

ZOOLOGISCHES CENTRALBLATT

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. O. BÜTSCHLI UND PROF. DR. B. HATSCHEK
IN HEIDELBERG IN PRAG

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. SCHUBERG
PRIVATDOCENT IN HEIDELBERG

II. JAHRGANG
1895.

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1895.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Inhalts-Verzeichnis.

Zusammenfassende Übersichten.

	Seite
Bergh, R. S., Neue Untersuchungen über <i>Ophryotrocha</i> und über Annelidenlarven	257
Boettger, O., Neue Untersuchungen über den Bau der Reptilienlunge	65
— Neue Beobachtungen über Brutpflege bei anuren Batrachieru	614
Dahl, Fr., Die Verbreitung der pelagischen Copepoden im Meere und im Brackwasser	455
— Neuere über Morphologie und Ethologie der Copepoden	673
Rhumbler, L., Neuere Untersuchungen über den Dimorphismus der Foraminiferen	449
Seeliger, O., Die Segmentation des Ruderschwanzes der Appendicularien	609
Simroth, H., Neuere Arbeiten über Morphologie der Pulmonaten	321
— Neuere Arbeiten über Prosobranchien	482
— Neuere Arbeiten über Opisthobranchien	514
— Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Gastropoden	545
— Eiuige neuere Arbeiten über Pulmonaten	578

Referate.

[Die in „Zusammenfassenden Übersichten“ referierten Arbeiten sind durch einen Stern (*) bezeichnet.]

Geschichte und Litteratur.

Beauregard, H., Georges Pouchet (1833—1894). — (Bütschli)	333	Laue, M., Christian Gottfried Ehrenberg. — (Bütschli)	193
Brunchorst, J., D. C. Danielssen. — (Bütschli)	263		

Allgemeine Methodik und Technik.

Field, H. H., et Martin, J., Contributions à la technique microscopique. — (v. A delung)	460
--	-----

Wissenschaftliche Anstalten und Unterricht.

Théel, H., Om Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg. — (J ägerskiöld)	97
--	----

Lehr- und Handbücher, Sammelwerke. Vermischtes.

Lang, A., Lehrbuch der vergleich. Anatomie der Echinodermen und Entero- pneusten. — (Ludwig)	38	Verworn, M., Allgemeine Physiologie. — (Samassa)	134
Roule, L., L'Embryologie comparée. — (Korschelt)	737	Zoologisches Adressbuch. — (Schu- berg)	580

I*

19082

Zellen- und Gewebelehre.

Bohemann, H. , Intercellularbrücken und Safräume der glatten Muskulatur. (Schuberg)	97	Pérez, J. , Protoplasme et noyau. — (v. Erlanger)	550
Boveri, Th. , Verhalten d. Centrosomen bei d. Befruchtung des Sciegeleies etc. (Fick)	266	Preusse, F. , Amitotische Kernteilung in den Ovarien der Hemipteren. — (Fick)	289
— Befruchtungs- u. Entwicklungsfähigkeit kernloser Seeigel-Eier und Möglichkeit ihrer Bastardierung. — (Fick)	750	vom Rath, O. , Über den feineren Bau der Drüsenzellen des Kopfes von <i>Anilocra mediterranea</i> Leach im Speziellen und die Amitosenfrage im Allgemeinen. — (v. Erlanger)	742
Brans, G. , Zellteilung u. Wachstum des Tritoneies mit einem Anhang über Amitose u. Polyspermie. — (Fick)	335	Rhode, E. , Apáthy als Reformator der Muskel- und Nervenlehre. — (v. Linstow)	344
Crety, C. , Contribuzione alla conoscenza dell' ovo ovarico. — (v. Erlanger)	621	Rückert, J. , Eireifung bei Copepoden. — (Fick)	291
Foot, K. , Maturation and fertilization of the egg of <i>Allolobophora foetida</i> . — (Fick)	268	— Zur Kenntnis des Befruchtungsvorganges. — (Fick)	554
Haecker, V. , The Reduction of the Chromosomes in the sexual cells as described by Botanists. — (Fick)	289	— Selbstständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwicklung des befruchteten Cyclopeies. — (Fick)	554
— Vorstadien der Eireifung. — (Fick)	551	— Befruchtung von <i>Cyclops strenuus</i> . — (Fick)	555
Hertwig, R. , Centrosoma and Centralspindel. — (v. Erlanger)	581	Sala, S. , Reifung und Befruchtung des Eies bei <i>Asearis megalcephala</i> . — (Fick)	625
Krompecher, E. , Die mehrfache indirekte Kernteilung. — (v. Erlanger)	738	Seeliger, O. , Gibt es geschlechtlich erzeugte Organismen ohne mütterliche Eigenschaften? — (Ludwig)	5
Lauterborn, R. , Keru- u. Zellteilung von <i>Ceratium hirundinella</i> . — (Lauterborn)	271	Sobotta, J. , Befruchtung des Eies von <i>Amphioxus lanceolatus</i> . — (Fick)	515
Mead, A. D. , Maturation and Fecundation in <i>Chaetopterus pergamentaceus</i> Cuv. — (Fick)	623	— Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. — (Fick)	519
Mertens, H. , Signification des corps vitellins de Balbiani dans l'ovule des mammifères et des oiseaux. — (Fick)	624	Strasburger, E. , Periodische Reduktion der Chromosomenzahl im Entwicklungsgang der Organismen. — (Fick)	295
Meves, Fr. , Eigentümliche mitotische Prozesse in jungen Ovocyten v. <i>Salamandra maculosa</i> . — (Fick)	294	Wheeler, W. M. , The behavior of the Centrosomes in the fertilized egg of <i>Myzostoma glabrum</i> Leuckart. — (Fick)	627
Meyer, O. , Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern. — (Fick)	270	Wilson, E. B., and Mathews, A. P. , Maturation, Fertilization and Polarity in the Echinoderm-Egg. — (Fick)	265
Morgan, T. H. , The Fertilization of non-nucleated Fragments of Echinoderm-Eggs. — (Fick)	749		
Nicolas, A. , Morphologie des cellules endothéliales du péritoine intestinal. — (Schuberg)	129		

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Morphologie.

Cattaneo, G. , Teorie relative all' origine della metameria e del uesso fra il concetto aggregativo e differenziativo delle forme animale. — (Nöldeke)	628
Mac Bride, E. W. , Sedgwick's Theory of the Embryonic Phase of Outogeny as an aid to Phylogenetic Theory. — (Nöldeke)	630
Morgan, F. H. , A Study of Metamerism. — (Nöldeke)	628

Physiologie und Biologie.

Aurivillins, C. W. S. , Verhältnisse der Littoralfauna um die Zeit des Zufrierens des Meeres. — (Jägerskiöld)	556
Cuénot, L. , L'influence du milieu sur les animaux. — (v. Wagner)	225
Kochs, W. , Kann ein zu einem Eisklumpen gefrorenes Tier wieder lebendig werden? — (Nöldeke)	631

Löw, E., Blütenbiologische Floristik des mittleren und nördlichen Europa. — (v. Dalla Torre)	69
— Einführung in die Blütenbiologie auf historischer Grundlage. — (v. Dalla Torre)	69
Ludwig, F., Biologie der Pflanzen. — (v. Dalla Torre)	70
Ludloff, K., Untersuchungen über den Galvanotropismus. — (Schenck)	134
Nagel, W. A., Über Galvanotaxis. — (Schenck)	135
Quincke, H., Einfluss des Lichtes auf den Thierkörper. — (Schenck)	6
Sachs, J., Physiologische Notizen. IX. (Bütschli)	618
Verworn, M., Allgemeine Physiologie. — (Samassa)	134

Entwicklungsmechanik.	
Endres, H., Anstichversuche an Eiern von <i>Rana fusca</i> . I. Theil. — (v. Wagner)	434
Loeb, J., Grenzen der Theilbarkeit der Eissubstanz. — (Schenck)	136
Hertwig, O., Beiträge zur experimentellen Morphologie u. Entwicklungsgeschichte. I. Die Entwicklung des Froscheies unter dem Einfluss schwächerer und stärkerer Kochsalzlösungen. — (v. Wagner)	370
Roux, W., Einleitung (Arch. f. Entwicklungsmech.). — (v. Wagner)	2
— Cytotropismus der Furchungszellen des Grasfrosches (<i>Rana fusca</i>). — (v. Wagner)	368
Wolff, G., Entwicklungsphysiolog. Studien. I. Regeneration der Urodeleulinse. — (v. Wagner)	364

Descendenzlehre.

Ammon, O., Die Gesellschaftsordnung und ihre natürlichen Grundlagen. — (Ziegler)	678
Baur, G., The Differentiation of Species on the Galápagos Islands and the Origin of the Group. — (Boettger)	461
Behla, R., Die Abstammungslehre und die Errichtung eines Institutes für Transformismus. — (Ziegler)	744
Giard, A., Sur le mimétisme parasitaire. — (v. Adelung)	82
— Sur certains cas de dédoublement des courbes de Galton dus au parasitisme	

et sur le dimorphisme d'origine parasitaire. — (v. Adelung)	98
Keller, C., Vererbungslehre und Tierzucht. — (v. Wagner)	337
Packard, A. S., On the inheritance of acquired characters in animals with a complete Metamorphosis. — (Ziegler)	679
Rhode, F., Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Entstehung und Vererbung individueller Eigenschaften und Krankheiten. — (v. Wagner)	225

Faunistik und Tiergeographie.

Baur, G., The Differentiation of Species on the Galápagos Islands and the Origin of the Group. — (Boettger)	461
Birge, A. E., assisted by O. A. Olson, and H. P. Harder, Plankton studies of lake Mendota I. — (Zschokke)	347
Garbini, A., Limnobotica italiana. II. Platoes, Vermes e Bryozoa del Veronese. — (Zschokke)	139
— — III. Arthropoda del Veronese — Insecta e Arachnoidea. — (Zschokke)	346
— — IV. Mollusca del Veronese. — (Zschokke)	680
— Diffusione passiva nella limnofauna. — (Zschokke)	195
Imhof, O. E., Aquatilia invertebrata der Schweiz. — (Zschokke)	557

Lauterborn, R., Süßwasserfauna der Insel Helgoland. — (Zelinka)	102
— Meeresfauna von Helgoland. „Die pelagischen Protozoen und Rotatorien Helgolands“. — (Zelinka)	102
Packard, A. S., Origin of the subterranean Fauna of North-America. — (Zschokke)	138
Reighard, J. E., Biological examination of lake St. Clair. — (Zschokke)	7
Rizzardì, M., Risultati biologici di una esplorazione del lago di Nemi. — (Zschokke)	195
Zacharias, O., Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. — (Zschokke)	70
Zschokke, F., Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. — (Lauterborn)	99

Parasitenkunde.

Braun, M., Die thierischen Parasiten des Menschen. 2. Aufl. — (Schuberg) 103
Kowalewski, M., Die parasitische Helminthenfauna unserer nützlichen Tiere und Pflanzen. — (Mrázek) . . . 746

Mercanti, F., Gli Animali parassiti dell'uomo. — (Braun) 746
Vaňha, J., und Stohlása, J., Helminthen der Zuckerrübe. — (Mrázek) . 746

Invertebrata.

Kowalewsky, A., Études expérimentales sur les glandes lymphatiques des invertébrés. — (v. Adelung) 297

Protozoa.

Lauterborn, R., Protozoenstudien I. — (Lauterborn) 271
 — — II. — (Lauterborn) 486
 — — III. — (Lauterborn) 685
Leydard, K. M., Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. I. Protozoa. — (Lauterborn) 632
Mendelsohn, M., Thermotropismus einzelliger Organismen. — (Schenck) . 388
Němec, B., Ectoparasiten des *Ligidium*. — (Mrázek) 747
Pfeiffer, L., Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. — (Schuberg) 681

Chapman, F., Foraminifera of the Gault of Folkestone. V - VII. — (Rumbler) 521
 — Raetic Foraminifera from Widmore. — (Rumbler) 633
Dervieux, E., Osservaz. sopra le „Tinoporinae“ e descriz. del nuovo gen. *Flabelliporus*. (Rumbler) . . . 10
 — Nodosarie terziarie del Piemonte. — (Rumbler) 339
Egger, J. G., Fossile Foraminiferen von Monte Bartolomeo am Gardasee. — (Rumbler) 487
Fornasini, C., I Foraminiferi della Collezione Soldani. — (Rumbler) . . . 338
 — Contributo alla conoscenza della Microfauna Terziari Italiana“. Foraminiferi delle marne Messinesi collezioni O. G. Costa e G. Seguenza (Museo di Napoli). — (Rumbler) 338
 — Contributo etc. Foraminiferi delle marne Messinesi che fanno parte della collezione O. G. Costa esistente nel museo geologico della R. università di Napoli.“ — (Rumbler) 338
Goës, A., Synopsis of the arctic and skandinavian recent marine Foraminifera. — (Rumbler) 584
Gould, L. J., Minute structure of *Pelomyxa palustris* (Greeff). — (Rumbler) 228
Gruber, A., Amöben-Studien 33
Haeusler, R., Lagenidenfauna der Pholadomyenmergel v. Saint-Sulpice. — (Rumbler) 73
Hartog, M., and Dixon, A. E., Digestive ferments of a large Protozoon. — (Rumbler) 230
Johnson, H. P., Plastogamy of *Actinosphaerium*. — (Schaudinn) . . . 385
Lauterborn, R., Protozoenstudien II. *Paulinella chromatophora*. — (Lauterborn) 487
Lister, J. J., Contributions to the Life-History of the Foraminifera. — (Rumbler) 105
 * — Life-History of the Foraminifera. — (Rumbler) 449

Sarcodina.

De Amicis, G. A., „Astrorhizidae e Ramulinae fossili del Pliocene inferiore Italiano.“ — (Rumbler) 10
 — Tinoporinae fossili. — (Rumbler) 35
 — Foraminiferi del Pliocene inferiore. — (Rumbler) 75
 — La fauna a foraminiferi del pliocene di Bonfornello. — (Rumbler) . . . 75
 — I Foraminiferi del Pliocene inferiore di Bonfornello. — (Rumbler) . . . 519
Andreac, A., Das fossile Vorkommen der Foraminiferen-Gattung *Bathysiphon* M. Sars. — (Rumbler) 8
 — Merkwürdige Nodosariidenform aus dem Septarienthon von Lobsann. — (Rumbler) 109
 — Foraminiferen-Fauna im Septarienthon von Frankfurt a./M. — (Rumbler) 110
Brauer, A., Encystierung von *Actinosphaerium eichhorni* Ehrbg. — (Schaudinn) 385
Casagrandi, O. G. V. e Barbagallo-Rapisardi, P., Sull' *Amoeba coli* Lösch. — (Schuberg) 139
Cayeux, L., Présence de restes de Foraminifères dans les terrains précambriens de Bretagne. — (Rumbler) . . . 108
Chapman, F., Foraminifera from the Arabian Sea, near the Laccadive Islands. — (Rumbler) 520

Oppenheim, P., Nummuliten des venetianischen Tertiärs. — (Rhumbler) 586

Rhumbler, L., Herkunft des *Globigerina*-Einschlusses bei *Orbulina universa* d'Orb. — (Rhumbler) 8

— Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren. — (Schaudinn) 299

— Phylogenetische Bedeutung der entosolenen Lageninen. — (Schaudinn) 634

Schaudinn, F., Kerntheilung mit nachfolgender Körpertheilung bei *Amoeba crystalligera*. — (Lauterborn) 33

— *Camptonema nutans* nov. gen. nov. spec. — (Rhumbler) 74

— Untersuchungen an Foraminiferen. I. *Calcituba polymorpha* Roboz. — (Rhumbler) 228

* — Dimorphismus d. Foraminiferen. — (Rhumbler) 449

— Teilung von *Amoeba binucleata* Gruber. — (Rhumbler) 484

Schlumberger, G., Foraminifères des mers arctiques Russes. — (Rhumbler) 227

Topsent, E., *Pontomyxa flava*. — (Rhumbler) 9

Sporozoa.

Clarke, J. J., Coccidia met with in Micc. — (Schuberg) 488

Podwysozky, W., Entwicklungsgeschichte des *Coccidium oviforme*. — (Schuberg) 36

Thélohan, P., Nouvelles recherches sur les Coccidies. — (Schuberg) 682

Spongia.

Bidder, H., Collar-cells of Heterocoela. — (v. Lendenfeld) 748

Dendy, A., Catalogue of Non Calcareous Sponges collected in the neighbourhood of Port Philipp Heads. — (v. Lendenfeld) 587

Hanitsch, R., Freshwater Sponges of Ireland. — (v. Lendenfeld) 587

— Sponges from the West Coast of Portugal. — (v. Lendenfeld) 636

Petr, Fr., Süßwasserschwämme Europas. — (Mrazek) 301

Rauff, H., Palaeospongiologie. II. Theil. — (v. Lendenfeld) 749

Coelenterata.

Nagel, W. A., Sinnesphysiologische Untersuchungen an Coelenteraten. — (Scheneck) 13

Mastigophora.

Dock, G., Flagellate Protozoa in the freshly passed urine of a man. — (Schuberg) 110

Ishikawa, C., Kerntheilung bei *Noctiluca miliaris*. — (Lauterborn) 11

— Stud. on Reprod. Elements. II. *Noctiluca miliaris* Sur. — (Lauterborn) 11

Lauterborn, R., Protozoenstudien. I. Kern- und Zellteilung von *Ceratium hirundinella* O. F. M. — (Lauterborn) 271

— Protozoenstudien. III. Süßwasserart der Gattung *Multicilia* Cienkowsky (*M. lacustris* n. sp.) — (Lauterborn) 685

Marchand, F., Vorkommen von *Trichomonas* im Harn eines Mannes, nebst Bemerkungen über *Trichomonas vaginalis*. — (Schuberg) 110

Miura, K., *Trichomonas vaginalis* im frischgelassenen Urin eines Mannes. — (Schuberg) 110

Infusoria.

Balbani, E. G., Structure et division du noyau chez la *Spirochona gemmipara*. — (v. Erlanger) 557

Bosanquet, W. C., Anatomy of *Nyctotherus ovalis*. — (Schuberg) 586

Rompel, J., *Kentrochona nebaliae* n. g. n. sp., ein neues Infusor aus der Familie der Spirochoninen. — (v. Erlanger) 76

Ryder, J. A., The true nature of the so-called „Nettle-threads“ of *Paramoecium*. — (Schuberg) 586

Wallengren, H., Studies öfver ciliata infusorier I. — (Jägerskiöld) 36

Schnlze, F. E., Hexactinelliden des Indischen Oceans. I. Die Hyalommatiden. — (v. Lendenfeld). 588

Traxler, L., Spikule von Süßwasserschwämmen aus Brasilien. — (v. Lendenfeld) 588

— Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserschwämme. — (v. Lendenfeld) 588

Weltner, W., Spongillidenstudien III. — (Zschokke) 521

— Spongien. (Südöstl. und östl. Nordsee.) — (v. Lendenfeld) 586.

Hydrozoa.

Bickford, E. E., Regeneration and Heteromorphosis of Tubularian Hydroids. — (Maas) 339

Brooks, W. K., The sensory Clubs or Cordyli of *Laodice*. — (Maas) . . . 560

Browne, E. T., Medusae of the L. M. B. C. District. — (Maas) . . . 686

Chun, C., Die Knospungsgesetze der proliferirenden Medusen. — (Maas) . . . 231

Duerden, J. C., Hydroida West Coast of Ireland 1890—91. — (Schaudinn) 637

Grenacher, H., Nesselkapseln v. *Hydra*. — (Schaudinn) . . . 489

Günther, R. T., Freshwater Medusa of Lake Tanganyika . . . 16
— Further Contributions to the Minute Anatomy of *Limnocodium* . . . 16
— Further Contribution to the Anatomy of *Limnocenida tanganyicae* . . . 16

de Guerne, Méduse observée par le Dr. Tautain dans le niger à Bamakou. — (Maas) . . . 16

Hargitt, C. W., Character and Distribution of the genus *Perigonimus*. — (Schaudinn) . . . 637

Marktanner-Turneretscher, G., Hydroiden (Ost-Spitzbergen). — (Schaudinn) . . . 490

Mayer, A. G., Medusae obtained at the Bahamas. — (Maas) . . . 687

Murbach, L., Anatomie und Entwicklung der Nesselorgane der Hydroiden. — (Schaudinn) . . . 302

Schaudinn, F., *Halcremita cumulans* n. g. n. sp. — (Schaudinn) . . . 303

Wetzel, G., Transplantationsversuche mit *Hydra*. — (Schaudinn) . . . 636

Acalepha.

Browne, E. T., *Aurelia aurita*. — (Maas) . . . 37
— Variations of Tentaculoecysts of *Aurelia aurita*. — (Maas) . . . 686
— On the Variations of *Halichystus octoradiatus*. — (Maas) . . . 686

Duncker, G., Abnormes Exemplar von *Aurelia aurita*. — (Maas) . . . 38

Herdman, W. A., Pentamerous *Aurelia*. 37

Hyde, Ida H., Entwicklungsgeschichte einiger Scyphomedusen. — (Maas) . . . 111

Sorby, H. C., Symmetry of *Aurelia aurita* 37

Unthank, H. W., *Pentamerous Aurelia* 37

Anthozoa.

Appellöf, A., *Ptychodaetis patula* n. g. n. sp. — (v. Koch) . . . 141

v. Heider, A. R., *Zoanthus chierchiae* n. sp. — (v. Koch) . . . 142

Hickson, S. J., Anatomy of *Acyonium digitatum*. — (A. v. Heider) . . . 589

Holm, O., Aleyonidengattung *Spongodes* Lesson. — (v. Koch) . . . 140

Studer, Th., Aleyonarien des Naturhistorischen Museums in Lübeck. — (v. Koch) . . . 141

Echinodermata.

Alcock, A., Deep Sea Collection made during the Season of 1892—1893. — (Ludwig) . . . 197

Koehler, R., Échinodermes recueillis à La Ciotat pendant l'été 1894. — (Ludwig) . . . 20
— Échinodermes recueillis par M. Korotnev aux îles de la Sonde. — (Ludwig) . . . 522
— Échinodermes de la baie d'Amboine. — (Ludwig) . . . 688

Lang, A., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Echinodermen und Enteroptneusten. — (Ludwig) . . . 38

Loriol, P. de, Notes pour servir à l'étude des Échinodermes IV. — (Ludwig) . . . 143

Ludwig, H., Echinodermen (Stachelhäuter), 19. Lief. — (Ludwig) . . . 40

Marenzeller, E. v., Echinodermen, gesammelt 1893, 1894. (Zool. Ergebn. k. k. Commiss. z. Erforschung d. östlichen Mittelmeeres IV.) — (Ludwig) 638

Miller, S. A., and Gurley, Wm. F. E., New Genera and Species of Echinodermata — (Ludwig) . . . 20

Miller, S. A., and Gurley, Wm. F. E., New Species of Palaeozoic Echinodermata. — (Ludwig) . . . 237

Morgan, T. H., The Fertilization of non-nucleated Fragments of Echinoderm-Eggs. — (Fick) . . . 749

Théel, H., Formation and absorption of the skeleton in the Echinoderms. — (Ludwig) . . . 19

Verrill, A. T., Distribution of the Echinoderms of Northeastern America. — (Ludwig) . . . 687

Crinoidea.

Hara, J., New species of Comatula, *Antedon macrodiscus* n. sp. — (Ludwig) . . . 524

Hartlaub, Cl., Die Comatuliden (Albatross.) — (Ludwig) . . . 642

Jackel, O., Palaeozoische Crinoiden Deutschlands. — (Ludwig) . . . 639

Asteroidea.

Andreae, A., Ophiuren in der Trias der Umgebung v. Heidelberg. — (Ludwig) 145

de Gregorio, A., Note sur un Astéride et un Cirripède du Postpliocène de Sicile des genres *Astrogonium* et *Coronula*. — (Ludwig) 562

Leipoldt, F., Asteroidea der „Vettor-Pisani“-Expedition (1882—1885). — (Ludwig) 389

Ludwig, H. Ueber die beiden im Mittelmeere vorkommenden Seestern-Arten der Gattung *Luidia*. — (Ludwig) 145

Mac Bride, E. W., Variations in the Larva of *Asterina gibbosa*. — (Ludwig) 196

Russo, A., Studiù anatomici sulla famiglia Ophiotrichidae del golfo di Napoli. — (Ludwig) 143

Sluiter, C. Ph., Asteriden-Sammlung des Museums zu Amsterdam. — (Ludwig) 21

Verrill, A. E., Descriptions of new Species of Starfishes and Ophiurus (United States Commission of Fish and Fisheries). — (Ludwig) 40

Echinoidea.

Anderson, A. R. S., Echinoidea collected during the Season 1893—1894. — (Ludwig) 197

Boveri, Th., Verhalten der Centrosomen bei der Befruchtung des Seeigeleies etc. — (Fick) 266

Turbellaria.

Böhmig, L., Turbellaria acœla der Plankton-Expedition. — (Böhmig) 466

Fuhrmann, O., Turbellarien der Umgebung von Basel. — (Böhmig) 390

v. Graff, L., Landplanarien (Argentinien und Paraguay). — (Böhmig) 752

Hallez, P., Rhabdocœleide nouveau de la famille des Proboscides (*Schizorhynchus coccus* n. gen. n. sp.) — (Böhmig) 751

Keller, J., Die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien. — (Böhmig) 463

Loman, J. C. C., Landplanarians of the Genus *Bipalium*. — (Böhmig) 753

du Plessis, G., Représentant lacustre du genre *Macrorhynchus* Graff. — (Böhmig) 752

Vejdovský, F., Organisation einer neuen *Bothrioplana*. Vorläufige Mittheilung. — (Mrázek) 340

— Über die Gattung *Opistoma* O. Schm. — (Mrázek) 391

— Neue Mittheilungen über Turbellarien. — (Mrázek) 491

— Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. I. II. — (Böhmig) 688

Voigt, W., *Planaria gonocephala* als

Boveri, Th., Befruchtungs- und Entwicklungsfähigkeit kernloser Seeigel-Eier und Möglichkeit ihrer Bastardirung. — (Fick) 750

Koehler, R., Notes échinologiques. — (Ludwig) 524

Mazzetti, G., Echiuidi del Mar Rosso. — (Ludwig) 196

— Echinidi fossili del Vicentino. — (Ludwig) 197

Seeliger, O., Gibt es geschlechtlich erzeugte Organismen ohne mütterliche Eigenschaften? — (Ludwig) 5

Sluiter, C. Ph., Die Echiniden-Sammlung des Museums zu Amsterdam. — (L.) 42

Wilson, E. B., and Mathews, A. P., Maturation, Fertilization and Polarity in the Echinoderm-Egg. — (Fick) 265

Holothurioidea.

Chun, C., *Auricularia nudibranchiata*. — (Ludwig) 197

Héronard, E., De l'excrétion chez les Holothuries. — (Ludwig) 563

Koehler, R., Détermination et syuonymie de quelques Holothuries — (Ludwig) 198

Schultz, E., Process der Excretion bei den Holothuriën. — (Ludwig) 237

Sluiter, C. Ph., Holothuriën-Sammlung des Museums zu Amsterdam. — (L.) 42

— Holothuriën (Semon). — (Ludwig) 78

Vermes.

Eindringling in das Verbreitungsgebiet von *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*. — (Zschokke) 21

Trematodes.

Billet, A., *Distoma sinense* Cobb. — (Braun) 701

Blochmann, F., u. Bettendorf, H., Muskulatur u. Sinneszelle der Trematoden. — (Braun) 698

Braudes, G., *Fridericianella ovicola* n. g. n. sp. — (Braun) 699

Cerfontaine, P., Existence de fibres musculaires striés chez un Trématode. — (Braun) 697

— Nouveau Tristomien, *Merizocotyle diaphanum* n. g. n. sp. — (Braun) . 698

— Le genre *Anthocotyle*. — (Braun) . 753

Gotō, S., Ectoparasitic Trematodes of Japan. — (Braun) 391

Kampmann, K., Klappenapparate in den Exkretionsorganen der Trematoden. — (Braun) 305

Kathariner, L., Die Gattung *Gyrodactylus* v. Nordm. — (Braun) 396

Knoch, K., Topographie des Exkretions-Apparates und Nervensystems von *Distomum lanceolatum*. — (Braun) . . . 341

Kowalewski, M., Studya helminthologizne I. — (Braun) 696
 — Helmintholog. Stud. II. Histolog. Bau der Haut einiger Trematoden. — (Mrázek) 754
Moty, Lésions anatomiques produits par le *Distoma sinense*. — (Braun) 701
 — Note sur les urines bilharziennes. — (Braun) 702
Parona, C., e Perugia, A., Due nuove specie di Trematodi ectoparassiti di pesci marini. — (Braun) 341
Railliet, A., Sur une forme particulière de douve hépatique provenant du Sénégal. — (Braun) 702
Rhumbler, L., Auswanderung von *Distomum cylindraceum* Zed. — (Braun) 701
Schuberg, A., Zur Histologie der Trematoden. — (Braun) 304
Stiles, Ch. W., Notes sur les parasites. Nr. 29. Nouvelle espèce de Douve intestinale chez le lapin à queue cotonneuse et chez le lièvre du Nord. En collaboration avec M. Hassall. — Nr. 30. *Distomum (Polyorchis) molle* (Leidy) St. A. II, 1894. — (Braun) 700
Stiles, Ch. W., and Hassall, A., Notes on parasites. 29. A new species of intestinal fluke (*Distoma tricolor*) in the Cotton-tail Rabbit (*Lepus sylvaticus* Bachm.) and in the Northern Hare (*L. americanus* Exrl.) — 30. *Distoma (Polyorchis) molle* (Leidy 1856) S. et II, 1894. — (Braun) 700
Stossich, M., I distomi dei rettili. — (Braun) 305
Vaulleopard, A., Présence du *Buccaphalus haimeanus* Lac.-Duth. dans le *Tapes decussatus* L. et dans le *T. pullastra* Mont. — (Braun) 343
Ward, H. B., On the presence of *Distoma westermanni* in the United States. — (Braun) 396
 — A second case of *Distoma westermanni* in the United States. — (Braun) 396
 — The asiatic lung Distome in the United States. — (Braun) 396
 — On *Distoma felinum* Riv. in the United States etc. — (Braun) 492

Cestodes.

Bider, M., *Echinococcus multilocularis* des Gehirns; nebst Notiz über das Vorkommen des *Echinococcus* in Basel. — (Zschokke) 342
Blanchard, R., Notices sur les parasites de l'homme. 3ième Série. Sur le *Krabbea grandis*, et remarques sur la classification des Bothriocephalins. — (Zschokke) 145
 — *Taenia saginata* bifurqué. — (Zschokke) 563

Blochmann, F., Freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern. — (Zschokke) 43
Chlodkowsky, N., Helminthologische Notizen. — (Zschokke) 342
Loveland, A. E., On the anatomy of *Taenia crassicolis*. — (Zschokke) 78
Lühe, M., Zur Morphologie des Taenienscolex. — (Zschokke) 44
Moniez, R., *Blanchardella raphaelis*. — (Zschokke) 643
Riggenbach, E., *Taenia dendritica* Goeze. — (Zschokke) 273
Setti, E., *Dipylidium gervaisi* n. sp. e qualche considerazione sui limiti specifici nei cestodi. — (Zschokke) 341
Sonsino, P., Di alcuni entozoi raccolti in Egitto, finora non descritti. — (Zschokke) 343
Stiles, W. Ch., Notes on parasites 36. A double-pored cestode, with occasional single pores. — (Zschokke) 199
 — Prelimin. Note to „a Revis. of the Adult Leporine Cestodes.“ — (Zschokke) 643
 — Rarity of *Taenia solium* in North America. — (Zschokke) 644
Stossich, M., Osservazioni sul *Solenophorus megaloccephalus*. — (Zschokke) 78
 — Notizie elmintologiche. — (Braun) 306
Vaulleopard, A., Note sur un cestode parasite de *Hyas aranea*. — (Zschokke) 238
Zschokke, F., *Darainca contorta*, n. sp. aus *Manis pentadactyla*, L. — (Zschokke) 273

Nemertini.

Coe, R. W., Three new species of New England Palaeonemertean. — (Bürger) 493
 — Anatomy of a species of Nemertean. (*Cerebratulus lacteus* Verill.) — (Bürger) 493
Montgomery, T. II. jun, *Stichostenma cithardi* n. gen. et spec. — (Bürger) . 146

Nematodes.

Askenasy, M., Zur Lehre von der Trichinosis. — (v. Linstow) 343
Augstein, O., *Strongylus filaria* R. — (v. Linstow) 278
van Bömmel, A., Ueber Cuticular-Bildungen bei einigen Nematoden. — (v. Linstow) 344
Csokor, J., Lungenwurmsuche d. Haus- sängetiere und des Wildes. — (v. Linstow) 278
Denpser, C., Experimentelle Untersuchungen über die Lebensgeschichte der *Filaria papillosa*. — (v. Linstow) . 344
Hamann, O., Die Nematelminthen. 2. Heft. (I) II. Die Nematoden. — (v. Linstow) 273

Jammes, L., Organisation et développement des Nématodes. — (v. Linstow) 398

Janda, J., Půspěvek k poznání českých Gordiidů. — (Mrázek) 343

Kowalewski, M., Studya helmintologiczne I. — (v. Linstow) 344

Laveran, Sur les embryons de Filaire du sang de l'homme. — (v. Linstow) 591

von Linstow, O., Untersuchungen an Nematoden. — (v. Linstow) 276

— Helminthologische Studien. — (v. Linstow) 344

— *Heterakis sonsinoi*. — (v. Linstow) 344

Looss, A., *Strongylus subtilis* n. sp., ein bisher unbekannter Parasit des Menschen in Egypten. — (v. Linstow) 525

de Magalhães, P. S., Über einen *Strongylus* in der Niere des Schweins (*Sclerostomum pinguiicola* Verr., *Stephanurus dentatus* Dies.). — (v. Linstow) 278

Mégnin, P., Nématode nouveau parasite du Mara. — (v. Linstow) 564

— Nouvel habitat du Spiroptère ensanglanté. — (v. Linstow) 565

Meyer, O., Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern. — (Fick) 270

Mueller, A., Helminthologische Beobachtungen an bekannten und unbekanntem Entozoen. — (v. Linstow) 344

Neumann, L. G., Sur le genre *Gongylonema* Molin. — (v. Linstow) 278

Neumann, G., Sur une Filaire (*Filaria dahomensis* n. sp.) du *Python* de Natal. — (v. Linstow) 590

Sousino, P., Entozoi raccolti in Egitto finora non descritti. — (v. Linstow) 590

Stossich, M., Notizie elmintologiche. — (v. Linstow) 277

— Notizie elmintologiche. — (Braun) 306

— Il genere *Ankylostomum* Dubini. — (v. Linstow) 345

Ströse, A., Über eine Ankylostomum-Larve (*Ankylostomum* s. *Doehmius bovis* n. sp.) im Dünndarm des Rindes. — (v. Linstow) 277

Acanthocephali.

Hamann, O., Die Nemathelminthen. 2. Heft. — (Koehler) 238

Rotatoria.

Bryce, D., Further Notes on Macrotrachelous Callidinidae. — (Zelinka) 645

Clans, C., Bemerk. üb. *Pedalion mira* Hudson. — (Zelinka) 702

Cosmovici, L., Organisation de l'extrémité céphalique des Rotifères. — (Zelinka) 240

Eckstein, K., Rotatorienfauna des Müggelsees. — (Zelinka) 756

Levander, K. M., Beiträge zur Kenntniss der *Pedalion*-Arten. — (Zelinka) 241

Levander, K. M., Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. II. Rotatoria. — (Zelinka) 754

Rousselet, Ch., Second Note on a Method of Preserving Rotatoria. — (Zelinka) 644

— On *Cyrtonia tuba* = *Notommata tuba* Ehrbg. — (Zelinka) 645

Skorikow, A. S., Rotateurs et Thysanoures des environs de Kharkow. — (Zelinka) 494

Snizek, J., Bemerkungen zu den jüngst angestellten *Brachionus*-Arten. — (Zelinka) 757

Chaetopoda.

Benham, W. B., *Benhamia coccifera* n. sp. from the Gold coast. — (Ude) 758

***Béraneck, E.**, Quelques stades larvaires d'un Chétopère. — (Bergh) 257

***Braem, F.**, Entwicklungsgeschichte v. *Ophryotrocha puerilis*. — (Bergh) 257

Foot, K., Maturation and fertilization of the egg of *Allotobophora foetida*. — (Fick) 268

Friedländer, B., Physiologie des Centralnervensystems und des Bewegungsmechanismus der Regenwürmer. — (Schenck) 149

Giard, M. A., Sur un nouveau Ver de terre de la famille des Plirocyetidae (*Phreocyetes endeka* Gd.). — (Ude) 115

Gilson, G., Recherches sur les cellules sécrétantes. II. Les glandes filières de *Owenia fusiformis* Delle Chiaje (*Amochoares ottonis* Grube). — (Spengel) 648

— The nephridial duct of *Owenia*. — (Spengel) 649

***Haecker, V.**, Spätere Entwicklung d. *Polynoë*-Larve. — (Bergh) 257

Hesse, R., Zur vergleichenden Anatomie der Oligochaeten. — (Ude) 24

— Septaldrüsen der Oligochaeten. — (Ude) 45

— Die Geschlechtsorgane von *Lumbriculus variegatus* Grube. — (Ude) 45

Horst, R., Descriptions of earthworms (Note XI), VIII. On a large earthworm from Borneo. — (Ude) 79

***Korschelt, S.**, *Ophryotrocha puerilis* etc. — (Bergh) 257

Mead, A. D., Cell-Lineage of *Amphitrite* and other Annelids. — (Bergh) 526

— Maturation and Fecundation in *Chaetopterus pergamentaceus* Cur. — (Fick) 623

Michaelsen, W., Regenwürmer. (Semon, Zool. Forschungsreiseul. — (Ude) 114

— Regenwurmfauuna von Florida und Georgia. — (Ude) 200

— Zur Kenntnis der Oligochaeten. — (Ude) 646

Nusbaum, J., Zur Anatomie und Systematik der Enechytraciden. — (Ude) . 114
Oka, A., Knospungsweise der *Syllis ramosa*. — (Spengel) 591
Pišařovic, K., Beitrag zur Kenntniss des Nervensystems der Lumbriciden. — (Mrázek) 306
Racovitza, E. P., Lobe céphalique des Euphrosines. — (Ehlers) 26
Rosa, D., Perichetini nuovi o meno noti. — (Ude) 79
 — Nuovi lombrichi dell' Europa orientale. — (Ude) 759
Schinkewitsch, W., Bau u. Entwicklung des *Dinophilus* vom Weissen Meere. — (Korschelt) 399
Vejdovský, F., Geschlechtsapparat von *Lumbriculus variegatus*. — (Ude) . 151

Hirudinea.

Bürger, O., Zur Embryologie von *Hirudo medicinalis* und *Aulostomum gulo*. — (Bürger) 152
Mc Kim, W. Duncan. Über den Nephridialapparat von *Hirudo*. — (Bürger) 202

Gephyrea.

Fischer, W., Über kiemenartige Organe einiger Sipunculiden-Arten. — (Cori) 154

Fischer, W., Gephyreen des naturhistorischen Museums zu Hamburg. — (Cori) 759

Bryozoa.

Harmer, S. F., Embryonic fission in *Lichenopora* — (Cori) 244
Lampert, K., *Cristatella mucedo* im Dutzendteich bei Nürnberg. — (Cori) 244
Meissner, M., Moosthiere (Ostafrika). — (Cori) 243
Oka, A., Nephridium of phylactolaematus Polyzoa. — (Cori) 307
 — Nephridium of Endoproctous. — (Cori) 403
 — *Barentsia misakiensis*. — (Cori) . 404
Vá ngel, E., Die Bryozoen-Fauna des Balaton-Platteu-Sees. — (Vá ngel) . 467
 — Die Süßwasser-Bryozoen. — (Vá ngel) 468

Enteropneusta.

Hill, J. P., New species of Enteropneusta (*Ptychodera australiensis*) from the coast of New South Wales. — (Spengel) 703

Arthropoda.

Wasmann, E., Kritisches Verzeichniss der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. — (v. Dalla Torre) 48

Tardigrada.

v. Erlanger, R., Zur Morphologie u. Embryologie eines Tardigraden (*Macrobrotus macronyx*). (Vorl. Mitthg. I.) — (v. Erlanger) 79
 — Beiträge zur Morphologie der Tardigraden. 1. Zur Embryologie eines Tardigraden (*Macrobrotus macronyx* Dujardin). — (v. Erlanger) 309
v. Erlanger, R., Zur Morphologie und Embryologie eines Tardigraden (*Macrobrotus macronyx* Duj.) Vorl. Mittlg. II. — (v. Erlanger) 705

Crustacea.

Wierzejski, A., Uebersicht der Crustaceu-Fauna Galizieus. — (Zschokke) 346

Entomostraca.

***Claus, C.**, Bildung der Greifantennen der Cyclopiden und ihre Zurückführung auf die weiblichen Antennen und auf die der Calaniden. — (Dahl) . . . 673
 *— Sog. Bauchwirbel am integumentalen Skelett der Copepoden. — (Dahl) . 673
 *— Neue Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung von *Cyclops*. — (Dahl) 673
 *— Entwicklung und System der Pontelliden. — (Dahl) 673

***Claus, C.**, Wiederbelebung im Schlamme eingetrockneter Copepoden und Copepodencier. — (Dahl) 673
 *— Maxillarfüsse der Copepoden. — (Dahl) 673
 ***Dahl, F.**, Die Gattung *Copilia*. — (Dahl) 455
 *— Thierwelt der Unterelbe. — (Dahl) 455
 *— D. Plankton u. d. Plankton-Expedition. — (Dahl) 455
 *— *Weismannella* und *Schmackeria*. — (Dahl) 455
 *— *Pleuromma*, ein Krebs mit Leuchtorgan. — (Dahl) 455, 673
 *— Leuchtende Copepoden. — (Dahl) 455, 673

- ***Dahl, F.**, Copepodenfauna des unteren Amazonas. — (Dahl) 455, 673
- * — Horizontale und verticale Verbreitung der Copepoden im Ocean. — (Dahl) 455, 673
- * — Schwarmbildung pelagischer Tiere. — (Dahl) 455, 673
- * — Verbreitung freischwimmender Tiere im Ocean. — (Dahl) 455, 673
- Dybowski, B. und Grochowski, M.**, Lynceiden der einheimischen Fauna. — (Mrázek) 495
- Systemat. Verzeichnis der einheimischen Cladoceren. — (Mrázek) 495
- ***Giard, A.**, Éthologie du genre *Thaumaleus*. — (Dahl) 673
- ***Giesbrecht, W.**, Systematik u. Faunistik d. pelag. Copepoden. — (Dahl) 455
- * — Pelag. Copepoden (West Coast of Central-America. — (Dahl) 455
- * — Mitteilungen über Copepoden, 1—11. — (Dahl) 673
- * — Über den einseitigen Pigmentknopf bei *Pleuromma*. — (Dahl) 673
- * — Bemerkungen zu Claus' neueren Arbeiten über die Copepodenfamilie der Pontelliden. — (Dahl) 673
- Grochowski, M.**, Neue Süßwasserart der Gattung *Artemia*. — (Mrázek) 761
- Groom, Th. T.**, Mouth-parts of *Cypris*-stage of *Balanus*. — (Bergh) 278
- Gruvel, A.**, Contribution à l'Étude des Cirripèdes. — (Koehler) 470
- Développement du rein et de la cavité générale chez les Cirripèdes. — (Bergh) 496
- Hérouard, Edg.**, Organes frontaux, glande unicellulaire géante et origine du vitellus nutritif chez les Cladocères. — (v. Adclung) 469
- Karavaiev, V.**, Copepodenfauna des schwarzen Meeres. — (Mrázek) 495
- ***Mrázek, A.**, Eine neue *Schmackeria* (*hessei*) aus der Kongomündung. — (Dahl) 455
- ** — Die Gattung *Miracia* Dana. — (Dahl) 455, 673
- Abnorme Vermehrung der Sinneskolben an dem Vorderfüßler des Weibchens bei Cyclopiden. — (Dahl) 673
- * — Systematik der Cyclopiden und Segmentation der Antennen. — (Dahl) 673
- * — Morphologie d. Antennen d. Cyclopiden. — (Dahl) 673
- * — Fliegende Crustaceen. — (Dahl) 673
- ***Ostroumoff, A.**, Ein fliegender Copepod. — (Dahl) 673
- * — Springen oder Fliegen? — (Dahl) 673
- Poppe, S. A. u. Mrázek, A.**, Entomotraken des Naturhistor. Museums in Hamburg. — (Zschokke) 494
- Richard, J.**, Entomotrachés d'eau douce d'Haïti. — (Zschokke) 246
- Richard, J.**, Cladocères et Copépodes recueillis par M. Kavrayski près de Tiflis et dans le lac Goktscha. — (Zschokke) 246
- Crustacés phyllopodés de la Basse-Californie. — (Zschokke) 246
- Rückert, J.**, Eireifung bei Copepoden. — (Fick) 291
- Samter, M.**, Veränderung der Form und Lage der Schale von *Leptodora hyalina* Lillj. während der Entwicklung. — (Bergh) 761
- ***Scott, T.**, Entomotraca from the Golf of Guinea. — (Dahl) 455
- ***Timm, R.**, Meeresfauna von Helgoland. Copepoden u. Cladoceren. — (Dahl) 455
- * — Fauna der südöstl. u. östl. Nordsee. Copepoden u. Cladoceren. — (Dahl) 455
- ***Vanhöffen, Das Leuchten von *Metridia longa***. — (Dahl) 673

Malacostraca.

- Bethe, A.**, Die Otocyste von *Mysis* — (Bürger) 499
- Bürger, O.**, Ein Beitrag zur Kenntnis der Pinnotherinen. — (Bürger) 708
- Caustier, E.**, Sur le développement embryonnaire d'un Dromiacé du genre *Dicranodromia*. — (Bergh) 762
- Garbini, A.**, Il genere *Orchestia* nel Benaco. — (Zschokke) 204
- Jaworowski, A.**, Zu J. Nusbäum's Bemerkungen über die Extremitätenanlagen bei Isopodenembryonen. — (Bergh) 527
- Man, J. G. de**, Dekapoden und Stomatopoden (von Atzch, an den westlichen Küsten von Malakka, Borneo und Celebes, sowie der Java-See). — (Bürger) 707
- Mc Murrieh, J. Pl.**, Segmentation of the ovum in terrestrial Isopods. — (Bergh) 279
- Embryology of the Isopod Crustacea. — (Bergh) 496
- Ohlin, A.**, Malakostrakenfauna der Bafin-Bay und des Smith Sound. — (Jägerskiöld) 565
- Racovitza, E. G.**, Notes de Biologie. II. Sur les moeurs du *Pilumnus hirtellus* Leach. — (Appellöf) 203
- Rossyskaia-Kojevnikova, M.**, Les organes embryonnaires du *Sphaeroma serratum* Fabr. — (Bergh) 279
- Roule, L.**, Études sur le développement des Crustacés. — (Bergh) 527
- Développement du corps chez la Crevette (*Palaemon serratus*) et l'Écrevisse (*Astacus fluviatilis*). — (Bergh) 527
- Wagner, J.**, Zur Entwicklungsgeschichte der Schizopoden — (Bergh) 280
- Zehntner, L.**, Crustacés de l'Archipel Malais. — (Bürger) 706

Myriopoda.

- Attems, C. Graf**, Copulationsfüsse der Iuliden. Vorl. Mitteil. — (Verhoeff) 116
 — Myriopoden Steiermarks. — (Verhoeff) 280
- H. W. Brölemann**, Deux Myriapodes nouveaux du midi de la France. — (Verhoeff) 46
 — Différenté constatée chez un *Himantarium gabrielis*. — (Verhoeff) 46
 — La forêt d'Andaine (Orne). Myriapodes. — (Verhoeff) 156
 — *Haplosomum strubelli* Verh. — (Verhoeff) 405
 — Miriapodi raccolte in Lombardia. — (Verhoeff) 528
- Kenyon, F. C.**, Morphol. and Classificat. of the Pauropoda, with Notes on the Morphology of the Diplopoda. — (Verhoeff) 708
- Kowalewsky, A. O.**, Système lymphatique des Insectes et Myriapodes. — (v. Adelung) 49
- Latzel, R.**, Myriopoden aus der Umgebung Hamburgs. — (Verhoeff) 528
 — Myriopodenfauna von Madeira, den Selvages und den Canarischen Inseln. — (Verhoeff) 529
- Némec, Joh.**, Über einen neuen Diplop. a. d. Gen. *Strongylosoma*. — (Mrázek) 310
- Pocock, R. I.**, Res Lignisticae: Contributions to our knowledge of the Diplopoda of Liguria; nebst Anhang: Supplementary Note upon some Diplopoda obtained in North Italy and Switzerland — (Verhoeff) 116
- Pocock, R. I.**, Chilopoda and Diplopoda obtained by Bassitt-Smith, Surgeon and Walker during the Cruise in the Chinese Seas of H. M. S. Pinguin. — (Verhoeff) 531
- Porat, C. O. v.**, Myriopodenfauna Kameruns. — (Verhoeff) 530
- Schmidt, P.**, Beiträge z. Kenntniss der niederen Myriapoden. — (Schmidt) 348
- Silvestri, F.**, Chilopodi e Diplopodi della Papuasias. — (Verhoeff) 47
 — Chilopodi, Symphyli, Pauropodi e Diplopodi dell' Umbria e del Lazio. — (Verhoeff) 115
 — Nnove specie di Miriapodi cavernicoli. — (Verhoeff) 116
 — I Chilopodi ed i Diplopodi di Sumatra e delle isole Nias, Engano e Mentavei. — (Verhoeff) 155
 — Chilopodi e Diplopodi. (Repubblica Argentina e Paragnay.) — (Verhoeff) 282
 — Chilopodi e Diplopodi. (America meridionale.) — (Verhoeff) 282
 — Chilopode e Diplopodi (africani). — (Verhoeff) 531
- Verhoeff, C.**, Copulationsorgane der Iuliden, eine neue Iuliden-Gattung und eine neue *Tachypodoiulus*-Art. — (Verhoeff) 116
 — Bemerkungen über A. Berlese's Gruppierung der Iuliden. — (Verhoeff) 117
 — Aphorismen zur Biologie, Morphologie, Gattungs- und Artsystematik der Diplopoden. — (Verhoeff) 405
 — Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden. I. — (Verhoeff) 529

Arachnida.

- Brauer, A.**, Entwicklungsgeschichte des Skorpions. III. — (K. Heider) . 500
- Jensen, A. S.**, En Tyroglyphide i Hosteiglens Aegkapsel. — (Jungersen) 566
- Könike, F.**, Hydrachniden (Deutsch-Ostafrika). — (Kramer) 160
 — Nordamerikanische Hydrachniden. — (Kramer) 207
- Kraepelin, K.**, Revision der Tarantuliden Fabr. (= Phryniden Latr.) — (Kraepelin) 156
- Michael, A. D.**, Notes on the Uropodinae. — (Kramer) 533
 — Form and Proportions of the Brain in the Oribatidae etc. — (Kramer) . 535
 — Internal anatomy of *Thyas petrophilus*. — (Kramer) 711
- Moniez, R.**, Arthropodes trouvés dans les fourmillières. — (Kramer) . 282
 — *Tydeus molestus*, Acarien qui s'attaque à l'homme. — (Kramer) . . . 283
- Moniez, R.**, Notes sur quelques espèces de Tyroglyphides qui vivent aux dépens des matières alimentaires et des produits pharmaceutiques. — (Kramer) 283
 — Sur les différents Acariens qui s'attaquent à l'homme et qui ont reçu le nom de Rouget. — (Kramer) . . . 711
 — Sur l'habitat normal dans les tiges des Céréales d'un parasite accidentel de l'homme, le *Pediculoides tritici*. — (Kramer) 713
- Nosek, A.**, Verzeichnis der böhmischen und mährischen Spinnen. — (Mrázek) 762
- Purcell, F.**, Bau der Phalangidenangenen. — (Strubell) 505
- Schimkewitsch, W.**, Bau und Entwicklung des Endosternits der Arachniden. — (Kramer) 709
- Supino, F.**, Embriologia degli Acari. — (Kramer) 531

Trouessart, E., Mimétisme protecteur des Syringobies. — (Kramer) . . . 204
 — Aeariens marins (Halaezaridae) récoltés par M. Henri Gadeau de Kerville sur le littoral du département de la Manche. — (Kramer) . . . 204
 — Grande espèce de *Bdelle* maritime originaire d'Islande. — (Kramer) . . . 204
 — Révision des aeariens des régions arctiques etc. — (Kramer) . . . 204
 — Appendice à la révision des Aeariens des régions arctiques. — (Kramer) . . . 204
 — Genre nouveau (*Labidocarpus*) et deux

espèces nouvelles de Sareoptides pili-
 coles. — (Kramer) . . . 204
Trouessart, E., Progenèse des Sareop-
 tides psoriques. — (Kramer) . . . 712
 — Les métamorphoses du genre *Myobia*
 et diagnoses d'espèces nouvelles d'Aeari-
 ens. — (Kramer) . . . 713
Wagner, J., Phylogenie der Arachniden:
 Ueber die Stellung der Aearinen. Die
 sogenannten Malpighischen Gefässe und
 die Athmungsorgane der Arachniden.
 — (Kramer) . . . 157

Insecta.

Binet, A., Système nerveux sous-intes-
 tinal des Insectes. — (v. Adelung) . . . 714
Chatin, J., Adaptions fonctionelles de la
 cellule épidermique chez les Insectes.
 — (v. Adelung) . . . 27
 — La cellule épidermique des Insectes.
 — (v. Adelung) . . . 310
Child, C. M., Ein bisher wenig beach-
 tetes antennales Sinnesorgan der In-
 sekten, mit besonderer Berücksichtigung
 der Culiciden und Chironomiden. —
 (Kraepelin) . . . 162
Chlodkovsky, N. A., Entomologische
 Miscellen. I. II. — (v. Adelung) . . . 650
Giard, A., Convergence et Poeilogonie
 chez les Insectes. — (v. Adelung) . . . 81
Henschel, G. A. O., Die schädlichen
 Forst- und Obstbaum-Insekten, ihre
 Lebensweise und Bekämpfung. —
 (Nüsslin) . . . 763
Heymons, R., Segmentierung des In-
 sektenkörpers. — (Verhoeff) . . . 592
Judeich, J. F., und Nitsche, H., Lehr-
 buch der Mitteleuropäischen Forst-In-
 sektenkunde. IV. Abthlg. — (Nüss-
 lin) . . . 536
Kowalewsky, A. O., Système lymphati-
 que des Insectes et Myriapodes. —
 (v. Adelung) . . . 49
Nassonoff, N., Sammlung für Insekten-
 biologie am zoolog. Kabinet der K.
 Universität Warschau. — (v. Ade-
 lung) . . . 250
Pawlowa, M., Bau des Eingeweide-
 nervensystems der Insekten. — (v.
 Adelung) . . . 118
Peytonrean, A., L'organisation et
 l'anatomie comparée des derniers seg-
 ments du corps des Lépidoptères,
 Coléoptères et Hémiptères. — (Ver-
 hoeff) . . . 208
 — Morphologie de l'armure génitale des
 Insectes. — (Verhoeff) . . . 246
Riley, C. V., On Social Insects and
 Evolution. — (v. Adelung) . . . 764
 — The senses of Insects. — (v. Ade-
 lung) . . . 765

Schlechtendal, D. H. R. v., Fossile
 Insekten aus dem Braunkohlengebirge
 von Rott am Siebengebirge. — (v.
 Adelung) . . . 164
Verhoeff, C., Cerei und Styli der Traehe-
 aten. — (Verhoeff) . . . 591
Vosseler, J., Ueber die Körperbedeck-
 ung der Insekten. — (v. Adelung) . . . 117
Wasmann, E., Ameisen- und Termiten-
 gäste von Brasilien. — (v. Dalla
 Torre) . . . 766
Wiedenmann, A. v., Einfluss von In-
 sekten auf d. Gestaltung d. Blätter. —
 (v. Adelung) . . . 118

Thysanura.

Vogler, Les Podurelles de la neige rouge.
 — (von Adelung) . . . 352

Orthoptera.

Azam, J., Invasions des *Loeustides* des
 genres *Ephippiger* et *Barbitistes*. —
 (v. Adelung) . . . 353
Bordas, M., Anatomie de l'appareil
 digestif des Orthoptères de la famille
 des Forficulides. — (v. Adelung) . . . 717
Brunner von Wattenwyl, C., Mono-
 graphie der Pseudophylliden. — (v.
 Adelung) . . . 284
Denny, A., Development of the „Ovi-
 positor“ in the Coekroach (*Periplaneta
 orientalis*). — (v. Adelung) . . . 250
Giglio-Tos, E., Ortoteri del Paraguay.
 — (v. Adelung) . . . 653
Heymons, R., Embryonalentwicklung
 von Dermapteren und Orthopteren etc.
 — (Heymons) . . . 651
Klapálek, Fr., Netz- u. Geradflügler
 Bulgariens. — (Mrázek) . . . 766
Nietsch, V., Naehtrag zu der Abhand-
 lung „Ueber das Traeheensystem von
Locusta viridissima“. — (v. Adelung) 164
Pawlowa, M., Ampullenartige Circula-
 tionsorgane im Kopfe verschiedener
 Orthopteren. — (v. Adelung) . . . 28

Portschinsky, J., Die den Saaten und Gräsern in den Gouvernements Perm etc. schädlichen Heuschrecken. — (v. Adelung)	285
— Parasiten der schädlichen Feldheuschrecken Russlands. — (v. Adelung)	285
Saussure, H. de, Revision de la tribu des Hétérogamiens. — (v. Adelung)	767
— Revision de la tribu des Panesthiens et de celle des Épilampriens. — (v. Adelung)	767
Saussure, H. de et Zehntner, L., Revision de la tribu des Périssphaeriens. — (v. Adelung)	767
Scudder, S., The fossil Cockroaches of North Amerika. — (v. Adelung)	353
Tepper, Blattaria of Australia and Polynesia. — (v. Adelung)	767
— — Supplement, and Addition. Descriptions and Notes. — (v. Adelung)	767

Pseudoneuroptera.

Calvert, Ph. P., Odonata of Baja California, Mexico. — (v. Adelung)	718
Howard, L. O., Mouth-parts of <i>Stenopelmatus</i> . — (v. Adelung)	768
Klapálek, Fr., Netz- und Geradflügler Bulgariens. — (Mrázek)	766
Morton, K. J., Palaearctic Nemourae. — (v. Adelung)	653
Trybom, F., Iakttagelser om bläsfotingar (Physapoder) från somaren 1893. — (Jägerskiöld)	82
Wallengren, H. D. J., Skandinaviska Pseudoneuroptera. — (Jägerskiöld)	82

Neuroptera.

Gilson, G., Recherches sur les Cellules sécrétantes. I. La soie et les appareils séricigènes. 1. Trichoptères. — (v. Adelung)	119
Klapálek, Fr., Nachträge zum Verzeichnis der böhm. Trichopteren f. d. Jahre 1892/93. — (Mrázek)	310
— Netz- und Geradflügler Bulgariens. — (Mrázek)	766

Hemiptera.

Bergroth, E., Fortsatta bidrag til Aradidernas kännedom. — (Jägerskiöld)	83
Dreifus, L., Zu J. Krassiltschik's Mittheilungen über „die vergleichende Anatomie und Systematik der Phytophithires“ etc. — (Verhoeff)	251
Léon, N., E. Schmidt's Lippentaster. — (Verhoeff)	251
Mordwilko, A., Biologie und Systematik d. Baumläuse (Lachninae Pass. partim) des Weichselgebietes. — (Verhoeff)	252

Preusse, F., Amitotische Kernteilung in den Ovarien der Hemipteren — (Fick)	289
Šulc, K., Eine neue Gattung u. Art der Cocciden, <i>Ortheziola vejvodskyi</i> n. g. n. sp. — (Mrázek)	311
Wallengren, H. D. J., Revision af släktet <i>Corisa</i> Latr. beträffande dess skandinaviska arter. — (Jägerskiöld)	83

Diptera.

Bobek, K., Dipterenfauna der Umgebung von Przemysl. — (Mrázek)	768
Wandollek, B., Fühlerformen der Dipteren. — (Verhoeff)	718

Lepidoptera.

Benedicenti, A., Ricerche istologiche sul sistema nervoso centrale e periferico del <i>Bombyx mori</i> . — (v. Adelung)	722
Borgmann, H., Ein neuer Lärchenfeind, <i>Tmetocera zellerana</i> Bgm. = <i>Tmet. ocellana</i> , var. <i>laricana</i> Zell. i. l. — (Nüsslin)	656
Caspari, W., Biologisches über <i>Acronycta alni</i> . — (Seitz)	166
— Biologie der Noctuen. — (Seitz)	213
Coupiu, H., l'Amateur de Papillons. — (Seitz)	165
Holmgren, Em., Morphologie der Haut und der drüsenartigen Hautorgane bei skandinavischen Makrolepidopteren-Raupen. — (Jägerskiöld)	354
Hübner, J., Exotische Schmetterlinge. — (Seitz)	213
Marshall, W., Vertheilung d. Farben bei einheimischen Schmetterlingen. — (Seitz)	83
Metzger, A. und Müller, N. J. C., Die Nonnenraupe und ihre Bakterien. — (Nüsslin)	216
Pagenstecher, A., Über javanische Schmetterlinge. — (Seitz)	51
— Schmetterlinge von der Insel Sumba. — (Seitz)	165
Rothschild, W. v., Additional Notes on Sphingidae. — (Seitz)	166
— Notes on Saturnidae. — (Seitz)	214
Spuler, A., Beitrag zur Kenntnis des feineren Baues und der Phylogenie der Flügelbedeckung der Schmetterlinge. — (v. Adelung)	654
Staudfuss, M., Gründe der Variation und Aberration des Falterstadiums bei den Schmetterlingen. — (Seitz)	49
Verson, E. e Bison, E., Sviluppo post-embriionale degli organi sessuali accessori nel maschio del <i>Bombyx mori</i> . — (K. Heider)	719

Coleoptera.

Escherich, K., Naturgeschichte der Meloidengattung *Lytta* Fat. — (Hilger) 768
 — Zwei Fälle v. Anpassung. — (Hilger) 770
 Nitsche, H., Durch einen Rüsselkäfer, *Rhyncolus culinaris* Germ., verursachte Beschädigung der Streckezimmerung in einer Steinkohlengrube etc. — (Nüsslin) 656
 Porter, C. E., Sobre la naturaliza del liquido que como medio de defeusa e miten algunos coléopteros. — (v. Adelung) 567
 Verhoeff, C., Vergl. Morphologie des Abdomens der männl. und weibl. Lampyriden, Canthariden und Malachiiden. — (Verhoeff) 167
 — Vergl. Morphol. des Abdomens der Coccinelliden etc. — (Verhoeff) 407
 — Biologie von *Phosphaenus hemipterus* und Verwandten. — (Verhoeff) 723
 — Copula bei *Trixagus*. — (Verhoeff) 724
 — Abdomen der Endomychiden, Erytlyiden und Languriiden (im alten Sinne) und über die Muskulatur des Copulationsapparates von *Triplax*. — (Verhoeff) 771

Hymenoptera.

Bordas, M., Glandes salivaires des Apinae. — (v. Adelung) 54
 Dalla Torre, C. G. de, Catalogus Hymenopterorum. — (Kohl) 52
 Emery, C., Nordamerikanische Ameisenfauna. — (v. Dalla Torre) 773

Friese, H., Die Bienen Europas (Apidae europaeae). I. Theil, Schnarotzerbienen. — (v. Dalla Torre) 120
 Janet, Ch., Études sur les Fourmis. 4e Note. *Pelodera* des glandes pharyngiennes de *Formica rufa* L. — (v. Adelung) 311
 — 5ième Note. Sur la morphologie du squelette des segments post-thoraciques chez les Myrmicides (*Myrmica rubra* L. femelle). — (Verhoeff) 171
 — 7e Note. Sur l'anatomie du pétiole de *Myrmica rubra* L. — (v. Adelung) 311
 — 8e Note. Sur l'organe de nettoyage tibio-tarsien de *Myrmica rubra* L. race *levinodis* Nyl. — (v. Adelung) 568
 — Sur le Système glandulaire des Fourmis. — (v. Adelung) 311
 — Sur les nerfs de l'autenue et les organes chordotonaux chez les Fourmis. — (v. Adelung) 311
 — Sur les muscles des Fourmis, des Guêpes et des Abeilles. — (v. Adelung) 724
 Lucas, R., Die Pompiliden-Gattung *Pepsis* monographisch bearbeitet. — (v. Dalla Torre) 774
 Pérez, J., Production des femelles et des mâles chez les Mélipouites. — (v. Adelung) 84
 Schletterer, A., Zur Bienenfauna des südlichen Istrien. — (v. Dalla Torre) 775
 Siekmann, Fr., Hymenopteren-Fauna des nördl. Chiuu. — (v. Dalla Torre) 773
 Sniezek, J., Einheimische Hummel-Arten. — (Mrázek) 776

Mollusca.

*Blazka, Fr. de, Molluskenfauna der Gärten von Prag. — (Simroth) 545
 *Goldfuss, O., Molluskenfauna der Umgegend von Lühu in Schlesieu. — (Simroth) 545
 Gredler, V. M., Neues Verzeichnis der Conchylien von Tirol und Vorarlberg. — (v. Dalla Torre) 218
 Heineke, F., Mollusken Helgolands. — (Simroth) 594
 *Henn, A., Mollusca found at Green Point, Watsou Bay, Sydney. — (Simroth) 545
 *Hortzchansky, A., Miscellen zur deutschen Molluskenfauna. — (Simroth) 545
 *Jordan, H. K., New Species of British Mollusca. — (Simroth) 545
 *Kobelt, W., Zweiter Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken. — (Simroth) 545
 *Löns, H., Die Molluskenfauna Westfalens. — (Simroth) 545
 Pelseneer, P., L'hermaphroditisme chez les Mollusques. — (Haller) 776

*Pilsbry, H. A., Molluscs collected in the Potomav Valley. — (Simroth) 545
 *Quadras, T. F. et von Möllendorff, O. F., Diagnoses specierum novarum ex insulis Philippinis. — (Simroth) 545
 *Rolle, H., Beitrag zur Fauna von Mexiko. — (Simroth) 545
 *Sowerby, F. L. S., New Shells from Kurachi and the Mekrau Coast. — (Simroth) 545
 *Stearns, R., The Shells of the Tres Marias and other localities along the Shores of Lower California and the Golf of California. — (Simroth) 545
 *Sterki, V., Land an Fresh Water Mollusca in the Vicinity of New Philadelphia. — (Simroth) 545
 *Suter, H., Additions and emendat. land and fresh-water Mollusca of New Zealand. — (Simroth) 321
 * — Further Contribut. Molluscan Fauna of New Zealand etc. — (Simroth) 321
 * — New Zealand Land and Fresh Water Mollusca. — (Simroth) 545

*Taylor, J. W., Land and Fresh Water Mollusca of the British Isles. — (Simroth) 545

Lamellibranchiata.

Faussek, V., Parasitismus der *Anodonta*-Larven in der Fischhaut. — (Korschelt) 415
 Lillie, F. R., Embryology of the Unionidae. — (Korschelt) 410
 Taurer von Gallenstein, H., Najadenfauna des Isonzogebietes. — (v. Dalla Torre) 218
 Toel, K., Das Bojanus'sche Organ von *Sphaerium rivicola* — (Mrázek) 313

Scaphopoda.

Léon, N., Histologie des *Dentalium*-mantels. — (Simroth) 472

Gastropoda.

de Nabias, P., Centres nerveux des gastéropodes. — (Simroth) 570

Prosobranchia.

*Baker, F. C., Further Notes on the embryonic Whorls of the Muricidae. — (Simroth) 481
 *Bergh, R., Beitr. z. Kenntnis der Strombiden, besonders der Gattung *Terebellum*. — (Simroth) 481
 *Boettger, O., Marine Mollusken d. Philippinen IV. Die Pleurotomiden. — (Simroth) 545
 v. Erlanger, R., Bildung des Mesoderms bei der *Paludina vivipara*. — (Korschelt) 777
 Hedley, Ch., On a molluscan genus new to an another forgotten from Australia. — (Simroth) 481
 *Ihering, H. v., Die Gattung *Paludestrina*. — (Simroth) 481
 *Locard, A., Les *Bythinia* du système européen. — (Simroth) 545
 *Plate, L., Mitteilung. üb. zool. Stud. an der chilenischen Küste. IX. *Crepidula adolphei* Less. und *Crucibulum ferrugineum* Reeve. — (Simroth) 481
 *Smith, E., On the genus *Clea*. — (Simroth) 545

Opisthobranchia.

*Bergh, R., Opisthobranchien (Albatross, 1891). — (Simroth) 513
 *— Die Hedyliiden. — (Simroth) 513
 *Garstang, W., *Colpodaspis pusilla*. — (Simroth) 513
 *Hedley, Ch., Naked australian marine Mollusca I. — (Simroth) 513

Pelseener, P., Recherches sur divers Opisthobranches. — (Haller) 172

Pulmonata.

André, E., Glande pédieuse des Pulmonés. — (Simroth) 596
 *Babor, J. F., Cyclus d. Geschlechtsentwicklung der Stylommatophoren. — (Simroth) 321
 *— Doplnky k Známostem o českých slimáčích. — (Simroth) 321
 *— a Košťál, J., O nové české *Campylaei*. — (Simroth) 321
 *Collinge, W. E., New spec. of slug of the genus *Janella*. — (Simroth) 321
 *— Generative Anatomy of *Amalia marginata* etc. — (Simroth) 321
 *— New spec. of slug of the genus *Limax*, from Ireland. — (Simroth) 321
 *— *Amalia paryi*. — (Simroth) 578
 *Ehrmann, P., Einige alpine Schnecken. — (Simroth) 545
 *Gallenstein, H. v., Vorkommen von *Clausilia grimmeri* Paw. in Kärnten. — (Simroth) 545
 *Goldfuss, O., Noch ein Fundort der *Pupa ronneybyensis* in Norddeutschland. — (Simroth) 545
 *Haller, B., Nieren v. *Oncidium celticum* Cuv. — (Simroth) 321
 *Hedley, Ch., West Australian Land-Shell. — (Simroth) 545
 *Henking, H., Ernährung v. *Glandina algira* L. — (Simroth) 321
 *Jones Hurlstone, Molluscan albinism etc. — (Simroth) 577
 *Košťál, J., Copulationsapparat v. *Limacopsis coeruleans* Simr. — (Simroth) 321
 *Krause, A., Landschnecken v. Tenerifa. — (Simroth) 321
 *Paar, L. A., *Campylaea intermedia* Zgl. in Tirol. — (Simroth) 545
 *Pace, S., Anatomy of *Buliminus procteri* and *Bulimulus kopelli*. — (Simroth) 321
 *— Anatomy of *Natalina trimeni*. — (Simroth) 321
 *Pilsbry, H., Guide to the Study of Helices. — (Simroth) 321
 *Plate, L. H., Mitteil. zool. Stud. an d. chilenischen Küste. XI. *Chilina dombeyana* Cuv. — (Simroth) 321
 *Rolle, H., Eine neue *Achatina*. — (Simroth) 545
 Samassa, P., Nerven des augentragenden Fühlers von *Helix pomatia*. — (Simroth) 570
 Schmidt, F., Furchung und Keimblätterbildung der Stylommatophoren. — (Korschelt) 417
 — Entwicklungsgeschichte der Stylommatophoren. — (Korschelt) 778

*Simroth, H., Portugiesische und ostafrikanische Nacktschneckenfauna. — (Simroth) 321

*— Nacktschnecken der europäischen Türkei. — (Simroth) 321

*— Nacktschnecken (Deutschostafrika). — (Simroth) 321

*Smith, E. A., New species of *Helix* from Burma. — (Simroth) 578

Sterki, V., Growth changes of the Radula in land-mollusks. — (Simroth) 473

*Sykes, E. R., Review of the genus *Plecotrema*. — (Simroth) 577

*— New helicoid land-shell from Newzealand. — (Simroth) 577

*— New Clausiliae from Japan and Yennan. — (Simroth) 577

*Vanstone, J. H., Sinistral character of the shell of *Planorbis*. — (Simroth) 577

*Webb, M. W., Habits of the Agnatha. — (Simroth) 577

*Wehner, C., Neuer Fundort für *Xerophila striata* M. var. *nilsoniana*. — (Simroth) 545

*Woodward, M. F., Anatomy of *Natalina caffra*. — (Simroth) 577

Cephalopoda.

Fuchs, S., Physiologie des Kreislaufs der Cephalopoden. — (Schenck) 357

Joubin, L., Cephalopodes d'Anboine. — (Appellöf) 219

Lenhossék, M. v., Netzhaut der Cephalopoden. — (Appellöf) 358

Racovitz, Émile-G., Notes de Biologie. I. Accouplement et Fécondation chez *Octopus vulgaris* Lam. — (Appellöf) 220

— II. Moeurs et Fécondation de la *Rossia macrosoma*. — (Appellöf) 474

Tunicata.

Castle, W. E., Cell lineage of the Ascidian egg. — (Seeliger) 253

Driesch, H., Entwicklung einzelner Ascidienblastomeren. — (v. Wagner) 360

*Lefevre, Vertebration of the tail of Appendiculariae. — (Seeliger) 609

*Rankin, J., On the supposed Verte-

bration of the tail in Appendicularia. — (Seeliger) 609

*Seeliger, O., Bedeutung der „Segmentation“ des Ruderschwanzes der Appendicularien. — (Seeliger) 609

*— Tunicaten (Bronn's Kl. u. Ord.) — (Seeliger) 609

Vertebrata.

Boas, J. E. V., Morphologie der Wirbelthierkralle. — (Göppert) 85

Burckhardt, R., Bauplan des Wirbelthiergehirns. — (Hallér) 176

Hubrecht, A. A. W., Phylogenie des Amnions und Bedeutung des Trophoblastes. — (Will) 508

Janošik, J., Le pancréas et la rate. — (Göppert) 254

Gegenbaur, C., Clavicula u. Cleithrum. — (Gaupp) 538

Samassa, P., Einfluss des Dotters auf die Gastrulation u. die Bildung der primären Keimblätter der Wirbelthiere. I. II. — (Samassa) 781

— Bildung der primären Keimblätter der Wirbelthiere. — (Samassa) 781

Pisces.

Beer, Th., Accommodation des Fischauges. — (Schenck) 177

Blanc, Ed., Sur les poissons qui habitent les sources et les puits artésiens du Sahara. — (Nüsslin) 657

ihren genetischen Beziehungen zur quergestreift. Muskelsubstanz. — (Schenck) 28

Fuchs, S., Function d. unter der Haut liegenden Canalsysteme bei den Selachiern. — (Schenck) 120

Samassa, P., Einfluss d. Dotters auf d. Gastrulation etc. — I. Selachier. — (Samassa) 781

Cyclostomi.

Maurer, F., Elemente der Rumpfmuskulatur bei Cyclostomen und höheren Wirbeltieren. — (Seydel) 420

Ganoidei.

Chondropterygii.

Engelmann, Th. W., Die Blätterschicht der elektrischen Organe von *Raja* in

Lebedinsky, J., Embryonalniere von *Calamoichthys calabaricus* (Smith). — (Jungersen) 54

Teleostei.

Appellhöf, A., Resultate der Kreuzbefruchtung bei Knochenfischen. — (Fick) 785
 Eigenmann, C. H., *Leuciscus balteatus*, a study in variation. — (Nüsslin) 785
 Jaquet, M., Vessie nataoire des Loches d'Europe. — (Göppert) 725
 Knauthe, K., Biologie unserer Cypri- niden. — (Nüsslin) 726
 — Temperaturmessungen im Innern der

Süsswasserfische, zunächst im Winter. — (Nüsslin) 726
 Leydig, F., Integument und Hautsinnesorgane der Knochenfische, weitere Beiträge. — (Maurer) 424
 R. S., Die Fischerei bei uns und im Auslande. Zur Frage von der Nahrung der kaspischen Häringe. — (Grevé) 430
 Secques, F., Deux monstres gastéropages adultes de Salmonides. — (Nüsslin) 727

Amphibia.

Boettger, O., Herpetolog. Fauna von China III. — (Boettger) 181
 — Beitr. z. herpetologischen Kenntnis der Calamianen, Philippinische Inseln. — (Boettger) 662
 Evans, W., The reptiles and batrachians of the Edinburgh District. — (Boettger) 180
 Fleck, F., Reiseausbeute aus Südwest-Afrika: II. Vorkommen und Lebensweise der Reptilien und Batrachier von F. Fleck p. 83—87. Aufzählung der Arten von O. Boettger p. 88—93. — (Boettger) 182
 Fletcher, J. J., Geographical distribution of Australian Batrachia. — (Boettger) 92
 Fritze, A., Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa — (Boettger) 123
 Göppert, E., Kehlkopfmuskulatur der Amphibien. — (Seydel) 316
 Hinxman, L. W. and Clarke, W. E., Vertebrate fauna of West Ross-shire. (Boettger) 181
 Jeffs, O. W., Saurian Footprints from the Cheshire Trias. — (Boettger) . 788
 Jordan, E. A. and Eycleshmyer, A. C., Cleavage of Amphibian Ova. — (v. Erlanger) 727
 Kopsch, F., Über d. Zellenbewegungen während des Gastrulationsprozesses an den Eiern vom Axolotl u. v. braunen Grasfrosch. — (v. Erlanger) 658
 — Gastrulation beim Axolotl. u. Froschei. — (v. Erlanger) 658
 Langer, A., Entwicklungsgeschichte d. Bulbus cordis bei Amphibien und Reptilien. — (Göppert) 86
 Marsh, O. C., Footprints of Vertebrates in the coal measures of Kansas. — (Boettger) 93
 Mole, R. R. and Ulrich, F. W., Reptiles and Batrachians of the island of Trinidad. With descriptions of two new species by O Boettger. — (Boettger) 182
 Samassa, P., Einfluss d. Dotters auf d. Gastrulation etc. — II. Amphibien. — (Samassa) 781

Werner, Fr., Reptilien- und Batrachierfauna der Ionischen Inseln. — (Boettger) 122

Urodela.

Van Bambeke, Ch., Sillon médian ou raphé gastrulaire du Triton alpestre. (*Triton alpestris* Laur). — (v. Erlanger) 318
 Bedriaga, J. v., Larven der Molche. — (Boettger) 663
 — On the Pyrenean Newt, *Molge aspera* Dugès. — (Boettger) 730
 Braus, H., Rückenrinne und Rückenahrt der Tritongastrula. — (v. Erlanger) 318
 — Zellteilung und Wachstum des Tritoneies mit einem Anhang über Amitose und Polyspermie. — (Fick) . . 335
 Camerano, L., Salamandridi normalmente apneumoni. — (Boettger) . 90
 Eycleshmyer, A. C., Early development of *Amblystoma* etc. — (v. Erlanger) 728
 Field, H. H., Développement des organes excréteurs chez *PAmphiuma*. — (Spengel) 179
 v. La Valette St. George, Zwitterbildung beim kleineren Wassermolch. (*Triton taeniatus*). — (Spengel) . 786
 Meves, Fr., Eigentümliche mitotische Prozesse in jungen Ovocyten von *Salamandra maculosa*. — (Fick) 294
 Platt, J. B., Ontogenetische Differenzierung des Ektoderms bei *Necturus*. — (v. Erlanger) 362
 Shitkov, B., Fortpflanzung des *Iso-dactylium schrenki*. — (Boettger) . 787
 Wilson, G., Development of the Müllerian ducts in the Axolotl. — (Spengel) . 179
 Wolff, G., Entwicklungsphysiologische Studien. I. Regeneration der Urodelenlinse. — (v. Wagner) 364

Anura.

Arnold, G. A., Anterior cranial nerves of *Pipa americana*. — (Boettger) . 122

Barboza du Bocage, J. V., Batracien nouveau de Fernão do Pó. — (Boettger) 476

Beddard, F. E., Tadpole of *Xenopus laevis* (*Dactylethra capensis*). — (Boettger) 92

Benham, W. B., Notes on a particularly abnormal vertebral column of the Bull Frog (*Rana mugiens*) etc. — (Boettger) 180

Boulenger, G. A., On the genus *Phrynisiscus* of Wiegman. — (Boettger) 122

* — Nursing-habits of two South-American Frogs. — (Boettger) 614

— Genus of Frogs peculiar to Madagascar (*Mantidactylus*). — (Boettger) 788

Cole, F. J., A case of hermaphroditism in *Rana temporaria*. — (Spengel) 528

Endres, H., Antichversuche an Eiern von *Rana fusca*. I. Teil. — (v. Wagner) 434

Giglio-Tos, E., Sull' omologia tra il diaframma degli Anfibi Anuri e quello dei Mammiferi. — (Seydel) 315

***Goeldi, E. A.**, Breeding-habits of some Tree-Frogs (*Hylidae*) of the Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro, Brazil. — (Boettger) 614

Grönberg, G., und v. **Klinckowström, A.**, Zur Anatomie der *Pipa americana*. II. Verdauungs-, Respirations- und Uro-

genitalorgane sammt Nervensystem. Von G. Grönberg. — (Boettger) 364

Grönberg, G., und v. **Klinckowström, A.**, III. Gefäßsystem und subcutane Lymphsäcke. Von A. v. Klinckowström. — (Boettger) 366

Jourdain, S., Transformation des arcs aortiques de la grenouille. — (Boettger) 121

Liebert, J., Metamorphose des Froschmundes. — (Boettger) 432

Maurer, F., Ventrale Rumpfmuskulatur der anuren Amphibien. — (Seydel) 435

Philippi, R. A., *Phrynisiscus* Bibron ist nicht *Phrynisiscus* Wiegmann. — (Boettger) 122

***Sclater, P. L.**, Breeding of the Surinam Water-Toad (*Pipa surinamensis*) in the Society's Reptile-House. — (Boettger) 614

Stöhr, Ph., Entwicklung der Hypochorda und des dorsalen Pankreas bei *Rana temporaria*. — (Göppert) 660

Sommer, Fr. B., Hermaphroditism in *Rana virescens*. — (Spengel) 180

Gymnophiona.

Field, H. H., Entwicklung der Harnblase bei den Caecilien. Nachschrift. — (Spengel) 179

Reptilia.

Barboza du Bocage, J. V., Herpétologie d'Angola et du Congo. — (Boettger) 789

Boulenger, G. A., Herpetological fauna of Palawan and Balabac. — (Boettger) 124

Langer, A., Entwicklungsgesch. d. Bulbus cordis bei Amphibien u. Reptilien. — (Göppert) 86

Méhely, L. v., Herpetologie von Neu-Ginea. — (Boettger) 512

Newton, E. T., Reptilia of the British Trias. — (Boettger) 94

— Reptiles from the Elgin Sandstone. Description of two new Genera. — (Boettger) 798

Thurston, E., Rámésvaram Island and Fauna of the Gulf of Manaar. — (Boettger) 512

Werner, Fr., Beiträge zur Reptilien-Psychologie. — (Boettger) 59

— Sekundäre Geschlechtsunterschiede bei Reptilien. — (Boettger) 663

Bienz, A., *Dermatemys mavei* Gray. — (Boettger) 376

Bohls, J., Einteilung der Chelydidae. — (Boettger) 667

Mehnert, E., Entwicklung, Bau und Funktion des Amnion und des Amniongangs nach Untersuchungen an *Emys lutaria taurica* (*marsilii*). — (Will) . 539

Rothschild, W., On giant Land Tortoises. — (Boettger) 183

— Remarks and corrections relating to the living giant Tortoise on Mauritius. — (Boettger) 183

Sacco, F., Trionici di M. Bolea. — (Boettger) 184

Sauropterygia.

Andrews, C. W., Development of the Shoulder-girdle of a Plesiosaur (*Cryptochilus oxoniensis* Phillips) from the Oxford Clay. — (Boettger) 668

Ichthyopterygia.

Baur, G., Palatingegend der Ichthyosania. — (Boettger) 667

Schulze, F. E., Abwärtsbiegung des Schwanzteiles der Wirbelsäule bei Ichthyosauern. — (Boettger) 731

Chelonia.

Baur, G., Proatlas einer Schildkröte (*Platypeltis spinifer* Les.). — (Boettger) 665

Rhynchocephala.

- Berg, J., Zur Kenntnis der Brücken-
echse (*Sphenodon punctatus*). —
(Boettger) 61
Perrin, A., Les muscles et les os du
membre postérieur de *Hatteria puncta-
tata*. — (Boettger) 732

Sauria.

- Baur, G., The relationship of the lacer-
tilian genus *Anniella* Gray. — (Boett-
ger) 376
Boulenger, G. A., (Exhibition of an
interesting Gecko from South Africa)
und Second Report on Additions to the
Lizard Collection in the Natural His-
tory Museum. — (Boettger) 476
Kathariner, L., Anatomie und Mechan-
ismus der Zunge der Vermilinguier.
— (Boettger) 372
Keller, R., Farbenwechsel des Chamae-
leons und einiger anderer Reptilien.
— (Schenck) 793
v. Mähely, L., *Lacerta praticola* Eversm.
in Ungarn. — (Boettger) 375
*Milani, A., Beitr. z. Kenntnis d. Rep-
tilienlunge. I. Lacertilia. — (Boett-
ger) 65
Siebenrock, Fr., Rumpfskelett der
Scincoiden, Anguiden und Gerrhosau-
riden. — (Boettger) 790
Will, L., Gastrulationsprozess der Eid-
echse (*Lacerta*). — (Will) 795

Ophidia.

- Boulenger, G. A., Catalogue of the
Snakes in the British Museum (Nat.
Hist.). Vol. II. — (Boettger) 61

- *Cope, E. D., The lungs of the Ophidia.
— (Boettger) 65
— Classification of Snakes. — (Boett-
ger) 221
Mojsisovics, A. v., (Verbreitung der
Viperiden in Steiermark). — (Boett-
ger) 125
Mole, R. R., and Ulrich, F. W.,
Biological notes upon some of the
Ophidia of Trinidad, B. W. J. —
(Boettger) 223
Taylor, W. E., Osteology of the North
American Crotalidae. — (Boettger) 796
Werner, Fr., Über Nahrung von
Schlangen. — (Boettger) 798
Zenneck, J., Anlage der Zeichnung und
deren physiologische Ursachen bei
Ringelnatterembryonen. — (Boettger) 184

Dinosauria.

- Marsh, O. C., The typical Ornithopoda
of the American Jurassic. — (Boett-
ger) 125
Seeley, H. G., On the Type of the Gen-
us *Massospondylus* and on some Ver-
tebrae and Limb-bones of *M. browni*.
— (Boettger) 599
— On *Thecodontosaurus* and *Palaeosau-
rus*. — (Boettger) 600

Pterosauria.

- Plieninger, F., *Campylognathus zitteli*.
Ein neuer Flugsaurier aus dem oberen
Lias Schwabens. — (Boettger) 668

Aves.

- Altum, Formen des Rephuhns, *Starna
cinerea* L. — (Hartert) 30
Baker, Stuart, Nidification of some
Indian Birds not mentioned in Humes
„Nests and Eggs.“ — (Hartert) 96
Bendire, Ch., The Cowbirds. — (Har-
tert) 672
Blanford, W. T., Fauna of British India.
Birds. Vol. III. — (Hartert) 542
Bourus, Frank S., and Worcester,
Dean, C., Birds and Mammals collect-
ed by the Menage Scientific Expedition
to the Philippine Islands. — (Hartert) 186
Buller, W. L., New species of *Xenicus*
from an Island of the Coast of New
Zealand. — (Hartert) 188
Chernelhaza, St. Ch. v., Fängehaltung
des fliegenden *Circus aeruginosus* L.
und *Asio otus* L. — (Hartert) 94
Dresser, H. E., Supplement to: A hi-

- story of the Birds of Europe. Part.
I—IV. — (Hartert) 602
Göldi, E. A., *Opisthocomus cristatus*
besitzt in seiner Jugend (und bloss dann)
ein Krallenpaar an jedem Flügel. —
(Hartert). 380
Grant, Ogilvie, Birds of the Philippine
Islands. — Part. IV. The Province of
Albay, South-east Luzon, and Catan-
duanes Island. — (Hartert) 186
— Part. V. The Highlands of Lepanto,
North Luzon. — (Hartert) 671
Hartert, E., Wie hält der fliegende
Raubvogel seine Beine? — (Hartert) 94
— Further Remarks on the Mode of
Carriage of the Legs in the Birds of
Prey. — (Hartert) 94
— Nochmals Beinhaltung des fliegenden
Raubvogels und anderer Vögel. —
(Hartert) 94

Hartlaub, G. , Beitrag zur Geschichte der ausgestorbenen Vögel der Neuzeit etc. — (Hartert)	439
Herman, O. , Elemente des Vogelzuges in Ungarn bis 1891. — (Hartert)	442
Irby, L. H. L. , Ornithology of the Straits of Gibraltar. — (Hartert)	96
Kenessey von Kenese, L. , Wie hält der fliegende Raubvogel seine Beine? — (Hartert)	94
— Ein ornithologischer Brief von K. Th. Liebe. — (Hartert)	94
Kuschel, M. , Vogelei der äthiopischen Ornith. — (Hartert)	128
Langer, A. , Entwicklungsgeschichte des <i>Bulbus cordis</i> bei Vögeln und Säugethieren. — (Göppert)	86
Lucas, Fr. A. , Weapons and wings of Birds. — (Hartert)	670
Meyer, A. B. , Zwei neue Paradiesvögel. — (Hartert)	187
— Das Ei einer unbekanntenen <i>Chlamydochloera</i> von Deutsch-Neu-Guinea. — (Hartert)	443
— und Wiglesworth, L. W. , Ueber eine erste Sammlung von den Talaut-Inseln. — (Hartert)	64
— Die von den Herren P. und E. Sarasin in Nord-Celébes gesammelten Vögel. — (Hartert)	442
Milla, K. , Flugbewegung der Vögel. — (Hartert)	378
Müllenhoff , Die den Vogelflug behandelnde Litteratur. — (Hartert)	378
Nauwerk, W. , Zur Frage der Fängehaltung des fliegenden Raubvogels. — (Hartert)	94
Nolte, C. W. J. , Strausse und Straussen-zucht in Südafrika. — (Hartert)	127
North, A. J. , New Genus and five new Species of Central Australian Birds. — (Hartert)	379
Pearson, H. J., and Charles, E. , On birds observed in Iceland in 1894 etc. — (Hartert)	477
Popoff, D. , Dottersack-Gefässe des Huhnes. — (Will)	438
Pračák, J. P. , Monographie der palaearktischen Sumpfmöven. (<i>Pocille</i> Kaup.) 1. — (Hartert)	255

Pycraft, W. P. , Pterylography of the Tinamiformes. — (Hartert)	96
— Pterylography of the Hoatzin, <i>Opisthocomus cristatus</i> . — (Hartert)	380
Reichenow, A. , Vögel Deutsch-Ost-Afrikas. — (Hartert)	63
Reiser, O. , Ornith. Balcanica. II.: Bulgarien, Ostrumelien und Dobrudscha. — (Hartert)	127
Rothschild, W. , New genus and species of bird from New Zealand. — (Hartert)	188
Salvin, O. , Birds collected in Peru by Mr. O. T. Baron. — (Hartert)	167
Salvadori, T. , Catalogo di una collezione di uccelli di Si-Pora. — (Hartert)	187
Sängäl, R. B. , Moulting of the Great Bird of Paradise, with brief Notes upon its Habits in Captivity. — (Hartert)	733
Schalow, H. , Oologie der recenten Raiten. — (Hartert)	64
— Vogelsammlung aus Westgrönland. — (Hartert)	732
Sharpe, R. B., and Wyatt, Cl. W. , Monograph of the Hirundinidae or Family of Swallows. (Hartert)	31
— Handbook to the Birds of Great Britain. Vol. II. — (Hartert)	541
— Collection of Birds made by Dr. A. Donaldsen Smith (Western Somaliland). — (Hartert)	733
Sjöstedt, Y. , Vögel des nordwestlichen Kamerungebietes. — (Hartert)	542
Talsky, G. , Wie hält der fliegende Raubvogel seine Beine? — (Hartert)	94
Trevor-Battye, A. , Ice-bound on Kolgwew, a chapter in the exploration of Arctic Europe to which is added a record of the natural History of the Island. — (Hartert)	477
Waddell, L. A. , List of Sikkim Birds. — (Hartert)	575
Winter, W. , Der Vogelflug. — (Hartert)	378
Ziener, G. , Wie halten unsere Raubvögel die Fänge im Fliegen? — (Hartert)	94

Mammalia.

Assheton, R. , The primitive streak of the rabbit. — (Will)	286
— A reinvestigation into the early stages of the development of the rabbit. — (Will)	382
— On the causes which lead to the attachment of the mammalian embryo to the walls of the uterus. — (Will)	799
Bolk, L. , Rekonstruktion der Segmen-	

— tierung der Gliedmassenmuskulatur, dargelegt an den Muskeln des Oberschenkels und des Schultergürtels. — (Seydel)	314
Bühler, A. , Eibildung beim Kaninchen und Markstränge des Eierstocks beim Fuchs und Menschen. — (Göppert)	443
Clasen, F. , Muskeln und Nerven des	

proximalen Abschnittes der vorderen Extremität der Katze. — (Seydel) . 320
Crety, C., Ovario dei Chiroteri. — (Spengel) 189
Duval, M., L'embryologie des Cheiroptères. — (Will) 381
Giglio-Tos, E., Sull' omologia tra il diaframma degli Anfibi Anuri e quello dei Mammiferi. — (Seydel) . . . 315
Göppert, E., Der M. obliquus superior oculi der Monotremen. — (Seydel) . 320
Holl, M., Homologie der Muskeln des Diaphragma pelvis. — (Seydel) . 607
Kollmann, J., Der Levator ani und der Coccygeus bei den geschwänzten Affen und den Anthropoiden. — (Seydel) 603
Langer, A., Entwicklungsgeschichte des Bulbus cordis bei Vögeln und Säugethieren. — (Göppert) 86
Lartschneider, F., Steissbeinmuskeln des Menschen und ihre Beziehung zum M. levator ani und zur Beckenfascie. — (Seydel) 604
Lataste, F., Sur la situation réciproque des orifices des canaux déferents et des vésicules séminales chez le Cochon d'Inde. — (Spengel) 608
 — Rôle des vésicules séminales chez les Mammifères. — (Spengel) . . . 608
Moore, J. E. S., Spermatogenesis of Mammalia. — (Fick) 269
Nicolas, A., Développement de quel-

ques éléments du larynx humain. — (Göppert) 445
Osborn, H. F., Fossil Mammals of the Uinta Basin, Expedition of 1894. — (Döderlein) 478
Rosenberg, E., Über wissenschaftliche Verwertung der Arbeit im Präparier-saal. — (Göppert) 733
Satunin, K. A., Die Wirbeltiere des Moskauer Gouvernements. I. Säugetiere. — (Grevé) 543
Selater, P. T., and Thomas, O., The Book of Antelopes. — (Hartert) . 576
Schmidt, W., Über das Platysma des Menschen etc. — (Seydel) 447
Semon, R., Körpertemperatur der niederen Säugethiere. — (Schenck) . 123
Seydel, O., Variation des Platysma myoides des Menschen. — (Seydel) . 448
Sobotta, J., Bildung des Corpus luteum bei der Maus. — (Spengel) . . . 190
Tichomirow, A. A., Sammlung transkaspischer Säugethiere von P. A. Warenzow. — (Grevé) 190
 — Wirbelthiere des Perm'schen Gouvernements. — (Grevé) 224
Warenzow, P. A., Wirbelthiere des Transkapi-Gebietes. — (Grevé) . . 190
Weyssse, A. W., Blastodermic vessicle of *Sus scrofa domesticus*. — (Will) . 383
Wortmann, J. L., Osteology of *Agriochocerus*. — (Döderlein) 479

Autorenverzeichnis 801
Sachregister 810
Berichtigungen 871



Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

11. Februar 1895.

No. 1.

Mit dieser Nr. beginnt das „Zoologische Centralblatt“ seinen zweiten Jahrgang. Die Schluss-Nr. des ersten Jahrgangs, welche baldmöglichst erscheinen soll, wird ein eingehendes Inhaltsverzeichnis nebst Autorenregister enthalten.

Als das Zoologische Centralblatt in's Leben gerufen wurde, erschien es angemessen, neben der Hauptaufgabe, über die wichtigeren Erscheinungen der Litteratur zu berichten, alle zoologischen Publikationen schon möglichst bald nach deren Erscheinen dem Titel nach zur Kenntnis zu bringen. Da nun seitdem der im gleichen Verlage erscheinende Zoologische Anzeiger seine bibliographischen Mitteilungen nicht mehr in halbjährigen, sondern in bedeutend kürzeren Zwischenräumen veröffentlicht, so glauben wir auf diesen Punkt des früheren Programms verzichten zu können, umso mehr als dadurch für die Hauptaufgabe des Zoologischen Centralblattes, für die Referierthätigkeit, bedeutend Raum gewonnen wird. Dies aber ist dringend notwendig, um dem gesteckten Ziele nahekommen zu können. Wir glauben daher der Zustimmung unserer Leser sicher zu sein, wenn wir mit dem neuen Jahrgang die rein bibliographischen Angaben beiseite lassen und uns allein auf die Referierthätigkeit beschränken.

Abgesehen von dem sehr fühlbaren Mangel an Raum, haben sich dem Unternehmen im ersten Jahre seines Bestehens auch Schwierigkeiten anderer Art in den Weg gestellt, die erst zum Teil beseitigt werden konnten, die aber hoffentlich in Zukunft immer mehr in den Hintergrund treten werden. Abgesehen von mancherlei Störungen sachlicher und persönlicher Art, hat namentlich die Beschaffung der Litteratur mitunter Schwierig-

keiten veranlasst. Da indessen die Zahl der Autoren und Verlagsanstalten, die uns ihre Publikationen in dankenswerter und uneigenmützigster Weise überliessen, in erfreulichem Maasse stetig gestiegen ist, so dürfen wir die wohlgegründete Hoffnung hegen, dass diese Schwierigkeiten in kürzester Frist völlig verschwinden werden! Schliesslich haben Änderungen und besondere Umstände in den persönlichen Verhältnissen des Herausgebers mehrfach Störungen hervorgerufen, für welche derselbe um gütige Nachsicht zu bitten sich gedrungen fühlt.

Im Vertrauen auf die bewährte Unterstützung unserer bisherigen Mitarbeiter und Freunde und auf die Mitwirkung weiterer Kräfte, dürfen wir hoffen, die mancherlei Hindernisse, die uns anfangs entgegengetreten sind, in Bälde vollständig überwinden zu können.

Die Redaktion
Dr. A. Schuberg
Heidelberg.

Die Verlagsbuchhandlung
Wilhelm Engelmann
Leipzig.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre; vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Roux, W., Einleitung. In: Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org., I. Bd., p. 1—42, 1894.

Die angezeigte Abhandlung Roux's gibt das Programm der von diesem Autor begründeten neuen Zeitschrift „Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen“, durch welche in dankenswerter Weise ein Centralorgan für den jüngsten, aber immer bedeutungsvoller sich ausgestaltenden Zweig der Biologie geschaffen ist. Dass der Begründer der Entwicklungsmechanik als einer besonderen biologischen Disziplin die Redaktion dieser Zeitschrift selbst übernommen hat, gewährt die befriedigende Zuversicht, dass das neue Organ mit Besonnenheit geleitet werden und zunächst statt endlosem Theoretisieren der Ermittlung von Thatsachen dienen werde. Wer wie Ref. die immer zahlreicher an die Öffentlichkeit tretenden Arbeiten auf entwicklungsmechanischem Gebiete berufsmässig zu lesen hat, wird bald des unliebsamen Verhältnisses gewahr, in welchem gerade hier Theorie und Erfahrung zu einander stehen. Mit vollem Rechte bemerkt Roux: „Die am wenigsten frucht-

bare Art, Entwicklungsmechanik zu treiben, ist es aber wohl, jetzt am Anfange exakter bezüglichlicher Forschungen auf grund des geringen Thatsachenmaterials sich bereits in ausgedehnten und zahlreichen Abhandlungen über die Leistungen unseres Erkenntnisvermögens auf diesem Gebiete sowie über den Anteil entgegengesetzter Gestaltungsprinzipien an den Entwicklungsvorgängen zu ergehen. Wohl war es zum Eindringen in die vorliegenden Probleme nötig, die alten Gegensätze der Evolution und Epigenesis in vertiefter Weise zu begründen und sie aufs neue aufzustellen, aber nicht behufs endloser theoretischer Erörterungen, sondern um als Unterlage für exakte Forschungen zu dienen."

Die „Einleitung“ Roux's besteht aus drei Abschnitten, von welchen der erste die Aufgaben der Entwicklungsmechanik präcisirt, der zweite die Methodik der entwicklungsmechanischen Forschung behandelt, der dritte endlich die Stellung der Entwicklungsmechanik zu den anderen biologischen Disziplinen erörtert. Die klaren und wohldurchdachten Ausführungen Roux's an dieser Stelle ausführlicher wiederzugeben, verbietet der beschränkte Raum: Ref. will deshalb nur ein paar Punkte herausgreifen, ohne damit gerade diese gegenüber anderen als besonders wesentlicher Natur bezeichnen zu wollen. Wer die Tragweite entwicklungsmechanischer Studien würdigt und anerkennt, wird von dem programmatischen Artikel Roux's, in welchem für geraume Zeit Ziele und Wege der entwicklungsmechanischen Forschung scharf abgesteckt sind, ohnedies eingehende Kenntnis nehmen müssen.

„Die Entwicklungsmechanik oder kausale Morphologie der Organismen — erklärt Roux — ist die „Lehre von den Ursachen der organischen Gestaltungen“, somit die Lehre von den Ursachen der Entstehung, Erhaltung und Rückbildung dieser Gestaltungen.“ Mit dieser Begriffsbestimmung ist auch die Aufgabe der Entwicklungsmechanik fixirt, „die organischen Gestaltungsvorgänge auf die wenigsten und einfachsten „Wirkungsweisen“ zurückzuführen.“ Diese Wirkungsweisen sind entweder „einfache Komponenten“, denjenigen entsprechend, welche das anorganische Geschehen beherrschen, oder „komplexe Komponenten“, deren Existenz durch die Einsicht bestimmt erscheint, „dass die organische Gestaltung sich zumeist durch Komponenten von vorläufig unübersehbarer Kompliziertheit vollzieht.“ Gemäss unserer mechanischen Naturerklärung müssen diese letzteren freilich auch auf anorganischen Wirkungsweisen in letzter Auflösung beruhen. Da die Untersuchung der „einfachen Komponenten“ nicht Sache der Biologen, sondern

den Physikern und Chemikern zu überlassen ist, liegt der Schwerpunkt der entwicklungsmechanischen Forschung auf der Feststellung der die organischen Gestaltungsvorgänge bedingenden „komplexen Komponenten.“ Diese „beständigen, unter gleichen Verhältnissen stets gleich wirkenden Komponenten müssen nun weiterhin nach ihrer Örtlichkeit sowie nach der Zeit, Richtung, Grösse ihres Anteiles an den speziellen Gestaltungen der Organismen und in der Art ihrer Wirkung ermittelt werden.“ Alsdann hat die Zerlegung derselben „in einfachere und noch verbreiteter vorkommende komplexe Komponenten“ zu folgen, wobei es wohl auch möglich sein wird, „eine „einfache Komponente“ aus den komplexen Komponenten abzuspalten.“

„Die kausale Forschungsmethode $\kappa\alpha\iota^{\prime} \epsilon\tilde{\zeta}\omicron\chi\eta\tilde{\nu}$ ist das Experiment. Dieser Satz gilt noch mehr als für jede andere ursächliche Forschung für die entwicklungsmechanische.“ Mit Recht stellt Roux diese Worte an die Spitze seiner Darlegungen über die Methodik der Entwicklungsmechanik, denn nur durch den direkten Beweis, welchen das Experiment liefert, können die Wirkungsweisen, welche die vergleichende Beobachtung des normalen Geschehens aufdeckt, einwandfrei beglaubigt werden. „Sicherheit über ursächliche Ableitungen vermag allein das Experiment zu geben, sei es das „künstliche Experiment“ oder das „Naturexperiment“ als Variation, Missbildung oder anderes pathologisches Geschehen.“ Freilich muss auch hierbei noch mancherlei Vorsicht geübt werden. So ist es nicht zulässig, „die uns am „einfachsten“ erscheinenden hypothetischen Ableitungen schon um dieser scheinbaren Einfachheit willen für die wahrscheinlichsten zu halten, denn eine tiefere Einsicht zeigt uns, dass wir noch nicht genügenden Einblick in die wirklichen Entwicklungsmechanismen haben, um beurteilen zu können, was für sie das leichteste und einfachste ist.“ Auch die Anwendung des „post hoc ergo propter hoc“ bedarf strengster Kritik, um die durch experimentelle Abänderung einer Komponente hervorgerufenen Folgeerscheinungen auf die richtigen Ursachen zurückzuführen, wozu neben oftmaliger Wiederholung des Experiments behufs Erzielung konstanter Resultate auch mannigfaltige Modifikationen desselben unerlässlich sind. Ebenso muss zwischen den „spezifischen Komponenten“ („spezifische Ursachen“) jedes organischen Gestaltungsvorganges und den „Vorbedingungen“ („indifferente Ursachen“) desselben scharf unterschieden werden. Indes sind nicht alle Probleme der Entwicklungsmechanik der experimentellen Behandlung zugänglich; um so dringender ist es daher

nötig, „dass die Entwicklungsmechanik alle Arten und Wege der kausalen Erforschung der Organismen und ihre Ergebnisse für ihre Zwecke zu verwenden suche, soweit dies irgend möglich ist, also keine biologische Disziplin dünkelt zurückweise, und dass sie ausserdem fast noch mehr als die Ermittlung „einfacher Komponenten“ die Zerlegung der Gestaltungsvorgänge in beständige „komplexe Komponenten“ pflege.“

Diese Darlegung Roux's über die Aufgaben und Wege der Entwicklungsmechanik unterscheidet sich in befriedigender Weise von einer anderen Auffassung der entwicklungsmechanischen Forschung, die da meint, die organischen Formprozesse sofort auf die physikalisch-chemischen Wirkungsweisen, also auf die „einfachen Komponenten“ zurückführen zu können und damit eine unbegründete Geringschätzung der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Ergebnisse verbindet. Treffend bemerkt Roux: „Auf Grund der „Formvergleichung“ produzieren... Anatomie und Embryologie auch kausale Erkenntnis, welche so weit geht, als die Vergleichung das Experiment zu ersetzen vermag.“

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Seeliger, O., Gibt es geschlechtlich erzeugte Organismen ohne mütterliche Eigenschaften? In: Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organismen, I. Bd., 2. Heft, Leipzig, 1894, p. 203—223, Taf. VIII—IX.

Die bekannten Angaben von Boveri, nach denen kernlose Stücke von Eiern des *Sphaerechinus granularis*, die durch Samen des *Echinus microtuberculatus* befruchtet waren, sich zu Zwerglarven der väterlichen Art entwickeln sollen, kernhaltige Stücke dagegen stets eine ganz bestimmte Mittelform zwischen den Larven der mütterlichen und väterlichen Art liefern, sind von Seeliger einer sehr erwünschten eingehenden Nachuntersuchung unterworfen worden. Er kommt zu dem Ergebnisse, dass die aus kernhaltigen Eiern entstandenen Bastarde nicht ausschliesslich die Form der Boveri'schen Bastardlarve, sondern auch andere, bald mehr der mütterlichen, bald mehr der väterlichen Art ähnliche Formen darstellen können. Sowohl hinsichtlich des Kalkskeletes wie der äusseren Körperform, der Körpergrösse und auch der Grösse der Zellkerne zeigen die Bastarde viel grössere Abweichungen untereinander als es nach Boveri der Fall ist. Insbesondere bietet die von Boveri betonte geringere Grösse der Kerne kein untrügliches Merkmal dafür, dass nur kernlose Eifragmente und nicht vollständige Eier bastardiert worden sind. Wurden die Eier vor der Befruchtung geschüttelt, so lieferte die Be-

fruchtung Bastarde, die im wesentlichen mit den normalen übereinstimmen: nur war die Zahl der Monstra und der Zwergformen grösser, was Verf. auf den mechanischen Eingriff des Schüttelns zurückführt. Dass aber auch kernlose Eistücke erfolgreich befruchtet werden können, vermochte er aus seinen Versuchen nicht zu entnehmen, wie ja auch Boveri das nicht durch direkte Beobachtung stützen konnte. Versuche an isolierten kernlosen Eifragmenten hatten ebensowenig Erfolg wie bei Boveri. Das Resultat seiner Untersuchung, die auch schon wegen der genauen Schilderung der jungen *Sphaerechinus*- und *Echinus*-Larven und der Bastardlarven von Interesse ist, fasst Seeliger dahin zusammen, dass er die Möglichkeit der von Boveri behaupteten, aber nicht bewiesenen Bastardierung kernloser Eifragmente zwar nicht kategorisch leugnet, wohl aber in allerhöchstem Maasse für unwahrscheinlich hält. Man wird also wohl auch aufhören müssen, die Boveri'schen Angaben als einen Beweis dafür anzuführen, dass lediglich der Kern Vererbungsträger und das mütterliche Protoplasma auf die Form des kindlichen Organismus ohne jeden Einfluss sei.

H. Ludwig (Bonn).

Quineke, H., Ueber den Einfluss des Lichtes auf den Thierkörper. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 57. p. 123–148.

Verf. hat Beobachtungen gemacht, die in sehr einfacher Weise, zunächst freilich nur qualitativ, darthun, dass durch Licht die Oxydation in tierischen Zellen gesteigert wird. Der Nachweis geschieht durch die Farbenänderung, welche Oxyhämoglobinlösungen oder basisch salpetersaures Wismuthoxyd dadurch erleiden. Am einfachsten gestaltet sich der Versuch mit Eiter: dieser wird mit frischem geschlagenem Blute ($1/20$ – $1/10$ seines Volums) oder mit einigen Tropfen einer wässerigen Suspension von Wismuthnitrat versetzt und geschüttelt, dann werden von der Mischung zwei Proben genommen, die eine dem Lichte ausgesetzt, die andere in einem dunklen Kasten aufbewahrt. Es zeigte sich die Reduktion des Blutes im Lichte immer früher als im Dunklen. Das Wismuthsalz wurde nur im Lichte, nicht im Dunklen reduziert. Die Schnelligkeit der Reduktion hing ausser von der Frische des Eiters auch noch von der Lichtintensität ab. Die Reduktionsenergie nimmt sowohl nach der Entleerung des Eiters aus dem Körper ab, als auch im Körper, wenn der Eiter längere Zeit in Höhlen verweilt und seine Zellen dabei körnig zerfallen. In gekochtem Eiter ist die reduzierbare Substanz für die Lichtwirkung zwar leichter angreifbar, aber in geringerer Menge vorhanden, als in ungekochtem. Nur die Zellen, nicht das Serum des Eiters wirkten so reduzierend.

Dieselbe Wirkung war von dem Brei vieler tierischer Organe, als Leber, Niere, Milz, Thymus, Hoden, Muskel, Hirn, Carcinom, Eigelb zu erhalten. Manche Organe reduzieren das Wismuthsalz schneller als das Oxyhämoglobin, z. B. Eigelb.

Rotes Licht erwies sich als unwirksam, blaues Licht als wirksam.

Verf. nimmt an, dass auch in der lebenden tierischen Zelle die Oxydationsvorgänge durch Belichtung gesteigert werden. Die tierische Zelle würde sich damit analog der Pflanzenzelle verhalten und die Reaktion der Retinaelemente auf Licht würde nichts exceptionelles, sondern nur ein spezieller Fall eines allgemeinen Gesetzes sein.

F. Schenck (Würzburg).

Hierher auch die Ref. über: Ishikawa, Über die Kerntheilung bei *Noctiluca miliaris* etc., vgl. S. 11, Nagel, Experimentelle sinnesphysiologische Untersuchungen an Coelenteraten, vgl. S. 13.

Faunistik. Tiergeographie. Parasitenkunde.

Reighard, J. E., A biological examination of lake St. Clair.

A preliminary account of work done during the summer of 1893 by the party maintained by the Michigan Fish Commission. In: Bull. of the Michigan Fish Commission No. 4, 1894. 60 p. mit Abbildungen, Tabellen und einer Karte.

Im Sommer 1893 errichtete die Fischereikommission des Staates Michigan am St. Clair-See ein wissenschaftliches Laboratorium in der doppelten Absicht: physikalische und biologische Verhältnisse des Wasserbeckens in weitestem Sinne zu prüfen und dadurch verwertbare Winke für die praktische Fischzucht zu erhalten. Über dieses Unternehmen liegt der erste Jahresbericht vor.

Er legt Rechenschaft ab über die treffliche Einrichtung des Laboratoriums, dem ein Dampfboot zur Verfügung stand, über angewendete Apparate und Methoden. Fünf Zoologen und ein Botaniker waren mit der Erforschung der Lebewelt beschäftigt; zahlreiche andere Fachleute übernahmen die Bestimmung und Bearbeitung einzelner Tiergruppen.

Nach einer Schilderung des Sees in hydrographischer und physikalischer Beziehung folgt eine allgemeine Übersicht über seine Flora und Fauna (623 Pflanzen und Tiere festgestellt).

Besondere Sorgfalt wurde auf die Abschätzung von Menge, Verteilung und Zusammensetzung des Planktons verwendet. Gestützt auf die zoologischen und botanischen Befunde wird die Frage erörtert, welchen Fischen der Lake St. Clair eine passende Heimat bieten könne.

Zum Schluss folgen Spezialberichte über Protozoen, Mollusken, Cladoceren, Würmer (zum grössten Teil parasitische Formen), die manche interessante faunistische Thatsache umschliessen.

Auf den weiteren Verlauf der mit grossen Mitteln betriebenen, viel versprechenden Unternehmung darf man mit Recht gespannt sein.

F. Zschokke (Basel).

Hierher auch das Ref. über: **Güntner**, Preliminary Account of the Freshwater Medusa of Lake Tanganyika etc. Vgl. S. 16.

Protozoa.

Andreae, A., Das fossile Vorkommen der Foraminiferen-Gattung *Bathysiphon* M. Sars. In: Verhandl. nat.-med. Ver. Heidelberg, N. F. 5. Bd. 2. Heft. p. 141—144.

Verf. beschreibt 20 mm lange, 1,5—2 mm breite, eine Wandstärke von 0,5 mm besitzende, keine Scheidewände enthaltende, monothalame Rhizopodenröhren, die von Salzsäure nicht angegriffen werden und fein agglutiniert sind, und erkennt in denselben, da auf eine ursprünglich reiche Verwendung von Schwammnadeln in der Gehäusewand geschlossen werden kann (Näheres im Original), das Genus *Bathysiphon* M. Sars. Sie wurden gefunden: im Flysch Liguriens, unbestimmten Alters, nach Sacco cretaceisch, nach früheren Autoren zum Unter-Oligocän gehörig, sowie in den weit jüngeren, aber der Facies nach verwandten miocänen Schlierbildungen der Laperga bei Turin.

L. Rhumbler (Göttingen).

Rhumbler, L., Die Herkunft des *Globigerina*-Einschlusses bei *Orbulina universon* d'Orb. Mit 1 Fig. In: Zool. Anz. XVII. Jahrg. No. 448. (28. Mai 1894) p. 196—202.

Das seither noch zweifelhafte Verhältnis zwischen *Globigerina* und *Orbulina* konnte durch Untersuchung eines grossen Vergleichsmaterials dahin festgestellt werden, dass sich dünn-schalige, seither zu *Globigerina bullöides* d'Orbigny gerechnete Formen, wenn sie eine gewisse Grösse (12—15 Kammern) erreicht haben, mit einer kugligen *Orbulina*-Kammer umkleiden, und dann die ursprünglichen *Globigerina*-Kammern zur Anflösung bringen; daher findet man in Grundprobenexemplaren häufig *Orbulinen* ohne *Globigerina*-Einschluss. Über die Details des Nachweises dieses Entwicklungsverlaufes vergleiche man das Original; hier mag bloss noch hinzugefügt werden, dass ich neuerdings bei Untersuchung der pelagisch gefischten, mit Weichkörper erfüllten *Orbulinen* unter mehr als 100 Stück nicht eine einzige gefunden habe, die nicht deutliche Reste der *Globigerina*-Kammern enthalten hätte. Die eventuelle gänzliche Entfernung des *Globigerina*-Einschlusses muss also in der Regel erst sehr

spät, vielleicht erst bei Aussaat der Brut, geschehen, bei der ja auch sonst gewaltsame Zersprungsvorgänge beobachtet sind. Zwei *Orbulina*-Arten, — ich kann bis jetzt drei Arten sicher unterscheiden, — verlieren jedoch ihren *Globigerina*-Einschluss überhaupt auch nach dem Sinken nicht. L. Rhumbler (Göttingen).

Topsent, E., Description de *Pontomyxa flava*, Rhizopode marin, type multinucléé des Amœbaea reticulosa. Avec 1 pl. In: Arch. Zool. expérim. (3.) T. 1. No. 3. p. 385—399.

Auf der Ascidie *Microcosmus sabatieri*, auf Bryozoenstöckchen und Steinen aus der Nähe von Banyul und Port-Vendres fand Topsent eine grosse, retikuläre Amöbenform von goldgelber Farbe. *Pontomyxa flava* Tops. Sie ist meist in unregelmässiger Weise verästelt: die einzelnen Äste anastomosieren miteinander, werden gegen den Rand hin dünner und laufen in sehr feine und lange Endzweige, die Pseudopodien, aus. Der Rhizopodenkörper vermag auf diese Weise eine Fläche von event. 6 cm Durchmesser zu bedecken; beim Kriechen über die Unterlage nimmt er eine grosse Zahl von Fremdkörpern in sich auf, welche nach einigen Tagen, nachdem das Tier stille lag, und seine Pseudopodien eingezogen hatte, als einheitlicher Fäkalhaufen wieder nach aussen abgesetzt werden. Doch boten diese Fremdkörper in der Gefangenschaft nicht genügend Nahrung dar, denn die Tiere magerten allmählich ab, ihre Bewegungen verlangsamten sich, die Pseudopodien wurden schliesslich eingezogen und der Sarkodeleib zerfiel. Die eigentliche Nahrung konnte nicht ernuert werden: frisch gefangene Tiere enthielten Diatomeen- und Radiolarien-Panzer, mineralische Trümmer, Stärkekörner unbekannter Herkunft und bräunliche runzelige Körperchen zweifelhafter Bedeutung. Sank die Zimmertemperatur auf annähernd 0 Grad, so kontrahierte sich die *Pontomyxa* und zog ihre Pseudopodien ein, dabei eine längliche Cylinderform annehmend.

Die Zähigkeit des Weichkörpers ist sehr gering; ein etwas heftiger Wasserstrom vermag ihn schon zu zerreißen, die Teile leben selbständig weiter. Ausserordentlich zahlreiche Kerne, von 35—65 μ Durchmesser, mit doppelt konturierter Membran und mit einem durchscheinenden, glänzende Binnenkörper enthaltenden Kernsaft, erfüllen die Körpersarkode. Wenn die Zahl der Binnenkörper nicht sehr beträchtlich ist, lässt sich ausserdem recht gut ein sehr feinkörniges Chromatin in den Kernen erkennen.

Die Sarkode besteht aus vollständig farblosem, äusserst feinvabigem Hyaloplasma und aus sehr kleinen (selten bis 1 μ Durchmesser), die Färbung des Tieres bewirkenden gold-gelben, kugligen

Einlagerungen, welche nach Ansicht des Verf.'s das Cytoplasma darstellen, und den viel grösseren, gleichgestalteten, chlorophyllhaltigen Einlagerungen der *Pelomyxa viridis* entsprechen sollen. Die färbende Substanz ist kein Zoonerythrin, weil sie in Alkohol löslich, in Süßwasser unlöslich ist und bei Zusatz von Schwefelsäure nicht bläulich wird; ebensowenig ist sie eine fettartige Substanz, da sie sich in Osmiumdämpfen nur ausserordentlich langsam schwärzt. Die Kerne und die gelben Kügelchen folgen der Sarkode passiv bis in die feinsten Pseudopodien. Die Sarkode selbst ist überall gleichmässig gebildet und bringt weder jemals eine Schale zur Abscheidung noch lässt sie eine Scheidung von Ekto- und Entoplasma erkennen. Die mittlere Geschwindigkeit der Sarkodebewegung ist 2—3 μ in der Sekunde, sie steigt und fällt mit der Temperatur und ist nicht allenthalben dieselbe.

Als Vermehrungsakt wurde bei, bis zu vier Monaten andauernder Beobachtung nur einfache Teilung (simple scissiparité) beobachtet.

L. Rumbler (Göttingen).

Dervieux, E., „Osservazioni sopra le „Tinoporinae“ e descrizione del nuovo genere *Flabelliporus*. In: Atti R. Accad. delle Sc. Torino. Vol. XXIX. p. 57—61.

Eine im Miocän von Turin weit verbreitete und früher zu *Nummulites*, *Nummulina* oder *Orbitoides* gestellte Thalamophorengruppe wird als Tinoporine (im Sinne Brady's cf. Challenger Report Zool. IX.) erkannt und als neues Genus *Flabelliporus* aufgestellt, da sie sich nicht mit einem der fünf Genera der Tinoporinen, welche kurz charakterisiert werden, zusammenbringen lässt.

Flabelliporus Derv. Schale frei, nicht festgewachsen, oval oder rundlich an der Stelle, wo die Primordialkammer liegt, etwas aufgetrieben, mit rauher und beulentragender Oberfläche. Inneres aus einer Menge Kämmerchen zusammengesetzt, die sich nur nach einer Seite hin um den ein oder zwei Spiral-Windungen beschreibenden Primordialteil der Schale herumlegen, so dass die Embryonalkammer dicht am Rande der Schale gelagert bleibt. Die Kämmerchen, die in der Windungsebene des Primordialteiles liegen, sind gross und abgerundet, die zu beiden Seiten dieser Ebene gelagerten Kämmerchen klein, zunächst halbkreisförmig, dann gegen den Schalenrand hin rhomboïd.

Aus der verschiedenen Grösse der Embryonalkammern verschiedener Exemplare schliesst Dervieux auf Dimorphismus. Beschrieben und abgebildet werden *Flabelliporus orbicularis* Derv. synonym mit *Nummulites irregularis* Mich. und *Fl. dilatatus* Derv. synonym mit *Nummulina globulina* Mich.¹⁾ Die von Rovasenda als *Calcarina tetraeda* Gumb. bestimmte Form ist nach Dervieux *Tino-
porus baculatus* Carpenter.

L. Rumbler (Göttingen).

De Amicis, G. A., „Astrorhizidae e Ramulinae fossili del Pliocene inferiore Italiano“ (Nota preventiva). In: Bollett. della Società geolog. ital. Vol. XIII. (1894), fasc. 2. pag. 106—110. Roma 1894.

Verf. erwähnt eine *Rhabdammina* und eine *Ramulina* aus dem unteren

¹⁾ Dass Dervieux nicht die Speciesbezeichnungen Michelotti's beibehalten hat, verstösst gegen jede Prioritätsregel. Ref.

Pliocän von Bonfornello in Sizilien: in einem Zusatz bei der Korrektur wird erstere als *Rhabdammina abyssorum* M. Sars vermutet und letztere mit *Ramulina globulifera* Brady identifiziert. Die Mitteilung enthält ausserdem eine Zusammenstellung über Litteratur und Vorkommen der beiden Genera.

L. R h u m b l e r (Göttingen.)

Ishikawa, C., Ueber die Kerntheilung bei *Noctiluca miliaris*. In: Ber. Naturf. Gesellschaft z. Freiburg i. B., Bd. VIII (Festschrift für A. Weismann), p. 54—67 u. Taf. III (1894).

— Studies on Reproductive Elements. II. *Noctiluca miliaris* Sur., its Division and Spore-formation. In: Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Vol. VI, Part. IV, p. 297 —334; Pl. XI—XIV (1894).

Das Vorkommen einer karyokinetischen Teilung des Kerns ist in der formenreichen Klasse der Mastigophoren bis jetzt bei Flagellaten (*Englena*, *Polytoma*, *Monas* durch Blochmann; vgl. Zool. C.Bl. I. Jahrg. p. 586) sowie bei Choanoflagellaten (*Codosiga* durch Fisch) nachgewiesen worden; durch vorliegende Arbeiten Ishikawa's wird der Nachweis mitotischer Kernteilung auch für den bekanntesten Vertreter der Cystoflagellaten, *Noctiluca miliaris* Sur., erbracht¹⁾.

Die Untersuchung der Teilungsvorgänge erfolgte sowohl an Kernen sich teilender Individuen, als auch an Kernen von Individuen, welche in Bildung von Schwärmsporen begriffen waren. An beiden liess sich folgendes feststellen: Der ruhende Kern der *Noctiluca* erscheint im Leben vollständig hell und homogen und lässt eine deutliche, ziemlich dicke Membran erkennen. Nach Anwendung von Reagentien und passender Tinktion zeigen sich jedoch in seinem Innern stark färbare, gerade oder gewundene Stränge („chromosomes“), welche sich aus reihenweise hintereinander angeordneten scheibenförmigen „microsomes“ zusammensetzen und entweder einzeln oder zu zwei oder vier vereinigt unregelmässig den Kernraum durchziehen. Die chromatische Substanz jedes einzelnen Mikrosomen-Scheibchens sammelt sich an dessen Peripherie an und bildet so einen „Mikrosomen-Ring“. In den meisten Fällen konnte festgestellt werden, dass etwa zehn derart beschaffene Chromosomen im ruhenden Kern vorhanden sind. Wenn sich der Kern zur Teilung anschickt, so sammelt sich das Plasma um ihn an; schon jetzt tritt im Innern des Cytoplasmas eine Differenzierung auf, indem sich dicht am Kern eine rundliche

1) Bei einer Dinoflagellate, nämlich bei *Ceratium hirundinella* O. F. M., will O. Zacharias ebenfalls „echt“ mitotische Kernteilung beobachtet haben; eine demnächst erscheinende Arbeit des Ref. über Kern- und Zellteilung von *Ceratium hirundinella* wird aber zeigen, dass bei der genannten Form die Kernteilung ganz ähnlich verläuft, wie die Teilung des Makronukleus der Ciliaten und demnach auch nicht als „echte“ Mitose angesprochen werden kann.

oder ovale Partie durch gröbere Granulierung abhebt. Es ist dies das kinetische Centrum der Teilung und entspricht der „Attraktionssphäre“ von Beneden's und dem „Archoplasma“ Boveri's, sowie schliesslich sehr wahrscheinlich auch dem „Nebenkern“ v. La Valette St. George's, und Platner's. Im weiteren Verlaufe streckt sich nun dieses Archoplasma in die Länge und teilt sich, wobei zwischen den auseinanderweichenden Hälften eine Spindel sichtbar wird, die Verf. „Archoplasma-Spindel“ nennt und mit Hermann's „Centralspindel“ identifiziert. Anfangs liegt die Archoplasmaspindel tangential an der Oberfläche des Kerns, später biegt sie sich jedoch und drückt die Wandung des Kerns ein, sodass dieser eine etwa C-förmige Gestalt annimmt, deren konkave Seite die Spindel erfüllt. Während der Entwicklung der Archoplasmaspindel gehen auch an der chromatischen Substanz des Kerns Veränderungen vor. Jeder „Mikrosomen-Ring“ spaltet sich in zwei Halbringe, wodurch das ganze Chromosom halbiert wird; bei Kernen sporenbildender Individuen teilt sich jeder Halbring noch einmal, wodurch das ursprüngliche Chromosom in vier Tochterchromosomen zerlegt wird. Diese sammeln sich alle an jener Seite des Kernes an, die dem Archoplasma am nächsten liegt (also an einem „Polfelde“ nach Rabl) und strahlen von hier zur gegenüberliegenden Seite, zum „Gegenpole“ aus. Die Teilung des Archoplasmas hat eine Sonderung der Chromosomen in zwei Hälften zur Folge, von denen jede sich dem entsprechenden Spindelende nähert. Auf diesem „Dyasterstadium“ ist die Kernmembran noch vollkommen erhalten; an beiden Enden der grossen Centralspindel, deren Fasern ununterbrochen von Pol zu Pol verlaufen, liegen ansehnliche Archoplasmanmassen, innerhalb welcher oft ein Centrosom (bei sporenbildenden Individuen auch deren zwei) zur Beobachtung gelangte, über dessen Herkunft und späteres Schicksal jedoch nichts Sicheres ermittelt wurde. Es wird hierbei ausdrücklich betont, dass die Fasern der einseitig in den Kern eingesenkten Centralspindel (die „central fibres“) mit dem „Nukleoplasma“ in keiner direkten Verbindung stehen, dass aber daneben vom Centrum der beiden Archoplasma-Anhäufungen besondere, aus Cyto- und Nukleoplasma bestehende Radiärfasern („radiating fibres“) ausstrahlen, die sich an die gebogenen Enden der Chromosomen anheften.

Zum Studium der Anaphasen konnten nur sich teilende Individuen benutzt werden, da bei den schwärmerbildenden die Kerne sich sehr rasch hintereinander teilen ohne vorher ein besonderes Ruhestadium einzugehen. Hier ist zu erkennen, dass der Kern eine hantelförmige Gestalt annimmt und sich schliesslich in der Mitte

durchschnürt: die „Verbindungsfäden“ zwischen den auseinanderweichenden Tochterkernen lässt Verf. aus dem Linin-Gerüst des Kerns ihren Ursprung nehmen. Das Archoplasma der Kerne schwärmbildender Individuen liegt nach der Teilung hart am Rand des Kerns: ein Teil desselben wandelt sich zur Geißel der Schwärmospore um, wie es Strasburger für verschiedene pflanzliche Schwärmosporen schon früher geschildert hat.

Wie aus Vorstehendem hervorgehen dürfte, bietet die Kernteilung der *Noctiluca* manche Anklänge an diejenige der Diatomeen, wie sie vom Ref. geschildert wurde. Ein näheres Eingehen auf die Berührungs- und Differenzpunkte gehört indessen nicht hierher; es wird dies später an einem anderen Orte erfolgen.

R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

Coelenterata.

Nagel, W. A., Experimentelle sinnesphysiologische Untersuchungen an Coelenteraten. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 57. p. 495—552.

In den Versuchen wurde die Reizbarkeit einiger Coelenteraten vor allem gegen mechanische Reize untersucht, nebenbei aber auch noch das Verhalten gegen thermische, chemische und Licht-Schatten-Reize geprüft.

1. *Beroë ovata*. — Mechanische Reizung der Haut durch Berührung mit feinen Glasfäden störte die Bewegungen nicht und erregte auch die ruhenden Tiere nicht. Nur einige sehr erregbare Exemplare zeigten fast regelmässig bei Berührung der Haut lokale Kontraktionen an der berührten Stelle. Schwache chemische Reize wirken gerade so. Die Kontraktion kann nicht auf direkter Reizung der kontraktile Elemente beruhen, sondern es muss die Reizung von den Epithel-Sinneszellen auf die kontraktile durch eine besondere physiologische reizleitende Verbindung übertragen werden.

Berührung der mit den Schwimmlättchen besetzten Rippen hat Retraktion der berührten Stelle der Rippe zur Folge. Der Schwimmlättchenschlag wird an der berührten Stelle eingestellt.

Berührung des Mundrandes, insbesondere des Eimer'schen Sinnesorganes, hat zur Folge, dass das Gewebe in der Nähe des berührten Punktes sich langsam, aber stark zusammenzieht, die Stelle wird runzelig, zuweilen breitet sich die Bewegung über den ganzen Mundrand aus.

Die Polplatten des aboralen Pols sind gegen Berührung auf's Äusserste empfindlich und werden von derselben auf's Ängstlichste geschützt. Leise Berührung derselben bewirkt Zurückziehen des

Poles und Verschwinden der Polplatten, indem sie in die Grube am Pol eingezogen werden. Die nächste Umgebung der Polplatten ist in gleicher Weise empfindlich. Am empfindlichsten ist das Centrum des Poles. „Wir haben hier ein richtiges spezifisches Sinnesorgan des mechanischen Sinnes vor uns.“

2. *Carmarina hastata*. — Gänzlich unempfindlich gegen mechanischen, chemischen und thermischen Reiz sind: die Oberfläche des Schirms und das Vellum.

Chemische oder mechanische Reizung eines Tentakels hat zur Folge entweder blosse lokale Verkürzung und Verdickung des Fadens oder im Anschluss daran Aufschnellen einiger oder aller Tentakeln oder schliesslich noch dazu Schwimmbewegungen des ganzen Schirms. Als mechanischer Reiz dient allerdings nicht die blosse Berührung, sondern Streichen einer Stelle mit der Glasspitze. Es ist dabei eine Erschütterung des ganzen Tieres zu vermeiden, weil diese ohnehin schon Aufschnellen der Tentakeln und energische Schwimmbewegungen zur Folge hat. Als Organ für die Wahrnehmung solcher Erschütterung vermutet Verf. die Randbläschen.

Die Haut der ganzen Unterseite des Schirms, welche in den Magenstiel direkt übergeht, ist eine empfindliche Aufnahmestelle schon für ganz schwache mechanische Reize (Berührung), nicht aber für chemische. Auf eine Berührung derselben tritt nach einer Latenzzeit von 1—3 Sekunden eine kräftige Bewegung des Magenstieles nach der Seite hin ein, wo die Berührung stattfand. Nach Anlegen eines dem Rande konzentrischen 8—10 mm langen Schnitts durch die Subumbrella trat auf Reizung einer peripher vom Schnitt gelegenen Stelle doch noch die typische Reaktion ein. Das beweist, dass die Erregungsleitung nicht rein radiär verläuft und dass die Reaktion nicht auf mechanischer Reizung im Verlaufe von Nerven, die Ringnerven und Magenstiel direkt verbinden, beruht. War der Schnitt länger, etwa 2 cm lang, so war die Leitung unterbrochen. Verf. hält einen subcutanen Nervenplexus für das anatomische Substrat der Reizvorgänge. Wenn zwei radiäre Schnitte rechts und links von einem Randfaden durch die Subumbrella gelegt werden, so dass ein mit einem Faden versehener Lappen gebildet war, der in sich ein Stück Ringnerv enthielt, von dem übrigen Ringnerven aber abgetrennt war, dann bewegte sich der isolierte Faden unabhängig von den anderen. An Tieren, denen sechs Einschnitte je in der Mitte zwischen zwei Randfäden beigebracht waren, wurde beobachtet, dass alle Fäden sich zuerst regellos abwechselnd schlagend bewegten, dann erfolgte eine Kontraktion des ganzen Schirms. Reizt man einen so isolierten Randfaden mechanisch oder chemisch, so kommt es nicht

mehr zur Erregung der anderen Fäden oder zu Schwimmbewegungen. Die Association der Fadenbewegungen erfolgt demnach in den Ringnerven.

3. Actinien. — Die untersuchten Arten sind: *Adamsia vondeletii*, *Aiptasia saxicola*, *Heliactis bellis*, *Cerianthus membranaceus*, *Anemonia sulcata*, *Actinia cari*.

Bei den Aktinien sind die Tentakel der hauptsächlichste Sitz der Empfindlichkeit, die übrige Körperbedeckung giebt nur geringfügige Sensibilitätsäusserungen zu erkennen.

Das Mauerblatt ist sehr wenig empfindlich, vielleicht muss man der Haut des Mauerblattes jede Sinnesthätigkeit auf mechanischen Reiz hin absprechen.

Empfindlicher ist bei einigen Arten der Sohlenrand, z. B. bei *Adamsia* und *Aiptasia*; letztere reagiert auf Berührung jener Stelle mit Verkürzung des ganzen Tieres. Die Sohle zeigte in den Versuchen niemals Empfindlichkeit, besitzt solche aber wahrscheinlich doch, weil sonst das Anheften an festen Körpern nicht erklärlich wäre. Die Sohle ist wohl so sehr an Berührung gewöhnt, dass sie auf experimentell erzeugte Berührungen nicht mit Bewegung antwortet. Ebenfalls unempfindlich ist die Umgebung des Mundes.

Die Tentakel sind Universalsinnesorgane, weil sich sämtliche möglichen Sinnesthätigkeiten in ihnen abspielen können. Bei Berührung mit einem Gegenstand heftet sich bei *Anemonia* und *Cerianthus* immer, bei *Adamsia* und *Heliactis* nur, wenn sich mit der Berührung ein nicht abstossender Geschmacksreiz verbindet. Der Tentakel dem berührenden Gegenstand an, dann erfolgt eine Verkürzung des Tentakels, zuletzt richtet sich der Tentakel durch Kontraktion der unter seiner Basis liegenden Muskeln der Mundscheibe auf und nun erfolgt die Beteiligung der anderen Tentakel. Der Fangapparat funktioniert dabei wie ein Reflexapparat, dabei aber im allgemeinen unbewusst zweckmässig, so dass die Speise in den Mund bewegt wird. Das Unbewusste des Akts zeigt sich in folgenden Fällen: Hält man den Bissen, an den sich ein Fangarm angeheftet hat, fest, so verkürzen sich die benachbarten nutzlos: niemals kommt ein Fangarm den anderen zu Hilfe, der bestrebt ist, einen Gegenstand heranzuziehen. Oft reissen die Arme vom Bissen los: dann retrahieren sie sich aber trotzdem und machen danach nicht von neuem einen Versuch, sich die Nahrung anzueignen, sie „wissen“ nicht, dass sie sich in der Nähe befindet. Andererseits zeigen sich aber auch Äusserungen psychischer Selbständigkeit in der Tentakelbewegung. Man kann einer *Adamsia* durch fleischsaftdurchtränkte Papierbällchen Nahrung vortäuschen, aber bei mehrmaliger Wiederholung solcher Versuche dauert die Täuschung mit jedem Male

kürzer: der Papierballen wird dann in zweckmässiger Weise durch Bewegung der Tentakeln entfernt; das Handeln ist kein so maschinenmässiges, wie beim Ergreifen der Nahrung.

Schallempfindlichkeit fehlte den untersuchten Aktinien, auch Lichtempfindlichkeit bei den meisten Arten. Nur *Cerianthus membranaceus* zeigte sich — im Einklang mit den Angaben Bronn's lichtempfindlich. Der Geruchsinn fehlte ebenfalls.

F. Schenck (Würzburg).

Günther, R. T. Preliminary Account of the Freshwater Medusa of Lake Tanganyika. In: Ann. Mag. of Nat. Hist. April 1893. p. 269. plates XIII u. XIV.

— Some further Contributions to our Knowledge of the Minute Anatomy of *Limnocodium*. In: Quart. Journ. of Micr. Science. March 1894. Vol. 35. p. 539—550. plate 40.

— A Further Contribution to the Anatomy of *Limnolenida tanganyicae*. In: Quart. Journ. of Micr. Science. June 1894. Vol. 36. p. 271—293. plate 18 u. 19.

de Guerne, À propos d'une Méduse observée par le Dr. Tautain dans le niger, à Bamakon. In: Bull. de la Soc. Zool. de France. Tom. XVIII. 1893. p. 225—230.

1. Die von Wissmann im Tanganyikasee entdeckte und von Böhm wiedergefundene Süsswassermeduse wurde von Moir in guten Osmiumexemplaren nach Europa gebracht und durch R. T. Günther untersucht. Durch ein wohlentwickeltes Velum charakterisiert sie sich als Craspedote; die Umbrella ist sehr flach, die Gallerte im peripheren Teil dünn, im Centrum auffällig verdickt, so dass sie als konvexe Linse in den Magen vorspringt und dessen Raum sehr einengt. Die Mundöffnung ist sehr gross ($\frac{2}{3}$ der Subumbrella), so dass wahrscheinlich auch im Leben nie ein Schliessen eintritt. Radiärkanäle sind 4 (ausnahmsweise 5 oder 6) vorhanden. Der Ringkanal ist im Querschnitt dreieckig; die gegen die Gallerte und die gegen die Subumbrella gerichtete Seite enthalten gewöhnliche Entodermzellen, die dritte Seite soll aus einer viel grösseren Menge andersartiger Zellen bestehen, die zusammen eine „gelappte Masse“ bilden.

Die Tentakel sind sehr zahlreich (oft über 200), doch kann noch ihre Ableitung von Multipeln von 4 an der verschiedenen Stärke erkannt werden; bis zur Zahl 32 erfolgt die Interkalation regelmässig. Sie sind hohl und ihr Lumen kommuniziert mit dem Ringkanal.

An der entgegengesetzten Ecke des Ringkanals, gerade ausserhalb des Velumursprungs steht, unregelmässig in Zahl und Abständen,

ein Kreis von Sinnesorganen. Jedes einzelne stellt einen ovalen Körper dar und liegt an der Innenseite einer etwas grösseren ebenfalls ovalen Höhlung, die mit Plattenepithel ausgekleidet ist. Sie sind mittels eines dünnen Stiels und an der Kapselwand befestigt, wo dieselbe dem Ringkanal zunächst liegt, und bestehen jeweils aus zweierlei Zellsorten, den basalen, die körnig und opak und denen der Spitze, die hell und „refringent“ erscheinen. Diese Körper erinnern sehr an die entsprechenden Gebilde von *Limnocoedium*, unterscheiden sich aber von diesen dadurch, dass ihre Kapseln einfache ovale Höhlen sind und nicht als weite Räume in das Ektoderm des Velums hineinragen.

Günther stellt die Meduse als neues Genus *Limnocoenida* mit dem von Böhm vorgeschlagenen Speziesnamen *tanganyicae* auf.

2. Die erwähnte Ähnlichkeit der Sinnesorgane hat Günther veranlasst, auch das bekannte *Limnocoedium*, aus dem Victoria regia Bassin des Londoner botanischen Gartens, noch einmal zu untersuchen, dessen feinerer Bau bisher besonders von Ray Lankester geschildert worden ist — eine Meduse, die sonst übrigens viele Verschiedenheiten von *Limnocoenida* aufweist.

Die Umbrella ist hoch gewölbt, ein richtiger Stielmagen ist vorhanden, der noch aus der Schirmhöhle herausragt. Die Gallerte ist gleichmässig dick und auch zwischen Ektoderm und Entoderm des Stielmagens gut entwickelt.

Die allgemeinen Verhältnisse des Schirmrands, die in zwei sehr instruktiven Radialschnitten gezeigt werden, erinnern an die der Trachomedusen, spez. auch durch die Ausbildung eines starken Nesselrings. Die Tentakel liegen ähnlich wie bei den Narcomedusen in ihrem Anfangsteil in die Gallerte eingebettet, aber nur äusserlich versenkt. Im Gegensatz zu Allman und Lankester fand Günther dieselben hohl und ihre Höhlung in Kommunikation mit dem Ringkanal. Der obere Nervenring ist stark und deutlich, der untere konnte nicht zur Darstellung gebracht werden, weil seine Elemente sich nicht von den zugehörigen Ektodermzellen trennen lassen.

Die Sinnesorgane sind genau gebaut, wie sie Ray Lankester schon beschrieben hat. Die Kapsel, in der sie liegen, erstreckt sich als geräumige Tasche in das subumbrellare Velumektoderm; die Körper selbst bestehen aus den einhüllenden Kortikalzellen, die ektodermal und in Kontinuität mit der Kapselwandung sind, und aus den inneren Zellen, die entodermale Natur haben, trotzdem sie durch die Stützlamelle vom Entoderm getrennt sind.

In diesem selbst werden im verdauenden Teil des Magens dreierlei Sorten von Zellen unterschieden: die Magendecke besteht

ebenso wie Ringkanal und Radiärkanäle aus flacheren Zellen; nur da, wo letztere an die Genitalorgane stossen, sind sie höher. Verf. hat nur Männchen untersucht und will in deren Hoden einige Abstufungen mehr (vier) als die bisherigen Autoren von den Ursamenzellen bis zu den Spermatozoen erkennen. Von den feineren Verhältnissen des Chromatins wird nichts berichtet.

Ein Platz im System ist der Meduse sehr schwer anzuweisen. Die Lage der Gonaden im Ektoderm der Radialkanäle würde auf Leptomedusen deuten, wenn nicht entodermale Sinnesorgane da wären. Gegen die Zuteilung zu den Trachomedusen spricht aber das beobachtete Polypenstadium.

3. In einer weiteren Arbeit über die Tanganyika-Meduse bietet Günther noch wertvolle Ergänzungen spez. über die Sinnesorgane, bei denen er durch die Genese den Beweis ihrer entodermalen Natur zu erbringen sucht. Er bildet zu diesem Zweck u. a. ein junges Kölbchen ab, wo die Stützlamelle gerade an dessen Insertion durchbrochen ist, und eine Entodermzelle sowohl mit der Achse des Sinnesorgans als mit dem Entoderm des Ringkanals in Verbindung steht. Beim Entoderm legt G. Gewicht auf die oben schon erwähnte Aussen- seite des Ringkanals, deren Zellen anderer Art wie die übrigen sind, und betont, dass ausserdem freie Zellen im Lumen angetroffen werden, ohne sich für eine bestimmte Deutung zu entscheiden. (Die Rolle der Entodermzellen der Medusen vor, während und nach der Verdauung wäre ein dankbares Feld für moderne mit allen Hilfsmitteln der Technik arbeitende Histologen. Ref.)

Betreffs der genauen Beschreibung der Knospung muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Es existieren einige Unterschiede in der Bildung einer Meduse, wie sie im Sporosac stattfindet, und G. ist geneigt, das Verhalten hier bei *Limnocoñida* als ein ursprünglicheres anzusehen. So z. B. entsteht sonst der Glockenkern als solide Ectodermwucherung, die sich erst später aushöhlt; hier ist die Subumbrella von allem Anfang an eine hohle Bildung. Weitere Unterschiede sind das Fehlen von Stielmagen (Manubrium) und Mund, die sonst die auffälligsten Gebilde der Knospe darstellen, hier aber vielleicht wegen der geringen Entwicklung dieser Teile im erwachsenen Zustand, zurücktreten.

Die systematische Stellung kann, namentlich auch wegen der Unbekanntschaft mit einem etwaigen Hydroidenstadium nicht bestimmt werden. G. ist geneigt, *Limnocoñida* als modifizierte Anthomeduse, *Limnocodium* als modifizierte Leptomeduse aufzufassen, deren Ähnlichkeiten unabhängig erworben sind. („Homoplasie“).

Hinsichtlich des auffälligen Vorkommens im süsssen Wasser accep-

tiert G. die bekannte Reliktentheorie. Plausibel ist seine Bemerkung, dass die Versüßung wohl nur sehr allmählich stattfand, indem ihr gerade in jenen heißen Gegenden durch die Verdunstung und Vermehrung des Salzgehalts auch ein entgegenwirkendes Moment gegeben war.

4. Eine weitere Süßwassermeduse wurde im Congo im Gebiet des französischen Sudan von Dr. Tautain beobachtet, der dieselbe aber nicht konservieren konnte und nur auf die grosse Entfernung der Fundstelle vom Meer, sowie auf die dazwischen liegenden Stromschnellen aufmerksam macht.

de Guerne erörtert daran, wie sehr die Verbreitung von Süßwassertieren beeinflusst werde, erstens durch geographische Gründe (Wechsel in den Flussbetten, in der Konfiguration von Seen etc.), zweitens durch zoologische, in den Organismen selbst liegende Ursachen. In den Stromschnellen erblickt de Guerne kein Hindernis für die Ausbreitungsfähigkeit, da ja *Cordylophora* sogar in die Wasserleitungsröhren steigt, und Statoblasten auf *Aetheria* gefunden worden sind. Gerade *Aetheria* hält de Guerne für besonders geeignet für den Transport von Hydroiden.

O. Maas (München).

Echinodermata.

Théel, Hjalmar, Notes on the formation and absorption of the skeleton in the Echinoderms. In: Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Stockholm, 1894, No. 8, p. 345—354.

Théel teilt mit, dass die Mesenchymzellen (Wanderzellen) der Echinodermen nicht nur das Skelet aufbauen, sondern auch wieder aufzulösen vermögen. Ursprünglich entstehen die Skeletstücke, wie Th. schon in seiner Entwicklungsgeschichte des *Echinocyamus pusillus* ausgesprochen hat, als intracellulare Differenzierungen. Dieselbe Ansicht hat später in betreff der Auricularia-Rädchen Chun vertreten, dessen Beobachtungen indessen von dem Verf. in ihrer Deutung beanstandet werden.

Die absorbierenden Mesenchymzellen treten besonders bei der Auflösung des Larvenskeletes in Funktion und unterscheiden sich von den skeletogenen Zellen nur durch ihre lebhaftere amöboide Bewegung. Im einzelnen beschreibt er ihre Thätigkeit nach Beobachtungen an lebend untersuchten Plutei. Was durch die absorbierenden Zellen an Kalksalzen gelöst wird, dient als Material zum Aufbau der definitiven Skeletstücke, sodass man das ganze Larvenskelet seiner Substanz nach als eine Vorratskammer für die Bildung des Dauerskeletes ansehen kann.

H. Ludwig (Bonn).

Koehler, R., Échinodermes recueillis à La Ciotat pendant l'été 1894. In: Mém. de la Soc. Zool. de France, T. VII, Paris 1894, p. 405—426.

Als Vorläufer eines grösseren Werkes über die Echinodermen der französischen Küsten veröffentlicht Koehler ein mit Angabe der Synonyme und der Fundorte ausgestattetes Verzeichnis der von ihm im Sommer 1894 im Golfe von La Ciotat gesammelten Echinodermen. Vorausgeschickt werden einige Mitteilungen über die Tiefen und die Bodenbeschaffenheit des untersuchten Gebietes. Fast alle von ihm gesammelten Tiere kamen aus Tiefen von nicht mehr als 80 M., nur wenige aus einer Tiefe von 150 M.

Bei *Asterias glacialis* unterscheidet er zwei Farbenvarietäten, eine littorale und eine aus grösserer Tiefe. Die *Asterina pancerii* (Gasco) rechnet er zu *Asterina gibbosa* (Forbes). Bei *Astropecten squamatus* M. Tr. hebt er die Variabilität der oberen Randstacheln hervor. Ausser der *Luidia ciliaris* hat er eine davon verschiedene nur fünfarmige *Luidia* angetroffen, die er mit aller Bestimmtheit für identisch mit der, wie er meint, bis jetzt im Mittelmeere noch nicht nachgewiesenen *Luidia sarsii* Düb. u. Kor. erklärt. Ganz mit Recht hält er *Ophidiaster attenuatus* und *ophidianus* als zwei verschiedene Arten auseinander. Unter den Ophiuren hat er *Ophioconis forbesi* (Lütken) ziemlich häufig gefunden. Die *Ophioglypha grubei* scheint ihm nur eine Varietät von *O. albida* zu sein. Die *Ophiobrix*-Formen unterscheidet er als *fragilis* (O. F. Müll.) und *echinata* (M. Tr.); jene lebt ausschliesslich littoral, diese in grösserer Tiefe. *Astrophyton arborescens* wurde in mehreren Exemplaren aus 60 M. Tiefe erbeutet. *Echinus acutus* und *melo* lassen sich schärfer als bisher voneinander unterscheiden. *Echinocardium cordatum* ist von *E. mediterraneum* verschieden. Auf die Synonymik von *E. flavescens* will der Verf. bei einer späteren Gelegenheit zurückkommen. Dass *Stichopus selenkae* Th. Barrois identisch ist mit *Holothuria forskalii* Delle Chiaje, ist, wie dem Verf. nicht bekannt zu sein scheint, schon von v. Marenzeller nachgewiesen worden.

H. Ludwig (Bonn).

Miller, S. A., and Gurley, Wm. F. E., New Genera and Species of Echinodermata. In: Bull. No. 5 of the Illinois State Museum of Nat. Hist., Springfield, Ill., 1894, 53 p. und 5 Tafeln.

Ihren beiden anderen Veröffentlichungen (s. Zool. Centralbl., I. Jahrg. p. 753 und p. 893) lassen die Verf. eine dritte Reihe neuer fossiler Formen folgen, die 2 neue Familien, 3 neue Gattungen, 34 neue Arten und eine neue Varietät umfasst. Ich muss mich hier darauf beschränken, ein Verzeichnis der neuen Formen zu geben, deren Beschreibungen übrigens durchweg von klaren Abbildungen begleitet sind.

I. Cystideen: Fam. Holocystidae: *Holocystites gyrinus*, *H. splendens*. Fam.

Anomalocystidae: *Belennocystites* n. g., *B. wetherbyi*. Fam. Caryocrinidae: *Caryocrinus ellipticus*, *C. bulbulus*.

II. Crinoideen: Familie Hemicystidae: *Aeciocystites* n. g., *A. priscus*. Fam. Agelacrinidae: *Agelacrinus legrandensis*, *A. pulaskiensis*. Fam. Rhodocrinidae: *Archaeocrinus peculiaris*, *A. asperatus*, *A. parvus*. Fam. Mitrocrinidae n. f.: *Mitrocrinus* n. g., *M. wetherbyi*. Fam. Porocrinidae n. f.: *Porocrinus kentuckiensis*. Fam. Cyathocrinidae: *Carabocrinus ovalis*. Fam. Gaurocrinidae: *Retiocrinus alveolatus*. Fam. Glyptocrinidae: *Glyptocrinus mercerensis*. Fam. Calceocrinidae: *Calceocrinus kentuckiensis*. Fam. Poteriocrinidae: *Poteriocrinus circumtextus*, *P. maccabei*, *P. maccabei* var. *decrepitus*, *P. hammondi*; *Zecrinus grandiculus*, *Z. salemensis*, *Z. cylindricus*. Fam. Platyercinidae: *Platyercinus cortina*, *Pl. expansus*. Fam. Synbathocrinidae: *Synbathocrinus angularis*. Fam. Ichthyocrinidae: *Ichthyocrinus clarkensis*, *I. spinulosus*. Fam. Dolatocrinidae: *Dolatocrinus amplus*. Fam. Actinocrinidae: *Actinocrinus monticuliferus*, *Alloprosallocrinus celsus*, *Dorycrinus greenei*, *Batocrinus copiosus*, *B. sacculus*.

H. Ludwig (Bonn).

Sluiter. C. Ph., Die Asteriden-Sammlung des Museums zu Amsterdam. In: Bijdragen tot de Dierkunde, uitgegeven door het Koninklijk Genootschap „Natura artis magistra“ te Amsterdam, Afl. 17, Leiden 1895, p. 49—64.

Das Verzeichnis zählt 101 Arten mit ihren zum Teil neuen Fundorten auf und schliesst sich in der Anordnung an Sladen's Systematik an. Neu sind: *Pseudarchaster tessellatus* Slad. var. *arcticus*; *Astropecten ternatensis*; *Astropecten ornans*; *Pentaceropsis euphus*; *Culecita niassensis* und *Solaster intermedius*. Die neue *Pentaceropsis*-Art ist nach einem wahrscheinlich jungen Exemplare aufgestellt. Die neue *Culecita*-Art zeichnet sich durch eigentümliche, in Alveolen liegende Pedicellarien aus. Die neue *Solaster*-Art stellt sich als eine Zwischenform zwischen verschiedenen, in der Familie der Solasteriden unterschiedenen Gattungen dar. Ferner erklärt der Verf. den *Archaster angulatus* M. Tr. für identisch mit *Archaster typicus* M. Tr. und die früher von ihm als *Astropecten macer* beschriebene Form für identisch mit *Craspidaster hesperus* (M. Tr.). Auffallenderweise werden in den Beschreibungen der neuen Arten überall die Adambulacralplatten als Ambulacralplatten bezeichnet!

H. Ludwig (Bonn).

Hierher auch das Ref. über: Seeliger. Giebt es geschlechtlich erzeugte Organismen ohne mütterliche Eigenschaften? Vgl. S. 5.

Vermes.

Voigt, W., *Planaria gonocephala* als Eindringling in das Verbreitungsgebiet von *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*. In: Zoolog. Jahrb. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. VIII. Band 1894. p. 131—176, 3 Karten.

Planaria alpina, eine Turbellarie, die in den letzten Jahren Anlass zu mannigfaltigen Beobachtungen und Bearbeitungen gegeben hat, liefert Voigt das Material zu einer höchst interessanten biologischen und tiergeographischen Studie.

Der Strudelwurm bewohnt bekanntlich vorzugsweise die kalten und schnellfließenden Bäche der Hochalpen und findet sich weithin sporadisch zerstreut in Gewässern der Mittelgebirge wieder, die ähnliche Lebensbedingungen bieten. Nach den Beobachtungen und Ex-

perimenten von Voigt ist an eine passive Übertragung des Wurmes von Gewässer zu Gewässer kaum zu denken; weder das ausgewachsene Tier, noch seine Cocons scheinen sich zu weiterem Transport zu eignen. Dagegen kommt aktive Wanderung von Planarien stromaufwärts selbst in rasch fliessenden Gebirgsbächen vor.

Das eigentümliche Kartenbild nun, das Voigt von der heutigen Verbreitung der *Planaria alpina* und der *Planaria gonocephala* in den Bächen des Siebengebirges zu entwerfen in der Lage ist, lässt sich am leichtesten durch die Annahme erklären, dass die stärkere *Pl. gonocephala* allmählich aktiv in das Gebiet der verwandten, schwächeren *Pl. alpina* eingedrungen sei. Dadurch wäre letztere, deren Lebensbedürfnisse sich mit denjenigen der grösseren Verwandten decken, im Laufe der Zeit auf einzelne getrennte Fundstellen der obersten Quellbäche zurückgedrängt worden.

Die Wassertemperatur kann nach Voigt die Lokalisierung von *Pl. alpina* nicht erklären; allerdings ist der Wurm ein entschiedener Bewohner des kalten Wassers, doch ist seine Empfindlichkeit gegen Temperaturerhöhung nicht ganz so gross, wie früher angenommen wurde. So könnte das Tier auch im Sommer seinen Verbreitungsbezirk leicht in weiter unten liegende Abschnitte der Bachläufe ausdehnen.

Damit stimmt nun nicht eine Beobachtung, die Fuhrmann an einem Bergbach des Juras machte. (Die Turbellarien der Umgebung von Basel, in Revue suisse de Zoologie, T. II. 1894). Der genannte Autor schreibt:

„Ich habe diese Art (*Pl. alpina*) in einem Bache bei Bärschwil im Jura im April mit *Planaria gonocephala* und *Polycelis cornuta* zusammen gefunden. Im Juni, als ich den Fundort wieder besuchte, war trotz eifrigen Suchens kein Exemplar zu erhalten; dafür fanden sich die Würmer in den kleinen Quellbächen, die aus den engen Seitenthälchen hervorsprudelnd ihr Wasser in den Hauptbach ergiessen. Es hatte sich offenbar diese Planarie in Folge der Zunahme der Wassertemperatur in die kalten Quellbäche zurückgezogen. Sie steigt während der Winterzeit in die grösseren, für sie im Sommer unbewohnbaren Bäche, ihre früher ständigen Wohnorte, hinab, um im Sommer nach den kühlen Quellen zurückzuwandern.“ Dass übrigens *Pl. alpina* gelegentlich ziemlich hohe Temperaturen aushalten kann, beweist mir ein eigener Fund. Ich traf sie in einem kleinen Bergsee des grossen St. Bernhard, dessen Temperatur 18,5° C. betrug.

Die Ansprüche, die *Pl. alpina* und *P. gonocephala* an Beschaffenheit des Untergrunds und an Wärmeverhältnisse des heimatlichen Baches stellen, sind ungefähr dieselben. Doch hat die kleinere

Pl. alpina von der grösseren Art keine direkten Angriffe zu erdulden; sie weicht der stärkeren Turbellarie mit sichtlicher Scheu aus, ohne von ihr verfolgt zu werden. Eigentlich gefährliche Feinde, die auf die Verbreitung der *Pl. alpina* einwirken könnten, bewohnen die in Betracht fallenden Bäche nicht. Die wenigen Insektenlarven, welche auf Planarienkost ausgehen, machen bei ihren räuberischen Überfällen zwischen den verschiedenen Dendrocoelen keinen Unterschied.

Nachdem Voigt festgestellt hat, dass die Grenzen für *Pl. alpina*, und auch für die in ähnlicher Verbreitung vorkommende *Polycelis cornuta*, weder durch physikalische und chemische Eigenschaften des bewohnten Wassers, noch durch Feinde, noch endlich durch Nahrungsmangel gezogen werden, macht er es wahrscheinlich, dass die Konkurrenz um die Nahrung Anlass zur Zurückdrängung der beiden genannten Formen durch *Pl. gonocephala* gab. Die stärkere Art ist im Fall die Nahrungsquellen besser auszunützen, sie erdrückt, allmählich an Individuenzahl zunehmend, die schwächeren Verwandten.

Doch bleiben *Pl. alpina* und *Pl. cornuta* noch gewisse Zufluchtsstellen offen, deren Bedingungen von der empfindlicheren *Pl. gonocephala* nicht ausgehalten werden.

Im Siebengebirge hat so *Pl. gonocephala* wohl an den meisten Stellen schon ihre obere Verbreitungsgrenze erreicht, während sie an anderen Lokalitäten — Feldberg im Taunus — noch entschieden im Vormarsch begriffen ist. Beobachtungen über die Verbreitung von *Pl. alpina* und *Pl. gonocephala* in anderen Gegenden geben den Schlüssen Voigt's Recht.

Wie früher Kennel, so gelangt auch Voigt, gestützt auf sorgfältige geographische und biologische Befunde dazu, *Pl. alpina* als Relikt aus der Eiszeit anzusprechen, ähnliche Herkunft schreibt er *P. cornuta* zu.

Zum Schluss wird in sehr hübscher Weise der Versuch durchgeführt, die Verbreitungsgeschichte der drei Turbellarien seit der Präglaacialzeit zu verfolgen. Da die heutige geographische Ausdehnung der betreffenden Planariden nicht genügend Licht auf diese Verhältnisse wirft, stützt sich die Discussion der Frage wesentlich auf biologische Punkte. Speziell wird eingehend die Fortpflanzungsweise der drei Strudelwürmer und der Einfluss, den die Temperatur auf die Vermehrung und auf die Entwicklung der Embryonen ausübt, berücksichtigt. Daneben fehlt nicht der Hinweis auf die Geschichte der Süsswassermollusken, denen ähnliche Verbreitungswege wie den Turbellarien offen stehen.

F. Zschokke (Basel).

Hesse, R., Zur vergleichenden Anatomie der Oligochaeten.

In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 58. Bd. p. 394—439, Taf. XXIV—XXV.

Separat in: Tübinger Zoologische Arbeiten, I. Bd., Nr. 3, p. 39—84.

Die Arbeit zerfällt in drei Teile. Jedem derselben ist eine kurze Übersicht über die einschlägige Litteratur vorausgeschickt.

I. Über die Muskeln der Oligochaeten. — Bei allen vom Verf. untersuchten Oligochaeten setzt sich sowohl die Ring- wie die Längsmuskelschicht aus Muskelzellen zusammen, die nach der nematoiden Grundform gebaut sind, d. h. sie „lassen meist zwei Teile unterscheiden, den kerntragenden Plasmateil und den muskulösen Teil; der erstere entspricht in seiner Lage der embryonalen Zelle, aus der sich die Muskelzelle entwickelt hat, der letztere bedeutet wohl nur einen Auswuchs an der Basis der Mutterzelle. Je nachdem sich die beiden Teile in ihrer Ausbildung zu einander verhalten und je nachdem im muskulösen Teile das von der Rindenschicht eingeschlossene Plasma reichlich oder gering ist, haben wir die verschiedenen Ausgestaltungen der Oligochaetenmuskelzellen. Abweichungen ergeben sich noch dadurch, dass der Kern aus dem Plasmateil in den inneren Plasmarest tritt und schliesslich der Plasmateil ganz in den langgestreckten Muskelteil einbezogen wird und auch selbst von dem Mantel kontraktiver Rinde mit umschlossen wird. Durch diese mannigfaltigen Umbildungen erhalten wir eine grosse Fülle verschieden gestalteter Muskelzellen, welche wir neben einander ordnen können zu einer zusammenhängenden Reihe von solchen mit einem der kontraktiven Substanz aussen anliegenden Kern ohne inneres Plasma bis zu solchen, bei denen der Kern im Innern der kontraktiven Substanz liegt, und ferner von Muskelzellen, die denen der Nematoden ausserordentlich ähnlich sind, bis zu solchen, wie sie bei Egelu ganz allgemein vorkommen“. — Da der kerntragende Plasmateil wohl als Ausgangspunkt für den kontraktiven Teil der Muskelzelle anzufassen ist, so lässt sich für die Ringmuskelschicht der Limicolen behaupten, dass sie ihren Ursprung in zwei Zellreihen hat, deren Lage durch die beiden sog. Seitenlinien bezeichnet wird, welche von den Plasmateilen der nematoiden Ringmuskeln gebildet werden. In diese Seitenlinie tritt ein vom oberen Schlundganglion abgehendes starkes Nervenbündel ein, dessen weiterer Verlauf freilich nicht beobachtet werden konnte. Der Verf. hält es aber für wahrscheinlich, dass die Nervenfasern hier mit den Plasmateilen der Ringmuskelzellen in Verbindung treten. Bei den ausgewachsenen Lumbriciden, denen die Seitenlinien fehlen, konnte mit Sicherheit beobachtet werden, „dass die Nervenversorgung sowohl der Ring- als auch der Längsmuskulatur von den drei Ringnerven aus geschieht, die in jedem Segmente vom Bauchmark

aus entspringen und an der Grenze zwischen Ring- und Längsmuskellage um den Körper herumlaufen“. — Weiterhin zeigt der Verf., dass die Anordnung der Längsmuskeln zu U-förmigen Bündeln, deren Öffnung der Leibeshöhle zugekehrt ist, dadurch entsteht, dass in der Schicht von ursprünglich nebeneinander liegenden Muskelzellen Längsfaltungen auftraten, wodurch sich Wellenlinien ergeben, wie viele nebeneinander gestellte U. Die Trennung der Falten in Bündel kommt wahrscheinlich durch den Druck zu stande, den das Peritoneum auf die Falten ausübt oder durch den Widerstand, den es ihrem Höherwerden entgegensetzt.

II. Die Hautsinnesorgane der Lumbriciden bestehen aus gewöhnlichen Hypodermiszellen als Stützzellen und je 16—22 schlanken Sinneszellen mit feinen Härchen. Sie sind tonnenförmig oder haben die Form eines abgestumpften Kegels und stehen mit Nervenfasern in Verbindung, die von der Grenze der Längs- und Ringmuskellage aus die Ringmuskeln quer durchsetzen. In jedem Segment des Wurmes (*L. herculeus*) liegen sie auf drei quer um das Segment verlaufenden Gürteln, von denen der mittlere die grösste Anzahl (60 bis 100) Sinnesorgane enthält; dann folgt der vordere und schliesslich der hintere. In den vorderen Segmenten ist die Zahl grösser als in den hinteren. Die Verteilung in den Gürteln ist symmetrisch, so dass rechts und links von der Mittellinie etwa die gleiche Zahl gelegen ist; in der Nähe der Borsten liegen sie am dichtesten. Die drei Sinnesgürtel stehen in Zusammenhang mit den drei Ringnervenpaaren, die in jedem Segmente aus dem Bauchstrange ihren Ursprung nehmen und über deren Verlauf vom Verf. nähere, interessante Angaben gemacht werden. Die Sinnesgürtel des 1., 2. und 3. Segmentes stehen mit Nerven in Verbindung, die von der Schlundkommissur und dem 1. Bauchganglion kommen. Auf der Oberlippe oder dem Kopflappen haben die zahlreichen (ca. 1800) Sinnesorgane keine regelmässige Anordnung: sie werden vom Oberschlundganglion aus innerviert. — Nach dem Verf. haben wir es hier mit Organen zu thun, wie sie Ranke als Übergangssinnesorgane, Nagel als Wechselsinnesorgane bezeichnet haben.

III. Zur Kenntnis der Geschlechtsorgane der Lumbriciden. — Verf. bestätigt zunächst die Untersuchungen von Hering und Bergh und giebt eine brauchbare schematische Abbildung der Geschlechtsorgane. Dann folgen Angaben über die Histologie des Hodens, sowie über die Samenkapseln und Samenblasen. Interessant ist besonders die Beobachtung des Verfassers, dass die Spermatogonien durch amöboide Bewegung in die Samenblasen gelangen und hier in Lücken des Bindegewebes ihre Entwicklung durchlaufen. Schliess-

lich macht der Verf. noch Bemerkungen über den Bau der Tubercula pubertatis und gewisser Drüsen auf der ventralen Seite des Clitellums.

H. Ude (Hannover).

Racovitza, Emile-P., Sur le lobe céphalique des Euphrosines.

In: *Compt. Rend. Ac. Sc. Paris* 24. December 1894, T. CXIX, p. 1226.

Unter den polychäten Anneliden bietet die Familie der Amphinomiden dem Systematiker Schwierigkeiten, wenn er ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Familien der Polychäten darzulegen sucht. So ist die Familie bald zu den eigentlichen Rapacia oder Errantes der älteren Autoren, bald zu den sedentären Telethusen gestellt worden. In dieser Hinsicht gewinnen die oben erwähnten Mitteilungen von Racovitza über den Kopflappen der Euphrosynen besonderes Interesse, insofern er zeigt, dass an ihnen die Apparate und Anhänge vorhanden sind, die wir als die typischen für den Kopflappen der Rapacia ansehen.

Die Verkürzung und seitliche Kompression, die am Vorderende des Amphinomidenkörpers die ersten Segmente trifft, deren Parapodien nach vorn in spitzen Winkel zur Medianebene richtet und die Mundöffnung weit nach hinten verlagert, giebt auch dem Gehirn sein eigenartiges Gepräge. Es ist seitlich zusammengedrückt und soweit auf die Bauchfläche gedrängt, dass sein vorderer Abschnitt völlig ventral liegt. Von diesem Abschnitt des Hirnes erhalten die vor der Mundöffnung liegenden Polster ihre Nerven, und sie entsprechen danach den Palpen oder Subtentakeln der Rapacia. Die als mittlere bezeichnete Region des Hirns, welche die Schlundringschenkel aufnimmt, ist aus der dorsalen Lage so nach vorn verschoben, dass ihr vorderer Teil auf die Bauchfläche gerückt ist, die von ihm entspringenden Schlundringschenkel daher horizontal zum Bauchmark ziehen. Aus der gleichen Region erhalten die nun ventral verlagerten vorderen Augen und das vordere Fühlerpaar ihre Nerven. Der hintere Abschnitt der mittleren Region ist dorsal geblieben und versorgt die in gleicher Lage befindlichen hinteren Augen und die unpaare Antenne. — Die hintere Region des Hirnes, sehr stark entwickelt, sendet zwei grosse Nervenstämme in die Karunkel, die das auffälligste, in grosser Mannigfaltigkeit bei den verschiedenen Gattungen der Amphinomiden ausgebildete Anhangsorgan des Kopflappens dieser Tiere darstellt. Racovitza deutet nach dieser Art der Nervenversorgung die Karunkel mit Recht als eine besondere Entwicklung der Nackenorgane, die bald versteckt, bald freiliegend weit bei den Rapacien verbreitet sind. Damit sind aber an dem so eigenartig umgewandelten Kopflappen der Euphrosyniden und Amphinomiden alle Anhänge nach-

gewiesen, die dem Kopflappen der *Rapacia* zukommen. Für die Verwandtschaft der Amphinomiden zu diesen ist das ein wichtiger Hinweis. Die Telethusen wären, wenn sie überhaupt nähere Beziehungen zu den Amphinomiden haben, dann jedenfalls, vielleicht durch sedentäre Lebensweise, in den Anhängen des Kopflappens sehr rückgebildet: Nackenorgane haben auch sie (Ref.). Zuzustimmen ist dem Verf. gewiss darin, dass die Gattung *Spinther* nicht unmittelbar von Euphrosynen abzuleiten ist; ob aber *Spinther* überhaupt in enge Beziehung zu den Amphinomiden gebracht werden darf, wie R. annimmt, das ist doch wohl noch zweifelhaft. E. Ehlers (Göttingen).

Arthropoda.

Insecta.

Joannes Chatin, M., Observations histologiques sur les adaptations fonctionelles de la cellule épidermique chez les Insectes. In: *Compt. Rend. Ac. Sc. Paris.* Tom. CXX. No. 4. p. 213—215.

Verf. hat in einem früheren Aufsatz (C. R. 1892) den Vorgang der Cuticularisierung überhaupt besprochen und u. a. gezeigt, dass die Epidermiszelle an ihrer ganzen Oberfläche und bis zu einer gewissen Tiefe des Plasmas hinab, cuticularisieren kann. Diese Resultate waren geeignet auch diejenigen Epidermiszellen, welche nicht allein zum Schutze dienen, bei ihrer Bildung zu beobachten. Hierbei ergab sich nun Folgendes:

I. Soll die Epidermiszelle als Anheftungspunkt für muskulöse Elemente dienen, so wird das Centrum der Bildungsthätigkeit in das Innere verlegt, wo die „Hyaloplasmastraten“ sich lebhaft vermehren und rasch erhärten. In dieser Weise modifizierte Epidermiszellen lassen sich schon äusserlich am Integument (durch Glätte und geringe Stärke desselben) erkennen. Gute Untersuchungsobjekte sind Bombycidenlarven.

II. Auch bei der Bildung von integumentalen Sinnesorganen, spez. bei den Tastorganen, spielt die Art der Cuticularisierung der Epidermiszellen eine wichtige Rolle. In einer früheren Arbeit¹⁾ unterscheidet Verf. einzellige Tastkegel (*cône mou*) und meist mehrzellige Tasthaare (*poil tactile*). Die Cuticula der Kegel ist stets dünn, die der Haare stets sehr stark. Die „Hyaloplasmatrabeckeln“ in den Epidermiszellen des ersteren sind in der Bildungsperiode spärlich vertreten und zeigen schwache Erhärtung. Bei letzteren dagegen vermehren sie sich rascher, indem sie gleichzeitig zu zahl-

1) Joannes Chatin. *Recherches sur les organes tactiles des Insectes et des Crustacés* (Concours pour le grand prix des sciences physiques 1885).

reichen „Straten“ (Schichten) zusammentreten und, besonders an der Spitze des Haares, stark chitinisieren. N. v. Adelung (Genf).

Orthoptera.

Pawlowa, M., Ueber ampullenartige Circulationsorgane im Kopfe verschiedener Orthopteren. In: Zoolog. Anzeig. XVIII. Jahrg. No. 465. p. 7—13.

Verf. hat einen eigenen propulsatorischen Apparat für die Blutcirculation in den Antennen einiger Orthopteren nachgewiesen, und beschreibt denselben speziell für *Periplaneta orientalis* L.

Unter der Stirnhaut, median von den Antennen, finden sich 2 Säckchen, welche je ein Gefäss nach einer Antenne entsenden. Äusserlich machen sich diese Säckchen durch gelbe Färbung des Chitins bemerkbar. Beide Säckchen „Ampullen“, stehen mit dem hinter dem Gehirn befindlichen Blutraum durch Spalten in Verbindung. Die Spalten sind mit Klappen versehen; untereinander sind die Ampullen durch einen horizontalen Muskelstrang verbunden, dessen Kontraktion die Diastole bewirkt. Nach hinten geht vom Muskel ein flaches, bindegewebiges Band ab; dieses Band schliesst mit der Schlundwand einen sackartigen Raum ab, in welchen die Aorta einmündet. Die Wandung der Ampullen zeigt zwischen zwei strukturlosen Membranen eine dicke Muskelschicht, deren spindelförmige Zellen stäbchenförmige Kerne besitzen. Die Zellen scheinen kontraktile zu sein, und die Systole zu bewirken. Das Blut wird aus dem Blutraum von den Ampullen aufgenommen, in das antennale Gefäss weitergetrieben, und tritt durch porenartige Öffnungen am distalen Ende des letzteren wieder aus; es nimmt seinen Rückweg durch den das Gefäss umgebenden Blutsinus. Die beschriebenen Circulationsorgane stehen mit dem Eingeweidenervensystem in Verbindung, einesteils am Rande der Aortenmündung, andernteils (Blattodeen, Locustodeen) durch die Innervation des queren Verbindungsmuskels vom Ganglion frontale aus.

Analoge Organe wurden von der Verf. noch beobachtet bei *Phyllodromia germanica* L., *Polyzosteria nitida*, *Locusta viridissima* L. u. *L. cantans* Fuessly, *Meconema varium* Fab., *Pachytilus migratorius* L. u. *P. cinerascens* Fab., und bei einem *Stenobothrus*.

N. v. Adelung (Genf).

Vertebrata.

Pisces.

Engelmann, Th. W., Die Blätterschicht der elektrischen Organe von *Raja* in ihren genetischen Beziehungen zur

quergestreiften Muskelsubstanz. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 57. p. 149—180.

Verf. hat sich zum Ziel gesetzt durch eine histologische Untersuchung den Nachweis der genetischen Beziehungen zwischen den Querstreifen der Muskelfasern und den Lamellen der sogenannten mäandrischen oder gestreiften Schicht zu bringen, die bei den meisten *Raja*-Species unter der Nervenendplatte gelegen, einen Hauptbestandteil der elektrischen Organe im Schwanze dieser Fische bildet. Die Untersuchungen erstrecken sich hauptsächlich auf *Raja clavata*.

Ergebnisse: 1. Die dünnen stark lichtbrechenden Lamellen des elektrischen Organes sind den arimetabolen (isotropen), die dicken schwach lichtbrechenden den metabolen (anisotropen) Schichten der quergestreiften Muskelfaser homolog.

2. Bei der Ontogenese der mäandrischen Schicht durchläuft nicht jede Lamelle die ganze phylogenetische Stufenreihe, sondern es werden innerhalb gewisser Grenzen die früheren Phasen um so vollständiger und weiter übersprungen, je später im Laufe der Entwicklung der einzelnen Faser zum elektrischen Kästchen die Lamelle angelegt wird.

3. Bei der Umwandlung der quergestreiften Substanz in die Blätterschicht des elektrischen Organes ändern sich sowohl die Dimensionen, als auch die morphologischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften der metabolen und arimetabolen Schichten. Die Schichten nehmen an Dicke und Flächenausdehnung zu, das Doppelbrechungsvermögen ist bedeutend geschwächt. Das trifft für *Raja clavata* und *circularis* zu, bei *Raja radiata* fehlt aber die Dickenzunahme der Schichten, hier findet sich im Gegenteil Dickenabnahme.

4. Das Flächenwachstum der Schichten beruht, wenigstens bis zur Ausbildung der Kästchenform, wesentlich nur auf Vermehrung der Zahl der Fibrillen, nicht auf Verdickung der bereits bestehenden Fibrillen oder Verbreiterung der interfibrillären Räume.

5. Die Vermehrung der Zahl der Fibrillenelemente, auf welcher das Flächenwachstum der Lamellen beruht, findet hauptsächlich, wo nicht ausschliesslich an der Peripherie der Lamellen statt. Es lassen sich keine Beweise dafür finden, dass neue Fibrillen sich durch Längsspaltung älterer bilden. An der Peripherie dagegen ist die lamellöse Schicht dauernd von einem kernhaltigen Protoplasmamantel bekleidet, der die Rolle der Matrix zu spielen scheint.

6. Die Dickenzunahme der Lamellen beruht auf Verlängerung, die Dickenabnahme auf Kürzerwerden der Fibrillenglieder der beiden Schichten, namentlich der metabolen.

7. Mit zunehmender Ausbildung der Lamellen wird die arimetabole Schicht optisch homogener, als ganzes stärker lichtbrechend

dabei fester, die metabole Schicht dagegen schwächer lichtbrechend und ihr Doppelbrechungsvermögen schwindet.

Verf. sieht in den mitgetheilten Beobachtungen eine Stütze seiner Annahme, dass nur die doppelbrechenden metabolen Glieder der Muskelfibrillen Sitz und Quelle der verkürzenden Kräfte des Muskels sind. Mit dem Verschwinden der Doppelbrechung tritt auch das Verschwinden der Kontraktilität ein. Das Bestehenbleiben und Wachsen der isotropen Fibrillensubstanz dagegen ist in guter Übereinstimmung mit der auch von Engelmann früher begründeten Vorstellung, dass die elektrischen Vorgänge im Muskel an die reizleitende isotrope Substanz gebunden sind, und dass der Nerv zunächst auf die isotrope Schicht wirkt.

Die elektrischen Leistungen der Organe von *Raja* sind auf dem jetzigen Zustand der Ausbildung so geringe, dass diese Organe als elektrische Verteidigungsapparate oder Angriffswaffen nicht in Betracht kommen können. Insofern erscheinen sie also ohne Nutzen für Individuum und Art zu sein. Verf. sieht darin aber nicht Schwierigkeiten für die Darwin'sche Theorie, da diese Organe vielleicht noch unbekanntere Funktionen zu verrichten haben. So wäre es möglich, dass die Schwanzorgane der Rochen auf dem Wege der inneren Sekretion für die Tiere von Vorteil, durch ihren chemischen Einfluss auf die Thätigkeit anderer Organe vielleicht geradezu unentbehrlich sind.

F. Schenck (Würzburg).

Aves.

Altum, Ueber Formen des Rebhuhns, *Sturna cinerea* L. In: Journ. f. Ornithol. 1894, p. 254—269.

In der Einleitung sagt Verf. „Ob man berechtigt ist, eine Form, deren Eigentümlichkeiten durchaus keine Selbständigkeit (sic! Ref.) an sich tragen, sondern nur als das Extrem einer Skala, als das Ende einer Reihe von Übergängen und Mittelstufen, oder als Steigerung unverkennbarer Andeutungen und bemerkenswerther Anfänge, die sich bald hier bald dort vereinzelt zeigen, angesehen werden können, wissenschaftlich als besondere Species zu behandeln, darüber lässt sich streiten.“ Mit dieser Behauptung kann man wohl nicht übereinstimmen, denn es wird wohl kaum je ein ernsthafter Zoologe solche „Formen“ als „besondere Species behandeln“, ja auch nur jemals darüber „streiten“, ob man dies thun soll. Verf. verkennt augenscheinlich völlig die Thätigkeit der systematischen Ornithologie unsrer Tage. Irrtümer werden ja oft genug begangen, aber mit Wissen und Wollen doch nie mehr der vom Verf. angedeutete und zurückgewiesene Unsinn.

Nach dem, wie Verf. selbst zugeibt, nur geringen Material von 40 Rebhühnern (das British Museum besitzt z. B. 114 Exemplare, Ref.

der Eberswalder Sammlung glaubt Verf. ausser dem total verschiedenen sibirischen Rebhuhn, (Verf. nennt die Art *Sterna barbata* Pall., obwohl *Sterna* erst 1838 geschaffen, *Perdix* schon 1760. und obwohl schon 1811 Pallas die Art als *Tetrax perdix* var. *danurica*, und im selben Werke als *Perdix sibirica* bezeichnete, und *Perdix barbata* erst 1863 von Verreaux und Desm. geschaffen wurde. Ref.) vier Formen, die er als „varietates“ bezeichnet, unterscheiden zu können:

1. Das Rebhuhn von Moskau, *Sterna cinerea* var. *robusta*.
2. Das ostfriesische „Moorhuhn“, *S. c.* var. *sphagnetorum*.
3. Das südschwedische Rebhuhn, *S. c.* var. *scanica*.
4. Das ostpreussische Rebhuhn. *S. c.* var. *lucida*.

Unwillkürlich muss man sich fragen, ob es nach dem benutzten Material möglich war, diese Formen so zu fixieren, dass ihnen der Rang von Subspecies zugesprochen werden kann, denn Subspecies sollen doch wohl die „varietates“ des Verf.'s sein, und ob nicht die von viel isolierteren und entfernteren Gegenden stammenden Rebhühner nicht noch viel mehr verschieden sein werden, als die fast allein aus Central-Europa unterschiedenen Formen. Ref. hält es allerdings für richtig, das Moskauer Rebhuhn zu der zuerst vom Altai beschriebenen Form „*robusta*“ zu zählen, die nur eine grosse, grauer und lichtere Subspecies ist, und kann sich über die anderen Formen ein Urteil nicht erlauben, aber er weiss aus Erfahrung, wie wichtig es ist, zur Abgrenzung sehr wenig verschiedener lokaler Formen, zumal, wenn deren Wohngebiete nicht durch Isolierung auf Inseln, oder durch Gebirge, Wüsten etc. besondere Bedeutung verdienen, viel Material zu haben, um nicht in Irrtümer zu verfallen. Andererseits ist der Artikel eine sehr wertvolle Anregung zum Studium des Einflusses der Bodenbeschaffenheit auf die am Boden lebenden Vögel, wie sie Ref. früher u. a. an Caprimulgiden (Ibis 1892, p. 274 pp.) nachweisen konnte und sie u. a. an Lerchen beobachtet wurde.

E. Hartert (Tring).

Sharpe, R. Bowdler and Wyatt, Claude W., A Monograph of the Hirundinidae or Family of Swallows. Parts XVIII, XIX and XX. October 1894. (Schluss des grossen, seit 1885 erscheinenden Werkes, Titel, Index, Verbreitungskarten, u. s. w.)

Endlich ist hiermit das Buch über die Schwalben zu Ende geführt. Solche umfassende Monographien, mit fast allen Arten in guten Abbildungen und sachgemäsem Text, haben immer ein weitergehendes Interesse auch für den Nichtspezialisten, da sie ein erwünschtes Material zum Studium der Entstehung von Arten und Unterarten wie zur geographischen Verbreitung der Arten und ihrer Formen bilden. Auf diesen letzteren Punkt ist in dem Werke besonderes Gewicht gelegt, und über 20 Weltkarten illustrieren die

Verbreitung der meisten Arten in anschaulicher Weise, indem die von den betr. Arten bewohnten Gebiete mit auffallenden Farben bezeichnet sind. So ist besonders auch die Karte, welche die Brutgebiete der Rauchschnalbe, *Hirundo rustica* L., und ihrer amerikanischen Vertreterin, *Hirundo erythrogastra*, sowie auch die auf den Wanderungen von diesen Arten durchgezogenen Gebiete, vor die Augen führt, von hervorragendem Interesse. Wir sehen daraus u. a., dass die amerikanische Form nicht nur in Amerika, sondern auch in einem Teile Sibiriens Brutvogel ist, und es scheint, als wenn die Kurilen die verbindende Strasse gebildet hätten.

Bedauerlich ist, dass die Verf. eine Anzahl von Arten, die, wie sie selbst eingestehen, durch zahlreiche Übergänge verbunden sind und daher nur subspezifisch aufgefasst werden können, als Arten auführen. Unter *H. rustica* p. 5¹⁾ sagen Verf. ausdrücklich, dass *H. rustica* mit ihren Verwandten durch ununterbrochene Übergangsreihen verbunden ist, und dass daher die Behandlung von *H. gutturalis*, *H. savignii*, *H. erythrogastra*, und *H. tytleri* als Subspecies von *H. rustica* völlig berechtigt ist! Trotzdem aber sieht man mit Verwunderung, dass alle jene Subspecies als Arten binär aufgezählt und behandelt werden. Ref. ist der Ansicht, dass es nicht nur „völlig berechtigt“, sondern durchaus geboten ist, solche Formen subspezifisch zu behandeln, und dies sollte sich auch in der Art der Benennung kennzeichnen, wozu wir das trinäre System eingeführt haben. Die Verf. des Schnalbenbuches sagen l. c., weiter unten: „Here we have a justification of the recognizable, but clumsy, American system of trinomial names to express a certain fact in nature“. Dr. Sharpe ist ein bekannter Gegner des Trinominalsystems, obwohl er die Existenz von Subspecies zugiebt und oft betont. Sharpe aber giebt uns nichts Besseres an Stelle des von ihm als schwerfällig („clumsy“) bezeichneten Systems. Ref. hält letzteres für sehr bequem, und nötig, denn wir müssen die durch und seit Darwin gewonnenen Erkenntnisse in die Systematik übersetzen und auch formell ausdrücken. Ref. hält das Studium der Subspecies einer Art für mindestens eben so interessant, wie die Unterscheidung ferner stehender guter Arten. Der angedeutete Formfehler macht die Benutzung des Werkes unbequemer, als es sonst der Fall gewesen wäre, aber er thut seiner Bedeutung sonst keinen Abbruch.

Ein vortreffliches Litteraturverzeichnis erhöht die Brauchbarkeit des grossartigen Werkes. E. Hartert (Tring).

1) Leider, und wahrlich nicht zu grösserer Bequemlichkeit, ist das Werk nicht durchgehend paginiert, sondern jede Art in sich! Ref.

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Prag

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

25. Februar 1895.

No. 2.

Referate.

Protozoa.

1. **Gruber, A.**, Amöben-Studien. In: Ber. der Naturf.-Gesellsch. zu Freiburg i. B. Bd. VIII (Festschrift für A. Weismann) 1894, pag. 24—34. Mit 3 Fig.
2. **Schaudinn, F.**, Ueber Kernteilung mit nachfolgender Körperteilung bei *Amoeba crystalligera* Gruber. In: Sitzungsber. d. königl. preuss. Akademie d. Wissensch. zu Berlin, Bd. XXXVIII (1894), pag. 1029—1036. Mit Fig.

Obwohl die Amöben zu den häufigsten Bewohnern unserer Gewässer gehören und infolgedessen auch einer sehr grossen Zahl von Beobachtern vor Augen gekommen sind, hat es trotz zahlreicher hierauf gerichteter Bemühungen bis jetzt nicht recht gelingen wollen, befriedigende Aufschlüsse über ihre Kern- und Zellteilung zu gewinnen. Was wir über diesen Gegenstand Sicheres wissen, basiert eigentlich fast ausschliesslich auf den bekannten Beobachtungen von F. E. Schulze („Über Kernteilung mit nachfolgender Körperteilung bei *Amoeba polypodia* M. Schultze¹⁾), welche in eine Reihe von Lehr- und Handbüchern der Zoologie übergegangen sind, um hier den Vorgang der indirekten Kernteilung (Amitose) zu illustrieren.

Da nun der Kern der Amöben morphologisch und physiologisch vollkommen einem echten Zellkern entspricht, ist Gruber davon überzeugt, dass er sich auch bei der Teilung nicht anders verhält wie dieser, sich also auch auf indirektem Wege teilt. Er stützt sich hierbei besonders auf die Thatsache, dass bei den verwandten beschalteten Rhizopoden (*Euglypha*, *Arcella*) eine typische Mitose bereits nachgewiesen ist und dass diese — wenn auch teilweise etwas modifiziert — sich bei anderen Abteilungen der Sarko-

¹⁾ In: Rhizopodenstudien V. Arch. f. Mikrosk. Anat., Bd. XI (1875).

dinen, wie Heliozoen und Sporozoen, wiederfindet. Ausserdem scheinen ihm aber auch direkte Beobachtungen dafür zu sprechen, dass bei der Teilung des Amöbenkerns eine Umlagerung der chromatischen Elemente stattfindet, oder wenigstens stattfinden kann. Er beobachtete nämlich bei sich teilenden Exemplaren von *Amoeba verrucosa*, dass von dem sonst im Leben sehr deutlichen „bläschenförmigen“ Kern keine Spur mehr zu sehen war. Fixiert und gefärbt zeigten die betreffenden Amöben in jeder Teilhälfte einen Kern, dessen Struktur von der des ruhenden dadurch abwich, dass an Stelle der centralen Chromatinkugel nur einige kleine schwach gefärbte Chromatinkörnchen vorhanden waren, die im ungefärbten Teil des Kernes zerstreut lagen. Auch ein Präparat von *Amoeba proteus* liess eine Umlagerung der chromatischen Elemente des in der Teilung begriffenen Kernes erkennen. Bei dieser Art ist der ruhende Kern durch gleichmässig verteilte Chromatinkügelchen vollkommen erfüllt; in dem betreffenden Präparate waren aber beide in den Teilhälfen liegende Kerne ganz verändert und der eine von ihnen zeigte schleifenförmige Chromatinmassen. —

F. Schaudinn gebührt das Verdienst den Vorgang der Kern- und Zellteilung einer Amöbe nicht nur an lebenden, sondern auch an fixierten und gefärbten Exemplaren in seinen wichtigsten Stadien verfolgt zu haben. Als Untersuchungsobjekt diente die von A. Gruber zuerst beschriebene marine *Amoeba crystalligera*, welche ihm aus Seewasseraquarien in unbeschränkter Zahl zur Verfügung stand. Der Körper von *Amoeba crystalligera* ist ohne deutliche Differenzierung in Ekto- und Entoplasma ganz fein und gleichmässig vakuolisiert und möchte Schaudinn die etwa $1\ \mu$ im Durchmesser grossen Vakuolen für Elementarwaben im Sinne Bütschli's halten. An der Oberfläche, um grössere Vakuolen, sowie um den Kern, sind diese Waben radiär in Gestalt einer Alveolarschicht angeordnet; sie umschliessen ausser kleineren und grösseren Körnchen in reicher Zahl stets charakteristische viereckige Krystalle von wechselnder Grösse, die in Vakuolen eingeschlossen sind. Der rundliche, $10\text{--}20\ \mu$ im Durchmesser haltende Kern ist stets in der Einzahl vorhanden und zeigt im ruhenden Zustande an gefärbten und fixierten Exemplaren stets folgende Struktur. Im Centrum liegt ein runder schwach färbbarer Körper („Nukleolus“), welcher bei starken Vergrösserungen einen deutlich wabigen Bau erkennen lässt und in den Knotenpunkten des Wabenwerkes grössere gefärbte Körner suspendiert enthält. Dieser Nukleolus ist allseitig umschlossen von einer hellen ungefärbt bleibenden, fein radiär gestreiften Zone, welche nur eine einzige Wabenlage dick ist; Schaudinn glaubt dieselbe als Alveolar-

saum im Sinne Bütschli's auffassen zu müssen. Nach aussen folgt dann noch eine stark verdickte Chromatinschicht von ebenfalls wabigem Baue, welche in der Substanz der Wabenwände das Chromatin in Form von kleinen und grösseren Klumpen eingebettet enthält; eine distinkte Kernmembran ist nicht nachzuweisen¹⁾.

Sobald sich der Kern zur Teilung anschiekt, streckt er sich zunächst etwas in die Länge, wobei schon eine schwache Einschnürung sichtbar wird, die sich auch auf den Nukleolus erstreckt. Die dunkeln Körner im Innern desselben verschwinden; an den Polen wird die äussere Chromatinschicht dicker, während sie an der Einschnürungsstelle sehr dünn wird und hier überhaupt nur aus einer Lage etwas in die Länge gezogener Waben besteht. Im weiteren Verlaufe nimmt der Kern Hantelform an und der Nukleolus schnürt sich in der Mitte durch; das Chromatin zieht sich immer mehr gegen die Pole hin, wobei die längsgestreckten Waben in konzentrischen Reihen die ihnen dicht anlagernden beiden Teilhälften des Nukleolus umgeben. Indem sich der Kern noch mehr in die Länge streckt, erfolgt in seiner Mitte die Durchschnürung; beide Kernhälften zeigen noch einige Zeit nachher fadenförmige einander zugekehrte Fortsätze. Beim weiteren Auseinanderrücken der Tochterkerne werden diese Fortsätze allmählich wieder eingezogen, worauf der Kern in den ruhenden Zustand zurückzukehren beginnt. Die Teilung des plasmatischen Weichkörpers erfolgt auf diesem Stadium.

Schaudinn hat die Teilung auch zweimal an lebenden Amöben verfolgt. Der Kern erscheint hier als helle strukturlose Blase, welche bei der Teilung zuerst oval, dann hantelförmig wird und sich schliesslich in der Mitte durchschnürt; der ganze Vorgang dauerte kaum eine Minute. In dem einen der beiden Fälle streckte die Amöbe sich nach 2 Minuten in die Länge und schnürte sich sehr schnell durch; im anderen Falle wurde die zweikernig gewordene Amöbe während 3 Stunden beobachtet, ohne dass eine Durchschnürung des Weichkörpers erfolgte.

Durch Schaudinn's Untersuchungen ist somit in Übereinstimmung mit F. E. Schulze's früheren Beobachtungen der Nachweis einer direkten Kernteilung für die Amöben erbracht worden; ob sich aber alle Arten der Gattung *Amoeba* so verhalten und ob amitotische Kernteilung auch während des ganzen Lebenscyklus die Regel ist, das muss ferneren Untersuchungen zu entscheiden überlassen bleiben.

R. Lanterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

¹⁾ Prinzipiell übereinstimmend gebaute Kerne von Amöben hat schon Bütschli (1892) abgebildet, auch bei anderen Protozoen (Sporozoen, Flagellaten) früher schon mehrfach ähnlich gebaute kleine Kerne geschildert. Die Histologen von Beruf vermeiden es zwar ängstlich von diesen Dingen Kenntnis zu nehmen. — O. B.

De Amicis, G. A., „Osservazione critiche sopra talune Tinoporinae fossili.“ In: Processi Verbali della Soc. Toscana di Sc. Nat. Adunanza del 1^o. Luglio 1894. Pisa 1894.

Verf. beschäftigt sich mit den von Dervieux behandelten Formen (Vgl. Zool. C. Bl. II. Jahrg. p. 10). Er hält die Aufstellung eines neuen Genus für dieselben nicht für gerechtfertigt; sondern kann sie nur als Untergenus gelten lassen, für welches er den Namen *Miogypsina* vorschlägt, welcher schon (fünf Tage) vor der Publikation Dervieux's von Sacco gebraucht worden ist. Er hält es für unzulässig, dass Dervieux nicht wenigstens die alten von Michelotti gebrauchten Speciesbezeichnungen beibehalten hat und bezeichnet deshalb die beiden Formen als *Miogypsina irregularis* und *M. globulina* (Mich.).

Die von Seguenza aus dem Cenoman Calabriens beschriebene *Planorbulina* (?) *cenomaniana* Segu. ist nach Verf. dem Untergenus *Miogypsina* nächst verwandt.

Die von Dervieux als *Tinoporus baculatus* Carp. erwähnte Form ist eine Varietät von *Orbitolina sphaerulata* Parker u. Jones. Der d'Orbigny'sche Genusnamen *Orbitolina* ist aber für sie falsch zur Anwendung gekommen und auch Carpenter's *Tinoporus baculatus* stimmt mit ihr nicht überein. Sie gehört zu *Baculogypsina* Sacco und ist als *Baculogypsina sphaerulata* P. et J. sp. var. *coecaenica* Sacco zu bezeichnen. L. Rhumbler (Göttingen).

Podwyssozky, W., Entwicklungsgeschichte des *Coccidium oviforme* im Zusammenhange mit der Lehre von den Krebsparasiten. In: Centrallbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. 1894, Bd. XV. p. 481—485.

Im Protoplasma des Gallengangsepithels sollen sich, nach Verf., „unter dem Einflusse der eingedrungenen jungen Coccidien“ Vakuolen bilden. — „Die jüngeren intracellulären Coccidien seien in der Mehrzahl der Fälle an einer Seite mit einem ausgezogenen oder mehr runden, halbmondförmigen Körper versehen, welcher in der die Coccidie umhüllenden Höhle liegt und mit dem Auswachsen der Coccidien „unter allmählicher hyaliner Degeneration“ verschwinde (? Ref.). Von den Beobachtungen des Verf.'s über den Prozess der endogenen Sporulation (Fortpflanzung nach dem *Eimeria*-Typus), die wohl mancher Korrektur bedürftig sein dürften, ist hervorzuheben, dass die Grösse und Anzahl der Sichelkeime (Verf. nennt dieselben stets „Sporen“) sehr verschieden ist. „Die grösseren Sporen (= Sichelkeime, Ref.) erreichen nicht nur den doppelten, sondern den zehnfachen Durchmesser der kleinsten.“ Während bisher das *Coccidium oviforme* intracellulär stets nur in den Gallengangsepithelzellen beobachtet worden ist, hat es Verf. in einigen Fällen auch in Leberzellen angetroffen; eine Sporulation wurde allerdings in den Leberzellen niemals gesehen.

A. Schuberg (Heidelberg).

Wallengren, H., Studies öfver ciliata infusorier. I. Slågtet *Licnophora* Claparède [Studien über ciliate Infusorien. I. Gattung *Licnophora* Claparède]. In: Lunds Univ. Årsskrift. Tom. XXX. Lund 1894, 48 p., 1 Taf. 4^o.

Die untersuchte Art wurde vom Verf. mit *L. auerbachii* Cohn identifiziert. Dagegen glaubt er, dass die von Fabre als *L. auerbachii* Cohn beschriebene Form mit Cohn's Species nicht identisch ist, sondern sich an *L. auerbachii* Cohn und *L. colmii* Claparède als eine dritte Art anschliesst.

Man kann an derselben ausser dem breiteren, länglich abgerundeten Vorderkörper und der Halspartie noch den in ein Haftorgan umgewandelten Fuss unterscheiden. Die adorale Zone ist bei dem entwickelten Individuum laeotrop. Die freie Kante der am Boden des Saugnapfes stark verdickten Pellicula bildet einen Ring. Ausserhalb dieses Ringes findet sich eine Membran, die sich infolge ihrer gestreiften Natur leicht in cilienähnliche Fädchen auflöst. Sie ist daher früher als aus Cilien bestehend aufgefasst worden. Dicht nach aussen und dem Halse um ein wenig näher finden sich noch zwei Membranen. Im Fuss ist eine Bildung beobachtet worden, die als ein kontraktiler Faden gedeutet wird.

Die Teilung hat sich als eine Längsteilung erwiesen. Das Peristom des Tochtertieres wird an der linken Seite ausserhalb der adoralen Zone des Mnttertieres als ein fein bewimpertes Feld angelegt. Von diesem Felde aus differenzierte sich eine aus Membranellen bestehende, nach rechts gedrehte Spirale, die sich später in die laeotrope Adoralzone des Tochterindividuum umwandelt. Hieraus ersieht man, dass die links gedrehte Zone des völlig ausgebildeten Tieres nur sekundär entstanden ist. Hieraus, sowie auch aus der Längsteilung geht hervor, dass *Licnophora* keine Zwischenform von hypotrichen und peritrichen Infusorien, wie es Bütschli annimmt, sein kann.

Wie aus dem Obigen hervorgeht, ist Verf. der Ansicht, dass *Licnophora* nicht mit den hypotrichen Infusorien verwandt, sondern ein wahres, wenngleich besonders differenziertes peritriches Infusorium sei, das mit den Urceolarien, namentlich mit *Trichodina mitra* Stein Verwandtschaft darbiete.

L. Jägerskiöld (Upsala).

Coelenterata.

Unthank, H. W., *Pentamerous Aurelia*. In: Nature, Vol. 50. No. 1295. p. 413.

Herdman, W. A., *Pentamerous Aurelia*. Ibid. No. 1296. p. 426.

Sorby, H. C., Symmetry of *Aurelia aurita*. Ibid. Vol. 50. No. 1298. p. 476.

Browne, E. T., „*Aurelia aurita*“. Ibid. Vol. 50. Nr. 1300. p. 524.

Diese Mitteilungen vermehren die schon von Ehrenberg (1835) später von Romanes (1876) und Hæckel (1877) beschriebenen Fälle

von nichtregulären, sondern 3-, 5- und mehrstrahligen Medusen. Besonders scheint die Zahl der Mundarme und mit ihnen übereinstimmend die der Gonaden unregelmässig zu werden, auch in Fällen wo die Randlappen in regelrechter Zahl vorhanden sind.

O. Maas (München).

Duncker, G., Ueber ein abnormes Exemplar von *Aurelia aurita* L. Mit 2 Figg. (auf Taf. 1). In: Arch. f. Naturg. 60. Jhrg. I. Bd. p. 7—9.

Merkwürdiger wie die obenerwähnten Asymmetrien ist ein von Duncker abgebildetes *Aurelia*-Exemplar, das vollständig umgekrem-pelt war, so dass die subumbrellare Seite nach aussen sah, der Schirm-rand nach oben, und daselbst anstatt eines weiten Kreises nur eine enge Öffnung bildete. Die Meduse glich auf diese Weise einer Birne. Es wird dies aus der Ermüdungslage erklärt, bei der der Schirm leicht nach oben geschlagen, und das passive Treiben erleichtert ist. Die erwähnte Qualle soll das im jugendlichen Alter gethan haben, dann jedoch in dieser Haltung weiter gewachsen sein, so dass der Schirm nicht mehr zurückschlagbar wurde. O. Maas (München).

Echinodermata.

Lang, Arnold, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Echinodermen und Enteropneusten (4. Theil von desselben Verf.'s Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere), Jena (G. Fischer) 1894. M. 7.—.

Ein erfreuliches Buch, das, unterstützt von zahlreichen, guten und zum Teil originalen Abbildungen, auf Grund eines unsichtigen kritischen Studiums der reichen einschlägigen Litteratur eine zusammenfassende Darstellung des neuesten Standes unserer Kenntnisse auf dem Gebiete der Morphologie und Ontogenie der Echinodermen und Enteropneusten giebt und wesentlich dazu beitragen wird, der noch meistens üblichen und aus der Schwierigkeit des Gegenstandes wohl erklärlichen, oberflächlichen und altertümlichen Behandlung dieser Tiergruppen ein Ende zu machen.

Über die Beziehung der Enteropneusten zu den Echinodermen kommt der Verf. zu dem ganz berechtigten, vorsichtigen Schlusse, dass wir damit doch noch nicht weiter sind, als dass sich die Perspektive einer fundamentalen Übereinstimmung der Larven beider Gruppen eröffnet hat — aber auch nur der Larven.

Die Betrachtung der Echinodermen wird mit einer systematischen Übersicht der Klassen, Ordnungen und Familien eröffnet, wobei, wie auch in der Folge, die fossilen Gruppen mitberücksichtigt sind. Fast

die Hälfte des morphologischen Teiles ist dem Skeletsystem gewidmet, für dessen vergleichende Betrachtung von dem aus 1 Centrale, 5 Infra-basalien, 5 Basalien, 5 Radialien und 5 Oralien zusammengesetzten Skelete ausgegangen wird, das am wenigsten abgeändert (die Infra-basalia nur durch 3 Stücke repräsentiert) bei der gestielten *Antedon*-Larve gegeben ist. Auf dieser Grundlage schildert der Verf. zuerst das Apicalsystem der Echinoideen, dann das der Asteroideen und Ophiuroideen, um alsdann ausführlicher auf das der Pelmatozoen einzugehen. Bei dem Oralsysteme erklärt er sowohl die Mundschilder der Ophinren wie die sog. Odontophoren der Seesterne für Homologa der bei den Pelmatozoa vorkommenden Oralia. Die Darstellung wendet sich nunmehr zu den zwischen den apicalen und oralen Skeletstücken gelegenen perisomatischen Skeletteilen, die in besonders eingehender Weise bei den Echinoideen und Pelmatozoen geschildert werden. Dann folgt ein Abschnitt, der die Stacheln, Sphäridien und Pedicellarien behandelt. Gesondert betrachtet werden der Kauapparat der Seeigel sowie der Kalkring der Holothurien.

Bevor der Verf. die übrigen Organsysteme einzeln erörtert, schiebt er einen Abschnitt über die äussere Morphologie der Holothurien ein sowie einen anderen über die Lage und Anordnung der wichtigsten Organe in den Radien der Echinodermen überhaupt. In Kürze wird das Integument erledigt. Der Abschnitt über das Wassergefässsystem bespricht nach Erläuterung eines allgemeinen Schemas 1. den Madreporiten und den Steinkanal, 2. den Ringkanal und seine Anhangsgebilde, 3. die Radialkanäle mit ihren Abzweigungen und endlich 4. die Ambulacralanhänge. Im Kapitel Coelom werden auch die Papulae der Seesterne, die äusseren und inneren Kiemen der Seeigel und das Axialorgan behandelt, während den pseudohämalen und epineuralen Kanälen besondere kleine Kapitel gewidmet sind. Es folgen die Abschnitte über das Blutgefäss- oder Lakunensystem, über das Nervensystem (bestehend aus dem oberflächlichen oralen, dem tiefliegenden oralen und dem apicalen Systeme), die Sinnesorgane und die Körpermuskulatur. Bei den Verdauungsorganen werden auch die Windungsverhältnisse des Darmrohres näher berücksichtigt. Der Abschnitt Respirationsorgane umfasst nur die Kiemenbäume der Holothurien, da die Atmungswerkzeuge der anderen Klassen in anderen Kapiteln besprochen sind. Mit einer ausführlichen Darstellung der Geschlechtsorgane schliesst der morphologische Teil und es folgt, nach einer kurzen Besprechung der Regenerationserscheinungen und der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Teilung und Knospung, eine eingehende Darstellung der Ontogenie und schliesslich ein Kapitel über die Phylogenie, das wegen des selbständigen kritischen Stand-

punktes, den der Verf. einnimmt, von besonderem Interesse ist. Er gelangt unter Anderem zu der bemerkenswerten Ansicht, dass die Seeigel von mit Armen ausgestatteten, festsitzenden Formen abzuleiten seien und dass weiterhin auch die Ophiuren und Asteroideen Seitenzweige der in den Crinoideen zur vollsten Entfaltung gelangten Entwicklungsrichtung sind, während die Holothurien sehr viel früher ihre besonderen Wege eingeschlagen haben.

H. Ludwig (Bonn).

Ludwig, H., Echinodermen (Stachelhäuter). In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, II. Band. 3. Abtheilung. 19. Lieferung, Leipzig 1895, p. 541—588.

Die Fortsetzung meiner Seestern-Bearbeitung führt den morphologischen Hauptteil weiter und beginnt mit einem Abschnitte über den Bau und die Grundform der Skeletstücke, womit das Kapitel Hautskelet zu Ende geführt wird. Das nächste Kapitel behandelt die Muskulatur der Körperwand, nämlich erstens die Muskeln der Rückenwand, zweitens die Muskeln des Skeletes. In dem Kapitel Nervensystem werden die ektodermalen Nerven als Ektoneuralsystem zusammengefasst im Gegensatze zu dem von den Langeschen Nerven gebildeten Hyponeuralsystem und dem von Cnénot entdeckten Entoneuralsystem. Im Zusammenhange mit dem Ektoneuralsystem werden auch die Sinnesorgane, insbesondere die Augen, ausführlich geschildert. Das Kapitel Wassergefässsystem zerfällt in die Abschnitte: 1. Ringkanal, 2. Radialkanäle, 3. Steinkanal, 4. Madreporenplatte, 5. Polische Blasen, 6. Tiedemannsche Körperchen, 7. Füsschenkanäle, 8. Füsschenampullen, 9. Füsschen, 10. Fühler, 11. Inhaltkörperchen des Wassergefässsystemes. Dann folgt die Betrachtung der Verdauungsorgane: 1. des Mundes und der Mundhaut, 2. der Speiseröhre, 3. des Magens, 4. der radialen Blinddärme, 5. der interradialen Blinddärme, 6. des Enddarmes und Afters, 7. der Befestigungsbänder der Verdauungsorgane.

H. Ludwig (Bonn).

Verrill, A. E., Descriptions of new Species of Starfishes and Ophiurans, with a Revision of certain Species formerly described; mostly from the Collections made by the United States Commission of Fish and Fisheries. In: Proceed. of the United States National Museum, Vol. XVII, p. 245—297. Washington 1894.

In dieser inhaltreichen Abhandlung, in der sich der Verf. im ganzen dem Sladen'schen System anschliesst, stellt er zunächst in

der Familie der Archasteriden eine neue Unterfamilie der *Benthopectininae* auf, die sich durch den Besitz einer unpaaren oberen und unteren Randplatte in den Armwinkeln auszeichnet und keine echten Paxillen besitzt. Zu dieser Unterfamilie stellt er seinen schon im Jahre 1884 aufgestellten *Benthopecten spinosus*, den er für identisch hält mit Sladen's *Pararchaster semisquamatus* var. *occidentalis* und mit desselben Autors *Pararchaster armatus*. Eine zweite neue Unterfamilie stellt er in den *Pontasterinae* auf. Die von ihm früher als *Archaster tenuispinus* bezeichnete Form gehört nach seiner jetzigen Mitteilung teils zu *Pontaster hebitus* Slad., teils zu *P. forcipatus* Slad. Der von ihm früher als *Archaster sepitus* unterschiedene Seestern gehört ebenfalls in die Gattung *Pontaster*, während er für seinen *Archaster dawsoni* eine neue mit *Pontaster* verwandte Gattung *Acantharchaster* aufstellt. Dagegen gehören sein *Archaster grandis* und *A. agassizii* zu den *Plutonasterinae*; mit ersterer Art ist identisch *Dytaster madreporifer* Slad., mit letzterer *Plutonaster rigidus* Slad. Sein *Archaster parelii* ist synonym mit *Pseudarchaster intermedius* Slad. Als neue Form aus der Unterfamilie der *Pseudarchasterinae* wird *Pseudarchaster concinnus* ausführlich beschrieben.

Zu den *Astropectiniden* gehören vier Arten, die er früher zur Gattung *Archaster* gestellt hatte, nämlich *Astropecten americanus*, *Leptoptychaster arcticus*, *Psilaster florae* und *Bathybiaster robustus*: von letzterer Art hat Sladen eine Jugendform als *Phoxaster pumilus* bezeichnet.

Eine andere gleichfalls von ihm früher zur Gattung *Archaster* gestellte Art, *A. formosus*, bringt er jetzt in die *Pentagonasteriden*-Gattung *Paragonaster*. In derselben Familie gründet er für die früher von ihm als *Archaster bairdii* beschriebene Art die neue Gattung *Isaster* (verwandt mit *Nymphaster*). Dann folgt eine neue Diagnose seiner Gattung *Odontaster* und eine nähere Beschreibung seines *O. hispidus*. Den Schluss der *Pentagonasteriden* bildet die Schilderung einer neuen *Pentagonaster*-Art: *P. erimius*.

Im Anschlusse an die vorhergehenden Familien macht der Verf. einige allgemeinere Bemerkungen über deren Merkmale. Der Mangel der Superambulacralplatten findet sich nicht nur bei den *Astropectiniden*, sondern auch bei mehreren Gattungen der *Archasteriden*. Fast allen *Astropectiniden*-Gattungen schreibt er den Besitz eines dorsalen oder „anal“ Porus zu, der hier wie bei den Seesternen überhaupt nach seiner Ansicht nur die Sekretionsöffnung eines verästelten Organes ist, das wahrscheinlich die Bedeutung einer Niere habe (er meint damit offenbar die interradianalen Blinddärme, von denen schon vor Jahren G. O. Sars bei *Brisinga* eine ähnliche, seitdem

aber widerlegte Ansicht ausgesprochen hat). Weiter erörtert er die Schwierigkeit der Abgrenzung der Pentagonasteriden von den Archasteriden und macht den Vorschlag, die letztere Familie überhaupt aufzulösen und ihre Gattungen unter die dann anders zu charakterisierenden Astropectiniden einerseits und Pentagonasteriden (= Goniasteriden) andererseits zu verteilen, jenachdem sie zwischen den Randplatten Fasciolen besitzen oder nicht. Ausser einigen Bemerkungen über die Anordnung der Papulae bei den Archasteriden schlägt er eine besondere Nomenklatur für die verschiedenen Formen der paxillenförmigen Skeleterhebungen der Haut vor. Er unterscheidet 1. echte Paxillen (*Astropecten*), 2. Spinopaxillen (*Luidia*, *Pontaster* etc.), 3. Parapaxillen (*Plutonaster*), 4. Protopaxillen (bei manchen Pentagonasteriden) und 5. Pseudopaxillen (bei *Solaster*, *Cribrella* etc.). Auf eine Kritik dieser mir sehr anfechtbar erscheinenden Einteilung einzugehen, würde hier zu weit führen.

Aus der Familie der Stichasteriden beschreibt er als neu *Neomorphaster forcipatus*, aus der Familie der Solasteriden *Solaster syrtensis*, *S. benedicti* und *Crossaster helianthus*, aus der Familie der Pterasteriden *Pteraster (Temmaster) hexactis* und den schon früher von ihm aufgestellten *Hymenaster modestus*, aus der Familie der Echinasteriden *Cribrella pectinata* n. sp. und aus der Familie der Brisingiden *Odinia americana* (= *Brisinga americana*) Verr., *Brisinga costata* Verr., *Br. multicostata* n. sp., *Freyella elegans* (= *Brisinga elegans* Verr. = *Freyella bractiata* Slad.), *Fr. aspera* n. sp., *Fr. microspina* n. sp.

In dem kleineren, die Ophiuren behandelnden Teile der Abhandlung werden folgende neue Arten ausführlich geschildert: *Ophioglypha saurura*, *O. tessellata*, *O. grandis* und *Astrochema clavigeru*; ausserdem ergänzt der Verf. die vorhandenen Angaben über die *Ophioglypha bullata* Wyv. Thomson.

H. Ludwig (Bonn).

Sluiter, C. Ph., Die Echiniden-Sammlung des Museums zu Amsterdam. In: Bijdragen tot de Dierkunde, uitgegeven door het Koninklijk Genootschap „Natura artis magistra“ te Amsterdam. Afl. 17, Leiden 1895, p. 65—74.

Es werden 99 Arten, darunter keine neue, mit ihren Fundorten aufgeführt. Verf. stellt jetzt seine früher als *Astropyge pulvinata* Ag. bestimmten Exemplare von Billiton und Krakatau zu *Astropyge radiata* Gray.

H. L.

Sluiter, C. Ph., Die Holothurien-Sammlung des Museums zu Amsterdam. Ibidem, p. 75—82.

Die Liste umfasst 90 Arten mit Fundortsangaben, darunter die neue Art *Thyonidium rigidum*. Wie aus dem Festhalten des Verf.'s an den Gattungen *Thyonidium* und *Echinocucumis* hervorgeht, hat er meine in Bronn's Klassen und Ordnungen gegebene Revision der Holothuriengattungen unberücksichtigt gelassen.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Blochmann, F., Ueber freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern. In: *Biolog. Centralbl.* Bd. XV. Nr. 1. p. 14—25, 4 Holzschnitte.

Blochmann wandte die Golgi'sche Methode und die Methylenblaufärbung auf eine grössere Zahl verschiedener Cestoden an. Es gelang ihm dadurch, folgende histologische Elemente deutlich nachzuweisen:

a) Zahlreiche multipolare in den oberflächlichen Schichten zerstreute Zellen, die zarte protoplasmatische Fortsätze nach den unter der Cuticula gelegenen Ringmuskelfasern schicken. Blochmann nennt diese Gebilde nach den Forschern, von welchen sie zuerst beobachtet wurden, Sommer-Landois'sche Zellen und deutet sie als Myoblasten der Ringmuskelfasern. Nach der Tiefe senden die multipolaren Zellen ebenfalls Ausläufer, die mit einem zwischen Epithel und Längsmuskelschicht sich hinziehenden Nervenplexus in Verbindung treten.

b) Spindelförmige Sinneszellen, besonders zahlreich im Skolex und in der Halsregion. Ein langer, feiner Fortsatz steigt von ihnen in die Höhe und tritt in die Cuticula, um dort mit einer birnförmigen Anschwellung zu enden. Der Endigung ist hin und wieder ein feines Stiftchen aufgesetzt. Nach unten sendet die Sinneszelle einen Ausläufer in den schon erwähnten subepithelialen Nervenplexus.

Ausser den Sinneszellen umschliesst das Epithel von *Ligula* noch zahlreiche, zierlich sich verzweigende freie Nervenendigungen. Sie entspringen teilweise aus multipolaren, dem Nervenplexus eingestreuten Zellen; andere verdanken aus der Tiefe aufsteigenden Nervenstämmen ihren Ursprung; auch direkter Zusammenhang der Endfasern mit den grossen Längsnerven des Wurmkörpers dürfte festzustellen sein.

Parenchym, centrales Nervensystem und Exkretionssystem der Cestoden werden durch Golgi'sche Behandlung ebenfalls in neue Beleuchtung gerückt.

Vorläufige Untersuchungen an Trematoden und Turbellarien ergaben Resultate, die mit den interessanten Befunden über Cestodenstruktur — Gegenwart von Sommer-Landois'schen Zellen, Existenz eines subepithelialen Nervenplexus und von Sinneszellen und freien Nervenendigungen — sich decken.

Das alles führt Blochmann dazu, in der viel erörterten Frage nach der morphologischen Bedeutung von Subcuticula und Cuticula der Cestoden Stellung zu nehmen. Er spricht den Satz aus: „Die sogenannte Subcuticularschicht der Cestoden ist das Epithel dieser

Tiere, die Cuticula ist eine wahre Cuticula und nicht ein metamorphosiertes Epithel“.

Der citierte Ausspruch wird, unter Beiziehung von Vergleichsmaterial, eingehender begründet. So werden die isoliert stehenden parasitischen Platonen durch die sehr bemerkenswerten Untersuchungen Blochmann's in Bezug auf Struktur ihrer Körperdecke den übrigen Metazoen nahe gerückt. F. Zchokke (Basel).

Lühe, M., Zur Morphologie des Taenienscolex. Inauguraldissertation, Königsberg 1894. 133 p., 12 Figuren.

Eine Reihe der Hauptresultate der Lühe'schen Arbeit hat nach einer vorläufigen Mitteilung im Zoolog. Anzeiger an dieser Stelle bereits Erwähnung gefunden (Vergl. Zool. Centr.-Bl. I. Jahrg. p. 693). Wir können uns somit über die umfangreiche Dissertation kurz fassen.

Der erste Teil bringt eine eingehende Darstellung der geschichtlichen Entwicklung unserer Kenntnis von dem Rostellum der Tännien. Im zweiten Abschnitt sind sehr sorgfältig durchgeführte Beobachtungen über die Scolexmuskulatur der *Anoplocephalinae* R. Bl. niedergelegt. Als Untersuchungsobjekte dienten *Anoplocephala perfoliata* Goeze, *A. mamillana* Mehlis, *A. descrescens* Dies., *Moniezia expansa* Rud., *M. alba* Perronc., *Taenia rugosa* Dies. (?)

Alle besitzen in der Scolexachse das als Muskelzapfen beschriebene Gebilde. Physiologisch wirken seine Fasern als Antagonisten der sich am Grunde der Saugnäpfe inserirenden Längsmuskeln des Tännienkörpers, durch ihre Kontraktion flachen sie die Saugnäpfe und die sogenannten Saugnäpfruben ab.

Morphologisch spricht nach Lühe nichts für die Möglichkeit einer Homologisierung des Muskelzapfens mit dem Trematodenpharynx: die darauf ausgehenden Versuche früherer Autoren, speziell auch des Referenten, hätten ihr Ziel nicht erreicht.

Der axiale Muskelzapfen verdankt seinen Ursprung nicht einem Darmrudiment, sondern der Transversal- und Dorsoventralmuskulatur des Tännienkörpers. Diese Muskulatur übernahm im Scolex neue Dienste (Fixation) und bildete sich dementsprechend in komplizierter Weise um. Auf die allgemeine Muskulatur des Tännienkörpers lassen sich übrigens alle Scolexmuskeln zurückführen. Schwer zu deuten sind auf diesem Wege die „Cuticula-Acetabular-Bündel.“ Die Umwandlung der Körpermuskulatur im Scolex schlägt komplizierte Bahnen ein und folgt nicht dem einfachen Schema Zograw's.

Für die Unterfamilie der Anoplocephalinae darf der Muskelzapfen als charakteristisches Merkmal hingestellt werden. Er ist

wahrscheinlich wenigstens teilweise homolog dem Rostellum der Cystotänien. Beide Bildungen stellen an Vorderende sich zeigende Anpassungen der Körpermuskulatur an dieselbe Funktion dar (Fixation).

L. Zschokke (Basel).

Hesse, R., Über die Septaldrüsen der Oligochaeten. In: Zool. Anz., Nr. 456 (1894), p. 317—321.

Als Ergebnis seiner Untersuchungen an *Enchytraeiden*, *Tubifex*, *Psammoreyetes*, *Limnodrilus* und *Pachydrilus* findet der Verf., dass die Septaldrüsen, die in den Schlundkopf einmünden, selbst aber weiter nach hinten liegen, Bündel einzelliger Drüsen darstellen. „Die einzelnen Drüsenzellen sind umgewandelte Zellen des Pharynxepithels, welche durch ausserordentliche Streckung mit ihrem distalen Ende aus dem Verbande des Epithels herausgetreten und in die auf das Pharynxsegment folgenden drei bis vier Körpersegmente eingewachsen sind. Die Drüsenzellbündel sind von Peritonealepithel überzogen.“ Ähnliche lang ausgezogene einzellige Drüsen hat der Verf. als Kopulationsdrüsen bei Enchytraeiden, bei denen sich dieselben in der Nähe des Gürtels finden und die auf Querschnitten als mehr oder weniger deutliche flügelartige Anhänge des Bauchmarks erscheinen, beschrieben (s. Beiträge zur Kenntnis des Baues der Enchytraeiden in Zeitschr. w. Zool. 57 Bd.).

H. Ude (Hannover).

Hesse, R., Die Geschlechtsorgane von *Lumbriculus variegatus* Grube. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 58. Bd. p. 355—363. 1 Taf. Separat in: Tübinger Zoolog. Arbeiten, I. Bd., Nr. 1. 1894.

Verf. hatte das seltene Glück, geschlechtsreife Exemplare von *Lumbriculus variegatus* Grube aus einem Tümpel auf dem Frauenkopf bei Stuttgart zu erhalten. Wahrscheinlich tritt die Geschlechtsreife dieses Wurmes im März und April ein. Äusserlich liegen auf dem 8. Segment dicht hinter den ventralen Borstenpaaren zwei Papillen, auf denen sich die männlichen Geschlechtsöffnungen befinden. Von den männlichen Geschlechtsorganen liegen ein Paar Hoden und Samentrichter mit Samenleiter und Atrien im 8. Segment. Das Septum zwischen dem 8. und 9. Segment ist zu paarigen Samensäcken ausgestülpt, welche sich weit nach hinten hin erstrecken. Zwei Paar Eierstöcke und Eileiter befinden sich im 9. und 10. Segment. Die Eileiter münden zwischen dem 9/10. und 10/11. Segment aus. Vier Paar Receptacula seminis liegen im 10.—13. Segment und münden dicht hinter der Mitte der Segmente aus. — Ein Clitellum war nicht vorhanden.

H. Ude (Hannover).

Arthropoda.

Wasmann, E., Kritisches Verzeichniss der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Mit Angabe der Lebensweise und mit Beschreibung neuer Arten. Berlin (F. L. Dames) 1894. 8°. XIII n. 231 p. M. 12.—

Die vorliegende Arbeit ist der Idee, dem Thema nach, nicht neu, denn schon 1841, also vor 50 Jahren, hat Märkel ein solches Verzeichnis der myrmekophilen, und vor circa 40 Jahren Kraatz ein solches der termitophilen Insekten aufgestellt, und nachdem sich die Beobachtungen gemehrt hatten, und vor circa 20 Jahren das Bedürfnis nach einem neuen, vollständigen Verzeichnisse sich geltend machte, befriedigte es Er. André, und führt in demselben 588 Arten als myrmekophil auf. Aber: die vorliegende Arbeit ist kritisch, und dadurch unterscheidet sie sich, wie alle Arbeiten dieses Verf.'s, von jenen mit gleichen und ähnlichen Titeln, und der beste Beweis hiefür ist die Thatsache, dass z. B. von den myrmekophilen Staphyliniden des letzten in der That bloß 25% als wirkliche Myrmekophilen Aufnahme fanden, während die anderen 75% (275 gegen 70) als blosse Zufallsfunde hier nicht berücksichtigt wurden! Worin liegt also das Kriterium der Symbiose? In den „Anpassungscharakteren“ — und es ist ein Hauptverdienst des Verf.'s, in der Einleitung sowohl, als auch bei den einzelnen Gruppen auf diese hingewiesen zu haben. — Bei dieser Beleuchtung ist nun das Zahlenverhältnis folgendes:

Insekten:	Myrmekophil	1177,	Termitophil	105;
Coleoptera:	..	993.	..	87;
Strepsiptera:	..	1.	..	—;
Hymenoptera:	..	39,	..	6;
Lepidoptera:	..	26,	..	2;
Diptera:	..	18.	..	2 ?
Orthoptera:	..	7,	..	?
Neuroptera:	..	?	..	?
Pseudoneuroptera:	..	1.	..	4:
Rhynchota:	..	72,	..	3;
Thysanura:	..	20,	..	1;
Myriopoda:	..	?	..	?
Scorpionida:	..	?	..	?
Araneina:	..	26,	..	3;
Acarina:	..	34,	..	1;
Jsopoda:	..	9,	..	?

Selbstverständlich ist damit die Zahl der Beobachtungen noch lange nicht abgeschlossen, wenn sie auch hier dem vorausgeschickten ganz vorzüglichen Litteraturverzeichnisse nach — abgeschlossen ist!

Im Gegenteile: die vorliegende Arbeit wird gewiss zu neuen Beobachtungen anregen! Auch Verf. hofft dies und wünscht insbesondere, dass in den Tropen die Wirtstiere zahlreicher beobachtet und gesammelt werden, als bisher. So wurden z. B. auf Madagaskar innerhalb der Zeit von 3 Jahren 7 neue Clavigeriden-Genera mit- samt den Wirtsameisen bekannt gemacht, während seit 40 Jahren von den 22 Arten der australischen Gattung *Articerus* noch nicht eine Wirtsameise näher angegeben worden ist. In der vorliegenden Arbeit begrüsst die Biologie wie die Entomologie ein sehr wertvolles Quellen- und Nachschlagewerk.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Myriopoda.

Silvestri, F., Chilopodi e Diplopodi della Papuasias. In: *Annali del Mus. Civ. di Storia nat. di Genova*, Vol. XIV. Dec. 1894. 40 p.

Verf. giebt eine Übersicht der Chilopoden und Diplopoden, welche bisher von Neu-Guinea, Key, Halmahera, Amboina, Cap York, Goram, Aru und Ternate überhaupt bekannt wurden. Es sind 24 Chilopoden, von denen 7, sowie 43 Diplopoden, von denen 31 als neu beschrieben werden. Kurze Diagnosen nach den Originalarbeiten werden denjenigen Arten beigesellt, welche V. nicht vorlagen. Vertreten sind die Gattungen *Scutigera* (1), *Lithobius* (1), *Scelopendra* (4), *Cormocephalus* (1), *Asanada* (1), *Otostigma* (2), *Cryptops* (1), *Paracryptops* (1), *Rhysida* (3), *Heterostoma* (5), *Otocryptops* (1), *Mecistocephalus* (2), *Orphnaeus* (1), — *Zephromia* (1), *Siphonophora* (4), *Haplosoma* (1), *Platyrrhachus* (5), *Strongylosoma* (10), *Cryptodesmus* (1), *Rhinocricus* (*Spirobolus*) (12), *Trigoniulus* (*Spirobolus*) (9).

Die Arbeit ist zwar dem Leser dadurch zugänglicher gemacht, dass den grösseren Gattungen Tabellen beigestellt sind, aber im übrigen entspricht sie nicht den Anforderungen der modernen Myriopoden-Systematik. Sicherlich gilt das für die Diplopoden, denn hier sind die Beschreibungen sowohl im übrigen zu dürftig, — wird doch manche neue Art mit 8—9 Zeilen abgethan — als auch fehlt die Auseinandersetzung der Kopulationsorgane¹⁾, von Zeichnungen ganz zu schweigen. Es muss ja schon a priori höchst bedenklich erscheinen, wenn in einer teilweise noch faunistischen Arbeit von 40 Seiten ohne Tafeln 38 neue Species beschrieben werden. Das Schicksal eines Teiles derselben ist also kaum zweifelhaft.

¹⁾ Nur bei wenigen Arten ist etwas über diese gesagt und dann sind offenbar nur die zufällig von aussen sichtbaren Merkmale am Ende der Klammerblätter erwähnt. Das aber kann nicht genügen.

Die Unterklassen der Chilopoden, die Anamorpha und Epimorpha werden je in zwei Unterordnungen geteilt, von denen ich jedoch nur die der Anamorpha für begründet halten kann. Die Polydesmiden mit 19 Segmenten trennt S. als Familie Haplosomidae ab. Dieses Verfahren ist unstatthaft, er würde es auch wohl unterlassen haben, wenn ihm die Arbeit von C. Attems über die Kopulationsfüsse der Polydesmiden bekannt gewesen wäre. Auch haben die 19-segmentierten Polydesmiden-Gattungen ihre verwandten 20-segmentierten Parallelgattungen, mit denen sie näher verwandt sind, als manche 20-segmentierte Gattungen unter einander.

C. Verhoeff (Bonn a/Rh.).

Brölemann, H. W., Note sur deux Myriapodes nouveaux du midi de la France. In: Bull. de la Soc. Zool. de France 1894 p. 95—100.

Man kannte bisher von der Gatt. *Blaniulus* vier Arten (*guttulatus* Gerv. *venustus* Mein., *fuscus* Amstein und *hirsutus* Brol.), welche alle der paläarktischen Region angehören. — Verf. beschreibt nun noch zwei neue Arten aus Frankreich, (Basses-Pyrénées), von denen leider aber das Männchen noch unbekannt ist. Während er in seinen „Contributions à la faune myriapodologique méditerranéenne, Lyon 1889 das ♂ von *hirsutus* sehr gut beschrieben und damit den sicheren Beweis geliefert hat, dass es sich, trotz der auffälligen Grösse des Tieres (24—35 mm) doch um einen echten *Blaniulus* handelt, giebt er jetzt diesen Beweis nicht, denn aus der Beschreibung der Weibchen geht nicht mit Sicherheit hervor, dass wirklich zwei neue *Blaniulus* und nicht etwa *Julus* oder noch etwas anderes vorliegt.

Beide Arten sind blind, aber das gilt auch für *Typhloulus* Latz. und beide Arten ermangeln der Rückenfurchen, aber das gilt ebenfalls für *Xestoiulus* Verh.

Jedenfalls sind die neuen Arten, ebenso wie der *hirsutus* Brol., wegen ihrer Grösse, gegenüber den kleinen Mitteleuropäern, besser geeignet später zu Untersuchungsobjekten für die Copulationsorgane der *Blaniulus* zu dienen, da diese letzteren für das Verständnis solcher Organe der Iuliden nicht bedeutungslos sein dürften.

C. Verhoeff (Bonn a/Rh.)

Brölemann, H. W., Différence constatée chez un *Himantarium Gabriëlis*.

In: Feuille des Jeunes Naturalistes. 2 p. mit 1 Fig.

Verf. beobachtete anormale Segmentationen auf der Ventralseite des genannten Geophiliden. Am 134. Segment nämlich finden sich links drei Abteilungen der Ventralplatte, welchen rechts nur eine Platte entspricht. Diese drei Abteilungen besitzen auch je einen Komplementärstreifen. Interessant ist es nun, dass am 137. Segment, nachdem nämlich zwei normale Ventralplatten gefolgt sind, dieselbe asymmetrische Segmentation auftritt wie bei dem 134. Segment nur mit dem Unterschiede, dass jetzt die drei anormalen Platten rechts liegen. Diese drei rechts liegenden ergänzen die obigen drei links liegenden, sodass, trotz dieser Abnormitäten, die Gesamtzahl der links liegenden Bauchplatten mit der der rechts liegenden übereinstimmt. Ebenso entspricht die Verdoppelung der Drüsenporen links am 134. Segment einer Verdoppelung dieser am 137. Segment. — Die genannten Abänderungen bewirkten eine zweimalige Körperkrümmung.

C. Verhoeff (Bonn a/Rh.)

Hierher auch das Ref. über: Kowalewsky, Études sur le système lymphatique des Insectes et Myriapodes, vgl. S. 49.

Insecta.

Kowalewsky, A. O., Études sur le système lymphatique des Insectes et Myriapodes. In: Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersb. V^e. série, tome II, No. 1. 1895. Janvier p. 1—8 (Russisch).

Verf. teilt neue Resultate seiner fortgesetzten Untersuchungen über die „Lymphorgane“ der Arthropoden mit. Untersucht wurden Locustiden, Forficuliden und Myriapoden.

Bei den Locustiden ist das Herz von Zellen zweierlei Art umgeben, den grösseren eigentlichen Pericardialzellen, und dazwischen liegenden kleineren, welche ein dichtes Netzwerk bilden. Dieses Zellnetz soll der Entstehungsort der Leucocyten sein, wobei die einzelnen kleineren Zellen alle Eigenschaften aufweisen, welche der Verf. für Lymphdrüsenzellen anderer Orthopteren nachgewiesen hat.

Die Forficuliden besitzen eine plättchenförmige Lymphdrüse, welche unterhalb der eigentlichen Pericardialzellen liegt. An Forficuliden hat Verf. erstmals die Injektion eines Eisensalzes, und zwar einer 2⁰/₀ Lösung von Ferrum saccharatum oxydatum mit Erfolg angewendet. Das Eisensalz sammelte sich in Lymphzellen und Phagocyten an, und wurde dort durch Überführung in Berliner Blau nachgewiesen.

Die Lymphdrüsen der Scolopender sind rundliche Zellkomplexe, welche im Fettkörper längs der Ganglienreihe angeordnet sind. In jedem Segment findet man 5—8 Paar Drüsen. Beim Impfen der Scolopender mit der asporogenen Form der sibirischen Pest ergab sich, dass bei einer mittleren Temperatur von $+ 15^{\circ}$ R. und mittleren Dosen die Sterblichkeit 50⁰/₀ betrug. Alle Bacillen sammelten sich in den Lymphzellen an, wo sie vom 2. Tage an zerfielen. Die überlebenden Tiere waren nur zum Teil immun geworden; die Beobachtungen hierüber werden noch fortgesetzt.

Bei einigen Chilognathen gelang es dem Verf., lymphoide Organe an der Innenseite des das Bauchmark umgebenden Gewebes nachzuweisen. Ebendasselbst findet man auch Anhäufungen grosskerniger Zellen, welche den eigentlichen Pericardialzellen der Locustiden entsprechen.

N. v. Adlung (Genf).

Lepidoptera.

Standfuss, M., Über die Gründe der Variation und Aberration des Falterstadiums bei den Schmetterlingen. In: Insektenbörse. 1894.

Eine Inhaltsangabe dieses Aufsatzes ist vielleicht darum von besonderem Werte, weil derselbe in einem mehr in Dilettanten- und Sammlerkreisen, als in wissenschaftlichen Zirkeln bekannten Blatte

publiziert ist. Die Zahl der Experimente, welche der Verf. angestellt hat, ist eine ganz ausserordentlich grosse und wir erhalten einen Begriff vom Wert der Gesamtergebnisse, wenn wir erfahren, dass der Verf. beispielsweise in einem Jahre über 3000 Exemplare auf ihre Beeinflussbarkeit durch künstliche Temperaturen geprüft hat; bei einer solchen Fülle des Materials darf man zu der Allgemeingültigkeit der gefundenen Regeln wohl Zutrauen haben.

Bei seinen Versuchen ging Standfuss so vor, dass er verschiedene Schmetterlingsarten als Ei, Raupe, Puppe, oder in mehreren dieser Stadien einer künstlich variirten Temperatur, Ernährungsweise, Beleuchtung etc. aussetzte und dann den Falter untersuchte. Vielfach wurden farbenreiche Arten, besonders Tagfalter gewählt, die sich als besonders empfindlich vornehmlich zu eignen schienen.

Da die Arbeit selbst nur die Summe der Resultate in ziemlich gedrängter Kürze giebt, so würde eine Aufzählung derselben hier fast einer Wiederholung gleich sein. Ich kann daher nur besonders Interessantes herausgreifen und nur bedauern, dass die überaus wertvolle Schrift nicht in einer allen wissenschaftlichen Kreisen des In- und Auslandes zugänglichen Zeitschrift erschienen ist, denn jede spätere biologische Arbeit über Schmetterlinge, und besonders über Variation muss die Resultate der Standfuss'schen Versuche in Betracht ziehen.

Wenn das Ei gewisser Nachtfalter während seiner Liegezeit einer erhöhten Temperatur von 34° C., und die Raupen dann der gleichmässigen von ca. 25° ausgesetzt wurden, so fand eine Beschleunigung des Entwicklungszyklus statt, und zwar in einem weit höheren Prozentsatz, als wenn allein die gleichmässige Temperatur von 25° auf die Raupe eingewirkt hatte. Dabei zeigte sich, dass in allen Fällen, wo in der Freiheit eine Differenz der Entwicklungsdauer Variation erzeugt, dies auch bei der künstlich veränderten Entwicklungsdauer der Fall war.

Bei der Einwirkung von erhöhter Temperatur auf die Raupe fand eine Grössenreduktion des Falters dann statt, wenn durch die Temperaturerhöhung die Fresszeit der Raupe abgekürzt wurde. Wirkte die Temperaturerhöhung aber auf die Raupe ein, ohne dass eine Abkürzung der Fresszeit eintrat, so entstanden grosse Individuen. Bezüglich der Gestalt der Falter wurden gleichfalls durch Temperaturerhöhung während des Raupenstadiums Veränderungen erzielt, aus diesen lässt sich aber ebensowenig, wie aus den Formdifferenzen der Exemplare von Arten mit natürlichem Saisondimorphismus, ein bestimmt formuliertes Gesetz ableiten und so verhält es sich auch mit Färbung und Zeichnung.

Die überraschendsten Resultate erhielt St., wenn er künstliche Temperaturen auf Puppen einwirken liess. Es gelang ihm so nicht nur, aus in Zürich gesammelten Raupen sogen. klimatische Varietäten zu züchten, wie sie in heissen oder kalten Gegenden vorkommen, sondern auch Übergangsformen zwischen seitherscharf getrennten Arten.

Um möglichst reine Resultate der Temperaturwirkung zu haben und Differenzen, die etwa auf verschiedene Veranlagung zurückzuführen sind, thunlichst auszuschliessen, verfuhr St. so, dass er gewöhnlich die Abkömmlinge einer Brut in 3 Teile teilte und diese Puppen im Eisschrank, in der Zimmertemperatur oder im Heizapparat zur Entwicklung gelangen liess. Die untersuchten Arten waren *Papilio machaon*, *Vanessa c-album*, *polychloros*, *urticae*, *io*, *antiopa*, *atalanta*, *cardui*, *Argynnis aglaja*, *Dasychira abietis*. Unter den zahlreichen Varietäten, die so erzogen wurden, wichen eine Anzahl *Van. antiopa* am meisten ab, und zwar solche, deren Puppen 60 Stunden hindurch einer Temperatur von 37° C. ausgesetzt waren.

Verschiedene Beleuchtung (durch bunte Gläser hervorgebracht) ergab nur das eine Resultat, dass unter violettem Licht eine Wachstumsbeschleunigung eintrat (Poulton konstatierte unter rotem Licht Wachstumsverlangsamung: Ref.): Farbe und Gestalt wurden nicht sichtlich alteriert.

Anomalien in der Fütterung wurden zahlreich auf künstlichem Wege herbeigeführt, indem nicht nur den Nährpflanzen Farbstoffe, Salz, Alkalien und Säuren zugeführt wurden, sondern polyphage Raupen auch mit allerhand ungewohnten Stoffen, wie mit Fleisch, Rüben etc. gefüttert wurden. Resultate waren oft kümmerlinge, aber keine eigentlichen Varietäten.

Schliesslich hat der Verf. noch die Einwirkung der Feuchtigkeit auf die Puppen untersucht und gefunden, dass eine wiederholte Anfeuchtung der Puppe nach Trockenhaltung nachteilig auf die Schärfe in der Zeichnung des Falters einwirkt.

Weiter auf die Einzelresultate einzugehen ist, wie oben erwähnt, unmöglich, doch mag man aus diesem Referat wohl ersehen, von welcher Bedeutung die Standfuss'sche, auf Tausenden mühseliger Experimente basierende Arbeit für jeden ist, der sich mit Variabilität und Variation befasst.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Pagenstecher, A., Über javanische Schmetterlinge. In: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. Jahrg. 47, 1894, p. 27—51. 1 Taf.

Obwohl das hier gegebene Verzeichnis javanischer Schmetterlinge nur eine Ergänzung früherer Arbeiten des Verf.'s darstellt, weist es doch eine wesentliche Bereicherung für die javanische Fauna auf.

Es fällt dies ganz besonders in's Gewicht, da der Verf., wie er in seiner Einleitung ausdrücklich bemerkt, nicht zu den „Splitters“ zählt, d. h. nicht aus den verschiedenen Lokalformen einer und derselben Species ebensoviel Arten macht und getrennt aufführt, so dass sie die Reihe um mehrere Nummern vergrössern. So dankenswert auch das Bestreben ist, jede nutzlose Anhäufung von Neubenennungen zu vermeiden, so wäre es gewiss vielfach von Interesse gewesen, wenn uns der Verf. mit einigen Worten über das Verhältnis der ihm vorliegenden javanischen Stücke zum zugehörigen Typus, der ja oft nicht von Java stammt, unterrichtet hätte; indessen beschränkt er sich auf die einfache namentliche Aufzählung. Diese ergibt für Java, zusammengenommen mit einer früheren faunistischen Arbeit des Verf.'s über die gleiche Insel, 557 Arten, wovon 189 Tagfalter. Unter den Nachtfaltern, die grossenteils aus dem Znyder-Gebirge stammen, mögen sich manche interessante Bergformen finden: wenigstens macht Pagenstecher darauf aufmerksam, dass gerade der durchaus gebirgige Charakter Java's Schuld an dem Insektenreichtum der Insel ist, da die verschiedenen Höhenklimate in den einzelnen Partien der Insel eine besonders grosse Variation der meteorologischen und physikalischen Verhältnisse des Landes verursachen. Der Aufzählung sind 10 Neubeschreibungen, z. T. durch Abbildungen erläutert, angehängt.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Hymenoptera.

Dalla Torre, C. G. de., *Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus.* Lipsiae 1892—1894. (Sumpt. Guil. Engelmann). 8°.

Die Hymenopterenkunde hat bisher einen sämtliche Hymenopterenfamilien und die Arten aller Erdteile umfassenden Katalog nicht besessen, mit ein Grund von dem verhältnismässig langsamen Fortschritte in diesem Wissenschaftszweige. Das Erscheinen dieses auf 11 Bände berechneten Werkes von Dr. K. W. v. Dalla Torre, Prof. in Innsbruck, wird daher von jedem Hymenopterologen freudig begrüsst. — Jüngst erschienen Vol. IX. *Vespidae*; früher sind erschienen: Vol. VI. *Chrysididae* (1892), Vol. II. *Cynipidae* (1893), Vol. VII. *Formicidae* (1893), Vol. I. *Tenthredinidae* (1894). Gegenwärtig befindet sich unter der Presse Vol. X. *Apidae*, dem dann zunächst Vol. VIII. *Fossores*, folgen soll.

Der Katalog hat, wie der Verf. in seinem Vorworte selbst an gibt, die Grundanlage mit dem bekannten Käferkataloge von B. E. Harold und Dr. E. Gemminger gemein, überragt ihn aber, ganz

abgesehen von seiner Jugend, in vielen wesentlichen Stücken. Es wurden die Citate vom Autor nicht aus Monographien mit allen ihren Verstössen zusammengetragen, sondern sorgsam aus erster Quelle geschöpft, hierdurch haben sie einen geradezu idealen Grad von Richtigkeit erlangt, von der sich Referent bei der Neuauftellung eines Teiles der Hymenopterenammlung im k. k. Hofmuseum in Wien auch überzeugte.

Die Citate sind klar und vollkommen: sie umfassen ausser den Beschreibungen der Imagines die Larvenbeschreibungen, die Notizen über Nahrungspflanzen, bei den Parasiten die Wirtstiere, ferner anatomische und physiologische Angaben: hierdurch und in dem ganz besonders hervorzuhebenden Vorzuge, dass von jeder Art nicht nur eine Auswahl von Citaten gebracht wird, sondern sämtliche bis 1890 (incl.)¹⁾ veröffentlichte Beschreibungen mit bisher unerreichter Vollständigkeit in chronologischer Anordnung citiert werden, erhält man genaue Kenntnis über den hentigen Wissenschaftsstand einer Art oder Gattung. Der Monograph wird sich nun sogleich bei der Einsichtnahme des Katalogs, also nicht erst nach langem mühevollen Herumirren in der trostlos zerstreuten Litteratur über den Umfang eines monographischen Unternehmens klar werden können.

Weitere Vorzüge vor dem erwähnten Käferkataloge bilden die genaueren geographischen Angaben, die vollständigen Citate der Subgenera, vor allem aber das zu einer bequemen Benützung unerlässliche Register der Gattungs- und Artnamen am Schlusse eines jeden Bandes. Jeder Band für sich bildet somit ein abgeschlossenes Ganzes. Der XI. Band wird überdies ausser der Hymenopterenlitteratur auch ein Generalregister sämtlicher Namen und wie wir privatim hörten, einen Ueberblick über das ganze System der Hymenopteren nach Familien, Subfamilien und Gattungen enthalten. Dass der Verf. die Gattungen in thunlichst weitem Sinne aufnimmt (vergl. *Odymerus*), ist nicht nur wegen der Verwendbarkeit des Kataloges, sondern auch wegen der leichteren systematischen Übersicht sehr zu loben.

Nach allem ist nun Dalla Torre's Katalog nicht das, was die „wissenschaftliche“ Zoologie gemeinhin mit dem Ausdrucke einer Dilettantenarbeit belegt, sondern er ist mit tiefer Erkenntnis der wissenschaftlichen Bedürfnisse entworfen und in wissenschaftlichem Geiste durchgeführt und bedentet somit einen grossen Markstein in der Fortentwicklung der Hymenopterenkunde. Für den Monographen wird er als ein verlässlicher Führer von unschätzbarem Werte sein.

1) Vollständig berücksichtigt wurde die Litteratur bis incl. 1890, welches Jahr auch als eigentliches Abschlussjahr des Werkes zu betrachten ist. Beim Erscheinen der einzelnen Bände wurde jedoch, so weit es eben noch möglich war, auch die später erschienene Litteratur berücksichtigt.

Dem Autor aber gebührt für sein Riesenwerk, dem er 23 Jahre mit grösster Hingebung gewidmet hat, der uneingeschränkte Dank der Wissenschaft.

F. F. Kohl (Wien).

Bordas, M., Glandes salivaires des Apinae (*Apis mellifica* ♂ et ♀).

In: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris Tom CXIX No. 17. p. 693—695.

Der Verf. teilt im Auszug folgende Resultate einer grösseren Arbeit mit: Von Speicheldrüsen waren bisher bei *Apis mellifica* folgende Systeme beschrieben: Thorakal-, postcerebral-, supracerebral- und äussere Mandibulardrüsen. Verf. hat bei den Arbeitern und den Männchen je 2 neue Drüsensysteme gefunden.

1. Arbeiter: Innere Mandibulardrüsen. flach, an der Basis der Mandibeln gelegen. Eine Lage von weisslichen körnigen Zellen, welche fadenförmige Ausführkanäle nach der Basis des Kinnes senden.

Sublingualdrüsen, rudimentär, liegen unter der die Mundöffnung von hinten abschliessenden Chitinplatte. Die birnförmige Drüse wird gebildet durch ein Büschel eiförmiger Zellen, deren Ausführkanäle in zwei Bündeln in die Mundöffnung münden.

2. Männchen: Postocellardrüsen, ziemlich dreieckig (?), die Spitze nach hinten gerichtet, mit einigen fadenförmigen Fortsätzen. Zahlreiche einzellige Acini, deren Ausführgänge sich zu grösseren Kanälen vereinigen, die in den vorderen Teil des Oesophagus münden.

Sublingualdrüsen, hier voluminös, quer unter dem Boden des Pharynx gelegen, mehr oder weniger zweilappig. Die Struktur wie bei den Sublingualdrüsen anderer Hymenopteren.

N. v. Adelong (Genf).

Vertebrata.

Pisces.

Lebedinsky, J., Über die Embryonalnieren von *Calamoichthys calabaricus* (Smith). (Aus dem anatomischen Institut in Freiburg.)

In: Arch. für Mikrosk. Anat. und Entwicklungsgesch. 44. Bd. 2 Hft. p. 216—228. Hierzu Tafel XV.

Wegen des eigentümlichen Platzes, den die Ganoiden unter den Fischen einnehmen, ist natürlich ein jeder Beitrag zu der Anatomie und Entwicklungsgeschichte dieser Tiere willkommen, und weil eben der Urogenitalapparat nur unvollkommen bekannt ist, und weil besonders seine Entwicklungsgeschichte wertvolle Aufschlüsse für die Morphologie dieser Organe bei den Fischen und den Wirbeltieren überhaupt verspricht, dürfte eine Arbeit von dem obengenannten Inhalte mit Freude begrüsst werden. Leider bringt aber die Durchmusterung dieser Arbeit keine Freude, nur Enttäuschung!

Da es wohl möglich sein kann, dass die Resultate des Verf.'s, wenn sie ohne Widerspruch hingestellt werden, wirklich für weitere Ausführungen über das Exkretionssystem der Wirbeltiere verwertet werden können — Verf. meint selbst, dass der von ihm dargelegte Bau der „Vorniere“ neue Anhaltspunkte verspricht „zur Entscheidung der strittigen Frage über den morphologischen Unterschied zwischen Vorniere und Urnieren“ — erlaube ich mir meinem Referat eine Kritik beizufügen, aus der meiner Meinung nach erhellt, dass Lebedinsky's Arbeit für eine derartige Verwendung nicht brauchbar ist; denn 1) handelt diese Abhandlung gar nicht über die Embryonalnieren des *Calamoichthys*, sondern nur über die in allen wesentlichen Zügen fertige, definitive Niere, und 2) kommen neben der diesem Hauptfehler entstammenden Missdeutung der Befunde unrichtige Angaben vor, die mit Hilfe älterer Angaben sich korrigieren lassen, welche dem Verf. unbekannt blieben.

Überhaupt ist die ältere Litteratur vom Verf. völlig vernachlässigt worden, ebenso die anatomische Orientierung durch makroskopische Voruntersuchung, nur die Schnittmethode wurde angewandt.

Das Untersuchungsmaterial bestand in zwei Exemplaren von *Calamoichthys*, 15 cm (e. 6 inches) und 12 cm lang, beide noch mit Aussenkiemen. Letzterer Umstand ist wahrscheinlich der Grund, warum die Tiere als „Larven“ aufgefasst werden. Nun wird aber *Calam. calabarius* nach den mir bekannten Thatsachen¹⁾ nicht über 33 cm lang; somit hat das eine der untersuchten Exemplare ungefähr die Hälfte, das zweite mehr als den dritten Teil der erwachsenen Grösse erreicht. Bei so grossen „Larven“ dürfte man schwerlich hoffen den eigentlich larvalen Bau der Exkretionsorgane (durch den Besitz einer funktionsfähigen oder jedenfalls kenntlichen Vorniere, von einfachen Urnierenkanälchen etc. charakterisiert) ausgebildet vorzufinden, wenn man sich erinnert, wie früh der embryonale Bau bei anderen Fischen, zum Teil auch bei Amphibien, schon schwindet. Und diese sogenannten „Larven“ sind ja auch sonst in ihrem inneren Bau von den erwachsenen wenig verschieden: das Exemplar von 15 cm L. ist ein Weibchen mit wohlentwickelten Ovarien, mit sehr grossen Eiern ausge-

¹⁾ J. A. Smith (Descr. of *Calamoichthys calabarius* etc. In: Trans. Roy. Soc. Edinburgh Vol. 24, 1867 p. 457 ff.), der zuerst diese Form bekannt machte und über ihre Lebensverhältnisse berichtete, hat viele erwachsene Exemplare untersucht; die Grösse ist 8–12¹/₂ inches: Traquair (In: Annals Mag. Natur. History (3) 15. Bd. 1866 p. 112 ff.) hat dieselben Tiere anatomisch untersucht, giebt die Grösse 8—c. 13 inches an; Günther (Introduction to the study of fishes; deutsche Übers. v. Hayek p. 252) nennt den *Calam.* eine Zwergform; zwei im Kopenhagener Museum aufgestellte Exemplare messen resp. 20 und 28 cm (c. 8 und 11 inches).

stattet (Fig. 1. E.), und mit völlig entwickelten Eileitern¹⁾; eben von diesem Exemplar stammen alle Figuren der Tafel, und, weil in Querschnitte zerlegt, liegt es hauptsächlich der Darstellung zu Grunde. Der schon durch das Gesagte gerechtfertigte Zweifel über den embryonalen Charakter der Niere wird zur Gewissheit erhoben durch folgende Aussage des Verf.'s (p. 218) über den „Vornierengang“: „Derselbe beginnt (auf der rechten Seite etwas höher als auf der linken) mit blind geschlossenem, spitzem Vorderende. Sein Lumen ist im Anfange sehr klein, nur $\frac{1}{5}$ so breit als in der Mitte. In seinem Verlaufe nach hinten ist derselbe ganz gerade und macht durchaus keine Krümmungen, noch weniger Windungen oder Schlingen“. Ein jeder, der mit den Entwicklungs- und Umbildungsprozessen der Exkretionsorgane der übrigen Fische sowie der Amphibien aus eigener Anschauung einigermaßen vertraut ist, erkennt sofort aus den citierten Worten, dass hier ein ursprünglich weiter nach vorne sich erstreckender Nierengang abortiert ist und deshalb ein blindes, spitz zulaufendes Vorderende erhielt: mit anderen Worten: der vordere embryonale Nierenabschnitt, eben die sogenannte Vorniere, ist schon abortiert! Leider sagt Verf. nicht, wie weit nach vorne zu das blinde Vorderende des Nierenganges getroffen wurde, ebensowenig ist ersichtlich, ob die lymphoide Nierensubstanz sich weiter kopfwärts als der Gang erstreckt, was mir wahrscheinlich vorkommt; somit lässt sich wohl nicht sicher behaupten, dass jede Spur der ursprünglichen Vorniere rein verschwunden ist; jedoch steht so viel fest: Verf. weiss von der wirklichen Vorniere nichts; was er mit diesem Namen belegt, hat nichts mit dieser Bildung zu thun und lässt sich überhaupt nicht mit den gleichnamigen Gebilden anderer Anammia vergleichen.

Wir gehen zu der übrigen Darstellung des Verf.'s über: Das Exkretionssystem stellt zwei birnförmige (sollte heissen: im Querschnitte birnförmige) Stränge dar, die der Aorta beiderseits symmetrisch anliegen und aus lymphadenoidem Gewebe bestehen, in welches das Exkretionssystem selbst eingebettet ist. Im letzteren wird

1) Cfr. Fig. 3 u. 4. Verf. sagt zwar, dass die „Geschlechtsgänge“, d. h. die Eileiter oder Müllerschen Gänge, blind an der Stelle der Harnwege enden, wo sie später durchbrechen werden; das scheint mir recht wahrscheinlich, bedeutet aber nur, dass die Geschlechtsprodukte noch nicht reif sind (cfr. viele Knochenfische), die Eileiter selbst sind dennoch ganz entwickelt; um so sonderbarer erscheint in der Figurenerklärung p. 226: „Amg = Eine paarige Verdickung der Somatopleura. Wahrscheinlich handelt es sich um die Anlage des Müllerschen Ganges“. (!) Nach des Ref. Meinung handelt es sich um das erhöhte Epithel, das in die vordere, weite Eileiteröffnung hinein führt, was auch mit der Lage des Schnittes Fig. 1 in der Mitte des Tieres stimmt.

unterschieden: der Vornierengang, die Vorniere, die Urnieren und die Nebennieren¹⁾. Der lateral gelegene „Vornierengang“ nimmt in seinem ganzen Verlaufe Harnkanälchen auf, von denen einige, metamer angeordnete, der „Urnieren“, andere der „Vornieren“ zugeteilt werden: der Gang flimmert, besonders da, wo jene Kanälchen einmünden. Hinten hört die Nierenmasse auf, nur die beiden Gänge setzen sich fort, biegen sich ventralwärts um und vereinigen sich zu einem grossen unpaaren Hohlraum (fälschlich vom Verf. als „Kloake“ statt als Harnblase bezeichnet), der sich mit paarigen Ausführungsgängen hinter dem Anus öffnen soll. Letztere Verhältnisse werden durch eine Reihe von Querschnitten illustriert, die nicht sehr klar sind, zum Teil weil die Figuren (Fig. 3, 9, 10) jedenfalls umgedreht, „upside down“, dargestellt sind, was in der Figurenerklärung nicht erwähnt wird. Die Angaben des Verf.'s stimmen hier nur schlecht mit dem, was wir durch ältere Untersuchungen über die Polypterinen wissen. Von *Calamoichthys* selbst sagt Traquair (l. c. p. 116): „Like the rest of the abdominal organs in general, the kidneys are very slender and elongated; each consists of a number of little lobules which lie in the cavities on the under surfaces of the vertebral bodies. The excretory duct or ureter lies along the outer border of the organ, and passes straight backwards to unite with the genital duct, and, with its fellow on the opposite side, at the urogenital pore“. Von *Polypterus*, der in jeder Beziehung dem *Calam.* sehr nahe steht, schreibt Joh. Müller²⁾: „Eileiter und Harnleiter verfolgen ihren Weg, getrennt bis nahe vor dem gemeinschaftlichen Ausgang im Porus genitalis hinter dem After. Bläst man in die Abdominalöffnung des Eileiters Luft, so tritt die Luft aus dem Porus urogenitalis hervor“; ferner: „Übrigens ist die Ausmündung des Afters und des Porus genitalis hinter einander bei beiden Tieren (Stör und *Polypt.*) wie bei den Knochenfischen und verschieden von der Kloake der Plagiostomen“; hiermit stimmen die späteren Angaben von Hyrtl³⁾ und Huxley⁴⁾. Diese übereinstimmenden Zeugnisse von Forschern hohen Ranges lassen sich kaum verwerfen; für ihre Richtigkeit bürgt

1) Von der Nebenniere wird in der Abhandlung später nirgends gesprochen; auch Traquair schweigt darüber; dagegen beschreibt Leydig (Zeitschr. f. wiss. Zool. V. 1854 p. 40) die Nebennieren von *Polypterus*, mit welcher die von *Calam.* wohl ganz übereinstimmen dürfte.

2) Über den Bau und die Grenzen der Ganoiden. In: Abh. der Berliner Akad. d. Wiss. 1844. p. 137, 138.

3) Über den Zusammenhang der Geschlechts- und Harnwerkzeuge bei Ganoiden. In: Denkschr. Akad. Wien. 8 Bd. 1854.

4) Contributions to Morphology. Ichthyopsida Nr. 2 etc. In: Proc. Zool. Soc. London 1883 p. 136.

ausserdem der Umstand, dass alle näheren oder entfernten Verwandte der Polypterinen (*Sturiones*, *Lepidosteus*, *Amia*, *Teleosteer*) eine unpaarige Ausmündung des Harnapparates besitzen; hätte der Verf. sich von vorne herein besser in seinem Thema orientiert, wären ihm wohl auch die zwei Ausführungswege etwas aufgefallen. Was sind wohl die von ihm gefundenen zwei Kanäle? Ja, ich wage die Vermutung auszusprechen, dass sie die Peritonealkanäle, *Pori abdominales*, darstellen¹⁾; freilich bin ich dann auch zu der Annahme genötigt, dass Verf.'s Querschnitte durch die betreffende Region entweder sehr schlecht angefallen sind oder ungemein unglücklich gedeutet wurden.

Als „Vorniere“ deutet Verf. einige Harnkanälchen, welche eine grosse Zahl von „Aussentrichtern“ besitzen sollen: bei der älteren „Larve“ sind es 13 auf der linken, 11 auf der rechten Seite, bei der jüngeren resp. 37 und 33; einige sollen sich in die Bauchhöhle öffnen, aber die meisten sind von dieser abgeschnürt, und die meisten sollen in Reduktion begriffen sein; sie zeigen keine Metamerie, kommen im ganzen sporadisch in verschiedenen Segmenten vor, am zahlreichsten in der vorderen Hälfte der Niere. Als „Urnieren“ werden andere, metamer auftretende, Harnkanälchen gedeutet, ebenso mit „Aussentrichtern“ versehen, die aber alle vom Coelom abgeschnürt sind; Urnierenkanälchen treten auch in denselben Segmenten auf, wo „Vornierenkanäle“ vorkommen. „Die Aussentrichter beider Bildungen haben dieselbe Lage, indem der Aussentrichter der Vorniere vor demjenigen der Urnieren liegt.“ Als sonstiger Unterschied wird aufgeführt: „Das Trichterkanälchen der Vorniere ist lang und macht 2—3 spiralförmige Windungen, dasjenige der Urnieren ist kurz und macht keine Windungen.“ „Die Urnieren (sic!) hat einen Drüsenschlauch, die Vornieren hat keinen.“ — Dass diese Kanälchen alle der „Urnieren“ zugehört werden müssen, geht aus dem schon Gesagten genügend hervor: worauf eigentlich der Verf. seine Deutung stützt, ist nicht einzusehen, er giebt auch nirgends seine Gründe; solche liessen sich wohl auch schwer auffinden (vielleicht der Reduktionszustand einiger der Kanäle?) Dass seine Vergleichung mit dem von anderen Ganoiden und Anamnioten bekannten ihm sehr wenige Anhaltspunkte gegeben hat, liegt auf der Hand, nur mit *Ichthyophis* und Reptilien (!)²⁾ findet er einige Übereinstimmungen.

Es bleibt noch die Frage übrig, ob unsere Kenntnisse der Niere

1) Vgl. Hyrtl, l. c. und: Sitzungsber. der k. k. Ak. Wien 1852.

2) Wahrscheinlich haben Wiedersheim's Angaben im Arch. mikr. Anat. 36. Bd. 1890 (Üb. Entw. des Urogenitalapp. bei Krokodilen und Schildkröten) den Verf. zu seinen irrigen Deutungen der Befunde bei *Calam.* geführt.

des *Calamoichthys*, wenn wir von der verkehrten Deutung des Verf.'s ganz absehen, doch nicht wesentlich bereichert geworden sind: leider muss ich sie mit nein beantworten: neben dem angeführten Fehler, die Ausmündung der Harnwege betreffend, kommen mehrere Sonderbarkeiten vor; vieles ist unklar¹⁾: viele Angaben über die „Trichter“ kommen mir zweifelhaft vor; die meisten von diesen Bildungen sind jedenfalls nicht Trichter mehr, indem sie weit von der Bauchhöhle entfernt, in die Nierenmasse völlig eingebettet liegen, von der einfach postuliert wird, dass sie „einen histologisch modifizierten Coelomdivertikel“ darstellt.

Die einzige wirkliche Ausbeute dieser Arbeit scheint mir eine ganz andere zu sein, als die vom Verf. beabsichtigte, nämlich: 1. Die Vorniere (deren anatomischer Bau noch völlig unbekannt ist) abortiert bei *Calamoichthys* wie bei den meisten anderen auf die Nierenentwicklung untersuchten Fischen; 2. diese Abortion findet statt, noch ehe die Aussenkiemen verschwinden; 3. die persistierende Urniere entbehrt im erwachsenen Zustande in die Bauchhöhle sich öffnende Trichter; 4. dagegen sind solche (wahrscheinlich) bei allen primären Harnkanälchen in frühen Stadien der Urniere vorhanden; einige wenige schliessen sich erst nach der Abortion der Vorniere.

In Wahrheit man kann nur bedauern, dass so wertvolles und seltenes Material für so geringe Ausbeute total geopfert wurde!

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Reptilia.

Werner, Fr.. Beiträge zur Reptilien-Psychologie. In: Zoolog. Garten 35. Jahrg. 1894. p. 174—179. 207—213. 237—241 und 266—270.

Der Verf. bespricht eine Anzahl von ihm selbst beobachteter Fälle, in denen bei Reptilien eine selbständige, wenn auch noch so geringe Verstandesthätigkeit zu bemerken war, und sucht durch den Vergleich psychisch tiefstehender Vögel mit höheren Reptilien den Beweis zu liefern, dass die zwischen den Vögeln und Kriechtieren in Bezug auf das Seelenleben angeblich bestehende Kluft kaum merklich ist. Er zeigt, dass auch Reptilien Erfahrungen sammeln, dass alte Stücke von Eidechsen und Wasserschildkröten klüger und vorsichtiger werden, und meint auch, dass einige von ihnen, namentlich

¹⁾ Z. B. p. 219: „Der Trichter ist gross und seine Mündung ist von einer Membran überzogen, die nichts anderes ist als der Rest des Coeloms, das bei der Abschnürung des Trichters mitgezogen worden ist“. p. 224: „Bei *Calam.* öffnen sich beiderlei Aussentrichter in den paarigen lymphoiden Strang etc.“

Stücke von grossen Arten, die sich bereits sehr lange in Gefangenschaft befinden, imstande sind, bestimmte Personen zu erkennen. Ihr Gedächtnis sei zwar nicht sehr bedeutend, doch immerhin merklich entwickelt. Bei der Überlistung ihrer Beute zeigten sich alle in ihren geistigen Fähigkeiten zum mindesten ihren Beutetieren gewachsen, oft auch ihnen überlegen; auch richteten sie ihren Kraftaufwand genau nach der Art und Grösse des zu bewältigenden Tieres ein. Daran knüpft der Verf. Mitteilungen über hervorragende Fälle von Intelligenz bei *Uromastix* und *Varanus*, über Zutraulichkeit oder scheues Wesen, über Zähmbarkeit und freiwilliges Hungern in der Gefangenschaft. Wie man im Freien gelegentlich Amseln und Rotkehlchen handzahn machen kann, wenn man sie öfters aufsucht und füttert, so soll das nach dem Verf. gelegentlich auch bei Geckonen und Lacerten, die sich sogar streicheln lassen, gelingen. Er bespricht weiter das verschiedene Benehmen der Reptilien dem Menschen und den Mitgefangenen gegenüber, das Verhalten säugetierfressender Schlangen gegen ihre Beute und die im allgemeinen geringe Fürsorge für ihre Nachkommenschaft. Ref. kann bestätigen, was Verf. über die geistigen Fähigkeiten von *Cobuber*-Arten vorbringt, wie schnell diese Tiere z. B. mit einem relativ so intelligenten Säuger wie einer Maus fertig werden, und dass sie in dieser Hinsicht nur von den Varanen übertroffen werden. Was über Bezauberung oder Hypnotisierung der Beute durch den Blick der Schlangen geschrieben worden ist, hält Werner mit Recht für irrthümliche Beobachtung oder schiefe Auffassung. Sodann folgen Bemerkungen über Schomng der Zähne bei den Schlangen im Gegensatz zu dem Verhalten der Eidechsen bei der Nahrungsaufnahme und über die ungleichen Verstandesäusserungen, die sich kundgeben, wenn Eidechsen, Schlangen oder Schildkröten auf Tische oder andere erhabene Gegenstände gebracht werden, und wie sie dann den Absturz bewerkstelligen. Angeschlossen werden hübsche Beobachtungen über das Ortsgedächtnis, über die Kniffe, welche die Schlangen beim Erjagen oder Verzehren ihrer Beute ausüben, und über das Liebesleben der Kriechtiere. Von Schlangen hält er die Äskulapnatter und Vierstreifennatter für höchstbegabt, *Tropidonotus* und die Wasserschlangen überhaupt für psychisch tiefstehend, von Eidechsen *Lacerta viridis*, die Varaniden und *Uromastix* für hoch, *Anguis* und *Ophisaurus* für wenig begabt. Auch die geistige Begabung der übrigen Reptilgruppen wird schliesslich vergleichend besprochen und namentlich hervorgehoben, dass sich unter den Schildkröten Tiere von ganz merklicher spezifischer oder individueller Intelligenz finden. Ref. erlaubt sich noch die Bemerkung, dass geologisch frühes Auftreten auf die Entwicklung der psychischen Eigen-

schaften keinen hervorragenden Einfluss gehabt zu haben scheint, da der schwachsinnige *Ophisaurus* und die geistig begabte *Lacerta* schon im Oberoligocaen des Mainzer Beckens gleichzeitig neben einander gelebt haben. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Berg, J., Zur Kenntniss der Brückenechse [*Sphenodon punctatus*]. (Schluss). In: Zool. Garten, 35. Jahrg. 1894, p. 146—150.

Verf. bringt die Fortsetzung seines Beitrages zur Biologie von *Sphenodon* (vergl. Zool. C. Bl. Bd. 1. p. 914). Die Brückenechse erinnert in ihrer amphibischen Lebensweise sehr an einen Alligator und ist wie dieser ein Dämmerungstier mit besonders gut entwickeltem Gesichtssinn. Im Wasser bewegt sie sich rascher als auf dem Lande; zu tauchen versucht sie nicht. *Sphenodon* ist ein entschiedenes Raubtier, das alles anfällt, was es bewältigen zu können glaubt. In der Gefangenschaft fütterte es der Verf. mit Eidechsen, Mäusen, Sperlingen und Mehlwürmern. Im Kote fehlen die bei den Schlangen und Eidechsen so scharf getrennten Harnballen. Die Häutung geschieht in Fetzen. Auch die Stimme erinnert an das Quaken junger Alligatoren. Mit einem zweiten Stücke von gleicher Grösse vertrug sich das von dem Verf. geschilderte Stück nicht.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Boulenger, G. A., Catalogue of the Snakes in the British Museum (Nat. Hist.). Vol. II, containing the conclusion of the *Colubridae Aglyphae*. London 1894. (Printed by order of the trustees of the Brit. Museum [Nat. Hist.], Cromwell Road. S. W.) XI. 382 p., 25 Fig., 20 Taf.

Dem von uns in dieser Zeitschrift Bd. 1 pag. 124—126 angezeigten ersten Bande dieses monumentalen Werkes ist jetzt der zweite gefolgt, der die Betrachtung der Colubridengattungen, soweit diese glatte, solide, ungefurchte Oberkieferzähne besitzen, abschliesst. Er enthält die Beschreibung von 427 Arten, wovon das British Museum 347 in 2528 Stücken besitzt. Da sich die Gattungen vielfach nur an kleinen Abweichungen im Gebisse unterscheiden lassen, hat der Verf. in dankenswerter Weise zahlreiche Umrissfiguren des Ober- und Unterkiefers oder Zeichnungen des ganzen Schädels beigegeben, die die immer noch schwierige Bestimmung der Genera bedeutend erleichtern.

Neu aufgestellt werden in diesem Bande eine Gattung *Dirosema* aus Centralamerika, die sich zwischen *Tropidodipsas* und *Geophis* einschleibt, und die Gattung *Rhabdophidium*, die für *Rhabdion* D. B., non Wallr. eintritt. 20 wunderschön gezeichnete Tafeln machen uns

mit den Details der 26 in diesem Buche neubeschriebenen und vieler anderen noch nicht abgebildeten Schlangenarten bekannt. Ein sorgfältig ausgearbeitetes Inhaltsverzeichnis von 17 Seiten erhöht die Brauchbarkeit des prächtigen Bandes.

Um dem Leser wenigstens einen Begriff davon zu geben, in welcher Weise Boulenger die einzelnen aglyphen Colubrinengenera aneinander reiht, führe ich hier die bekannteren Gattungen in ihrer neuen Reihenfolge auf: *Xenclaphis* Gthr., *Drymobius* Cope, *Spilotes* Wgl., *Coluber* L., *Herpetodryas* Boie, *Dendrophis* Boie, *Chlorophis* Hallow., *Philothamnus* Smith, *Leptophis* Bell, *Dromicus* Bibr., *Liophis* Wgl., *Xenodon* Boie, *Heterodon* Latr., *Rhadinaea* Cope, *Hydrops* Wgl., *Coronella* Laur., *Simotes* D. B., *Oligodon* Boie, *Prosymna* Gray, *Contia* B. G., *Homalosoma* Wgl., *Ablabes* D. B., *Grayia* Gthr., *Abastor* Gray, *Tropidodipsas* Gthr., *Atractus* Wgl., *Geophis* Wgl. und *Calamaria* Boie. An diese Colubrinen schliesst sich dann die durch Verkümmern der Oberkieferzähne ausgezeichnete Unterfamilie der Rhachiodontinen, deren Vertreter ihr Gebiss an Eiernahrung angepasst haben.

Auf weitere Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort: das Buch ist ja für jeden Reptilsystematiker unentbehrlich, und eine Schlangenbestimmung vorzunehmen, ohne es zu Rate gezogen zu haben, dürfte künftighin sehr gewagt sein. Ich kann es mir aber nicht versagen, im folgenden noch auf einen Punkt aufmerksam zu machen, nämlich auf die richtigste Benennung unserer häufigsten europäischen Schlangen, um so mehr, als ich mit Boulenger's Auffassung vollständig übereinstimme und es sich wirklich empfehlen dürfte, die von ihm vorgeschlagenen Namen allseitig und endgültig anzunehmen. Danach fallen *Elaphis*, *Rhinechis* und *Callopetis* als distinkte Gattungen weg und ordnen sich wieder dem grossen Genus *Coluber* L. ein. Die uns speziell interessierenden Arten bekommen die Namen *Coluber leopardinus* Bonap. (= *quadrilineatus* Pall., non Lacép. olim), *C. quatuorlineatus* Lacép. (= *Elaphis quaterradiatus* Gmel., *sawomutes* Pall. etc. olim), *C. longissimus* (Laur.) (= *flavescens* Gmel., *vesculapii* Lacép., non L. etc. olim) und *C. scalaris* Schinz (= *Rhinechis* olim). Unsere deutsche *Coronella* heisst *Coronella austriaca* Laur. 1768, nicht *C. laevis* Lacép. 1789.

Der dritte und letzte Band des Werkes, der die opisthoglyphen und proteroglyphen Colubriden, die Amblycephaliden und die Viperiden enthalten wird und zugleich die neue Auflage der gesamten Reptil- und Batrachierkataloge des British Museums abschliessen soll, dürfte voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres erscheinen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

Reichenow, A., Die Vögel Deutsch-Ost-Afrikas. Mit über 100 in den Text gedruckten, schwarzen und farbigen Abbildungen, nach der Natur gezeichnet von Anna Held. Berlin, (Nov.) D. Reimer, 1894. — Geh. 12 M., geb. M. 14. — (Herausgegeben als einer der Bände, die im Anschluss an das Werk über Ost-Afrika von Dr. Stuhlmann erscheinen, was aber aus dem Bande nicht ersichtlich ist.)

Übersicht der bisherigen ornithologischen Forschungen im genannten Gebiete, und der ornithologischen Litteratur darüber, Abgrenzung desselben, Anleitung zum Abbalgen und Zurichten von Bälgen und Eiern, Erklärung der in den Beschreibungen angewandten Ausdrücke. Hierauf eine vollständige Liste der bekannten Arten des Gebietes, mit Bestimmungstabellen, Charakterisierungen der Familien, kurzen, aber treffend prompten Beschreibungen der Arten, ihres Vorkommens im Gebiete, und biologische Notizen, diese aber nur wenn solche aus der Feder der erfolgreichsten beiden ornithologischen Reisenden im Gebiete, Böhm und Fischer, vorlagen.

Vorzugsweise wohl für Reisende und Kolonisten geschrieben, wird das Buch seinen Zweck nicht verfehlen, sondern für diese einen verständlichen Leitfaden bilden und zu fernerer Forschung trefflich anregen, wozu auch die Holzschnitte beitragen werden.

Auch für den wissenschaftlichen Ornithologen ist eine solche Liste nicht nur willkommen, sondern sogar von bedeutendem Werte und Nutzen. Aber wie viel mehr hätte in wissenschaftlicher Beziehung ferner das Buch wohl noch bringen können, ohne die geringste Mühe des Verf.'s und ohne eine bedeutende Vermehrung des Umfanges! Weshalb sind nicht die betreffende Bücherstelle und der Name des Sammlers oder Gewährsmannes für die mit Fleiss und Gewissenhaftigkeit zusammengetragenen speziellen Fundorte angegeben? Dann wäre anderen Ornithologen ein Mittel geboten, bei abweichenden Meinungen über Arten und Formen des Verf.'s Ansicht zu erkennen und nachzuprüfen, während man so unberechtigter Weise im Dunkeln gelassen wird, und dem Autor auf Treu und Glauben glauben soll, dass er unfehlbar in allem Recht hat. Da (augenscheinlich mit voller Berechtigung) bisweilen weniger bekannte Namen an Stelle der bekannteren angewandt wurden, wären einzelne Synonyme nötig gewesen. Auch überrascht es, dass Verf., der doch früher für Subspecies und ternäre Benennungen mit anderen auftrat, in diesem Buche keine Subspecies kennt, sondern alle Subspecies als Arten, binär, aufführt. Hat Verf. seine Ansicht geändert, oder hält er das Publikum, für welches sein Buch bestimmt ist, nicht für wissenschaftlich genug für Subspecies? Letztere Auffassung möchte Ref. nicht

teilen. Er glaubt, wir müssen die Errungenschaften der Abstammungslehre allen zu Gute kommen lassen und nicht für Gelehrte allein reservieren. Auch ist es für den Laien viel nützlicher zu erfahren, dass eine ihm aufstossende Art der ihm vielleicht bekannten andern Form nahe steht, und nur eine *Subspecies* derselben ist, als wenn sie ihm ganz fremd gegenübertritt.

Die Bilder verraten bedeutendes Geschick der Künstlerin, aber bei einigen fehlt noch die feine durch Übung gewonnene Ausführung, und während manche (offenbar nach dem Leben) höchst charakteristisch sind, lassen andere (nach alten Museumsstücken) zu wünschen übrig. Die Kolorierung auf dem Druckpapier konnte nicht immer ganz gelingen, giebt aber immerhin einen Anhalt.

E. Hartert (Tring).

Meyer, A. B., und Wigglesworth, L. W., Ueber eine erste Sammlung von den Talaut Inseln. In: Journ. f. Ornithol. 1894, p. 237—253 und Taf. III.

Zum ersten Male liegt eine grössere, wenn auch noch sehr unvollständige, Sammlung von den Talaut-Inseln, und zwar von Kabruang und Salibabu, zur Untersuchung vor. Die relativ grosse Anzahl abweichender Lokalformen, führen die Verf. aus, bestätigt auf's neue den Einfluss, den insulare Isolierung auf die Abänderung ausübt. Die lokalen Formen sind meist abgeänderte Arten der Celebes-Fauna oder der Philippinen-Fauna, doch ist das Material nach Angabe der Verf. noch zu unvollständig um etwa eruieren zu wollen, welches Element in der Talaut-Ornis vorherrscht. Fünf Formen werden als *Species* neu benannt, eine als *Subspecies*.

E. Hartert (Tring).

Schalow, H., Beiträge zur Oologie der recenten Ratiten. In: Journ. f. Ornith. 1894, p. 1—28.

Eine sehr eingehende Besprechung der bisher bekannten Eier der Strausse, Kasuare, Rhea und Emus, meist nach vorliegendem Material, z. T. mit Zuhilfenahme der Litteratur.

Verf. weist auf die durch Kutter, Ref., Fürbringer u. a. betonte taxonomische Bedeutung der Eischalenkunde hin. Die Untersuchungen an den Eiern der recenten Ratiten führen zu dem sehr interessanten Ergebnis, dass die makroskopischen Untersuchungen der Eischalen und die mikroskopischen Schalenuntersuchungen von W. v. Nathusius zu denselben Resultaten führen!

E. Hartert (Tring).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

11. März 1895.

No. 3.

Zusammenfassende Übersicht.

Neue Untersuchungen über den Bau der Reptilienlunge.

Von Prof. **O. Boettger** in Frankfurt a. M.

1. **Milani, A.**, Beiträge zur Kenntniss der Reptilienlunge: I. Lacertilia. In: Zoolog. Jahrb. (Spengel), Abth. f. Anat. Bd. 7, 1894, pag. 545–592, 18 Figg., Taf. 30–32.
2. **Cope, E. D.**, On the lungs of the Ophidia. In: Proceed. Amer. Philos. Soc. Philadelphia Vol. 33, 1894, pag. 217–224, Taf. 11–16.

Unsere Kenntnis von dem Bau der Lunge bei den Reptilien war bis in die neueste Zeit hinein recht dürftig; die Arbeiten waren veraltet, vielfach ungenau und nur auf einen kleinen Kreis von Formen ausgedehnt, und auch die wenig zahlreichen Abbildungen liessen zu wünschen übrig. Recht erfreulich ist es darum, dass uns das letzte Jahr mit zwei Arbeiten über diesen Gegenstand beschenkt hat, die in gleich gründlicher Weise die eine die Lunge der Lacertilier, die andere die der Ophidier behandeln.

Die Lunge der Eidechsen ist nach Milani (1), wie die Wirbeltierlunge überhaupt, ihrer Anlage nach ein paariges Organ; beide Lungen haben sack- oder eiförmige Gestalt und im allgemeinen gleiche Grösse. Bei solchen Lacertiliern, deren Körper eine mehr schlangenähnliche Form zeigt, erscheinen sie, in Anpassung an diese Leibesform, mehr langgestreckt, schlauchartig; gleichzeitig findet eine mehr oder weniger starke Rückbildung der einen Lungenhälfte statt, die sogar bis zu ihrem vollständigen Schwunde führen kann. Eine Trachea ist stets vorhanden; sie geht entweder mit zwei Bronchialöffnungen direkt in die Lungen über, oder sie spaltet sich in meist kurze Bronchien. Die Einmündungsstelle der Luftwege befindet sich auf der Ventralseite der Lungen und in der Regel ziemlich nahe von deren vorderem Ende. Während der dahinter gelegene, umfangreichere Abschnitt der Lungen für gewöhnlich abgerundet erscheint, läuft der vordere Teil in einen bald kürzeren, bald längeren stumpfspitzigen

Zipfel aus. Bei der Mehrzahl der Lacertilier nuschliessen die beiden Lungen, wie die Lungen der höher stehenden Batrachier, einen weiten centralen Hohlraum, dessen Wandung mit einem Netzwerk leistenartiger Erhebungen versehen ist. Diese sind nicht alle gleich hoch, sondern springen mehr oder minder in das Binnenlumen des Lungensackes vor. Die durch das System der höchsten Leisten gebildeten polygonalen Hauptmaschen werden im Grunde durch ähnliche Leisten von geringerer Höhe, die von den Hauptzügen abgehen, in kleinere Abteilungen geschieden, diese wieder durch noch niedrigere Wälle in neue Abschnitte zerlegt und so fort, bis schliesslich eine Menge von abgerundet-polygonalen, meistens vier-, fünf- oder sechseckigen Nischen oder Areolen entstehen, die alle mit ihrem flachen Grunde der Wand des Lungensackes selbst anliegen, zu Seitenwandungen aber die der Lungenwand mehr oder weniger senkrecht aufliegenden Leisten haben und mit ihrer Öffnung in den allgemeinen Luftraum des Lungensackes schauen. Die grösseren Nischen nennt der Autor Alveolen, die kleineren Krypten. Die Leisten, die sie begrenzen, sind nicht glattwandig, sondern zeigen parallel mit ihren freien Rändern verlaufende zickzackförmige Faltungen. Auch die Alveolenwandungen der Schlangungen verhalten sich im wesentlichen so wie bei den Lacertiliern.

Was den histologischen Bau der Eidechsenlunge anlangt, so besteht deren Lunge aussen aus einer Schicht faserigen Bindegewebes, worauf nach innen hin eine ziemlich starke Lage glatter Muskelfasern folgt. Diese setzt sich in das Leistensystem fort und tritt besonders stark entwickelt in dessen freien Rändern auf, die dadurch verdickt erscheinen. In den Wandungen dieser Leisten verbreitet sich ein äusserst feinmaschiges Gefässnetz, dessen Kapillaren mit Blutkörperchen vollgepfropft sind. Dieses Kapillarnetz liegt so oberflächlich, dass es über die Alveolenwand hinausragt. Die freien Ränder der Alveolenwände sind mit Wimperepithel bedeckt.

Der Verf. unterscheidet nun im Bau der Eidechsenlunge vier Typen. Der erste, der *Sphenodon*-Typus (*Sphenodon*, die Tejiden, Amphisbaeniden, Anguiden, Anelytropiden und die meisten Scinciden) hat einfache Lungensäcke, deren Innenseite entweder vollständig oder mit Ausnahme des hinteren Abschnittes mit Alveolen und Krypten bedeckt ist. Er nähert sich am meisten dem Batrachiertypus. Beim zweiten, dem *Lacerta*-Typus, erhebt sich auf der inneren Lungenwand entweder von der Ventral- und Dorsalseite oder nur von dieser eine grössere Anzahl wohlausgebildeter Septen (*Tiliqua*, Geckoniden, Zonuriden, Lacertiden, *Calotes*). Septen in beträchtlicherer Anzahl und in weit ansehnlicherer Grösse zeigt sodann der dritte, der *Iguana*-Typus (Agamiden und Iguaniden). Beim vierten, höchsten, dem *Varanus*-

Typus (Varaniden) endlich setzen sich die Bronchien nicht nur als geschlossene Rohre in das Innere der Lungen hinein fort, sondern sie spalten sich darin auch in je zwei Äste, wovon sich der eine nach dem vorderen, der andere nach dem hinteren Abschnitt der Lunge begiebt. Von den beiden Bronchialästen und deren Verlängerung gehen zahlreiche, das Innere der Lunge durchziehende Gänge aus, die sich in der mannigfachsten Weise verzweigen. Nebentypen bilden die Lungen von *Chamaeleon*, *Heloderma*, dessen Lunge an die der Schildkröten erinnert, und *Phrynosoma*.

Was speziell die Chamäleonlunge betrifft, so betrachtete man bisher als das Eigentümlichste daran die langen zipfelförmigen Fortsätze. Man stellte diese in Parallele mit den Luftsäcken der Vogellunge und glaubte auf Grund dieses Charakters in der Chamäleonlunge den Ausgangspunkt für die Vogellunge gefunden zu haben. Hiermit war man aber nach dem Verf. zu weit gegangen. Ähnliche Luftsäcke konnte er nämlich auch bei *Uroplates* und *Polychrus* und in geringerem Grade bei den Varaniden nachweisen. Der Schluss, den Verf. zieht, dass nämlich die Tendenz, solche Fortsätze zu entwickeln, bei allen verwickelter gebauten Lacertilien vorhanden sei, und dass diese in den heterogensten Eidechsenfamilien auftretende Erscheinung keine phylogenetische Bedeutung habe, ist darum nicht wohl von der Hand zu weisen.

Die auf 3 Tafeln abgebildeten, nach dem Semper'schen Trockenverfahren hergestellten Präparate präsentieren sich sehr wirkungsvoll.

Die Spärlichkeit greifbarer Merkmale, die sich für die Systematik der Schlangen verwerten lassen, führte Cope (2) neuerdings zur Untersuchung der äusseren männlichen Geschlechtssteile (Vgl. Zool. C.-Bl. Bd. 1 p. 201—202), aber er erkennt jetzt selbst an, dass eine endgiltige und befriedigende Einteilung der Schlangen erst erfolgen könne, wenn bei ihnen die vergleichende Anatomie aller Organe gleichmässig durchgearbeitet sei. Als einen weiteren Beitrag zu einer künftigen naturgemässen Schlangensystematik veröffentlicht er jetzt seine Beobachtungen an den Lungen von 150 Schlangenarten, worunter sich Vertreter fast aller bekannten Familien und Unterfamilien befinden. Die Boiden zeigen in ihren Rudimenten von hinteren Gliedmassen und im Bau des Hemipenis wie in dem der Lunge noch am meisten Verwandtschaft mit den Lacertilien. Sie besitzen, mit einer einzigen Ausnahme (bei *Ungualia*), zwei wohl entwickelte Lungen, von denen aber die eine grösser ist als die andere. Die kleinere Lunge liegt ventral und stets auf der rechten Seite, während die grössere auf der linken Seite und dorsal gelegen ist. Bei einigen Boiden zeigt sich

die dorsale oder ventrale Lage mehr ausgesprochen als bei anderen. Bei den Colubriden ist die rechte oder ventrale Lunge zwar gewöhnlich vorhanden, aber meist sehr reduziert, und ihre Länge übersteigt selten 2—5 mm. Ihre Verbindung mit der anderen Lungenhälfte wird durch eine Öffnung vermittelt, die den Trachealknorpel an einem Punkte durchbohrt, der etwas tiefer als die Herzspitze dem vorderen Teile der Dorsallunge gegenüber liegt. Mitunter ist diese kleinere Lungenhälfte auch mit der Dorsallunge durch ein kurzes Rohr verbunden, in dem sogar knorpelige Halbringe (bei *Heterodon* und *Conophis*) auftreten können. Die Wandungen der rudimentären Lunge können glatt sein oder denselben netz- oder wabenartigen Bau zeigen wie die der Dorsallunge. Nur bei wenigen Colubriden fehlt die kleinere Lunge gänzlich.

Die Dorsallunge kann proximal längs der Trachea einen vorderen Zipfel abzweigen, der sogar (z. B. bei *Heterodon*) nach vorn bis zum Kopfe reicht, ohne in Kommunikation mit der Trachea zu stehen. Bei den Solenoglyphen ist diese Verlängerung der Dorsallunge ausnahmslos vorhanden; sie erstreckt sich bis zum Kopfe und ihr Lumen ist mit der Trachea ihrer ganzen Länge nach kontinuierlich verbunden. Einen ähnlichen Bau weisen die Gattungen *Hydrus* und *Hydrophis* und das Boidengenus *Ungualia* auf, das sich zudem von den übrigen Peropoden, wie wir schon oben gehört haben, durch das Auftreten von nur einer einzigen posttrachealen Lunge unterscheidet. Auch bei *Platurus* und *Chersydrus* ist der vordere Zipfel der Dorsallunge, die Tracheallunge, wie ihn Cope nennt, von der wahren Lunge gut geschieden. Während aber bei *Platurus* die Trachea vom Lumen dieser Tracheallunge nicht getrennt ist, sind beide bei *Chersydrus* von einander differenziert. Die Tracheallunge kommuniziert jedoch bei dieser Gattung mit den Zellen, aus denen die Lunge besteht, durch eine Reihe von auf jeder Seite regelmässig gestellten Öffnungen. In der Tracheallunge von *Chersydrus* befindet sich kein Lumen. Bei *Typhlops* finden wir eine noch weiter fortgeschrittene Modifikation der Tracheallunge. Sie zeigt hier kein Lumen und setzt sich aus groben Zellen von verschiedener Grösse zusammen, die die Trachea umgeben und weder mit dieser oder der Lunge in Verbindung stehen, noch überhaupt einen Ausführungsgang haben. Das ganze Organ, das vom Herzen bis in die Kehlgegend reicht, scheint aber seinem Bau nach gar kein Respirationsorgan mehr zu sein.

Während bei den Colubriden die rudimentäre Lunge zur Rechten der Dorsallunge liegt, befindet sie sich bei den Ilysiiden zur Linken. Es ist schwer zu entscheiden, welcher von den beiden Lungenhälfen dies Lungenrudiment in Wahrheit entspricht. Bei den Typhlopiden ist die allein vorhandene, vom Herzen bis zur Leber reichende Lunge

auf der rechten Körperseite gelegen, und sie dürfte daher dem ventralen Lungenrudiment der Colubriden, dessen Lage eine ähnliche ist, entsprechen. Auch bei *Glauconia* zeigt sich ebenso nur eine einzige wahre Lunge, die ventral und rechts vom Herzen gelegen ist und deshalb wohl ebenfalls die rudimentäre Lunge der Colubriden vertritt; eine Tracheallunge aber fehlt im Gegensatz zu den Typhlopiden bei dieser Familie.

Es würde zu weit führen, wenn ich alle Einzelheiten, an denen die Cope'sche Arbeit ebenso reich ist wie die Milani'sche, hier verzeichnen wollte; es sei mir schliesslich nur noch gestattet, darauf hinzuweisen, dass einige der gefundenen anatomischen Resultate wohl sicher auf die Systematik von Einfluss sein werden. So die Trennung der Unguulinen als Untergruppe von den übrigen Boiden, die Cope vorschlägt, und die der Leptognathinen von den Xenodontinen auf Grund der in der That auffallenden Unterschiede im Bau ihrer Lungen.

Die 6 sehr klaren, wenn auch wenig künstlerisch ausgeführten Tafeln erläutern den Bau der Lunge von *Typhlops*, *Charina*, *Chersydrus*, *Coluber*, *Heterodon* und *Crotalus*.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Löw, E. Blütenbiologische Floristik des mittleren und nördlichen Europa, sowie Grönlands. Systematische Zusammenstellung des in den letzten zehn Jahren veröffentlichten Beobachtungsmaterials. Stuttgart (F. Enke) 1894. gr. 8°. VIII u. 424 p. M. 11.—

— — Einführung in die Blütenbiologie auf historischer Grundlage. Mit 50 Abbildungen. Berlin (F. Dümmler's Verlag) 1895. gr. 8°. XII u. 432 p. M. 6.—

Diese beiden Werke erschienen soeben, durch ein kurzes Intervall getrennt, und ihre Erwähnung rechtfertigt sich in einem zoologischen Literaturblatte um so mehr, als in beiden kaum weniger auf die Tierwelt als auf die Pflanzenwelt Rücksicht genommen wurde, wie dies im heutigen Begriff der Biologie liegt. Beide Werke beherrschen den Stoff vollständig und ergänzen sich sehr schön: im ersten wird das Thema geographisch, im zweiten geschichtlich behandelt. Daher im ersten folgende Kapitel-Überschriften: 1. Flora der mitteleuropäischen Hochalpenketten; 2. der Pyrenäen; 3. des skandinavischen Hochgebirges; 4. des arktischen Gebietes; 5. des subatlantischen Küstengebietes (Belgien, Holland, Nordseeinseln, Schleswig-Holstein). 6. des mittel-europäischen Tief- und Berglandes.

Im zweiten Werke folgende Kapitel: 1. die Zeit bis zum Ende des 18. Jahrhunderts; 2. die Zeit vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis Darwin; 3. wichtige Forschungen in den Jahren 1858—67; 4. zusammenfassende Arbeiten aus den Jahren 1867—75; 5. die letzten biologischen Werke Darwin's (1876—77); 6. ergänzende Forschungen von Hermann und Fritz Müller, Delpino und Hildebrand bis zum Jahre 1882; 7. Ausbau auf den verschiedenen Gebieten der Blütenbiologie bis zum Jahre 1882. Jedes Kapitel ist selbstverständlich wieder gegliedert.

Ein paar Autoren wurden allerdings nur wenig berücksichtigt, wofür ich keine Erklärung finden kann.

Ref. möchte nicht einen oder den anderen Satz aus dem Ganzen herausreissen, um etwa den Standpunkt des Verfassers oder dessen Methode zu versinnlichen — kann sich aber nicht versagen, die Behauptung aufzustellen, dass diese beiden Werke alles Wissenswerte auf dem Gebiete der Blütenbiologie in der denkbar gediegenderen Form bieten und in der That das sind, was in den Titeln gesagt wird: eine Einführung in das Gebiet und eine Zusammenstellung alles dessen, was erforscht worden ist.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Ludwig, Friedr., Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart (F. Enke) 1895. gr. 8^o. XII. und 604 p. mit 28 Fig. M. 14.—

Da es heutzutage eine Biologie der Pflanzen nicht mehr giebt, welche nicht zugleich die Biologie der Tiere berücksichtigt, so ist auch dieses Werk in dieser Zeitschrift zu referieren. Die Kapitel: fleischfressende Pflanzen, Anpassungen an das Gesellschaftsleben (Sozialismus, Aggregation, Symbiose), Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfrass, dann zoochore Auswüstungen, Kulturpflanzen und Pilzgärten der Ameisen, Zoidiophilie u. s. w. enthalten gewiss ebenso wertvolles Material für den Zoologen, wie für den Botaniker — und die übrigen Kapitel geben einen so vollständigen und klaren Überblick über das Leben der Pflanzen, dass es jeden Zoologen interessieren muss — mag er über den Begriff der „wissenschaftlichen“ Richtung der Zoologie denken wie er will. Überdies ist überall die Litteratur beigebracht, sodass es ein Leichtes ist, die Quelle selbst aufzusuchen und — wo es nötig ist — treten Bilder in geschickter Auswahl und klarer Darstellung ein. Das Buch ist in jeder Richtung unübertroffen und unübertrefflich!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Faunistik und Tiergeographie.

Zacharias, O., Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil 3; 209 p., 2 Tafeln, 17 Abbildungen im Text, 3 Tabellen. Berlin (R. Friedländer u. Sohn) 1895. M. 9.—

Der dritte Bericht der Station zu Plön schliesst sich eng an seine Vorgänger an, indem er zum Teil Rechenschaft ablegt über die Fortführung einer Reihe schon früher begonnener Arbeiten. (Vgl. Zool. C.-Bl. Bd. I. p. 215).

H. Klebahn und E. Lemmermann schildern den allgemeinen Charakter der Pflanzenwelt der Plöner Seen und liefern ein spezielleres Algenverzeichnis. Auf das häufige Vorkommen von Algen auf den Schalen lebender Mollusken wird, als auf einen typischen Fall von Symbiose, aufmerksam gemacht. Die Diatomeenliste von F. Castracane wächst durch einen Nachtrag auf genau hundert Nummern an.

Als faunistische Seltenheiten erwähnt O. Zacharias *Polyarthra aptera* Rousselet und *Chrysamocba radians* Klebs; letztere lebt im Plöner See pelagisch. Neu beschrieben werden *Acanthocystis* (?) *tenispina*, *Psilotricha fallax* und eine in den Kugelkolonien von *Endorina elegans* schmarotzende Chytridiacee. Einige weitere Mitteilungen beziehen sich auf den Bau der Einzeltiere und Familienstöcke von *Uroglena volvox*; Zwei-, sogar Drei-Teilung der Kolonien und Encystierung nach vorhergehender Kopulation wurden beobachtet. Durch Färbung der lebenden Kolonien mit Hämatoxylin lässt sich ein dichotomisch verzweigtes Gerüst hohler Fäden in der Gallerte nachweisen, das vom Centrum ausstrahlt und zu jeder Zelle einen peripheren Ast sendet. Auch der Kern der lebenden Zellen soll sich bei dieser Behandlung tingieren.

Längere histologische Untersuchungen sind dem Anodontenschmarotzer *Aspidogaster conchicola* Baer gewidmet. Die Anwendung der Methylenblaufärbung gestattete Einblicke in Struktur von Cuticula, Parenchym, Nervensystem, Muskulatur und liess besonders auch die Gegenwart von Sommer-Landois'schen Zellen erkennen. An den sich in Methylenblau stark tingierenden dorsoventralen Muskelfasern lässt sich in der Regel ein anhängender Plasmarest wahrnehmen, zu dem häufig eine Nervenfasern tritt. Zuweilen ist dieser Plasmarest weiter von der Faser abgetrennt oder stellt eine anscheinend selbständige verästelte Zelle dar (Myoblast), die mit einem Nervenfädchen und mit mehreren Muskelfasern verbunden ist, und nach Z. die Rolle einer Ganglienzelle spielen soll. — Es folgen: Bemerkungen über die Exkretionsorgane (Anwesenheit zahlreicher Wimperflammen, dagegen keine Endtrichter); die Keimflecke der Eier (Haupt- und Neben-Keimfleck) ein Teil des ersteren soll wahrscheinlich in den Dotter wandern und dessen Granulationen bilden, ähnlich wie Leydig angiebt); über die Embryologie, besonders die Drüsen und das sog. Urexpansionsorgan (Voeltzkow), das ursprünglich paarig sei (gegen V.).

Hauptsächlich aber beschäftigte sich O. Zacharias auch im Jahre 1894 mit der Beobachtung des Planktons und dem Studium der auf die limnetischen Organismen bezüglichen Fragen. Regelmässige Wägungen erlaubten es, sich einen Begriff zu bilden über die freischwebende lebende Substanzmenge, über ihre Schwankungen, sowie ihre allgemeine horizontale und vertikale Verbreitung. Mit den entsprechenden Verhältnissen benachbarter Wasserbecken wurden Vergleiche gezogen; auch die Produktionskraft des festen Landes wurde derjenigen des Wassers vergleichend gegenübergestellt.

Die Beobachtungen über das periodische Auftreten und Verschwinden der einzelnen Planktonorganismen ergaben hohe und gesetzmässige Übereinstimmung mit den Resultaten des Vorjahres. Einzelne Formen erschienen nicht, oder nur in geringer Menge, einige andere traten neu auf. Auch die regelmässig periodisch sich einstellende Umformung der Hyalodaphnien fand ihre Bestätigung. *Bosmina cornuta* und *B. longirostris* wurden als periodische oder individuelle Variationen ein und derselben Art erkannt.

Neben Zacharias gab sich auch S. Strodtmann eingehend mit den Lebensverhältnissen des Süsswasserplanktons ab. Beide Autoren konstatierten von neuem die weder quantitativ noch qualitativ gleichmässige Verteilung der freischwebenden Organismen im Plöner See. Auch nahegelegene, mit einander verbundene Seen verhalten sich in Quantität und Qualität des Planktons sehr verschieden. Ebenso fallen für verschiedene Wasserbecken die Daten der Maximal- und Minimalvertretung der einzelnen limnetischen Geschöpfe nicht zusammen.

Unter den zahlreichen Faktoren, welche die Planktonverteilung regeln, spielen eine Hauptrolle die wechselnden Tiefenverhältnisse. Ein nach Tageszeiten geordnetes Auf- und Absteigen der freischwimmenden Organismen, wie dasselbe für die subalpinen und alpinen Wasseransammlungen so typisch ist, fehlt dem Plöner See.

Strodtmann bespricht endlich die Anpassungseinrichtungen der Diatomeen und Cyanophyceen an das pelagische Leben. Er kommt u. a. zum interessanten Schluss, dass die von P. Richter als schwefelhaltig beschriebenen roten Körner der Wasserblüte bildenden Chroococaceen und Nostocaceen als Schwebapparate anzusprechen seien. Wahrscheinlich stellen sie mit einem gasförmigen Stoffwechselprodukt angefüllte Vakuolen dar. E. Walter beschreibt eine der Teichwirtschaft dienende Methode zur quantitativen Planktonbestimmung.

Faunistischen und biologischen Inhalt vereinigt die Abhandlung von H. Brockmeier über die Süsswassermollusken der Umgegend von Plön. Sie zählt 29 Arten Muscheln und Schnecken auf und berücksichtigt hauptsächlich die Wirkung der Lebensbedingungen auf

die Gestaltung der Gehäuse und die dadurch bedingte Varietätenbildung.

Die Fähigkeit der Schnecken, am Wassergewölbe dahinzukriechen, erklärt der Autor durch die grössere Tragkraft des obersten, zäheren Flüssigkeitshäutchens. Den Schluss des inhaltsreichen und von reger Arbeit zeugenden Berichts bildet eine Notiz von Garbini über eine Varietät des *Gammarus fluvialilis* aus dem Plöner See.

F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

Haeusler, R., Die Lagenidenfauna der Pholadomyenmergel v. Saint-Sulpice (Val de Travers). I. Abteilung gr. 4^o. Basel, (Georg & Co.). Mit 5 Tafeln. 40 p. Aus: „Abhandlungen d. schweizer. paläontolog. Gesellschaft“ Vol. XX. M. 6,40.

In vorliegender ersten Abteilung werden die Angehörigen des Genus *Lagena* (9 Species) und diejenigen von *Nodosaria* (24 Species) aus dem Pholadomyenmergel von Saint Sulpice beschrieben, abgebildet und auf ihre gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen hin untersucht. Neue Arten wurden nicht aufgefunden. Von allgemeinerem Interesse dürften folgende in der Arbeit enthaltene Mitteilungen sein.

Die erste grössere Entwicklung, vielleicht Entstehung sehr vieler Lageniden fällt in die Zeit der Bildung der schweizerischen jurassischen Sedimente, daher unendlich zahlreiche Übergangsformen zu den primären Typen, denen eine relative Konstanz der Arten und eine damit Hand in Hand gehende Entfernung von den primären Typen in jüngeren Formationen gegenübersteht.

Häufig haben sich ganz ähnliche Formen aus verschiedenen Species entwickelt, so „dass auch, wenn Namen von tertiären und recenten Species gebraucht werden, nicht notwendigerweise gleich nahe morphologische und genetische Beziehungen vorausgesetzt werden müssen.“

Die Bicameratae (zweikammerige Lagenen) bilden keine natürliche Gruppe; sie sind bald mehr nodosariaartig, bald mehr lagenaartig und treten im Jura vereinzelt überall neben den typischen Nodosarien und Lagenen auf.

Lagena ist im schweizerischen Jura weit verbreitet, aber nie häufig. Sie nimmt seit ihrem ersten Auftreten in paläozoischen Formationen (Oberer Silur (?) Ref.) an Formenreichtum allmählich zu. Vom Eocän an entwickelt sie sich in erstaunlicher Weise bis zur Jetztzeit, in welcher sie zu den artenreichsten Gattungen gehört.

Nodosaria besitzt die weiteste horizontale und vertikale Verbreitung, sie tritt vom unteren Lias an unter allen Foraminiferen

am häufigsten selbst in versteinungsarmen Schichten auf und ist heute noch weit verbreitet. Ihr erstes Erscheinen liegt in paläozoischen Schichten (Unterer Silur, Ref.).

Zu bedauern ist es, dass ein so bedeutender Lageninenkenner, wie Häusler, sich in keiner Weise über die zuerst von Neumayr aufgestellte Behauptung, dass die Nodosarien die Stammformen der Lageninen, und nicht umgekehrt die Lageninen die Stammformen der Nodosarien wären, geäußert hat; aus der Arbeit selbst liessen sich nach Überzeugung des Referenten manche Anhaltspunkte für die Neumayr'sche Anschauung geltend machen. Hoffentlich werden die weiteren Bemerkungen über die Nodosarien, welche am Schlusse der Arbeit für den zweiten Teil in Aussicht gestellt werden, diesbezügliche Mitteilungen bringen. L. Rhumbler (Göttingen).

Schaudinn, F., *Camptonema nutans* nov. gen. nov. spec, ein neuer mariner Rhizopode. In: Sitz.-Ber. K. Preuss. Akad. d. Wissensch. Bd. LII. 1894. p. 1277—1286. Taf. VII.

Der von Schaudinn in einem Dredgefang (aus 10 m Tiefe von felsigem, mit Algen bewachsenen Grunde bei Bergen) aufgefundene, jedenfalls in die Nähe der Heliozoen gehörige Rhizopode, mit blossem Auge noch als weisses Pünktchen erkennbar (0,12—0,18 mm Durchmesser), besitzt die Gestalt einer Kugel, von der nach allen Seiten hin, aber unregelmässig verteilt und nicht immer radiär gerichtet, strahlenförmige, zugespitzte Pseudopodien ausgehen, die unabhängig von einander gewöhnlich langsam einen Kegelmantel beschreibende, nutierende Bewegungen ausführen, bei Berührung mit fremden Körpern aber sich plötzlich an der Berührungsstelle umbiegen oder umknicken.

An verschiedenen Stellen des kugligen von keiner Hülle umgebenen, und keine deutliche Differenzierung von Ekto- und Entoplasma, sondern nur selten eine dünne körnchenfreie Oberflächenschicht zeigenden Weichkörpers machen sich Buckel und Einbuchtungen bemerkbar, zuweilen findet sogar eine Längsstreckung des Weichkörpers statt, der aber bei Erschütterung wieder in die Kugelgestalt übergeht. Das Plasma enthält in gleichmässiger Verteilung kleine, runde, stark lichtbrechende Körner, vielleicht Exkretkörnchen, und zeigt, ähnlich *Pelomyxa*, einen vakuoligen Bau, aber mit kleineren Vakuolen als bei *Pelomyxa*. Nahrungskörper, hauptsächlich Algen oder deren Schwärmosporen, sind immer in Nahrungsvakuolen eingeschlossen, pulsierende Vakuolen wurden nicht beobachtet. Die Pseudopodien, mit haarfeiner Spitze, aber von beträchtlicher Dicke (5 μ) an der Übergangsstelle in den Weichkörper, ausgestreckt 0,1 mm lang, werden von einem stark lichtbrechenden axialen Faden

durchzogen, dessen centraler Teil in Hämatoxylin ungefärbt bleibt, dessen Rindenschicht aber in demselben Tinktionsmittel eine tief schwarzblaue Färbung annimmt. Der Faden läuft jedesmal auf einen der Kerne des Weichkörpers zu und umfasst ihn mit seiner färbaren Schicht zipfelmützenartig. Diese direkte Verbindung von Kern und Stützfäden macht es, im Verein mit bei anderen Organismen bekannten Thatsachen (vgl. Original p. 1285—86) wahrscheinlich, dass die Kerne bei der Bewegung der Pseudopodien eine bedeutende Rolle, vielleicht als „regulatorisches Centrum“, spielen.

Die mit Brasilin stark rot färbbaren, kugligen, ovoiden, birnförmigen oder langgestreckten Kerne von 0,8—1 μ Durchmesser entsprechen ihrer Anzahl nach derjenigen der Pseudopodien (52 Kerne gezählt), besitzen eine deutlich doppelt konturierte Membran und eine sehr feine Wabenstruktur. Die Durchmesser der Waben messen kaum 1 μ : die Wabenwände sind gleichmässig rot gefärbt, der Wabeninhalt ist farblos geblieben, so dass das Chromatin jedenfalls sehr fein in den Wabenwänden suspendiert ist; an der Membran bilden die Waben einen Alveolarsaum. In den Ecken des Wabenwerks befinden sich einige stark lichtbrechende aber nicht stärker als der übrige Kern gefärbte Kugeln (Nucleolen?)¹⁾.

Die Lokomotion des Tieres ist sehr langsam, entweder eine kriechende unter amöboiden, nicht sehr ausgiebigen, Gestaltsveränderungen, oder eine ruckweis rollende auf den Spitzen der Pseudopodien. Die Fortpflanzung wurde nicht ermittelt.

L. Rhumbler (Göttingen).

De Amicis, G. A. Sopra alcune forme nuove di foraminiferi de Pliocene inferiore. In: Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Pisa. Vol. XIV. 3 Marzo 1894. Tav. II. p. 18—30.

Die Rhizopodenfauna des weissen Mergels von Bonfornello auf Sicilien ist ausserordentlich reich an Orbulinen und Globigerinen. Textularien und andere agglutinierende Genera sind dagegen selten; Milioliden fehlen fast ganz; bemerkenswert ist weiterhin das häufige Vorkommen von *Ellipsoidina ellipsoides* Seg., welche nur aus Formationen ähnlichen Alters bekannt ist. Die Ablagerung wird mit ähnlichen geologischen Ablagerungen an anderen Orten verglichen; sie gleicht den heutigen Thalamophorenablagerungen, wie sie sich in mässiger oder grösserer Tiefe, nie aber in der Tiefsee entwickeln. Zwei neue Nodosarien, eine neue *Lingulinopsis* und eine abnorme Form von *Uvigerina canariensis* d'Orb (var. *distoma* n. = mit zwei Mündungen) werden beschrieben und abgebildet.

L. Rhumbler (Göttingen).

De Amicis, G. A. La fauna a foraminiferi del pliocene inferiore di Bonfornello presso Termini-Imerese (Sicilia). Nota preven-

¹⁾ Diese stark lichtbrechenden Kugeln sind wohl den Binnenkörpern der *Saccamina* homologe Bildungen. Ref. (Vgl. Zool. Centralbl. Bd. I p. 889).

tiva. In: Processi Verbali Soc. Toscana Sc. Nat. Adunanza del 6 maggio 1894. p. 117—120.

Die Mitteilung bezieht sich auf das schon in voriger Arbeit behandelte Material. Von etwa 15000 Thalamophoren, welche aus dem kalkreichen Mergel gewonnen wurden, gehören etwa 8500 Stück zu *Orbulina* und *Globigerina*. Vertreten waren 9 Familien mit 40 Genera und 163 Species oder Varietäten. Die Familien und Genera werden genannt und die Zahl der jeweiligen Species in Klammer hinzugesetzt. Einige neue oder fossil noch nicht bekannte oder in dem Material sehr seltene Specimina werden mit Namen aufgeführt. Da die vorläufige Mitteilung noch keine Beschreibung oder Abbildung der angeführten Formen bringt, soll auf sie hier nicht näher eingegangen werden. Ein Vergleich mit ähnlichen Ablagerungen anderer Orte beschliesst die Arbeit. L. Rhumbler (Göttingen).

Rompel, J., *Kentrochona nebaliae* n. g. n. sp. ein neues Infusor aus der Familie der Spirochoninen, zugleich ein Beitrag zur Lehre von der Kernteilung und dem Centrosoma. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LVIII 1894 p. 618—635. Taf. XXXIX.

Verf. behandelt den Bau, die Kernteilung und Knospung.

Die *Kentrochona* unterscheidet sich von den Spirochoninen zunächst dadurch, dass sie den Epipodial- und Exopodialplatten des Wirtes völlig aufliegt. Verf. nennt die Fläche, mit welcher das Tier angeheftet ist, Ventralfläche, die freie: Dorsalfläche. Die Ventralfläche liegt der Chitinhaut des Wirtes nicht unmittelbar auf, sondern mittelst eines an den Seiten oft zackig ausgezogenen Gallertpolsters. Er hält die dorsale Seite für nicht von der Gallerte bedeckt.

Das Peristom ist bedeutend einfacher gebaut als bei *Spirochona* und ist breiter ausgezogen, was wohl auf Anpassung an die verschiedene Befestigungsweise des Infusors an dem Wirt zurückgeführt werden darf. Das ganze Peristom ist hier ein wirklicher Trichter, welcher aber stark dorsoventral komprimiert ist; es giebt keinen Spiriltrichter. Am Peristom treten dreierlei verschiedene Anhängsel auf: 1. Vier Stacheln am Peristomsaum, 2. ein Membranellenkranz von rechteckigen Plättchen, 3. eigentliche sehr feine Wimpern, welche unterhalb des Membranellenkranzes stehen und bis zur Mundöffnung ziehen. — Die Peristomwand zeigt rechts und links in symmetrischer Lage je drei Vakuolen (kontraktil?).

Länge des Tieres, Gallerte und Stacheln abgerechnet, etwa 40 μ . — Das Protoplasma des Körpers ist im hinteren Drittel fein granuliert, der vordere Teil dorsal ebenfalls körnig, ventral mehr wabig.

Der Makronukleus liegt dorsal über dem Mund und Schlund und wölbt die Dorsalfläche hervor. Er hat im optischen Durchschnitt die Gestalt einer kreisrunden hyalinen Scheibe und enthält ein eingelagertes Korn (Nukleolus). Der Mikronukleus liegt mehr nach

hinten und wölbt ebenfalls die Rückenfläche hervor. Er hat die Gestalt einer dorsoventral gerichteten Spindel. Man unterscheidet darin einen sich stark färbenden Inhalt, welcher von einer hellen, sich nicht färbenden Substanz umgeben ist. — Weiter beschreibt der Autor einen zweiten spindelförmigen Körper in der Nähe des Mikronukleus. Dieser Körper färbt sich nicht und tritt niemals so deutlich auf wie der Mikronukleus.

Bei der Teilung streckt sich der Makronukleus, welcher in der Ruhe bei seitlicher Ansicht die Gestalt einer Ellipse mit dorsoventral gerichteter grosser Achse besitzt, in der Richtung der kleinen Achse zu einer Spindel aus. Auf dem ersten abgebildeten Stadium der Kernteilung sieht man in einer seitlichen Ausbuchtung des Kernes zwei Körperchen liegen, welche der Autor für Centrosomen hält. Diese färbten sich schwächer als das Chromatin und sind auf Präparaten von einem hellen Hof umgeben. Es liess sich keine Strahlung im Protoplasma erkennen. Die Körperchen rücken nun etwas auseinander und zwischen ihnen und dem Chromatin des Kernes tritt ein Gebilde auf, welches der Autor als Kernspindel auffasst. Die Spindel wächst zunächst auf der Seite, auf welcher sie sich erst gezeigt hat, weiter aus, bald tritt sie aber auch auf der entgegengesetzten Seite auf, sodass sie nach und nach von dem cylinderförmig angeordneten Chromatin wie von einem Mantel umhüllt wird. Vielleicht repräsentiert das Chromatin nur einen Halbcylinder oder eine Rinne, unter welche die Kernspindel sich allmählich hindurchzieht. — Während der Ausbildung der Kernspindel hat sich ein Centrosom von dem anderen (welches seine Lage beibehält) entfernt und ist bis zum anderen Pol der Kernspindel gewandert. Mehrmals wurde beobachtet, dass das Centrosom an einem der Pole sich wieder gebildet hatte. niemals traten sie an beiden Polen verdoppelt auf. Das Chromatin bildet bei der Kernteilung keine Schleifen, scheint sich aber doch auf die beiden Tochterkerne, wenn auch nicht in der typischen Weise der indirekten Kernteilung, zu verteilen.

Die Anlage der Knospe tritt im Verhältnis zur Kernteilung erst sehr spät, als ein seitlich vorspringender Höcker auf, gleichzeitig auch der zweite spindelförmige Körper neben dem Mikronukleus auf derselben Seite. Vielleicht ist dies der Mikronukleus der Knospe. Die Knospe wächst mehr und mehr aus, ohne etwas vom Peristom in sich aufzunehmen, hängt zuletzt nur noch dorsal mit dem Muttertier zusammen und löst sich schliesslich los, um im Wasser frei davonzuschwärmen. Die Knospung tritt an beiden Achseln (Körperseiten) und zwar alternierend bis zur Erschöpfung auf. Zuletzt teilen sich zwei Knospen in den Makronukleus und das noch lebenskräftige

Plasma. Der Rest des Plasmas, welcher fast immer den Mikronukleus enthält, entwickelt sich nicht weiter.

Aus den eben angeführten Beobachtungen zieht der Verf. den Schluss, dass, da der Makronukleus seiner *Kentrochona* Centrosomen zeigt, der Mikronukleus der Infusorien unmöglich einem Centrosom entsprechen könne.

Wenn es auch dem Verf. unwahrscheinlich scheint, könnten doch die als Centrosomen gedachten Körperchen dem Mikronukleus ihren Ursprung verdanken. Um einen sicheren Schluss ziehen zu können, wäre es nötig, den Ursprung der vermeintlichen Centrosomen und das Verhalten des Mikronukleus während der Teilung, sowie auch Herkunft und Bedeutung des zweiten spindelförmigen Körpers festzustellen.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Hierher auch das Ref. über: Zacharias, Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön, vgl. S. 70.

Echinodermata.

Sluiter, C. Ph., Holothurien. In: Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel, V., Jena 1894, p. 101 - 106.

Es werden mit Angabe der Fundorte und einzelnen kritischen Bemerkungen 34 Arten aufgezählt, die Semon auf Ambon und Thursday Island gesammelt hat. Erwähnenswert sind darunter eine neue *Mülleria*-Art: *M. lubrica*, eine ganz weisse Varietät der *Synapta grisea* und ein Exemplar der von demselben Verf. unlängst aufgestellten neuen Art *Thyonidium rigidum*.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Loveland, A. E., On the anatomy of *Taenia crassicollis*, Rud. In: Journ. of comparat. Med. and Veterin. Arch. Febr. 1894. 21 pag. 4 plates.

Der grösste Teil der Arbeit ist der Bibliographie und der Geschichte unserer Kenntnisse über Bau, Entwicklung und Verbreitung von *Taenia crassicollis* gewidmet. Daran fügen sich eigene Beobachtungen über äussere Erscheinung, über Rostellum und Haken des Wurmes, sowie über Muskulatur, Nervenstämmchen, Exkretionssystem und Genitalapparat.

Von Interesse ist ein Nachtrag von C. W. Stiles über die Art und Weise, wie Verlauf und Anordnung der Strobilamuskulatur beim Eintritt in den Skolex sich verändert.

F. Zschokke (Basel).

Stossich, M., Osservazioni sul *Solenophorus megaloccephalus*. In: Bollett. Soc. Adriat. Sc. Natur. Trieste. Vol. XVI. 1895, p. 25—32. Tav. II, III.

Ein reiches aus *Python molurus* stammendes Material von *Solenophorus* giebt Stossich Gelegenheit, auf die grosse Formveränderlichkeit von Scolex und Strobila des betreffenden Parasiten hinzuweisen. Missbildungen sind häufig. Als solche beschreibt und zeichnet St. die Einschiebung rudimentärer Glieder, die Fensterung von Proglottiden, die Gabelung der Strobila, und endlich plötzliche und auffallende Verschmälerung oder Verbreiterung von Gliedstrecken. In Bezug auf die Entstehung der „wahren Strobilagabelungen“ wird die Ansicht von Moniez

adoptiert. Der Ursprung der Gabelung würde sich somit erklären durch vorübergehende Inaktivität der centralen Teile der die Glieder erzeugenden Zone.

F. Zschokke (Basel).

Horst, R. Descriptions of earthworms (Note XI), VIII. On a large earthworm from Borneo. In: Notes from the Leyden Museum, Vol. XVI, p. 137—144.

Der Verf. beschreibt einen von Herrn I. Büttikofer auf seiner Reise nach West-Borneo gesammelten grossen Regenwurm unter dem Namen *Moniligaster coeruleus*. Das Tier ist 380 mm lang und 15 mm dick; die Zahl der Segmente beträgt 270. Die neue Art unterscheidet sich von den übrigen *Moniligaster*-Arten dadurch, dass die weibliche Geschlechtsöffnung nicht in der Intersegmentalfurche XI/XII, sondern auf dem 13. Segment in der Linie der ventralen Borsten liegt und dass sich die Öffnungen der Segmentalorgane nicht in der dorsalen, sondern ventralen Borstenlinie finden.

H. Ude (Hannover).

Rosa, D. Perichetini nuovi o meno noti. In: Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, Vol. XXIX, 18 p.

Die Arbeit enthält die Beschreibung von 3 neuen Arten der Gattung *Megascolex* (nämlich *M. pharetratus* und *lorenzi* von Ceylon und *M. mazarredi* von den Philippinen) und von 2 neuen Arten der Gattung *Perichaeta* (nämlich *P. amazonica* von Manaos in Brasilien und *P. guarini* aus Ägypten). Ausserdem beschreibt Verf. *P. musica* Horst und zeigt, dass mit dieser die von Michaelsen beschriebene *P. tonga* identisch ist. Schliesslich wird noch eine Anomalie bei einer *P. houletti* erwähnt und für *P. indica* Horst als Fundorte Antananarivo (Madagaskar) und Coimbra in Portugal (botan. Garten) angegeben.

H. Ude (Hannover).

Hierher auch das Ref. über: Zacharias, Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön, vgl. S. 70.

Arthropoda.

Tardigrada.

von Erlanger, R. Zur Morphologie und Embryologie eines Tardigraden (*Macrobotus macronyx*). Vorläufige Mittheilung I. In: Biolog. Centralbl. Bd. XIV. N. 16. 1894, p. 582—585.

Es wurde die einzige im Süsswasser lebende Form, *Macrobotus macronyx* Duj., bearbeitet.

Die totale und äquale Furchung führt zur Bildung einer ovalen Blastula mit etwas excentrisch dem Hinterende genäherter Furchungshöhle, deren Durchmesser etwa die Hälfte der Längsachse des Eies beträgt. Aus der Blastula geht durch Einstülpung des vegetativen Poles eine Gastrula hervor, deren Ektoderm am Vorderende dicker als am Hinterende ist. Die Urdarmzellen sind etwas reichlicher mit Dotter versehen als die übrigen Zellen der Gastrula. Der Blastoporus ist klein und kurz. Der anfangs sphärische Urdarm streckt sich allmählich mehr und wächst nach dem späteren Vorderende aus, welches schon von der Blastula ab breiter als das Hinterende ist. Der Urmund, welcher sich bald schliesst, entspricht der späteren Durch-

bruchstelle des Afters. Weiter beginnt der Embryo sich ventral einzukrümmen und gleichzeitig sondert sich der Urdarm in zwei Abschnitte, wovon der vordere den ganzen Vorderdarm, mit Ausnahme des Mundzapfens, der hintere den Magen und Enddarm hervorbringt.

Bald lässt der Embryo eine höchst deutliche Segmentierung in einen Kopf und vier Rumpfsegmente erkennen und gleichzeitig treten jederseits am Darm 4 Ausstülpungen oder 4 paarige Cölomsäcke auf. Zuerst erscheint das Cölompaar des hintersten Rumpfsegmentes, gleich darauf dasjenige des ersten Segmentes und schliesslich kurz nacheinander diejenigen des 2. und 3. Rumpfsegmentes. Das Cölom des 1. Rumpfsegmentes schnürt sich jederseits in zwei Säcke ein, von denen der vordere dem Kopf-cölom, der hintere dem Cölom des 1. Rumpfsegmentes entspricht, aus welchem das 1. Beinpaar entsteht. Die Cölomsäcke des 2., 3. und 4. Segmentes liefern samt zugehörigem Ektoderm die Extremitäten der betreffenden Segmente. Auf der Grenze zwischen dem 2. und 3. Rumpfsegment bilden sich als Ausstülpungen des Urdarmes: zunächst die Gonade als unpaares medianes und dorsales Divertikel, dann gleichzeitig median dorsal und unpaar hinter der Gonade die Anhangsdrüse des Geschlechtsapparates und seitlich und paarig die Mitteldarmdrüsen, welche von Plate als Malpighi'sche Drüsen gedeutet wurden.

Wenn alle Extremitätenpaare deutlich angelegt sind, hat sich der Darmtraktus noch weiter differenziert. Aus dem vorderen Abschnitt sind von vorn nach hinten der Pharynx, der Saugmagen und der Oesophagus entstanden, aus dem hinteren der Magen und Enddarm. Der Mundzapfen entsteht ziemlich spät als Verdickung und Einstülpung des Ektoderms. Auch bricht der After nicht lange vor dem Ausschlüpfen durch. Die Entstehung der Speicheldrüsen und der Zähne, welche erst sehr spät auftreten, ist noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt worden.

Die vier Ganglienpaare der Bauchkette, sowie das paarige untere Schlundganglion, entstehen aus einer ventralen Verdickung des Ektoderms an der eingekrümmten Bauchfläche des Embryos und lösen sich relativ spät vom äusseren Keimblatt ab. Seitlich in der Kopfgegend und dorsalwärts vom Darm tritt eine paarige Wucherung des Ektoderms auf, welche sich jederseits bald in drei Abschnitte sondert. Der ventralste bildet das obere Schlundganglion oder Gehirn, der mittlere das Ganglion opticum, der dorsalste das Auge.

Antennen und Herz fehlen auch in der Entwicklungsgeschichte gänzlich, dagegen zeigt sich auf einem gewissen Stadium hinter dem After und zwischen dem letzten Beinpaar ein weiteres kleines platten-

förmiges Segment, welches bald zurückgebildet wird. Man kann darin ein Rudiment eines Postabdomens oder Schwanzes erblicken.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Insecta.

Giard, A., Convergence et Poecilogonie chez les Insectes.

In: Ann. Soc. Entomol. France. Vol. LXIII. p. 128—135.

Verf. betont die Schwierigkeit, Verwandtschaft zwischen Tieren festzustellen, die im erwachsenen Zustande einander ähnlich sehen, während ihrer Entwicklung aber ganz verschiedenen Formen anzugehören scheinen. Das biogenetische Grundgesetz kann hier nicht ohne weiteres angewendet werden, da die Larven den verschiedensten Einflüssen von aussen unterworfen sind. Es sind zu unterscheiden:

1. Insekten derselben oder verschiedener Gattungen werden einander im ausgebildeten Zustande durch Konvergenz ähnlich;

2. Insektenlarven derselben Art sind unter dem Einfluss verschiedener Faktoren einander unähnlich gebildet, die Imagines zeigen jedoch dieselbe Gestalt. Diesen letzteren Fall bezeichnet Verf. mit dem Ausdruck Poecilogonie¹⁾.

Die Entscheidung, ob Konvergenz, ob Poecilogonie vorliegt, ist nur bisweilen mit Sicherheit zu erbringen. Hierzu gehören folgende Fälle:

Die Anatomie und Embryologie werden konvergierende Arten verschiedener Gattungen auseinanderzuhalten wissen; gehören solche Arten derselben Gattung an, so wird man beobachten können, dass bei gleichem Standorte keine fruchtbare geschlechtliche Vermischung eintritt (Isotypie). Andererseits kann die erfolgreiche Kreuzung für Poecilogonie sprechen.

Verf. führt auch einen direkten Nachweis für das Vorkommen von Poecilogonie an.

Eine koprophage Fliege, *Musca corvina* zeigt nach P o r t s c h i n s k y eine verschieden verlaufende Entwicklung: im Norden Russlands werden 24 Eier abgelegt und die Entwicklung zeigt zwei scharf ausgesprochene Perioden; im Süden legt dieselbe Fliege nur 1 Ei und die Entwicklung ist auffallend vereinfacht.

Geringe Abweichungen im Bau der Imagines können bei Poecilogonie begreiflicherweise leicht zur Aufstellung verschiedener Arten führen; erstrecken sich diese Abänderungen auf den Kopulationsapparat, so kann eine Kreuzung unmöglich werden, wodurch die Divergenz zwischen den betreffenden Formen begünstigt wird.

N. v. Adelung (Genf).

¹⁾ Giard, A. Sur le bourgeonnement des Larves d'*Astellium spongiforme* Gd. et sur la Poecilogonie chez les Ascidies composées. In: C. R. Ac. Sc. 1891.

Giard, A., Sur le mimétisme parasitaire. In: Ann. Soc. Entomol. France. Vol. LXIII. p. 124—128.

Ausser denjenigen Formen der Mimicry, welche auch bei Nichtparasiten vorkommen, beschreibt Verf. speziell eine Art der Nachahmung, welche den Parasiten allein zukommt: es ist dies die parasitische oder abändernde Mimicry (mimétisme parasitaire où modifiant). Der Wirt erleidet hierbei morphologische Veränderungen, welche ihn Objekten ähnlich machen, die den Parasiten schützen. Folgende Fälle mögen als Beispiel hiefür dienen:

Eine Braconide legt ihre Eier in Rüpchen einer Noctuide; sind die Larven herangewachsen, so verlässt die Raupe ihre Futterpflanze und heftet sich an einer Mauer oder dergl. fest, worauf ihr Integument eintrocknet und auffallende Ähnlichkeit mit der Schale einer *Clausilia* annimmt. Hierdurch wird die Braconidenpuppe vor Insektenfressern geschützt.

Noch eigentümlicher verhalten sich mit Larven einer anderen Braconidenart besetzte *Arctia*-Raupen: sie befestigen sich, den Kopf nach unten an Grashalmen, ganz wie von Entomophthoren befallene Raupen, welche von Vögeln verschont werden.

Zur modifizierenden Mimicry zählt Verf. auch schon früher¹⁾ mitgeteilte Fälle, u. a. folgenden:

Rhizocephalen führen die Kastration von männlichen Krabben herbei; hierdurch nehmen letztere sekundäre Geschlechtscharaktere der Weibchen an. Hierzu gehört das Breiterwerden des Schwanzes, was dem Parasit Schutz gewährt.

N. v. Adelung (Genf).

Pseudo-Neuroptera.

Wallengren, H. D. J., Öfversikt af Skandinaviens Pseudoneuroptera [Übersicht der Pseudoneuroptera Skandinaviens]. In: Entomol. Tidskr. Årg. 15. 1894. Stockholm 1894, p. 935.

Dieser Aufsatz umfasst nur die Familie *Odonata*, wovon Verf. 47 auf 24 Gattungen verteilte Arten aufnimmt. Die Art *Agrion concinnum* Johansson hat Verf. in *A. johanssoni* umgetauft, weil ersterer Name schon im Jahre 1849 von Rambur einer *Agrion*-Art vom Kap gegeben wurde.

L. Jägerskiöld (Upsala).

Trybom, F., Iakttagelser om bläsfotingar (Physapoder) frâu sommaren 1893 [Beobachtungen über Physapoden aus dem Sommer 1893]. In: Entomol. Tidskr. Årg. 15. 1894. Stockholm 1894. p. 41.

Verf., der die Schäden schildert, welche im Sommer obigen Jahres von der Gattung *Aptinotrips* angerichtet wurden, hebt hervor, dass die von Lindeman²⁾ als *Aptinotrips rufa* (Gmelin) bezeichnete, von Trybom in Schweden gefundene Art nicht mit *A. rufa* identisch ist, sondern als eine neue Art angesehen

¹⁾ A. Giard, La castration parasitaire, et son influence sur les caractères extérieurs du sexe mâle chez les Crustacés Décapodes. In: Bull. Scient. Nord France. XVIII. p. 1—28.

²⁾ Die am Getreide lebenden *Thrips*-Arten Mittelrusslands. In: Bull. Soc. impér. des Natural. de Moscou Année 1886, p. 296—337.

werden muss. Verf. schlägt für dieselbe den Namen *A. stylifera* vor. Sie unterscheidet sich von *A. rufa* unter anderem dadurch, dass sie einen vom sechsten Gliede der Antennen deutlich abgesetzten, zweigegliederten Griffel besitzt.

L. Jägerskiöld (Upsala).

Hemiptera.

Bergroth, E., Fortsatta bidrag till Aradidernas kännedom [Fortgesetzte Beiträge zur Kenntnis der Aradiden]. In: Entomol. Tidskr. Årg. 15. 1894. Stockholm 1894, p. 97.

Verf. beschreibt in lateinischen Diagnosen die unten aufgezählten neuen Formen und liefert ausserdem kurze Mitteilungen über einige andere:

Calisius interenicus n. sp. New South Wales; *Phyllocraspedum interjectum* n. sp. Columbia; *Carrentus illitus* n. sp. Java; *Artabanus quadrispinosus* n. sp. Sumatra; *Hesus simiolus* n. sp. Vallis Amazonas; *Artagerus montandoni* n. sp. Vallis Amazonas; *Dysodius ampliventris* n. sp. Brasilia borealis; *Dusius torvus* n. g. et sp. Africa occidentalis (Gabun); *Brachyrrhynchus insignis* n. sp. Africa occidentalis (Gabun); *Br. teter* n. sp. Java; *Br. discrepans* n. sp. Insulae Philippinae (Manilla); *Br. ligneolus* n. sp. Brasilia borealis; *Pictinus invalidus* Insulae Seychellae; *P. fronto* n. sp. Brasilia australia; *P. procerulus* Brasilia borealis; *P. tomentosus* Brasilia borealis; *Neuroctenus damarensis* n. sp. Africa austro-occidentalis: Damara; *N. medius* n. sp. Insulae Philippinae, Java; *N. trigonus* n. sp. Guatemala; *N. secretus* n. sp. Gabun, Congo; *N. dilatatus* n. sp. Costa Rica; *Anevrus breviscutatus* n. sp. Madagascar; *Prosympiestus nasutus* n. g. et sp. Victoria et Tasmania, Austr. borealis.

L. Jägerskiöld (Upsala).

Wallengren, H. D. J., Revision af släktet *Corisa* Latr. betröfande dess skandinaviska arter. [Revision der Gattung *Corisa* Latr. betreffend ihre skandinavischen Arten]. In: Entomol. Tidskr. Årg. 15. 1894. Stockholm 1894. p. 129.

In seinem mit synoptischen Tabellen, Diagnosen und Lokalangaben versehenen Aufsätze verzeichnet Verf. 29 Arten, auf 6 Untergattungen verteilt, wovon eine, *Artocorisa*, neu ist.

L. Jägerskiöld (Upsala).

Lepidoptera.

Marshall, W., Über die Vertheilung der Farben bei einheimischen Schmetterlingen. In: Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. 67 (1894) p. 47—58.

In Form einer brieflichen Mitteilung an den Herausgeber veröffentlicht der Verf. die Resultate einer vor Jahren begonnenen, aber unvollendet gebliebenen Arbeit. Seine Ausführungen charakterisieren hauptsächlich die Wechselwirkung von Färbungseigentümlichkeiten, die sich auf die Anpassung, und von solchen, die sich auf die geschlechtliche Zuchtwahl beziehen, doch wird auch der sog. „Warnfarben“ gedacht. Als solche fasst M. z. B. das Weiss bei *Spilosoma menthastri* und *Stilpnotia salicis* auf. Das Weiss der Weibchen von *Diaphora mendica* soll mimetisch sein. *Porthesia auriflua* und *chryforrhoea* sollen die *St. salicis* kopieren und zwar so, dass (wie

in der Regel) das weibliche Geschlecht dem männlichen in dieser Fähigkeit des Nachahmens voraneilt. Ebenso erwähnt Verf. die Thatsache, dass die in der Ruhe bedeckten Flügelteile der Anpassung nicht unterlegen sind, sondern noch die Geschlechtsfarbe zeigen, wie z. B. die in der Ruhe mit dem Discus unter den Hinterflügeln versteckten Vorderflügel der *Satyriden*, die daselbst oft lebhafte Farben zeigen. Ferner wird die Korrelation der Zeichnung erwähnt und es werden Beispiele hierher gehöriger Abnormitäten angeführt. Aus dem Färbungstypus einiger *Lithosien* glaubt Verf. schliessen zu dürfen, dass die ursprüngliche Färbung der Angehörigen dieser Gattung „Grauschwarz“ gewesen sei. Im Augenfleck von *Sarbania spini* und *S. pyri* vermutet der Verf. ein Schreckorgan, das auf der Unterseite von *Agria tau* einer Anpassung an dürres Laub gewichen ist. Den Wert der hochgelben Färbung auf den Hinterflügeln von *Triphaena* sieht Marshall darin, dass diese Tiere „auch vielfach bei Tage fliegen“, wo dann die Farbe zur Geltung kommt. Dem könnte Ref. zufügen, dass die *Triphaena* in der Abenddämmerung zuweilen langsam dahinschweben (Hochzeitsflug), wo dann das Gelbe noch stärker als bei Tage und auf weite Entfernung hin leuchtet. — Ihrer Bestimmung entsprechend enthält die Arbeit weniger neue Beobachtungen, als vielmehr eine Zusammenstellung von grossenteils bekannten Thatsachen, nach den Ideen des Verf.'s geordnet.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Hymenoptera.

Perez, J., Sur la production des femelles et des mâles chez les *Méliponites*. In: *Compt. Rend. Acad. Sc. Paris*. T. CXX No. 5. 1895. p. 273—275.

Verf. hat an zwei Beispielen nachgewiesen, dass im Familienbestande einiger *Meliponen* ganz abnorme Zustände herrschen.

Ein Volk von *Trigona clavipes* Fabr. (*quadrangula* Lep.) wurde mehrere Wochen hindurch beobachtet und enthielt während dieser Zeit eine Anzahl Männchen, aber keine Königin.

Eine Kolonie einer anderen *Trigona*-Art wurde während dreier Jahre beobachtet: im 1. Jahre kamen ausschliesslich Arbeiterinnen zur Welt; im 2. eine junge Königin, welche im Herbst ihren Hochzeitsflug allein unternahm und von demselben nicht wieder zurückkehrte; im 3. Jahre wurden mehrere Königinnenzellen angelegt. Während dieser ganzen Zeit war kein einziges Männchen im Stocke vorhanden. Da nun die ganze Kolonie an Parasiten zu Grunde ging, konnte leider nicht festgestellt werden, ob die Königin mit der Zeit nicht einmal ausschliesslich Männchen produziert hätte.

N. v. Adelung (Genf).

Vertebrata.

Boas, J. E. V., Zur Morphologie der Wirbelthierkralle. Mit 2 Tafeln und 3 Textfig. In: *Morphol. Jahrbuch*, XXI Bd., Heft 3, p. 281—311. 1894.

Die vorliegende Arbeit giebt eine ausführliche Darstellung des Baues und der Phylogenese der Krallen.

Boas leitet die Wirbeltierkrallen von den Reptilienschuppen und zwar von Kegelschuppen ab, die den distalen Fingerenden ansassen¹⁾. Im primitivsten, bei Schildkröten, Krokodilen und Vögeln repräsentierten Verhalten steht die Kralle noch in wesentlichen auf dem Zustand einer solchen Schuppe. Nur hat der ventrale Teil der Kralle bereits eine etwas andere Beschaffenheit angenommen als der dorsale.

Man unterscheidet demnach schon hier die Krallensohle (Sohlenhorn, Hornsohle) von der dorsalen Krallenplatte. — Die Krallensohle reicht weniger weit proximalwärts, als die Krallenplatte. Zwischen beiden Teilen zieht durch das freie Ende der Kralle das sog. Ausfüllungshorn als eine von lockerer Hornmasse gebildete Säule. Der proximale Rand der Kralle wird kragenartig von einer Hautfalte, dem Krallenwall, umzogen.

Die Krallen der Säugetiere zeigen nun eine Weiterbildung der bei den genannten Reptilienordnungen bestehenden Verhältnisse. Vor allem ist eine Sonderung im Bereich des dorsalen Krallenbettes eingetreten. Ein steriler Bezirk desselben scheidet einen hinteren und einen vorderen Horn erzeugenden Abschnitt von einander. Das Rete Malpighii des hinteren Teils, als Basalmatrix be-

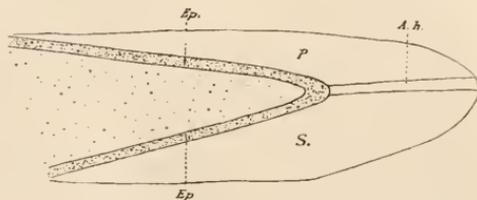


Fig. 1. Schema einer primitiven Reptilienkralle (nach Taf. X Fig. 1). *Ep.*: unkernte Epidermis. *P.*: Krallenplatte. *S.*: Krallensohle. *A. h.*: Ausfüllungshorn.

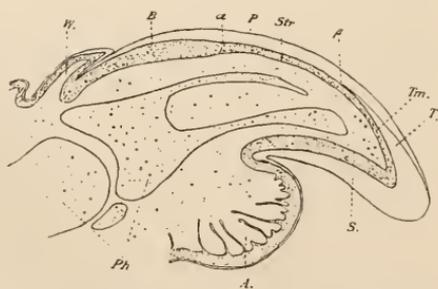


Fig. 2. Säugetierkralle Längsschnitt (*Didelphys*). (Nach Taf. X Fig. 3). *W.*: Krallenwall. *B.*: Basalmatrix. *Str.*: Steriles Rete. (zwischen α u. β). *Tm.*: Terminalmatrix. *T.*: Terminallage. *A.*: Zehenballen. *Ph.*: Phalangen. Sonst Bezeichnungen wie in Fig. 1.

¹⁾ Boas sieht keinerlei Beziehungen zwischen den bei einzelnen anuren Amphibien (*Dactylethra*, *Onychodactylus*) vorkommenden Krallenbildungen und den Krallen der Amnioten, da erstere nur bei einzelnen, ganz abseits stehenden Formen sich finden.

zeichnet, lässt den Hauptteil der Krallenplatte hervorgehen. Letzterer schiebt sich infolge der im ganzen Bereich der Kralle herrschenden Wachstumsrichtung allmählich nach vorn über das sterile Rete fort, ohne hier Zuwachs zu empfangen. Im Bereich des vorderen fertilen Bezirks, der Terminalmatrix, aber wird dem von der Basalmatrix gebildeten Teil der Krallenplatte von unten her eine als Terminallage bezeichnete Hornmasse hinzugefügt. Diese Terminallage geht ventral unmittelbar in die Krallensohle über. Nur selten (z. B. bei *Echidna*) findet sich noch ein Anfüllungshorn zwischen beiden vor. Die Krallensohle ist bei den Säugetieren in ihrer proximalen Ausdehnung noch weiter reduziert, als es bei den Reptilien der Fall war, sodass die Krallenplatte den bei weitem überwiegenden Teil der Krallenbildung vorstellt. Von dem Krallenwall fehlt häufig der ventrale Teil. Der dorsale Teil (nur bei *Echidna* fehlend) meistens stark entwickelt, liegt mit seiner Innenfläche der Krallenplatte unmittelbar auf. Die von seiner Epidermis produzierten Hornschichten schliessen sich als die sog. Glasur der Dorsalseite der Krallenplatte an, und können sogar (namentlich bei *Hydrochoerus*) eine wesentliche Verstärkung der Kralle darstellen.

Die bei den Säugern eingetretenen Umbildungen der primitiven Kralle finden ihren Abschluss beim *Menschen*, zu welchem die Befunde bei den katarrhinen Affen überleiten. Beim Menschen stellt die von der Basalmatrix (der sog. Lunula entsprechend) gelieferte Krallenplatte (Nagelplatte) den allein funktionierenden Bestandteil der Kralle vor. Vom Krallenwall besteht nur noch der dorsale Teil (Nagelwall). Im Zusammenhang mit der Ausbildung der Fingerbeere ist dagegen der ventrale Krallenwall geschwunden; von der Terminallage und der Krallensohle haben sich nur minimale Reste unter dem freien Nagelende erhalten.

Eigentümlicherweise zeigen nun die von Boas untersuchten Krallen der Saurier (*Varanus*, *Iguana*, *Uromastix*, *Hatteria*) in allen wesentlichen Punkten Übereinstimmung mit den Krallen der Säuger. Mit Recht sieht Boas hierin nur einen Fall von analoger Entwicklung.

E. Göppert (Heidelberg).

Langer, A., 1. Über die Entwicklungsgeschichte des Bulbus cordis bei Amphibien und Reptilien. Mit 22 Textfig. In: Morphol. Jahrbuch, XXI. Bd., Heft 1, p. 40—67. 1894.

— 2. Zur Entwicklungsgeschichte des Bulbus cordis bei Vögeln und Säugethieren. Mit 11 Textfig. In: Morphol. Jahrbuch, XXII. Bd., Heft 1, p. 99—112. 1894.

Bekanntlich besteht das Herz der *Fische* im Allgemeinen aus

drei Abteilungen: dem Vorhof, dem Ventrikel und dem Conus arteriosus oder wie wir im Anschluss an Langer sagen, dem Bulbus cordis. Der letztere Abschnitt stellt im wesentlichen einen Verschlussapparat vor, dessen Kontraktion, mit der Ventrikeldiastole gleichzeitig einsetzend, einen Rückfluss des Blutes in die Kammer hindert.

Im einfachsten Zustand, den wir bei Embryonen von Selachiern und jedenfalls auch von Ganoïden¹⁾ noch antreffen, finden sich im Innern des schlauchförmigen Bulbus cordis (Conus arteriosus) eine Reihe von endokardialen Längswülsten, die, in das Lumen vorspringend, bei Kontraktion der Bulbusmuskulatur aneinander gepresst werden. Diese einfachste Verschlusseinrichtung erfährt eine Vervollkommnung, indem unter der direkten Wirkung der Rückstauung des Blutes die genannten Längswülste zunächst an ihrem vorderen Ende, dann an mehrfachen Stellen ihrer ganzen Länge, zu Taschenklappen ausgehöhlt werden. Diese Taschenklappen finden sich, entsprechend ihrer Genese, in Längsreihen angeordnet, bilden aber gleichzeitig auch Querreihen (Selachier, Ganoïden).

Mit der höheren Ausbildung der einzelnen Klappen tritt eine Verminderung ihrer Gesamtzahl ein. Dies beobachten wir bei *Ceratodus*. Hier finden sich im Bulbus cordis (Conus arteriosus), der ein spiralförmiges, gleichzeitig in der Längsrichtung etwas zusammengeschobenes Rohr vorstellt, am vorderen Ende 2 Querreihen von je 4 Taschenklappen, von besonders starker Entfaltung. Das hintere Ende ist mit 5 Querreihen von je 8 kleineren und unregelmässig gestalteten Klappen besetzt. Die ganze Länge des Bulbus wird endlich durchzogen von einer Längsreihe von Klappen, der sog. Longitudinalfalte, deren vordere Klappen gleichzeitig den vorderen Querreihen, deren hintere Klappen gleichzeitig den hinteren Klappenquerreihen angehören. Diese Einrichtung hat wesentliche Bedeutung für die Zuleitung des venösen Blutes zu der aus der 4. Kiemenvene entspringende Arteria pulmonalis²⁾.

An das Verhalten des Bulbus cordis von *Ceratodus* schliesst sich nun, wie A. Langer unter teilweiser Abweichung von der diesbezüglichen Boas'schen Auffassung³⁾ ausführt, der Zustand des Bulbus der Amphibien an. Die Larve von *Salamandra maculosa* besitzt noch einen Bulbus cordis, der in seinem äusseren Verhalten mit dem von

¹⁾ C. Gegenbaur, Über den Conus arteriosus der Fische. In: Morphol. Jahrbuch, XVII. Bd., Heft 4. Leipzig 1891

²⁾ Vergl. J. E. V. Boas, Über Herz- und Arterienbogen bei *Ceratodus* und *Protopterus*. In: Morpholog. Jahrb. VI. Bd. Leipzig 1880.

³⁾ J. E. V. Boas. Über den Conus arteriosus und die Arterienbogen der Amphibien. In: Morphol. Jahrbuch, VII. Bd. Leipzig 1881.

Ceratodus im Wesentlichen übereinstimmt. Beim erwachsenen Tier ist diese Übereinstimmung durch eine Reduktion der hinteren Teile des Bulbus verwischt. Die Zahl der Taschenklappen hat sich erheblich vermindert; wir finden nur noch am hinteren und am vorderen Ostium bulbi je eine Querreihe von 4 resp. 3 Klappen. Von der Longitudinalfalte des *Ceratodus* hat sich der vordere Teil in der sog. Spiralfalte erhalten. Diese stellt einen Wulst vor, der die eine der vorderen Klappen gegen den Ventrikel zu fortsetzt, ohne die hinteren Klappen zu erreichen. Eine ähnliche, nur ausgedehntere Falte ist auch für die Längsfalte bei *Ceratodus* als Ausgangszustand anzusehen. Die bei ihm erfolgte Zerlegung derselben in Klappen ist aber bei den Urodelen unterblieben.

Die Anlage der Klappen erfolgt auch bei den Amphibien durch wulstartige Verdickungen des Endokards, die später unter dem direkten Einfluss des rückstauenden Blutes zu distal offenen Taschen ausgehöhlt werden. Die Anlagen der beiden Taschenquerreihen sind jedoch ganz von einander getrennt. Die Ontogenese bringt also den bei den Selachiern noch auftretenden Urzustand von kontinuierlich, den ganzen Bulbus durchziehenden Längswülsten nicht mehr zum Vorschein und weicht damit von der Phylogenese ab.

Auch bei den Amnioten findet sich bekanntlich embryonal ein Bulbus cordis (= Bulbus arteriosus). Die Schicksale dieses Bulbus erforderten aber noch eine eingehendere Prüfung. Vor allem galt es die Frage zu entscheiden, welcher der beiden bei den Amphibien angebotenen Klappenreihen die einfache Taschenklappenquerreihe der Amnioten entspricht.

Bei Embryonen von *Lacerta agilis* findet sich nun, wie Langer ausführt, ein mächtig entwickelter Bulbus cordis, an welchen sich die Arterienbogenwurzel anschliesst. Diese, erst ausserhalb des Perikardialraumes gelagert, wird später in letzteren einbezogen. L. bezeichnet ihn dann als Arterienbogenanteil. Im Innern des Bulbus cordis und zwar in dessen vorderem Abschnitt finden sich nun anfänglich ganz gleiche Verhältnisse wie bei den Amphibien. Vier als Bulbuswülste bezeichnete Endokardwucherungen, springen hier in das Lumen vor (Fig. 1, 1—4). Der eine derselben (1) setzt sich sogar als eine Art Spiralfalte nach hinten zu fort. Auch am Ostium ventriculare des Bulbus finden sich zwei Endokardwucherungen, die Ostiumwülste. Sie stellen jedenfalls Rudimente der hinteren Klappenreihe der Amphibien vor, entwickeln sich aber nie zu wirklichen Klappen. Mit dem einen der Ostiumwülste tritt das Ende der „Spiralfalte“ in Verbindung. Später erreicht auch das Ende des mit 4 bezeichneten Bulbuswulstes den zweiten der Ostiumwülste.

Weiterhin scheidet sich zunächst der Arterienbogenanteil in zwei getrennte Lumina, das eine setzt sich in die Arteriae pul-

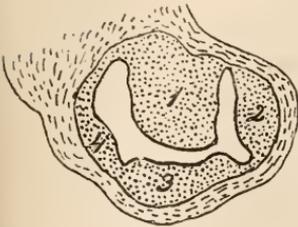


Fig. 1.

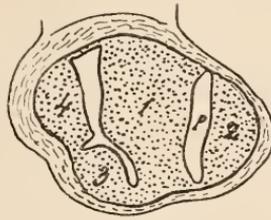


Fig. 2.

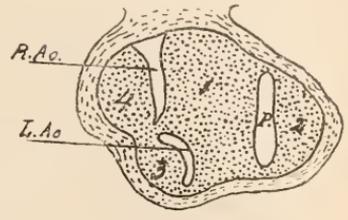


Fig. 3.

(Fig. 1, 2 u. 3). Querschnitte durch den Bulbus eines *Lacerta*-Embryos.

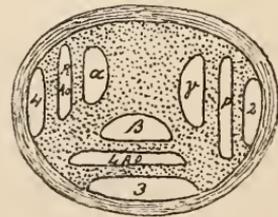
1, 2, 3, 4: Bulbuswülste. R. Ao.: Rechte Aorta. L. Ao.: Linke Aorta. P.: Pulmonalis.

monales fort, das andere, bald wieder in zwei zerlegte Rohr, stellt die beiden Aorten vor. Nun verwächst der mit 1 bezeichnete Bulbuswulst in der in Fig. 2 dargestellten Weise mit dem Bulbuswulst 3 und scheidet in der Fortsetzung der primären Scheidewand des Arterienbogenanteils einen Aorten- und einen Pulmonalisraum. Ersterer sondert sich durch Verwachsung des ersten und vierten Bulbuswulstes (Fig. 3) in einen rechten und einen linken Aortenraum. Endlich kommt es zur Bildung der Taschenklappen durch eine Aushöhlung der hinteren Teile der Bulbuswülste in einiger Entfernung vom Ostium bulbo-ventriculare, aber auch vom vorderen Bulbusende. Jedem Lumen werden je 2 Taschenklappen zuerteilt (s. Fig. 4).

Damit ist die Entwicklung des Bulbus im wesentlichen abgeschlossen. Nach der Vollendung der Klappen ist sein vorderer Teil dem Arteriensystem zugeteilt, sein hinterer Teil mit dem Ventrikel verschmolzen.

Nach den Ausführungen L.'s kann nun kein Zweifel bestehen, dass die Atrioventrikularklappen der Reptilien den vorderen Klappen der Amphibien homolog sind, während die hinteren Klappen der letzteren geschwunden sind. Die Reptilienklappen haben aber ihre Lage etwas geändert, indem sie an mehr nach hinten gelegenen Abschnitten der Bulbuswülste entstehen, als es bei den Amphibien der Fall war.

Zu dem gleichen Resultat kam Langer nun auch bei der Untersuchung der Klappen bei Vögeln und Säugetieren (No. 2). Auch



(Fig. 4). Querschnitt durch den Bulbus von *Lacerta* in der Höhe der Klappen. (Schema)

α β γ : im Bereich des Bulbuswulstes 1 entstandene Taschenklappen. Die Klappen 2, 3, 4 entsprechen den gleichbezeichneten Bulbuswülste in Fig. 1–3. Sonst Bezeichnungen wie in Fig. 1 u. 2.

bei den Embryonen dieser beiden Klassen finden sich im Bulbus cordis 4 Bulbuswülste vor. Bei den Vögeln sind anfänglich noch 2 Ostiumwülste wie bei den Reptilien zu erkennen. Sie sind später mit den beiden Bulbuswülsten, welche den in Fig. 1, 2 und 3 mit 1 und 3 bezeichneten Wülsten der Reptilien entsprechen, verschmolzen. Bei den Säugetieren treten Ostiumwülste und Bulbuswulst 1 und 3 nicht mehr von einander gesondert auf. Die genannten Teile trennen später bei Vögeln und Säugern durch ihre Verwachsung Aorten- und Pulmonalisraum im Bereich des alten Bulbus cordis, nachdem innerhalb des sich nach vorn zu anschliessenden Truncus arteriosus die entsprechende Scheidung durch Auswachsen einer Scheidewand von der Umgebung der Pulmonalismündung her erfolgt ist. Die Semilunarklappen gehören dem Bereich der Bulbuswülste an, sind also auch hier den distalen Klappen der Amphibien homolog.

E. Göppert (Heidelberg).

Amphibia.

Camerano, L., Ricerche anatomo-fisiologiche intorno ai Salamandridi normalmente apneumoni. In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino Vol. 9, 1894 No. 178. 8 p., in: Anat. Anzeiger Bd. 9, 1894 p. 676—678 und in: Atti R. Accad. Sc. Torino Vol. 29, 1894 p. 705—724, 7 Fig.

Wilder hatte kürzlich bei mehreren Desmognathinen und Plethodontinen Nordamerikas im erwachsenen Zustande einen vollständigen Mangel der Lungen- und Luftwege konstatiert, obwohl bei den untersuchten Stücken bereits jede Spur von Kiemen verschwunden war. Er schloss daraus, dass diese Salamandriden nach dem Schwund der Kiemen vollkommen auf Hautatmung angewiesen seien, die vielleicht durch eine Art von Darmrespiration unterstützt werde. Um sich über die überraschende Thatsache zu informieren untersuchte Camerano den *Spelerpes fuscus* Bonap., den einzigen Vertreter der Plethodontinen in Europa, in Bezug auf seine Atmungswerkzeuge und fand in der That beim erwachsenen Tiere einen vollständigen Mangel der Lungen, der Trachea, des Larynx und selbst des Larynxeinganges, genau wie bei dem nordamerikanischen *Plethodon erythronotus* (Green). *Salamandrina perspicillata*, die er als zweites Versuchsobjekt vornahm, zeigte ebenfalls keine Spur von Trachea, von Bronchien oder von Lungen, was er an zahlreichen Querschnitten, von denen er Zeichnungen giebt, nachweisen konnte, aber doch wenigstens noch einen sehr engen Larynxeingang und schwach entwickelte oder rudimentäre Aryknorpel. Statt in Lungen führt dieser Larynxeingang in eine winzige, sich distal in zwei Zipfel spaltende Tasche,

der bei ihrer mikroskopischen Kleinheit sicherlich keine respiratorische Thätigkeit mehr zugeschrieben werden darf. Nach einer älteren Andeutung von Eschscholtz über die Lunge von *Batrachoseps attenuatus* vermutet Verf. auch bei dieser Plethodontinengattung eine starke Reduktion des Respirationsapparates. Nun hat Dissard zu zeigen versucht, dass, wenn ein Batrachier das Wasserleben mit dem Aufenthalt in der Luft vertauscht, seine Transspiration abnimmt und seine Respiration zunimmt, und dass umgekehrt, wenn eine an das Landleben angepasste Art wieder ins Wasser steigt, ihre Transspiration sich vergrößert, während die Respiration abnimmt. Um dieses Gesetz zu prüfen bespricht Camerano den Aufenthaltsort der häufigeren europäischen Batrachier und stellt sie nach der ungefähren Zeitdauer, die sie während eines Jahres im Wasser oder auf dem Lande verbringen, in eine fortlaufende Reihe. Unter den Caudaten hält er *Molge cristata* für die am meisten aquatische, *Spelerpes fuscus* für die am meisten terrestrische Art, unter den Anuren vertritt *Rana esculenta* die erstere, *Hyla arborea* die letztere Gruppe. Im Gegensatz zu Dissard schliesst aber unser Autor aus seinen Beobachtungen, dass das Land- und Wasserleben und überhaupt das Vorkommen der Batrachier mit dem Antagonismus von Respiration und Transspiration weniger zu thun hat, als mit der Geschlechtsreife und der Sorge um die Nachkommenschaft. Weitere Bemerkungen beziehen sich auf die Hautatmung und die Lungenrespiration bei den Fröschen. Jedenfalls war schon lange die Thatsache sicher, dass Batrachier, die man der Lungen beraubt hat, bei niedriger Temperatur (8—10° C.) und feuchter Umgebung mitunter 5—6 Wochen am Leben bleiben können. Dass hierbei Hautatmung an Stelle der Lungenatmung trete, schien um so wahrscheinlicher, als ja die Lungenarterie wie die die Hautatmung regelnde *A. cutanea* ihren gemeinsamen Ursprung im *Ductus pulmo-cutaneus* nehmen. Aber diese Lehre ist neuerdings doch durch Marcacci erschüttert worden, der den Nachweis geliefert hat, dass bei der Respiration von Fröschen, die man der Lungen beraubt hatte, die bekannten rythmischen Kehlbewegungen, die Hyoidbewegungen, wie sie Marcacci nennt, und die vielleicht ausserdem mit einer Art von Darmatmung zusammenhängen, eine noch wesentlichere Rolle spielen als die Transspiration der Haut. Camerano zeigt nun, dass in der That diese Kehlbewegungen bei den von Natur lungenlosen *Salamandrina*- und *Spelerpes*-Arten nicht nur sehr zahlreich und ausgiebig sind, sondern dass sie auch bei jungen Stücken häufiger und stärker auftreten als bei erwachsenen. Um zu entscheiden, ob diese Art der Kehlatmung notwendig und für das Leben des Thieres unentbehrlich sei, verklebte er Versuchstieren von *Salaman-*

drina und *Spelerpes* Nase und Mund und sah diese ausnahmslos nach 20—25 Stunden an Erstickung zu Grunde gehen. In einer zweiten Versuchsreihe tauchte er die Thiere in Wasser vollständig unter, so dass sie mit der äusseren Luft nicht in Berührung kommen konnten. Auch dabei starben die Tiere nach beiläufig 30—50 Stunden, etwas später also als in der ersten Versuchsreihe, was Verf. aber plausibel zu erklären im Stande ist. Aus diesen Versuchen erhellt daher mit Bestimmtheit, dass die „Kehlatmung“, wie wir sie nennen wollen, im Leben der Batrachier eine wesentliche Rolle spielt und vor allem bei den lungenlosen Arten von *Salamandrina* und *Spelerpes* die Lungenatmung ersetzt, ohne von der Hautatmung besonders wirksam unterstützt zu werden. Aus welchem Grunde aber bei zahlreichen Caudaten die Lunge rückgebildet, ja vollkommen geschwunden ist, bleibt vorläufig noch unaufgeklärt.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Beddard, F. E., Notes upon the tadpole of *Xenopus laevis* (*Dactylethra capensis*). In: Proc. Zool. Soc. London 1894 p. 101—107, Taf. 13.

Verf. macht Mitteilungen über die Larve von *Xenopus laevis* und bildet drei Stadien derselben ab. Zwischen Eiablage und Ausschlüpfen der 5 mm langen Kaulquappen liegt ein Zeitraum von wenig mehr als 24 Stunden. Bemerkenswert ist die ganz ausserordentliche Durchsichtigkeit der jungen Larven. Diese stehen mit dem Kopfe nach unten im Wasser und der Schwanz ist in fortwährender schlängelnder Bewegung. Als Nahrung nehmen sie nur tierische Körper, namentlich Cypriskrebschen. Der ventrale Saugapparat fehlt nicht, er lässt sich sogar bis zu einer Länge der Larven von 14 mm nachweisen: er ist unpaarig, median gelegen und von rundem Umriss. Er wird auch histologisch beschrieben, wie auch die charakteristischen Fühlfäden, die mit dem Alter der Larven an Grösse zunehmen, aber nicht mit den Balancierfäden von *Molge* und *Amblystoma* verglichen werden dürfen. Weitere Bemerkungen gelten der Mundhöhle und dem Pharynx und namentlich dem Auftreten und der Lage der Kiemenspalten, den inneren, sicher respiratorisch funktionierenden und den auf der ersten Stufe der Entwicklung stehenden bleibenden äusseren Kiemen. Pronephros und Anlage des Gefässsystems zeigten sich übereinstimmend mit den analogen Gebilden bei *Rana esculenta*.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Fletcher, J. J., Contributions to a more exact knowledge of the geographical distribution of Australian Batrachia. No. IV. In: Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales (2) Vol. 8 p. 524—533.

Der Verf. hat bereits in drei früheren sorgfältigen Zusammenstellungen nach Sammlungen, die ihm grossenteils aus der Kolonie N.-S.-Wales zugegangen waren, die geographische Verbreitung der Frösche Australiens in grossen Zügen festgelegt. In der vorliegenden Arbeit vervollständigt er dieses Bild, indem er weitere Listen giebt von den Anuren, die er aus der nordöstlichen und der östlichen Küstenregion, aus dem nördlichen und aus dem südlichen Tafelland und aus den wasserarmen Ebenen von N.-S.-Wales erhielt. Für die Küste dieser Kolonie charakteristisch sind 19, für die Ebene 5 Arten, die Verf. aufzählt; gemeinsam für beide Subregionen erweisen sich 13 Arten. Es scheint nach Fletcher nicht wahrscheinlich zu sein, dass die jetzige Verteilung der Batrachier auf dem Festland von Australien ihre Hauptursache hat in geologischen Verhältnissen, etwaigen Gebirgsschranken u. s. w. in der Vorzeit, sondern der Hauptfaktor für die Regulierung der Verbreitung waren zweifellos klimatische Verhältnisse und namentlich die grössere oder geringere Menge von Feuchtigkeit und ihre Folgewirkungen. Es lässt sich nachweisen, dass eine Anzahl biegsamer oder abgehärteter Arten befähigt ist, unter so verschiedenen Existenzbedingungen zu leben, wie sie die subtropischen nördlichen Flussgebiete von N.-S.-Wales einerseits und das wasserarme Land der westlichen Ebenen andererseits darbieten. Andere Formen scheinen unfähig zu sein sich von den günstigen Bedingungen zu entfernen, die ihren Höhepunkt im östlichen Küstengürtel und auf der Ostseite des Tafellandes erreichen, und wieder anderen vermag es nur da wohl und behaglich zu sein, wo der Kreislauf der Jahreszeiten sich als ein Wechsel von verheerenden Regentfluten, von schrecklicher Dürre und zwischendurch auch von gutem Wetter darstellt. Mehrere der am meisten für die Ebenen charakteristischen Frösche scheinen nicht von der Küste aus in das Innere von N.-S.-Wales eingewandert, sondern durch allmählichen Vorschub aus dem Norden — aus Queensland — gekommen zu sein, doch ist ein sicheres Urteil in dieser Frage zu fällen heute noch ebensowenig möglich, wie sich eine eingehende Vergleichung der Batrachierfaunen von N.-S.-Wales und Victoria schon jetzt geben lässt, deren leitende Formen, sei es für die Ebene, sei es für das Tafelland oder für die Küstenzone vorläufig noch keine allzugrosse Übereinstimmung mit einander zu zeigen scheinen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Marsh, O. C. Footprints of Vertebrates in the coal measures of Kansas. In: Amer. Journ. Science (3) Vol. 48, 1894 p. 81—84, Taf. 2—3.

Aus dem mittleren Carbon von Osage in Südost-Kansas beschreibt und bildet der Verf. ab eine Anzahl sehr schön erhaltener und charakteristischer Fussspuren, die er den neuen Gattungen *Nanopus*, *Limnopus*, *Dromopus*, *Allopus* und *Baropus*

zuweist. Während er *Nanopus* und *Limnopus* den Batrachiern und *Allopus* speziell den Labyrinthodonten zuschreibt, erklärt er *Dromopus* für einen Lacertilier oder einen primitiven Dinosaurier.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Newton, E. T., On the Reptilia of the British Trias. In: Report 63. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. 1893 (Nottingham). London 1894 p. 752—753.

Newton giebt uns in dieser dankenswerten Arbeit eine gedrängte Übersicht über die Gattungen und Arten der in der Trias Englands vorkommenden fossilen Reptilien und über das Wichtigste aus deren Geschichte. Die ersten Funde waren einzelne Zähne, die 1836 als *Palaeosaurus* und *Thecodontosaurus* beschrieben worden sind und sich später als zu den Dinosauriern gehörig herausgestellt haben. Dann folgte die Beschreibung von Zähnen der Genera *Cladyodon* und *Teratosaurus* (= *Zanclodon*), die sich ebenfalls neuerdings als Dinosaurier erwiesen. Erst später wurden in der englischen Trias die ersten Rhyngocephalen gefunden und zwar in den Jahren 1841 und 1869 die Gattungen *Rhynchosaurus* und *Hyperodapedon* und 1850 der wundervolle Rest von *Telerpetum elginense*, eines nahen Verwandten der lebenden Gattung *Sphenodon*. Dann kam die Entdeckung von *Stagonolepis robertsoni*, eines krokodilartigen Sauriers, und von *Dasygnathus longidens*, der nach Huxley's Ansicht mehr Ähnlichkeit mit einem Dinosaurier hat. Ganz neu sind die Funde der Überreste von Dicynodontiern im Sandstein von Elgin, die der Verf. im Begriff steht zu beschreiben und abzubilden und die nicht weniger als vier Arten repräsentieren. Er nennt sie *Gordonia* und stellt sie in die Nähe der Gattung *Dicynodon*. Dazu gesellen sich noch ein anderer Dicynodontenrest, dem er den Namen *Geikia* giebt und den er mit *Ptychognathus* vergleicht, und das neue Genus *Elginia*, das mit dem südafrikanischen *Pariasaurus* nahe Beziehungen zeigt. Ganz neuerdings kamen dann noch hinzu eine mit *Stagonolepis* verwandte Form und ein dem *Aëtosaurus ferratus* ähnlicher, sehr vollständig erhaltener Rest, der, etwa in der Mitte zwischen den Parasuchiern und den theropoden Dinosauriern stehend, im Schädel sehr an einen winzigen Megalosaurier erinnert.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

1. **Ziemer, G.**, Wie halten unsere Raubvögel die Fänge im Fliegen? In: Ornith. Monatsber. 1893 p. 117 (Id. Orn. Mon. 1894 p. 121.)

2. **Hartert, E.**, Wie hält der fliegende Raubvogel seine Beine? *Ibid.* 1894 p. 5.
3. — — Nochmals Beinhaltung des fliegenden Raubvogels und anderer Vögel. *Ibid.* 1895 p. 24.
4. **Kenessey von Kenese, Lad.**, Wie hält der fliegende Raubvogel seine Beine? *Ibid.* 1894 p. 53.
5. **Nauwerk, W.**, Zur Frage der Fängehaltung des fliegenden Raubvogels. *Ibis* 1894 p. 171.
6. **Kenessey von Kenese, Lad.**, Ein ornithologischer Brief von K. Th. Liebe. In: *Ornith. Monatsschr. Ver. z. Schutze der Vogelwelt* 1894 p. 215.
7. **Chernelhaza, Stefan Chernel von**, Fängehaltung des fliegenden *Circus aeruginosus* L. und *Asio otus* L. In: *Orn. Monatsber.* 1895 p. 26.
8. **Hartert, E.**, Further Remarks on the Mode of Carriage of the Legs in the Birds of Prey. In: *Ibis* 1895 p. 133.
9. Briefe von **E. H. Barrett-Hamilton** und **E. G. Meade-Waldo** in: „*Ibis*“ 1895 pp. 166, 167. (Vergl. auch **Hartert's** Bemerkungen in: *Journ. f. Orn.* 1889 pp. 195, 341.)
10. **Talsky, G.**, Wie hält der fliegende Raubvogel seine Beine? In: *Orn. Monatsber.* 1895 p. 40.

Es ist bekannt, dass Sumpf- und Wasservögel im ruhigen Fluge stets die Beine nach hinten ausstrecken, während alle Singvögel sie im Fersengelenke gebogen nach vorn an oder in das Bauchgefieder drücken. Schon vor Jahren (1889, l. c.) lenkte Ref. die Aufmerksamkeit auf die Raubvögel, welche, den zahlreichen Abbildungen und Erzeugnissen der Ausstopfkunst nach zu urteilen, der allgemeinen Ansicht nach zur letzteren Kategorie gehören. Ref. hatte das Gegenteil beobachtet, fand aber anfangs wenig Anhänger, bis nun eine Menge von Einzelbeobachtungen vorliegen, die bestätigen, dass die Raubvögel im ruhigen Fluge die Beine gerade nach hinten (wie Hühnervögel, Enten, Reiher, Störche, Möwen etc. etc.) ausgestreckt halten. Solche Beobachtungen enthalten die Artikel unter No. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9. Nur Art. No. 4 und 6, (mitgeteilt von demselben Autor) enthalten gegenteilige Behauptungen, doch verlieren diese sehr an Bedeutung, da sie mehr allgemeine Urteile aus der Erinnerung, als sichere Einzelbeobachtungen enthalten. Besonders das unter 6 mitgeteilte ist auf dem Krankenlager aus dem Gedächtnis diktiert, und kann daher für nicht so schwerwiegend gelten, wie bestimmte Beobachtungen, da derlei Fragen nicht durch Abgabe von Urteilen, sondern nur durch Beobachtungen erledigt werden können. (Ref.) Art. No. 6 und 10 deuten an, dass es wohl ganz verschieden sei.

wie die Beine gehalten werden; nach des Ref. Ansicht aber lehrt die Erfahrung, dass es nicht verschieden ist, sondern dass nichts konstanter ist, als die Haltung der Beine im ruhigen Fluge, die wahrscheinlich auf altererbten Gewohnheiten beruht. Ein Herunterhängen der Beine findet wohl statt beim Aufplattern und vor dem Niederlassen, oder wenn Beute in den Zehen getragen wird, sonst aber unterliegt die Beinhaltung im Fluge (wie Jeder an seinen Kanarienvögeln oder den Singvögeln in Volieren, andererseits an Störchen, Enten u. s. w. selbst feststellen kann) bestimmten Gesetzen, oder, besser gesagt, es sind ererbte Eigenschaften, die nicht der Laune unterliegen. (Ref.)

E. Hartert (Tring.)

Pycraft, W. P., A contribution to the Pterylographie of the Tinamiformes. In: *Ibis* 1895, Januar p. 1—20.

Eine sehr eingehende Schilderung der Pterylographie von *Calodromas elegans* und *Rhynchotis rufescens*, mit 3 Tafeln. Mehrere Punkte weichen von den früheren sehr spärlichen Angaben ab, so fand der Autor grosse Afterschäfte an den Federn, dagegen keine Spur von Puderdünen (während sie sich in der Gattung *Tinamus* fanden).

E. Hartert (Tring.)

Baker, Stuart, Notes on the Nidification of some Indian Birds not mentioned in Humes „Nests and Eggs.“ In: *Ibis* 1895, Januar p. 41—64.

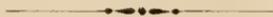
Nistweise und Eier von 19 Arten werden mit einer Gründlichkeit besprochen, wie sie verhältnismässig selten in biologischen Arbeiten über tropische Vögel gefunden wird. Nur langjähriger Aufenthalt im Beobachtungsgebiete und äusserst reichhaltiges Material ermöglichen solch eingehende, wertvolle Auseinandersetzungen.

E. Hartert (Tring.)

Irby, L. H. L., The Ornithology of the Straits of Gibraltar. 2. Ausgabe, London 1895, 326 p. gr. 8, mit colorierten und uncolorierten Bildern u. Karten; — 25 Shillings. —

Ogleich keine neuen wissenschaftlichen Ergebnisse von Bedeutung zu Tage fördernd, giebt das schön ausgestattete Buch doch sehr erwünschte Auskunft über die Nordspitze von Marokko und den südlichen Zipfel Spaniens, und deren Ornithologie. Besonders interessant sind die Bilder des Vogelzuges, der an der Meerenge von Gibraltar (im Gegensatz z. B. zu Helgoland und den Ostseeküsten, Ref.) im Frühjahr bedeutender ist als im Herbste. Die lokalen Formen hätten vielleicht eine bessere Würdigung verdient. Die Bilder sind hervorragend. Listen von Säugetieren und Schmetterlingen sind auch zu finden.

E. Hartert (Tring.)



Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

25. März 1895.

No. 4.

Referate.

Wissenschaftliche Anstalten und Unterricht.

Théel, Hjalmar, Om Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg.
[Über die schwedische zoologische Meeresstation Kristineberg]. Stockholm
1895, 48 p. 8°. Mit einer Karte und vier Tafeln.

Verf. giebt zuerst eine geschichtliche Darstellung des Ursprungs und der Entwicklung der biologischen Meeresstationen, dabei besonders die Station zu Neapel berücksichtigend, und liefert darauf ein, wie es scheint, sehr vollständiges Verzeichnis der Stationen aller Länder¹⁾. Dann wird die Entstehung der schwedischen Station Kristineberg erörtert. Sie liegt in der Provinz Bohuslän ca. 70 Kilometer nördlich von Gothenburg an der Mündung des mehr als 25 Kilometer tiefen Gullmarfjords, der eine Maximaltiefe von über 80 Faden hat und dem Forscher ein sehr reiches Tier- und Pflanzenleben darbietet. Schon im Jahre 1835 wurden die ersten Dredgungen hier gemacht und seit 1839 hat Sven Lovén den Fjord fast alljährlich besucht. Eine permanente Meeresstation mit eigenen Gebäuden, fest angestellten Leuten, und Booten, die den schwedischen Forschern unentgeltlich zugänglich war, wurde jedoch erst im Jahre 1879 durch eine grossartige Schenkung des schwedischen Arztes Regnell errichtet. Jetzt bietet sie für wenigstens 10 Forscher sehr vorzügliche Arbeitsplätze, die seit dem Jahre 1877 bis jetzt von über 160 Laboranten, die sämtlich Schweden oder doch Skandinavier waren, benutzt worden sind. Die Station gehört der Akademie der Wissenschaften in Stockholm.

Eine Karte über die Umgebungen Kristinebergs und vier Lichtdrucke, die das Innere und das Äussere der Station darstellen, sowie zwei Pläne begleiten das Büchlein.
L. Jägerskiöld (Upsala).

Zellen- und Gewebelehre.

Bohemann, H., Intercellularbrücken und Safräume der glatten Muskulatur. Vorläufige Mitteilung. Mit 6 Abbildungen.
In: Anatom. Anzeig. X. Band No. 10 (31. Dec. 1894) pag. 305—315.

Verf. unterwirft die von Kultschitzky entdeckten, dann auch von Busachi, Barfurth und dem Ref. beobachteten Inter-

¹⁾ Die kleine Sommerstation Espo-Löfö, die eine Filiale des zoologischen Instituts der finnischen Universität in Helsingfors ist, wird jedoch nicht erwähnt.

cellularbrücken glatter Muskelfasern einer genaueren Untersuchung. Als Objekte der Untersuchung benutzte er hauptsächlich die Ventrikel- und Darmmuskulatur von Katze, Hund, Schwein und Kaninchen. Bei Querschnitten durch die Muskelfasern erhielt er, wie die früheren Beobachter, ein ganz ähnliches Bild, wie es schon seit längerer Zeit von dem Rete Malpighii der Haut bekannt ist. Die gleiche Art der Verbindung der einzelnen Zellen durch feine Fädchen konnte er aber auch bei Längsschnitten feststellen, woraus sich ergibt, dass die Verbindungen stets fädchenartig und nicht leistenartig sind, wie dies Barfurth angenommen hatte, der die Verbindungen nur auf Querschnitten wahrnahm, während er sie auf Längsschnitten vermisste. Die Angaben des Ref., der die Intercellularbrücken der glatten Muskelfasern gleichfalls schon bei Flächenansicht beobachtet hatte, scheinen dem Verf. unbekannt geblieben zu sein¹⁾. Die Zwischenräume zwischen den Intercellularbrücken werden als Spalträume, die mit den Lymphbahnen in Verbindung stehen, aufgefasst; eine Kittsubstanz liess sich in ihnen nirgends nachweisen. Die Richtigkeit dieser Anschauung liess sich in überzeugender Weise durch Einstichinjektionen dartun. Sehr bemerkenswert ist auch, dass bei Anwendung der Golgi'schen Methode entweder die Intercellularräume schwarz erscheinen oder dass mitunter einzelne Muskelzellen mit den Anfängen der von ihnen ausgehenden Intercellularbrücken sich schwarz färbten. Der höchst bedenkliche Wert, welcher der so viel gepriesenen Methode für die Beurteilung feinerer Strukturverhältnisse zukommt, wird durch diese Beobachtungen auf's Neue dargethan! A. Schuberg (Heidelberg).
Hierher auch das Ref. über: Gilson, Recherches sur les Cellules sécrétantes I, vgl. S. 119.

Descendenzlehre.

Giard, A., Sur certains cas de dédoublement des courbes de Galton dus au parasitisme et sur le dimorphisme d'origine parasitaire. In: *Compt. Rend. Hebd. Soc. Biol.* 10. sér. tom. I. Nr. 13. p. 350—353.

Die Methode Quételet's, welche Variationen anthropologischer Charaktere auf graphisch-statistischem Wege durch Normalkurven darstellt, ist durch Galton ausgearbeitet und verallgemeinert worden; er schreibt ihr exponentiellen Charakter zu und bezeichnet sie als Fehlerkurve (*courbe d'erreur*). Andere Forscher suchten mit Erfolg die graphische Methode auf das Studium des Variierens der Arten auszudehnen; Verf. warnt davor, Probleme der Evolution als rein

¹⁾ In: *Sitz. Ber. d. Würzburger Phys. Med. Gesellsch.* 1893.

statistische Probleme aufzufassen, da die Berechnung nur das ihr Anvertraute in packenderer Form wiederzugeben vermag.

Wendet man die Kurvenmethode auf gewisse Organe, nämlich die Zangenlänge männlicher Forficuliden, die Hornlänge des *Xylotrupes gideon* L., oder auf die Stirnbreite weiblicher *Carcinus maenas* an, so ergibt sich die interessante Thatsache, dass statt einer Normalkurve deren zwei auftreten, indem mittlere Dimensionen die Ausnahme bilden: in diesen und anderen Fällen wurde die doppelte Kurve dadurch hervorgerufen, dass ein Teil der Individuen mit Parasiten behaftet war.

Beispiele hierfür sind die Abdomenbreite von *Carcinus maenas* ♂ (Parasit *Sacculina carcini*); die Stirnbreite von *Carcinus maenas* ♀ (mit dem Entoparasiten *Portunion maenadis*). Die doppelte Kurve für die Zangen (forcipes) der Forficuliden ist vielleicht auf das Einwirken von Gregarinen zurückzuführen, welche die sekundären Geschlechtscharaktere abschwächen; dieser Grund ist wohl auch für die doppelte Kurve von *Xylotrupes* anzunehmen.

In allen diesen Fällen ist der eine Mittelwert für normale Tiere, der andere für mit Parasiten behaftete gültig.

Verf. verwahrt sich dagegen, jeden Dimorphismus durch Parasiten erklären zu wollen, und bezweckt nur nachzuweisen, dass die Statistik allein dieses Problem nicht lösen kann. N. v. Adlung (Genf).

Faunistik und Tiergeographie.

Zschokke, F., Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der vertikalen Verbreitung niederer Tiere. In: Verhandl. Naturf. Gesellsch. Basel, Bd. XI. Heft 1, p. 1—133. Mit 1 Taf.

Die vorliegende Arbeit, welche als eine interessante Bereicherung unserer faunistischen Litteratur betrachtet werden darf, stellt sich nach des Verf.'s Worten die doppelte Aufgabe: übersichtlich zusammenzustellen, was über die niedere aquatile Tierwelt der subnivalen und nivalen Gebirgsregion — d. h. von 2300 m nach oben gerechnet — bis jetzt bekannt war, und das Bekannte durch eigene Beobachtungen zu vermehren. In der Einleitung werden die von früheren Forschern wie Perty, Heuschler, Imhof u. a. über die Fauna subnivaler und nivaler Wasserbecken der Schweiz angestellten Untersuchungen zusammengefasst und die hierbei beobachteten 75 Tierarten in einer besonderen Tabelle systematisch aufgezählt. Von Interesse sind die sich daran anschliessenden Mitteilungen über die Tierwelt hochgelegener Wasserbecken in den Pyrenäen, Kordilleren (Titikaka-See), sowie in den Rocky Mountains, aus denen die kosmopolitische Verbreitung eines beträchtlichen Teils unserer Süßwasserfaunen ersichtlich wird.

Den grössten Teil der Arbeit nehmen die zahlreichen Unter-

suchungen des Verf.'s ein. Dieselben erstreckten sich auf zwei weit von einander abliegende Punkte der Alpen, nämlich auf einige kleinere subnivale Wasseransammlungen des Rhätikon, sowie auf zahlreiche (16) hochgelegene Seen der näheren und weiteren Umgebung des St. Bernhard im Wallis. Von allen auf ihre Fauna hin erforschten Gewässern werden Listen der aufgefundenen Arten gegeben: Höhenlage, physikalische Beschaffenheit der Gewässer sowie deren Einfluss auf die Zusammensetzung der sie bewohnenden Tierwelt werden hierbei nach Gebühr berücksichtigt. Eine besondere Tabelle aller bis jetzt aus der subnivalen und nivalen Region bekannten Wassertiere weist die verhältnismässig recht stattliche Zahl von 152 Arten auf und enthält bei jeder Art auch deren höchsten in der Schweiz bis jetzt bekannt gewordenen Fundort.

Auf Grund seiner ausgedehnten Untersuchungen kommt Zschokke zu folgenden allgemeinen Schlüssen über Charakter und Verteilung der Fauna in Wasserbecken über 2300 m.

Die Tierwelt des Wassers steigt mit relativ zahlreichen limnetischen und littoralen Arten und Individuen in hochgelegene Seen hinauf, ja bis in Wasserbecken, die in der Region ununterbrochenen Winters liegen. An der Bevölkerung höchstgelegener Gebirgsseen nehmen teil Vertreter der meisten Tiergruppen des Süsswassers, doch fehlen der europäischen subnivalen und nivalen Region bis jetzt Heliozoen, Spongillen, Hydren, Bryozoen, Bosminen, Isopoden, Dekapoden; auch die Mollusken sind nur schwach vertreten. Die Fauna der höchsten, über 2300 m gelegenen Seen rekrutirt sich:

a) in der Hauptmasse aus kosmopolitisch verbreiteten, resistenten Tierformen der Ebene — hauptsächlich Protozoen, Rotatorien, Nematoden, Entomostraken, Tardigraden — die den ungünstigen Bedingungen des Hochgebirgs zu trotzen vermögen. Allen Einflüssen sich anpassend, finden sie sich zum Teil in der alten und neuen Welt wieder (Alpen, Pyrenäen, Rocky Mountains, Kordilleren). — So erhält die Süsswasserfauna der höchsten Gebirgsregionen einen kosmopolitischen Charakter, wie die der Ebene.

Zu diesem Grundstock fügen sich:

- b) Da und dort seltene Formen des Flachlandes z. B. *Pedalion mirum* Hudson im Oberen See von Drônaz (2630 m hoch), *Phreoryetes filiformis* Vejd. im Gafiensee (2313 m hoch) u. a.
- c) Reine Gebirgs- und Alpenarten, von oftmals nordischem Charakter. Als solche betrachtet Verf. folgende: Turbellaria: *Planaria alpina* Dana; Cladocera: *Daphnia helvetica* Stingelin, *Daphnia zschokkei* Stingelin, *Macrothrix hirsuticornis* Norm.

(? Ref.): Copepoda: *Diaptomus bacillifer* Köllbel, *D. denticornis* Wierz., *Canthocamptus rhaeticus* Schmeil, *Cyclopsine alpestris* Vogt; Acarina: *Feltria minuta* Könike; Coleoptera: *Hydroporus griseostriatus* De Geer, *H. nivalis* Heer, *H. septentrionalis* Heer, *H. alticola* Sharp., *Agabus congener* Payk., *A. bipustulatus* L., *A. guttatus* Payk., *Helephorus alpinus* Heer, *H. glacialis* Villa; Lamellibranchiata: *Pisidium ovatum* Clessin.

- d) Tiefseebewohner der subalpinen Seen, die im Hochalpensee am Ufer die ihnen passenden Existenzbedingungen finden:¹⁾ *Lebertia tau-insignita* Lebert, *Pisidium foreli* Clessin, und in den Rhätikonseen von 1800—2200 m *Sacnris velutina*.

Die Zusammensetzung der Fauna aus den genannten Elementen schwankt in einem Gebirge (z. B. Alpen) von einem Gebiet zum andern in gewissen Grenzen, doch bewahren die Kosmopoliten der Ebene immer ihr numerisches Übergewicht.

Für die Verteilung der Fauna innerhalb ein und desselben Gebietes ist nicht direkt die Höhenlage, sondern ein Komplex von Ort zu Ort wechselnder äusserer Bedingungen bestimmend. Höher gelegene Seen können so unter günstigen Umständen reicher bevölkert sein, als tieferliegende.

Nach oben häufen sich indessen allmählich die ungünstigen äusseren Verhältnisse. So lässt sich denn auch für die Tierwelt eine in allgemeinsten Zügen sich vollziehende, nach oben fortschreitende Verarmung an Arten und Individuen nicht verkennen.

Die obere Grenze tierischen Lebens, zusammenfallend mit der Grenze günstiger Lebensbedingungen, liegt in verschiedenen Gebirgen verschieden hoch. Sie scheint höher gezogen zu sein in mächtigen, hohen und breiten Gebirgsmassiven, als in weniger mächtigen Nebenketten. In gleicher Höhe gelegene subnivale und nivale Wasserbecken besitzen im allgemeinen eine reichere Tierwelt in Gebirgsmassiven von bedeutender Höhen- und Breitenentwicklung, als in schmälern und weniger hohen Bergzügen. Im Felsengebirge Nordamerikas speziell steigt die Wassertierwelt der Ebene sehr hoch hinauf, da ihr dort auch in bedeutender Höhenlage noch günstige Lebensbedingungen geboten werden.

Den Ausführungen Zschokke's folgen anhangsweise die Be-

¹⁾ Die Thatsache, dass verschiedene Arten, welche in den subalpinen Seen Tiefseebewohner sind, in den kalten Hochgebirgsseen littoral leben, ist auch darum interessant, weil bekanntlich im Meere eine Reihe Tiefseebewohner wärmerer Breiten in der kalten Polarzone schon in ganz geringen Tiefen die ihnen zusagenden Existenzbedingungen finden. Es geht hieraus hervor, dass hier in erster Linie die Temperatur und nicht der Wasserdruck für die Verbreitung ausschlaggebend ist. (Ref.)

schreibungen zweier neuer Cladoceren aus dem Gebiete des grossen St. Bernhard von Th. Stingelin, *Daphnia zschokkei* aus dem Jardin du Valais, 2610 m hoch und *Daphnia helvetica* aus dem Lac de Fenêtre inférieur, 2420 m hoch. Beide Arten werden abgebildet.

R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

Lauterborn, R., Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland „Die pelagischen Protozoen und Rotatorien Helgolands“. In: Wiss. Meeresunters. Comm. z. Unt. d. deutsch. Meere. N. F. I. B. p. 207—213. 1894.

Der Verf. giebt zunächst, unter Benützung der früheren Beobachtungen von Stein und Apstein, ein Verzeichnis der bei Helgoland vorkommenden pelagischen Protozoen. Es werden 20 Mastigophoren (1 Silicoflagellate, 18 Dinoflagellaten, 1 Cystoflagellate) und 13 Infusorien (nur Tintinnodeen) namhaft gemacht.

Von Rotatorien werden drei Formen angeführt, welche sämtlich als neu angesehen werden. *Synchaeta triophthalma* n. sp. (mit Holzschnitt) besitzt als vorzüglichstes Kennzeichen 3 violette Augen. Ein unpaarer Seitentaster zeichnet die linke Seite des Hinterendes des kegelförmigen Körpers aus. Ferner möchte als Merkmal der ventral in der Mitte des Räderorganes befindliche Fortsatz mit seinem Besatze von Borsten anzuführen sein. Grösse 0,210—0,240 mm lang, 0,110—0,170 mm breit. Im August und September regelmässig im Auftrieb, wenn auch in beschränkter Anzahl. Über die Anatomie des Verdauungskanales, Exkretionsapparates, Räder- und Genitalorganes werden einige Angaben gemacht.

Neben dieser Form wurde einmal ein nicht näher beschriebenes Exemplar einer anderen grösseren und plumperen Form gefischt, deren Inneres von zahlreichen blauen Kügelchen erfüllt war. *Mastigocerca dubia* wird, da ebenfalls nur in einem Exemplar beobachtet, provisorisch als n. sp. aufgestellt (mit Holzschnitt). Da es sich hier um die erste marine Form aus diesem Genus handelt, sei erwähnt, dass sie an dem gedrungenen Körper, welcher zwischen Kopf und Rumpf eine leichte Einschnürung zeigt, kenntlich ist. Der Panzer springt dorsal und ventral dreieckig vor. Länge ohne Schwanzstachel 0,110 mm, Schwanzstachel 0,058 mm. Hat mit *M. stylata* Gosse am meisten Ähnlichkeit.

C. Zelinka (Graz).

Lauterborn, R., Beiträge zur Süsswasserfauna der Insel Helgoland. In: Wiss. Meeresunters. Comm. z. Unt. d. deutschen Meere. N. F. I. B. p. 217—221. 1894.

Das Protozoen, Rotatorien, Gastrotrichen und Crustaceen um-

fassende Material wurde, da grössere Wasseransammlungen trotz reichlicher Niederschläge gänzlich fehlen, aus zwei Brunnen des Oberlandes gewonnen. Es fanden sich *Philodina erythrophthalma* Ehrb., *Rotifer vulgaris* Ehrb., *Diglena catellina* O. F. M., *Metopidia lepadella* Ehrb., *Colurus uncinatus* Ehrb., *Pterodina patina* Ehrb., *Triarthra longiseta* Ehrb. (mit Dauereiern u. ♀ u. ♂ Sommeriern), *Anuraea aculeata* Ehrb. v. *brevispina*. Von diesen lebten die vier letzten in einem ständig geschlossenen, etwa 3 m tiefen Brunnen, in welchem der Abschluss des Lichtes die Existenz assimilirender Organismen unmöglich machte. Die vier ersten fanden sich in einer etwa 2,5 m tiefen offenen Cisterne, welche Lemna und eine Naviculaspecies beherbergte. Merkwürdig ist das Vorkommen von *Anuraea aculeata* und *Triarthra*, welche man als Mitglieder der pelagischen Fauna anzusehen gewohnt ist. Von Gastrotrichen wurde *Chaetonotus larus* O. F. M. nachgewiesen.

C. Zelinka (Graz).

Hierher auch die Referate über: **Werner**, Reptilien- und Batrachierfauna der Jonischen Inseln, vgl. S. 122, **Fritze**, die Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa, vgl. S. 123, **Boulenger**, on the herpetological fauna of Palawan and Balabac, vgl. S. 124, **Reiser**, Materialien zu einer Ornis Balcanica etc., vgl. S. 127.

Parasitenkunde.

Braun, M., Die thierischen Parasiten des Menschen. Ein Handbuch für Studierende und Aerzte. 2. völlig umgearbeitete Auflage. Mit 147 Abbildungen im Text. Würzburg (A. Stuber) 1895. 283 p. gr. 8^o. M. 6.—

Eine neue Auflage des Braun'schen Parasitenbuches war ein wohl von vielen schon länger empfundener Wunsch. Die vorliegende Ausgabe wird daher mit um so aufrichtigerer Freude begrüsst werden, als sie in mancher Hinsicht nicht nur „umgearbeitet“, sondern auch „verbessert“ erscheint. Zwar ist Verschiedenes, was in der ersten Bearbeitung Aufnahme gefunden hatte, in Wegfall gekommen, so alle Angaben über Prognose und Therapie der parasitären Krankheiten und die Anleitungen zur praktischen Beschäftigung mit der Parasitenkunde. Ersteres ist bei einem Buche, das vom rein wissenschaftlichen Standpunkte des Zoologen aus in die Parasitenkunde einführt, durchaus gerechtfertigt, letzteres wird aus dem gleichen Grunde nur ungern vermisst. Das Buch wird in seiner jetzigen Gestalt vor allem jener grossen Anzahl von Medizinern ein unentbehrlicher Ratgeber sein müssen, welche sich bei dem neuerdings in ganz erheblicher Weise zunehmenden Interesse für die parasitischen Protozoen mit zoologischen Fragen befassen, ohne grossenteils die hierzu notwendige wissenschaftliche Schulung zu besitzen. Gerade auf dem

technisch so schwierigen Gebiete der parasitischen Protozoen wäre es vielleicht nicht unnütz gewesen, durch eine praktische Anleitung darzuthun, dass hier ohne gründliche Vorbildung im Sinne der zoologischen Forschung nichts zu erreichen ist, und dass man mit der — meist planlos gehandhabten Übertragung bakteriologischer und anderer Methoden — nicht zum Ziele kommt. Indessen dürfte ein genaueres Studium des Abschnittes über die Protozoen doch schon in sehr erheblichem Masse dazu dienen, den beteiligten Kreisen darzutun, wie sich die wissenschaftliche Zoologie z. Z. gegenüber den vielfach ventilirten Fragen nach dem Vorkommen und der Bedeutung von Protozoen als Krankheitserregern stellt. In diesem Abschnitt, der — gegen die 1. Auflage — von 29 Seiten klein 8^o auf 90 Seiten gross 8^o angewachsen ist, geht der Verf. sehr gründlich auf die Diskussion der einzelnen als pathogen in Frage kommenden Protozoen ein, d. h. soweit es sich überhaupt um wirkliche Protozoen handelt, denn die trotz der ungeheueren Anzahl von Publikationen noch immer unbewiesenen *Carcinom* protozoen etc. werden mit vollem Rechte nur ganz kurz und mehr anhangsweise erwähnt. Die Kritik und vorsichtige Zurückhaltung, die der Verf. hierbei walten lässt, ist im höchstem Masse anzuerkennen und, wie Ref. sich selbst schon mehrfach darzuthun bemüht hat, durchaus geboten.

Indessen auch die anderen Abschnitte, die parasitischen Würmer, wie die Arthropoden haben eine durchgreifende Umarbeitung erfahren, bei der, so viel Ref. entnehmen kann, den neuesten Forschungen überall in sorgsamer und kritischer Weise Rechnung getragen worden ist. Hier standen Verf. z. T. das grosse Leuckart'sche Parasitenwerk, wie seine eigene im Erscheinen begriffene Bearbeitung der „Würmer“ in Bronn's Klassen und Ordnungen als wertvolle Grundlagen zur Verfügung. Da diese Kapitel wissenschaftlich mehr durchgearbeitet sind und gerade für den vorliegenden Zweck schon ziemlich abgerundet erscheinen, — soweit es sich wenigstens um die in Europa vorkommenden Parasiten handelt — so konnte die Darstellung einfacher gestaltet werden und war ein gründlicheres Eingehen auf die schwebenden Fragen nicht in dem Masse geboten, als bei dem Abschnitte über die Protozoen. Die z. Z. hier zu erledigenden, allerdings genügend zahlreichen Probleme erstrecken sich ja auch meistens auf Gebiete, die, wie die spezielle Anatomie, Histologie und Embryologie für die praktisch, d. h. medizinisch verwertbare Parasitenkunde kein unmittelbares Interesse haben. Und als Einführung in diese ist das Braun'sche Buch ja in erster Linie gedacht. Hierzu ist es, wie schon erwähnt, zweifellos vorzüglich geeignet und wäre nur dringend zu wünschen, dass der kritische Standpunkt des Verf.'s.

der dem der meisten Zoologen, welche sich mit diesen Fragen beschäftigt haben, entsprechen dürfte, auch auf diejenigen übergeht, für welche das Buch berechnet ist. Bei dem grossen Umfange, welchen die Litteratur über parasitische Protozoen in kurzer Zeit erreicht hat, dürfte übrigens das Buch auch für die Zoologen, welche nicht durch eigene Arbeiten gezwungen sind, diesem Gegenstande selbst genauer zu folgen, als eine kurze Übersicht des gesicherten Bestandes unseres Wissens gute und gewiss vielfach erwünschte Dienste leisten!

A. Schuberg (Heidelberg).

Hierher auch das Referat über: **Giard**, Sur certains cas de dédoublement des courbes de Galton dus au parasitisme etc., vgl. S. 98.

Protozoa.

Lister, J. J., Contributions to the Life-History of the Foraminifera. In: Proc. Roy. Soc. London, Vol. 56, No. 337. p. 155-160.

Die Abhandlung beschäftigt sich mit dem Dimorphismus der Thalamophoren und bringt, falls die Mitteilungen keine Irrthümer enthalten, wichtige Thatsachen zu seiner Erklärung bei. Die Munnier-Chalmas'sche A-Formen (Vgl. Ref. in: Zool. Centralbl. I. p. 309) werden als megalosphärische, die B-Formen beider Forscher als mikrosphärische Formen bezeichnet.

Unter 1812 Exemplaren von *Polystomella crispa* (L.) fand sich die megalosphärische Form 34mal häufiger als die mikrosphärische.

Die mikrosphärische Form besitzt zahlreiche kleine Kerne, welche in dem Protoplasma aller Kammern, mit Ausnahme der Endkammern, zerstreut, in den inneren Kammern aber kleiner sind als in den äusseren Kammern. Die Kerne enthalten Nucleolen verschiedener Grösse in einem homogenem Kernsaft; die Kerne sollen sich durch einfache Teilung vermehren und stammen somit wahrscheinlich von einem Kerne ab. Nachdem sie eine Zeit lang kugelige Gestalt inne hatten, geben sie Substanzen an das umgebende Protoplasma ab. Dieser Prozess scheint in den inneren Kammern zu beginnen, erstreckt sich dann aber auch auf die Kerne der äusseren Kammern: schliesslich ist (in gefärbten Präparaten) das ganze Kernmaterial in Gestalt unregelmässig verzweigter und stark gefärbter „strands“ innerhalb des Protoplasmas verteilt. Die weiteren Schicksale der mikrosphärischen Form blieben unbekannt.

Die megalosphärischen Formen besitzen nur einen grossen Kern, welcher mit dem Protoplasma gleichzeitig an Umfang zunimmt und von Kammer zu Kammer wandert. Er enthält ein nukleäres Netzwerk und in den Knotenpunkten desselben Nucleolen. Die Nucleolen scheinen mit dem Wachstum des Organismus an Zahl zu-, an Grösse

aber abzunehmen. Auf seiner Wanderung giebt der Kern wahrscheinlich Substanzen an das Protoplasma ab, entweder durch Abtrennung grösserer Stücke, welche manchmal noch Nukleolen enthalten, oder durch Ausstreuen kleiner Teilchen, welche bei gefärbten Exemplaren eine Rötung in der Umgebung des Kernes verursachen. Bei manchen Exemplaren sendet der Kern unregelmässige Fortsätze in das Protoplasma aus, während er an Färbbarkeit verloren hat; solche Kerne scheinen nach Abgabe grösserer Substanzmengen in Auflösung begriffen zu sein. Zur Fortpflanzungszeit fehlt der grosse Kern, aber Scharen kleiner Kerne (1—2 μ Durchmesser) erfüllen das Protoplasma; gleichzeitig sind weite Kommunikationskanäle zwischen den inneren und äusseren Kammern entstanden. Anfänglich sind die kleinen Kerne in den Endkammern zahlreicher, dann aber überall gleichmässig verteilt. Das Protoplasma sammelt sich in einzelnen Kugeln von 3,5 μ Durchmesser um sie herum an, hierauf teilen sich die Kerne karyokinetisch. Später wird jeder Kern, wohl Tochterkern der vorerwähnten Teilung, zum Centrum einer Geisselspore. Alle Sporen sind von annähernd gleicher Grösse, also Isosporen.

Einmal wurde das Ausschlüpfen von ungleich grossen Sporen, Anisosporen, beobachtet. Kuglige Makrosporen von 10—11 μ mit Anzeichen einer Geissel, und Mikrosporen, kuglig bis oval, 1—6 μ gross, mit zwei dicht zusammenstehenden ungleich grossen Geisseln. Es konnte nicht festgestellt werden, ob die Anisosporen von einem mikrosphärischen Tier herrührten, doch ist dies wahrscheinlich, da bei den makrosphärischen Individuen Isosporenbildung einzutreten pflegte.

Der centrale Teil der mikrosphärischen Form von *Orbitolites complanata* Lamk. besteht aus kleinen Kammern. Das Protoplasma enthält zahlreiche runde Kerne, oft paarweise zusammenliegend oder noch durch Einschnürungsstellen verbunden, so dass sie sich durch einfache Teilung zu vermehren scheinen; ausserdem vereinzelt grössere Kerne mit deutlichem Gerüst. In späteren Wachstumsperioden werden am Rande des scheibenförmigen Gehäuses grosse Brutkammern gebildet, welche in Spiritusexemplaren von jungen Scheiben der megalosphärischen Form erfüllt waren. In den Embryonalkammern dieser jugendlichen Scheiben war ein grosser Kern vorhanden.

Der centrale Schalentheil der megalosphärischen Form besteht bekanntlich aus einer ausserordentlich grossen Embryonalkammer, der sich eine lang gestreckte Kammer anfügt, ehe die Schale in ihr zyklisches Wachstum übergeht. Der Nukleus bleibt lange in der Embryonalkammer liegen, dann scheint er in un-

regelmässige Bruchstücke auseinander zu brechen (break up into irregular fragments), welche sich in den angrenzenden Kammern zerstreuen. In drei Fällen von 114 war der centrale Teil der Schale ohne Protoplasma, welches sich ganz in peripherischen Brutkammern in Gestalt megalosphärischer Embryonalscheiben angehäuft hatte. Es können also megalosphärische und mikrosphärische Formen unter gewissen Umständen megalosphärische Nachkommen erzeugen.

Die Untersuchung von Exemplaren der *Rotalia beccarii*, *Truncatulina lobatula*, *Calcarina hispida* und *Cycloclypeus* liessen ähnliche Kernverhältnisse bei den beiden Modifikationen erkennen wie *Polystomella*.

Folgende Schlussfolgerungen werden der Arbeit angefügt:

1. Ein grosser Teil der Thalamophoren ist dimorph. Der Dimorphismus ist bei 23 Genera konstatiert, welche zu vier von den 10 Familien Brady's (Chall. Rep.) gehören.
2. Die beiden Formen unterscheiden sich von einander: durch die Differenz in der Grösse der Embryonalkammern, welche allerdings sehr gering sein kann (*Truncatulina*), durch den Aufwindungsmodus ihrer Erstlingskammern (vgl. Zool. Centralbl. Bd. I. p. 309) und durch die Art ihrer Kerne: bei einigen Species besitzt die mikrosphärische Form sehr viele kleine Kerne, die megalosphärische bloss einen grösseren Kern.
3. Die megalosphärische Form ist viel zahlreicher als die mikrosphärische.
4. Die megalosphärische Form nimmt in einigen Fällen (mindestens bei 7 Genera) als bereits beschaltetes Individuum in den Endkammern der Mutterschale ihren Ursprung; dabei sind die Eltern manchmal (*Orbitolites*) mikrosphärisch, manchmal (*Pene-roplis*, *Orbitolites*) megalosphärisch.
5. Unter Umständen erzeugen die Thalamophoren Schwärmer (*Polystomella*.)

Mikrosphärische und megalosphärische Formen sind also von Jugend auf verschieden und gehen nicht, wie eine frühere Annahme wollte (Bd. I p. 310) in einander über. Wenn sonst zwei Ausbildungsformen bei einer Species existieren, gehören sie gewöhnlich verschiedenen Geschlechtern an oder sie sind Glieder eines Generationscyklus. Um Geschlechtsunterschiede kann es sich nicht handeln, da bei *Orbitolites complanata* sich megalosphärische Brut in beiden Formen findet; man kann also keine der beiden als männliche Form ansehen. Am wahrscheinlichsten ist, dass die megalosphärische Form sich in mehreren Generationen wiederholt, ehe sich eine mikro-

sphärische Generation zwischen sie einschiebt. Das Verhalten von *Polystomella* erinnert an die von Brandt für *Thalassicolla* geschilderten Verhältnisse.

Die Mitteilungen Lister's enthalten vielerlei, was sich mit den Untersuchungen Schaudinn's über die Fortpflanzung der Thalamophoren (vgl. Zool. C.-Bl. Bd. I p. 673—675) schlecht in Einklang bringen lässt, und manches, was vielleicht auf eine Verwechslung mit anderen Einlagerungen zurückgeführt werden könnte; leider sind der Arbeit keine Abbildungen beigegeben. Ref. enthält sich daher jeder weiteren Kritik, hält aber erneute Untersuchungen für sehr wünschenswert.

L. Rhumbler (Göttingen).

Cayeux, L., Sur la présence de restes de Foraminifères dans les terrains précambriens de Bretagne. Avec 6 figg. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 118 No. 25. p. 1433—1435.

Cayeux glaubt, kuglige kalkige Gebilde mit sehr fein perforierter Oberfläche, welche solitär oder zu unregelmässigen (Fig. 6)

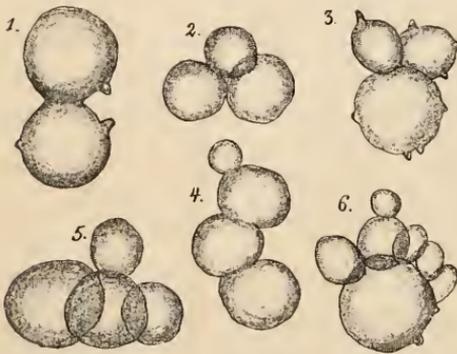


Fig. 1—6. Cayeux's mutmassliche Thalamophoren aus der präkambrischen Formation von Saint-Lô; nach der Abbildung der referierten Arbeit.

Konglomeraten von 2—7 Stück vereinigt (cf. Fig. 1—6), in den präkambrischen Gesteinen von Saint-Lô (côtes du Nord) aufgefunden wurden, für Thalamophoren halten zu dürfen. Die einzelnen Kugeln, (= Kammern) sind höchstens 10μ gross und sind zuweilen mit sehr wenigen, dornenähnlichen Hervorragungen bedeckt (Fig. 1, 3 u. 6); die Aneinanderreihung der einzelnen Kugeln

wechselt sehr und ist an keinerlei bestimmte Achse gebunden. Verf. sagt am Schlusse seiner Arbeit, dass neue Dokumente über diese Gebilde unerlässlich sind, ehe man einen Vergleich mit bekannten Thalamophorenformen wagen kann. Ref. hält aber die Thalamophorennatur derselben überhaupt noch für recht zweifelhaft. Sollte es sich hier wirklich um Thalamophorenreste handeln, so dürfen sie jedenfalls wegen ihrer sonderbaren, regellosen Kammeranordnung ein hohes Interesse in Bezug auf die Phylogenie der Thalamophoren beanspruchen, ein solches wäre ihnen ja ohnedies durch ihr hohes Alter gesichert; sie würden die ältesten bekannten Thalamophorenfunde darstellen. Wenn sie nur nicht das Schicksal des *Eozoon* teilen!

L. Rhumbler (Göttingen).

Andreae, A., Eine merkwürdige Nodosariidenform aus dem Septarienthon von Lobsann im Unter-Elsass. 2 Textfiguren. In: Mitth. d. geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothr. 1895. Bd. IV. Heft 4. p. 171—174.

Beim Schlämmen und Durchsuchen von mehreren Zentnern Letten aus allen Horizonten eines Schachtes von Lobsann fanden sich in einer Schlammprobe von ca. 50 m Tiefe zwei eigentümliche, zweikammerige Nodosarien; die eine von 1,1 mm, die andere von 0,9 mm Länge. Die hintere Kammer ist bei diesen jedenfalls sehr seltenen Exemplaren kugelig und glatt, bei dem einen Exemplar am aboralen Ende mit einer Spitze versehen, während die vordere Kammer in „acht oder zehn nicht ganz gleichmässige Sektoren zerfällt, welche durch meridional verlaufende tiefe Furchen getrennt sind. Entweder in ihrer Mitte oder unterhalb derselben erscheinen die Sektorenstreifen wie gebrochen, die glatte Bruchlinie liegt auf einem Äquatorialkreis und erscheint bei einem Exemplar wohl nachträglich (?) etwas verschoben“.

Von der vielleicht erst nachträglich entstandenen Bruchlinie abgesehen, handelt es sich nach Ansicht des Ref. um ähnliche Formen, wie sie Rymer Jones von seiner *Lagena vulgaris* Will. var. *bicamerata* Rym. Jones aus der javanischen Tiefsee beschrieben hat („On some recent forms of Lagenae from Deep-sea Soundings in the Java Seas“ in: Transact. Linn. Soc. London. Vol. XXX. 1875 p. 45—69 Taf. 19); so stellt Figur 62 loc. cit. ebenfalls eine zweikammerige Schale dar, deren hintere Kammer glatt und kugelig (mit terminaler Spitze) ist, während die vordere durch Rippen in einzelne Sektoren geteilt wird.

Für den Fall, dass es sich bei weiterer Forschung um ein neues Nodosariidengenus handeln sollte, wird für dieses der Namen *Herrmannia* (nach dem Finder der Formen, Herrmann) in Vorschlag gebracht.

Als Anhang wird eine „fistulose“ *Polymorphina gibba* (d'Orb) von derselben Fundstelle beschrieben, deren fistulos degenerierte Wucherung sich so scharf von dem normalen Polymorphinenteil abhebt und so grosse Ähnlichkeit mit *Ramulina* hat, „dass man fast zu dem Gedanken verführt werden möchte“, dass hier eine Art Symbiose zwischen *Ramulina* und *Polymorphina* vorläge, zumal Schlumberger festgestellt hat, dass der Anfangsteil des Gehäuses der recenten *Ramulina grimaldii* eine ähnliche Anordnung der Kammern wie *Polymorphina* zeigt, also auch hier Ähnliches vorliegen kann.

L. Rhumbler (Göttingen).

Andreae, A., Die Foraminiferen-Fauna im Septarienthon von Frankfurt a./M. und ihre verticale Vertheilung. Mit 2 Figg. In: Ber. Senckenbg. nat. Ges. 1894. p. 43—51.

Es werden 35, nach verschiedenen Tiefen gesonderte Proben aus einem 286 m tiefen Bohrloch vom Sachsenhäuser Berge bei Frankfurt a./M. auf Thalamophoren hin untersucht. 72 Arten werden bestimmt (einschliesslich der Varietäten 77 Formen). Eine *Uvigerina* und eine agglutinierte *Miliolina* sind davon neu. Die 77 Formen waren nicht gleichmässig auf den etwa 120 m mächtigen Septarienthon-Bohrkern verteilt. Aus der Tiefenverteilung der einzelnen Arten wird geschlossen, dass das Septarienthon- Meer bei Frankfurt anfangs nicht sehr tief war, sich aber sehr schnell vertiefte, um sich dann wieder sehr allmählich zu verflachen. Es handelt sich augenscheinlich um ein nördliches nicht sehr warmes Meer; die unteren Stufen zeigen mehr Verwandtschaft mit dem Elsass, die oberen mit der norddeutschen Fauna.

L. Rhumbler (Göttingen).

Marchand, F., Über das Vorkommen von *Trichomonas* im Harne eines Mannes, nebst Bemerkungen über *Trichomonas vaginalis*. Mit 1 Taf. In: Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. XV. Band. 1894. p. 709—720.

Miura, K., *Trichomonas vaginalis* im frisch gelassenen Urin eines Mannes. Mit 4 Abbild. Ibid. XVI. Bd. 1894 pg. 67—73.

Dock, G., Flagellate Protozoa in the freshly passed urine of a man. Preliminary note. In: The Medical News, Dec. 22, 1894. 3 pg. (Sep.).

In dem eitrigen Bodensatze des Harnes eines Mannes fand Marchand in Marburg einen Flagellaten, der mit der bekannten im Scheidensekret von Frauen beobachteten *Trichomonas vaginalis* Donné grosse Übereinstimmung zeigte, wie dies durch eine vergleichende Untersuchung des letztgenannten Parasiten dargethan wurde. Verf. ist — wohl mit vollem Recht — geneigt, den bei dem Manne gefundenen Parasiten mit *Tr. vaginalis* zu identifizieren. Von Interesse sind einige Details, (die hauptsächlich auch bei der aus dem Vaginalekret beobachteten Form festgestellt werden konnten). Beide Formen besitzen vier häufig an der Basis verklebte Geisseln und eine von deren Insertionsstelle nach hinten ziehende undulierende Membran. Eine im Innern vom Kerne nach dem Hinterende ziehende Linie, die schon von Grassi beobachtet worden war, ist sicher nicht mit der Ansatzlinie der undulierenden Membran identisch und scheint in den Schwanzanhang überzugehen; die von Blochmann beobachteten beiden Körnchenreihen stehen möglicherweise mit dem Vorhandensein der Linie in Beziehung. — Eine pathogene Bedeutung wird den Trichomonaden von M. mit Recht nicht zugeschrieben. Aus welchem Teile der Harnwege die Parasiten stammten, liess sich nicht feststellen.

Miura und Dock beschreiben je einen gleichen Fall aus Tokio, bzw. Ann Arbor Mich. Miura glaubt als Sitz der *Trichomonas* die Urethra bezeichnen zu können und konnte im Vaginalsekret der Frau des Patienten den gleichen Parasiten nachweisen; er hält es daher für nicht unwahrscheinlich, dass die Infektion bei dem Manne durch den Coitus herbeigeführt wurde.

A. Schuberg (Heidelberg).

Hierher auch das Referat über: Lauterborn, Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, vgl. S. 102.

Coelenterata.

Hyde, Ida H., Entwicklungsgeschichte einiger Scyphomedusen. In: Zeitschr. f. wiss. Zoolog. LVIII. p. 531—565. Taf. XXXII—XXXVII.

In dankenswerter Weise hat die Verf. den Grundsatz befolgt, eine Anzahl verwandter Formen zu untersuchen und konnte dabei einerseits durch Übereinstimmung grössere Sicherheit der Resultate erzielen, anderseits interessante Einzelabweichungen feststellen. Die herangezogenen Species sind *Aurelia marginalis*, *A. flavidula* und *Cyanea arctica*. Die betreffenden Stadien wurden in Amerika gesammelt, die Ausarbeitung geschah vorzugsweise im Zoolog. Institut Strassburg. Die Beobachtungen beginnen am reifen Ei und wurden sowohl an lebendem, wie an konserviertem Material angestellt.

Bei *Aurelia marginalis* sind die beiden ersten Blastomeren ungleich gross, das folgende dreizellige Stadium zeigt eine grössere Zelle und zwei kleinere, „nach der dritten Teilung kann man zwei Pole, einen aus grossen und einen aus kleinen Zellen bestehenden, unterscheiden“. (Dies Verhalten sowohl wie die Figuren machen dem Ref. viel eher den Eindruck einer Abschnürung von Mikromeren aus Makromeren als den einer gewöhnlichen inäqualen Furchung.) Die Verschiedenheit der Blastomeren bleibt bis zum Blastulastadium erhalten; eine Furchungshöhle ist stets von vornherein vorhanden. Schon sehr frühzeitig liegen innerhalb derselben einige Zellen, die aber nicht durch einfache Einwanderung, sondern durch Teilung von Zellen der Blastulawand dahin gelangt sind. Durch eine solche immer weiter fortschreitende, der Oberfläche der Blase parallelgehende Teilung von Blastodermzellen (Delamination), füllt sich der Hohlraum mit Zellen, die sich allmählich als Wandung eines Urdarms gruppieren. Dieser bricht durch das Prostoma nach aussen durch, und somit ist die Gastrula gebildet.

Bei *Aurelia flavidula* konnten zwei verschiedene Arten der Gastrulation (in zwei Sendungen von Eiern) beobachtet werden. Diese

beiden Arten sind a) Einstülpung und b) mit Delamination verbundene Einwanderung. Doch scheint dem Ref. in keinem Fall der eine oder der andere Typus ganz rein vorzuliegen, sondern nur stark gegen den andern zu überwiegen. Im Fall b) z. B. finden sich in der Blasen-
höhhlung verschiedene Zellen, grosse und kleine. Die letzteren sind durch Teilung, die ersteren durch direkte Einwanderung von Blastodermzellen dahin gekommen. Ausserdem bildet sich noch eine trichterförmige kleine Einsenkung gerade da, wo viele solcher einwandernden Zellen beisammen liegen. Im Fall a) haben wir eine Einstülpung, die bald ein sehr geräumiges Lumen umschliesst, und zu dessen Wandung gesellen sich, wie die Verf. festgestellt hat, eine Anzahl von eingewanderten, resp. durch Teilung von Blastodermzellen entstandenen Elementen. Ref. würde also nicht wie die Verf. hervorheben, dass zwei Arten von Gastrulation bei derselben Species, sondern eigentlich in demselben Individuum nebeneinander vorkommen.

Bei *Cyanaea arctica* ist wiederum eine andere Modifikation zu beobachten. An einer bestimmten etwas eingebogenen Stelle der Blastula beginnen sich die Zellen zu vermehren, ausserdem senkt sich die ganze Stelle ins Innere. Diese beiden Vorgänge, die Teilung der Zellen mit Einwanderung, und die Einstülpung sind so innig mit einander verknüpft, dass wir, obgleich später ein typischer Gastruladarm vorhanden ist, eigentlich ein Mittelding zwischen Einstülpung und Einwanderung vor uns haben. Doch erfolgt hier die Einwanderung nicht wie in den obigen Fällen diffus, sondern von einer bestimmten Region aus.

Beim Vergleich aller dieser verschiedenen Arten der Entodermbildung ist die Verf. geneigt, die Einwanderung und Abschnürung, auch schon deshalb, weil sie überall quantitativ überwiegt, gegenüber der Einstülpung als den ursprünglichen Typus anzusehen.

Die zweite Hauptphase der Entwicklung, von der Gastrula bis zum Scyphostoma ist vorzugsweise an *Aurelia marginalis* studiert worden. Das Prostoma schliesst sich; dadurch und durch die Bildung von Nesselkapseln ist die charakteristische Coelenteratenplanula erreicht. Die Pole sind different, am einen liegen mehr Nesselkapseln, am andern befinden sich drüsenartige Zellen, in einer Einkerbung, die aber nicht mit dem später an entgegengesetzter Stelle auftretenden Schlund verwechselt werden darf. Mit Hilfe dieser Zellen heftet sich die Larve an, nachdem unter Umständen vorher eine Einkapselung der Planula statthaben kann. Das Tier ist im Querschnitt nicht mehr kreisrund, sondern seitlich komprimiert, so dass man von einer Hauptebene und einer Querebene reden kann. Wenn daher jetzt

die bedeutungsvolle Einstülpung auftritt, die wie in der Goette'schen Darstellung zur Bildung eines ektodermalen Schlundrohrs führt. „durch das der Urdarm heruntergestossen wird“, so liegen die an dem letzteren dadurch hervorgerufenen Ausstülpungen nicht im Kreis um das ektodermale Rohr herum, sondern es kommen nur in die Richtung der Hauptebene zwei entodermale Divertikel zu liegen, die ersten Magentaschen. Die beiden folgenden Taschen, die der Querebene, entstehen, wie Goette bei *Cotylorhiza* und *Pelagia* beschrieben hat, nicht allein aus dem Entoderm des Magens, sondern auch aus dem Ektoderm des Schlundes, da wo beide Blätter an der Durchbruchsstelle aneinander stossen. Da sich auf diesem Stadium Ektoderm und Entoderm histologisch wohl unterscheiden lassen, kann laut Verf. der ektodermale Anteil mit Sicherheit festgestellt werden, und es wird von ihr dieser Punkt mit Nachdruck hervorgehoben, als entscheidend für die Differenz in den Auffassungen von Goette und Claus. Letzterer sieht die Schlundbekleidung bekanntlich als entodermal an, Goette als ektodermal, und die Entstehung des zweiten Taschenpaares giebt laut Verf. letzterem unzweifelhaft Recht.

Auch ist die Übereinstimmung der weiteren Entwicklung mit den Ergebnissen Goette's so gross, dass dieselbe, um nicht bekanntes zu referieren, nur in allgemeinen Zügen angedeutet werden mag, um so mehr als auch die Verf. selbst sich hier weniger in Details eingelassen hat. Das erwähnte Stadium mit den vier Taschen stellt die Goette'sche Scyphularlarve dar „die aneinanderstossenden Wände der Taschen bilden mit den anliegenden Leisten vier senkrechte Septen“, aus denen sich später die interradianalen Falten entwickeln. Es entstehen die vier trichterförmigen Einstülpungen (Septaltrichter); das Ektoderm derselben ist Muskelepithel, dessen Fasern sich intracellulär entwickeln. Die strahlige Gliederung spricht sich (ebenfalls wie bei Goette) vor der Tentakelbildung in den Magentaschen und Septen aus und kommt erst sekundär in den Tentakeln zum Ausdruck, die interseptal über der Mitte der Taschen entstehen und sich nur nach vorangegangener Teilung der Taschen vermehren.

Die Verf. betont, dass der, welcher seine Beobachtungen erst an dem Scyphostoma beginnt, an die Ableitung von einem gewöhnlichen Hydropolypen denken könne, weil sich auf diesem späten Stadium viele der charakteristischen Entwicklungszüge bereits wieder ausgeglichen haben, und unter dem Peristom nur ein flaches Dach des Hauptdarms mit den Septen liegt. Frühere Stadien zeigen jedoch, dass wir eine Larve mit ektodermalem Schlundrohr und mit Magentaschen, vergleichbar den Anthozoen zum Ausgangspunkt unserer Betrachtungen zu wählen haben. Was man neuerdings gegen diese

Auffassung geltend machen wollte, nämlich, dass der ektodermale Schlund sich wieder ausstülpe, wird von der Verf. nachdrücklich in Abrede gestellt, so dass ihre „Ergebnisse dazu beitragen, das Gewicht der von Goette aufgestellten Thatsachen zu verstärken.“

O. Maas (München).

Vermes.

Nusbaum, J., Zur Anatomie und Systematik der Enchytraeiden. In: *Biolog. Centralbl.* Bd. XV. Nr. 1. p. 25—32.

Der Verf. beschreibt die im Rückengefäss der Enchytraeiden vorhandenen und mit der Gefässwand zusammenhängenden Kerne als zu Zellen gehörig, die mit dem Endothel des Gefässes und unter sich durch feine Ausläufer verbunden sind. Die Zellen sollen als Homologa der wahren Blutkörperchen anzusehen sein. — Bezüglich des Blutsinus, der den Darmkanal umgiebt, bestätigt Verf. die Beobachtung von R. Hesse, dass „dieser Sinus mindestens in vielen Fällen keine einfache Spalte ist, sondern dass er ein eigenes, sehr deutliches Endothel besitzt“. Bei den kleineren Enchytraeiden-Arten soll die Endothellage im Blutsinus einer teilweisen Reduktion unterliegen können. — Der im Rückengefäss von *Mesenchytraeus* vorkommende sog. Herzkörper soll nach dem Verf. aus Blutzellen bestehen, die zu einem mehr oder weniger kompakten, das Rückengefäss durchziehenden Zellenstabe sich vereinigt haben. — Dann werden zwei neue Arten von *Fridericia* beschrieben, nämlich *Fr. bichaeta* (subsp. *typica*) und *Fr. oligosetosa*. Die *Fr. tennis* Mich. betrachtet der Verf. als Subspecies von *Fr. bichaeta*. In der Umgebung von Lemberg und Skole wurden ausser den zwei neuen Arten noch folgende Enchytraeiden gefunden: *Fr. bulbosa* Rosa, *Fr. lobifera* Vejd., *Fr. striata* Lv., *Fr. galba* Hoffm., *Fr. ratzelii* Eisen, *Enchytraeus buchholzii* Vejd., *Henlea leptodera* Vejd., *Henlea ventriculosa* d'Udekem, *Mesenchytraeus setosus* Mich. und *Buchholzia appendiculata* Mich.

H. Ude (Hannover).

Michaelsen, W., Regenwürmer. In: *Semon, Zool. Forschungsreisen V*, in: *Jenaische Denkschriften VIII*.

Der Verf. erwähnt, bzw. beschreibt vier *Perichaeta*-Arten von Buitenzorg und Tjibodas. Es sind *Perichaeta martensi* Mich. var. nov. *javana*, die sich von der typischen Form durch das Fehlen der Nebentaschen-Divertikel unterscheidet, *P. musica* Horst, *P. capensis* Horst, die der Verf. in Übereinstimmung mit Horst und Ude für identisch mit *P. operculata* Rosa hält, und der er auch *P. sumatrana* Horst und *P. fasciata* Rosa zurechnen zu müssen glaubt und schliesslich *Pontoscolex corethrurus* F. Müller.

H. Ude (Hannover).

Giard, M. A., Sur un nouveau Ver de terre de la famille des Phreoryctidae (*Phreoryctes endeka* Gd.). In: *Compt. rend. Acad. Sc. Paris*, T. 118, p. 811—814.

Die Arbeit enthält die kurze Beschreibung einer neuen *Phreoryctes*-Art, die in der Umgebung von Boulogne-sur-Mer gefunden wurde. *P. endeka* ist 10—12 cm lang, 0,5—0,7 mm dick und besitzt 260 Segmente. Die Borsten stehen in 4 Längsreihen, jedes Bündel besteht aus einer wohl entwickelten Borste und einer Ersatzborste. Wie bei *P. emissarius*, so sind auch bei *P. endeka* die dorsalen Borsten viel kleiner als die ventralen und verschwinden vom 11. Segmente ab. Die seitlichen Gefässschlingen sind gut entwickelt und verbinden das Rückengefäß mit dem Bauchgefäße. 2 Paar Hoden liegen im 9. und 10. borstentragenden Segmente.

Die bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Phreoryctes* lassen sich folgendermassen unterscheiden. Bei *P. menkeanus* Hoffm., *P. filiformis* Clap. und *P. smithii* F. E. Bedd. finden sich dorsale Borsten auf allen Segmenten. Bei *P. smithii* besteht jedes Borstenbündel aus zwei gebogenen Borsten: die beiden anderen Arten haben nur eine entwickelte und eine rudimentäre Borste in jedem Bündel, die gerade sind.

Bei *P. menkeanus* stehen die Gefässschlingen nur mit dem ventralen Gefäße in Beziehung. Bei *P. filiformis* verbinden dieselben das dorsale und ventrale Blutgefäß. *P. emissarius* Forbes und *P. endeka* Giard sind dadurch ausgezeichnet, dass die dorsalen Borsten nur auf den vorderen Körpersegmenten entwickelt sind, und zwar verschwinden dieselben bei *P. endeka* vom 11. Segmente ab, bei *P. emissarius* dagegen erst zwischen dem 70. und 80. Segmente.

H. Ude (Hannover).

Hierher auch die Ref. über: Lauterborn, Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, und Lauterborn, Beiträge zur Süßwasserfauna der Insel Helgoland, vgl. S. 102.

Arthropoda.

Hierher auch das Referat über: Giard, Sur certains cas de dédoublement des courbes de Galton dus au parasitisme etc., vgl. S. 98.

Myriopoda.

Silvestri, F., Contribuzione alla conoscenza dei Chilopodi, Symphyli, Pauropodi e Diplopodi dell' Umbria e del Lazio. In: Soc. Romana per gli Studi Zoolog. Vol. III. 1894 11 p.

Faunistische Aufzählung aller aus Umbrien und Latium bekannten Myriopoden, sowie Neubeschreibung von 1 *Lithobius*, 2 *Geophilus*, 1 *Eurypauropus*, 2 *Brachydesmus*, 1 *Atractosoma*, 3 *Craspedosoma*. Keine Abbildungen. Unvollkommene Beschreibung der Kopulationsfüße der beiden Brachydesmen, kaum bessere bei den Chordeumiden. Namhaft gemacht sind: 39 Chilopoden 2 Symphylen, 32 Diplopoden, 3 Pauropoden 1).

C. Verhoeff (Bonn.)

1) V. hat nicht gelesen, dass Ref. das Artrecht des *Iulus fulviceps* Latzel nachwies!

Silvestri, F. Diagnosi di nuove specie di Miriapodi cavernicoli. In: Annali del Mus. Civ. di Genova, Okt. 1894. 2 p.

Neu: 2 *Lithobius*, 1 *Polydesmus*. Beschreibungen unvollkommen. Keine Zeichnungen. C. Verhoeff (Bonn).

Pocock, R. I., Res Ligusticae: Contributions to our knowledge of the Diplopoda of Liguria; nebst Anhang: Supplementary Note upon some Diplopoda obtained in North Italy and Switzerland by Mr. O. Thomas during the spring of 1891. In Ann. Mus. Civ. Storia Nat. Genova, Vol. XIV. 20. Set. 1894. p. 505—523, 10 Fig.

Neu: *Polyxenus* (1), *Lophoproctus* (1) n. gen. *Polyxenidarum* *Polydesmus* (1), *Atractosoma* (2), *Iulus* (2) *Diploiulus*? (1), *Mesoiulus* (1).

V. folgt in der Systematik der Iuliden Berlese, macht aber dessen Untergattungen zu Gattungen, ein Verfahren, das, bei der Unhaltbarkeit der Berlese'schen Gruppen, nicht zu billigen ist. Für *Archiulus* setzt er *Iulus*. — *Ophiulus pilosus* Newp. und *Diploiulus distinctus* Luc. kenne ich nicht.

Unter den 4 neuen Polydesmen sind zwei einzuziehen, nämlich *platynotus*, der nichts weiter ist, als eine zweifelhafte Habitusvariation von *complanatus* L. (Die Zeichnung Fig. 10 entspricht durchaus der vom Ref. in seinen „Beiträgen zur Diplopoden-Fauna Tirols“ auf S. 18 gelieferten Textfigur!) und *thomasi* (von Vierwaldstättersee), welche mit *helveticus* Verh. zusammenfällt, einer Form, die der Ref. bereits Herbst 92 am Genfer See entdeckte. (cf. Diplopoden der Schweiz. p. 284 und Fig. 7).

Die von P. gelieferten Figuren sind keineswegs als ausreichend zu bezeichnen. Es genügen höchstens die Darstellungen der einfacheren Kopulationsfüsse der Polydesmen, die der Klammerblätter der Iuliden und Atractosomen aber ganz und gar nicht. Zur Not erkennt man (vielleicht!) die Species wieder. Was aber macht mit ihnen der vergleichende Morphologe, der sie zu natürlichen, systematischen Studien verwerten will? Alle Zeichnungen sind zu klein und Nr 2a, 3a, 6 und 9 überflüssig. C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C.. Zur Kenntniss der Copulationsorgane der Iuliden, eine neue Iuliden-Gattung und eine neue *Tachypodoiulus*-Art. In: Zool. Anz. 1894, Nr. 456, p. 321—325.

Die neue Gatt. *Megaphyllum* besitzt „einerseits ein wohlausgebildetes Flagellum, andererseits entbehrt sie der differenzierten Mittelblätter; die Hinterblätter sind also noch Urhinterblätter“. Sie lehrt ferner, „dass wir die Hinterblätter von *Iulus* m. als tertiäre zu bezeichnen haben“¹⁾. *Megaphyllum proiectum* n. sp. (Graz) erinnert habituell an *Tachypodoiulus albipes* C. K. — *Tachypodoiulus styriacus* n. sp. ist am nächsten verwandt mit *nanus* Latz. Flagella fehlen.

C. Verhoeff (Bonn).

Attems, C. Graf, Vorläufige Mitteilung über die Copulationsfüsse der Iuliden. In: Zool. Anz. Nr. 458. p. 356—359.

„Bei *Iulus* ist eine ganz ähnliche Einrichtung zur Fortleitung des Spermas am 2. Beinpaare des Copulationsringes ausgebildet, wie sie sich bei Polydesmiden am 1. Beinpaare dieses Ringes vorfindet, ein sehr bemerkenswerter Fall, der durch gleiche Funktion an ver-

1) Das ist neuerdings fraglich geworden. Ref.

schiedenen Körperteilen hervorgerufenen gleichen Einrichtung¹⁾. „Das Flagellum scheint dem Hüfthörnchen der Polydesmiden gleichwertig zu sein.“ (Beweis?)

Verf. wirft dem Ref. mit Unrecht vor, er habe *pelidnus* „zu den Iuliden mit Flagellum“ gestellt, denn er that das doch nur, weil es Latzel so angiebt. Ref. hatte damals noch nie einen *pelidnus* in Händen gehabt. Der Vorwurf musste also gegen Latzel erhoben werden. Im letzten Jahre ist Ref. selbst in den Besitz von *pelidnus* gelangt und muss Attens vollkommen beistimmen. Verf. hat auch hinsichtlich des Ref. Homologisierung des Flagellums von *Iulus* Verh. mit den Spermalgängen von *Palaioiulus* etc. wahrscheinlich Recht, d. h. wahrscheinlich sind beide Gebilde nicht homolog. — Über die „Prostata“ (Drüse) müssen genauere Mitteilungen abgewartet werden.

Die Auffassung des Verf's. vom Flagellum sind für den Ref. gerade eine Bestärkung seiner Ansicht, dass die Kopulationsfüsse von „*Iulus*“ nicht „nach demselben Typus gebaut sind“.

Auf die Gattungssystematik kann Ref. hier nicht näher eingehen.

C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C. Bemerkungen über A. Berlese's Gruppierung der Iuliden. In: Zool. Anz. 1894 N. 457, p. 342—394.

Berlese beging in seinen „Iulidi del Museo di Firenze“ hauptsächlich folgende Fehler: 1. er behielt als oberstes Einteilungsprinzip die Beschaffenheit des Ocellenhaufens bei; 2. seine Figuren sind so mangelhaft, dass sie mindestens für Gattungssystematik nicht verwendbar sind; 3. er schreibt seinen *Archulus* ein „proandrio semplice“ zu, während *sabulosus* und *mediterraneus* ein „proandrio duplice“ besitzen. — Die Subgenera *Brachiulus*, *Diploiulus* und *Ophiulus* werden eingezogen. Die neue Gattung *Mesoiulus* entbehrt der Begründung.

C. Verhoeff (Bonn).

Insecta.

Vosseler, J. Ueber die Körperbedeckung der Insecten. In: Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. 50. Jhg. Sitzungsber. p. LXXXV—LXXXVI.

Verf. hat im Integument der Insekten zwei Schichten von verschiedenem chemischem und physikalischem Verhalten nachgewiesen. Nach aussen zu befindet sich die Chitinschicht, nach innen eine Schicht, welche „in jeder Hinsicht vollkommen mit der Cellulose übereinstimmt“. Die Cellulose kann auf chemischem Wege aus der Haut der Insekten gewonnen werden. Die Farben des Integuments zerfallen in reine Pigmentfarben (Lipochrome und Melanine) und Strukturfarben, welche den metallischen Schimmer hervorrufen.

N. v. Adelnung (Genf).

¹⁾ Vergl. einen analogen Fall in: Zool. Anz. 1893 N. 436, Verhoeff *Chordeuma germanicum*.

Pawlowa, M., Zum Bau des Eingeweidenervensystems der Insecten. In: Zool. Anz. XVIII Jhg. Nr. 469 p. 85—87.

Während das sog. paarige Eingeweidenervensystem bei allen untersuchten Formen auf zwei innerhalb des Kopfes gelegene Ganglienpaare zurückzuführen ist, unterscheidet Verf. bei dem sog. unpaaren System 2 Typen:

Bei *Periplaneta*, *Dytiscus*, *Melö* u. a. ist das Ganglion frontale mit dem ausserhalb des Kopfes gelegenen hinteren unpaaren Knoten durch eine lange Kommissur verbunden; letzterer entsendet nach den beiden Magenganglien kurze Nervenstränge. Fallen die Magenganglien weg (*Mantis*, *Phasma*) so bleiben die entsprechenden Kommissuren doch bestehen. Beim 2. Typus (*Acridioidea*, *Locusta*, *Gryllotalpa*, *Forficula*, *Melolontha*, *Oryctes*) liegt auch der 2. unpaare Knoten innerhalb des Kopfes. Die vordere Kommissur ist hier kurz, die beiden Kommissuren zu den stark entwickelten Magenganglien dagegen lang. Eine ausführlichere Besprechung dieses Themas wird die Verf. nächstens veröffentlichen. N. v. Adlung (Genf).

Wiedenmann, A. von, Ueber den Einfluss von Insecten auf die Gestaltung der Blätter. In: Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. 50. Jhg. Sitzungsber. p. LXXX—LXXXV. 1 Taf.

Nach neueren Untersuchungen wird der Anstoss zur Gallenbildung erst durch Sekrete der bereits aus dem Ei geschlüpften Larven gegeben. Durch diese Sekrete wird die spezifische Konstitution des Blattplasmas, und damit der in ihr begründete Bauplan abgeändert, was die Entstehung neuer Gebilde hervorruft. Die Art der Neubildung hängt von der chemischen Zusammensetzung der Sekrete, somit von Genus und Species des gallenerzeugenden Insektes ab. Auf ein und demselben Blatt können verschiedene Gallen (von Insekten verschiedener Arten hervorgerufen) sich bilden. Wie die spezifische Konstitution des Blattplasmas durch den Eingriff der Insekten verändert wird, ist noch nicht aufgeklärt.

Ganze Blätter, ja alle Blätter eines ganzen Sprosses, können durch Einwirkungen seitens der Insekten eine Gestaltsveränderung erfahren (Geschlitztblättrigkeit); dass diese Gestaltsveränderung wirklich durch Insekten hervorgerufen wird, ist daraus zu entnehmen, dass mit der Entfernung der letzteren die normale Blattform wieder in ihr Recht tritt. Auch diese Erscheinung wird wohl durch die Beschaffenheit des Sekrets bedingt. Es bleibt jedoch die Frage offen, welches die Ursachen sind, dass einmal Gallen, ein anderes Mal gänzlich veränderte Blattformen durch Insekteneingriffe hervorgerufen werden. Es kann dies mit dem Zeitpunkt, in welchem der Eingriff

stattfindet (Stadium der Knospenentwicklung) oder mit der Beschaffenheit des ausgeschiedenen Sekrets zusammenhängen.

Verf. führt noch Fälle an, in denen Veränderungen der Blattform auf rein mechanischem Wege hervorgerufen wurden, indem (höchst wahrscheinlich) die Insekten die Blattnerven angreifen, wodurch Gewebsspannungen und Zerreißung von Zellen verursacht werden.

N. v. Adelung (Genf).

Neuroptera.

Gilson, G., Recherches sur les Cellules sécrétantes. I. La soie et les appareils séricigènes. 2. Trichoptères. In: La Cellule T. X. p. 75—92. 1 pl.

Der Spinnapparat der Trichopteren zeigt viel Ähnlichkeit mit dem der Lepidopteren. Zwei Längsgefäße, in deren hinterem Teil die Sekretion erfolgt, vereinigen sich im Kopfe zu einem unpaaren Abschnitt, welcher aus dem austreibenden Teil („presse“) und einem chitinösen Spinnrohr besteht. Der sekretorische Teil ist von dem ausführenden durch eine Einschnürung getrennt. Die Kerne der Epithelzellen im hintersten Abschnitte sind verzweigt, bisweilen in einzelne Partikel zerfallen, und von stark gewundenen chromatischen Fäden erfüllt. Die fädige und klebrige Konsistenz des Zellplasmas wird durch die den Spinnstoff erzeugende Substanz bedingt. Von Interesse ist das Verhalten der die Kanäle auskleidenden Cuticula, welche durch die inneren Zellmembranen gebildet wird. In der Flächenansicht zeigt sie spiralig angeordnete, unter einander anastomosierende Streifen, wodurch ein netzförmiges Bild entsteht. Auf Längsschnitten ist sie quergestreift, und es setzen sich Fäden des Zellplasmas in die Streifen der Membran fort. Auf Querschnitten zeigt die Membran im sekretorischen Abschnitte und vorne mehr oder weniger deutliche radiäre, in der mittleren Region dagegen konzentrische Streifung. Auf Grund dieser Erscheinungen weist Verf. die Ansicht zurück, als wäre die Membran von Porenkanälen durchsetzt, und schliesst sich ferner der Louvain'schen Auffassung an, dass die Zellmembran kein Ausscheidungsprodukt ist, sondern innerhalb der Zelle selbst gebildet wird. Hiefür sprechen besonders die Fortsätze der Plasmafäden innerhalb der Membran.

Die „presse“ zeigt eine rinnenförmige Einstülpung der oberen Wand; vier Muskeln bewirken die Ausdehnung der elastischen Wandung; der Spinnkanal mündet als einfaches Chitinrohr auf der Unterlippe nach aussen.

Der erzeugte Seidenfaden ist doppelt und zeigt eine äussere Schicht (grès?), welche gleichzeitig mit der Seide selbst ausgeschieden

wird. Die sog. Filippi'schen Drüsen der Lepidopteren fand Verf. bei den von ihm untersuchten Trichopteren nicht.

N. v. Adlung (Genf).

Hymenoptera.

Friese, H., Die Bienen Europas (Apidae europaeae) nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biolog. Grundlage bearbeitet. I. Theil, Schmarotzerbienen. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895; 8^o, 218 p., 53 Abbildungen. M. 9.—

Im vorliegenden Werkchen bietet der Verf. eine Fortsetzung des Schmiedeknecht'schen Unternehmens gleichen Titels, mit einigen Abänderungen, die ihm jedoch gar sehr zugute kommen, z. B. mit deutschen Bestimmungstabellen, Holzschnitt-Illustrationen der Differentialmerkmale, klarer Synonymie u. s. w. Voraus geht eine Anleitung zum Sammeln und Konservieren. Im ganzen sind 12 Gattungen behandelt, da die 13., *Nomada*, bereits von Schmiedeknecht erledigt wurde. Die Behandlung ist einheitlich, sehr gründlich, wie wir es von diesem Autor gewohnt sind und beruht jedes Synonym, jeder Charakter auf der gewissenhaftesten Vergleichung eines ganz kolossalen Materiales, unter welchem sich auch nicht wenige „Typen“ befinden. Man muss daher die Arbeit als abschliessend, auf der Höhe der Forschung stehend und als absolut notwendig für alle bezeichnen, die über eine Art dieser äusserst schwierigen Gruppen Auskunft wünschen, Gegenwärtig mit der Fortsetzung, welche *Eucera* und *Macrocera* behandelt, beschäftigt, ersucht der unermüdliche Verf. um Zusendung von Material. Es wäre schon sehr zu wünschen, dass allmählich alle Gattungen der Bienen des paläarktischen Gebietes in solcher Weise studiert und publiziert würden: vielleicht bringen solche morphologisch-biologische Arbeiten die systematische Entomologie früher oder später doch wieder zu Ansehen und Ehre!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

Pisces.

Fuchs, S., Über die Function der unter der Haut liegenden Canalsysteme bei den Selachiern. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 59. p. 454—478.

Verf. hat die Funktion der Savi'schen Bläschen und Lorenzini'schen Ampullen bei *Torpedo* in folgender Weise untersucht: Der Trigeminasast, der die lateralen Ampullen und Savi'schen Bläschen versorgt, wurde nach Zerstörung des Centralnervensystems, Exstir-

pation des Herzens und Durchschneidung der elektrischen Nerven auf eine Länge von 2—3 cm freipräpariert und durchschnitten. An den Querschnitt des peripheren Stumpfes und eine Stelle der Längsoberfläche desselben wurden Elektroden angelegt und diese mit einem Galvanometer verbunden. Der ruhende Nervenstrom, der dann am Galvanometerausschlag zu erkennen ist, erfährt bekanntlich eine negative Schwankung, wenn der Nerv erregt wird. Verf. hat nun die Haut über den Ampullen und Bläschen mit verschiedenartigen Reizen gereizt: eine negative Schwankung lieferte nur die Reizung durch Druck. War vorher der Ast, der die Savi'schen Bläschen innerviert, durchschnitten, so blieb die negative Schwankung bei Druckreiz aus. Bei *Raja clavata* und *Raja asterias* hat Verf. noch in analoger Weise die Funktion der häutigen Kopfkanäle, die gleichfalls vom Trigemini versorgt werden, festgestellt: auch da war der Reiz durch Druck von Erfolg begleitet. Verf. schliesst aus seinen Experimenten, dass wir es in den Savi'schen Bläschen und in dem Seitenkanalsystem mit Organen zu thun haben, die zunächst Druckänderungen zu percipieren imstande sind. Durch die Empfindungen, welche diese Organe vermitteln, wird das Tier über die Grösse des hydrostatischen Druckes, unter dem es steht, bzw. über Änderungen desselben unterrichtet. Die Gallertröhren und Anpullen dagegen sind wahrscheinlich sekretorische Apparate.

F. Schenck (Würzburg).

Amphibia.

Jourdain, S., Transformation des arcs aortiques de la grenouille. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris Vol. 119. 1894 p. 98—100.

Über die Umgestaltungen, die die Aortenbögen des Frosches im Laufe der Entwicklung erleiden, hat der Verf. neue und von seinen Vorgängern etwas abweichende Beobachtungen veröffentlicht. Die Kaulquappe hat bekanntlich 4 Kiemenäste, von denen der vierte, hinterste, beträchtlich schwächer entwickelt ist als die 3 vorderen. Jourdain nennt nun „crosses bulbaires“ die 4 grossen Gefässe, die das venöse Blut zu den einzelnen Kiemenästen führen, „Hypobranchialgefässe“ den Teil dieser grossen Gefässe, der sich von ihnen abzweigt und unmittelbar zu den Kiemen verläuft, und „Epibranchialgefässe“ den Teil derselben, der das aufgefrischte Blut in die Arterienanfänge zurückleitet, die aus diesen Epibranchialgefässen ihren Ursprung nehmen. Diese Arterien sind für den ersten Bogen die Arteriae carotico-linguales, für den zweiten die Aorta, für den dritten und vierten die A. cutanea und die spätere A. pulmonalis. Die Epibranchial-

gefäße sind jederseits nahe ihrem Austrittspunkt aus der Kieme mit einander durch anastomosierende, longitudinal gestellte Zweige verbunden, die Verf. „Verbindungszweige“ nennt. Endlich fand Jourdain noch ein „Interbranchialnetz“, das aus feinen, sich verästelnden Gefäßen besteht, die an der Stelle, wo die Epibranchialen die Kieme verlassen, eine Verbindung zwischen Hypo- und Epibranchialgefäßen herstellen. Allgemein gesprochen wird nun der endgültige Cirkulationstypus erreicht durch das direkte Zusammenstossen der grossen Kiemenarterien mit den Arterienanfängen, die den Epibranchialgefäßen entstammen, und zwar durch Vermittlung des Interbranchialnetzes, und sodann durch das Verschwinden des ganzen Kiemencirkulationssystemes mit dem Verschwinden der Kiemen selbst. Verf. zeigt sodann eingehend, wie sich diese Vorgänge bei den einzelnen Kiemenbögen zur Zeit des Schwundes der Kiemen abspielen, und macht besonders Bemerkungen über die Lungenarterie, die *A. cutanea* und die Lungenvenen im Laufe der Entwicklung und über den Wechsel in ihrer allmählich sich steigenden venösen oder arteriellen Blutführung.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Arnold, G. A., The anterior cranial nerves of *Pipa americana*. In: Bull. Essex Institute Vol. 25, 1893 (1894) p. 126—134, Taf.

Diese Untersuchung über die vorderen Kopfnerven von *Pipa* stützt sich auf ununterbrochene Reihen von feinen Querschnitten, die durch Embryonen von 9 mm Körperlänge gelegt worden sind. Da die Schnittmethode bis jetzt nur bei *Salamandra* angewandt worden zu sein scheint, ist eine eingehende Vergleichung mit anderen Anuren unmöglich, die Arbeit daher ausschliesslich deskriptiv und gewissermassen nur eine Erläuterung der beigegebenen, recht klar gezeichneten Tafel.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Philippi, R. A., *Phryniscus* Bibron ist nicht *Phryniscus* Wiegmann. In: Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 60. Bd. 1, 1894 p. 214—216.

Boulenger, G. A., On the genus *Phryniscus* of Wiegmann. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 14, 1894 p. 374—375.

Philippi führt den überraschenden Nachweis, dass Bell und Bibron für *Phryniscus nigricans* Wiegmann einen ganz anderen Anuren gehalten haben, dass dieser Bewohner der Küste von Montevideo mit *Chaunus formosus* Tschudi übereinstimme und daher seiner Ansicht nach *Phryniscus formosus* (Tschudi) genannt werden müsse. Boulenger bestätigt diese Anschauung in der Hauptsache, weist aber weiter nach, dass *Phryniscus* Wiegmann in die Synonymie von *Bufo* falle und die typische Art somit die Benennung *Bufo nigricans* (Wiegmann) verdiene, da *Phryniscus formosus* (Tschudi) ein Nomen nudum sei. Die bisher als *Phryniscus* Bibron bezeichnete Engystomatidengattung müsse den Namen *Atelopos* D. B. 1841 und die bisher *Phryniscus nigricans* D. B. genannte häufige Art die Bezeichnung *Atelopos stelzneri* (Weyenb.) annehmen. Von den übrigen *Atelopos*-Arten ändere nur *A. laevis* (Gthr.) seinen Namen in *A. ignescens* (Corn.).

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Werner, Fr., Die Reptilien- und Batrachierfauna der Ionischen Inseln. In: Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 44, 1894, Abh. p. 225—237.

Der Verf. hat auf den fünf Ionischen Inseln Korfu, Santa Maura, Kephallonia, Ithaka und Zante Reptilien und Batrachier gesammelt und seine Funde in der vorliegenden Arbeit übersichtlich zusammengestellt. Es kommen von Kriechtieren auf den genannten Inseln sicher vor: 3 Schildkröten, 10 Eidechsen und 9 Schlangen, während das Auftreten von weiteren 3 Schlangen, einer Eidechse und einer Schildkröte zweifelhaft bleibt. Von Batrachiern sind 4 Anuren und ein Caudate zu verzeichnen, während das Vorkommen eines fünften Anuren unsicher ist. Von Einzelheiten sei erwähnt, dass *Clemmys* mit *Emys* zusammen auf Korfu im nämlichen Tümpel lebt, und dass letztere wenigstens auch im Brackwasser ohne sichtbaren Nachteil zu wohnen im stande ist. Von Geckonen fand der Verf. *Tarentola mauritanica* L., die in Griechenland sonst nur noch auf Kreta vorkommt, auf Kephallonia, Ithaka und Zante reichlich; *Gymnodactylus kotschyi* Stdehr., der ebenfalls neu für die Ionischen Inseln ist, lebt auf Kephallonia. Die der Mauereidechse ähnliche Eidechse von Korfu, Kephallonia, Ithaka und Zante ist nach dem Verf. *Lacerta peloponnesiaca* D. B. Sie lebt auf Kephallonia am Meeresufer unter Steinen und sucht, wenn verfolgt, das Meer ohne Bedenken auf, wo sie sich unter den dichten Massen von faulenden Brauntangen verbirgt und viele Minuten unter Wasser verweilen kann. Es sei ein sonderbarer Anblick, wenn man diese Eidechse, die man gewöhnlich nur auf den trockensten und wasserärmsten Stellen hausen sieht, im Meere schwimmend oder auf den flottierenden Tangmassen herumlaufend antreffe, oder sie gar tief ans dem Bodenschlamm des Meeres ausgrabe. Während *Algiroides nigropunctatus* (D. B.) eine anthropophile, aber trotzdem sehr scheue Eidechse ist, zeigt sich *A. moreoticus* (Bibr.-Bory) fern von menschlichen Wohnungen und ist auch weit leichter zu beschleichen und zu fangen. Neu für die Inseln ist sodann *Coleuber quaterradiatus* Gmel. (besser *quatuorlineatus* Lacép. zu nennen!) von Kephallonia. Unter den Batrachiern dürfte *Molge vulgaris* (L.) var. *meridionalis* Blgr. nicht südlicher gehen als Santa Maura. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Ionischen Inseln mit Morea 2 Eidechsen gemeinsam haben, die dem Norden des griechischen Festlandes fehlen, und mit Kreta, aber nicht mit dem übrigen Hellas, eine Eidechse; von den 46 griechischen Arten (von denen aber 2 sehr zweifelhaft sind) fehlen auf den Ionischen Inseln zum mindesten 14 Species.

Ein Nachwort macht uns mit einigen neuen südösterreichischen Fundorten von Kriechtieren und Lurchen bekannt. Verf. nennt nämlich *Vipera ursinii* Bonap. von Castelmuschio auf Veglia und *Rana arvalis* Nilss. von Fiume. Die wenig bekannte Reptilienfauna Westkroatiens sei der norddalmatinischen sehr ähnlich.

O. Boettger (Frankfurt a. M.)

Fritze, A., Die Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa. In: Zool. Jahrb. (Spengel), Abth. f. Syst. Bd. 7, 1894 p. 852—926, 12 Fig.
— Auch separat unter gleich. Titel: Habilit.-Schrift (Freiburg i. B.), Jena 1894 (G. Fischer), 8°. 77 p., 12 Fig.

In dieser auch durch ihre Vielseitigkeit beachtenswerten Arbeit giebt der Verf. auf p. 859—866 Listen der ihm von Okinawa bekannten Kriechtiere und Lurche. Von Reptilien sind es 1 Schildkröte, 6 Eidechsen und 8 Schlangen, darunter nicht weniger als 5 giftige. Neu ist eine sehr schön gefärbte Elapide aus der Gattung *Callophis* und wahrscheinlich eine Art von *Tropidonotus*. Von den übrigen Liu-Kiu-Inseln sind ausserdem noch bekannt *Cyclemys amboinensis* (Daud.) von Yayeyama-Shima, ein *Typhlops* von Miyako-

Shima und 6 auch auf Okinawa gefundene Arten Reptilien von Amami-o-Shima, die einen Beleg für die Gemeinsamkeit der Fauna und damit für eine ehemalige Landverbindung zwischen der nördlichen und der mittleren Gruppe der Liu-Kiu-Inseln liefern. Von Batrachiern kann Fritze 6 Anuren und 2 Caudaten aus Okinawa aufzählen. Von den Gattungen, die sich in Japan finden, fehlen *Bufo*, *Hyla*, *Cryptobranchus*, *Onychodactylus* und *Hymnobius*. Die Insel zeigt nach alledem eine von der japanischen durchaus verschiedene, im grossen ganzen der orientalischen Region angehörige Kriechtierreiche und hat vermutlich in früherer geologischer Zeit in Landverbindung mit Formosa, niemals aber mit Japan gestanden. Das wichtigste Resultat der Untersuchung des Verf.'s gipfelt darin, dass die nördlichen und die mittleren Liu-Kiu-Inseln ihrer Tierwelt nach unzweifelhaft zur indochinesischen Unterprovinz der orientalischen Region gehören, deren nördliche Grenze in diesem Teile Asiens wir nördlich von Amami-o-Shima ziehen müssen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Boulenger, G. A., On the herpetological fauna of Palawan and Balabac. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 14. 1894 p. 81—90.

Schon Everett hat gezeigt, dass die politisch zu den Philippinen gehörige Insel Paragua (Palawan) und einige andere benachbarte Inseln westlich von der Mindorostrasse ihrer Säugetier- und Vogelwelt nach zur Borneofauna und nicht zur Philippinenfauna gehören. Über die Reptilien und Batrachier war bis jetzt wenig bekannt, aber die Sammlungen Everett's, die Boulenger in der vorliegenden Abhandlung verwertet hat, beweisen die Richtigkeit der obigen Schlussfolgerung auch für die Kriechtierreiche.

Die Aufzählung des Verf.'s ergibt eine Schildkröte, 7 Eidechsen, 16 Schlangen und 13 Anuren, die teils für Paragua, teils für Balabac charakteristisch, teils beiden Inseln gemeinsam sind. Von ihnen waren ein Vertreter der Colubrinengattung *Polyodontophis* sowie 2 *Rana* und je ein *Rhacophorus* und *Ixalus* neu für die Wissenschaft. Die 4 letztgenannten Batrachier gehören zur Familie der Raniden.

Ein Vergleich mit den Nachbargebieten ergibt, dass von den 37 auf Paragua und Balabac gefundenen Reptilien und Batrachiern gemeinsam sind: 15 mit dem südöstlichen kontinentalen Asien, 22 mit der Malayischen Halbinsel, 23 mit Sumatra, 26 mit Borneo, 21 mit den Philippinen östlich von der Mindorostrasse, 19 mit Java, 15 mit Celebes und 9 mit den Inseln östlich von Java und Celebes. In Prozenten ausgedrückt beträgt somit die Übereinstimmung Paraguas mit Borneo 70 0/0, mit den eigentlichen Philippinen nur 57 0/0.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Mojsisovics, A. v. [Verbreitung der Viperiden in Steiermark]. In: Ber. II. Sect. f. Zoologie. Mitth. Naturw. Ver. für Steiermark f. 1893. Graz 1894 p. III—V.

Vipera ammodytes L. scheint in Steiermark nach dem Verf. nördlich von Cilli, in den Richtungen nach Weitenstein, Bad Neuhaus und Wöllan hin entweder zu fehlen oder doch sehr selten zu sein, und wenn sie auch im Bachernggebiete und im Matzelgebirge gelegentlich bemerkt wird, so ist die Hauptgrenze ihres massenhaften Auftretens in Steiermark doch in das Cillier, bezw. Sanngebiet zu verlegen. *V. berus prester* L. verbreitet sich dagegen vorwiegend in der Richtung Schwabengruppe — Murauer Alpen; ob sie ausser in den Karawanken auch in der Sau-Alpe auftritt, ist noch nicht erwiesen. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Marsh, O. C., The typical Ornithopoda of the American Jurassic. In: Amer. Journ. Science (3) Vol. 48 p. 85—90. Taf. 4—7.

Eine der wichtigsten Unterordnungen der pflanzenfressenden ornithopoden, d. h. nur mit den Hinterfüssen auftretenden Dinosaurier sind die jurassischen Camptosauriden, die amerikanischen Analoga unserer europäischen Iguanodonten. Die typische Gattung *Camptosaurus* ist von Marsh schon im Jahre 1885 beschrieben worden, und eine Restauration des gewaltigen *C. dispar* ist erst kürzlich erschienen. Aber es giebt noch eine grössere Art dieser Gattung, den *C. amplus* Mrsh., der etwa 8,6 m lang war, und zwei kleinere Formen. Interessant ist, dass im Laufe der Zeiten die Grösse dieser Tiere allmählich zugenommen hat, indem die kleinste Art einen tiefen Horizont, die mittelgrossen Formen mittlere Schichten einnehmen, die grösste Art aber einem höheren jurassischen Horizont angehört. Die Unterschiede der *Camptosaurus*-Arten liegen nun nicht allein in der Grösse, sondern auch namentlich in der Gestalt der Scapula. Die Langknochen dieser Gattung waren hohl wie Vogelknochen. Ausser *Camptosaurus* gehören zu den Camptosauriden die neue Gattung *Dryosaurus*, dann *Laosaurus* Mrsh 1878 und *Nanosaurus* Mrsh 1877. Das Genus *Dryosaurus* unterscheidet sich von der europäischen Gattung *Hypsilophodon* durch den Mangel an Zähnen in den Praemaxillaren und das Fehlen eines knöchernen Sternums, sowie dadurch, dass der fünfte Finger der Hand den übrigen Fingern parallel läuft, während er bei *Hypsilophodon* mit den anderen Fingern einen nahezu rechten Winkel bildet. *Laosaurus*, der merkliche Ähnlichkeit mit den Vögeln aus der Straussenfamilie besitzt, unterscheidet sich von den vorgenannten Camptosauridengattungen leicht durch die Kürze des Femur im Vergleich zur Tibia und durch die Form des Beckens. Das Praepubis, das bei *Camptosaurus* sehr lang und breit ist, auch

bei *Dryosaurus* noch sehr lang, aber schon etwas schmaler erscheint, ist hier zu einem zugespitzten Fortsatz verkümmert, der nicht viel grösser ist als bei manchen Vögeln. *Nanosaurus* endlich ist der kleinste bis jetzt bekannte Dinosaurier. Er war ebenfalls ungemein vogelähnlich, zeichnete sich aber vor den grossen Formen der Familie aus durch eine einzige Reihe von gleichgrossen und sehr regelmässig gestellten, spatelförmigen Zähnen im Unterkiefer, durch ein abweichendes Ilium und ein Femur, das kürzer war als die Tibia. Die stark verlängerten Metatarsalen und die hohlen Langknochen waren in dieser Gattung besonders vogelähnlich. Verf. zeigt nun, dass nicht nur die kleineren pflanzenfressenden Camptosauriden wie *Laosaurus* und *Nanosaurus*, sondern auch die den Sauropoden zuzurechnenden Dinosauriergattungen *Coelurus*, *Compsognathus* und *Hallopus* darin mit den lebenden Vögeln übereinstimmen, dass sie hohle Langknochen besaßen, und dass ihr Femur kürzer war als die Tibia. *Nanosaurus* ist in so hohem Grade vogelähnlich gewesen, dass es, bei der Unmöglichkeit zu entscheiden, ob das Tier Federn besaßen hat oder nicht, unentschieden bleiben muss, ob es zu den Vögeln oder zu den Reptilien gehörte. Das Vorhandensein von Zähnen ist in dieser systematischen Frage bekanntlich nicht entscheidend.

Charakteristisch für die ganze Gruppe der typischen Ornithopoden ist das konstante Auftreten eines zahnlosen Praedentare vorn am Unterkiefer, eines Knochens, der sonst in der ganzen Wirbeltierreihe fehlt, und das Vorhandensein eines Postpubis, wie es die Vögel besitzen. Die von Marsh so definierten typischen Camptosauriden treten erst im amerikanischen Jura auf, doch mögen vogelähnliche Fussspuren im Connecticut-River-Sandstein vielleicht schon auf ein früheres geologisches Vorkommen hindeuten. Die Ornithopoden der amerikanischen Kreide sind dagegen sämtlich viel grösser, hoch spezialisiert, mit einem Worte atypisch.

Das Auftreten eines Praedentarknochens bei den Ornithopoden, den Stegosauria und den Ceratopsia, die er als Unterordnungen auffasst, veranlasst den Verf. schliesslich, die drei genannten Gruppen zu einer neuen Dinosaurierordnung „Praedentata“ zu vereinigen und diese für gleichwertig zu erklären mit den Sauropoda, Theropoda und eventuell auch den Hallopoda. Wir möchten es aber vorziehen, die Bezeichnung Ornithopoda in ihrer alten Bedeutung für die ganze Gruppe beizubehalten und ihr wie bisher die Stegosauridae (Stegosauria Mrsh.), Agathaumidae (Ceratopsia Mrsh.), Scelidosauridae, Camptosauridae (Ornithopoda s. str. Mrsh.), Iguanodontidae und Trachodontidae als einfache Familien unterzuordnen. Die Hallopoda aber

gehören unserer Ansicht nach nicht hierher, sondern stehen wohl besser bei den Compsognathiden unter den Sauripoden.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Hierher auch die Referate über: **Werner**, Reptilien- und Batrachierfauna der Jonischen Inseln, vgl. S. 122; **Fritze**, Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa, vgl. S. 123; **Boulenger**, On the herpetological Fauna of Palawan and Balabac, vgl. S. 124.

Aves.

Reiser, Othmar, Materialien zu einer Ornith. Balcanica. Herausgegeben vom Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum. Sarajevo. II.: Bulgarien, Ostrumelien und Dobrudscha 3 Taf., 1 Karte. 1894 204 p.

Aufzählung einer grossen Anzahl Vögel (nicht nummeriert) und frische Schilderungen ihres Lebens, u. a. m., ihres Vorkommens und Zuges. Wie zu erwarten und teilweise bereits bekannt, befinden sich unter den Vögeln Bulgariens manche östliche und südöstliche Formen, die erst neuerlich als Bewohner Europas bekannt wurden, und dort ihre Verbreitungsgrenze erreichen. So sind von hervorragendem Interesse:

Saxicola amphileuca Hempr. und Ehrb. (nach des Verf.'s Bestimmung), *S. leucomela* Pall., *S. isabellina* Rüpp., *Ruticilla erythrogastra* (Güld.) (es ist bei dieser und andern nach früheren Angaben, wie Comte Alléon, angeführten Arten nicht klar ersichtlich, ob Exemplare erlegt und von Autoritäten bestimmt wurden), *Hypolais olivetorum* und *pallida*, *Cettia cettii*, *Otocorps penicillata* (soeben in Orn. Monatsber. 1895 von Reichenow als Subsp. *balcanica* abgetrennt, Ref.), *Passer hispaniolensis* (!), *Picus syriacus* (Vergleichung mit Exemplaren aus Kleinasien und Syrien wäre erwünscht, Ref.), *Astur brevipes*, *Buteo ferox*, u. a. m. Ob *Phasianus colchicus* eingeführt oder wirklich heimisch ist, lässt der Autor unentschieden, doch scheint ihm das letztere wahrscheinlicher.

An interessanten biologischen Notizen ist die Arbeit überreich. *Larus argentatus michahellesi*, die südliche Silbermöve, brütet in den Orten Sozopol, Anchialos und Mesembria am schwarzen Meere auf den Dächern der Häuser in grosser Menge! Auf die lokalen Formen mancher Arten und ihre Vergleichung mit „typischen“ Vögeln aus anderen Gegenden hätte vielleicht noch mehr Gewicht gelegt werden können.

E. Hartert (Tring).

Nolte, C. W. J., Strausse und Straussenzucht in Südafrika. In: Journ. f. Ornith. 1895. Januar-Heft p. 44—79.

Bespricht die verschiedenen Arten der Strausse, (von denen es drei Formen giebt, *Struthio camelus* L. in Nordafrika, *S. molybdophanes* Rchw. in Ostafrika und *S. australis* Gurney in Südafrika), ihre Zucht, Federn, Naturgeschichte und Eier. Unter den Exportplätzen für Straussenfedern vermisst Ref. Aden. Die Arbeit enthält viel Interessantes und Neues.

E. Hartert (Tring).

Kuschel, M., Abriss einer Beschreibung von Vogeleiern der äthiopischen Ornis. In: Journ. f. Ornith. 1895, Januar-Heft, p. 80—98 (Schluss folgt).

Die Eier von nicht weniger als 98 Arten afrikanischer Vögel werden beschrieben und ihre Maasse angegeben. Da alle bekannten Eier afrikanischer Vögel beschrieben werden sollen, ist die Arbeit von grossem Nutzen, weil zusammenfassende Arbeiten über Eier einzelner Gebiete noch sehr selten sind: auch werden sehr viele Eier hier zum ersten Male beschrieben. Es wäre vielleicht wünschenswert gewesen, die Neubeschreibungen hervorzuheben, und anzugeben in welchen Sammlungen (von denen die des Berliner Museums und die des Verf.'s benutzt wurden) die beschriebenen Stücke sich befinden, und wer sie gesammelt; aber auch ohne diese Angaben ist die Arbeit dankbar hinzunehmen.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Semon, R., Notizen über die Körpertemperaturen der niedersten Säugethiere (Monotremen). In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 58. p. 229—233.

Verf. hat eine grössere Zahl von Temperaturmessungen an frisch gefangenen *Echidna* vorgenommen. Er findet in der Kloake Temperaturen von 26,5—34,0° C., in der Bauchhöhle von 29,0—36,0° C. Es zeigt sich also eine Inkonstanz der Körpertemperatur, wie sie sonst noch nie bei homoiothermen Tieren beobachtet worden ist. Es scheint, als ob die Monotremen weder zu den poikilothermen, noch auch ganz streng genommen zu den homoiothermen Tieren zu rechnen sind. Sie besitzen eine Körpertemperatur, die zu der Temperatur der äusseren Luft in keinem unmittelbaren Abhängigkeitsverhältnis steht, die aber ungewöhnlich grossen Schwankungen unterliegt. Die Monotremen würden also nicht nur in morphologischer, sondern auch in physiologischer Hinsicht ein Bindeglied zwischen Reptilien und Säugetieren darstellen.

F. Schenck (Würzburg).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

29. April 1895.

No. 5/6.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Nicolas, A., Note sur la morphologie des cellules endothéliales du péritoine intestinal. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris (Séance du 16. mars 1895), 2 p.

Der Verf. bestätigt die Beobachtungen des Ref. über den Zusammenhang von Endothel- und Bindegewebszellen an verschiedenen anderen Objekten (Darm von *Salamandra*, *Lepus*, *Mus* und *Erinaceus*). Von der inneren Fläche der Endothelzellen erheben sich senkrecht eine grosse Anzahl fibrillärer oder lamellöser Fortsätze, welche zwischen die glatten Muskelfasern eindringen, sich verästeln, unter einander anastomosieren und sich mit dem zwischen den glatten Muskelfasern verbreiteten bindegewebigen Netze verbinden. Verf. bestätigt ferner das schon von mehreren Autoren bemerkte Vorkommen von Inter-cellularbrücken zwischen den Endothelzellen, sowie die Beobachtung Kolossow's, dass letztere an ihrer Oberfläche einen Saum kurzer und starrer Haare tragen.

A. Schuberg (Heidelberg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Verworn, M., Allgemeine Physiologie. Ein Grundriss der Lehre vom Leben. Mit 270 Abbildungen. Jena (G. Fischer) 1895. 8°. XI, 584 p. M. 15.—

Dieses Werk, das im wesentlichen eine allgemeine Cellularphysiologie ist, wie der Verf. selbst in der Vorrede hervorhebt, dürfte auch Zoologen sehr willkommen sein. Es bietet zum erstenmale eine Zusammenfassung unserer Kenntnisse von der Physiologie der Zelle und bildet eine wünschenswerte Ergänzung zu Hertwig's Buch über die Zelle, in dem naturgemäss die morphologische Seite mehr berücksichtigt wurde. Ein grosser Vorzug des Verworn'schen Buches ist es, dass es gemeinverständlich und anregend geschrieben

ist und sich ebensowohl zur Orientierung des Forschers, wie zur Einführung des Anfängers in die biologischen Wissenschaften eignen wird. Eine Erschöpfung des reichen Inhaltes ist natürlich im Rahmen eines kurzen Referates nicht möglich; ich muss mich daher darauf beschränken, einzelne Punkte, die den Standpunkt des Verf.'s besonders kennzeichnen, hervorzuheben und hoffe damit zum Lesen des Werkes anzuregen.

Im ersten Kapitel wird ein kurzer Abriss der Geschichte der Physiologie gegeben und Joh. Müller, dessen Andenken das Werk auch gewidmet ist, besonders gewürdigt. Sodann führt die Besprechung der Aufgabe der Physiologie naturgemäss dazu, die Frage zu erörtern, ob es eine Grenze für unser Erkennen giebt. Das „Ignorabimus“ Du Bois-Reymond's wird zurückgewiesen, da die Fragestellung, von der Du Bois ausging, falsch war. Nach Verworn giebt es keine Grenze der Erkenntnis; der gesamte Inhalt unserer Erfahrung ist nur in unserer Psyche gegeben; allen unseren Vorstellungen, sowohl der organischen als auch der anorganischen Natur kommt ausserhalb unserer Psyche keine Realität zu; die Psyche ist daher das allein Reale, die Vorstellungen aller Körper, Pflanzen, Tiere, Menschen müssten aber als beseelt gedacht werden. Die Aufgabe der Wissenschaft ist es, die Vorstellungen unserer Psyche zu analysieren und auf den psychologischen Elementarvorgang zurückzuführen. Da dieser natürlich für die Vorstellungen der organischen und anorganischen Natur der gleiche ist, so ist die Annahme einer bloss den Organismen zukommenden Lebenskraft, und somit der Vitalismus zu verwerfen¹⁾.

Das zweite Kapitel des Buches handelt von der lebendigen Substanz; die Auffassung der Zelle als Elementarorganismus wird begründet, die Deutung der Grannula als solche (Altmann) schon deshalb zurückgewiesen, weil wir keine den Granulis entsprechende freilebenden Organismen kennen. Hierauf wird auf den Bau des Protoplasmas übergegangen, der in Übereinstimmung mit Bütschli als ein wabiger dargestellt wird. Nachdem noch erschöpfend das chemische und physikalische Verhalten der lebendigen Substanz geschildert wurde, bespricht Verworn die Unterschiede zwischen lebendiger und lebloser Substanz. Auf Grund der nach allen Richtungen

¹⁾ Der Standpunkt Verworn's ist der des subjektiven Idealismus, steht also dem Ausgangspunkt der nach-Kantischen Naturphilosophie am nächsten; mit der neueren empirokritischen Richtung (Avenarius, Mach) hat er nichts zu thun. Eine Kritik desselben liegt natürlich nicht im Rahmen dieser Zeitschrift; Interessenten seien auf das demnächst in der Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. erscheinende Referat verwiesen.

hin durchgeführten Vergleichung kommt der Verf. zu dem Resultat, dass der wesentliche Unterschied in der chemischen Beschaffenheit liege, indem insbesondere die Eiweisskörper in der leblosen Natur nicht vorkommen. Hierauf wird der Scheintod erörtert, der im organischen Leben weit verbreitet ist, und der wirkliche Tod, in den das Leben nicht plötzlich, sondern allmählich übergeht. Als Ergebnis dieses Kapitels, und als Grundlage für die weitere Erörterung, kann der Satz gelten: „Der Lebensvorgang beruht in dem Stoffwechsel der Eiweisskörper“.

Das nächste Kapitel handelt „von den elementaren Lebenserscheinungen“, welche eingeteilt werden in die des Stoffwechsels, des Formwechsels und des Kraft- oder Energiewechsels.

In dem Abschnitte über den Formwechsel ist die Darstellung des stammesgeschichtlichen Formwechsels von besonderem Interesse; der Verf. kommt hierbei auch auf die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften und meint, dieselbe sei noch nicht entschieden; man müsse experimentelle Eingriffe an Organen machen, deren Entwicklung zu der der Geschlechtsorgane in Beziehung stehe; würden sich dann bei den Nachkommen an diesen Organen die entsprechenden Veränderungen vorfinden, so wäre die Vererbung erworbener Eigenschaften bewiesen. Im gleichen Abschnitt findet sich auch eine Darstellung der indirekten Zellteilung, die aber wohl nicht ganz dem letzten Stande der Frage entspricht.

In dem Abschnitte über den Kraftwechsel findet sich eine übersichtliche Darstellung aller Ursachen der Bewegung; interessant ist der Abschnitt über Bewegungen durch Veränderung des specifischen Gewichts, wenn auch die dort gegebene Erklärung nach Ansicht des Ref. nicht alle dahin gehörigen Erscheinungen erschöpfen dürfte. Unter den „Bewegungen durch Kontraktion und Expansion“ werden die amöboide Bewegung, die Muskelkontraktion und die Flimmerbewegung zusammengefasst und deren prinzipielle Übereinstimmung nachgewiesen. Zum Schlusse des Kapitels wird betont, dass Stoff-, Form- und Kraftwechsel ein und derselbe Vorgang ist, der nur von verschiedenen Standpunkten betrachtet wird; das Ergebnis wird dahin zusammengefasst, dass die Lebenserscheinungen „der Ausdruck des kontinuierlichen Wechsels der Materie“ sind.

Das vierte Kapitel handelt „von den allgemeinen Lebensbedingungen“; jeder Organismus hat eine bestimmte Umgebung zur Voraussetzung, wenn er am Leben bleiben soll; diese Voraussetzungen sind ausserordentlich mannigfaltig, ihre Erforschung Aufgabe der speziellen Physiologie. Der Verf. behandelt nur das, was allen Organismen gemeinsam ist und erörtert der Reihe nach Nahrung, Wasser,

Sauerstoff, Temperatur, Druck. Die Lebensbedingungen, wie sie gegenwärtig auf unserem Planeten herrschen, führen auf die, die in früheren Erdperioden vorhanden waren und damit auf die Frage nach dem Ursprung des Lebens. Verf. legt die verschiedenen Hypothesen dar, die Urzeugungstheorie, wie sie von Haeckel einerseits, Pflüger andererseits vertreten wird, die Theorie der Kosmozoen, die Theorie der pyrogenen Organismen Preyer's. Nachdem er dann in einem kritischen Teil dargelegt, dass die Lehre Preyer's in einer Erweiterung des Lebensbegriffs, die nicht gerade zweckmässig genannt werden kann, wurzelt, die Kosmozoentheorie sehr unwahrscheinlich ist, entscheidet er sich für die Pflüger'sche Hypothese, die die Entstehung der lebendigen Substanz in jene Erdperiode verlegt, in der unter dem Einfluss höherer Temperaturen noch freies Cyan entstehen konnte. Ein weiterer Abschnitt handelt vom Tode und bespricht eingehend die allmählichen Übergänge vom Leben zum Tode, die Erscheinungen der Nekrobiose. In Betreff der Ursachen des Todes entscheidet Verworn sich dafür, dass dieselben als im Wesen der lebendigen Substanz begründet angesehen werden müssen. Die Weismann'sche Theorie über die Unsterblichkeit der Einzelligen hält er nicht für genügend begründet; er betont, dass auch die Keimzellen nicht im materiellen Sinne unsterblich sind, da beständig neue Eiweissmoleküle gebildet werden, alte zu Grunde gehen. Das, was vom ersten Anfange des Lebens auf der Erde bis jetzt erhalten ist, ist nicht die Materie, sondern die Kontinuität der Lebenserscheinungen; aber auch diese wird aufhören, da das organische Leben auf der Erde notwendig einmal aufhören muss.

Das fünfte Kapitel handelt „von den Reizen und deren Wirkungen“; zunächst wird festgestellt, dass die Reizerscheinungen nicht auf die Organismen beschränkt sind, und dass der „Reiz“, der Dynamit zur Explosion bringt, im Grunde dasselbe veranlasst wie ein Reiz, der einen Organismus trifft; die Reizfähigkeit beruht auf der eigentümlichen Konstitution des lebenden Eiweissmoleküls. Hierauf werden in erschöpfender Weise die verschiedenen Reizarten besprochen. Von besonderem Interesse ist der Abschnitt über „die bewegungsrichtenden Wirkungen einseitiger Reizung“, in dem wir zum erstenmale eine umfassende Darstellung der Erscheinungen des Chemotropismus, Heliotropismus etc. finden, ein Gebiet, an dessen wissenschaftlicher Erforschung Verworn ja einen grossen Anteil hat. Das Ergebnis dieses Abschnittes fasst der Verf. dahin zusammen, dass die Organismen auf die verschiedenartigsten Reize in derselben Weise antworten; die lebendige Substanz hat demnach in demselben Sinne eine spezifische Energie wie dies von Joh. Müller für die Sinnesorgane behauptet worden ist.

Im letzten Kapitel, das die Überschrift trägt: „Vom Mechanismus des Lebens“, werden die in den früheren Abschnitten dargestellten Thatsachen zu einem übersichtlichen Gesamtbilde vereinigt. Zunächst wird festgestellt, dass lebendiges Eiweiss eine andere Zusammensetzung haben muss, als totes; ersteres wird als Biogen bezeichnet. Im Anschluss an Pflüger wird hervorgehoben, dass der Hauptunterschied des letzteren gegen das tote Eiweiss, soweit wir dies bis jetzt beurteilen können, im Besitze des Cyanradikals liegt, das letzterem fehlt. Das Biogenmolekül besitzt in hohem Grade die Neigung zur Polymerisierung; darauf beruht die Möglichkeit des Wachstums. Dabei ist es sehr labil, zerfällt leicht — Dissimilation — der übrig bleibende Rest hat aber die Möglichkeit, sich aus den ihm gebotenen Stoffen zum Biogenmolekül zu regenerieren — Assimilation. Das Verhältnis von Assimilation und Dissimilation ist der Biotonus; auf ihm beruhen die Lebenserscheinungen. Charakteristisch für jeden Organismus ist seine Art des Stoffwechsels, an welchem Kern und Protoplasma in gleicher Weise beteiligt sind. Die Theorie von der Alleinherrschaft des Kerns, vom Kern als ausschliesslichem Träger der Vererbungsstoffe, wird zurückgewiesen.

Sehr beachtenswert ist das über Entwicklungsmechanik Gesagte; die Präformationslehre, die Annahme der organbildenden Keimbezirke ist zu verwerfen. Aber auch die äusseren Umstände allein können nicht, wie manche Epigenetiker wollen, die Differenzierung der Zellen bewirken; denn da gerade das Leben der Zelle in ihrem Stoffwechsel mit der Aussenwelt besteht, so sind offenbar beide Faktoren in gleichem Masse an der Formbildung beteiligt. Das Protoplasma ist zwar unter allen Umständen eine Flüssigkeit, das schliesst aber die Möglichkeit einer Struktur nicht aus; diese ist bei verschiedenen Organismen verschieden. Bezüglich der Bewegung wiederholt Verworn die Auseinandersetzungen, die er in der dieser Frage besonders gewidmeten Schrift gemacht hatte. Der letzte Abschnitt, der die Verfassungsverhältnisse des Zellenstaates behandelt, ist nur ganz kurz gehalten, da dies bereits Aufgabe der speziellen Physiologie ist.

Bezüglich der Autoren hat Verworn es so gehalten, dass im Text nur diejenigen genannt sind, die an der Lösung einer wichtigen Frage hervorragend beteiligt waren; in Fussnoten ist die neuere Litteratur der behandelten Gegenstände angeführt. Eine andere Behandlung ist bei dem umfänglichen Stoff natürlich auch nicht denkbar; doch ist bei der Auswahl der Autoren nicht immer mit der nötigen Sorgfalt verfahren; so findet sich z. B. bei der Befruchtung und Zellteilung Zacharias erwähnt, Bütschli aber nicht, bei der Konjugation wird neben R. Hertwig Gruber angeführt, während

Bütschli und Manpas fehlen etc. Das und einiges Andere¹⁾ sind natürlich Kleinigkeiten, die ich nur zum Nutzen einer künftigen Auflage erwähne; ich kann zum Schlusse nur meiner Bewunderung Ausdruck geben über die überlegene Beherrschung des ungeheuren Stoffes; man merkt an jeder Zeile, dass es sich nicht um angelesenes und kompiliertes Wissen handelt, sondern um wirklich verarbeitetes; nur daraus konnte die anregende und niemals ermüdende Schreibweise des Buches hervorgehen, das auch in dieser Beziehung wenige seines gleichen haben wird.

P. Samassa (Heidelberg).

Ludloff, K., Untersuchungen über den Galvanotropismus.

In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 59. p. 525—554.

Die Untersuchungen wurden an Paramaecien angestellt, die sich bekanntlich mit dem vorderen Körperpol gegen die negative Elektrode zu wenden und auf dieselbe zuschwimmen. Verf. hat zunächst den Einfluss der Stromstärke auf die Achseneinstellung, Schwimgeschwindigkeit und Gestalt der Schwimmbahn untersucht. Es ergab sich, dass die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Paramaecien nicht proportional der Stromstärke wächst. Während sie von Stromstärken von 0,06 Milliampère an anfangs allmählich steigt, bis sie bei 0,36 bis 0,42 Milliampère ihr Maximum erreicht hat, wird sie von hier an sehr bald geringer und zuletzt von 1,2 Milliampère an ausserordentlich verlangsamt. Die sehr gestreckte Schraubenlinie, in der sich die Paramaecien für gewöhnlich bewegen, ändert sich beim Schwimmen im elektrischen Strome: die einzelnen Windungen der Schraubenlinie sind näher aneinander gedrängt. Bei stärkeren Strömen sind die seitlichen Abweichungen von der Längsachse der Schraubenbahn nicht mehr so bedeutend als bei schwächeren: sie scheinen bei stärkeren Strömungen hauptsächlich zustande zu kommen durch Drehungen des Infusoriums um seinen Körpermittelpunkt nach rechts und links, oben und unten. Es wurden weiter Untersuchungen angestellt über die

1) So die verschiedene Definition von „Calorie“ auf p. 216 und p. 262; die verschiedenartige Auffassung der physiologischen Rolle der kontraktiven Vakuole auf p. 86 und p. 172, über welches Zellorgan überhaupt nur sehr wenig und unvollständig berichtet wird. Bedenken erregen dürften ferner wohl die kritiklose Adoption der Rhumbler'schen Darstellung der Fortpflanzung von *Colpoda* durch Sporen, die Charakterisierung des Chitins (p. 209) als „cellulosehaltige Eiweissverbindung“, der Fibrillen der glatten Muskelzellen als vollkommen homogen, die apodiktische Stempelung aller Zellhäute und verwandter Bildungen zu einfachen Abscheidungsprodukten (ohne Beibringung von Gründen). Bei der Erklärung der amöboiden Bewegungsvorgänge des Protoplasmas durch Änderung der Oberflächenspannung werden die dahinzielenden Bestrebungen Berthold's, Quincke's und Bütschli's nicht mit einem Worte erwähnt.

Beeinflussung der Wimperthätigkeit und der Körpergestalt durch den Strom. Um die mikroskopische Beobachtung zu erleichtern, waren die Paramaecien dabei in Gelatinelösung gebracht, in der sie sich langsamer bewegten. Die Versuche ergaben: Der Einfluss des galvanischen Stromes bei der Schliessung zeigt sich zuerst an den Wimpern, bei stärkeren Strömen auch an der Körpergestalt. An den Wimpern tritt zunächst eine Bewegung beim ruhenden, resp. eine Beschleunigung des Wimperschlages beim schwimmenden Infusorium ein, zugleich eine Veränderung der Wimperstellung. Die Bewegung erscheint bei eben wirksamen Strömen zuerst an der der Kathode entgegengesetzten, bei stärkeren Strömen auch an der zugewendeten Region. Die veränderte Wimperstellung ist deutlicher zuerst an der Kathode als an der Anode, und zwar werden an der Kathode die Wimpern nach dem vorderen, an der Anode nach dem hinteren Körperpol hin umgebogen. Die Beeinflussung der Geschwindigkeit und der Stellung ist direkt unter dem Mikroskop zu beobachten. Die Veränderung der Gestalt zeigt sich ebenfalls zuerst an der Kathode, indem hier eine Verbreiterung des betreffenden Körperpols eintritt, bei stärkeren Strömen verändert sich auch der anodische Körperpol, indem er sich bis zur Zipfelform verjüngt, wobei das Endoplasma nach der Kathode gedrängt wird, so dass der übrige Körper auf dieselbe Breite ausgedehnt wird, wie das kathodische Ende. Eine dritte Erscheinung ist auf die Anode ausschliesslich beschränkt, indem hier bei Zipfelbildung die Trichocysten entleert werden. Im Gegensatz zu diesen mannigfaltigen Vorgängen bei der Schliessung kann man bei der Öffnung nur beobachten, dass die Wimperthätigkeit fast sofort wieder normal wird, die Veränderung der Körpergestalt aber länger bestehen bleibt oder überhaupt nicht wieder verschwindet, bis das Infusorium zu Grunde geht. In einigen theoretischen Schlussbemerkungen zeigt Verf., dass sich der Drehungsmechanismus, die Schwimmbahngestalt und die Veränderung der Schwimgeschwindigkeit der unter dem Einfluss des elektrischen Stromes stehenden Paramaecien erklären lassen aus der beobachteten Wirkung der Kathode und Anode auf die Wimperbewegung.

F. Schenck (Würzburg).

Nagel, W. A., Über Galvanotaxis. In: Pflüger's Arch f. d. ges. Physiol. Bd. 59. p. 603—642.

Verf. bestätigte zunächst durch Versuche an Goldfischen die Beobachtung von Hermann an Froschlarven und Fischembryonen, die von Blasius und Schweizer an Fischen, dass ein im Centralnervensystem absteigender Strom beruhigend und lähmend, ein aufsteigender erregend und krampferzeugend auf dasselbe einwirkt.

Versuche an Süßwasserpulmonaten, die in Glaströge gebracht waren, durch die parallele Stromfäden geleitet wurden, ergaben, dass im Moment des Stromschlusses auf der der Anode (+) zugewendeten Seite der Fühler sich plötzlich verkürzt und der lappenartige Mundsaum sich runzelig zusammenzieht, bei der Öffnung geschieht dasselbe auf der Kathodenseite. Während des Schlusses haben die Schnecken (besonders leicht gelingt der Versuch bei *Limnaeus*) die Tendenz, den Kopf von der Anode weg und zur Kathode hin zu wenden. Verf. vermutet, dass die Anodenschliessungserregung und die Einstellung nach der Kathode zu, in Zusammenhang stehen, indem die erstere die Ursache der letzteren ist. Die unangenehmen Sensationen, die auf der Anodenseite in der Haut der Tiere entstehen, veranlassen dasselbe, seinen empfindlichsten Teil, den Kopf, von der Anode weg und der nicht reizenden Kathode zuzuwenden. Verf. glaubt, dass die Anodenerregung der Schnecken der elektrischen Geschmackssinneserregung verwandt sei.

Würmer (nur oligochäte Anneliden sind untersucht) wenden sich auch dem negativen Pole zu, aber die Galvanotaxis ist bei ihnen weniger ausgeprägt als bei den Mollusken. Bei Würmern zeigen sich Dauererregungen sowohl an der Anode als an der Kathode.

Bei Arthropoden zeigte sich eine beunruhigende, unter Umständen bis zur Krampferregung sich steigernde Wirkung des aufsteigenden Stromes. Der absteigende Strom scheint zuweilen beruhigend zu wirken, in anderen Fällen erzeugt er eine deutliche Erregung des lokomotorischen Centrums, er bewirkt Lauf- bzw. Schwimmbewegungen. Würmer und Arthropoden zeigen Galvanotaxis auch noch nach der Dekapitation.

Verf. betont den Unterschied in der Galvanotaxis der niederen Wirbeltiere einerseits, der Protozoen und Mollusken andererseits: bei jenen beruht sie auf der Beeinflussung des Centralnervensystems, bei diesen auf polarer einseitiger Reizung des Zelleibes (bei Protozoen) oder des peripheren Nervensystems (Hautsinnesorgane bzw. centripetalleitende Nerven bei Mollusken). Die Würmer verhalten sich in mancher Beziehung ähnlich wie die Tiere der letzteren Gruppe, indes kommen bei ihnen auch Andeutungen von Beeinflussung des centralen Nervensystems vor. Die Galvanotaxis der Arthropoden ist noch nicht genau genug bekannt und bietet der Erklärung daher noch Schwierigkeiten.

F. Schenck (Würzburg.)

Loeb, J., Über die Grenzen der Theilbarkeit der Eisubstanz.

In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 59. p. 379—394.

Verf. hat Seeigeleier nach der Befruchtung in Seewasser ge-

bracht, das durch Zusatz des gleichen Volums destillierten Wassers verdünnt war. Die Eimembran platzt infolge der Wasseraufnahme des Eis; ein Teil des Protoplasmas fließt aus. Bringt man die Eier in normales Seewasser zurück, so beginnt sich sowohl der Eirest als das ausgetretene Protoplasma zu furchen. Verf. fand nun, dass das ausgetretene Protoplasma sich weiter entwickelt bis zur Bildung eines Pluteus, wenn das ausgetretene Protoplasma mindestens ein Achtel der Substanz des ganzen Eis (Kern plus Plasma) beträgt. War das ausgetretene Protoplasma kleiner, so entwickelte sich nur eine Gastrula oder Blastula. Es macht dabei keinen Unterschied, welche Lage die einzelnen Protoplasmapartien eines zertrümmerten Eies in dem letzteren hatten; in Bezug auf die Teilbarkeit kann das Protoplasma des *Arbacia*-Eies sicher als überall gleichwertig angesehen werden. Wenn man in den ersten Furchungsstadien (das 32-Zellenstadium einbegriffen) das Ei so behandelt, so bildet sich auch ein Pluteus aus einer Zellgruppe, die mindestens ein Achtel der ganzen Zellmasse beträgt, bei geringerer Menge nur Gastrula oder Blastula. Da die Grenzen der Teilbarkeit beim ungefurchten Ei und in den ersten Furchungsstadien also nahezu dieselben sind, so können während der Furchung bis zum 32-Zellenstadium keine die Organbildung beschränkenden Differenzierungsvorgänge stattgefunden haben, und müssen die einzelnen Furchungszellen, soweit die Grenzen der Teilbarkeit der Eisubstanz in Betracht kommen, als gleichartig angesehen werden.

F. Schenck (Würzburg).

Faunistik und Tiergeographie.

Packard, A. S., On the origin of the subterranean Fauna of North-America. In: *Americ. Naturalist* Vol. XXVIII., Sept. 1894. p. 727—751, plate XXIV.

In einer früheren Arbeit war Packard zum Schluss gekommen, dass die Höhlenbewohner von der Fauna der Erdoberfläche abstammen und sich erst in jüngster Zeit aus ihr differenziert haben. Er bespricht nun übersichtlich die seit 1886 über Höhlenleben in weitestem Sinne erschienenen Schriften. Mit der unterirdischen Fauna von Kentucky und ihrem Ursprung beschäftigte sich H. Garman. Er neigt sich der Ansicht zu, dass die heutigen Höhlenbewohner bereits zum Aufenthalt unter der Erde geeignet waren, bevor die Höhlen sich bildeten. In den geologisch sehr jungen unterirdischen Räumen fand sich allmählich eine Fauna zusammen, die für das Leben in der Dunkelheit schon vorbereitet war. Die Umwandlung von Augen besitzenden in blinde Formen sei viel älteren Datums und gehe viel weniger rasch vor sich, als angenommen werde. Als Beleg für

seine Ansicht citiert G. den blinden Krebs *Caccidotea stygia*, der oberirdisch in durchaus höhlenlosen Gegenden weiteste Verbreitung genießt. Packard führt dann weiter die Entdeckung neuer Elemente der Höhlenfauna durch S. Garman, N. Banks, Stejneger und Herrera an. Letzterem ist die zoologische Kenntnis der mexikanischen Grotten zu verdanken; Stejneger fand in Missouri den unterirdisch lebenden, blinden Salamander *Typhlotriton spelaeus*.

In einem zweiten Abschnitt werden die neueren Arbeiten über blinde, aber nicht höhlenbewohnende Tiere zusammengestellt. Hierher gehören die Untersuchungen von Eigenmann an dem unter Steinen und in Spalten lebenden Fisch *Typhlogobius* der kalifornischen Küste, der eine ganze Reihe weitgehender anatomischer Umbildungen aufzuweisen hat. Das Gesicht ist sehr schwach, das Tastgefühl dagegen hoch entwickelt. W. E. Ritter beschäftigte sich eingehend mit der Augenreduktion bei demselben und gelangte zu allgemeinen Schlüssen über den Rückbildungsprozess des Gesichtorgans bei Vertebraten überhaupt.

Der dritte Teil von Packard's Zusammenstellung beschäftigt sich mit den embryologischen Arbeiten, die die Abstammung augenloser Tiere von Formen mit normalem Gesichtorgan beweisen. Neben älteren und neueren Beobachtungen über embryologische Augentrückbildung bei verschiedenen Crustaceen werden die Studien von Zeller an *Proteus* angeführt. Besonders wichtig ist die Entdeckung von Eigenmann, dass der blinde *Typhlogobius* in seiner Jugend mit Augen versehen ist, die sich von denen anderer Fischembryonen in keiner Weise unterscheiden.

Der Schlussabschnitt endlich ist der theoretischen Diskussion der angeführten Thatsachen gewidmet. Packard findet in ihnen einen kräftigen Hinweis darauf, dass der Nichtgebrauch der Augen zum ganzen oder teilweisen Verlust des Gesichtorgans führt. Neue, blinde Tierformen entstehen unter dem ganz direkten Einfluss der Veränderung äusserer Verhältnisse. Die Entstehung von Arten und Gattungen vollzieht sich in dunkeln Räumen — Höhlen, Tiefsee — im Verlauf von verhältnismässig wenig zahlreichen Generationen.

Um die Herausbildung der blinden Bewohner dunkler Räume zu erklären, haben wir weder mit Weismann zur Pannixie, noch mit Lankester zur natürlichen Zuchtwahl Zuflucht zu nehmen. Die beiden genannten Autoren ständen auf rein spekulativem Boden, ohne praktische Kenntnis der die Höhlenfauna betreffenden Verhältnisse. Dagegen stimmen Packard's Ansichten mit denjenigen von Herbert Spencer überein. Es wird sodann gezeigt, wie in höhlenreichen Gegenden eine blinde Fauna unter dem Einfluss der Veränderung

der äusseren Bedingungen und der Isolation sich herausbilden konnte. Dazu liefere eine interessante Parallele die von A. Graham Bell ausgeführten Beobachtungen über die Entstehung einer taubstummen Varietät des Menschen. Auch hier führt Abschliessung und seltene Vermischung mit normalen Individuen zur Varietätenbildung.

F. Zschokke (Basel).

Garbini, A., *Appunti per una limnobiota italiana. II. Platodes, Vermes e Bryozoa del Veronese.* In: Zool. Anz. Nr. 470. März 1895. p. 105—108.

G. fügt dem früher gegebenen und auch hier besprochenen Verzeichnis (vergl. Zool. C.-Bl. I. p. 738) von Protozoen und Coelenteraten die Liste der in Veronas Umgebung gefundenen Würmer und Bryozoen bei. 46 Arten werden unter Berücksichtigung der horizontalen und vertikalen Verbreitung aufgezählt. Erwähnenswerte Funde sind *Synchaeta pectinata* Ehrb. und ein nicht näher bestimmtes *Tetrastemma* für den Gardasee, Nematoden und Rotatorien in den warmen Quellen von Caldiero, endlich *Catenula lemnae* Dug. und *Plumatella lucifuga* Vauch. Verhältnismässig reiche Vertretung besitzen die Hirudineen.

F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

Casagrandi, O. G. V. e Barbagallo-Rapisardi, P., *Sull' Amoeba coli* Lösch. *Ricerche biologiche e cliniche. Nota preliminare.* Estr. dal Bollett. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania (Sed. del 27. Gennaio 1895), 15 pag.

Nach den Untersuchungen der Verf. sind die bei Gesunden und bei verschiedenen Krankheiten, insbesondere auch bei Dysenterie vorkommenden Amöben morphologisch nicht zu unterscheiden, wie dies von verschiedenen Beobachtern immer wieder versucht wird. — Ausser der im beweglichen Zustande innerhalb des Darmes eintretenden Teilung wurde auch die schon früher von Grassi und Calandruccio beschriebene Vermehrung im encystierten Zustande beobachtet, wobei so viele Amöben entstehen, als Kerne in der Cyste enthalten sind. Die Kernteilung ist wahrscheinlich eine direkte.

Von den verschiedenen Versuchen, welche zur Feststellung der immer wieder behaupteten und noch niemals im geringsten bewiesenen pathogenen Bedeutung der Amöben angestellt wurden, verdient der folgende ganz besonderes Interesse: bei Injektion von amöbenhaltigen dysenterischen Fäces in das Rektum von jungen Katzen erkrankten diese an Dysenterie (mit Amöbenbefund) und verstarben nach wenigen Tagen; wurden aber in Fäces von gleicher Herkunft, wie die ersteren, die Amöben durch destilliertes Wasser abgetötet, so trat beim gleichen Versuche genau die nämliche Dysenterieerkrankung mit nachfolgendem Tode ein, ohne dass jedoch irgend welche Amöben vorhanden waren.

Dieser Versuch dürfte wohl endgültig beweisen, dass den Amöben eine pathogene Bedeutung nicht zukommt, wie dies ja schon von verschiedenen Autoren wiederholt behauptet worden ist, sondern dass sie harmlose Kommensalen sind. Selbstverständlich bekennen sich auch die Verf. zu dieser Ansicht, die besonders Grassi, unter dessen Leitung die Arbeit entstand, schon seit langem und wiederholt verteidigt hat.

A. Schuberg (Heidelberg).

Hierher auch das Ref. über: Ludloff. Untersuchungen über den Galvanotropismus, vgl. S. 134.

Coelenterata.

Holm, O., Beiträge zur Kenntniss der Aleyonidengattung *Spongodes* Lesson. Mit 2 Taf. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. B. VIII H. 1 p. 8—57.

Verf. erwähnt zuerst, dass die Gattung *Spongodes* auf das rote Meer, den indischen und grossen Ozean beschränkt ist und dort in verhältnismässig seichtem Wasser vorkommt. In eingehender Auseinandersetzung giebt er eine Reihe synonymischer Berichtigungen und kommt zu dem Schluss, dass *Ammothea* wegen des Mangels der Stützbündel (s. unten) von *S.* verschieden sei, dagegen *Nephthya* mit *S.* zu einer Gattung vereinigt werden müsse. Letztere wird definiert: Polypenstock reichlich verästelt. Polypen nicht retractil und dicht mit Spicula besetzt; auf der dem Zweige abgewandten Seite des Polypenstiels ein stützendes Bündel grosser spindelförmiger Spicula. Spic. des Kopfes an der Basis der Tentakel in acht regelmässige Gruppen geordnet. Parietes ohne Spicula. Oberfläche des Stammes mit dicht gedrängten einfachen Spindeln ohne bestimmte Richtung, an der Basis des Stammes mit anderen Formen vermischt. In den Wänden der Kanäle Spicula bald vorhanden, bald fehlend. — Die Gattung *S.* zerfällt in 4 Untergattungen:

I. Polypen nicht in deutliche Bündel vereint,

a) Äste gelappt

α Spicula d. Tentakel in zwei regelmässigen Längsreihen 1. *Nephthya*
 β Sp. d. T. unregelmässig zerstreut 2. *Panope*

b) Äste langgestreckt, cylindrisch

3. *Spongodia*

II. Polypen in deutliche Bündel vereint

4. *Spongodes*

Zu *Nephthya* (Savigny) werden gerechnet die Arten: *S. chabrolii* Audouin, *inermis* n. sp., *lobulifera* n. sp., *celosia* Less., *digitata* Wr. et Stud., *savignyi* Ehrh., *glomerata* Stud., *burmaensis* Ridley.

Zu *Panope* (nov. subg.): *S. albida* n. sp.

Zu *Spongodia* (Gray): *S. ulex* n. sp., *unicolor* Gray.

Zu *Spongodes* (Gray): *S. suenisoni* n. sp., *tenera* n. sp., *spinifera* n. sp., *armata* n. sp., *flabellifera* Stud., *aspera* n. sp., *pectinota* n. sp., *pallida* n. sp., *mollis* n. sp., *lanxifera* n. sp., *lateritia* n. sp.

Ein Auszug der eingehenden Beschreibungen scheint unmöglich und soll hier nur noch auf die bildliche Darstellung der Spicula-

anordnung an den Polypen hingewiesen werden, welche jedenfalls einer konsequenten Systematik grossen Vorschub zu leisten im stande ist.

G. von Koch (Darmstadt).

Studer, Th., Aleyonarien aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Lübeck. Mit 6 Taf. In: Mitth. d. Geogr. Gesellsch. u. d. Naturh. Mus. in Lübeck, II. Ser. Heft 7 und 8. 1894. p. 103—128.

I. Gorgonacea von den Bintang-Inseln. — Das Material ist gesammelt an den Bintang-Inseln, südöstlich von Singapur in 2—5 Faden Tiefe und umfasst folgende Arten: *Suberogorgia suberosa* Pall., *Melitodes albitinota* Ridley, *M. stormii* n. sp., *M. sulphurea* n. sp., *M. ochracea* Pall., *Mopsella aurantia* Esp., *Echinogorgia flabellum* Esp., *E. granifera* Lam., *E. furfuracca* Esp., *E. cerca* Esp., *Plexauroides praelonga* Ridley, *P. indica* Ridley, *P. unilateralis* n. sp., *P. lenzii* n. sp., *Euplexaura rhipidalis* n. sp., *Juncella juncea* Pall., *J. gemmaea* M. Edw., *Gorgonella umbraculum* Ell. u. Sol., *G. stricta* Lam., *Ctenocella pectinata* Pall. Sämtliche Arten sind beschrieben, die neuen auch abgebildet. Von vielen Einzelheiten merke ich an: Bei 1 Exemplar von *Mopsella aurantia* gehen aus derselben Basis Zweige hervor von schön korallenroter Färbung mit orange gelben Kelchwarzen und solche von weisser Farbe mit roten Kelchen. — Auf den Kolonien von *Echinogorgia flabellum* und *granifera* finden sich häufig Balaniden, welche, von der Rinde überwachsen, beerenähnliche Gallen bilden. — Ein junges Exemplar von *Ctenorella pectinata* illustriert die Entstehung der scheinbar dichotomen Büsche.

II. Aleyonacea aus der Celebes- und Sulu-See. Es werden beschrieben: *Lobularia sphaerophora* Ehrb., *Sarcophytum trocheliphorum* Marenz, *Lobophytum murale* Dana, *pauciflorum* Ehrenbg., *Nephtya chabroli* Aud., *N. amentacea*, *N. columnaris* n. sp., *Spongodes fusca* n. sp., *S. dendrophyta* P. Whright u. Stud., *Paranephtya capitulifera* P. Wright u. Stud.

G. von Koch (Darmstadt).

Appellöf, A., *Ptychodactis patula* n. g. n. sp., der Repräsentant einer neuen Hexactinien-Familie. Mit 3 Taf. In: Bergens Museums Aarbog 1893, No. IV p. 1—22 mit 3 Tafeln (1894).

Die Tiere wurden in einer Tiefe von ca. 100 Faden im Drontheimsfjord, auf *Muricea placomus* und *Primnoa lepadifera* gefunden und hatten gelbe oder blaue Farbe. Die Tentakel stehen in 5 Kreisen. Die Mundöffnung ist sehr gross und bietet mit dem Schlundrohr die wichtigste Eigentümlichkeit der Art und Gattung: „Der Lippenrand ist vielfach gefältelt. Das Schlundrohr bildet nur einen äusserst dünnen und schmalen Saum, welcher vom Lippenrande herunter hängt, oftmals ohne bestimmte Grenze zwischen beiden. Die Mundscheibe geht, wie Schnitte zeigen, sehr allmählich in das rudimentäre Schlundrohr über. An den Punkten, wo die vollständigen Parietes (Septa) befestigt sind, bekommt das Schlundrohr ein eigenartiges Aussehen. Es ist da verlängert, um der Anheftung der vollständigen Parietes Raum zu geben. Diese Verlängerungen legen sich in eine Unzahl von Kräuschen, so dass sie das Aussehen eines

Grünkohlblattes bekommen. Ähnliche Verlängerungen finden sich auch da, wo die Parietes der zweiten Ordnung (die also auch vollständig sind) befestigt sind. Doch sind die Verlängerungen an diesen Stellen oft nur einfach und bilden nur wenige Falten. Sechs Paar Hauptparietes, von denen 2 Richtungs-paare, sind vorhanden. Die übrigen sind der Grösse nach von 4 Ordnungen, alle tragen Generationsorgane“. — Zwischen 2 primären Paaren liegen 8—12 Paar höherer Ordnung. Ein Parietobasilar-muskel fehlt, ebenso Stomata und Acontien. Filamente, an den Parietes 1.—4. Ordnung vorhanden, entbehren die Flimmerstreifen. Die Generationsorgane liegen in der unteren Hälfte der Parietes. Eier sitzen an Fäden auf der dünnen Stützlamelle; Spermakapseln wie bei anderen Formen in Stützlamelle eingeschlossen. — Die Tentakel (122) sind längsgestreift, die der inneren Reihe am grössten. Die Leibeswand ist zart und dünn, sie besitzt ein ektodermales Nervensystem und damit verbunden eine ektodermale Längsmuskulatur.

Die Ptychodactiden, eine neue Familie der Actinien, welche durch die beschriebene Gattung gebildet wird, gehören wegen ihrer geringen Differenzierung zu den einfacheren Formen. Die beschriebenen Eigentümlichkeiten des Schlundrohrs sind als Rückbildung zu deuten.

G. von Koch (Darmstadt).

v. Heider, A. R., *Zoanthus Chierchiae* n. sp. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Band LIV p. 110—136 (auch: Arbeiten aus d. Zoolog. Institut zu Graz. 1895. V. Bd.).

Der Verf. giebt eine eingehende Beschreibung dieser dem *Z. macgillivrayi* Hadd. und Shaklton nahe stehenden Art, deren Heimat nicht angegeben ist (sie wurde während der Reise des Vettor Pisani erbeutet). Von den vielen angeführten und zum Teil durch Abbildungen erläuterten Einzelheiten sei nur folgendes herausgehoben: Das Ektoderm der Leibeswand besteht hauptsächlich aus Stützzellen, die mit ihren freien, innig verbundenen Aussenrändern eine Cuticula bilden. Das basale Ende ist fest mit der Mesogloea verbunden, der mittlere Teil, der den Kern enthält, schrumpft bei Behandlung mit Alkohol stark ein, so dass zwischen den Zellen kästchenartige Hohlräume entstehen. Bei starker Kontraktion der Mesogloea kann diese von den dünnen Enden der Ektodermzellen streckenweise losreissen. — Die in der Mesogloea vorhandenen Zellen und Fasern sind zum Teil nervöser Natur. — Zur Seite der Flimmerstreifen an den Filamenten findet sich eine besondere Abteilung des Epithels, welche als Drüsenwulst bezeichnet wird und wahrscheinlich bei der Verdauung mitwirkt. — Zum Schluss wird auf die immer mehr er-

kannte Komplikation der Anthozoenmesenterien aufmerksam gemacht und von dessen Funktionen hervorgehoben: Bewegung (Muskelwülste), Atmung (Entodermbelag). Assimilation, Erzeugung der Geschlechtsprodukte. G. von Koch (Darmstadt).

Echinodermata.

Loriol, P. de, Notes pour servir à l'étude des Échinodermes IV.

In: Revue suisse de zoologie et Annales du Musée d'histoire naturelle de Genève, T. II, Genève 1894, p. 467–497, pl. XXII–XXIV.

Der Verf. bespricht in diesem vierten seiner unter gleichem Titel erschienenen Beiträge von fossilen Formen: 4 Seeigel, 2 Seesterne und 7 Crinoideen, ausserdem eine neue recente *Stichaster*-Art. Letztere, *St. suteri*, stammt von Neu-Seeland und zeigt nur zu *St. nutrix* Stud. einige nähere Beziehungen.

Unter den Seeiegeln befinden sich zwei neue Formen: *Hemipygus rochati* (die erste aus der Kreide bekannt werdende Art der Gattung, verwandt mit *H. matheyi* Lor.) und *Peltaster favrei* (verwandt mit *P. lardyi* Ag.); die beiden anderen sind *Glypticus sulcatus* Goldf. und die fast in Vergessenheit geratene *Poropeltaris sculptopunctata* Quenst. Neu sind die beiden fossilen Seesterne: *Astropecten carroni* (aus dem Jura, dem *A. scarburgensis* Whrigt nahestehend) und *Pentagonaster picteti* (aus dem Cenoman). Die Crinoideen sind bis auf zwei Arten neu, nämlich *Antedon arnaudi* (sehr nahe verwandt mit *A. paradoxa* Schlüt.), *A. carentonensis* (verwandt mit *A. incurva* Carp.), *Apiocrinus champlittensis* (zeigt Beziehungen zu *A. magnificus* D'Orb. und *A. changarnieri* Lor.), *Millericrinus burgundicus* Lor. (Ergänzung seiner früheren Beschreibung in der Paléontologie française 1884), *M. belnensis*, *M. mespiliformis* Schloth. und *Pentacrinus leuthardi*.

H. Ludwig (Bonn).

Russo, A., Studii anatomici sulla famiglia Ophiothrichidae del golfo di Napoli. In: Ricerche fatte nel laborat. di anat. norm. della R. Univers. di Roma ed in altri laborat. biol. Vol. IV, fasc. 3, Roma 1894, p. 157–180, Tav. 9–10.

Nach einigen Vorbemerkungen über die von ihm in Anwendung gebrachten Konservierungs- und Entkalkungsmethoden wendet sich der Verf. zuerst zur Anatomie des Nervensystemes. Als Seitenzweige der Radialnerven beschreibt er Nerven zu den Füsschen, Nerven zu den Seitenstacheln des Armes, Nerven zu den oberen und Nerven zu den unteren Intervertebralmuskeln, ferner Nerven zu den Bursae und den Genitalorganen und Nerven zur Körperwand. In der Tiefe der ventralen und dorsalen Körperwand kommen zahlreiche selbständige Ganglien und Nervenzüge vor. Vom Ringnerven entspringen Nerven für den Magen, für das erste und zweite Füsschenpaar, für die Zähne und für den äusseren interradialen Muskel der Mundecken. In histologischer Beziehung stimmt er der Ansicht bei, dass die dorsale Zellenlage des Radialnerven und des Ringnerven ebensowohl nervöser Natur ist wie die ventrale.

In der Wand der Wassergefässe vermisste er bei den Ophiothri-

chiden jegliche Muskelfasern. Die Füsschen sind auf ihrer Oberfläche mit zahlreichen Tasthöckerchen besetzt. In der Wand der Poli'schen Blasen konnte er in der Bindegewebsschicht keine Muskelfasern antreffen, wohl aber unmittelbar unter dem inneren Epithel, das nicht wimpert, sondern aus amöboiden Zellen zusammengesetzt ist. Die Ampulle des Steinkanals steht mit dem Axialsinus in Verbindung.

Das lakunäre Blutgefässsystem besteht aus dem oralen Ringgefäß, den Radialgefässen und den dorsoventralen (das aborale Ringgefäß bildenden) Gefässen. Die letzteren stehen, im Widerspruche zu Cuénot's Angaben, durch fünf radial gelegene kurze Gefässe mit der Magenwand in Zusammenhang. Das Schizocoel setzt sich aus den perineuralen und perihämalen Räumen zusammen. Das orale Schizocoel kommuniziert mit dem Axialsinus; dagegen setzen sich die von ihm ausstrahlenden radialen Schizocoelräume nicht, wie Cuénot behauptete, mit dem Enterocoel in Verbindung. Das Epithel des Enterocoels ist an bestimmten Stellen der Scheibe und der Arme aus höheren bewimperten Zellen aufgebaut, während es sonst aus platten, unbewimperten Zellen besteht. Solche Stellen sind erstens die interradialen Bezirke der Scheibe und zweitens drei (eine dorsale und zwei laterale) wimpernde Längsrinnen an der Innenwand der Arme.

In der „ovoiden Drüse“ (Herz) konnte er das von Anderen angegebene bindegewebige Stroma nie finden. Dorsal und ventral steht die ovoide Drüse mit den lakunären Blutbahnen in Verbindung, stellt also das Centrum der lakunären Blutbahnen dar. Er erklärt sie für eine echte Lymphdrüse, in der die durch die Blutgefässe aus dem Magen aufgenommenen Nahrungsstoffe weiter verarbeitet werden. Der Axialsinus steht in Zusammenhang mit der Ampulle des Steinkanals und mit dem perioralen Schizocoel, sowie endlich durch einen aboralen Sinus mit dem perihämalem Schizocoel des aboralen Blutgefässringes.

Die Strömung in der Madreporenplatte geht von aussen nach innen. Die Genitalstränge sind von den sie umgebenden Blutlakunen nur scheinbar durch eine feine Membran abgeschlossen. An jeder Bursa sitzt nur ein einziges Genitalorgan mit kurzem Ausführungsgange und präformiertem Genitalporus. Was endlich die Haut und ihre Anhangsgebilde betrifft, so ist das Körperepithel, im Gegensatze zu Cuénot's Angaben, sehr gut entwickelt. In den interrationalen Bezirken der Scheibe kommen in der Haut Züge von meridionalen und horizontalen Muskelfasern und eine Lage von Ganglienzellen vor. Die Stacheln umschliessen in ihrer Achse einen feinen Nervenstrang. Den Schluss der Abhandlung bilden zusammen-

fassende und vergleichende Betrachtungen über die erhaltenen
Ergebnisse. H. Ludwig (Bonn).

Andreae, A., Das Vorkommen von Ophiuren in der Trias der Um-
gebung von Heidelberg. In: Mittheil. Grossherz. Bad. Geolog. Landesanst.
III. Bd., 1. Heft, Heidelberg 1893. p. 1—10.

Andreae beschreibt eine kleine Ophiurenform aus dem Muschelkalke. Vor-
aus schickt er eine Besprechung aller aus dem Muschelkalke bekannten Schlangens-
sterne und geht dabei insbesondere auf die bisher unterschiedenen Arten der
Gattung *Aeroura* näher ein. Er sucht diese, der recenten *Ophioglypha* nahestehende
Gattung durch eine neue Zusammenfassung ihrer Merkmale genauer zu umgren-
zen. Zu ihr stellt er auch die vorliegenden Stücke, die er für identisch mit
Aeroura coronaeformis E. Picard zu halten geneigt ist. — In einem Anhange
macht er auf das Vorkommen einer nicht näher bestimmbareren Ophiure im Rhät
von Malsch bei Wiesloch aufmerksam. H. Ludwig (Bonn).

Ludwig, H., Ueber die beiden im Mittelmeere vorkommen-
den Seestern-Arten der Gattung *Luidia*. In: Sitz.-Ber. Nieder-
rhr. Gesellsch. f. Nat.- u. Heilk. zu Bonn, Sitz. vom 4. Febr.
1895, 4 p.

Als Vorläufer der ausführlichen Mitteilungen, die meine Mono-
graphie der Mittelmeer-Seesterne über die beiden *Luidia*-Arten, ihre
Jugendformen und Larven bringen wird, enthält dieser kleine Auf-
satz eine kurze Zusammenstellung der Merkmale der *L. ciliaris* und
der *L. sarsi*, von denen die letztere, die keineswegs nur eine Varietät
der *L. ciliaris*, sondern eine gut unterscheidbare Art ist, erst
neuerdings aus dem Mittelmeere bekannt geworden ist. Mit ihr
identisch ist erstens die unlängst von v. Marenzeller aus grosser
Tiefe als neu beschriebene *L. paucispina*; zweitens ist die von
Perrier als n. g., n. sp. aufgestellte *Astellia simplex* nur eine
Jugendform derselben Art. Die älteste, seit 1835 bekannte Echino-
dermenlarve *Bipinnaria asterigera*, von der man bis jetzt nicht
wusste, zu welcher Art sie gehört, ist, wie sich jetzt mit Bestimm-
theit zeigen lässt, die Larve der *Luidia sarsi* und nicht, wie Daniels-
sen und Koren vor Jahren (1847) vermutet hatten, des *Lophaster*
furcifer. Die andere grosse *Bipinnaria* des Mittelmeeres gehört
zu *L. ciliaris*. H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Blanchard, R., Notices sur les parasites de l'homme.
3-ième Série. Sur le *Krabbea grandis*, et remarques sur la
classification des Bothriocéphalins. In: Compt. rend. Soc.
de Biol. Séance 3 novembre 1894. 4 p.

Der von Ijima und Kurimato beschriebene *Bothriocephalus*

des Menschen (Vergl. Zool. C.-Bl. I. Bd. p. 691) ist nach Blanchard mit keiner der aus Seehunden und Fischen beschriebenen Formen identisch; er wird von dem französischen Helminthologen mit dem Namen *Krabbea grandis* belegt. Wie das Genus *Taenia* in letzter Zeit zerlegt wurde, so schlägt Bl. nun auch für die alte Gattung *Bothriocephalus* eine Zerfällung in fünf neue vor. Es wären dies:

Bothriotaenia Railliet; *Bothriocephalus* Bremser; *Ptychobothrium* Lönnberg; *Krabbea* Blanchard; *Amphitretus* Blanchard. Die drei ersten Genera besitzen einfache, die zwei letzten doppelte Genitalapparate in jeder Proglottis. Für die weitere Einteilung ist bestimmend die Lage der Geschlechts- und Uterusöffnungen.

F. Zschokke (Basel).

Montgomery, T. H., jun., *Stichostemma eilhardi* nov. gen et spec.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Nemertinen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 59 p. 83—146, Taf. 8 u. 9.

Dieser Aufsatz bringt die Beschreibung einer von F. E. Schulze in einem Süßwasserbecken des Berliner zoologischen Instituts entdeckten Süßwassernemertine. Sie ist 14 mm lang, besitzt eine rötlichgelbe Färbung und gewöhnlich drei Paar Augen; der Oesophagus mündet in das Rhyochodaeum, die Kopfdrüse erstreckt sich nicht bis zum Gehirn nach hinten. *Stichostemma* ist ovipar und zwittrig und zwar protandrisch. Wahrscheinlich lebt sie in der Nähe von Berlin.

M. hat vorläufig nur die Körperwand, das Frontalorgan samt der Kopfdrüse, Darm, Rüssel, Rhynchodaeum, Rhynchocoelom und Geschlechtsorgane untersucht. Ausserdem hat er eine Übersicht und eine Einteilung der Gattungen der Tetrastemmatidae gegeben, als welche *Prosorhochmus*, *Typhlonemertes*, *Tetrastemma*, *Monopora*, *Geonemertes*, *Prosadenoporus* und *Stichostemma* aufgezählt werden. Zur Gattung *Stichostemma* stellt M. übrigens auch *Tetrastemma graecense* Böhmig (ebenfalls eine Süßwassernemertine) und alle von mir beschriebenen Tetrastemmen von Südgeorgien. Ich kann M.'s systematischen Ausführungen nicht beistimmen, zumal sie teilweise auf Irrtümern basieren. Es ist z. B. nicht richtig, dass bei *Prosorhochmus*, *Typhlonemertes* (= *Ototyphlonemertes* Diesing), und *Tetrastemma* (bei dieser Gattung belässt M. *T. flavidum* Ehrbg. „und andere Arten“, also wohl *T. diadema*, *vermiculus*, *coronatum* u. s. f.) der Mund nicht mit dem Rhynchodaeum vereinigt ist. Der Oesophagus mündet vielmehr ganz sicher in das Rhynchodaeum hinein und die genannten Gattungen gleichen darin also völlig den übrigen, von denen sie M.

abtrennt. Gar nicht einleuchten will mir auch die Einreihung von *Ototyphlonemertes* in die genannte Familie, da die bisher bekannten Otolithenträgerinnen sich ausser durch ihre Otolithen, durch den Mangel an Augen, ihr sehr verkürztes Rhynchocoelom, das bei den Tetrastemmen stets bis zum After oder doch in seine nächste Nähe reicht, und ihre nematodenartige Gestalt auszeichnen. Ja, auch der Aufstellung einer neuen Gattung für die Berliner Süsswassernemertine kann ich vorläufig nicht beistimmen, da sich *St. eilhardi* von den marinen Tetrastemmen, z. B. *T. flavidum*, doch nur durch seine Zwitterigkeit und seine grössere Augenzahl unterscheidet, Kriterien die M. beide doch selbst p. 94 seiner Abhandlung für minderwertige erklärt, und auf Grund deren noch verschiedene andere Arten aus dem Genus *Tetrastemma* herausgelöst werden müssten.

Dagegen werden die anatomisch-histologischen Untersuchungen, welche teils frühere Befunde bestätigen, teils — und besonders, was die Geschlechtsorgane angeht — unser Wissen bereichern, wohl ungeteilte Anerkennung finden.

Die Körperwand besteht aus dem Epithel, der Grundsicht, einer nach aussen gelegenen Ring- und einer nach innen gelegenen Längsmuskelschicht. Im Epithel kommen ausser den Wimperzellen, welche M. als Stützzellen bezeichnet, drei Sorten von Drüsenzellen vor, von denen die einen, spindelförmigen, einen äusserst fein granulierten Inhalt besitzen, die andern, flaschen- oder eiförmigen, mit grossen Sekretbläschen angefüllt sind. M. meint, dass der Inhalt der spindelförmigen Drüsenzellen vielleicht einem Rhabditen entspreche, die anderen das Sekret für die Wohnröhren von *St. eilhardi* liefern. Die Grundsicht besteht aus einem feinmaschigen Bindegewebe. M. bestätigt, dass die Fibrillen der Muskulatur Muskelzellen gleichwertig sind.

Die Kopfdrüse (Seitenorgan), welche etwa nur bis zum Gehirn nach hinten reicht, und sich aus vielen Drüsenzellen zusammensetzt, die alle ein sehr fein granuliertes Sekret führen, mündet durch die Kopfgrube nach aussen. Letztere entspricht jedenfalls dem Frontalorgan der übrigen Metanemertinen. Ihr Epithel besteht aus fadenartigen Zellen, die einen relativ dicken elliptischen Kern führen, mit je einem sehr langen Wimperhaar gekrönt sind und basal in eine feine Faser auslaufen, welche vielleicht eine Nervenfasern vorstellt. Diese Zellen werden Sinneszellen sein.

Am Darmtraktus unterscheidet M. Oesophagus, Magen und Hinterdarm. Der sehr kurze, enge Oesophagus ist von einem niedrigen Plattenepithel ausgekleidet, das sich aus kubischen Zellen, welche keine Wimpern tragen sollen, zusammensetzt. Es verhält sich ganz wie dasjenige des Rhynchodaeums. In dem geräumigen Magendarm

wird das Epithel sehr hoch und setzt sich aus Wimper- und Drüsenzellen zusammen. Letztere sind sehr zahlreich vorhanden, von kolbiger Gestalt und führen einen feinwabigen, granulierten Inhalt oder sind prall mit grossen Vakuolen angefüllt. Der Hinterdarm reicht bis zum After und stülpt nach vorn zwei Blindsäcke aus, die bis zum Gehirn reichen.

Der Rüssel ist im wesentlichen wie der jedes anderen *Tetrahymena* gebaut. Bei der Behandlung des Stilettapparates sucht M. zu beweisen, dass die in den Taschen geborgenen Stilette, welche ich mit M. Schultze als Reservestilette deute, d. h. als Stilette, welche das Angriffsstilet, also das auf der Basis befindliche, ersetzen sollen, nicht diese Bedeutung haben. M. bringt als Stützen seiner Ansicht vor, dass bei *Eunemertes carcinophila* die Reservestilette fehlen und bei *Amphiporus cruciatus* (Bürger) das Angriffsstilet. Bei letzteren habe ich es am conservierten mit Chloralhydrat aufgehellten, aber nicht geschnittenen Rüssel nun zwar in der That nicht gefunden, indessen ist daraus noch nicht unbedingt zu folgern, dass es fehlt. Dass bei *E. carcinophila*, einer parasitären Form, die Reservestiletaschen mitsamt ihren Stiletten im erwachsenen Tiere nicht mehr vorhanden sind, nimmt mich nicht Wunder und scheint mir geradezu ein Beweis für meine Ansicht. Sie sind zurückgebildet, weil sie zum Ersatz des Angriffsstilettes, welches ja wohl sicher nicht gebraucht wird, nicht mehr nötig sind. Freilich, wenn sie auch im Embryo oder ganz jungen Tier fehlen würden, so würde das für eine andere Herkunft der Angriffsstilette sprechen, von welchen ich auch das allererste als aus den Reservestiletaschen hergekommen ziemlich sicher auf Grund embryologischer Studien annehme. Von entscheidender Wichtigkeit ist nun die Thatsache nach M., dass Angriffs- und Reservestilette im Bau von einander abweichen. M. legt diese Erscheinung ausführlich dar; sie betrifft Eigentümlichkeiten des verdickten mit einem Knauf versehenen Ende des Reservestilettes, die ich aber lediglich aus dem unfertigen Zustande der untersuchten Reservestilette erkläre. Der Knauf wird zuletzt gebildet. Übrigens sind die Unterschiede zwischen dem von M. Fig. 23 Taf. 7 abgebildeten Reservestilet und dem in Fig. 20 Taf. 7 gezeichneten Angriffsstilet fast völlig ausgeglichen. Als Ort, wo das Angriffsstilet entstehen soll, giebt M. die trichterförmige Einstülpung an, in welche die Basis des Angriffsstilettes vorne hineinragt. Indes ist dort niemals die Bildung eines Stilettes beobachtet worden.

M. meint, dass die Reservestilette beim völlig ausgestülpten Rüssel aus ihren Taschen hervorragen „und so als Waffen sekundärer Wichtigkeit dienen können“. Auch das habe ich nie beobachtet und glaube

es z. B. schon deshalb nicht, weil die Reservestilette wohl zur Hälfte derart gelagert sind, dass im gegebenen Falle ihr Knauf statt der Spitze aus der Tasche heraustreten müsste. Nicht ohne Zweifel habe ich auch von den Angaben M.'s, welche den Bau und den Inhalt der Reservestiletaschen betreffen, Kenntnis genommen. Der Inhalt der Tasche soll nämlich nach M. aus einem Plasma bestehen, in dem so viel kuglige Kerne suspendiert als Reservestilette vorhanden sind. Sie sollen Reste der Bildungszellen der Reservestilette darstellen. Nach meinen Untersuchungen¹⁾ hat sich die Reservestilettasche als eine einkernige Drüsenzelle erwiesen.

Bei *T. eithardi* wandeln sich kleine unreife Männchen in reife Hermaphroditen und diese in Weibchen um. Das geschieht in folgender Weise. In den jüngsten Tieren entstehen Geschlechtssäcke, welche ein Plasma erfüllt, in dem mehrere kleine Kerne und ein grosser amöboid verzogener Kern enthalten ist. Zellgrenzen sind nicht wahrzunehmen. Der Geschlechtssack besitzt in diesem Stadium kein Lumen. Dasselbe tritt erst im folgenden auf und birgt eine Flüssigkeit. Darauf erscheinen Spermatozoen. Wir erfahren leider nicht, aus welchen Kernen sie hervorgegangen sind. Der Geschlechtssack enthält auch in diesem Stadium die erstbemerktbeiden Sorten von Kernen. Nunmehr beginnt bei einigen der Hoden die Umwandlung in Ovotestes, indem in ihnen Eizellen entstehen. In jedem Hoden gelangt nur ein Ei zur Reife. Sein Kern ist sehr gross und ebenfalls amöboid verzogen. Während das Ei heranwächst, verschwinden die Spermatozoen, so dass sich nach einer gewissen Zeit die meisten Ovotestes in Ovarien umgewandelt haben. Hoden sind gar keine mehr vorhanden.

Gerade um der verschiedenen Einwände willen, welche ich in diesem Referate über die Nemertinenarbeit M.'s, aus der ich das nach meiner Ansicht Wesentliche mitgeteilt habe, nicht unterdrücken durfte, möchte ich am Schluss ausdrücklich bemerken, dass die Arbeit auf mich trotzdem den Eindruck sorgfältiger Studien gemacht hat.

O. Bürger (Göttingen).

Friedländer, B., Beiträge zur Physiologie des Centralnervensystems und des Bewegungsmechanismus der Regenwürmer. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 58. p. 169—206.

Bei dem normalen Kriechen des Regenwurmes erfolgt, vom vorderen Ende beginnend, zunächst eine Streckung der Segmente, die sich mit einer Geschwindigkeit von etwa 2—3 cm in der Sekunde

¹⁾ O. Bürger, Über den Stilettapparat der Nemertinen. In: Zool. Anz. Nr. 460. 1894.

wellenförmig über das Tier fortpflanzt. Auf die Streckung folgt, ebenso verlaufend, eine Verdickung. Die Streckung ist bedingt durch die Kontraktion der Ringmuskulatur, die Verdickung durch die Kontraktion der Längsmuskulatur. Verf. bezeichnet beide Vorgänge kurz als Verdünnungs- und Verdickungswelle. Der Regenwurm wird durch das Spiel dieser beiden Wellen allmählich vorwärts geschoben, weil die als Sperrhaken wirkenden Borsten bewirken, dass beim Zurückweichen irgend einer Partie des Wurmes eine grössere Reibung überwunden werden muss, als beim Vorrücken der Fall ist. Bei Rückwärtsbewegung werden dagegen die Borsten anders gestellt. Über die Reizbarkeit der normalen Regenwürmer teilt Verf. folgende Beobachtungen mit: Die Reizbarkeit gegen Berührung und elektrischen Reiz ist am stärksten, wenn das Tier längere Zeit ruhig dagelegen hat, ohne von Reizen dieser Art beeinflusst zu werden; die Reize scheinen stärker zu wirken, wenn sie sozusagen überraschend eintreten. Gereizte Stellen des Regenwurmes verdicken sich durch Kontraktion der Längsmuskulatur. Ist der Reiz schwach, so verdickt sich nur die unmittelbar gereizte Stelle und ihre nächste Umgebung, ist der Reiz stärker, so pflanzt sich die Kontraktion mit sehr grosser Geschwindigkeit auf weite Strecken, oft auf den ganzen Wurm fort; diese Bewegung bezeichnet Verf. als Zuckbewegung. Sehr starke Reize rufen schlagende und windende Bewegungen des ganzen Tieres hervor. Reizt man den Wurm an seinem vorderen oder hinteren Ende, so erfolgen Progressivbewegungen nach hinten oder vorn, durch die das Tier vor dem Reize flieht. Durch Berührung und elektrische Reize wird die normale Schleimabsonderung gefördert.

Verf. hat ferner bei Regenwürmern ein Stück des Bauchmarkes reseziert. Die Operation wurde vorgenommen an Tieren, die mit Alkohol betäubt waren. Das Stück Bauchmark wurde in den auf das Clitellum folgenden Segmenten herausgeschnitten. Lässt man einen Wurm mit Bauchmarklücke kriechen, so machen der vordere und hintere Teil koordinierte Bewegungen; das gilt streng genommen aber nur von der Verdickungswelle. Die Koordination ist also, was die Verdickungswelle anlangt, nicht durch Fehlen eines Stückes Bauchmark gestört. Die Verdünnungswelle schreitet nur bis zur Resektionsstelle, ergreift oder überspringt diese aber nicht. Der bauchmarklose Abschnitt ist wulstig verdickt; eine Erklärung für diese Wulstbildung vermag Verf. nicht zu geben.

Es kam aber auch vor, dass der hintere Abschnitt bei der Vorwärtsbewegung des Tieres ohne aktive Bewegung nachgeschleppt wurde, besonders dann, wenn die Unterlage glatt war. Ferner zeigten sich manchmal im hinteren Abschnitt autonome, vom vor-

deren Abschnitt unabhängige Bewegungen. Bei der Reizung von Tieren mit Bauchmarkklücke ergab sich, dass die Zuckbewegung nie die Resektionsstelle überspringt, wenn nicht der gereizte Abschnitt den ungereizten zerzt und dieser Ruck als Reiz wirkt. Durch stärkere Reize gelingt es ferner, die für gewöhnlich bestehende Koordination zwischen dem vorderen und dem hinteren Abschnitte aufzuheben. So kann man es erreichen, dass der hintere Abschnitt allein sich vorwärts bewegt und den vorderen ruhenden vor sich her schiebt, oder auch, dass beide Abschnitte sich in entgegengesetzten Richtungen bewegen. Es verhält sich der hintere Abschnitt des Wurmes mit Bauchmarkklücke gegen Reize gerade so, wie das freie Hinterende eines in der Mitte ganz durchschnittenen Wurmes. Die Koordination der Bewegungen des vorderen und hinteren Teiles des Wurmes mit Bauchmarkklücke erklärt Verf. so: die Verdickungswelle übt auf alle unmittelbar folgenden Abschnitte einen Längszug, versetzt sie in passive Dehnung, die dann eben an dieser Stelle die aktive Kontraktion veranlasst; so kann die Verdickungswelle den bauchmarklosen Abschnitt überspringen, weil er passiv mitgezogen wird und auf diese Weise die Dehnung auf den hinteren Abschnitt überträgt.

Ein Reiz, der die bauchmarklosen Segmente trifft, veranlasst Bewegung höchstens an diesen selbst, nicht aber an anderen Segmenten.

Analoge Beobachtungen konnte Verf. machen an Würmern, denen er das Unterschlundganglion und mitunter ausserdem auch die ersten zwei oder drei Bauchmarksganglien extirpiert hatte. Bemerkenswert ist, dass diese Tiere, auf Erde gesetzt, nicht in diese hineinzukriechen pflegten. Nichts wesentliches konnte dagegen beobachtet werden bei Würmern ohne Oberschlundganglion, bei solchen mit einseitig extirpiertem Oberschlundganglion oder mit einseitig durchschnittener Schlundkommissur.

F. Schenck (Würzburg.)

Vejdovský, F., Zur Kenntnis des Geschlechtsapparates von *Lumbriculus variegatus*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 49. Bd. 1. Heft p. 80—82. Mit 1 Fig. im Text.

Der Verf. ergänzt die Angaben Hesse's. (Vergl. Zool. C.-Bl. II. Bd. p. 45.) Er fand, dass die männlichen Geschlechtsöffnungen bei einzelnen Individuen am siebenten, bei anderen, wie das auch Hesse angiebt, am achten Segmente liegen. Der im 7. Segmente gelegene männliche Ausleitapparat besteht aus einem voluminösen, sackförmigen Atrium und einem äusseren Abschnitte, der Penis-scheide. Die Schichten des Atriums sind ein inneres, flaches Flimmerepithel, zwei Muskelschichten und eine äussere Drüsenschicht.

Einen Samentrichter hat Vejdovský bislang nicht gefunden. Neben dem Atrium fand der Verf. einen zartwandigen Gang, ohne dessen Verbindung mit dem Atrium feststellen zu können; er hält ihn seinem Bau nach für ein Nephridium. Die Mitteilung Hesse's, dass die Samentrichter und Samenleiter mit den Atrien zusammen in demselben Segmente liegen, hält Vejdovský für zweifelhaft. Die Penisscheide bildet eine kurze Höhlung, aus deren Basis die Peniströhre hervorragt. Vejdovský konstatiert damit, gegenüber den Angaben von Hesse, das Vorhandensein einer ausstülpbaren Peniströhre.

H. Ude (Hannover).

Bürger, O., Neue Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. Zur Embryologie von *Hirudo medicinalis* und *Aulastomum gulo*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 58, 1894, p. 440—459. Taf. 26—28.

Die vorliegende Arbeit wurde im Anschluss an eine frühere, die Entwicklung von *Nepheleis* betreffende, unternommen, und hatte wie diese den Zweck, die Entstehung des Coeloms, Botryoidalgewebes, der Blutgefässe, Nephridien und Geschlechtsorgane darzulegen. Beide Arbeiten stimmen in ihren Resultaten mit Ausnahme derjenigen, welche die Entstehung der bei *H.* u. *A.* anders als bei *N.* gebauten Geschlechtsorgane angehen — wie kaum anders zu erwarten — im wesentlichen überein.

Die Anlage des Coeloms bilden Spalten, welche in jedem Segment des Rumpfkeimes paarig, aber anfangs von einander vollkommen gesondert, rechts und links auftreten. Später vereinigen sich diese als Seitenhöhlen bezeichneten Hohlräume in der Medianebene des Embryos und erzeugen die das Bauchmark umgebende Bauchhöhle. Letztere ist nicht gekammert und ihr hängen nun die Seitenhöhlen als Taschen an. Die Kommunikationen zwischen Bauchhöhle und Seitenhöhlen, welche zuerst sehr weit sind, werden später enge Kanäle. Ihre grösste Ausdehnung erreichen die Seitenhöhlen noch ehe die Hodenanlagen erschienen sind; mit dem Auftreten dieser werden sie rückgebildet. Es bleiben schliesslich von ihnen nur enge Kanäle übrig, welche sich in der Folge nur in der Nähe der Bauchhöhle noch weiter ausdehnen und dort Erweiterungen bewahren, in die sich Hoden und Hodenlappen hineinstülpen.

Von den Blutgefässen wurde nur die Entwicklung der seitlichen Stämme beobachtet. Ihre Anlagen treten erst nach den Seitenhöhlen und völlig unabhängig von diesen auf. Sie repräsentieren je einen Längsspalt, welcher rechts und links vorne im Keimstreifen auftritt und sich nach hinten ausdehnt.

Das Botryoidalgewebe stammt von Zellen ab, welche vom Keimstreifen gebildet werden. Sie machen sich zuerst am splanchnischen Blatte der Seitenhöhlen bemerkbar und zwar an seiner äusseren Fläche, von der sie sich loslösen, um sich in das Entoderm vorzudrängen. Hier vermehren sie sich durch Teilung sehr stark, viele grosse Zellhaufen bildend, die scheinbar zum Entoderm gehören, sich in Wirklichkeit aber nur in dasselbe hineingedrängt haben. Ausserdem treten sie zwischen der in der Entstehung begriffenen Muskulatur der Körperwand und dem somatischen Blatte der Seitenhöhlen reichlich auf und schliesslich noch, freilich spärlicher, am gesamten Peritoneum der Bauchhöhle und der Seitenhöhlen. Die entstandenen Zellen bilden: 1. Kapseln, welche die Seitenhöhlen und die beiden Blutgefässe umhüllen, 2. besondere Gefässe (die ihren Ursprung nur dem „botryoidal tissue“ verdanken), 3. die Unterhautdrüsenzellen, welche sich später einen Weg durch das Hautepithel nach aussen bahnen.

Die Nephridien gehen aus einer zweifachen Anlage hervor, indem ihr Ausführgang nebst Endblase durch eine Einstülpung des Epithels der Haut zu stande kommt und ihr Schleifenteil und Hodenlappen durch die Thätigkeit einer einzigen Zelle gebildet wird, die an der hinteren Grenze der jungen Seitenhöhle in der Nähe der Mittelhöhle auftritt, und durch ihren besonders grossen Kern auffällt. Der Hodenlappen von *Hirudo* und *Aulastomum* ist also dem Trichter von *Nepheleis* homolog. Die Bildungszelle nannte ich auch in der vorliegenden Arbeit Trichterzelle. Auch in den vorderen sechs Segmenten, wo Hoden fehlen, werden Hodenlappen von den Nephridien erzeugt. Die von Leuckart entdeckten Trichter entstehen durch eine weitere Ausgestaltung der Oberfläche der jungen Hodenlappen.

Geschlechtsorgane. Die Ovarien entstehen als Verdickungen des splanchnischen Blattes der Seitenhöhlen in nächster Nähe der Bauchhöhle. Zuerst eine Zellenplatte darstellend, wachsen sie rasch zu umfangreichen vielschichtigen soliden Zellballen heran. Zwischen der peripheren Zellschicht und dem centralen Zellballen entsteht ein Spalt. Die periphere Zellschicht wird zur Kapsel, der Zellballen zum Keimlager der Ovarien, denen eine sich gabelnde Einstülpung des Hautepithels Ausführwege verschafft. — Die Hoden treten als Verdickungen des somatischen Blattes der Seitenhöhlen dort auf, wo letztere in die Kanäle, durch die sie mit der Bauchhöhle verbunden werden, übergehen, und zwar in nächster Nachbarschaft des Hodenlappens. Aus der Zellenplatte, welche die Anlage eines Hodens anfänglich darstellt, bildet sich schnell durch Vermehrung ihrer Zellen

ein ansehnlicher mehrschichtiger solider Zellenballen. Dieser wird zum Hodenbläschen, indem er sich aushöhlt. Dabei werden die peripheren Zellen des Ballens zum Epithel des Hodenbläschens, die centralen dagegen frei, so dass sie in dem Bläschen flottieren. Vielleicht haben wir in letzteren schon Samennutterzellen vor uns.

Die männliche Geschlechtsöffnung, der Begattungsapparat und die vorderen Abschnitte der Vasa deferentia entstehen zusammen aus einer unpaaren sich gabelnden Einstülpung des Hautepithels. Der hintere, die Hodenbläschen mit einander verbindende Abschnitt der Vasa deferentia wird von den jungen Hoden selbst gebildet, indem die noch soliden Anlagen des ersten Hodenpaares in je eine schmale Zellenleiste auswachsen, die sich nach rückwärts verlängern, mit eben solchen Zellenleisten des nächst (nach hinten) folgenden Hodenpaares (die inzwischen in gleicher Weise gebildet sind) zusammentreffen und verschmelzen und dieser Prozess sich bis zum hintersten Hodenpaar fortsetzt. Indem diese Zellenleisten sich aushöhlen, werden alle Hoden miteinander verbunden und gewinnen einen gemeinsamen Weg nach aussen, indem mit den Abschnitten der beiden Röhren, welche die beiden vordersten Hodenpaare miteinander verknüpfen, die nach hinten ausgewachsenen Einstülpungen des Hautepithels zusammentreffen.

Die Resultate der vorliegenden Untersuchungen beweisen aufs neue die grosse Übereinstimmung, welche in der Anlage des Coeloms, der Nephridien und Geschlechtsorgane zwischen Hirudineen und den typischen Anneliden herrscht. Die Eigentümlichkeit, dass die Geschlechtsprodukte bei den Hirudineen besondere Ausführgänge bekommen, weist auf ihre Verwandtschaft mit den Oligochaeten hin.

O. Bürger (Göttingen).

Fischer, W., Über kiemenartige Organe einiger Sipunculiden-Arten. In: Zool. Anz. XVII. Jhg., Nr. 457, p. 333.

Während man früher dem Tentakelkranz der Sipunculiden die Funktion eines Kiemenapparates zuschrieb, sind neuere Untersucher von dieser Ansicht unter dem Hinweis, dass die Tentakel dieser Tiergruppe ihrem anatomischen Bau nach gar nicht für die Respiration von Bedeutung sein können, abgekommen. So herrscht nun die Annahme vor, dass die Leibeswand und die in die Cutisschicht derselben eindringenden Integumentalkanäle den Gasaustausch (Atmung) vermitteln.

Der *Sipunculus mundanus* Sel. u. Bülow zeigt in dieser Beziehung Verhältnisse, welche nach der Meinung Fischer's sehr für die Ansicht sprechen, dass bei den Sipunculiden die Leibeswand einen hervorragenden Anteil an der Atmung nimmt. Diese *Sipunculus*-Species

zeigt nämlich an ihrem Mittelkörper 1—1,5 mm lange zottenartige Fortsätze der Haut, in welche sich die die Cutis durchziehenden Integumentkanäle hinein erstrecken. Der Verf. hält diese Fortsätze für kiemenartige Organe, welche nach seinen Beobachtungen auch bei *Sipunculus australis*, jedoch in rudimentärer Form, vorhanden sind.

Der Ref. macht ferner auf die von Shipley¹⁾ ausgesprochene Ansicht aufmerksam, nach welcher die zahlreichen auch bei *Sipunculus indicus* in der Cutisschicht der Leibeswand vorkommenden und mit der Leibeshöhle in offener Kommunikation stehenden Integumentkanäle als eine Einrichtung zur Ernährung der Leibeswand zu betrachten sind. Letztere Annahme lässt sich aber recht gut mit der von Fischer vertretenen Ansicht vereinen, so dass das System der Integumentkanäle ganz wohl beiden Funktionen genügen kann. Ferner scheint der Gedanke nahe zu liegen, dass durch diese Einrichtung der Leibeshöhlenflüssigkeit in erhöhtem Masse die Möglichkeit gegeben ist, die Gewebeelemente der Leibeswand von den Exkreten des Stoffumsatzes zu entlasten. C. J. Cori (Prag).

Hierher auch die Ref. über: Nagel, über Galvanotaxis, vgl. S. 135 und: Garbini, Appunti per una limnobotica italiana II, vgl. S. 139.

Arthropoda.

Myriopoda.

Silvestri, F., I Chilopodi ed i Diplopodi di Sumatra e delle isole Nias, Engano e Mentavei. In: Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Vol. XIV. Genova, Marzo 1895. p. 1—56, 13 Textfig.

Verf. beginnt mit einer geographischen Tabelle aller aufgeführten Arten, enthaltend 23 Chilopoden- und 99 Diplopoden-Arten

Von Chilopoden kommen vor die Gattungen: *Scutigera* (1), *Lithobius* (*Archilithobius*) (2), *Scolopendra* (3), *Otostigma* (7), *Cryptops* (2), *Rhysida* (2), *Heterostoma* (1), *Otocryptops* (1), *Mecistocephalus* (2), *Orphnaeus* (1), *Heimantosoma* (1); von Diplopoden: *Glomeris* (5), *Sphaeropoeus* (4), *Zephronia* (2), *Glomeridesmus* (1), *Siphonorhinus* (1), *Siphonophora* (1), *Siphonotus* (2), *Siphonocryptus* (1), *Siphoniulus* (1) *Heterochordeuma* (2), *Pocockia* (1), *Platyrhachus* (24), *Strongylosoma* (20), *Centrodemus* (2), *Cryptodesmus* (4), *Doratonotus* (1), *Trichocambala* (1), *Cambala* (3), *Thyropygus* (12), *Spirostreptus* (3), *Trigoniulus* (3), *Spirobolellus* (5).

Unsere Formenkenntnis des genannten Gebietes wird bedeutend vermehrt, da die Arbeit nicht weniger als 5 neue Chilopoden und 56 neue Diplopoden-Arten enthält, was genau $\frac{1}{2}$ der bekannten Fauna ausmacht. An Gattungen sind neu *Pocockia*, von *Heterochordeuma* „carinarum absentia distinguendum“, und *Trichocambala*, von *Cambala* „carinarum absentia et ocellorum distinctum“.

¹⁾ Notes on the Genus *Sipunculus*, in: Proceed. Zool. Soc. London, April 1893, p. 326. Vgl. Zool. C.-Bl. I. Jahrg. pag. 226.

Ein Vorzug der Arbeit liegt in der allen artenreicheren Gattungen beigegebenen analytischen Tabellen, ein Nachteil dagegen in der Kürze der einzelnen Beschreibungen. Die Kopulationsorgane sind nur in den wenigsten Fällen und dann immer unvollständig abgebildet. Aber auch der erläuternde Text zu denselben ist durchaus nicht mustergültig. So werden die Begattungsorgane einer neuen *Doratonotus*-Art z. B. mit kaum zwei Zeilen abgethan. Es gilt auch für diese Arbeit dasselbe, was ich schon bei einer früheren des Verf.'s bemerkt habe, dass er nämlich von diesen Organen höchstens das beschreibt, was man gerade von aussen sehen kann. — Die neue Gattung *Pocockia* wird incl. Speciesbeschreibung mit einem Text von nur 14 Zeilen erledigt! — Für die von Pocock aufgestellte und vom Verf. angenommene Familie *Heterochordeumidae*¹⁾ ist bis jetzt noch kein Beweis der Berechtigung erbracht worden. Es müsste doch erst einmal gezeigt werden, ob diese Formen sich im Kopulationsapparat in wichtigen Merkmalen von den *Chordeumiden* unterscheiden. Der Umstand, dass sie 32 Rumpfsegmente besitzen²⁾, ist allein doch ebensowenig ein ausreichender Grund, eine besondere Familie aufzustellen, wie der Besitz von 20 Segmenten bei den *Polydesmiden* gegenüber den 19-segmentierten Gattungen. (Vergl. Zool. C.-Bl. II. Band, S. 48).

Ganz unstatthaft ist es ferner, die *Colobognatha* als Unterordnung der *chilognathen Helminthomorpha* aufzuführen, da sie ganz ausserhalb des Rahmens der *Chilognatha* stehen, wie das schon von Latzel richtig angegeben wurde.

C. Verhoeff (Bonn).

Brölemann, H. W., La forêt d'Andaine (Orne) Myriapodes. In: Feuille des jeunes natural. Paris 1894. Nr. 290. 3 p.

Verf. sammelte im Walde von Andaine unweit Rouen 22 Myriapoden-Arten in 255 Exemplaren, darunter *Chordeuma gallicum* Latzel 35, *Polyzonium germanicum* 17, letztere an einer kleinen Stelle unter dickem Moose. Von *Lithobius calcaratus* entbehrten 2 ♂ der charakteristischen Höcker, ein ♂ besass eine Andeutung derselben nur auf einer Seite. *Atractosoma* scheint von Kreideboden abhängig zu sein. Beziehungen zwischen Fauna und Bodenbeschaffenheit sind überhaupt nicht zu verkennen.

C. Verhoeff (Bonn).

Arachnida.

Kraepelin, K., Revision der Tarantuliden Fabr. (= Phryniden Latr.) In: Abhandl. aus d. Gebiete d. Natw., herausgeg. vom Naturwiss. Verein Hamburg, Bd. XIII, 1895, 53 p. und 1 Taf.

1) Pocock sagte *Heterochordeuminae* und Verf. ändert das mit Recht in *dae* um, aber das berechtigt den Verf. doch nicht, hinter „*Heterochordeumidae*“ ein „*mih*“ zu setzen.

2) Vgl. Zool. C.-Bl., I. Band. 1 p. 116.

Die Gruppe der Tarantuliden¹⁾ bietet namentlich in Bezug auf die Synonymie der Formen erhebliche Schwierigkeiten, die durch mancherlei Irrtümer schon der Autoren des vorigen Jahrhunderts veranlasst wurden. Mit Hilfe eines reichhaltigen Materials aus 14 grösseren Museen und durch Untersuchung fast sämtlicher Originale (mit Ausnahme der im Britischen Museum vorhandenen), hat Verf. versucht, die Systematik der Familie einer Revision zu unterziehen. Mit Simon unterscheidet er drei Unterfamilien: die Tarantulinae (= Phrynichinae Sim.), die Neophryinae (= Tarantulinae Sim.) und die Charontinae.

Die erste Subfamilie ist durch verbreiterte Sternalplatten, geringe Gliederung der Tibia des letzten Beinpaars (nur aus ein oder zwei Stücken bestehend) und vorwärts gerichtete Enddornen der Palpentibia vor den beiden anderen ausgezeichnet, während letztere sich durch das Fehlen (Neophryinen) oder Vorhandensein (Charontinen) eines beutelartigen Haftanhanges an den Endtarsen der Beine, wie durch verschiedene Gliederung der Tibien des letzten Beinpaars von einander unterscheiden. Die Unterfamilie der Tarantulinen umfasst drei Gattungen, von denen die Gattung *Tarantula* (mit zwei Arten) indisch und ostafrikanisch ist, während die Gattungen *Titanodamon* und *Damon* auf Afrika beschränkt sind. Die Subfamilie der Neophryinen ist neuweltlich; ihre Verbreitung reicht von Kalifornien und Mexiko im Norden durch Centralamerika und die westindischen Inseln nach Columbien, Venezuela, Guyana und Brasilien. Sie umfasst die drei Gattungen *Phrynopsis* (1 Art), *Neophrynus* (4 Arten) und *Heterophrynus* (1 Art). Die Charontinen endlich gehören der orientalischen und der australischen Region an (Birma, Philippinen, Sundainseln, Neu-Guinea, östlich bis Neucaledonien und den Samoainseln). An Gattungen werden unterschieden: *Charon* (1 Species), *Stygophrynus* (n. g.; 1 Art), *Sarax* (1 Art), *Charinus* (1 Art) und *Catagaeus* (1 Art). Verschiedene Gattungen, wie *Phrynus*, *Phrynichus*, *Admetus*, *Nanodamon*, sowie zahlreiche Arten sind als unberechtigt eingezogen. Den Schluss bildet ein ausführliches Literaturverzeichnis der bisher über die Gruppe erschienenen Arbeiten.

K. Kraepelin (Hamburg).

Wagner, J., Beiträge zur Phylogenie der Arachniden: Ueber die Stellung der Acarinen. Die sogenannten Malpighischen Gefässe und die Athmungsorgane der Arachniden.

1) Der Name *Tarantula* wurde 1793 von Fabricius für diese Tiergruppe zuerst angewandt, während der Name *Phrynus* sich nicht über das Jahr 1801 hinaus nachweisen lässt.

In: Jen. Zeitschr. f. Naturwissensch. Band XXIX, N. F. XXII, p. 123—156. 1894.

Der Verf. behandelt in der genannten Abhandlung das Verhältnis der Arachnoideen zu den übrigen Tracheaten und nimmt sodann namentlich auf Grund seiner Studien über die Entwicklung von *Ixodes calcaratus* die Frage über die Stellung der Acarinen zu den übrigen Arachnoideen auf. Hierbei wird er zu Resultaten geführt, welche denjenigen von Lang, Kennel, Bernard und Anderen nicht entsprechen, aber sehr wohl mit den Thatsachen übereinstimmen.

Wir nehmen die letzterwähnte Frage zuerst heraus und müssen dem Verf. beipflichten, wenn er den Versuch Haller's, auch nachdem er von Oudemans mit neuen Gründen unterstützt worden ist, als gescheitert ansieht, den Acarinen neben den Crustaceen, Arachnoideen, Myriapoden und Insekten unter dem Namen der Acaroidea den Rang einer Klasse zuzusprechen. Es ist vielmehr unzweifelhaft, dass die Acarinen als echte Arachnoidea anzusehen sind, aber wiederum nicht, wie Bernard will, als solche, die im wesentlichen auf dem Larvenstadium stehen geblieben sind, sondern eigentümlich weitergebildete. Den Darlegungen Bernard's gegenüber steht die Wahrnehmung aus der Entwicklungsgeschichte, welche auch durch die Beobachtung an *Ixodes calcaratus* neuerdings bestätigt wird, fest, dass die abdominalen Körpersegmente sehr wohl zur Ausbildung gelangen, aber bereits frühzeitig derart sich verkürzen und verschmelzen, dass eine Unterscheidung nicht mehr möglich wird.

Ist es als sicher anzunehmen, dass die Acarinen echte Arachnoideen sind, so fragt es sich, in welcher Beziehung sie zu den übrigen Mitgliedern dieser Familie stehen. Um diese Frage der Lösung näher zu bringen, legt Verf. mit Recht den grössten Wert auf die Verhältnisse der Atmungsorgane und führt die Ansicht durch, dass die Atmung durch röhrenförmige Tracheen und durch sogenannte Lungen- oder Fächertracheen hierbei entscheiden müsse, indem jene ersteren eine von den letzteren ganz verschiedene Bildung seien. Die Lungen sind, nach des Verf.'s Ansicht, hervorgegangen aus den ursprünglichen Kiemen der Urform aller Arachnoideen, welche als ein am Ufer lebendes Wassertier zu denken ist. Die am Cephalothorax ausmündenden Tracheen der Acarinen (und die Tracheen bei den Solifugen) dagegen sind als aus Hautdrüsen jener Urform der Arachnoidea hervorgegangen anzusehen. Über die Möglichkeit dieser Umwandlung selbst wird im Hinblick auf die Tracheenverhältnisse bei *Peripatus* ausführlich gehandelt. Über die eigentümliche Lage der Stigmen bei den Acarinen auf dem Cephalothorax giebt Verf. sein Urteil dahin ab, dass diese durch die Verkürzung des Abdomens, wo

sie vielleicht früher gestanden haben, bedingt sei. Bei den Skorpioniden, welche augenscheinlich der Urform der Arachnoidea, dem Protarachnon, am nächsten stehen, finden sich niemals Stigmen am Cephalothorax; bei den Solifugae sind neben Stigmen am Abdomen bereits solche am Cephalothorax vorhanden, bei den Acarinen ist die nach vorn fortschreitende Wanderung der Stigmen vollendet und es finden sich solche nur noch am Cephalothorax vor. Dass hierbei die Frage, wie weit bei den Acarinen der Cephalothorax nach hinten reicht, für die Ixodiden noch nicht sicher gelöst ist, kann dabei zunächst übergangen werden. Auf Grund aller dieser Erwägungen kommt der Verf. zunächst zu dem Satze, dass die Arachnoidea sich frühzeitig in zwei Zweige geteilt haben. Bei dem einen haben sich die Tracheen sehr stark entwickelt, wobei die Lungensäcke (die modifizierten Kiemen) entweder teilweise bestehen blieben oder ganz verschwanden; bei den anderen verkümmerten die in Tracheen umgewandelten Hautdrüsen ganz und gar, dafür aber entwickelten sich die Lungensäcke sehr stark.

Dass einige Acarinenfamilien völlig tracheenlos sind, hält Verf. für eine Folge entweder ihrer Kleinheit oder ihrer parasitischen Lebensweise, eine Ansicht, die zwar viel für sich hat, aber doch nicht durchweg mit allen Thatsachen vereinbar ist; ich will hier nur an die Gattung *Syringophilus* erinnern, welche sehr kleine Arten besitzt, die auch parasitisch leben, aber dennoch ein ausgebildetes Tracheensystem führen.

Verf. stellt im Verlauf seiner Darlegungen auf p. 145 noch eine Charakteristik der Urform aller Arachnoidea, des Protarachnon, fest und knüpft dabei an die fossile Gigantotrache *Slimonia* an. Dies führt uns zugleich auf die andere in der Abhandlung eingehend besprochene Frage, nämlich die, ob alle Tracheaten auf eine einzige Stammform oder auf verschiedene zurückzuführen seien.

Bei Beurteilung dieser Frage wird namentlich auf die Malpighi'schen Gefässe hingewiesen, welche sich nach den bisherigen Beobachtungen bei den Arachnoiden aus dem Entoderm entwickeln, während sie bei den Hexapoden und Myriapoden ausschliesslich aus dem Ektoderm entstehen. Andererseits ist namentlich durch die bei *Phalangium* durch Loman (in seiner Abhandlung über die morphologische Bedeutung der sog. Malpighi'schen Gefässe der echten Spinnen) gemachten Beobachtungen die Überzeugung nahegelegt, dass die Malpighi'schen Gefässe der Arachnoidea funktionell mit den Coxaldrüsen, nicht aber mit den bei den übrigen Tracheaten vorhandenen, ebenfalls mit dem Namen der Malpighi'schen Organe benannten Gefässen in Vergleich zu stellen sind. Der Verf. kommt

daher zu dem Schluss, dass die Malpighi'schen Organe der Arachnoidea mit denjenigen einiger Amphipoden homolog sind. Wie bei diesen, so ist auch bei den Vorfahren der Arachnoidea dieses Organ vielleicht aus der littoralen Lebensweise zu erklären, indem dieselbe, durch Anpassung an das sauerstoffreichere Wasser am Ufer, das Auftreten spezieller Auswüchse des Mitteldarms, die, wenigstens teilweise, die Rolle der Exkretionsorgane spielen, hervorgerufen hat.

Im weiteren Verfolg seiner Abhandlung wird von dem Verf. die von Lang und Kennel vertretene Ansicht über den Zusammenhang der Arachnoideen mit den übrigen Tracheaten verworfen und dagegen der Satz aufgestellt, dass die Stammform der Arachnoidea ein Gliedertier gewesen ist, während diejenige der Gruppe *Peripatus* + *Myriapoda* + *Hexapoda* ein *Peripatus*-artiger Landringelwurm gewesen sein muss.

Eine wesentliche Voraussetzung für dieses Ergebnis ist die auf zahlreiche Thatsachen gegründete Annahme, dass die Xiphosura mit den Arachnoidea in naher verwandtschaftlicher Beziehung stehen. Auf Grund dieser Voraussetzung legt der Verf. dar, dass aus den Urcrustaceen sich die jetzigen Crustaceen und auch die Trilobiten entwickelt haben und dass das Protarachmon und die Gigantostraken ein Seitenzweig der letzteren sind, der sich zu Anfang oder noch vor der paläozoischen Periode davon losgelöst hat.

P. Kramer (Magdeburg).

Könike, F., Hydrachniden. Mit einer Tafel und Textabbildungen.

In: Deutsch-Ost-Afrika, wissenschaftliche Forschungsergebnisse über Land und Leute unseres ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. Band IV, die Thierwelt Ost-Afrikas. Wirbellose Thiere. Berlin (Geographische Verlagshandlung D. Reimer) 1895, p. 1—17. M. 2.—.

Der eine Teil der von F. Stuhlmann in Deutsch-Ost-Afrika während der Jahre 1888—1891 gesammelten Süßwassermilben war in das Hamburger naturhistorische Museum übergegangen und wurde von dem Verf. der oben genannten Abhandlung bereits 1893 im Jahrbuch dieses Museums einer sehr eingehenden Besprechung unterzogen. (Vergl. Zool. C.-Bl., Band I, p. 25.) Der andere Teil gelangte in das Berliner Museum für Naturkunde und ist sodann demselben Forscher zur Bearbeitung eingehändigt worden. Die Resultate derselben sind in der oben namhaft gemachten Abhandlung niedergelegt. Dieselbe bietet nunmehr, da der Verf. auch die im Hamburger Jahrbuch beschriebenen Hydrachniden mit kurzen, aber zur Wiedererkennung völlig ausreichenden Charakteristiken darin mit auf-

genommen hat, ein Gesamtbild der uns zur Zeit bekannten Hydrachnidenfauna Deutsch-Ost-Afrikas.

Waren früher 7 Gattungen mit 14 Arten bekannt geworden, so treten jetzt noch hinzu 3 Gattungen mit 10 Arten. Von diesen drei Gattungen sind zwei, nämlich *Atax* und *Curvipes*, bereits unter jenen 7 mitgezählt, so dass also im ganzen 8 Gattungen vertreten sind. Da ferner zwei von den neuen 10 Arten nur durch Nymphen vertreten sind, von denen eine nicht bestimmbar war, und die andere zu einer der im Hamburger Jahrbuch beschriebenen Arten zu zählen ist, so sind nunmehr im ganzen 22 afrikanische Arten bekannt geworden.

Der Berliner Bruchteil der Stuhlmann'schen Hydrachniden enthält keine für Afrika spezifische Gattung, dagegen 7 solche und zum Teil sehr merkwürdige Arten; überhaupt sind von den 22 Arten 18 für Afrika charakteristisch und fremd in Europa. Hieraus ergibt sich einesteils eine für Ostafrika geltende spezifische Ausgestaltung weitverbreiteter Gattungen durch besonders geformte Arten, anderntheils aber auch der Nachweis, dass manche Arten in unveränderter Weise sich über ein ungeheures Verbreitungsgebiet ausdehnen; es sind dies die vier Arten: *Limnesia maculata* (Müll.), *Atax spinipes* (Müll.), *Eylais extendens* (Müll.) und *Curvipes rotundus* (Kramer).

In beiden Hinsichten sind die Beobachtungen Könike's an den Stuhlmann'schen Sammlungen von nicht zu unterschätzendem biologischen und zoogeographischen Interesse. Die zahlreichen neuen Vertreter altbekannter Gattungen, wie *Arrenurus*, *Atax*, *Limnesia* und *Curvipes* beweisen, dass die geänderten Lebensbedingungen ihren Einfluss auch auf die Gestaltung der Hydrachniden ausgeübt haben; die Auffindung bekannter europäischer Formen jedoch beweist wiederum, dass gerade bei ihnen diese fremdartigen Einflüsse die ererbte Gestalt nicht haben abändern können. Es lässt sich aus den vorliegenden Beobachtungen nicht entnehmen, worauf das eine oder das andere Verhalten beruht. Durch diese Erfahrungen wird jedoch der Acarinologe auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Grenzen der Variabilität unserer europäischen Hydrachniden-Arten genauer, als es bisher geschehen ist, zu studieren, damit der systematische Wert oder Unwert geringfügiger Abweichungen in der Form bei den aus weit von einander entfernten Wohnorten stammenden Acariden richtig beurteilt werden könne. Auch der Verf. konstatiert bei den aus Afrika stammenden vier oben genannten Arten derartige geringfügige Verschiedenheiten gegenüber den entsprechenden in Europa gefundenen Species; er glaubt jedoch, auf Grund ihrer sonstigen Übereinstimmung in den wichtigsten morphologischen Eigentümlichkeiten, die Identität der Arten dennoch aufrecht erhalten zu müssen.

Von besonderen in der Abhandlung enthaltenen Einzelheiten mag der merkwürdige Genitalapparat von *Limnesia armata*, einer neuen *Limnesia*-Art aus der Berliner Sammlung, hervorgehoben werden. Sollte nicht auf Grund desselben diese Art einer besonderen von *Limnesia* zu trennenden Gattung zuzuweisen sein? Es führt dies überhaupt auf die Frage, wann eine Formabweichung weitgehend genug sein wird, um die Abzweigung einer neuen Gattung zu begründen. Diese Frage kann hier überhaupt nur berührt werden, wir stimmen aber dem Verf. bei, wenn er bei der Gattung *Atax* der mehr oder weniger harten Körperbedeckung eine solche einschneidende Rolle nicht beilegt und also *Atax lynceus* wegen seines stark ausgeprägten Rückenpanzers nicht aus der Gattung ausscheidet. Dies wäre um so weniger berechtigt, als ja in dem vor Jahren von mir beschriebenen *Atax loricatus* ein deutliches Beispiel von dem Übergang von *Atax*-Arten mit weicher in solche mit verhärteter Rückenhaut vorliegt. Damit erscheint jedoch noch nicht erwiesen, dass überhaupt dem Hautpanzer die Bedeutung eines eventuellen Gattungsmerkmals abgesprochen werden müsste.

P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Child, C. M., Ein bisher wenig beachtetes antennales Sinnesorgan der Insekten, mit besonderer Berücksichtigung der Culiciden und Chironomiden. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LVIII, 3, p. 475—528, Taf. XXX u. XXXI.

Das kugelförmig aufgeblasene zweite Antennenglied der Culiciden ist bereits im Jahre 1855 von Johnston als Sitz eines Gehörorgans angesprochen worden. Auch A. M. Mayer (1874) und Hurst (1890) sind zu ähnlichen Schlussfolgerungen gelangt, ohne jedoch Bau und Entwicklung des Organs im Detail verfolgt zu haben. Verf. beschreibt zunächst eingehend das fragliche Gebilde bei *Mochlonyx culiciformis*, *Culex plumicornis* und zwei Chironomidengattungen. In allen Fällen handelt es sich um nervöse, stäbchenförmige Endelemente, welche radial zu der chitinösen kreisförmigen Gelenkhaut zwischen dem zweiten und dritten Antennengliede verlaufen, um sich an dieser selbst oder an von ihr radial in das Lumen des Gliedes ausstrahlenden kurzen Chitinstreben zu inserieren. Diese gestreckten, meist durch Verschmelzung zweier Hypodermiszellen entstandenen Stäbchen stehen durch eine kurze Faserschicht mit mächtigen Gangliennmassen in Verbindung, welche in der Peripherie des kugeligen Antennengliedes gelagert sind und ihrerseits wieder dem becherförmig allseitig ausstrahlenden Antennennerven aufsitzen. In der Mitte dieses Nervenbeckers steigen die centralen Stränge des Antennennerven weiter zum dritten Gliede und in den Schaft empor. Die einzelnen Arten zeigen in Bezug auf die Anordnung der Faserstränge und Gangliennmassen, den Bau und die Chitinstrahlen der das Glied abschliessenden Gelenkhaut, wie in Bezug auf das Fehlen oder Vorhanden-

sein gewisser „Stützstäbe“ für die Nervenlemente verschiedene Modifikationen; wesentlicher aber erscheint, dass die Ausbildung des ganzen Apparates bei den Männchen ausnahmslos eine höhere ist, als bei den Weibchen. — Die Entwicklung des Gebildes ist durch alle Stadien verfolgt worden. — Weitere Untersuchungen haben dann ergeben, dass ¹dieser vom Verf. als „Johnston'sches Organ“ bezeichnete Nervenendapparat in modifizierter und vereinfachter Form auch bei einer ganzen Reihe anderer Insektenordnungen in dem nämlichen Antennengliede anzutreffen ist, so namentlich bei zahlreichen weiteren Familien der Dipteren und Hymenopteren, bei Lepidopteren (*Epinephete*), Coleopteren (*Melolontha*), Trichopteren (*Phryganea*), Panorpaten (*Panorpa*), Nemopteren (*Sialis*), Rhynchoten (*Aphis*, *Strachia*) und Odonaten (*Libellula*). Bei allen diesen Gruppen handelt es sich im wesentlichen um eine becherförmige ganglionäre Ausstrahlung der peripherischen Fasern des Antennennerven; aus ihr steigen bündelweise vereinigte und sich verjüngende gestreckte Stäbchen zur Gelenkhaut zwischen dem zweiten und dritten Antennengliede empor, um sich in ringförmig geordnete Poren derselben einzusenken. Nur bei den Orthopteren (*Locusta*, *Stenobothrus*) scheint das auch hier beobachtete Sinnesorgan nicht ohne weiteres den Befunden bei den übrigen Ordnungen vergleichbar.

In Bezug auf die Funktion nimmt Verf. an, dass die von den Haaren des Schaftes aufgenommenen Erschütterungen (Tast- und Schalleindrücke) sich durch Vermittelung des Schaftes auf die Gelenkhaut zwischen dem zweiten und dritten Antennengliede wie auf ein Trommelfell fortpflanzen und so auf die an ihr oder ihren strahlig gestellten Chitinstreben inserierten Enden der „Stäbchen“ einen Reiz ausüben, der je nach der Art der Einwirkung als Tastreiz oder Ton empfunden wird. Bei der Mehrzahl der Insektenordnungen wird das Johnston'sche Organ vornehmlich eine Tastempfindung vermitteln; bei den Culiciden und Chironomiden aber, bei welchen das männliche Geschlecht mit einem weit höher differenzierten Apparate ausgestattet ist als das Weibchen, wird man vornehmlich auch an die Perception von Schallschwingungen, namentlich also der Stimme des Weibchens, zu denken haben. Schon die Experimente Mayer's ergaben, dass die Fühlerhaare der Mücken auf bestimmte Töne „abgestimmt“ erscheinen, und dass die Schwingungen am stärksten sind, wenn die Schallwelle senkrecht zur Längsachse des Haares verläuft. Es dürfte daher auch die Möglichkeit der Erkennung der weiblichen Stimme und der Beurteilung der Richtung des Schallreizes gegeben sein. — In einem Nachtrage erwähnt Verf., dass er in den Stäbchen des Johnston'schen Organs bei *Musca* Graber'sche

Gehörstifte (Skolopophoren) konstatiert habe. Weitere Untersuchungen werden vorbehalten. K. Kraepelin (Hamburg).

Schlechtendal, D. H. R. v., Beiträge zur Kenntniss fossiler Insecten aus dem Braunkohlengebirge von Rott a. Siebengebirge. In: Abhdlgn. naturf. Ges. Halle Bd. XX, Jubiläumsschrift. Sonderabdruck. Halle (M. Niemeyer). 32 p. 3 Taf.

Verf. hat die Bestimmung der fossilen Insekten aus dem bituminösen Schiefer von Rott nach dem Material des Hallenser mineralogischen Museums unternommen. Das vorliegende Heft behandelt die Coleopteren und Hemipteren.

Die Käfer gehören alle neuen Species an, doch nur eine Art konnte in keine der bestehenden Gattungen eingereiht werden; es musste für dieselbe zur Aufstellung einer neuen Familie, welche den Übergang von den Dytisciden zu den Gyriniden bildet, geschritten werden. Die neu beschriebenen Formen sind Folgende:

1. Fam.: Palaeogyrinidae (nov.): *Palaeogyrinus* n. g. *strigatus* n. sp. —
2. Fam.: Lathridiidae: *Corticaria reitteri* n. sp. — 3. Fam.: Curculionidae¹⁾
a) Magdalini: *Magdalis moesta* n. sp., b) Apionini: *Apion profundum* n. sp., *Rhynchites heideni* n. sp. — 4. Fam.: Anthribidae: *Urodon multipunctatus* n. sp. —
5. Fam.: Chrysomelidae: a) Cryptocephalini: *Cryptocephalus relictus* n. sp., b) Galerucini: *Luperus fossilis* n. sp. — 6. Fam.: Coccinellidae: *Coccinella prisca* n. sp.

Von den vorliegenden Wanzen hat Verf. bisher nur die Familie Notonectici untersucht, und dabei für die Gattung *Notonecta* 5 neue Species aufgestellt, deren Zugehörigkeit zu diesem Genus er noch nicht als sicher erachtet. Es sind dies: *N. jubata* n. sp.; *N. comata* n. sp.; *N. deichmuelleri* n. sp.; *N. harnacki* n. sp.; *N. navicula* n. sp. Auffallend ist das Fehlen der Flügel bei einigen sonst anscheinend geschlechtsreifen Arten. Ein gut erhaltener Vorderflügel weist mit Sicherheit auf die Gattung *Corixa* hin, und wird als *Corixa elegans* n. sp. aufgeführt.

Auf die ausführlichen Diagnosen und die sorgfältigen Zeichnungen sei noch besonders hingewiesen.

N. v. Adelung (Genf).

Orthoptera.

Nietsch, V., Nachtrag zu der Abhandlung „Ueber das Tracheensystem von *Locusta viridissima*“.²⁾ In: Verhdlgn. k. k. zool. bot. Ges. Wien, 44. Bd. 2. Quart. Sitzgsber. p. 21.

Infolge eines ihm zugegangenen Hinweises auf die Blanchard'schen

¹⁾ Im Anschluss hieran beschreibt Verf. noch einen Käfer ohne Antennen als *Varus ignotus* n. gen. n. sp. (vorl. Name).

²⁾ Vgl. Zool. C.-Bl. I. Bd. p. 699.

Abbildungen zum Tracheensystem von *L. viridissima* in Cuvier's „Règne animal“, betont Verf., dass diese Abbildungen zwar schön ausgeführt, aber infolge ungenügender Präparation nicht wahrheitsgetreu seien.

N. v. Adelung (Genf).

Lepidoptera.

Coupin, H., l'Amateur de Papillons. Guide pour la chasse, la préparation et la conservation. Avec 246 fig. dans le texte. Paris. (J.-B. Baillière et fils) 1895. VII u. 334 p. 8°. 4 fr.

Das kleine Handbuch ist für Laien geschrieben und der Stoff demgemäss behandelt. Als Nutzen der Entomologie für den sich damit Befassenden wird die Bedeutung der Exkursionen als hygienischer Promenaden aufgeführt und die „Wissenschaft“ gegen die Langeweile empfohlen. Daraus geht hervor, dass der Autor unter seinen „Amateurs“ nicht Entomologen, sondern Sammler versteht. Ohne es aber besonders deutlich hervortreten zu lassen, sucht er durch Einstreuung von histologischen, resp. anatomischen Details die ursprüngliche Liebhaberei zu einem Studium hinüberzuführen. Grosse Aufmerksamkeit ist den Ausführungen der Technik des Sammelns zugewendet, aber das sehr umständlich geschilderte Instrumentarium könnte eher die Beschäftigung des Sammlers als kostspielig und weitläufig erscheinen lassen, was doch gewiss nicht im Zwecke des Werkchens liegt. Die zahlreichen unkolorierten Abbildungen sind sehr deutlich und erweisen die Entbehrlichkeit vieler in allen neueren Handbüchern stets wiederholter Kolorierungen in Fällen, wo allein der Kontrast in der Zeichnung hinreicht, eine Art zu kennzeichnen. — Erwähnt sei noch, dass das Buch reich an eingestreuten biologischen Abschweifungen ist, so solche, welche die Mimicry, das Wandern der Schmetterlinge (p. 60—76) etc. betreffen, wodurch die Laien auf interessante Beobachtungen hingewiesen werden, die, von ihnen gemacht und veröffentlicht, nachher der Wissenschaft von Nutzen sein können. Hierin liegt ein Hauptnutzen des 334 Seiten starken Werkchens.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Pagenstecher, A., Ueber einige Schmetterlinge von der Insel Sumba. In: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., Jahrg. 47, p. 52—58.

Nur eine kleine Anzahl (34 Rhopalocera und 5 Heterocera) werden von dieser in lepidopterologischer Hinsicht noch wenig bekannten Insel — ungefähr in der Mitte zwischen Java und Timor gelegen — aufgezählt. Eine ziemlich grosse Anzahl ist mit javanischen Typen identisch oder weicht unwesentlich von ihnen ab. Im ganzen werden 7 Danaiden, 2 Satyriden, 9 Nymphaliden, 5 Lycaeniden, 8 Pieriden und 3 Papilioniden aufgezählt. Da fast nur Arten genannt werden,

die in Indien in grosser Individuenzahl vorkommen, so ist anzunehmen, dass sie entweder in sehr kurzer Zeit oder an einer beschränkten Lokalität gesammelt wurden.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Caspari, W., Biologisches über *Acronycta alni*. In: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., Jahrg. 47, p. 113—122.

Das Ei von *A. alni* ist weiss und so flach, dass es überaus leicht übersehen wird. Die junge Raupe hat Schutzfärbung; die Farben weiss und braun sind so verteilt, dass die gekrümmte Raupe einem Vogelkoth ähnelt. Die für die erwachsene Raupe charakteristischen Haare bilden sich erst in späterem Alter zu Rudern um. Junge Raupen sind sehr scheu; sie lassen sich bei herannahender Gefahr — ohne Seidenfaden — zur Erde fallen und kommen dann leicht um. Die der *alni*-Raupe eigentümlichen Keulen dienen beim Einbohren vor der Verpuppung als Kehrbesen, indem die Raupe damit die abgenagten Spähne beseitigt. Die Öffnung des Bohrloches, das nach dem Puppenlager führt, wird sorgfältig geschlossen und unkenntlich gemacht.

Alte Raupen sind „zornig“ und unverträglich. Während junge sich bei herannahender Gefahr zusammenziehen oder fallen lassen, schlagen die alten heftig um sich. Das Gebiss ist scharf; Gazefenster im Behälter werden durchnagt, die Frassstelle am Blatt ist bei älteren Tieren glatt geschnitten; im Kampfe beißen sich die Raupen gegenseitig die Haare ab.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Rothschild, W. v., Additional Notes on Sphingidae. In: Novitates Zoologicae, Vol. I, April 1894, p. 541—543.

Obwohl der ungeheure Lepidopterenreichtum Südamerikas von niemand angezweifelt wird, so hält es doch schwer, sich einen richtigen Begriff davon zu machen. Selbst wer, wie Ref., jenen Weltteil besucht und auf seine Schmetterlingsfauna geprüft hat, erhält nur vom Leben der Tagfalter ein der Wahrheit entsprechendes Bild. Einen Begriff des Reichtums an Heterocera erhält man, wenn man aus der unter obigem Titel von R. gegebenen Liste erfährt, dass an den elektrischen Lampen eines Distriktes (Aroa in Venezuela) nicht weniger als 78 verschiedene Formen von Sphingiden gefangen wurden, also fast dreimal so viele, als der gesamte europäische Kontinent beherbergt.

Allerdings ist das elektrische Licht ein ganz ausgezeichnetes Mittel, die Nachtfalter, auch die seltensten Arten, aus ihren Verstecken herauszuziehen. Vor kurzem durcheilte bekanntlich eine Notiz

die Tagesblätter, wonach die Nachtinsekten Neu-Granadas, besonders die Heterocerer durch die neuerrichteten elektrischen Lampen in kurzer Zeit erheblich dezimiert worden seien. Diese Angabe beruht bestimmt auf einem Irrtum, aber die R.'sche Liste zeigt, wie geeignet die neue Erfindung ist, eine Fauna zu erforschen. Von den aufgezählten Schwärmerformen gehören 16 zu den Macroglossinae, ebensoviel zu den Chaerocampinae, 7 zu den Ambulycinae und 39 zu den Sphinginae. Dabei sind *Dilophonota oenotrus*, *penaeus*, *melancholica*, *omphaleae*, *rhaebus*, *janiphae*, *domingonis* und *festae* sämtlich als Aberrationen von *ello* aufgefasst.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Coleoptera.

Verhoeff, C., Vergleichende Morphologie des Abdomens der männlichen und weiblichen Lampyriden, Canthariden und Malachiiden, untersucht auf Grund der Abdominalsegmente, Copulationsorgane, Legeapparate und Dorsaldrüsen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Phylogenie der Coleopteren. In: Arch. f. Naturgesch. 1894, Bd. I, p. 129—210, 4 Tafeln.

Der allgemeine Teil¹⁾, auf welchen sich Ref. hauptsächlich beschränken muss, zerfällt in A. vergleichend-morphologische, B. systematisch-phylogenetische Resultate.

A. Unter einer Segmentplatte ist ein rings durch weichere Chitinhaut begrenzter Bezirk des Hautskelettes zu verstehen, welcher charakterisiert sein kann durch: 1. Tastborsten, 2. Haare, 3. Häutungshaare, 4. Drüsenporen, 5. Sinnesporen, 6. zellige Struktur, 7. Mosaikfelder, 8. freie Pigmentkörnchen, 9. diffuse Pigmentierung.

Die 1. Dorsalplatte am Abdomen von *Malachius* lehrt uns, dass eine Platte mit allen obigen Charakteristiken verloren gehen kann, aber doch der Raum, den sie am Hautskelett eingenommen, nicht verloren gehen muss; denn eine Haut von der sonstigen Grösse einer 1. Dorsalplatte ist dort vorhanden und stellt so den dorsalen Abschnitt des 1. Segmentes am Abdomen noch deutlich dar, aber so zart wie an der Haut eines Ringelwurmes. Dies ist jedoch eine sekundäre Erscheinung, eine Materialersparnis, ermöglicht durch die geschützte Lage der genannten Platte unter den Elythren.

Die 2. Ventralplatte ist bei den Malacodermata immer in guter Ausbildung erhalten geblieben, sie fehlt aber bei den Mala-

¹⁾ Die Arbeit zerfällt in: I. Vorbemerkungen p. 129—133, II. speziellen Teil p. 133—181, III. Allgemeinen Teil p. 181—198, IV. Allgemeine und kritische Anmerkungen, p. 198—205.

chiiden und auch Cleriden. Bei *Luciola* ♂ tritt der seltene Fall ein, dass die 8. Ventralplatte fehlt. Die 8. D. trägt bei den Malachiiden an den Vorderecken in beiden Geschlechtern endoskelettale Processus, die 8. V. bei denselben und einem Teil der ♀ Lampyriden ein Spiculum ventrale. Unter den Malachiiden kommt dieses beiden Geschlechtern aber nur bei den Danacaeini zu, unter den Malachiini ist es auf die ♀♀ beschränkt. Bei den ♀♀ der ersteren wird es durch Haut von der Platte abgesetzt, bei den ♂♂ bleibt es mit ihr verschmolzen und ist auch kürzer ausgebildet.

Das 8., 9. und 10. Abdominalsegment unterliegen mehr oder weniger bedeutenden sexuellen Differenzen, während das 1.—7. in der Regel deren ganz entbehren.

Echte Pleurenplatten wurden bei *Lampyris*-Weibchen und *Cantharis* (♂ und ♀) nachgewiesen. Bei ersteren kommen sie am 1.—7. Segment, bei letzteren am 2.—8. (♂) oder 2.—7. (♀) vor und enthalten dann die Stigmen in der Mitte oder am Rande. Es gilt der Satz: Pleurenbildungen kommen bei Coleopteren nur am 1.—8., nie am 9. und 10. Abdominalsegment vor (cf. dagegen Hemiptera).

Die Dorsaldrüsen sind paariger Natur, vielzellig, und durchbohren mit einem grossen Porus jederseits die Dorsalplatten. Sie kommen bei Canthariden in beiden Geschlechtern an der 1.—8. Dorsalplatte vor, niemals aber an der 9. und 10¹⁾.

Die 9. D. der ♀♀ kommt noch in ungeteilter Form vor (*Cantharini* und *Malthodes*), nicht selten ist sie zweiteilig (*Malthinus* und *Lampyris*), in der Mehrzahl der Fälle aber fehlt sie als solche. Die 10. D. der ♀♀ ist bei allen Canthariden erhalten, fehlt aber den Lampyriden und Malachiiden.

Immer vorhanden und auch immer zweiteilig ist die 9. V. der ♀♀. Auf jeder Hälfte sitzt ein stets mit Tastborsten bewehrter Stylus. Zur Ermöglichung der Bewegung der 9. V. dienen bei den Cantharini mehrere kurze Spangen, welche bei den Malthinini fehlen. Zu einer starken Entwicklung der Zwischensegmenthaut zwischen 8. und 9. Segment kommt es bei beiden nicht. Letzteres ist auch bei *Lampyris* noch nicht der Fall, macht sich aber bei *Eros* schon sehr bemerkbar und erreicht bei *Lygistropterus* jenen hohen Grad der Ausbildung, welcher bei den Malachioidea ganz allgemein vorkommt. Eigentliche Legeapparate, und zwar Legeröhren, finden wir nämlich bei einem Teile der Lampyriden und bei allen Malachioidea. Bei *Lampyris* sieht man, dass die 9. Dor-

1) Ein Vorkommen derselben auf 8 Segmenten war bisher ganz unbekannt.

salplatten Processus besitzen. In dem Maasse nun, wie die Hälften der 9. D.¹⁾ reduziert worden sind, nahmen die Processus an Länge zu und wurden schliesslich zu mächtigen Radii, wie wir sie am Legeapparat der Erosini antreffen. Die Radii der Erosini sind sonach nicht Reste der Plattenteile der 9. D., sondern Weiterbildungen der von der 9. D. aus aufgetretenen Processus derselben. An den Legeröhren hat man Vorder- und Hinterröhre zu unterscheiden. Die Vorderröhre wird ein- und umgestülpt, wenn sich die Legeröhre wieder zurückzieht.

Bei *Lygistorpterus* giebt es nur ein Paar Radii, welche vorne sogar noch aus der Vorderröhre hervor reichen (mit freiem Ende). Bei den Malachioidea giebt es dagegen zwei Paare von Radien, die Radii dorsales und ventrales. Letztere können den Radii der Erosini homodynam angesehen werden, da sie sich an die vorne an der 9. V. befindlichen Hinterspangen ebenso ansetzen, wie jene an die kleinen Querspangen vor den 9. V. Die Ausbildungsstufen des Legeapparates der Lampyriden machen uns verständlich, wie der der Malachioidea, für welchen keine Vorstufen mehr vorhanden zu sein scheinen und welcher für dieselben einen Erbliehkeitscharakter darstellt, entstanden ist.

Ebenfalls in der Zwischenhaut zwischen 8. und 9. Abdominalsegment findet sich bei ♀ Canthariden (excl. *Malthinus*) an der Dorsalseite jederseits ein als Drüsenporenplatte bezeichneter Bezirk, in welchem die feinen Kanäle von Hunderten einzelliger Hautdrüsen münden. — Die 9. Dorsalplatte kommt bei ♂♂ viel häufiger ungeteilt vor als bei den ♀♀; so bei allen Malacodermen. Bei den Malachiiden ist sie entweder zweiteilig und dann in den Rudimenten mit der 9. V. verwachsen oder sie fehlt ganz. — Bei Malacodermen zeigen die Vorderecken der 9. D. die Neigung sich durch endoskelettale Spangen direkt mit der 9. V. zu verbinden. Bei *Drilus* und *Lampyris* giebt es dergleichen noch nicht, bei *Malthinus* sind Processus ausgebildet, aber sie stellen noch keinen Bogen dar. Erst bei *Malthodes* kommt ein vollständiger, dorsaler Bogen zu stande und er findet sich ganz allgemein unter den Cantharini. Bei Lampyriden weisen die meisten Gattungen nur Processus auf, deren Anheftung an die 9. V. bald eine engere, bald eine losere ist. — Die 10. D. der ♂♂ fehlt bei den Malachiiden, bei den Malacodermen ist sie vorhanden, aber bei *Lampyris* und besonders *Phosphaenus* durch Verwachsen mit der 9. und Verkleinerung fast in Wegfall gekommen. — Die 9. V. der ♂♂ ist wesentlich mannigfaltiger als die der ♀♀,

1) Im Original findet sich auf p. 193 einmal ein Druckfehler, indem es statt „9 V.“ heissen muss 9 D.

aber sie trägt niemals Styli. Es sei hier nur hervorgehoben, dass sie immer ungeteilt, bei den Danacaeini fast immer als Platte verschwunden (während das von ihr ausgegangene, dreizinkige Spiculum gastrale stets gut ausgebildet ist) und auch bei *Luciola* in Wegfall gekommen ist. (Der endoskelettale, ventrale Bogen aber ist deutlich ausgeprägt.) In manchen Fällen kommt es zur Bildung einer Duplikaturplatte, in anderen zu einem falschen Spiculum gastrale. — Der echte Bogen entsteht durch von den Vorderecken anwachsende Spangen (Einstülpungen von Epidermisstellen), das Spiculum gastrale von der Mitte des Vorderrandes der 9. V. Cerci und 10. V. fehlen bei ♂ und ♀ vollständig. Basalplatten fehlen den Malachioidea auch vollständig, kommen aber bei Malacodermen immer vor. Zwei getrennte Ba. besitzt *Luciola*, häufiger ist eine unpaare aber zweilappige Ba. ausgebildet. Sehr aberrant ist die Ba. der Malthinini, vorne mit endoskelettalem Stiel. Die Parameren sind nie vollkommen von einander getrennt. Die Anheftung an einander findet häufig nur an der Basis statt, verwachsen sind sie bei *Lygistropterus*. Auf die komplizierten Kapselbildungen der Canthariden kann Ref. hier nicht näher eingehen. Bei *Cantharis rustica* sind die Pa. noch einer geringen Bewegung gegen einander fähig.

Der Penis zeigt meistens die Form einer Röhre oder eines länglichen Kegels. Bei Canthariden ist er in eine Lamina superior und inferior differenziert. Besondere Femora verbinden den Penis mit den Parameren oder mit den Basalplatten. Fast immer münden in der hinteren Hälfte der Peniswandung Hautdrüsen. Der Ductus ejaculatorius zieht durch die Achse des Penis und geht an seinem Ende in die Wand desselben über. Er mündet bei Malachiiden und Canthariden an dessen Ende; bei Lampyriden dagegen ist das Ende des P. abgerundet und der Duct. ejacul. mündet eine Strecke weit vor dem Ende, sodass das letzte Stück des P. nicht mehr von ihm durchzogen wird. Ein Präputialsack, die terminale, blasen- oder sackartige Erweiterung des Duct. ejacul., fehlt bei *Malthodes* vollständig, sonst aber finden sich alle Übergänge vom kleinen und engen bis zum grossen und weiten Präputialsack. In letzterem Falle kommen sehr merkwürdige Bestachelungen und Differenzierungen vor. Den Präputialsack betrachte ich als eine Verschmelzung von zwei ursprünglichen Ventrialsäckchen des 9. Abd.-Segmentes, welche in ihren Ostien mit der Mündung des Duct. ejacul. zu einem gemeinsamen Atrium vereinigt sind.

Stigmen finden sich stets in einem Paare am 1.—7. Abdominalsegment. Am 8. Segmente fehlen sie bei den Malachiiden und *Luciola* ♂, während allen übrigen Malacodermen acht Stigmen-

paare zukommen. Ausser bei *Lampyris* ♀ sind die Stigmen des 1. Segmentes stets grösser als die übrigen. Am 9. und 10. Segment giebt es niemals Stigmen. Vielfach geht das Verschwinden des 8. Stigmenpaares Hand in Hand mit dem Verschwinden der 9. und 10. Dorsalplatte. Meist lagern die Stigmen in den Pleurenhäuten, bei *Phosphaenus* in den Ventralplatten.

Abdominale Endoskelettbildungen kommen nur am 8. und 9. Segment vor, hier aber an 8. D. und V. und 9. D. und V. Paarige können an allen diesen Platten vorkommen, unpaarige nur an der 8. und 9. Ventralplatte.

Verf. teilt auch schon die Hauptresultate seiner Untersuchungen über den Hinterleib der Cleriden mit und vereinigt diese mit den Malachiiden zur Ordnung Malachioidea. Er weist ferner darauf hin, dass die Lymexyliden noch eine 2. Ventralplatte besitzen und modifizierte Vorläufer der Malachioidea sind.

B. Aus der anderen Hälfte des allgemeinen Teiles sei nur ganz kurz erwähnt, dass die neue Ordnung Malacodermata auch auf gänzlich neuen Fundamenten ruht, dass sie die Familien der Lampyriden und Canthariden enthält, während die Malachiiden als höchst differente Formen gänzlich ausgeschieden werden mussten. Hinsichtlich der näheren Begründung der Ordnungen, Familien und Unterfamilien muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. In prinzipieller Hinsicht stellt dieselbe den ersten Versuch dar, einige Gruppen der Coleopteren, dieser grössten aller Tierklassen, vergleichend-morphologisch und anatomisch wirklich natürlich zu begründen, nicht, wie das bisher (so gut wie immer) geschehen ist, nach rein äusserlichen Merkmalen.

Untersucht wurden Vertreter von 20 Gattungen. —

C. Verhoeff (Bonn).

Hymenoptera.

Janet, Ch., Études sur les Fourmis. 5ième Note. Sur la morphologie du squelette des segments post-thoraciques chez les Myrmicides (*Myrmica rubra* L. femelle). In: Mém. Soc. Acad. de l'Oise, T. XV, 1894 Beauvais. 20 p. und 5 Textfig.

Verf. liefert auch in dieser Abhandlung den Beweis, dass er sorgfältig zu arbeiten und klar darzulegen versteht. — Ich übergehe bekannte Thatsachen und erwähne das Neue und Wichtigste:

Es kommen 10 Stigmenpaare vor, das 1. am Meso- das 2. am Metathorax, das 3. am Segment médiaire. Beide Stiel-Segmente besitzen je ein Paar Stigmen, ebenso wie jedes Segment der „Arceaux visibles de l'abdomen“. Von den „Parties cachées de l'abdomen“ kommt nur dem

1. S., d. h. dem 7. postthoracique, ein Stigmenpaar zu. An Petiolus und Abdomen münden die Stigmen innerhalb der Dorsalplatten. Von den Bauchganglien ist das 1.—5. im Thorax gelegen, wobei das 3.—5. vereinigt sind, das 6. lagert im 1. Stiel-Segment, das 7.—13. im sekundären Abdomen. Von letzteren Ganglien bleiben das 7. und 8. gut getrennt, das 9. und 10. berühren sich und die übrigen drei bilden eine einzige Masse.

Das 1. Segment des Stieles stellt eine kompakte Masse vor, indem die Dorsal- und Ventralplatte miteinander verwachsen sind; am 2. S. sind die Platten durch Pleurenhaut getrennt geblieben. Bemerkenswert ist, dass bei einer toten *Myrmica*, wenn man sie in der Mitte durchbricht, in der Regel das 1. Stielsegment am Thorax, das 2. am Abdomen bleibt. — Der Tracheenverschlussapparat des Medialsegmentes ist noch nach dem Schema derer des Abdomens gebaut. Das 1. Abdominalsegment umfasst besonders mit der Dorsalplatte mehr als die Hälfte des Hinterteiles. Als Ansatzstellen für die Hauptbewegungsmuskeln des Hinterteiles besitzen dessen Dorsal- und Ventralplatten an den Vorderecken Fortsatzlappen. Erst das 8. segment post-céphalique ist ein typisches Abdominalsegment. Das 10. s. post-céphalique umschliesst die drei versteckten Segmente. Die 11. Dorsalplatte ist in zwei Stücke geteilt, jedes nur noch so gross, dass es das letzte Stigma trägt und als Muskelansatzstelle dient. Auch die 11. Ventralplatte ist zweiteilig, die Hälften sind die sogenannten „quadratischen Platten“, welche mit den Hälften der 12. Dorsalplatte verklebt erscheinen. Die ebenfalls zweiteilige 12. Ventralplatte ist noch mehr reduziert, aber über diese sowohl wie über die meisten verborgenen Skelettstücke geben die Figuren keine genügend klare Einsicht, weil sie zu klein sind. Dasselbe gilt für den Stachel, der erklärt wird als Umbildung der „deux appendices de S. 12 qui, par soudure sont devenus chez l'imagó un organe impair et médian.“

Die beiden Platten des sehr reduzierten 13. Segmentes sollen als Schliessklappen des Anus dienen. Ref. bezweifelt aber, dass die untere wirklich ein Rest der echten 13. Ventralplatte ist. — Der Stachel und seine Nachbartheile konnten eingehender behandelt werden.

C. Verhoeff (Bonn).

Mollusca.

Pelseneer, P., Recherches sur divers Opisthobranches. Mémoire couronné par la Classe des sciences dans la séance du 15 décembre 1893). 157 p. und 25 Tafeln. In: Mém. couronnés et Mém. des savants étrangers, publiés par l'Acad. roy. des

sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tom. LIII. 1894.

In dieser verdienstvollen, unsere Kenntnis über die Phylogenie der Gasteropoden um ein Bedeutendes fördernden Arbeit stellt der Verf. bezüglich der Opisthobranchiaten zwei Fragen auf, die er durch das Studium der Anatomie einer grossen Anzahl von Formen dieser Gasteropoden zu beantworten versucht. Die erste Frage ist jene nach den phyletischen Beziehungen dieser Mollusken unter einander, während die zweite sich auf deren phyletisches Verhältnis zu andern Gasteropoden oder auf den stammesgeschichtlichen Zusammenhang der Gasteropoden unter einander bezieht.

Verf. beginnt mit der Schilderung der Anatomie der alten und wichtigen Form *Actaeon*, die er zu den Bulleen zählt. Von Vertretern dieser Familie hat er noch *Scaphander*, *Bulla*, *Acera*, *Philine*, *Gasteropteron*, *Doridium*, *Pelta* und *Lobiger* untersucht.

Das Nervensystem von *Actaeon tornatilis* Lam., an dem das jederseitige Cerebralganglion mit dem gleichseitigen Pleuralganglion völlig verschmolzen ist, weist neben allen Charakteren des Opisthobranchier-Schlundringes, eine ausgesprochene Chiastoneurie auf. Der Schlundring selbst liegt sehr weit nach vorne um die Buccalmasse herum. Die Supra- und Subintestinalkommissuren gehen direkt von den verschmolzenen Cerebropleuralganglien ab. Schon nach ganz kurzem Verlauf verdicken sich diese Kommissuren zu zwei kleinen Ganglien, aus denen je ein Mantelnerv entspringt. Das Supraintestinalganglion steht mit einem kleinen Osphradialganglion in Zusammenhang. Es findet sich blos ein hinteres Eingeweideganglion (Abdominalganglion) vor.

Der Darmkanal besitzt zwei Paar Buccaldrüsen, von denen das eine Paar in der Nähe des Mundes, das andere hinter der Buccalmasse in den Vorderdarm mündet. Der Vorderdarm ist fast gerade und besitzt eine geringe Vorderdarterweiterung. Er mündet in einen weiten sackförmigen Magen, dem innerlich jede kutikuläre Verdickung fehlt. Das nun folgende Darmstück ist sehr kurz und der After befindet sich rechts von der weiblichen Geschlechtsöffnung und weit hinter dieser in der rechtsseitigen Hälfte der geräumigen Kiemenhöhle. Das Herz, dessen Lage in dem hintern Teil der Kiemenhöhle eine linksseitige ist, besteht aus einem nach vorne zu gekehrten Vorhofe und aus einer nach hinten gerichteten Herzkammer. Am Beginne der Aorta, links im Perikarde, befindet sich eine kompakte „Blutdrüse“ (wohl treffender Perikardialdrüse! Ref.).

Die doppeltbefiederte Kieme ist nach vorne zu gerichtet und ist zu ihrem grössten Teil der Kiemenhöhlenwand nicht angewachsen.

Das sich in die Kieme öffnende Gefäss liegt links von der Niere. Letztere, die eine sackförmige Gestalt zu besitzen scheint (Ref.), liegt dorsal in der Kiemenhöhle zwischen Kieme und dem Perikard. Ihre perikardiale Öffnung liegt links und nach vorne.

Der Geschlechtsapparat besteht aus einer Zwitterdrüse, deren Gang sich alsbald in einen weiblichen und einen männlichen Ausführungsgang spaltet. Ersterer ist zum Schlusse sehr drüsig (Uterus, Ref.) und besitzt auch eine Begattungstasche. Der Samengang biegt sich zum unweit der Öffnung der Kiemenhöhle gelegenen Penis.

An *Actaeon* schliessen sich die übrigen Bulleen durch die Vermittlung von *Scaphander* und *Bulla* an. Bei *Scaphander* findet sich eine noch recht deutliche Andeutung einer bereits überwundenen Torsion, die sich im Verhalten der grossen Eingeweidenerven am besten ausprägt. Es äussert sich dies darin, dass die linksseitige oder ursprüngliche Subintestinalkommisur noch unter dem Vorderdarm gelegen, von vorne und links nach hinten und rechts zu dem hintern Eingeweideganglion zieht. Obgleich dieses Verhalten auch bei *Bulla* und *Acera* deutlich zu erkennen ist, ist hier bereits ein weiter vorgeschrittenes Stadium zur Erreichung der vollständigen Orthoneurie der übrigen Bulleen zu erkennen. Auch die Lage des Herzens und der Kieme weist darauf hin, dass *Scaphander* die Torsion wieder auszugleichen fortschreitet. Es liegt nämlich der Vorhof nicht mehr vor der Herzkammer wie bei *Actaeon*, sondern rechts von dieser und somit ist die Längsachse des Herzens quer gestellt. Eine dem entsprechende Lage nimmt auch die Kieme ein. Hierin ist der erste Schritt zur Erlangung der Opisthobranchie gekennzeichnet. Auch darauf weist der Autor hin, dass der Schlundring bei *Scaphander*, *Bulla striata*, *Philine* und *Doridium* eine ähnliche Lage vor der Buccalmasse besitzt wie bei *Actaeon*, ein Verhalten, welches an alte Prosobranchier (Docoglossen, Rhipidoglossen) erinnert, während andere Vertreter der Bulliden, wie *Bulla hydatis* und *Acera*, die postbuccale Lage des Schlundringes besitzen. Auch die Cerebralkommisur verkürzt sich allmählich, bis schliesslich die Ganglien fest aneinander stossen.

Den jüngeren Formen der Bulliden reiht der Verf. auch die thecosomen Pteropoden an, so dass dieselben mit den Bulliden eine einheitliche Gruppe, die der Bulleen bilden. Die gymnosomen Pteropoden werden der nächstfolgenden Gruppe der Aplysiiden beigezählt. Hierauf folgen die Pleurobranchen und die Nudibranchen, bestehend aus den Tritoniden, Dorididen, Eolididen und Elysiiden.

Die anatomische Beschreibung einiger alter Pulmonaten wie

Auricula, *Chilina*, *Amphibola* wird dieser Beschreibung beigefügt. Den Pulmonaten zählt der Verf. sonderbarerweise auch die Siphonarien bei. Hierzu wird er veranlasst durch die Verengung der Kiemenhöhlenöffnung, durch die Lage des Afters ausserhalb der Mantelhöhle, durch die prosobranche Lage des Herzens, durch die Kieme, welche verschieden von der der übrigen Gasteropoden ist, durch die Niere, das Geschlechtsorgan (! Ref.), das Nervensystem, das jenem von *Gadina* höchst ähnlich sein soll, durch ein ähnliches Osphradium wie es *Gadina*, *Amphibola*, *Chilina* und die Limaciden in Lage und Form zeigen, und endlich durch die amphibische, mehr terrestre Lebensweise der Siphonarien.

In einem allgemeinen zweiten Teil der Arbeit werden der verwandtschaftliche Zusammenhang der Opisthobranchier unter einander und ihre Beziehungen zu andern Gasteropoden besprochen. Die Euthyneuren (Opisthobranchier + Pulmonaten) bilden so eine viel spezialisirtere Gruppe, als die Streptoneuren (Prosobranchier.)

Actaeon weist durch das Vorhandensein der Torsion mit den Prosobranchiern nahe Beziehungen auf, obgleich er zum Ausgangspunkt der Euthyloneuren dient. Unter den Prosobranchiern sind die Trochiden diejenigen Formen, die jener prosobranchen Stammform, von der *Actaeon* abstammt, am nächsten stehen¹⁾.

Von *Actaeon* zweigen sich einerseits die Pulmonaten, andererseits die Bulleen direkt ab, die wieder als alte Opisthobranchier zu betrachten sind. Sehr alte Formen unter den Pulmonaten sind die Auriculiden, die zwei Reihen zum Ursprung dienen. Nach der einen Richtung entwickeln sich die Stylommatophoren, nach der andern die Basommatophoren. Die Abzweigung der letzteren erfolgt durch *Amphibola*, die dann über *Chilina* zu den Basommatophoren führt; andererseits gehen von ihr in einer andern Richtung die Siphonarien aus. Aus der zu den Bulleen führenden Reihe hin zweigen sich die thecosomen Pteropoden ab. Von den Bulleen führt *Acera* zu den Aplysien hin, und diese enden in den gymnosomen Pteropoden. Ausser zwei andern Abzweigungen (*Lobiger*, *Doridium*), führt eine Abzweigung zu den Pleurobranchieen, die sich wieder in die Nudibrancheen fortsetzen.

B. Haller (Heidelberg).

1) Die unrichtige Annahme des Verf's., dass die rechte Niere bei *Haliotis* und den Trochiden zum Geschlechtsgange werde, entbehrt jeder Begründung. Der abgebildete Längsschnitt von *Trochus umbilicalis* (Taf. XXV. Fig. 224) ist bei Kenntnis der anatomischen Verhältnisse als nicht beweiskräftig zu erachten. Der Schnitt ist ein lateraler (rechts geführter) und beweist höchstens, dass der Eileiter bei diesem Trochiden weite, offenbar drüsige Aussackungen besitzt, nicht aber, dass die Geschlechtsdrüse sich in die Niere öffnet. Auf einem solchen rechts geführten Längsschnitt wird der Harnsack gar nicht getroffen. Die Nierenlappen der Trochiden sind aber ganz compacte Gebilde. (Ref.)

Vertebrata.

Burekhardt, R., Der Bauplan des Wirbelthiergehirns. In: Morphol. Arb. (Schwalbe.) Bd. IV. 2. Heft p. 131—149. Taf. VIII.

Der Autor geht bei der Betrachtung des Gehirnbauplanes von dem Standpunkte der Entwicklungslehre aus, wobei er betont, dass bei dieser Betrachtungsweise nicht bloss die ontogenetische, sondern gleichzeitig auch die phylogenetische Entwicklung zu berücksichtigen ist. Denn „nur so ist Aussicht vorhanden, dass die Morphologie des Gehirns in ähnlicher Weise, wie die anderer Organe ausgebaut werden könne.“ In Betracht kommen die Ependyme und die Längszonen. Erstere sind als embryonale und somit sehr primitive Gewebe zu betrachten und darum sind alle jene Stellen im Gehirne, an denen das Ependym als alleiniges Gewebe vorhanden ist, als solche zu betrachten, die auf einem embryonalen Zustand stehen geblieben, oder auf einen solchen reduziert worden sind. In gleicher Weise sind auch jene Stellen im Hirnrohre zu beurteilen, an denen das Gewebe sich nur wenig über den Zustand eines Ependyms erhebt, oder wo die Stützelemente sowohl an die Membrana limitans externa als auch an die interna angrenzen¹).

Die Einteilung des Gehirns nach der Fünfbläschengliederung wird als unzuverlässig ebenso ausser acht gelassen, wie die nach Neuromeren. Statt dessen wird das Prinzip der Längszonen in der horizontalen Gliederung des embryonalen Gehirns verwertet. In dieser horizontalen Gliederung werden die seitlichen Teile ventral und dorsalwärts durch die ependymatösen Boden- beziehungsweise Deckplatten zusammengehalten. Die lateralen Teile zerfallen in eine verdickte ventrale Grund- und eine ebensolche, dorsale Flügelplatte. Erstere dient den motorischen Nerven zum Ursprunge, in letztere treten die sensiblen Nerven ein. Ferner wird hier noch eine Schalt- und eine Seitenplatte unterschieden.

Die beiden Ependymplatten fasst der Verf. unter der Bezeichnung „Medianzonen“ — den „Lateralzonen“ gegenüber — zusammen. Da die Lateralzonen sowohl rein nervöses als auch neurogliales Gewebe aus sich hervorgehen lassen, führen sie zu Verdickungen, welche die jeweilige Gehirnform bedingen. Sie sind Schwankungen unterworfen, die um so grösser sind, je laterodorsaler die betreffende Lateralzone liegt. Zu rein nervösen Bildungen kommt es in den Medianzonen nie (? Ref.) und wo solche daselbst sich vorfinden, rühren sie aus den Lateralzonen her. Da die Medianzonen in

¹) Diese Stelle ist nicht klar, da ja eigentlich ein solches Verhalten des Neurogliagewebes überall stattfindet. (Ref.)

Folge ihrer embryonalen Natur ganz konstant sind, vergegenwärtigt der mediane Längsschnitt eines Gehirns stets dessen Bauplan.

An medianen Längsschnitten unterscheidet der Verf. ventralwärts von hinten nach vorne zu den Rautenboden, die Isthmusbucht, die Haubenregion, den Trichter, den Recessus postopticus, den Opticus und den Recessus praeopticus, dessen ependymatöse Hirnwand die Lamina terminalis ist. Hierauf folgt die Gegend des Recessus neuroporici, durch welchen die Gegend der Bodenplatte begrenzt wird und dorsalwärts mit der Lamina supraneuroporica jene der Scheitelplatte beginnt. Hierauf folgen die paarigen Plexus inferiores und hemisphaerium, woran der unpaare Adergeflechtknoten, das Velum transversum, das Zirbelpolster mit der Commissura superior und mit der Zirbel sich anreihen. Das nun folgende Schaltstück ist durch die Commissura posterior vom Mittelhirne abgegrenzt. Auf Letzteres folgt die Decke des vierten Ventrikels.

Das verschiedene Verhalten dieser medianen Hirnteile, worauf hier im Speziellen nicht eingegangen werden kann, wird der Reihe nach bei den Dipnoern, Selachiern, Teleosteen, Cyclostomen erörtert. Bei den Leptocardiern, deren Gehirn wegen seines aberranten Verhaltens nicht als Ausgangspunkt verwertbar ist, ist, im Gegensatz zu allen andern Vertebraten, in der Gegend des vierten Ventrikels die Scheitelplatte sehr verdickt. Dann werden die Amphibien (*Ichthyophis*), Sauropsiden und Säugetiere besprochen.

Aus diesem Vergleiche geht hervor, dass, obgleich der allgemeine Bauplan in den Medianzonen bei den verschiedenen Wirbeltierformen beibehalten wird, im einzelnen oft recht bedeutende Differenzen sich vorfinden. Diese Modifikationen betreffen hauptsächlich die Scheitelplatte, während die Bodenplatte von grosser Konstanz ist, was wieder daraus erklärt werden kann, dass diese dem Schädelboden fest anliegt und darum schwerer Veränderungen eingehen kann.

Da die Lateralzonen viel stärker der funktionellen Anpassung unterworfen sind, sind sie infolge dessen auch variabler als die Medianzonen. Darum ist auch ein Gehirn um so gleichmässiger bezüglich seiner Verdickungen in den Lateralzonen, je primitiver es ist, um so weniger werden auch die Medianzonen beeinflusst. Infolge dessen bleibt auch die Gehirnachse indifferent.

B. Haller (Heidelberg).

Pisces.

Beer, Th., Die Accommodation des Fischeauges. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 58. p. 523—650.

Verf. hat durch Untersuchung mit dem Augenspiegel festgestellt,

dass die normale Refraktion vieler Fische die Myopie ist. Die meisten Fische besitzen eine Accommodation für die Ferne, sie müssen, um auf grössere Entfernungen als ihren wenig distanten Nahepunkt deutlich zu sehen, aktiv accommodieren. Die Accommodation der Fische beruht nicht auf Abplattung der Linse, sondern auf einer Änderung des Linsenortes; die Fische haben das Vermögen, die Linse der Netzhaut zu nähern. Das bisher „*Campanula Halleri*“ genannte Gebilde ist ein Accommodationsmuskel. Für seine Kontraktilität hat Verf. den physiologischen Nachweis durch elektrische Reizung erbracht. Der Mechanismus der Accommodation ist folgender: Die Linse ist mit ihrem oberen Pole an dem in vertikaler Richtung äusserst wenig dehnbaren Ligamentum suspensorium aufgehängt; der an den oberen, öfter auch an den unteren nasalen Teilen des Linsenumfangs mit seiner Sehne inserierte Accommodationsmuskel, dem Verf. den Namen „*Retractor lentis*“ giebt, übt bei seiner Kontraktion einen nach unten, innen und hinten gerichteten Zug an der Linse aus, der die Linse temporal-retinalwärts bewegt. Zerstörung des *Musculus retractor lentis* oder Durchschneidung seiner Sehne vernichtet das Accommodationsspiel der Linsenbewegung. Die Iris hat keine wesentliche Rolle bei der Accommodation, nur bei wenigen Species (z. B. *Solea*, *Uranoscopus*, *Lophius*) könnte durch Iris-Kontraktion die Wirkung des Retraktors unterstützt werden. Die Linsenretraktion geschieht am flinkesten bei den schnellschwimmenden Fischen, am trägsten bei den trägen Grundfischen. — Entsprechend der durch den *Retractor lentis* bewirkten Ortsveränderung der Linse wandert im Fischauge auch das Netzhautbild eines Objektes der Aussenwelt. Atropin vernichtet das Accommodationsspiel des Fischauges.

Nur bei wenigen Species der Knochenfische ist durch elektrische Reizung des Auges eine kräftige konzentrische Verengung der Pupille zu erzielen, so bei *Uranoscopus* und *Lophius*. Bei den meisten ist die Pupillenkontraktion sehr wenig ausgiebig, in vielen Fällen wandert bei elektrischer Reizung die querovale Pupille, während sie sich etwas verengt oder auch — ohne ihre Weite zu verändern — temporalwärts im Sinne der Linsenverschiebung. Meist geht die Bewegung des Accommodationsmuskels schneller vor sich als die der Iris, nur bei den Fischen mit langsamer Accommodation (*Solea*, *Uranoscopus*, *Lophius*) erfolgen beide Bewegungen mit annähernd gleicher Geschwindigkeit.

Atropin verändert meist nicht die Pupillenweite. Die Atropinvergiftung setzt die Erregbarkeit der Iris gegen elektrische Reizung hochgradig herab, während der Pupillenreflex auf Lichtreiz erhalten bleibt.

Bei sämtlichen Plagiostomen konnte durch elektrische Reizung des Auges keine Linsenbewegung erzielt werden. Wenn die Knorpelfische überhaupt eine Accommodation besitzen, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass sie auf anderem Wege als bei den Teleosteen zustande kommt. F. Schenck (Würzburg).

Amphibia.

Field, H. H., Sur le développement des organes excréteurs chez *l'Amphiuma*. In: Compt. Rend. Acad. Sc., Paris, V. 118, Nr. 22, p. 1221—1224.

Verf. findet, dass bei *Amphiuma means* die Vorniere sich über drei Körpersegmente erstreckt, dass aber gewöhnlich jederseits vier oder fünf Nephrostomen vorhanden sind — und zwar typische, nicht sog. „äusserer“, die morphologisch von den „inneren“ ganz verschieden sind! — Er nimmt deshalb an, dass dieser Form ursprünglich drei Vornierenkanäle mit je zwei Nephrostomen zukommen. Diese Beobachtung spricht nach seiner Ansicht gegen die Annahme, dass die Vorniere ein von der Urnieren prinzipiell verschiedenes Organ, ein phyletischer Vorläufer dieser sei. Ferner teilt er mit, dass bei *Amphiuma* die Vorniere durch 22 Segmente vom vordersten Urnierenkanälchen getrennt sein kann. J. W. Spengel (Giessen).

Wilson, Gregg, The development of the Müllerian ducts in the Axolotl. In: Anat. Anz. Jahrg. 9, 1894, p. 736—745. Mit 22 Figg.

Wilson konstatiert in Übereinstimmung mit den an anderen Amphibien (Anuren und Urodelen) angestellten Beobachtungen von Schneider, Mac Bride, Semon und Jungersen, dass auch beim Axolotl der Müller'sche Gang unabhängig vom Urnierengang (Segmentalgang) aus dem Peritonealepithel entsteht, nämlich aus einem vom Cylinderepithel der Vornieren-Nephrostomen aus nach hinten sich erstreckenden und fortwachsenden schmalen Epithelstreifen, der durch Wucherung seiner Zellen in etwas unregelmässiger Weise zuerst einen soliden Strang, dann einen Kanal erzeugt.

J. W. Spengel (Giessen).

Field, H. H., Zur Entwicklung der Harnblase bei den Caecilien. Eine Nachschrift. In: Anat. Anzeiger 9. Jahrg., 1894, p. 764—766.

Field fand, dass bei einer jungen Larve von *Ichthyophis glutinosa* der hintere Ast der Harnblase relativ bedeutend länger war als beim erwachsenen Tier, nämlich ca. $\frac{1}{3}$ der Länge des vorderen Astes,

und schliesst daraus, dass der bei den meisten Cäcilien kleine hintere Ast nicht als eine in Bildung begriffene neue Anlage, sondern als ein Überrest eines stärker entwickelten Teiles anzusehen sei.

J. W. Spengel (Giessen).

Sumner, Fr. B., Hermaphroditism in *Rana virescens*. In: Anat. Anz. 9. Jahrg. 1894, p. 694—695. 1 Fig.

Verf. beschreibt (mit einer Skizze im Text) die Urogenitalorgane eines zufällig bei Gelegenheit eines Praktikums zur Untersuchung gelangten Männchens von *Rana virescens*, bei dem die Müller'schen Gänge als etwa 5 cm lange, stark gewundene, vorn mit einem Trichter, hinten mit einer uterusartigen Erweiterung versehene und dicht vor den Harnsamenleitern in die Kloake mündende Kanäle ausgebildet waren. Die Hoden sollen in jeder Beziehung normal gewesen sein (wonach es sich also nicht um wahren Hermaphroditismus gehandelt haben würde. Ref.).

J. W. Spengel (Giessen).

Benham, W. B., Notes on a particularly abnormal vertebral column of the Bull Frog (*Rana mugiens*); and on certain other variations in the Anuran column. In: Proc. Zool. Soc. London 1894, p. 477—481, Taf. 33.

In dieser Arbeit beschreibt der Verf. und bildet ab eine auffallend abnorme Wirbelsäule von *Rana mugiens* und ein asymmetrisches, mit dem 8. Wirbel verschmolzenes Kreuzbein von *Bufo pantherinus*. Bei ersterer sind sechs Wirbelstücke vorhanden, wovon drei Wirbel als zusammengesetzte betrachtet werden müssen; die Zahl von acht Querfortsätzen ist jederseits vorhanden, aber sie sind in einer höchst eigentümlichen Weise auf die einzelnen Wirbelkörper verteilt. Beiläufig werden auch noch Wirbelasymmetrien bei *Rana esculenta* und *Bufo marinus* beschrieben.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Evans, W., The reptiles and batrachians of the Edinburgh District. In: Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, Vol. 12, 1893—94, p. 490—526.

Abgesehen von *Chelone imbricata* und *Dermochelys coriacea*, die nur gelegentlich die britischen Küsten aufsuchen, besitzt Grossbritannien nur 6 Reptilien, wovon aber nur 3 (*Anguis*, *Lacerta vivipara* und *Vipera*) nordwärts noch bis Schottland gehen und auch in der Edinburgher Gegend vorkommen. Von den 7 britischen Batrachiern erreichen nur 5 (*Rana temporaria*, *Bufo vulgaris* und *Molge cristata*, *vulgaris* und *palmata*) Schottland und finden sich auch um Edinburgh. Der Verf. giebt in der vorliegenden gründlichen Arbeit für alle im Distrikt Edinburgh vorkommenden Arten ausführliche Fundortsangaben und Beobachtungen über Färbung und Masse und bespricht auch eingehend die Gründe, die ihn veranlassen, *Tropidonotus natrix* und *Bufo calamita* von der Fauna Schottlands auszuschliessen. Für die Batrachier werden Angaben über Laichzeit beigelegt, und namentlich wird der Häufigkeit und weiten Verbreitung von *Molge palmata* in der

Edinburgher Gegend gedacht. Von letzterer Art mass ein Weibchen von 3,45 g Schwere aus Longniddy volle 88 mm.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Hinxman, L. W. and Clarke, W. E., A contribution to the vertebrate fauna of West Ross-shire. In: Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, Vol. 12, 1893—94, p. 377—415.

Die Verf. zählen auf p. 415 aus der nordwestschottischen Landschaft West-Rossshire die 3 Reptilien *Lacerta vivipara*, *Anguis* und *Vipera* und die 3 Batrachier *Rana temporaria*, *Bufo vulgaris* und *Molge palmata* auf. Letztere findet sich noch so weit nördlich wie Loch Coire nan Faradh auf der Halbinsel Applecross und wie Strathearron in beiläufig 57 $\frac{1}{2}$ ° N.Br. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Boettger, O., Materialien zur herpétologischen Fauna von China III. In: Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1894, p. 129—152, Taf. 3.

Diese Arbeit bringt wie die beiden früheren neben systematischen Einzelheiten in erster Linie Material für die geographische Verbreitung der Kriechtiere in China. Von der Insel Hainan werden eine neue Schildkröte der Gattung *Clemmys*, 6 Eidechsen, 17 Schlangen und 8 anure Batrachier aufgezählt. Neu für die Insel und für ganz China überhaupt, aber mit Hinterindien gemeinsam ist davon *Mabuia multifasciata* (Kuhl); für Hainan sind ausserdem neu *Simotes formosanus* Gthr. (= *hainanensis* Bttgr.) und *Rana guentheri* Blgr. Als weitere Bewohner der Insel Hainan hat Boulenger ganz neuerdings, was ich hier beizufügen nicht unterlassen will, noch *Coluber rufodorsatus* (Cant.) und *C. dione* Pall., sowie *Simotes violaceus* (Cant.) und *S. chinensis* Gthr. hinzugefügt, also die Reptilienfauna der Insel auf 28 Arten gebracht. Weitere Sammelisten stammen von Hongkong, von der Insel Formosa, von Hankow und von Kiukiang. Von letzterem Orte wird *Hyla arborea* var. *immaculata* Bttgr. neben *H. chinensis* Gthr. gemeldet und überdies das für China überhaupt neue *Leptobrachium monticola* (Gthr.), das bisher nur aus der Himalaya-Region und aus Birma bekannt gewesen war. Weitere Aufzählungen stammen von Wuhu und Shanghai, sowie von Ningpo, von wo *Lygosoma indicum* (Gray), *Rana amurensis* Blgr. und *R. martensi* Blgr. und ein neuer *Rhacophorus* verzeichnet werden, der erste aus China, der grüne Farbe trägt. Endlich werden noch einige Schlangen aus Nordchina namhaft gemacht. Diese Listen bringen für unsere Anschauungen von der geographischen Verbreitung der Tiere im Innern von China leider nur wenig Neues, da die neuen Aufsammlungen durchweg an Orten stattgefunden haben, die schon von früheren Sammlern ausgebeutet worden sind. Nur der Fund von drei verschiedenen „braunen“ Fröschen bei Ningpo dürfte besonderes Interesse

erregen, da er für eine ähnlich weite Verbreitung der einzelnen Arten von Grasfröschen in Ostasien spricht, wie wir sie von dieser Gruppe aus Europa bereits kennen. Zu der Frage, wo gegen Norden hin die tropische Fauna in China aufhört und wo die palaearktische einsetzt, oder richtiger, wo und wie beide sich mischen, hat auch dieser neue Beitrag keine nennenswerten Anhaltspunkte gegeben, und stehen wir daher heute noch auf dem nämlichen Standpunkt wie im Jahre 1885. Ein Register der zahlreichen in der Arbeit erwähnten Arten und die Abbildungen der neuen Species sind beigegeben.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Fleck, E., Reiseausbeute aus Südwest-Afrika: II. Vorkommen und Lebensweise der Reptilien und Batrachier von E. Fleck p. 83—87. Aufzählung der Arten von O. Boettger p. 88—93. In: Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1894.

Fleck sammelte in Deutsch-Südwestafrika 4 Schildkröten, 16 Eidechsen, 2 Chamäleons, 6 Schlangen in mehreren Varietäten und 3 anure Batrachier, über die er kurze Bemerkungen in Betreff des Aufenthaltsortes und der Lebensweise macht. Im Leben ist nach ihm die Kehlzeichnung der *Agama*-Arten nicht tintenschwarz, sondern hellblau; die Jungen von *Eremias lugubris* schweifen nicht einzeln wie die Alten herum, sondern sie halten sich in kleinen Gesellschaften zusammen. *Psammophis sibilans* nährt sich von Eidechsen und Vögeln. Vor den Bissen der zahlreichen Giftschlangen schützt die barfüßig gehenden Eingeborenen ihr scharfsichtiges Auge. *Python* findet sich heute nicht mehr südwärts vom Ngamisee. Namentlich die grossen Arten von Landschildkröten, Eidechsen und Schlangen sind seltener geworden, da die Eingeborenen sie essen. *Rana aspersa* sucht sich dem Menschen gegenüber energisch zur Wehre zu setzen. Boettger konnte bei dem Geckoniden *Rhoptropus afer* Pts. keine Krallen entdecken; er vermutet daher, dass solche ganz fehlen (p. 88). Auch fand er die Masse für diese Eidechse wesentlich von den Boulenger'schen Angaben abweichend. Von *Vipera caudalis* Smith konnten Stücke ohne Spur von Augenhörnchen nachgewiesen werden; bei *Xenopus* war ein ziemlich deutlicher Metatarsalhöcker zu beobachten, der auch den Stücken vom Kap und von Port Elizabeth nicht fehlte. Nachträglich muss Ref. daher bemerken, dass dieser Frosch, da auch seine Quappe keine Spur von Fühl-fäden zeigt, nicht zu *X. laevis* (Daud.), sondern wohl zu einer anderen *Xenopus*-Art gehören wird.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Mole, R. R., and Urich, F. W., A preliminary list of the Reptiles and Batrachians of the island of Trinidad. With descriptions of two new species by O. Boettger. In: Journ. Trinidad Field Naturalists' Club Vol. 2, 1894 p. 77—90.

Diese auf ein umfangreiches Material sich stützende Aufzählung der herpetologischen Fauna der westindischen Insel Trinidad ist wesentlich unter dem Beistande Boulenger's und des Ref. entstanden. Bis jetzt waren in sehr zerstreuten Schriften nur 55 Arten von der Insel verzeichnet gewesen; die Verf. bringen diese Zahl (mit Einschluss einer Varietät) auf 76 Formen, wovon 6 zu den Schildkröten,

eine zu den Crocodiliden, 24 zu den Eidechsen, 33 zu den Schlangen und 12 zu den anuren Batrachiern gehören. Die Batrachierwelt ist, wie wir bemerken, sehr schwach entwickelt; die Gründe für diese auffallende Erscheinung kennen wir noch nicht.

Die für die Insel neuen Arten sind *Caiman sclerops* Schneid., die 4 Eidechsen *Gonatodes ocellatus* Gray, *Anolis chrysolepis* D. B., *Centropyx striatus* Daud. und *Scolecosaurus cuvieri* Fitz., die 11 Schlangen *Epicrates cenchrus* var. *fusca* Gray, *Corallus cookei* var. *ruschenbergi* Cope, *Streptophorus atratus* Hallow., *Liophis reginae* L., *Coluber poecilostoma* Wied, *Phrynonax eutropis* Blgr., *Herpetodryas macrophthalmus* Jan, *Homalocranium melanocephalum* L., *Leptognathus nebulatus* L., *Bothrops atrox* L. und *Lachesis muta* L. und die vier Anuren *Engystoma ovale* Schneid., *Leptodactylus pentadactylus* Laur., *Hyla coriacea* Pts. und *Phyllomedusa burmeisteri* Blgr. Neu für die Wissenschaft sind je ein *Sphaerodactylus* und ein *Hylodes*. Von Einzelheiten sei noch hervorgehoben, dass die Verf. die bislang unbekanntenen Weibchen von *Gonatodes ocellatus* Gray und von *Centropyx striatus* Daud. in Trinidad aufgefunden haben, dass sie aber das Vorkommen von *Boa divinitoqua* Laur., die Boulenger von der Insel anführt, bezweifeln. Als Fundort der bis jetzt vaterlandslosen Schlange *Phrynonax eutropis* Blgr. wird dagegen Trinidad nachgewiesen.

Endlich stellen Mole und Urich (p. 90) fest, dass der Laubfrosch *Phyllomedusa burmeisteri* Blgr., ähnlich wie der verwandte *Ph. iheringi* Blgr. aus Südbrasilien, seine Eier nicht in das Wasser legt, sondern die gefiederten Blätter von über Pfüten hängenden Zweigen mit einer schleimigen Masse zusammenklebt, in diese seine Eier hineinlegt und so eine Art von Nest anfertigt. Beiläufig sei noch bemerkt, dass sich im Frankfurter Senckenbergischen Museum ein schönes derartiges Eiernest befindet.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

1. **Rothschild, W.**, On giant Land Tortoises. In: Novit. Zoolog. Tring Vol. 1, 1894, p. 676—677, Taf. 11.
2. — —, Remarks and corrections relating to the living giant Tortoise on Mauritius. Ibid. p. 690—691.

Verf. macht (1) Mitteilungen über eine grosse, auf Mauritius noch in einem einzigen Stücke lebende Riesenschildkröte von 40" Panzerlänge und bildet sie nach einer Photographie ab. Er hält das Stück für das letzte lebende Exemplar von *Testudo indica* Dum., da es keine Nuchalplatte und einen ausserordentlich langen und dicken Hals besitze. Eine zweite Schildkröte von Aldabra, die jetzt in Tring lebt, erklärt er für *T. elephantina* Dum.; 1893 mass ihr Panzer 38" in gerader Linie, 43" über den Bogen. Nach einem Jahre zeigte sie 39", resp. 51" Panzerlänge, hatte also erstaunlich, namentlich an Höhe, zugenommen. Ihr Gewicht beträgt jetzt 327 Pfd. Später (2) erkannte Rothschild in der Mauritius-Schildkröte nach dem Vorgange von

Sauzier dessen *T. sumeirei*, glaubt aber mit Günther, dass diese Art nicht auf Mauritius heimisch war, sondern ursprünglich von einer der kleineren ostafrikanischen Inselgruppen stammte. Die fossilen Reste von Riesenschildkröten aus Mauritius mit doppeltem Gulare betrachtet er in Übereinstimmung mit Günther für näher verwandt der Gattung *Colossochelys* als den Galápagos-Arten, mit denen sie Gadow verglichen hatte. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Sacco, F., Trionici di M. Bolca. In: Atti R. Accad. Sc. Torino Vol. 29, 1894 p. 654—662, 1 Taf.

Seit der Kreidezeit treten Trionychiden in den jüngeren Erdschichten so zahlreich auf, dass bis jetzt wohl 60 Arten mit verschiedenen Namen belegt worden sind. Weil auf meist ungenügende Reste begründet, befinden sich aber darunter wohl sicher eine sehr grosse Anzahl von Synonymen. Eine vergleichende Bearbeitung der fossilen Trionychiden ist darum ein dringendes Bedürfnis, namentlich für die etwa 30 Formen des europäischen älteren Tertiärs. Die neuen Reste, die der Verf. in dieser Arbeit aus den eocänen Ligniten des Mte. Bolca bei Verona beschreibt, bestehen aus einem ganz vollständigen und einem etwas weniger gut erhaltenen Dorsalschild und aus drei kleineren Bruchstücken von Rückenpanzern. Sacco vergleicht diese sämtlichen Reste mit *Trionyx capellini* Negri, findet aber auch nahe Beziehungen zu *Tr. schaurothianus* und *affinis* und nennt seine Art deshalb *Tr. capellini* var. *conjungens* n., indem er es zugleich als wahrscheinlich hinstellt, dass alle diese sogenannten Species, samt dem *Tr. italicus* Schaur. und dem auf einen andern Erhaltungszustand begründeten *Tr. gemellarioi* Negri derselben einen Art angehören möchten. Die photographischen Abbildungen sind überaus schön und klar. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Zenneck, J., Die Anlage der Zeichnung und deren physiologische Ursachen bei Ringelnatterembryonen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 58, p. 364—393, Taf. 23.

Verf. sucht die Frage zu beantworten, woher es kommt, dass bei den Pigmentanhäufungen im Epithel von Schlangen und Eidechsen gewisse Punkte bevorzugt werden und warum diese in Längsreihen angeordnet sind. Er fand auf der Oberfläche jüngerer Embryonen der Ringelnatter verschiedene zinnoberrote Quer- und Längslinien oder in Längsreihen gestellte Punkte, die genau der Lage entsprechen, die die späteren schwarzen Flecken und Streifen beim erwachsenen Tiere einnehmen. Zuerst entstehen die Fleckenanhäufungen der „mittleren“, dann die der „oberen“, zuletzt die der „unteren“ Seitenreihe im Sinne Eimer's. Die schwarzen Halsflecken bilden sich durch Verschmelzung des ersten Fleckens der mittleren mit dem ersten der oberen Seitenreihe und zwar an der Stelle, wo sich die starken seitlichen Verästelungen der roten Seitenstreifen am jungen Embryo befunden haben. Diese roten Linien nun erkannte Zenneck als Blutbahnen, indem er fand, dass die Übereinstimmung, die in der

Lage der Vena facialis, jugularis, epigastrica und epurica an den verschiedenen Teilen des Körpers besteht, die Erscheinung des ununterbrochen über die ganze Länge des Körpers ausgedehnten Seitenstreifens hervorruft. Auch die anderen roten Längsstreifen entsprechen ganz bestimmten Venenzügen, wie Verf. eingehend nachweist. Überhaupt liess sich zeigen, dass an den Längszonen, in denen später die schwarzen Fleckenreihen entstehen, Längsgefässe unter der Haut verlaufen, in die aus dem Innern des Körpers in regelmässigen Abständen Gefässe einmünden. Das Pigment, das bei jüngeren Embryonen nur in der Chorioidea anzutreffen ist, tritt zuerst in dem Bindegewebe auf, das den innern, die Leibeshöhle umschliessenden Teil der Bauchplatten bildet; bald aber sind auch im Rete Malpighii Pigmentablagerungen zu beobachten, aber nur an den Stellen der Epidermis über der Vena epigastrica, die der Einmündungsstelle eines Quergefässes in die Vene gegenüberliegen. Verf. macht es nun wahrscheinlich, dass die Bevorzugung gewisser Punkte daher rührt, dass das Pigment den Bahnen der Gefässe folgt, die aus dem Innern des Körpers in regelmässigen Abständen nach der Oberfläche ziehen. Die Anordnung dieser Punkte aber in einer Längsreihe findet nach dem Verf. darin ihre ungezwungene Erklärung, dass diese Gefässe in eine der Länge des Körpers folgende Vene einmünden. Sodann weist er nach, dass die Flecken der oberen Seitenreihe gleichfalls die Endpunkte von ganz bestimmten Pigmentbahnen sind, die mit dem Verlaufe von Gefässen zusammenfallen. Zenneck lässt es aber unentschieden, ob das Pigment in den angegebenen Bahnen aus dem Innern des Körpers nach aussen durch wandernde Bindegewebszellen verschleppt wird, oder ob es in diesen Bahnen und also auch an deren Endpunkten, den Flecken in der Epidermis, spontan entsteht. Nur das eine glaubt er mit Sicherheit aussprechen zu dürfen, dass nämlich zwischen der Epithel- und der Bindegewebspigmentierung in der That ein Zusammenhang besteht. Nach diesen schönen Untersuchungen ist es also erwiesen, dass thatsächlich die Fleckenzeichnung von *Tropidonotus natrix* „primär“ ist, d. h. dass Fleckenzeichnung die erste embryonale Anlage der Zeichnung bildet, entgegen den Anschauungen Werner's, der die Streifenzeichnung bei den Schlangen der Fleckenzeichnung vorangehen lässt. Die theoretische Möglichkeit dieser Ansicht muss freilich auch Zenneck zugeben, da die Schlangen so umgebildete und in ihrer Art fortgeschrittene Tiere sind, dass sie wohl ihre erste, ursprünglichste Zeichnung, die von Eimer bei den Eidechsen, ihren Stammeltern, beschriebene Längsstreifung, überwunden haben könnten, die dann selbst im embryonalen Zustande nicht mehr wiederkehrt. Die bei den Schlangen wirklich

vorkommende Längsstreifung wäre unter dieser Annahme aber als eine sekundäre (resp. tertiäre) Zeichnung aufzufassen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Hierher auch die Ref. über: Evans, The reptiles and batrachians of the Edinburgh District, vgl. S. 180, Hinxman and Clarke, A contribution to the vertebrate fauna of West Ross-shire, vgl. S. 181, Boettger, Materialien zur herpetologischen Fauna von China III, vgl. S. 181, Fleck, Reiseausbeute aus Südwest-Afrika II, vgl. S. 182, Mole and Ulrich, A preliminary list of the Reptiles and Batrachians of the island of Trinidad, vgl. S. 182, Warezow, Beobachtungen an Wirbelthieren des Transkaspi-Gebietes, vgl. S. 190.

Aves.

1. Bourns, Frank S. and Worcester, Dean C., Preliminary notes on the Birds and Mammals collected by the Menage Scientific Expedition to the Philippine Islands. (Occasional Papers 1. Minnesota Academy, Minneapolis, Dec. 8., 1894¹), p. 1—64.
2. Grant, Ogilvie, On the Birds of the Philippine Islands — Part. IV. The Province of Albay, South-east Luzon, and Catanduanes Island. In: Ibis 1895, p. 249—267.

Schon früher (Vergl. Zool. C.-Bl. I., p. 875), hatte Ref. Gelegenheit auf den Reichtum und die vielen lokalen Arten der Vogelfauna des philippinischen Archipels hinzuweisen. Die beiden Amerikaner nun beschreiben nicht weniger als fernere 36 neue Arten! Die meisten gehören natürlich wieder den „Passeres“ an, doch sind ausserdem als neu beschrieben 1 Picide, 1 Cuculide, 1 Alcedinide, 1 *Batrachostomus*, 5 Columbiden und 1 Strigide. Ausser den Neu-beschreibungen werden viele neue Fundorte für schon bekannte Arten angegeben. Die prächtigen Spiegelpfauen, die man *Polyplectron napoleonis* Less. und *P. nehrkornae* Blas. nannte, gehören einer Art an. *Spilornis holospilus* und *S. panayensis* sind artlich nicht zu trennen. *Ceyx samarensis* ist nicht von *C. melanura* verschieden. *Ceyx basilanica* Steere und *C. platenae* Blas. gehören zu *C. mindanensis*. *Ceyx malamani* Steere, *C. suluensis* Blas. und *C. margarethae* Blas. sind Synonyme von *C. bournsi* Steere, wie ein Material von 66 Exemplaren beweist. *C. steerii* Sharpe ist nicht von *C. cyanipectus* zu trennen. *Collocalia francaia* (Gm.) kommt (entgegen früheren Zweifeln des Ref.) wirklich auf den Philippinen vor. *Chrysocolaptes samarensis* Steere (1890) ist *C. rufopunctatus* Harg. (1889). *Orthotomus panayensis* und *Jole guimarasensis* Steere sind keine haltbaren Arten. Viele andere interessante Details. Eine eingehendere Arbeit ist in

¹) Dies Datum ist wohl das des Abschlusses, denn die Arbeit „erschien“ erst 1895. Ref.

Aussicht gestellt, für die alle Ornithologen sehr dankbar sein werden. Die Erfolge dieser Expedition sind grossartige zu nennen.

Grant's Artikel bringt eine neue Gattung *Callaeops*, Typus seine neue Art *C. periophthalmica*, (Muscicapidae), eine neue Nectariniide, einen neuen *Zosterops* und manche andere interessante Einzelheiten. Die Zunge von *Rhabdornis mystacalis* ist abgebildet.

E. Hartert (Tring).

Salvin, O., On Birds collected in Peru by Mr. O. T. Baron.

In: Novit. Zoolog. II, no. 1, p. 1—22, Taf. 1 und 2.

Während wir durch andere neuere ornithologische Arbeiten auf den Reichtum an vorher noch nicht bekannten Formen auf verschiedenen Inseln von neuem aufmerksam gemacht wurden, ist es in vorliegendem Falle augenscheinlich die Isolierung auf verschiedenen Anden-Ketten, welche die vielen verschiedenen Formen erzeugte. Es ist dies hier um so interessanter und auffallender, als andere, in der Luftlinie gemessen ganz nahe, aber durch tiefe Thäler getrennte Bergzüge gut durchforscht waren.

16 neue Species werden beschrieben, mehrere noch zweifelhaft gelassen. Unter den neuen Vögeln sind ein Psittacide, zwei Columbiden, mehrere Kolibris, der Rest gehört den Passeres an. Zwei neue Buarremon, der neue Psittacide, und die eigentümliche *Cyanolesbia griseiventris*, ein Kolibri, der zwar schon beschrieben, aber noch in keinem europäischen Museum sich befand, sind auf den Tafeln von Keulemans' Meisterhand abgebildet. Der Sammler setzt seine Forschungen fort.

E. Hartert (Tring).

Salvadori, T., Catalogo di una collezione di uccelli di Si-Pora. In: Annali Mus. Civ. Nat. Genova vol. XIV (XXXIV) Decemb. 1894, p. 589—601.

Die Erforschung der an der Westküste Sumatra's sich entlang ziehenden kleinen Inseln war seit Jahren ein besonderes Desiderat. Dr. Elio Modigliani, der 1886 Nias und 1891 Engano besuchte, hat nun auch eine der Mentawai-Inseln, Si-Pora, besucht und auf dieser Insel erfolgreich gesammelt. Vorliegender Artikel bespricht die gesammelten Vögel. Die Ausbente umfasst nur 34 Arten, und die Ornis der Insel weicht nicht so sehr von der von Sumatra ab, wie die von Engano. Der Charakter ist ganz sumatranisch, die für Nias charakteristischen Arten wurden meistens auch hier gefunden. Einige wenige Arten sind der Insel (so viel bis jetzt bekannt) eigentümlich. Si-Pora ist das (bisher nicht bekannte) Vaterland von *Urococcyx aeneicauda*. Die sehr seltene *Columba grisea* ward hier gefunden. Als neu beschreibt der Autor *Graucalus crissalis*, *Dicruopsis viridinitens*, *Buchanga periophthalmica*, Repräsentativformen kongenerischer Arten von Sumatra.

E. Hartert (Tring).

Meyer, A. B., Zwei neue Paradiesvögel. 10 p. 2 Taf. (Heft 5 der Abh. und Ber. d. Museums zu Dresden für 1894/95¹).

¹) Eine durchgehende Paginierung hat diese Zeitschrift nicht, sondern jeder Artikel ist in sich paginiert, auch ist das genaue Publikations-Datum nicht angegeben. Ref.

Von all den in letzter Zeit (zumal von A. B. Meyer) beschriebenen neuen Paradiesvögeln ist die eine der in diesem Artikel beschriebenen Arten, *Pteridophora alberti* A. B. M., ohne Zweifel die allereigentümlichste, ja sie ist vielleicht die sonderbarste aller Vogelformen. Der Körper zeigt nichts besonders Auffallendes: Er ist von der Grösse einer kleinen Drossel, oben samtschwarz, unten ocker-gelblich, Flügel schwarz, an der Basishälfte rostrot. Der Hauptschmuck besteht in zwei sehr verlängerten, den ganzen Vogel etwa um das Doppelte an Länge übertreffenden, „mit lappigen Anhängen versehenen Federkielen, die je einer kleinen wulstartigen Erhöhung am Thränenbein inseriert sind“. Die 35 bis 38 Läppchen sind „kaum papierdünn“, von eigenartiger Beschaffenheit und „nicht direkt mit einem anderen organischen Gebilde zu vergleichen“. Sie sind sehr resistent, oben „vergissmeinnichtblau“, emaille-glänzend, unten dunkelbraun. Die mikroskopische Untersuchung ergab, „dass die äusseren Rami des Schaftes (die Aussenfahne) in diese blauen Plättchen umgewandelt sind“. Die Innenfahne ist ganz abortiert. Ähnliche Bildungen in der Vogelwelt sind nicht bekannt. An die Substanz der Läppchen erinnern die roten Plättchen an den Flügeln des Seidenschwanzes, die hornigen Kopffedern eines Kuckucks von Luzon (*Lepidogrammus cumingi*), sowie des Pfefferfressers *Pteroglossus beauharnaisi* aus Südamerika, die Schwanzfedern der *Paradisea rubra* und noch viel entfernter einige andere. „Welches die Ursachen zu solchen Differenzierungen einzelner Federn sind, ist uns bis jetzt ein vollkommenes Rätsel, denn eine geschlechtliche Zuchtwahl kann sie schon deshalb nicht hervorgerufen haben, weil sie überhaupt in der Natur nicht existiert“. Bisher sind zwei Bälge bekannt, beides offenbar Männchen, eins davon im Dresdener Museum, das andere in Tring.

Die zweite Art, die Verf. beschreibt und abbildet, ist eine sehr schöne neue *Parotia*.

Beide Vögel entstammen dem an ausserordentlichen Vogelformen so reichen Neuguinea. E. Hartert (Tring).

1. **Rothschild, W.**, Description of a new genus and species of bird from New Zealand. In: Bull. Brit. Orn. Club Nr. XXII, December 29., 1894, p. X—XI.
2. **Buller, W. L.**, On a new species of *Xenicus* from an Island off the Coast of New Zealand. In: Ibis 1895, p. 236—237 und Plate VII. (April 1895).

Beide Artikel beschreiben leider dieselbe Art, aber der erstgenannte Artikel hat beinahe vier Monate Priorität. Rothschild beschreibt nach mehreren Exemplaren beide Geschlechter und nennt

die Art *Traversia lyalli*, sie so zu einer neuen Gattung erhebend, die er der kleinen, sehr eigenartigen Familie der Xeniciden von Neuseeland zurechnet. Da Spiritusexemplare vorläufig nicht vorlagen (um die Struktur des Syrinx zu untersuchen), waren hierfür bestimmend die Zahl der Rectrices (10) und die Bekleidung des Metatarsus. Buller nennt die Art *Xenicus insularis* und hatte nur ein Exemplar, dessen Geschlecht nicht bekannt war. (Seine gute Abbildung zeigt, dass es ein Männchen war. Ref.) Von der Gattung *Xenicus* weicht die neue Art aber erheblich ab, vide Rothschild l. c.

Ganz besonders aber scheint das kleine Tier interessant, weil die kleinen schwachen Flügelchen darauf hindeuten scheinen, dass es kaum (oder wahrscheinlich gar nicht) fliegt, und weil die Sammler behaupten, es führe eine fast ganz nächtliche Lebensweise, worauf auch das unscheinbare und weiche Gefieder hindeuten scheint. Beides sind Charaktere, die bei den „Passeres“ sonst nicht ausgebildet sind.

Es ward auf der kleinen Stephens-Insel entdeckt, zwischen Nord- und Südinsel von Neuseeland gelegen. (Ausführlicheres dürfte demnächst bekannt werden. Ref.) E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Crety, C., Contribuzione alla conoscenza dell' ovario dei Chirotteri. In: Ric. Labor. Anat. norm. Roma. Vol. 3, fasc. 3, 1893, p. 221—239. tav. 10.

Verf. hat das Ovarium von *Vesperus bonaparti* Savi untersucht und beschreibt zunächst die Blutgefäße des Follikels, welche ein engmaschiges Netz unmittelbar auf der Oberfläche der Granulosa und einen mit diesem in Verbindung stehenden weitmaschigeren Plexus in der Theca bilden. Der Liquor folliculi entsteht anfangs in zwei getrennten halbmondförmigen Höfen, die sich später zu einem die centrale Eizelle umschliessenden ellipsoidischen Hohlraum vereinigen. Die Flüssigkeit ist vollkommen homogen, ohne Spur eines Netzwerkes oder zerfallener Zellen, und ist als ein Erzeugnis des periepithelialen Gefässnetzes anzusehen. Darauf folgt eine genaue Beschreibung der Zellen der Granulosa. Die Zona pellucida ist kein Erzeugnis der Eizelle, sondern der Granulosa, von der sie allmählich abgeschieden wird; sie besteht aus einer dichtern und einer weniger dichten Substanz, welche letztere Vakuolen in der ersteren erfüllt [Schaumstruktur]. Zum Schluss wird das Corpus luteum beschrieben. Die Luteinzellen gleichen abgesehen von ihren Dimensionen in allen Punkten den Granulosazellen des ausgebildeten Follikels, und Verf. schliesst sich daher der Ansicht von Luschka, Schrön, Wal-

deyer u. a. an, dass bei der Bildung des Corpus luteum ein Teil der Granulosa sich erhält und an derselben aktiven Anteil nimmt.

J. W. Spengel (Giessen).

Sobotta, J., Ueber die Bildung des Corpus luteum bei der Maus. In: Anat. Anz. Bd. 10, Nr. 15, 1895, p. 482—490. Mit 7 Abb.

Durch die Untersuchungen des Verf.'s scheint die Frage nach der Morphologie des Corpus luteum endgültig entschieden zu sein. Durch Beobachtung einer lückenlosen Reihe von Entwicklungsstadien, die mit dem Sprung des Follikels beginnt und mit dem fertigen Corpus luteum abschliesst, stellt Verf. fest, dass die sog. Luteinzellen die hypertrophierten Granulosazellen sind. Nur in der Minderzahl der Fälle ist die Ausstossung der Eizelle mit einem Bluterguss verbunden: meistens bleibt im geplatzten Follikel nur ein Teil des Liquors zurück. Die Zellen der inneren, anfangs gallertigen Schicht der Theca wuchern (Mitosen!) in die Granulosa hinein, indem sie zuerst bindegewebige Septen, später ein dichtes Netzwerk bilden, das oftmals auch eine plattzellige Hülle um den Liquorrest liefert. Dieser schwindet schliesslich, und an seiner Stelle findet man einen oft nur minimalen gallertigen Bindegewebskern. In denjenigen Fällen, wo ein Bluterguss in den Follikel stattgefunden hat — ist er erheblich, so wird der Follikel dadurch stark ausgedehnt, die Schichten seiner Wand abgeplattet, und die folgenden Veränderungen erfahren eine Verzögerung — verhält sich das Blut wie jeder andere pathologische Bluterguss (Auslaugung des Blutfarbstoffes, Ausscheidung von Hämatoidinkrystallen in oder zwischen den Zellen, endlich Organisation des Restes zu einem gallertigen, oft gelb oder gelbbraun gefärbten Kern). Die Vorgänge verlaufen ausserordentlich schnell: in fünf Tagen ist das Corpus luteum fertig.

J. W. Spengel (Giessen).

1. **Tichomirow, A. A.**, Eine Sammlung transkaspischer Säugethiere von P. A. Warenzow. In: „Tagebuch der zool. Sect. d. Gesellsch. v. Freunden der Naturw., der Anthropol. u. Ethnogr. zu Moskau, und des zool. Museums d. Univers. Moskau“ T. II, N. 1, 2, 1894 Moskau (russisch).

2. **Warenzow, P. A.**, Beobachtungen an Wirbelthieren des Transkaspigebietes. Ibid. p. 22—23.

Der sub 1 aufgeführte Vortrag von A. A. Tichomirow behandelt eine theils durch Spiritusexemplare, theils durch Bälge repräsentierte Sammlung, welche Herr Warenzow im Transkaspigebiete zusammenbrachte und dem Universitätsmuseum in Moskau übergab. Wir bieten hier ein kurzes Excerpt aus dem interessanten Referate, das manches Neue zur Kenntnis der Fauna Transkasiens beibrachte.

Die Sammlung enthält von Chiroptern: *Vespertilio emarginatus* Geoffr. var. *a* Dobs. von Aschabad (turkmenischer Name des Tieres *jary-kana-schtschan*). Gefunden wurde diese Varietät zuerst in Beludschistan und Dobson's Beschreibung ist in Blanford (Eastern Persia, Vol. II., London 1876) abgedruckt, wobei sie als selbstständige Art, *Vesp. desertorum* figuriert. Später hat Dobson (in seinem *Catalogue of the Chiroptera* 1878) selbst die Artberechtigung wieder in Zweifel gezogen und die Varietät *Vesp. emarginatus* var. *a* daraus gemacht, wobei er auf die Unterschiede zwischen derselben und der typischen *Vesp. emarginatus* Geoffr. hinwies, nämlich die hellere Färbung, bedeutendere Grösse und, vor allen Dingen, die parallele Anordnung und das nähere Beieinanderstehen der oberen Schneidezähne. Ohne besondere Ursache hat dann Blanford (in seiner Fauna of India, Mammalia p. 333) die ursprüngliche Bezeichnung Dobson's (*Vesp. desertorum*) wieder hergestellt. In Radde's und Walter's „Säugetiere Transkaspiums“ (Zool. Jahrb. Bd. IV. 1889) wird diese Fledermaus nicht aufgeführt. Zaroudnoi's Sammlung von Fledermäusen aus jenem Gebiet scheint überhaupt unbestimmt geblieben zu sein (siehe N. Zaroudnoi, *Récherches zoologiques etc.* Bull. Soc. Imp. d. Nat. Moscou 1889).

Die Insektenfresser sind durch *Erinaceus macracanthus* Blanf. vertreten. Zaroudnoi (l. c. p. 740) will einen Igel gesehen haben, der dieser Art anzugehören schien. Die sorgfältige Untersuchung des Warenzow'schen Spiritusexemplars ergab die zweifellose Übereinstimmung desselben mit der von Blanford gegebenen Beschreibung. Das Exemplar erscheint sehr hellfarbig, weil die Stellen der Stacheln welche beim typischen *Erin. macracanthus* als braun oder gar dunkelbraun beschrieben werden, sehr hellbraun gezeichnet sind, wogegen die kahle Fläche auf dem Kopfe, die scheidelartig zwischen den Nadeln verläuft, sehr deutlich ausgeprägt ist und keinen Zweifel aufkommen lässt. — Ein *Erin. auritus* Pall., der dieser Sammlung angehört, unterscheidet sich von den übrigen Museumsexemplaren dieser Species besonders durch seine grossen Ohren. Beim Ausweis darüber, ob man es mit einem typischen *E. auritus* oder einer Varietät, etwa *E. megalotis* Blyth. zu thun hat, kann nur eine genauere Untersuchung am Skelet liefern. Zaroudnoi führt ausser diesen beiden Arten noch einen *Erinaceus* sp.? auf, der den Stacheln nach eher zu *macracanthus*, der Färbung nach aber eher zu *auritus* gehören dürfte — es ist hier somit möglicherweise eine Zwischenform vorhanden. Leider sagt Zaroudnoi nichts über das Fehlen oder Vorhandensein jener kahlen Stelle auf dem Kopfe, was doch ein wichtiges Merkmal abgibt. Sollte das Exemplar, welches Zaroudnoi untersuchte, das letztere besessen haben, dann ist es wohl ein junger *E. macracanthus* gewesen, da (nach Blanford) die Stacheln der Jungen dieser Art weissliche Spitzen aufweisen.

Die Carnivoren sind durch ein lebendes Exemplar von *Canis vulpes* var. *flavescens* (Gray) und *Mustela sarmatica* Pall. vertreten (turkmenisch „alladschausen“). Letzere zeichnet sich durch sehr dunkle Grundfarbe und sehr helle Zeichnung aus. Radde und Walter fanden diese Art nicht; Zaroudnoi lässt sie am Murgab, in der Oase Merw, am Tedschend häufig sein, und erfuhr, dass sie zuweilen in den Bergen bei Sarax und Pul-i-chatun gefangen werde. Unser Exemplar stammt von Achsu am transkaspischen Militärwege.

An Nagern enthält die Sammlung: *Spermophilus leptodactylus* Lichts. (turkmen. „alakcha“) von Aschabad, im Winterpelz (gefangen 12/V. 1893); *Nesokia hardwicki* Gray; (*N. indica* var. *huttoni* Blyth) turkmen.: „dagschtschan“ ♂ und ♀ aus dem Dorfe Aschabad; ferner *Mus rattus* L., *Mus bactrianus* Blyth (turkm. „bile-schtschan“). Letztere Art ist durch viele Exemplare aus dem Garten und

Hause in Aschabad, sowie vom nahe gelegenen Felde vertreten; einige stehen in der Zeichnung der Art *M. erythronotus* Blanf. sehr nahe, aber die Zahl und Verteilung der Saugwarzen lässt nur eine Registrierung als *M. bactrianus* Blyth zu; *Cricetus phaeus* Pall. hatte Tichomirow anfangs als *C. arenarius* ansprechen wollen, aber bei Berücksichtigung der Grössenverhältnisse, Färbung und der Form des Ohres scheint eher die Bestimmung als *Cr. phaeus* zulässig. Jedoch sind die vorhandenen Exemplare nicht typisch, so ist z. B. die Zweifarbigkeit des Schwanzes nur dadurch ausgedrückt, dass auf der Oberseite desselben hie und da einzelne wenige dunkle Haare stehen. *Gerbillus opimus* Lichts. Zaroudnoi nennt von diesem Genus nur *Meriones sp.*, Radde und Walter führen zwei gute Arten auf: *M. (Gerbillus) opimus* und *M. meridianus* und als dritte zweifelhafte Species *M. tamaricinus*. Unsere Exemplare sind *G. opimus*, wobei übrigens die Zähne derselben genau der Beschreibung, die neuerdings von E. Büchner (Wissensch. Resultate der Reisen. Przewalski's T. 1) gegeben wurde, entsprechen. — *Alactaga indica* Gray dieser Sammlung stimmt vollkommen mit der Beschreibung, welche Blanford (Eastern Persia p. 77) nach persischen Stücken lieferte, während Zaroudnoi, wie auch Radde und Walter diese Art für Transkaspien nicht aufführen, sondern eine andere, naheverwandte: *A. acotion* Pall.; schliesslich *Lagomys rufescens* Gray.

Au Ungulaten enthält die Sammlung *Capsa aegagrus* Pall. und *Ovis arca* Brdt.

Das zweite, in derselben Sitzung verlesene und in derselben Nummer des Tagebuchs (Dnewnik) abgedruckte Referat Warenzow's giebt Beobachtungen aus dem Leben (in Freiheit und Gefangenschaft) transkaspiischer Wirbeltiere. Eingehender behandelt werden von Säugtieren *Lagomys rufescens* Gray, *Canis vulpes* var. *flavescens* Gray, *Antelope subgutturosa* Güldst. (pers. Dscheiran), *Equus hemionus* Pall. (pers. gurachar-kulan) *Sur scrofa fera* L. Von Schlangen wird uns *Naja oxiana* Eichw. auf der Vogeljagd und in Gefangenschaft vorgeführt; ferner eine *Trigonocephalus sp?*, die sehr giftig ist, vom Kopet-dagh. Ein *Lagomys rufescens*, der von dieser Schlange vier Bisse erhielt, starb unter fürchterlichen Konvulsionen nach 2 St. 33 Min. Eine *Vipera xanthina* und ein grosses Exemplar einer *Zamenis fedtschenkoi*, welche zu dem *Trigonocephalus* in den Käfig gesetzt und von ihm gebissen wurden, starben ebenfalls, erstere nach 2 Stunden, letztere nach 31 Minuten. Interessant sind auch die Mitteilungen über eine Eidechse, *Psammosaurus caspius*, einen Bewohner sandiger Gegenden in Transkaspien, der abgesehen von seinem fürchterlichen Gebiss, in seinem wuchtige Schläge austeilenden Schwanze eine nicht zu verachtende Waffe besitzt. Seine Nahrung bilden kleine Eidechsen, Frösche, vor allem aber noch nicht flügge Junge und Eier von Vögeln.

C. Grevé (Moskau).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/ or www.zobodat.at

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

13. Mai 1895.

No. 7.

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Laue, M., Christian Gottfried Ehrenberg. Ein Vertreter deutscher Naturforschung im 19. Jahrhundert. 1795—1876. Mit dem Bildniss Ehrenb.'s. Berlin (J. Springer). 1895. 287 p. gr. 8^o. M. 5.—

Es wird stets erfreulich und belehrend sein, die Schilderung des Lebens-, Bildungs- und Schaffensganges eines geistig hervorragenden, rastlos weiterstrebenden Menschen zu verfolgen. Während das Leben hervorragender Staatsmänner, Feldherrn, Künstler den Zeitgenossen und den folgenden Geschlechtern meist baldigst biographisch erläutert wird, erfahren hervorragende Männer der Wissenschaft im ganzen seltener diese Auszeichnung. Gewöhnlich heisst es, dass ihr Werdens- und Lebensgang still dahingeflossen sei und sich wenig über ihn berichten lasse. So richtig dies im allgemeinen ja auch scheint, ist es doch nicht völlig zutreffend; den eigentlichen und wertvollsten Inhalt ihres Lebens bilden ihre wissenschaftlichen Leistungen und Entdeckungen und diese biographisch, d. h. in ihrem allmählichen Entstehen und Wachsen darzustellen, verdient gewiss hohes Interesse und bietet eine Quelle reicher Belehrung und vielfach auch der Anregung und Beruhigung für nachfolgende Jünger.

Die uns vorliegende Biographie entspricht den eben betonten Wünschen nur teilweise. Ihr Verfasser, der Gatte einer Enkelin des von ihm pietätvoll verehrten grossen Gelehrten, ist selbst nicht Naturforscher. Unter Benutzung eines reichen Materials, welches Ehrenberg's Tochter Clara, die ihm in den späteren Lebensjahren eine treue, aufopfernde Gehilfin bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten war, gesammelt hatte, schildert Verf. in liebevoller und anziehender Weise den Lebensgang E.'s von der Wiege bis zum Grab. Besonders ausführlich werden die fünf Reisejahre (1820—25) in Ägypten, auf der

Sinaihalbinsel, dem roten Meer und in Syrien besprochen, da E. aus Gründen, welche auch durch die vorliegende Biographie nicht ganz aufgeklärt werden, eine ausführliche Schilderung der gesamten langjährigen und entbehrungsreichen Forschungsreise nie gab. Ihm und seinem treuen Mitarbeiter Hemprich die Anerkennung zu sichern, dass sie manche wichtige geographische und biologische Frage zuerst richtig gelöst haben, was aus obigen Gründen vielfach verkannt wird, ist ein Hauptbestreben des Verf.'s. Wir zollen ihm hierin gerne unsere Anerkennung, wenn wir auch glauben, dass er gegen E. Rüppell, der als Forschungsreisender E.'s Spuren in Afrika folgte, seinem Groll hie und da etwas zu freien Lauf lässt.

Auf eine Schilderung der Reise, welche E. gemeinsam mit Humboldt und G. Rose nach dem Ural und Altai (1829) ausführte, folgen die Jahre, welche E.'s eigentlichen Ruhm begründeten, die er der Erforschung jener unsichtbaren Welt niederster Organismen und ihrer Reste in den Schichten unserer Erde widmete. Wenn man auch der Darstellung dieser Lebensperiode des grossen, unermüdlichen Forschers mit aufrichtigem Interesse folgen wird, so wird der Kenner doch nicht überall und unbedingt zustimmen können. Bei aller Hochschätzung der eminenten Leistungen E.'s, wäre es ungerecht, die Thaten seiner Vorgänger und Nachfolger zu gering zu werten, und dies um so mehr, als es eine menschliche Neigung zu sein scheint, das an sich Grosse bis zur Vergötterung zu erheben und darüber gar leicht zu vergessen, dass auch bescheidenere Fähigkeiten und Talente ihre Verdienste hatten. — Nach zwei Seiten hin scheint uns aber Laue's Biographie nicht ganz das Richtige zu treffen, indem sie einerseits die Kenntnisse, welche die Vorgänger E.'s von den mikroskopischen Organismen schon erlangt hatten, unterschätzt, andererseits die Schwächen und Mängel der E.'schen Werke zu milde beurteilt und daher auch die Bemühungen seiner Nachfolger um die Verbesserung derselben nicht genügend anerkennt. Es ist gewiss nicht zulässig, die richtigeren Auffassungen und Deutungen, welche sich zum Teil schon gleichzeitig mit Ehrenberg's Hauptarbeiten geltend machten, allein auf bessere Mikroskope zurückführen zu wollen, wie wir auch andererseits nicht glauben, dass E.'s beharrliches Sträuben gegen die richtigeren Ansichten und Erklärungen nur daher rühre, dass er ebenso hartnäckig an seinem alten Mikroskop festhielt und stärkere Vergrösserungen nicht verwenden wollte. Zur Korrektur vieler von ihm aufgestellter irrtümlicher Deutungen hätte es stärkerer Vergrösserungen und besserer Mikroskope schwerlich bedurft. Eher scheint uns ein anderer Umstand, über welchen die Biographie manches Interessante mitteilt, hierüber einigen Aufschluss zu gewähren. Nicht ohne Er-

staunen wird ein in unserer Zeit lebender Gelehrter und Forscher lesen, mit welchen Ehren E. schon in verhältnismässig jungen Jahren, ja schon vor dem Erscheinen seines Hauptwerks über die Infusorien, überschüttet wurde, nicht nur in seiner Heimat, sondern auch in Frankreich und England. Liess doch Friedrich Wilhelm IV. aus Anlass des Infusorienwerks eine besondere goldene Medaille schlagen, und A. v. Humboldt schrieb, um ihm 1831 die Ehre eines korrespondierenden Mitgliedes des Institut de France zu verschaffen, nicht weniger wie 34 Briefe. Es scheint nur menschlich, dass ein Mann, welchem so von Potentaten, Gelehrten und Akademien gehuldigt wurde, allmählich die Neigung verlor, an dem einmal Behaupteten etwas zu ändern oder die Einwürfe seiner Gegner objektiv zu beurteilen.

Wer Ehrenberg's unsterbliche wissenschaftliche Leistungen mit Interesse verfolgt hat, wird das vorliegende Buch, welches ihm über das äussere und innere Leben des hervorragenden Mannes liebevoll Aufschluss giebt, mit Dank gegen den Verf. lesen. Er wird aus den mehrfach mitgeteilten Gedichten E.'s nicht ohne ein gewisses Erstaunen sehen, dass der Forscher, der nur am Mikroskop und nicht ohne einen Anflug von Pedanterie in seiner Vorstellung lebte, eine poetisch beanlagte, gemütsreiche Natur war. Durch die Reproduktion eines vortrefflichen, im Hohenzollernmuseum befindlichen Ölbildes Ehrenberg's und ein Verzeichnis seiner zahlreichen Schriften wird die Biographie vervollständigt. O. Bütschli (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

Rizzardi, M., Risultati biologici di una esplorazione del lago di Nemi. In: Bollett. Soc. Rom. studi zoolog. Vol. III, 1894, pag. 137—157.

Der kleine Kratersee von Nemi, mit 32 Metern Maximaltiefe und verhältnismässig hoher Grundtemperatur, beherbergt neben den weitverbreiteten Bewohnern des süssen Wassers eine Anzahl von Reliktenformen. Zu ihnen gehören nach Rizzardi: *Ceratium furca* Clap. u. Lachm., *Palaemon lacustris*, *Atherina lacustris* Bonap., *Gasterosteus aculeatus* L., *Blennius vulgaris* Pol. Das weist auf marinen Ursprung des Wasserbeckens hin. Entomostraken werden fünfzehn aufgezählt, Diatomeen 25. F. Zschokke (Basel.)

Garbini, A., Diffusione passiva nella limnofauna. In: Accad. di Verona. Vol. LXXI, Serie III, Fasc. 1. 1895, 8 p.

Zur Frage des passiven Transportes wirbelloser Tiere von einem Wasserbecken zum andern liefert Garbini eine Reihe bemerkenswerter Notizen. Es gelang ihm Verschleppung von zehn verschiedenen Formen — Infusorien, Turbellarien, Hirudineen, Bryozoen, Crustaceen, Hydrachniden und Muscheln — durch

Säugetiere, Vögel, Amphibien und Wasserinsekten zu beobachten. Neu ist die Beobachtung, dass auch Amphipoden — *Gammarus fluviatilis* — zu passiver Reise sich eignen. Für die Verbreitung der Süßwasserfauna in horizontaler und vertikaler Richtung scheint so die unfreiwillige Verschleppung eine bedeutsame Rolle zu spielen. Das beweisen die Aufzeichnungen von Garbini, welche frühere Angaben von Darwin, Barrois, J. de Guerne, Zacharias u. a. in erwünschter Weise erweitern und bestätigen. F. Zschokke (Basel).

Echinodermata.

Mac Bride, E. W., Variations in the Larva of *Asterina gibbosa*. In: Proceed. of the Cambridge Philos. Soc., Vol. VIII, P. III, 1894, p. 214—216.

Mac Bride beschreibt einige Larven der *Asterina gibbosa*, bei denen abnormerweise das Säckchen, das er schon in seiner früheren Mitteilung als rechte Hydrocoelanlage bezeichnet hatte, sich in seiner weiteren Ausbildung mehr oder weniger übereinstimmend mit dem linken Hydrocoel verhält und dadurch deutlich zu erkennen giebt, dass es ursprünglich in Wirklichkeit mit jenem gleichwertig war und als eine echte Hydrocoelanlage zu betrachten ist. Er schliesst daraus, dass die freischwimmenden Vorfahren der Echinodermen mit zwei gleichmässig entwickelten Hydrocoelen (einem linken und einem rechten) ausgestattet waren.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich, veranlasst durch einen Brief des Herrn Verf.'s, zu meinem Referate über seine vorige Mitteilung (vgl. Z. C.-Bl. I., p. 632) berichtend bemerken, dass sich nach seinen Befunden das Coelom in einen vorderen unpaaren und zwei hintere paarige Räume teilt. Jener, den er mit dem Eichelcoelom des *Balanoglossus* vergleicht, entsendet sekundär nach hinten zwei Säckchen, die sich den beiden hinteren Coelomräumen auflagern und eine linke und eine rechte Hydrocoelanlage darstellen, von denen sich normalerweise nur die linke zum Wassergefässsystem entwickelt, während die rechte zu einem vollkommen geschlossenen Bläschen wird, das zeitlebens in der Körperwand unter der Madreporenplatte fortbesteht. Beide Hydrocoelanlagen vergleicht er mit den Kragencoelomen des *Balanoglossus*. H. Ludwig (Bonn).

Mazzetti, G., Gli Echinidi del Mar Rosso. In: Mem. R. Accad. di Scienze di Modena, Vol. X. 1894, p. 211—228.

Verf. hat die im Roten Meere gemachte Seeigel-Ausbeute des italienischen Schiffes Scilla untersucht und will darunter ausser den bekannten Arten *Clypeaster humilis* Ag. und *Echinodiscus auritus* Leske nicht weniger als fünf neue Arten gefunden haben, nämlich: *Temnopleurus scillae*, *Echinocyamus crispus*, *E. elegans*, *Laganum fragile* und *Linthia assabensis*. Daran schliesst er eine Aufzählung der bis jetzt aus dem Roten Meere bekannten Echinoideen und eine Übersicht über deren geographische Verbreitung. H. Ludwig (Bonn).

Mazzetti, G. Echinidi fossili del Vicentino o nuovi o poco noti. In: Mem. della Pontificia Accad. dei Nuovi Lincei, Vol. X., Roma 1894, 12 p. mit 1 Taf.

Verf. beschreibt unter Beigabe von Abbildungen als wenigstens ihm bis dahin unbekannte Formen fünf Arten aus der Provinz Vicenza: *Hypsopatangus carenatus* Mazz., *H. peroni* Cott., *Schizaster rana* Mazz., *Echinolampas galerus* Mazz., *Linthia nobilis* Mazz. Anhangsweise giebt er dann noch die Beschreibung eines *Spatangus purpureus* Müll. aus dem Veronesischen und einer angeblich neuen Art *Brissopatangus palejensis* Mazz. aus der Provinz Vicenza.

H. Ludwig (Bonn).

Alcock, A. An Account of the Deep Sea Collection made during the Season of 1892—93. (Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator.“ Series II, No. 9). In: Journ. Asiat. Soc. of Bengal. Vol. 62, Calcutta 1893, p. 169—184, pl. VIII—IX.

Anderson, A. R. S. On the Echinoidea collected during the Season 1893—1894. (Nat. Hist. Notes etc. Series II, No. 16.) Ibid., Vol. 63, 1894, p. 188—195.

Beide Abhandlungen beziehen sich auf Echinodermen des indischen Meeres. Alcock beschreibt von Seesternen eine neue *Dipsacaster*-Art, *pentagonalis*, aus der Andamanensee aus 112 Fad. Tiefe, eine neue *Calliaster*-Art, *mamillifer* (mit Abbildungen), ebendaher aus 245—270 Fad., und giebt neue Fundorte einiger schon bekannter Seesterne. Von Ophiuroideen beschreibt er als neu *Astrochema flosculus* (mit Abbildung) von einer nördlich von Madras gelegenen Korallenbank aus 88 Fad. und endlich von Echinoideen drei neue Arten aus der Bai von Bengalen: *Echinolampas castanea* (mit Abbildung), 11 Fad.; *Brissopsis oldhami* (mit Abbildungen), 753 Fad.; *Lovenia gregalis* (mit Abbildung), 475 Fad.

Anderson führt 25 Arten von Seeigeln mit genauen Fundortsangaben auf, die an der Coromandelküste, der Ceylonküste, in der Laccadiven-See und an den Malediven zum Teil aus beträchtlichen Tiefen erbeutet wurden. Darunter sind neu zwei *Dorocidaris*-Arten, *tiara* und *alcocki*, die ausführlich beschrieben werden.

H. Ludwig (Bonn).

Chun, C. *Auricularia nudibranchiata*. In: Atlantis, biologische Studien über pelagische Organismen. Lieferung I., p. 53—80, Taf. III—IV. (Bibliotheca zoologica, Heft 19), Stuttgart (E. Nägeli), 1895.

Bei Orotava erbeutete Chun in den Monaten Januar bis März 1887 eine auffallend grosse (bis über 6 mm lange) *Auricularia*, die durch die Arabesken ihrer longitudinalen Wimperschnur an eine nudibranchiate Schnecke erinnert und deshalb von ihm mit dem Beinamen *nudibranchiata* belegt wurde. Die reizend angeordneten Arabesken sind viel komplizierter als bei irgend einer anderen bekannten Echinodermenlarve und werden von zahlreichen, zöttchenförmigen, verästelten Erhebungen der Gallerte gestützt. Die ungemein reiche Entfaltung der Wimperschnur scheint ihm nicht nur im Dienste der Lokomotion, sondern auch der Respiration zu stehen, so dass er die Zöttchen als eine Art von Kiemenbäumchen in Anspruch

nimmt. Er bestreitet das von Semon (bei *Synapta*) behauptete Schwinden der Kerne im Ektoderm der Larven. Das bilaterale Nervensystem ist vorhanden, wurde aber nicht näher untersucht. Die adorale Wimperschnur ist mächtig entwickelt und durch Entsendung zweier langen Seitenschenkel ausgezeichnet. Ihre beiden in den Vorderdarm eintretenden Schenkel vereinigen sich nicht zu einer Schlinge, sondern endigen gesondert; Verf. ist geneigt darin ein allgemeines Verhalten der Auricularien überhaupt zu sehen, da er auch bei neapolitanischen *Synapta*-Larven jene Schenkel der adoralen Wimperschnur im Gegensatze zu der Schilderung Semon's unvereinigt antraf. Merkwürdig ist ein nach vorn gerichteter Blindsack des Enddarmes, in dem der Verf. die Anlage der Kiemenbäume vermutet — eine Vermutung, deren Richtigkeit freilich erst durch Untersuchung der späteren Entwicklung erwiesen werden könnte. Das linke und rechte Enterocoel entstehen in derselben Weise wie bei anderen Holothurien. Die Hydrocoelanlage streckt sich zu einem S-förmig gekrümmten, langen Schlauche, der beiderseits Nebenäste abgibt, deren Beziehung zu den späteren Fühler- und Radialkanälen sich bei ihrer von anderen Holothurienlarven abweichenden Anordnung und dem Mangel späterer Stadien nicht feststellen liess. In der Gallerte des Mesenchyms werden verästelte Bindegewebszellen und kugelige skeletogene Zellen unterschieden. Letztere sind bei den *Synapta*-Larven die Bildnerinnen der soliden Kalkkugeln. Die Rädchen dagegen werden von Häufchen kugeligter Kerne geliefert, die dicht unter dem Ektoderm auftreten; die Kerne sind nur von wenig Plasma umgeben und gleichen den Kernen der verästelten Bindegewebszellen. Jedes Häufchen scheidet einen homogenen Sekretballen aus, der sich durch eine Membran abgrenzt und durch eine komplizierte Faltung dieser Membran die Form des späteren Rädchens annimmt; in dieses Modell erfolgt dann wie in eine Gussform die Ablagerung der Kalksubstanz. Den Schluss der Abhandlung machen einige recht abfällige Bemerkungen über Dreyer's Versuch einer mechanischen Erklärung der Skeletbildung.

H. Ludwig (Bonn).

Koehler R., Sur la détermination et la synonymie de quelques Holothuries. In: Bull. scientif. de la France et de la Belgique, T. XXV, Paris 1895, p. 1—14.

Koehler bestätigt hinsichtlich der Synonymie der *Cucumaria montagui* Flem. die Ergebnisse, zu denen unlängst v. Marenzeller gelangt ist; er widerspricht demnach sowohl der Ansicht Norman's, dass Barrois *Cucumaria lefevrii* mit der genannten Art identisch sei, als auch der Meinung Bell's, der sie *C. pentactes* nennt und mit der *C. elongata* Düb. u. Kor. identifiziert. In Betreff der *Holothuria forskalii* Delle Chiaje macht er darauf aufmerksam, dass die von der Zoologischen Station zu Neapel unter der Bezeichnung *H. poli* ver-

schickten Exemplare falsch bestimmt sind und richtig *H. forskalii* heissen müssen, während die echte *H. poli* von der Station als *H. stellati* in Versand gekommen ist.

Mit der Gattung *Cucumaria* vereinigt er, wie ich das schon vor Jahren gethan habe, die Forbes'sche Gattung *Oenus* und stimmt auch darin mit meiner Auffassung der Gattung *Cucumaria* überein, dass er die Lampert'sche Ablösung einer besonderen Gattung *Semperia* nicht gutheisst.

Weiter giebt er eine Bestimmungstabelle der an den französischen Küsten vorkommenden *Cucumaria*- und *Holothuria*-Arten unter Beifügung von Textfiguren, die die Kalkkörper der meisten Arten darstellen. Von *Cucumaria*-Arten sind in der Tabelle aufgeführt: *C. montagui* Flem., *C. kirchbergii* (nicht *kirschbergii* wie der Verf. wiederholt schreibt) Hell., *hyndmani* Thomps., *frondosa* Gunn., *tergestina* Sars, *elongata* Düb. u. Kor., *cucumis* Risso, *grubii* v. Marenz. (Verf. nennt irrtümlich Heller als Autor), *syacusana* Grube, *köllikeri* Semp., *lactea* Forbes, *lefevrii* Barrois und *planci* Brandt; er scheint also im Gegensatze zu v. Marenzeller der Ansicht zu sein, dass *köllikeri* Semp. und *lefevrii* Barr. verschiedene Arten seien. Der Schlüssel der *Holothuria*-Arten enthält: *H. impatiens* Forsk., *forskalii* Delle Chiaje, *helleri* v. Marenz., *poli* Delle Chiaje, *sanctori* Delle Chiaje, *tubulosa* Gmel., *tremula* Gunn., und *stellati* Delle Chiaje. H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Stiles, W. Ch., Notes on parasites. XXXVI. A double-pored cestode, with occasional single pores. In: Centralbl. Bakt. Parasitkde., Bd. XVII, 1895, p. 457—459, 1 Holzschn.

Aus Nagern sind verschiedene Bandwürmer bekannt geworden, von denen die einen doppelte, die anderen einfache Genitalpori besitzen. Die ersteren wurden von Railliet zum Genus *Ctenotaenia*, die letzteren zur Gattung *Andrya* zusammengefasst.

Stiles fand in amerikanischen Kaninchen eine doppelporige und eine einporige Bandwurmform. Die zuerst genannte weicht von *Ctenotaenia* durch den Besitz eines doppelten Uterus in jedem Segment ab. An ihr wurden eine Anzahl einporiger Glieder beobachtet, die sich zwischen die normalen mit doppelten Geschlechtsöffnungen einschoben. Es bildet dieser Befund einen Beitrag zur in jüngster Zeit oft diskutierten Frage nach der Bedeutung anormalen Vorkommens der Geschlechtsöffnungen bei Cestoden.

Stiles' zweite Bandwurmform aus Kaninchen ist einporig, sollte also zu Railliet's Gattung *Andrya* gehören. Die Eier zeigen indessen eine Verteilung wie sie für *Davainea* oder *Dipylidium* typisch ist. Damit verdient eine frühere Beobachtung Stiles' zusammengehalten zu werden. Der amerikanische Helminthologe fand in Kaninchen junge Taenien, deren Saugnäpfe und Rostella, wie bei *Davainea*, mit zahlreichen Hacken besetzt waren. Gestützt auf alle diese Befunde warnt Stiles vor verfrühter und einseitiger Klassifikation der Nage-tiertaeenien. Man wird darin nur mit ihm einig gehen können. Eine wirklich durchgreifende und vollgültige Systematik der Taenien

überhaupt wird erst aufgestellt werden können, nachdem unsere Kenntnisse über die Anatomie dieser Cestoden noch sehr verbreitert und vertieft worden sind.

Dass übrigens das Genus *Davainea* nicht nur in Vögeln und etwa im Menschen (*D. madagascariensis*) parasitirt, beweist eine kleine, im Drucke befindliche Arbeit des Referenten, die eine *D.* aus *Manis pentadactyla* beschreibt. F. Zschokke (Basel.)

Michaelsen, W., Die Regenwurmfauna von Florida und Georgia. In: Zool. Jahrb. Abtl. für Systematik, Geogr. und Biol. d. Tiere. VIII. Bd. p. 177—194.

Der floridanische Winkel des nordamerikanischen Kontinents war bisher in Bezug auf Regenwürmer eine Terra incognita. Es konnte zweifelhaft erscheinen, ob er dem nordamerikanischen Kontinentalgebiet oder dem von jenem durchaus verschiedenen westindischen Gebiet zuzurechnen sei. Das vom Verf. untersuchte Material, das von Dr. Einar Lönnberg gesammelt wurde, zeigt, dass das erstere das Zutreffende ist. Florida und Georgia lehnen sich in Betreff ihrer Regenwurmfauna eng an die übrigen Regionen des nordamerikanischen Kontinents an.

Es wurden folgende Arten gefunden: *Allolobophora lönnbergi* n. sp., *A. caliginosa* Sav., *A. beddardi* n. sp., *Pontodrilus* (?) *bermudensis* Bedd., *Pontodrilus* sp., *Geodrilus eiseni* n. sp., *Perichaeta indica* Horst. — Die 3 *Allolobophora*-Arten bekunden die Zugehörigkeit zu dem grossen, circumpolaren, durch die Fam. Lumbricidae charakterisierten Gebiet: Sibirien-Europa-Nordamerika. Die *A. beddardi* deutet als nahe Verwandte der *A. parva* Eisen auf eine nähere Beziehung zu dem etwas nördlicher liegenden Gebiet Neu-England. Eine ähnliche Beziehung ergibt sich aus dem Vorkommen des *Geodrilus eiseni*. Dieser Wurm gehört zu jener eigenartigen aberranten Acanthodrilinen-Gruppe, die bisher nur im nordamerikanischen Gebiet, in Illinois, gefunden worden ist (aus Illinois stammt sowohl der *Geodrilus singularis* Ude als auch der wahrscheinlich dieser Gattung nahe stehende Wurm *Diplocardia communis* Garman). — Mit diesen Befunden steht scheinbar das Vorhandensein von Pontodriliden und Perichaeten in Widerspruch. Pontodriliden sind bis jetzt gefunden in Süd-Frankreich, in Brasilien und auf den Bermudas, also in Gebieten, die einen ganz andern Verbreitungskreis bilden als die Fundorte jener 4 Arten und ihrer nächsten Verwandten. Muss aber die Gattung *Pontodrilus* bei der Feststellung der geographischen Beziehung der Regenwurm-Fauna überhaupt berücksichtigt werden? *Pontodrilus* lebt ausschliesslich am Meeresstrande, ist also eine marine Form und unter-

steht als solche ganz andern Verbreitungs-Bedingungen als die eigentlichen Terricolen oder Regenwürmer. Was schliesslich die Perichaeten anbetrifft, so hat der Verf. schon früher die Ansicht ausgesprochen, dass sie ihre jetzige Verbreitung nur mit Hilfe des Menschen erlangen konnten. Zumal die *P. indica* ist ein häufig verschleppter Wurm, dessen eigentliche Heimat wohl Japan ist, der aber auch in Java und auf den Azoren vorkommt und ein nicht seltener Gast in den Warmhäusern der botanischen Gärten europäischer Städte ist. Das Vorkommen von Perichaeten auf Florida kann nicht als Anzeichen einer engeren Beziehung zwischen den Regenwurm-Faunen dieses Gebiets und Westindiens angesehen werden, denn auch Westindien ist nicht die Heimat dieser Wurmfamilie.

Bedeutsam ist, dass nicht ein einziger Vertreter der charakteristisch westindischen Regenwurmformen, der Benhamien, Trigastren, Eudrilen und der südamerikanisch-westindischen Gruppe der Geoscoleiden in der Lönnerberg'schen Sammlung enthalten ist. Der Florida-Kanal scheint eine scharfe Grenze zwischen diesem westindischen und dem charakteristisch nordamerikanischen Formenkreis zu bilden.

Aus der Beschreibung der Arten sei folgendes hervorgehoben: *A. lönnbergi* n. sp. ist 96 mm lang, 4—6 mm dick und besteht aus 138 Segmenten. Der Gürtel erstreckt sich über die 7 Segmente 24—30 und besitzt 2 breite Pubertätswälle, die sich vom Anfang des 26. Segm. bis eben in das 29. Segm. hinein erstrecken. Die 3 Paar Samentaschen sind kugelige Säcke, die in den Segmenten 9, 10 und 11 liegen. Die Rückenporen beginnen zwischen Segm. 7 u. 8. Die bemerkenswerteste Eigentümlichkeit der *Allolobophora lönnbergi* n. sp. liegt darin, dass die paarig stehenden Körperborsten ornamentiert, und dass die ventralen Borsten der Gürtelsegmente zu Geschlechtsborsten umgewandelt sind. Der einzige bisher bekannte Fall von ornamentierten Borsten bei einem der Fam. Lumbricidae zugeordneten Terricolen betrifft nach den Untersuchungen von Vejdovský und Michaelsen den *Criodrilus lacuum* Hoffm. In der Ausstattung mit besonderen Geschlechtsborsten steht *A. lönnbergi* bisher einzig in der Fam. Lumbricidae da. Wie die auffallende Lage des Gürtels bei der Geoscoleiden-Gattung *Kynotus* (nämlich hinter den männlichen Geschlechtsöffnungen) und das Vorkommen einer muskelmagenähnlichen Bildung am Ende des Oesophagus (im 17. Segment) bei dem Geoscoleiden *Alma* (= *Siphonogaster*) *stuhlmanni*, so ist auch das Vorkommen von ornamentierten Borsten bei *Criodrilus lacuum* und *A. lönnbergi*, sowie das Vorkommen von besondern Geschlechtsborsten bei dieser letztgenannten Art geeignet, die Kluft zwischen den Familien Geoscoleidae und Lumbricidae zu überbrücken und die nahe Verwandtschaft dieser beiden Familien zu demonstrieren. — *Allolobophora beddardi* n. sp. ist 19 mm lang, 1½ mm dick und besteht aus 66 Segmenten. Die Borsten stehen paarig. Der sattelförmige Gürtel erstreckt sich über die Segm. 25—31 und trägt 5 Paar Pubertätstückerl auf den Segm. 26—30.

Von *Geodrilus eiseni* n. sp. war das grösste Exemplar 160 mm lang, 3—3½ mm dick und besteht aus 165 Segmenten. Die Borsten sind ornamentiert und stehen paarig, doch ist die Anordnung der Paare individuellen und segmentalen Schwankungen unterworfen. Der ringförmige Gürtel erstreckt sich über die Segm. 13—17.

dorsal noch auf 18 übergehend. Zwei Paar Samentaschenöffnungen liegen hinten auf den Segmenten 8 und 9. — Die ventralen Borsten der Samentaschen-Segmente sind zu Geschlechtsborsten umgewandelt, mit denen ein eigenartiger Drüsenapparat in Verbindung steht.

Von *Perichaeta indica* fand der Verf. Exemplare, bei denen die Prostatastrüsen fehlten. Ferner stellt er fest, dass die Borsten ornamentiert sind.

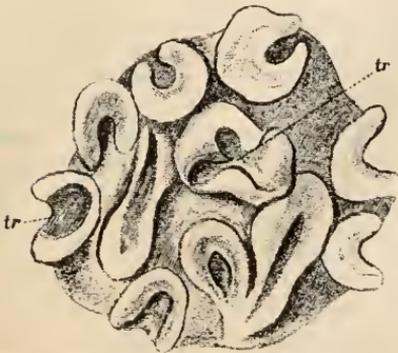
H. Ude (Hannover).

Mc Kim, W. Duncan, Über den Nephridialapparat von *Hirudo*.

Mit 5 Taf. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 59, p. 147—166, Taf. 10—11.

Der Verf. hat das innere Endorgan des Nephridiums von *Hirudo medicinalis*, welches gemeinlich als Hodenlappen bezeichnet wird, angeregt besonders durch Leuckart's Studien, einer erneuten Untersuchung unterzogen. Er unterscheidet an ihm zwei Bestandteile, nämlich 1. das Trichterorgan und 2. den Hodenlappen. Das Trichterorgan findet sich nicht an den vordersten 6 Nephridienpaaren, dagegen ist es an den beiden hintersten vorhanden. Sein Vorhandensein oder Fehlen steht also nicht mit dem der Hoden in Beziehung,

welche bekanntlich sowohl in dem die ersten 6, als auch in dem die beiden letzten Nephridien enthaltenden Segmenten abwesend sind. Das Trichterorgan, welches die Form einer in Fransen und Zapfen ausgezogenen Leiste hat, liegt an der Unterseite des Hodenlappens und überragt diesen immer seitlich und öfters nach vorn. Diese Verlängerungen fehlen bei den beiden letzten Nephridien. Das Trichter-



organ besteht aus einer Rindenschicht, welche mit unzähligen Trichtern bedeckt ist (Fig. *tr*) und einer Centralmasse, die von sehr vielen Kanälen durchsetzt wird. Untersucht man die Rindenschicht genauer, so überzeugt man sich, dass sie ein Syncytium bildet, dessen Fortsätze oder Erhebungen die Trichter sind, in denen übrigens noch häufig Zellgrenzen hervortreten. Der einzelne Trichter ist meist löffelförmig und geht in einen kurzen oder längeren Kanal über, welcher mit einem der in der Centralmasse enthaltenen Kanäle kommuniziert. Mitunter öffnet sich der Trichter auch unmittelbar in letztere. Die Innenfläche des Trichters ist dicht mit Wimpern bedeckt; dieselben setzen sich auch noch in die zur Centralmasse führenden Kanäle fort. Auch die Centralmasse bildet ein Syncytium, in das ausserordentlich

viele kleine Kerne eingelagert sind. Wo Zellgrenzen hervortreten, erweisen sich die Zellen als sehr klein.

Die Kanäle, welche die Centralmasse durchziehen und mit dem Trichter kommunizieren, stehen mit den Kanälen in Verbindung, welche den Hodenlappen durchsetzen. Das hat der Verf. an Schnittpräparaten sicher demonstriert. Da sich nun die Kanäle des Hodenlappens in die des Schleifenteiles verlängern und letztere in den Ausführgang des Nephridiums einmünden, so ist die offene Verbindung jener Kavitäten, in welche sich die Trichter öffnen (es sind Teile des Cöloms) mit der Aussenwelt nachgewiesen und ferner ein Zweifel an der Funktion des inneren Endorganes des Nephridiums nicht gerechtfertigt.

Der Hodenlappen weicht in seinem feineren Bau nicht wesentlich von dem des Schleifenteiles ab.

Zum Schluss sei darauf hingewiesen, dass Trichterorgan und Hodenlappen im engsten genetischen Zusammenhange stehen, indem, wie der Verf. vermutet und der Ref. es bestätigen kann, Trichterorgan und Hodenlappen besondere Differenzierungen ein und derselben Anlage sind, die sich, wie ich hinzufügen darf, in letzter Instanz von der „Trichterzelle“ herleitet. O. Bürger (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

Racovitza, Émile G., Notes de Biologie. II. Sur les moeurs du *Pilumnus hirtellus* Leach. In: Arch. Zool. Exp. 3 Sér. T. II. 1894, p. 49—54.

Die obengenannte Krabbe kommt ziemlich häufig in der Nähe von Banyuls vor und lebt in Steinlöchern versteckt. Die Beobachtungen, welche Verf. in vorliegendem Aufsatz mitteilt, beziehen sich auf die Art und Weise, wie sich die Krabbe ihrer Beute bemächtigt. Eine dieser Krabben wurde zusammen mit dem Stein, worin sie versteckt war, in das Aquarium gesetzt. Das Tier verhält sich ganz ruhig in seiner Wohnung, nur die Antennen sind in Bewegung. Plötzlich hört es auch mit diesen Bewegungen auf und scheint so zu sagen zu lauschen. So geht es vorsichtig bis zum Rande der Öffnung, befühlt mit den Beinen die Umgebungen und bald hat es aus einem Loch eine kleine Muschel herausgezogen; die Schale wird geöffnet und das Tier gefressen. Dasselbe Verfahren wiederholt sich und kann also nicht einem Zufall zugeschrieben werden.

Da die Krabbe in ihrem Loch versteckt ist, so kann sie von der Nähe ihrer Beute nicht durch das Sehen Kenntnis bekommen, und man muss deshalb annehmen, dass sie ausschliesslich durch das Gehör

geleitet wird. Dies wurde ausserdem dadurch bestätigt, dass der Verf. mit einem Metalldraht die Oberfläche des Steines leicht berührte: gleich kam die Krabbe heraus und untersuchte auf oben erwähnte Weise die Stelle, wo der Stein mit dem Draht gerieben wurde.

Der Laut, wodurch die kleinen Muscheln ihr Dasein ankündigen, wird bei deren Bewegung hervorgebracht, indem dabei die Schale an dem Stein gerieben wird. — Sehr eigentümlich ist es, wie Verf. bemerkt, dass die Krabbe von ihrem Loch aus nur mit Hilfe des Gehörs den Platz, wo ihre Beute sich befindet, so genau bestimmen kann.

A. Appellöf (Bergen).

Garbini, A., Il genere *Orchestia* nel Benaco. In: Accad. di Verona, Vol. LXXI, Ser. III, Fasc. 1. 1895, 3 p.

Garbini meldet in einer kurzen Notiz das interessante Vorkommen von *Orchestia litorea* Mont. im Gardasee. Damit wird die marine Familie der *Orchestidae* auch für das Süßwasser Europas nachgewiesen, das sonst nur von Gammariden bevölkert ist.

F. Zschokke (Basel).

Arachnida.

Trouessart, E. 1. Sur le mimétisme protecteur des *Syringobies* (Acariens). In: Bull. Soc. entomol. de France N. 10, 1894, p. CXXXVI—CXXXVIII.

— — 2. Note sur les Acariens marins (Halacaridae) récoltés par M. Henri Gadeau de Kerville sur le littoral du département de la Manche. In: Bull. Soc. des Amis des Sc. Nat. de Rouen, 1894, p. 139—175, pl. VII—XI.

— — 3. Note sur une grande espèce de *Bdelle* maritime originaire d'Islande. In: Journ. de l'Anat. et de la Physiol. Paris 1894, XXX. Année N. 1, p. 117—125.

— — 4. Révision des acariens des régions arctiques et description d'espèces nouvelles. In: Mém. Soc. nationale des Sc. nat. et math. de Cherbourg. T. XXIX 1894, p. 183—200. Mit Abbildungen im Text.

— — 5. Appendice à la révision des Acariens des régions arctiques. Ibid. p. 201—206.

— — 6. Description d'un genre nouveau (*Labidocarpus*) et de deux espèces nouvelles de *Sarcoptides* pilicoles. Avec figures dans le texte. In: Bull. Soc. entomol. de France N. 4, 1895, p. LXXXII—LXXXVII.

1. In den Federspulen von *Totanus calidris* sind zwei Acariden beobachtet worden, welche in der Regel in verschiedenen Federspulen wohnen und nur gelegentlich in einer und derselben vorkommen. Es sind dies *Syringobia chelopus* Trt. und *Syringophilus bipectinatus*

Noerner. Beide Milben leben von den Säften des Markes in den Federspulen. Auf demselben Vogel hält sich nun auch noch ein räuberischer *Cheyletus*, nämlich *Cheyletus noeneri* Poppe, auf, welcher merkwürdiger Weise von jenen erstgenannten Milben nur die *Syringobia*, nicht aber den *Syringophilus* angreift und verzehrt. Gegen diese Angriffe werden die sich parthenogenetisch fortpflanzenden Weibchen der *Syringobia* dadurch geschützt, dass ihre Larven nach Gestalt und Farbe eine überraschende Ähnlichkeit mit den Larven des *Syringophilus* zeigen, so dass hierdurch der *Cheyletus* getäuscht wird und die junge Milbe vorübergehen lässt. Ausser dieser Art und Weise, sich vor den Angriffen der Räuber zu schützen, giebt es noch eine zweite, welche durch die Ausbildung eines besonderen Instinktes zustande kommt. Fühlt eine Larve der normalen Entwicklungsreihe, welche den *Syringophilus*-Larven nicht ähnlich ist, die Zeit der Larvenruhe herannahen, welche mit der Häutung endigt, so begiebt sie sich in eine grössere noch fest an ihrer Unterlage klebende, aber bereits verlassene Larvenhaut ihrer Art hinein, so dass sie von derselben völlig umschlossen wird und macht unter dem Schutze derselben diese, für feindliche Angriffe besonders günstige Zeit durch. Man findet so leere Häute, welche bis zu sechsen in einander stecken. Die blinden *Cheyletus* betasten die äusserste Haut und werden durch den Schein einer leeren Larvenhaut so getäuscht, dass sie die verborgene Beute nicht bemerken.

2. In Nr. 2 werden 22 Arten aus der Familie der *Halacaridae* als küstenbewohnend aufgeführt, während die Tiefseefunde, welche M. Hallez in dem Canal gemacht hatte (vergl. Zool. C.-Bl. I. p. 558) nur 14 Arten enthielt. Die allgemeinen Resultate behandeln die relative Häufigkeit der einzelnen Arten und ihre Verbreitung. In letzterer Hinsicht ergibt sich, dass die meisten von Gosse, Hodge und Brady an den Küsten von England bisher gefundenen Halacariden auch an den Küsten der Normandie vorkommen. In Bezug auf die Entwicklungsgeschichte konstatiert Verf. die Richtigkeit der Ansicht Lohmann's, dass für die individuelle Entwicklung von *Halacarus spinifer* und *H. murrayi* ein Jahr erforderlich ist, so dass die zu einer bestimmten Zeit gefangenen Tiere sämtlich auf derselben Entwicklungsstufe stehen. Für andere Halacariden trifft dies jedoch nicht zu, indem bei ihnen gleichzeitig alle Entwicklungsstufen gefunden werden.

In einem weiteren Abschnitt der Abhandlung wird der Ovipositor der Weibchen mehrerer Arten genau beschrieben. Er ist ein kompliziertes von Art zu Art sehr verschiedenes Organ, welches für die Bestimmung derselben recht geeignet ist.

In geographischer Hinsicht stellt sich das Resultat heraus, dass die Halacaridenfauna an dem zum atlantischen Ozean gehörigen Küstengebiet Frankreichs sehr übereinstimmend ist, dagegen ziemlich stark von der Ostsee abweicht. Namentlich besitzt erstere in den Gattungen *Simognathus*, *Acaromantis*, *Coloboceras*, *Scaptognathus* ganz eigentümliche Vertreter.

Von Seite 152—174 werden die einzelnen in dem in der Überschrift bezeichneten Gebiete gefundenen Arten eingehend behandelt. Die hin und wieder eingestreuten Tabellen, sowie die sorgfältig berücksichtigte Synonymik macht einen Hauptvorteil dieser Abteilung aus, zumal der Formenreichtum einzelner Gattungen, wie z. B. von *Halacarus*, bereits zu einer zusammenfassenden Bearbeitung der bis jetzt bekannt gewordenen Arten drängt. Eine solche ist um so notwendiger, als bereits manche Arten, wie *Halacarus gibbus*, in verschiedene Varietäten auseinander zu gehen scheinen.

Gefunden wurden von der Gattung *Rhombognathus* 3 Arten, von *Simognathus* eine (neu), von *Halacarus* 13 Arten (2 neu), von *Agave* 2 Arten, von *Leptognathus* 2 Arten (1 neu), von *Scaptognathus* 1 Art.

3. Die dritte Abhandlung ist bemerkenswert durch die allgemeinen Angaben über die systematische Behandlung der Gattung *Bdella* und der ihr nahe verwandten Gattungen *Ammonia* und *Molgus*. Dieselben gehen der genaueren Beschreibung einer neuen im Wasser lebenden *Bdella*-Art voraus und gestatten eine sichere Unterscheidung der hierhergehörigen Tiere, welche eine grosse Übereinstimmung in ihrer Organisation darbieten. Es erscheint jedoch fraglich, ob es wohlgethan ist, eine Gattung wie *Bdella* in drei Untergattungen mit besonderen Untergattungsnamen, wie die Untergattung *Bdella* s. str., die Untergattung *Ammonia* und die Untergattung *Molgus* zu zerspalten. Wir müssen es für richtiger halten, wenn erheblichere Differenzen in der Organisation auch in der Aufstellung besonderer selbstständiger Gattungsbezeichnungen ihren Ausdruck finden. Allerdings ist zuzugeben, dass gerade bei der Familie der Bdellidae die weitgehende Gleichmässigkeit der Körperbeschaffenheit der dahingehörigen Tiere die Trennung derselben in gut definierbare Gattungen sehr erschwert.

4. Nach einer kurzen historischen Übersicht der bisherigen Mitteilungen über arktische Acariden, werden 7 Milben beschrieben, welche auf der Reise der „La Manche“ nach Spitzbergen gesammelt worden sind. Darunter befinden sich drei neue Arten der Gattung *Halacarus*; die vier übrigen Milben sind Landmilben, welche bereits in Europa beobachtet wurden. Den Schluss macht eine Liste sämtlicher Acariden der arktischen Fauna, welche als sicher beobachtet anzu-

sehen sind. Nach den Familien geordnet sind 7 Vertreter der Trombididae, 1 der Hydrachnidae, 3 der Halacaridae, 7 der Bdellidae, 4 der Gamasidae, 2 der Ixodidae, 3 der Sarcoptidae und 5 der Oribatidae daselbst bisher aufgefunden worden.

5. Die vorstehende Abhandlung wird vervollständigt durch den hier angeführten Anhang. Der Verf. fügt seinen bisherigen Zusammenstellungen noch die Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Novaja-Sembla im J. 1875 und der Vega-Expedition hinzu, wodurch die Gesamtzahl der arktischen Acariden auf 73 steigt. Jedoch ist nicht ausgeschlossen, dass diese Zahl zu hoch ist, da die zahlreichen als neu bezeichneten Arten der Novaja-Sembla-Expedition noch nicht kritisch gesichtet sind.

6. Nr. 6 macht uns mit einer durch ihre Klammerapparate merkwürdigen neuen Gattung der den Pelz von Fledermäusen bewohnenden Acariden bekannt. Bei der Gattung *Labidocarpus* sind die beiden vorderen Fusspaare in ganz eigenartiger Weise zu Klammerorganen umgeformt, welche es gestatten, diese Gattung als ein Bindeglied zwischen den Gattungen *Chirodiscus* und *Listrophorus* zu betrachten. Zwei Arten der neuen Gattung, *L. rollinati* und *megalonyx* von der grossen Hufeisennase werden eingehend beschrieben.

P. Kramer (Magdeburg).

Könike, F., Nordamerikanische Hydrachniden. In: Abhandl. d. naturwissensch. Ver. Bremen, XIII. Bd., 2. Heft. 1895. Mit 3 Tafeln, p. 167--226.

Dem „kurzen Bericht über nordamerikanische Hydrachniden“ im Zoolog. Anz. 1891, Nr. 369 hat der Verf. nunmehr in vorliegender Abhandlung eine ausführliche Beschreibung der von Dr. Tyrrel in Ottawa gesammelten und ihm überlassenen nordamerikanischen Süswassermilben folgen lassen. Die 30 aufgeführten Arten gehören 14 Gattungen an, von denen 13 bereits aus Europa bekannt sind. Es sind diese letzteren die Gattungen *Arrenurus*, *Atax*, *Atractides*, *Aturus*, *Curvipes*, *Eylais*, *Feltria*, *Hygrobates*, *Lebertia*, *Limnesia*, *Mideopsis*, *Sperchon*, *Thyas*. Hierzu kommt die Gattung *Tyrellia*. Sie ist neu und gehört einer Gruppe der Süswassermilben an, in welche auch *Thyas* und *Feltria* zu rechnen ist. Von den 30 Arten sind 16 neu, 14 dagegen wurden bereits in Europa beobachtet; eine Art, *Eylais extendens*, welche von dem Verf. jüngst auch unter den in Deutsch-Ost-Afrika gesammelten Hydrachniden nachgewiesen ist, ist als kosmopolitisch anzusehen.

Der weit überwiegende Teil der Abhandlung wird durch eingehende und mit zahlreichen kritischen Bemerkungen über bereits

bekannte, den neuen Milben nahestehende Arten bereicherte Beschreibungen der neuen Formen ausgefüllt. Vorangeschickt ist eine Übersicht über frühere Beobachtungen nordamerikanischer Hydrachniden und ein Verzeichnis der hauptsächlichsten Schriften über diese Milbengruppe. Drei sehr sorgfältig ausgeführte Tafeln mit zusammen 72 Figuren bilden den Schluss.

An Einzelheiten mag hervorgehoben werden, dass die interessanten Gattungen *Thyas* und *Sperchon* durch drei, bezw. zwei neue Arten vertreten sind, und dass auch zu der so formenreichen Gattung *Arrenurus* hier wieder vier neue Arten hinzutreten. Auch in Bezug auf die Merkmale bekannter Gattungen, wie z. B. die von *Limnesia*, wird die Erweiterung des Beobachtungsgebietes bedeutsam, insofern der Verf. der Meinung ist, dass das von den um die Geschlechtsöffnung gelagerten Haftnäpfen hergeleitete Merkmal auf Grund der an einer nordamerikanischen *Limnesia*-Art gemachten Beobachtungen keinen wesentlichen systematischen Wert mehr für diese Gattung haben kann. Es möchte jedoch einer speziellen Diskussion vorbehalten bleiben, ob es nicht geraten ist, solche abweichende Formen, wie auch die ostafrikanische Art *Limnesia armata* eine ist, besonders zu stellen, damit der klare und bestimmte Gattungsbegriff *Limnesia* nicht gesprengt werde. Auffallend ist es, dass verhältnismässig seltene Gattungen wie *Aturus*, *Mideopsis* und *Feltria* in Nord-Amerika jedesmal durch die bereits in Europa gefundene einzige Art vertreten sind.

Einen Schluss aus den bisher bekannt gewordenen Hydrachniden-Gattungen und -Arten auf die Verwandtschaft der nordamerikanischen Hydrachnidenfauna mit der europäischen zu ziehen, ist nach den vorliegenden Beobachtungen zwar noch nicht möglich; jedoch scheint es, als wenn zahlreiche Gattungen dieser Milbengruppe, da sie auch in Afrika angetroffen werden, eine über sämtliche Kontinente reichende Verbreitung besäßen, was wohl mit dem Medium, in welchem sie leben, zusammenhängen dürfte.

Von den oben erwähnten kritischen Bemerkungen seien noch besonders die auf Grund der neuen *Arrenurus*-Arten gemachten besonders hervorgehoben. Sie werden zur Klärung der immer schwieriger werdenden Synonymik dieser überaus artenreichen Gattung wesentlich beitragen.

P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Peytoureau, A., Remarques sur l'organisation et l'anatomie comparée des derniers segments du corps des Lépidoptères, Coléoptères et Hémiptères. In: Revue biol. du nord de la France. 7. année, Nr. 1, p. 29—40, Nr. 2, p. 41—72, Nr. 3, p. 73—120, und Nr. 4, p. 121—131, avec 7 planches et 32 figures dans le texte.

Première partie: In drei Kapiteln Untersuchungen über den Genitalapparat der weiblichen und männlichen Lepidopteren; dazu 5 Tafeln. Es liegen 6 männliche und 6 weibliche Vertreter zu Grunde.

Deuxième partie: In gleichfalls drei Kapiteln Untersuchungen über den Genitalapparat von 3 weiblichen und 4 männlichen Coleopteren; dazu 2 Tafeln.

Troisième partie: Über den Genitalapparat von *Velia currens* ♂.

Quatrième partie: Über einschlägige frühere Litteratur, welche sich auf andere Insekten-Ordnungen bezieht: Thysanuren, Dipteren, Hymenopteren.

Cinquième partie: Allgemeine Betrachtungen.

Es sei besonders auf die „Conclusions“ des 1. und 2. Abschnittes eingegangen:

a) Lepidoptera. — Die sieben ersten Abdominalsegmente bieten „un aspect normal“, doch fehlt immer die 1. Ventralplatte. Diese 7 Segmente allein sind mit Stigmenpaaren versehen. Es folgen ihnen beim ♀ drei „anneaux anormaux adoptés aux fonctions génitales et toujours atrophiés“. Die Stigmen liegen in der Pleurenhaut. Das 8. Segment hatte schon Burmeister gut untersucht, aber er schreibt den weiblichen Lepidopteren fälschlich nur 9 Abdominalsegmente zu. Die 8. Dorsalplatte kann einfach sein („c'est le cas général“) oder in zwei Hälften geteilt (*Bombyx mori*). Die 8. Ventralplatte ist häufig mit der 8. D. zusammengeschweisst, aber in andern Fällen „simplement articulé avec lui“. Als „baguettes antérieures“ werden endoskelettale, paarige, stabartige Skelettstücke bezeichnet, welche von dem Vorderrande der 8. V. aus entstehen und divergieren. — Das 9. und 10. Segment der ♀♀ sind bei den Imagines mit einander verlötet („toujours“). Im Nymphenstadium aber kann man leicht die Teile erkennen, welche zu jedem dieser Segmente gehören. Die endoskelettalen „baguettes postérieures“, ebenfalls divergierende Stäbe, gehen vom 9. Segmente aus und zwar sollen sie in der Kontaktregion der 9. Ventral- und Dorsalplatte beginnen. Die 10. Dorsalplatte bedeckt den Anus, die 10. Ventralplatte fehlt bei allen untersuchten Formen. Die weibliche Sexualöffnung findet sich niemals (wie es Kolbe behauptete), zwischen der 8. und 9. Ventralplatte, sondern zwischen der 9. Ventralplatte und dem Anus und ist von letzterem immer getrennt. Diese Oviduktöffnung ist sekundärer Natur (?). Ihre Lage hinter der 9. Ventralplatte ist eine Besonderheit der Lepidopteren. Die besondere Öffnung für die Bursa copulatrix befindet sich als querer Schlitz in der Intersegmentalhaut zwischen 7. und 8. Ventralplatte.

Bei den ♂ Lepidopteren finden sich acht „anneaux normaux“. Auch hier fehlt die 1. Ventralplatte und die Stigmen kommen nur an den sieben ersten Segmenten vor. Das 9. und 10. Abdominalsegment sind sexuell differenziert. Die 9. Dorsal- und Ventralplatte können gelenkig gegen einander beweglich sein oder zusammengeschweisst. Die 9. Ventralplatte trägt vorne einen medianen, unpaaren,

endoskelettalen Anhang. Ref. hat für homodyname Gebilde bei Hymenopteren und Coleopteren den Namen *Spiculum gastrale* eingeführt und der ist auch hier anwendbar. (Der Name „saccus“, von Baker, ist unbezeichnend und sachlich falsch.) Hinter der 9. Dorsalplatte findet sich bei ♂ Lepidopteren ein im allgemeinen konischer Anhang, welcher den Anus bedeckt. Er wird „uncus“ genannt und repräsentiert die 10. Dorsalplatte.

Baker hat sie mit der 9. D. konfundiert. Gosse betrachtete sie fälschlich als einen dorsalen Anhang der 9. Dorsalplatte. Richtig als 10. D. wurde der „uncus“ bisher allein von Chodkovsky erkannt. Unter dem Anus liegt ein anderer Halbring: „le scaphium“. V. erklärt es für eine 10. Ventralplatte¹⁾. Es vervollständigt „le circuit protecteur de l'anüs“ und schützt das „äussere Genitalorgan“. Diese 10. Ventralplatte artikuliert mit der 10. Dorsalplatte „d'une façon plus ou-moins directe“. Sie ist vollständig rudimentär oder durch faltige Häute versteckt und daher bislang verkannt worden. — Der Penis liegt immer zwischen der 9. und 10. Ventralplatte. Er ist lang, röhrenförmig, am distalen Ende mehr oder weniger aufgeblasen und soll sich (!) vorne in den membranösen Ductus ejaculatorius fortsetzen²⁾. Der Penis ist flankiert von einem Paar seitlicher Klappen, welche hohle, sehr stark entwickelte Anhänge vorstellen und mit ihrem vorderen und äusseren Rande auf (?) der 9. Ventralplatte inseriert sein sollen („prennent insertion sur le 9. sternite“). Mit dem vorderen, inneren Rande setzen sich die Klappen in eine lockere Membran fort, welche den Penis umgiebt und um ihn häufig Anschwellungen oder Haken von starker Entwicklung bildet. Die Ansichten Burmeister's, wonach die Valven zum 8. Segment gehören und der Penis das 9. Segment vorstellen soll, werden als grundfalsch zurückgewiesen.

Es besteht also das Abdomen der Lepidopteren bei beiden Geschlechtern aus zehn Segmenten. Das 8. S. ist bei den ♂♂ normal, bei den ♀♀ dagegen zeigt es in den endoskelettalen „baguettes antérieures“³⁾ eine Besonderheit. Alle „baguettes“ dienen Muskeln zum Ansatz. (Retraktoren! Ref.)

Das *Spiculum gastrale* („saccus“) an der 9. Ventralplatte der ♂ Lepidopteren kommt bei allen untersuchten Formen vor. — Verf. vergleicht schliesslich fälschlich (p. 53) „le conduit génital, mem-

1) Ref. setzt hierin einigen Zweifel.

2) Es bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung, um zu erkennen, dass dies ein morphologisches Umding ist. (Ref.)

3) Ref. nannte homodyname Bildungen bei Coleopteren (Carabiden z. B.) *Processus ventrales*.

braneux chez la femelle“ mit dem „pénis creux“. [Letzterer ist aber ein durch Ausstülpung entstandener, medianer und ventraler Körperanhang und ersterer ein durch Einstülpung gebildeter Teil des Geschlechtszellenausführlweges. (Ref.)]. Bei beiden Geschlechtern mündet die eigentliche Genitalöffnung zwischen der 9. Ventralplatte und dem Anus¹⁾. — Von den den Penis umgebenden Organen sind die einen, die Valven, sehr beständig, die andern, Differenzierungen in der den Penis umgebenden Haut zwischen 9. und 10. Ventralplatte, variabler. Das 10. (letzte) oder Analsegment entbehrt also immer der Ventralplatte beim ♀ und häufig beim ♂. Es besitzt keine Anhänge. — Die vom V. untersuchten Formen sind im ganzen ziemlich ähnlich gebaut, sodass die Differenzen, obwohl aus drei Hauptgruppen Vertreter entnommen wurden, doch keine grösseren zu sein scheinen, als man sie z. B. innerhalb einer einzigen Familie der Coleopteren antrifft. Doch dürfen daraus noch keine Schlüsse auf die andern Gruppen gezogen werden und jedenfalls sind weitere Untersuchungen über Vertreter der „Eulen“ und „Spanner“, vor allem aber der sehr bunt gemischten Mikrolepidopteren, wünschenswert und notwendig.

b) Coleoptera. — Obwohl Verf. hier nur 3—4 Vertreter untersucht hat, erklärt er doch schon mit Recht, dass die weiblichen Abdomina viel mannigfaltiger gebaut sind als bei den Lepidopteren. Es sollen „au moins deux types différents“ vorkommen, der eine „par neuf anneaux“ repräsentiert durch *Dytiscus*, der andere „par huit seulement“, repräsentiert durch *Hydrophilus* und *Batocera*. Ref. hat aber schon lange nachgewiesen, dass bei allen dreien zehn Abdominalsegmente vorkommen, wobei die 10. Ventralplatte immer fehlt. Mit jenen „types“ ist es also schlecht bestellt. Auf die Einwürfe des Verf.'s gegen den Ref. in dieser Hinsicht kann derselbe hier nicht weiter eingehen. Verf. scheint die bei sehr vielen Coleopteren sehr deutlich ausgebildete 10. Dorsalplatte (cf. z. B. Malacodermata und Siphonophora!) noch in keinem Falle gesehen zu haben. Für den „ovipositeur“ von *Batocera* hat er keine Erklärung gegeben, obwohl Ref. sie bereits für dieselbe Gattung und für *Prionus* geliefert hatte.

Die Behauptung des Verf.'s, dass die Parameren (Verhoeff) vom Ref. als „chitination partielle de la membrane post-segmentaire du neuvième sternite“ erklärt seien, ist irrtümlich. Ref. hat vielmehr schon 1893 in seiner bezüglichen Coleopteren-Arbeit²⁾ darauf

1) Das deutet doch auch schon darauf hin, dass diese Öffnung bei den ♀♀ nicht sekundärer Natur ist. (Ref.)

2) In: Deutsche entomol. Zeitschrift. 1893. p. 126.

hingewiesen, dass es sich um ventrale Anhänge handelt, welche „wir schon bei Thysanuren, z. B. bei *Machilis*“ antreffen. In späteren Arbeiten wurde das noch genauer ausgeführt. Übrigens ist die citierte Ansicht des Verf.'s nur eine Auffrischung einer von Brünner v. Wattenwyl ausgesprochenen Theorie, (cf. Morphologische Bedeutung der Segmente bei den Orthopteren, Wien 1876), welche sich als unhaltbar herausgestellt hat. — Peytoureau hat auch bei der Erörterung der Segmente der ♂ Coleopteren verschiedene schwere Fehler gemacht. Die vom Ref. schon früher kritisierten Abbildungen Kolbe's von *Hydrophilus* ♂ hat er als Textfiguren wieder aufgenommen. Auf Taf. VII liefert er selbst zwar deutlichere Bilder, aber er hat auch ein ganzes Segment übersehen. (anscheinend das 8.). Die in Wahrheit 9. Ventralplatte bezeichnet er als 8. Die 9. und 10. Dorsalplatte hat er gar nicht unterschieden. Die Basalplatte der Parameren macht er sogar zur 9. Ventralplatte¹⁾. Bei *Melolontha* hat Verf. Penis und Parameren wieder konfundiert, obwohl Ref. auf deren morphologische Verschiedenheit schon früher bei dieser und andern Gattungen der Scarabaeiden ausdrücklich hingewiesen hat. Dass P., nachdem er ein ganzes Segment übersehen und Teile der Parameren zu Segmentplatten gestempelt hat, den Schlusssatz bringt, „le neuvième tergite fait défaut chez le mâle“ darf Niemand verwundern! Ebenso wenig darf es verwundern, dass er vom „oviducte“ sagt „cet organe est ou n'est pas muni d'un ovipositeur“ (p. 71), nachdem er entweder gar keinen oder nur einen verfehlten Versuch gemacht hat, den „ovipositeur“ zu erklären²⁾. Die im Texte abgebildeten Embryonen nützen wenig bei den hier behandelten Fragen. —

Im Ganzen genommen bleibt sonach der über Coleopteren handelnde Abschnitt der Arbeit Peytoureau's noch hinter der ersten Arbeit des Ref. von 1893 zurück.

Von dauerndem Wert ist der lepidopterologische Teil und würde es noch in höherem Maasse sein, wenn Verf. sich ganz auf die Lepidoptera beschränkt hätte. Was den 4. und 5. Abschnitt der Arbeit betrifft, in denen besonders auf die hervorragenden Arbeiten von Kraepelin und E. Haase zurückgegriffen wird, so sei auf das Original verwiesen.

C. Verhoeff (Bonn a. Rh.).

1) Es hatte doch schon Kolbe richtig erkannt, dass dieselben Teile der „Klappen“ sind!

2) Ref. wies aber nach, dass Ovipositores, im Sinne der Orthopteren, Hymenopteren und Rhynchoten, bei Coleopteren bis auf geringe Reste (bei wenigen Formen) fehlen.

Lepidoptera.

Hübner, J., Exotische Schmetterlinge. Nouvelle édition revue, corrigée et augmentée par W. F. Kirby. Brüssel (P. Wytzman).

Es ist sicher eine grosse Idee, dieses seltene Quellenwerk in einer neuen Ausgabe erscheinen zu lassen. Die neue Auflage, von der mir heute die ersten 9 Lieferungen vorliegen, ist aufs Genaueste der alten nachgebildet. Um die Benützung des Werkes als Quellenbuch zu ermöglichen, sind alle die heute längst veralteten Einteilungsnamen den Abbildungen auf den Tafeln beigelegt, wie sich überhaupt die Nachbildung auf die minutiösesten Details, selbst bis auf die Wahl des Papiers, erstreckt.

Was neu ist, ist ein von Kirby zu bearbeitender nomenklatorischer Text, der aber erst am Ende des Werkes erscheinen soll und daher jetzt noch nicht vorliegt. Ref. wird bei seinem Erscheinen Gelegenheit nehmen, nochmals auf das Werk zurückzukommen und Text und Tafeln in ihrer Zusammengehörigkeit zu besprechen.

Wie gross das Bedürfnis nach dem Neuerscheinen des erwähnten Werkes war, weiss jeder, der systematisch arbeitete und gezwungen war, sich die wenigen vorhandenen Exemplare mit Mühe und oft auch mit Unkosten zu leihen. Das Werk umfasst Falter aus fast allen Gruppen und ein grosser Teil der hier wiedergegebenen Arten ist allein in diesem Werke abgebildet; es muss also bei jeder umfassenderen Arbeit verglichen werden.

Die Einzelbilder sind recht sorgfältig ausgearbeitet. Bezüglich der Ordnung, ist, dem Zwecke des Werkes entsprechend, die alte, Hübner'sche Reihenfolge der Tafeln beibehalten. Diese ist bekanntlich derart, dass in einem jeden Bande der „Sammlung exotischer Schmetterlinge“ das Hübner'sche System, mit seinen Vorzügen und Unvollkommenheiten gewählt ist, während in denjenigen Bänden, welche die „Zuträge“ bilden, keinerlei Ordnung eingehalten, sondern die Schmetterlinge sichtlich so abgebildet worden sind, wie sie der Verf. gerade erhalten hat. — Dieses Chaos wird dann der kritisch-systematische Teil von Kirby zu bearbeiten haben.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Caspary, Beiträge zur Biologie der Noctuen. In: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., Jahrg. 47, p. 91—112.

Diese Abhandlung liefert hauptsächlich praktische Fingerzeige, wie Noctuen in der Gefangenschaft zur Paarung und die daraus sich entwickelnden Bruten zur Verwandlung zu bringen sind. C. überwinterte Eulenraupen am Besten in halb mit Holzwolle gefüllten Gläsern; dieselben wurden in einem ungeheizten Zimmer

untergebracht, dessen Fenster nur bei starkem Frost geschlossen waren. Dabei wurde beobachtet, wie Raupen selbst bei grosser Kälte (-5°) ihr Futter benagten, das daher während der Winterszeit manchmal gereicht werden muss. Dies kann natürlich nur bei polyphagen Arten, welche sich teilweise von Winterpflanzen (Feldsalat etc.) nähren, geschehen. Viele Raupen lassen sich während des Winters im geheizten Zimmer weiterzuchten; sie verfallen nicht in Schlaf und werden darum auch von vielen Krankheiten verschont, die — auch im Freien — die Raupen im Winter stark dezimieren.

Agrotis janthina legt bis 800 Eier. Aus im August gelegten Eiern wurden — bei Zimmerwärme — im Januar Falter. Diese wurden mit verdünntem Honig gefüttert und kopulierten, wenn auch nicht sogleich. Die von dieser Begattung herrührenden Raupen lieferten den Schmetterling im April. Bei diesen Versuchen wurde die für die Zuchtkästen nötige Wärme durch Unterbringung der Behälter am Porzellanofen erreicht. Die Raupen können grosse Wärme ertragen und befanden sich bei 25° R. noch wohl. Die Ansicht, dass die Raupe von *Agrotis fimbria* eine Mordraupe sei (schon von Hoffmann¹⁾ bestritten; Ref.) fand C. nicht bestätigt.

Schliesslich macht Verf. noch den Versuch, eine Anzahl von *Agrotis*-Arten nach der Lebensweise zu gruppieren; indessen sind biologische Momente systematisch nur verwendbar, wenn sie mit morphologischen Hand in Hand gehen.

Aus den Brutten von *Agr. bella* erzog C. auch *A. florida*, die er aber irrtümlich als „Staudinger's *A. fl.*“ bezeichnet, während es heissen muss *A. florida* Schmidt. — Übrigens wurde die Zusammengehörigkeit beider Formen zu einer Art schon früher vermutet.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Rothschild, W., Notes on Saturnidae. In: Novit. Zoolog., Vol. II, p. 35—51.

Diese Bearbeitung, eine Revision der Familie Saturnidae, enthält Zusätze und Verbesserungen zu Kirby's Katalog, sowie Neubeschreibungen. In der Einleitung vertritt R. (Hampson gegenüber) einen Standpunkt, wonach es praktischer ist, Strukturdifferenzen, wenn auch geringgradige, für Gattungsmerkmale anzusehen, als ihre Träger nach Sektionen zu scheiden. Dieser Standpunkt ist zweifellos beachtenswert; weniger vielleicht wegen der vom Verf. angegebenen nomenklatorischen Vorzüge, als aus anderen Gründen. Was ihm widerstreitet, die möglichste Gleichwertigkeit der Gattungen, ist thatsächlich so ideell und in unserm ganzen heutigen System so wenig

1) Vgl. Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. Bd. 17, p. 306.

durchgeführt, dass man ihm eine Beeinflussung in der Systematisierung, praktischen Gründen gegenüber, doch nur in untergeordnetem Grade zugestehen darf.

Verf. macht folgende Verbesserungen:

Coscinocera omphale Butl. = *C. hercules*; *Rhescyntis mortii* kommt ausser in Brasilien auch in br. Guiana vor, *R. hippodamia* geht von Central-Amerika bis Brasilien. — *Attacus lorquini* Fldr. scheint gute Art; *A. dohertyi* wird neu beschrieben (von Timor und Flores), ebenso *A. aurantiacus* von N.-Guinea und *A. staudingeri* von Java. — Von der Gattung *Philosamia* wird *Drepanoptera*, enthaltend 3 Arten, abgetrennt. — Die Arten der Gattung *Samia* kopulieren fruchtbar in der verschiedensten Weise untereinander. — *Bunaca plumicornis*, *aslauga*, *fuscicolor* und *diospyri* sind Aberrationen einer Art. *B. nyctalops* = *caffraria* Stoll, *buchholzi* = *ebliis* Streck; *schönstedti* = *alinda* ♂; *B. thomsoni* und *laestrygon* = *phaedusa* Drury. *Bunaca tricolor* wird neu beschrieben, *B. acetes* und *erythrotes* werden aus der Gattung entfernt, (*Copaxa*) *arnobia* mit ihrer Var. *discrepans* hereingenommen. — *Goniimbrasia intermiscens* = *G. rhodophila* Walk; von 7 *Imbrasia* (bei Kirby bleiben nur zwei als gute Art bestehen. *Cricula zuleika* und *drepanoides* sind Aberr. von *trifenestrata*. Von *Copaxa* werden 3 Arten und eine Subspecies neu beschrieben. — Gen. *Orthogonioptilum* Karsch, hat 3 Arten. Von *Syntherata* werden 4 seitherige Arten unter *janetta* (als aberr.) vereinigt. Von *Antheraea* werden die afrikanischen Arten als Gen. *Nudaurelia* abgezweigt. Sie haben andere Raupen, ruhen als Puppen in der Erde und auch die Imagines zeigen Abweichungen. *Anther. rumphi* = *paphia* ♀, wozu *jana* Stoll als ♂ gehört. *A. sergestus*, *morosa*, *hazina*, *fentoni* und *calida* sind Formen von *yamamai*, die sehr variiert. *Caligula helferi*, *assamensis* und *perroteti* gehören zu *Antheraea*, so dass für Gen. *Caligula* noch 5 gute Arten bleiben. Von *Neoris* werden 3 Species zu *Saturnia* herübergenommen, so dass nur *N. shadulla* verbleibt. *Rinaca extensa* = *thibeta*. Von *Rhodia* werden 3 Formen zu *Salassa* genommen, *diana* Oberth. als Subspecies zu *R. fugax* gestellt. Zu *Loepa* wird die seitherige *Saturnia oberthüri* gestellt, während *sikkima* (als eine Aberration) mit *katinka* vereinigt wird. *Salassa* besteht nun aus 4 Arten; *S. megasticta* ist Aberr. von *thespis*. *Gyananisa isis* = *maja* aberr.; das unbekannte Vaterland von *G. ethra* ist Manfé, W.-Afr. — *G. westwoodi* wird neubeschrieben. *Eudelia aristoteliae* ist das ♀, *End. rufescens*, *vulpes*, *daphnea* und *Cercophana frauenfeldi* sind Aberrationen von *Eud. (Cercoph.) venusta*. Neu beschrieben wird die *Orgyia*-artige *Cercophana mirabilis*. Mit *Actias* wird *Tropaea* vereinigt, den vereinigten Gattungen sind jedoch nur 4 gute Arten zugesprochen (*ningpoana* und *artemis* sind Subspecies von *selene*). *Argema leto* = *moenas* ♂. Die capischen Stücke von *Eudaemonia brachyura* verdienen vielleicht als eigene Rasse einen Namen. *Copiopteryx phoenix* = *semiramis* ♀. — *Dysdaemonia aristor* = *boreas* ♀. *Arsenura hercules* = *sylla* ♂ *Ars. ponderosa* von Peru ist neu. Von *Oryctes* hat R. 2 neue Arten, doch nicht genug Stücke davon zur Beschreibung. Bei Gen. *Heniocha* werden zahlreiche Änderungen vorgenommen, und in *Saturnia* herrscht „grosse Konfusion“. *S. huttoni* = *stoliczkana*, *schenki* ist Subspecies davon. (*Neoris*) *jonasi* gehört hierher, ist aber keine Var. von *boisduwali*. *S. hockingi* = *lindia*, *numida* = *atlantica* aberr.; in der Synopsis sind 14 Arten aufgezählt. *Usta angulata* ist neu. *Micrattacus* hat bis jetzt nur 2 Arten, da *M. bulaea* eine *Automeris*. *Henucha hansalii* ist eine *Ludia*, die somit 4 Arten zählt. *Cyrtagone cana* = *Micragone agathylla* ♂. *Eochroa dido* ist eine *Nudaurelia*.

Mit einem Verzeichnis der (31) Typen von Saturniden der Rothschild'schen Sammlung zu Tring schliesst die verdienstvolle Arbeit,

die, auf ein riesiges Material gegründet, zahlreiche Irrtümer aufdeckt und den Kirby'schen Katalog wesentlich modifiziert. — 10 (meist amerikanische) Gattungen dieser Spinnerfamilie harren somit noch der Besprechung von Seiten des Verf.'s.

A. Seitz (Frankfurt a. M.).

Metzger, A., und Müller, N. J. C., Die Nonnenraupe und ihre Bakterien. In: Mündener forstliche Hefte. 1. Beiheft. Berlin (J. Springer). 1895. 160 p., 8°. 45 Taf. in Farbendruck.

Der Inhalt ist zweierlei Art. Ein erster Teil, von Metzger bearbeitet, enthält die Ergebnisse der 1893 und 1894 im zoologischen Institut zu Münden mit der Raupe der Nonne (*Ocneria monacha* (L.)) angestellten Aufzucht- und Infektionsversuche, ein zweiter dagegen ausführliche Mitteilungen über die von Metzger und Müller im phytopathologischen Institut zu Münden 1892–1894 untersuchten Bakterien der Nonnenraupe selbst.

Im ersten Teile finden sich einige bemerkenswerte zoologische Ergebnisse. Da Metzger zu seinen Impfversuchen parasitenfreier Raupen bedurfte, erzog er solche aus dem Ei. Da ergab sich ein ungleiches Verhalten der aus einem Gelege hervorgegangenen 53 Individuen in Bezug auf die Entwicklung. Es zeigten sich, wie folgt, vier Individuenreihen. Erste Reihe: Raupenstand 46 Tage, viermalige Häutung, Puppenruhe 16½ Tage, 7 weibliche Falter. Zweite Reihe: Raupenstand 46 Tage, viermalige Häutung, Puppenruhe 19 Tage, 21 männliche Falter. Dritte Reihe: Raupenstand 56 Tage, fünfmalige Häutung, Puppenruhe 16½ Tage, 14 weibliche Falter. Vierte Reihe: Raupenstand 56 Tage, fünfmalige Häutung, Puppenruhe 19 Tage, 11 männliche Falter. So verhält sich also die Nonne protogynisch, während für *Orygia antiqua* von Hellins und Chapman umgekehrt ein protandrisches Verhalten nachgewiesen worden ist. Als nächstliegende Erklärung dieser ungleichen Entwicklung weiblicher und männlicher Individuen wird auf den Zweck, die Inzucht zu verhüten, hingewiesen. Weder das protogynische Verhalten zu Anfang der Nonnenflugzeit, noch das regelmässig doppelte Vorkommen von vier und fünfmal sich häutenden Nonnenraupen ist bisher bekannt gewesen. Ferner hat Metzger durch Fütterungsversuche die verbreitete irrige Anschauung, dass die Nonnenraupe auf Laubholz (Buche, Apfelbaum) rascher wachse und grösser werde als auf Nadelholz, widerlegt und die betreffenden Verschiedenheiten auf die Unterschiede zwischen Vier- und Fünfhäutern und zwischen Männchen und Weibchen zurückgeführt. Was den bekannten Melanismus des Falters betrifft (der Melanismus der Raupe steht damit

in keinerlei genetischem Zusammenhang), so hebt Metzger aus seinen Versuchen hervor, dass derselbe sich vererbt, dass er besonders beim Männchen auftritt, und dass er höchst wahrscheinlich durch die Ernährung mittels Kiefern und Laubholz begünstigt, dagegen durch reine Fichtenkost unterdrückt werde. Daher auch das Fehlen der „*Eremita*“ in den reinen Fichtenrevieren Oberbayerns!

Zu den Impfversuchen wurden verschiedene Materien verwendet: 1. eine alte flüssig gewordene Gelatinekultur vom Saft flacheriekranker Raupen herrührend, 2. Raupenleichen aus trocken aufbewahrten Wipfeln, 3. getrocknete Leichen von flacheriekranken Raupen und 4. Nonneneier aus verseuchten Revieren. Metzger betont, dass das Auftreten der Schlaffsucht¹⁾ durchaus primär sei und nicht vererbt werde. Um dies zu beweisen, erzog er Raupen aus Eiern aus verseuchten Gegenden und impfte mit Saft der noch in den Eischalen befindlichen embryonalen Räumchen in Kochgelatine. Die Raupen wurden gesund und die Gelatine blieb bakterienfrei. Auch zeigte Metzger durch Versuche, dass die Leichen der an Flacherie verendeten Raupen in keinerlei nachweisbarer Weise ansteckend auf ihre gesunde Umgebung einwirkten. Biologisch bemerkenswert ist sodann bezüglich der parasitischen Nonnendipteren, dass die Tachinen erst spät (Ende Juni) wirksam auftreten und dass die *Sarcophaga*-Arten erst die Puppe selbst (es scheint während der Verpuppung) befallen. Vor Ende Juni gesammelte Nonnenraupen lieferten daher keine Tachinen und die *Sarcophaga*-Arten waren nur aus Puppen zu erziehen, die im Freien gesammelt worden waren. Die Species der parasitären Dipteren sind wenig bekannt und örtlich verschieden: Metzger fand im Flachland zwischen Weser und Elbe nur *Phorocera caesifrons* Meig., *Ph. cilipeda* Rd. und zwei *Sarcophaga*-Arten, darunter *affinis* Fall. Metzger wirft schliesslich die Frage auf, ob denn nicht die parasitischen Dipteren der Nonnenraupe wichtiger, und deren künstliche Zucht leichter ausführbar sein möchte, als die schwierige Zucht der Bakterien, zumal deren Virulenz mit dem Alter abnehme. Seine thatsächlichen Impfversuche mit dem *Bacillus B* oder mit *Bacterium monachae* oder dem Saft von an Schlaffsucht verendeten Raupen thun kund, dass die geimpften Nonnenraupen in sehr verschiedenen Zeiträumen, vom 3. bis zum 29. Tage absterben, dass einzelne sogar zur Verpuppung gelangen und den Falter liefern!

1) Schlaffsucht (Flacherie, *flaccidizza*), eine schon länger bekannte und vermutlich durch *Micrococcus bombycis* (Cohn) verursachte Krankheit der Seidenraupe, wurde auch jene Krankheit der Nonnenraupe getauft, welche das dichtgedrängte Emporsteigen (das „Wipfeln“) hervorruft. Die Krankheitssymptome und der Pilzerreger zeigen bei beiden Raupenarten Ähnlichkeiten.

8—10% überstehen immerhin die künstliche Infektion. Wenn auch der pathogene Charakter der Nonnenbakterien nicht in Frage gestellt werden kann, so sei andererseits die Ansteckungsfähigkeit der an genannten Bakterien oder an Schlafsucht erkrankten und verendeten Raupen sehr überschätzt und übertrieben worden. Ja, Metzger glaubt sogar, dass es schwerlich jemals gelingen möchte, im Anfang und bei räumlich zerstreutem Vorkommen der Raupen, die Ansteckungsgefahr durch Aussetzen geimpfter Tiere, durch Zerstäuben von Bakterienkulturen und ähnliche Mittel wesentlich zu vergrößern. Erst mit dem Eintritt der Massenvermehrung würde die Schlafsucht als verderbenbringende Epidemie wirksam werden, dann aber seien auch die Parasiten unter den Dipteren und Hymenopteren zu solcher Vermehrung und Thätigkeit gelangt, dass das Ende der Nonnenkalamität ohnehin nahe bevorstehe. Beweise für die Wirksamkeit der Nonnenbakterien vor Eintritt der Massenvermehrung seien aus dem Walde noch nicht erbracht worden.

Der zweite Teil des Buches enthält sehr ausführliche und ins Spezielle gehende Mitteilungen über die Bakterien selber und hat kein näheres zoologisches Interesse. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Mollusca.

Gredler, V. M., Neues Verzeichnis der Conchylien von Tirol und Vorarlberg. In: Programm des Privat-Gymnasiums der Franziskaner in Bozen 1893/94, p. 1—35.

Taurer von Gallenstein, H., Studien aus der Najadenfauna des Isonzogebietes. In: 34. Jahresber. d. k. k. Ober-Realschule in Görz 1893/94, p. 1—49.

Programmaufsätze werden im allgemeinen in der Litteratur wenig berücksichtigt, vielleicht, weil man in denselben nicht viel erwartet, vielleicht weil sie schwer zugänglich sind, vielleicht auch aus anderen Gründen. Die beiden vorliegenden Arbeiten scheinen mir denn doch der Beachtung wert zu sein. Gredler, bekanntlich der Pionier der conchyliologischen Erforschung Tirols, veröffentlichte 1856—1859 in den Schriften der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien eine grundlegende Arbeit über die Molluskenfauna des Landes mit genauen selbstgefertigten Diagnosen und Beschreibungen, zahlreichen kritischen Notizen und vielen Fundortsangaben. Seither ist die als Separatum erschienene Arbeit vergriffen und zum Teil auch veraltet, da durch die verschiedensten Forscher, — am meisten durch Gredler selbst, mehrfache neue Funde im Lande gemacht und in verschiedenen Zeitschriften publiziert wurden; auch der Standpunkt der Forschung, der Artbegriff ist seither vielfach ein anderer geworden und Clessin's

Molluskenfauna ersetzt zum Teil die Bestimmungstabellen und Beschreibungen Gredler's. Um aber auch den faunistischen Teil nicht nachhinken zu lassen, stellte dieser die Liste der bis 1879 für das Land bekannt gewordenen Arten in einem Aufsatz zusammen, welcher in den Berichten des naturwiss.-medizinischen Vereins in Innsbruck erschien, aber wohl in demselben trotz der zahlreichen Tauschverbindungen des Vereins nicht vollste Beachtung erhielt. Somit erscheint hier nun ein neues Verzeichnis mit dem Zwecke, die erste Liste zu vervollständigen, zugänglicher zu machen und neueren Auffassungen anzupassen. In derselben werden nun 245 Arten nummeriert, und gewiss ebensoviele, vielleicht noch mehr Varietäten unnummeriert aufgeführt — gegen 214 der letzten Liste; bei den selteneren ist überall der genaue Fundort angegeben. Besondereren Wert erhält die Arbeit durch die zahlreichen kritischen Anmerkungen zu dem Verzeichnisse, die sich auf systematische, biologische und faunistische Fragen beziehen und so recht den alten Gredler uns wieder in verjüngter Kraft zeigen. Für jeden Fall glaube ich, darf die Arbeit für die Folge nicht übersehen werden.

Auf einem anderen Standpunkte steht die Arbeit Taurer's. Er untersucht eine kleine Gruppe der Unioniden und diese nur so weit als sie einem einzigen kleinen Gebiete, dem Isonzo angehört. In der Einleitung muss daher der Begriff der Art und Varietät ermittelt werden, was klar und ziemlich weitläufig geschieht. Dann wird der Reihe nach *N. requienii* Michaud und *Microcondylaea bonellii* Fér. nach den verschiedenen Autoren und Standorten behandelt, wobei überall auf die Originaldarstellung ein Hauptaugenmerk gelegt wird. Den Schluss bildet eine Notiz über *Anodonta cygnea* L. — Wichtig scheint mir zur Bezeichnung des Standpunktes des Verf.'s der Satz aus der Einleitung (p. 9): „... die Tiercharaktere sind nun jene seit dem Zeitpunkte, wo sich die wissenschaftliche Forschung mit diesem Gebiete beschäftigte, scheinbar unverändert bleibenden Charaktere, welche die Arten unserer Najaden kennzeichnen können, während wir die nach unserer Wahrnehmung sich noch nicht vererbenden Anpassungsformen (nach obigem) als „werdende Arten“ zu betrachten haben.

v. Dalla Torre (Innsbruck).

Joubin, L., Céphalopodes d'Amboine. In: Revue Suisse de Zool. et Ann. Mus. d'Hist. nat. de Genève. 1894. Taf. I—IV, p. 23—64.

Verf. beschreibt in dieser Arbeit zehn Arten, worunter zwei neue: *Chivotenthis picteti* und *Loligo picteti*. Besonders die letztgenannte ist eine sehr interessante Form, die durch den Bau des linken Ventralarmes (der rechte Ventralarm ist hektokotyliert) und durch die Be-

schaffenheit der Armsaugnäpfe von den bisher bekannten *Loligo*-Arten abweicht. Aus der Öffnung der Saugnäpfe ragt nämlich eine keulenförmige Verlängerung hervor, welche Verf. mit den Haken bei *Onychoteuthis* vergleicht — eine bei den übrigen *Loligo*-Arten ganz unbekannt Einrichtung. Die zwei Exemplare waren Männchen.

Verf. macht eine Zusammenstellung der aus dem Indo-Malaysischen Faunen-Gebiet bisher bekannten Cephalopoden. Ihre Anzahl beträgt 65.

A. Appellöf (Bergen).

Racovitz, Émile-G., Notes de Biologie. I. Accouplement et Fécondation chez *l'Octopus vulgaris* Lam. In: Arch. Zool. Expér. et Gén., 3. Sér. T. II. 1894. Mit 5 Figg. im Text, p. 21—49.

Verf. beschreibt den Kopulationsakt bei *Octopus vulgaris*, den er im Aquarium der Station Arago beobachtet hat. Aus seinen Untersuchungen ergibt sich, dass sowohl die von Aristoteles gegebene Beschreibung des Paarungsaktes, nämlich dass die Tiere sich mit ihren Armen umschlingen, wie auch die von Kollmann gegebene Schilderung, wonach die Paarung unter heftigen Kämpfen der beiden Geschlechter sich vollziehen soll, nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Das Männchen nimmt seinen Platz in einigem Abstände vom Weibchen, streckt sodann den Hektokotylus in seiner ganzen Länge aus und führt die Spitze desselben in die Mantelhöhle des Weibchens ein. Letzteres verhält sich hierbei vollständig ruhig, kann unbehindert atmen und von einem Kampfe kann gar nicht die Rede sein. Was Kollmann früher als Paarungsakt bei *Octopus vulgaris* geschildert hat, hat also nichts mit einem solchen zu thun. Der ganze Akt dauert mehr als eine Stunde.

Fünfzehn Stunden nach vollendeter Kopulation wurde das Weibchen vom Verf. geöffnet. In der äusseren Region der Ovidukte fand er Spermatophoren; diese besaßen noch die innere dünne Hülle, innerhalb welcher die Spermatozoen in einer schleimigen Flüssigkeit herumschwammen. In dem gegen das Ovarium gerichteten, inneren Ende der Spermatophore war diese Hülle nicht vorhanden und die Spermatozoen lagen nur in der Flüssigkeit eingeschlossen.

Obschon der Verf. die Überführung der Spermatophoren vom männlichen zum weiblichen Geschlechtsorgane nicht direkt verfolgen konnte, glaubt er doch auf Grund der gemachten Beobachtungen folgende Schlüsse ziehen zu können: Die Spermatophoren passieren zuerst durch den Trichter¹⁾, dieser legt sich mit seinem vorderen

1) Bei dieser Annahme stützt sich der Verf. auf eine von Steenstrup gemachte Beobachtung, der bei einem männlichen Spiritus-Exemplare von *Octopus gröenlandicus* eine Spermatophore im Trichter fand. Ein ähnliches Verhältnis hat Ref. bei einem männlichen, eben aus der Dredge genommenen Exemplare von *O. arcticus* Prosch beobachtet.

Ende der Basis des Hektokotylus an und die Spermatophoren werden somit in die Rinne, welche dem Hektokotylus entlang verläuft und nach aussen von einer muskulösen Hautfalte begrenzt wird, übergeführt. Durch Kontraktionen dieser Falte (Verf. hat während des Paarungsaktes wellenförmige Bewegungen derselben gesehen) werden sie vorwärts getrieben. Hieraus erklärt sich auch, weshalb das Männchen bei der Paarung seinen Platz in einigem Abstände vom Weibchen einnehmen muss. Um das Passieren der Spermatophoren zu gestatten, muss nämlich der Hektokotylus in seiner ganzen Länge ausgestreckt werden. Mit der Spitze des Hektokotylus werden die Spermatophoren in die Öffnung des Eileiters eingeführt. Sobald sie nun mit dem in der Mantelhöhle des Weibchens cirkulierenden Wasser in Berührung kommen, platzt ihre äussere, dicke Hülle und die innere Partie wird durch den Mechanismus der Spermatophore vorgestülpt und gleichzeitig in den Eileiter eingetrieben. — Die frei gewordenen Spermatozoen halten sich zwischen den auf der Innenseite des Eileiters befindlichen Falten auf und befruchten die Eier, während diese den Eileiter passieren.

Die Beobachtungen von Racovitza liefern einen wichtigen Beitrag zur Biologie der Cephalopoden, indem durch sie festgestellt wird, dass auch der nicht ablösbare Hektokotylus der Octopoden eine Funktion im Dienste der Begattung auszuüben hat.

A. Appellöf (Bergen).

Vertebrata.

Reptilia.

Cope, E. D., The classification of Snakes. In: Amer. Naturalist Vol. 28, 1894 p. 831—844, Taf. 27—28.

Der Verf. bespricht die Versuche, die bisher gemacht worden sind, um die Schlangen in naturgemässe Unterabteilungen zu bringen. Die früheren Einteilungsmethoden von Joh. Müller gründeten sich auf das Skelet, die Duméril und Bibron's auf die Bezahnung, seine eigenen auch auf das Vorhandensein oder Fehlen der Hypapophysen an den Wirbeln. Cope bestätigt nun namentlich die Anschauung Boulenger's, dass die Proteroglyphen, also die Verwandten der Gattungen *Naja* und *Elaps*, nicht durch fundamentale Unterschiede von den ungiftigen Colubriden zu trennen und nicht als Unterordnung von ihnen zu scheiden sind. So bleiben als höhere Unterabteilungen nur die Catodonta (Typus *Glaucania*), Epanodonta (Typus *Typhlops*), Tortricina (Ilysiidae und Rhinophidae), Colubroidea (Peropoda, Asinea und Proteroglypha) und Solenoglypha (die typischen Giftschlangen) übrig. Der Verf. gibt sodann eine Übersicht über

seine neueren Untersuchungen, die Form des Hemipenis (vgl. Zool. C.-Bl. Bd. 1 p. 201—202) und die Asymmetrie, Form und Lage der Respirationsorgane (vergl. Ibid. Bd. 2 p. 67—69) für die Systematik dieser anscheinend so übereinstimmend gebauten Reptilordnung zu verwerten. Was nun zuerst die Respirationsorgane anlangt, so vergrössert nach Cope der Vorderzipfel, die sogenannte Tracheallunge, vor allem die für die Blutauffrischung nötige Lungenoberfläche; die grossen Nahrungsmassen, die beim Durchgange durch den Nahrungskanal die Lunge zusammenpressen, lassen ein solches accessorisches Lungenorgan nicht unzweckmässig erscheinen. Die meisten Schlangen, ob sie nun eine Tracheallunge besitzen oder nicht, haben ein sehr verlängertes Respirationsorgan, damit, wenn ein Teil durch Nahrungsmassen zusammengedrückt ist, der andere sich noch in freier Atmungsthätigkeit bewegen kann. Die Tracheallunge erlaubt der Schlange auch, den vorderen Teil ihres Körpers aufzublasen, was sich namentlich schön bei den Solenoglyphen und bei der Gattung *Heterodon* zeigt. Bei den marinen Wasserschlangen *Chersydrus* und den Hydrophiden dient dieser Vorderzipfel der Lunge als Schwimmblase, bei den Natricinen fehlt er, aber deren Hemipenis ist in hohem Grade charakteristisch. Cope zeigt nun, zu seinen Untersuchungen am männlichen Geschlechtsorgan der Schlangen übergehend, an der Systematik der Xenodontinen, die hauptsächlich auf das tropische Amerika beschränkt sind, während einzelne Arten in Afrika und Nordamerika vorkommen, wie er z. B. die Colubriden einteilen möchte. Ohne auf die feineren Einzelheiten einzugehen, sei hier nur das Hauptschema mitgeteilt:

Xenodontinae. Hemipenis mit gabelspaltigem Sulcus spermaticus und bewaffnet mit wohlausgebildeten Stacheln, die von den Randpapillen der Calyculi, wenn solche überhaupt vorhanden sind, ausgehen. Wirbelhypapophysen fast immer nur im vorderen Rumpfteile vorhanden.

A. Lunge ohne grossen Vorderzipfel.

1. Disciferi. Spitze des Hemipenis mit einer häutigen Scheibe, ohne Calyces oder Stacheln: *Aporophis* Cope, *Opheomorphus* Cope, *Xenodon* Boie (samt *Liophis* Wgl.) und *Lystrophis* Cope.
2. Flabellati. Hemipenis geteilt und quer gefaltet: *Helicops* Wgl., *Pseuderyx* Fitz. (mit *Dimades* Gray) und *Rhabdosoma* D. B. (samt den verwandten Gattungen *Catostoma* und *Adelphicus*).
3. Calyculati. Hemipenis mit Calyculis, nicht kopfförmig (capitate): *Carpophiops* Gerv., *Diadophis* B. G., *Amastridium* Cope, *Hypsirhynchus* Gthr., *Farancia* Gray, *Dromicus* Bibr., *Monobothrys* Cope (n. gen. für *Dromicus chamissonis* aut.) und *Halsophis* Cope.
4. Capitati. Hemipenis kopfförmig oder mit Taschen versehen (pocketed): *Pliocercus* Cope, *Rhadinaea* Cope, *Tretanorhinus* D. B. und *Ninia* B. G.
5. Papillati (afrikanisch). Hemipenis an der Spitze mit Papillen: *Grayia* Gthr. und *Theleus* Cope.

6. *Calycispinosi*. Hemipenis mit Calyculis und mit Stachelbändern bis zur Spitze: *Uromacer* D. B.

7. *Spinosi*. Hemipenis ausschliesslich bis zur Spitze bestachelt; Bezeichnung diacranter: *Enulius* Cope, *Echinanthera* Cope (n. gen. für *Aporophis cyanopleurus* Cope) und *Acanthophallus* Cope.

B. Linke Lunge mit einem Vorderzipfel, der bis zur Kehle reicht.

8. Hemipenis kopfförmig und mit Calyculis: *Heterodon* Beauv.

In ganz ähnlicher Weise verteilt Cope die Gattungen der *Scytalinen*, die sich vor den Xenodontinen durch einen hinteren Furchenzahn im Oberkiefer auszeichnen, in *Disciferi*, *Flabellati*, *Calyculati*, *Capitati*, *Spinosi* und *Laeves* (Spitze unbewehrt oder nur mit einer Reihe von Stacheln). Es zeigen sich also nach der Form des Hemipenis zwei parallele, nahezu gleichwertige Reihen, die der Xenodontinen und die der Scytalinen, in welche sich ein Teil der grossen Familie der Colubriden zerlegen lässt.

Wieweit dieses neue System brauchbar sein wird, bleibt abzuwarten; kommt auch vieles Gleichartige dabei hübsch zusammen, so darf man doch auch gewisse Mängel und Schattenseiten nicht übersehen, wie denn z. B. selbst dem Verf. die Stellung von *Helicops* und *Tretanorhinus*, die wohl kaum sehr nahe zusammengehören, in einer Unterordnung etwas verdächtig erscheint.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Mole, R. R., and Ulrich, F. W., Biological notes upon some of the Ophidia of Trinidad, B. W. J., with a preliminary list of the species recorded from the island. In: Proc. Zool. Soc. London 1894, p. 499—518.

Dies ist eine sehr sorgfältige Arbeit, die die Lebensgewohnheiten einiger Schlangen der westindischen Insel Trinidad beschreibt, welche die Verf. Jahre lang zu ihrem Studium gemacht haben. Ich kann hier natürlich nur einige der zahlreichen neuen Beobachtungen anführen. Die Boide *Epicrates* ist ein Nachttier, frisst Säugetiere und Vögel und bringt etwa ein Dutzend Junge zur Welt, während *Corallus* 20—30 Junge gebiert. *Boa constrictor* wird auf Trinidad 11½' lang, aber ihr Gewicht übersteigt 50 Pfd. nur in seltenen Fällen. Die Häutung geschieht in Zwischenräumen von 5—7 Wochen. Vor der Begattung werden die Analhaken des Männchens in vibrierender Weise bewegt und erzeugen dann auf der Haut des Weibchens einen deutlichen kratzenden Ton. Die grösste Boide der Insel ist *Eumectes murinus*, der 18—20' lang wird, während die kleinste Colubride Trinidads *Geophis lineatus* nur eine Totallänge von 12" erreicht. Diese legt etwa 5 Eier und ist überall und namentlich in den Stadtgärten häufig, wo ihr Hauptfeind *Elaps* fehlt. *Liophis melanotus*

liebt den Aufenthalt im Wasser, frisst Eidechsen und Frösche und legt 9—10 Eier. Weitere biologische Mitteilungen beziehen sich auf *Liophis reginae* und *L. cobella*, die fasst ausschliesslich kleine Frösche frisst, auf *Drymobius boddaerti*, dessen Färbung und Zeichnung je nach dem verschiedenen Lebensalter auffallendem Wechsel unterworfen ist, und auf *Coluber corais*, der 7—8' lang wird, 9—12 Eier legt und beim Angriffe wie *Tropidonotus natrix* ganz abscheulich riecht. Diese Schlange ist für den Kakao- und Zuckerpflanzer sehr wichtig, weil sie Ratten vertilgt. *Spilotes pullatus* wird mindestens 8—9' lang, legt 9 Eier und vibriert mit dem Schwanze, wie es auch *Scytale coronatum* und *Drymobius boddaerti* thun. *Herpetodryas carinatus* frisst Frösche und legt 5 Eier. Der Biss von *Leptophis loeocercus* ist für kleine Eidechsen giftig. Beschrieben wird sodann, wie *Orybelis acuminata* ihre Beute fängt und überwältigt. *Dipsas cenchoa* lebt von dem Geckoniden *Gonatodes vittatus* und ist wie dieser ein Nachttier. Weitere Notizen beziehen sich auf *Leptodira annulata* und auf *Scytale coronatum*, das sich von Mäusen nährt, die es bis in ihre Schlupfwinkel verfolgt und dann durch Umschlingung erwürgt. Es legt 9 Eier. *Elaps lemniscatus*, der bis 4' lang wird, und *E. riisei* sind sehr bewegliche Nachttiere, die die Schlangen, die ihre Nahrung bilden, unterirdisch in ihren Erdhöhlen aufsuchen. Ihr Gift wirkt auf kleinere Schlangenarten sehr schnell tödtlich und sie verschlingen ihre Beute auffallend rasch. *Lachesis muta* wird 8' 2" lang, lebt in den Bergen auf trockenem Boden und wird in Jugendstücken auffallend selten beobachtet. *Bothrops atrox* endlich erreicht 6' Länge; er steigt bis 5' hoch auf Büsche und soll gereizt sein Gift auf den Angreifer ausspeien. Die Verf. geben p. 517—518 von Trinidad an eine Typhlopide, einen Glauconiide, 7 Boiden, 13 Colubriden, 6 Dipsadinen, 3 Elapinen und 2 Viperiden.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Mammalia.

Tichomirow, A. A., Wirbelthiere des Perm'schen Gouvernements, von Th. A. Tephouchow gesammelt. In: Tagebl. d. zool. Sect. d. Ges. v. Freunden d. Nat., Anthropol. u. Ethnogr. zu Moskau, T. II, Nr. 1, 2, 1894, Moskau, p. 27. (Russisch).

Die Beschreibung dieser Sammlung liefert unter den Säugetieren einige für den Uralbezirk (Gouvernement und Kreis Perm) neue Formen, welche Sabanejew in seinem Buche „d. Wirbeltiere des mittleren Ural etc. etc. Moskau 1874“ (russisch) nicht aufführt, wie *Vesperugo discolor* Natt., *Vespertilio mystacinus* Leisl. — oder aber anzweifelt, wie *Mus minutus* Pall. C. Grevé (Moskau).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

29. Mai 1895.

No. 8.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Cuénot, L. *L'influence du milieu sur les animaux.* Paris (G. Masson), 1894. 176 p. 42 Fig.

In dem vorliegenden, ein Bändchen der „Encyclopédie scientifique des aide-mémoire“ darstellenden Werkchen schildert der Verf. in populärer Form an der Hand zahlreicher Beispiele aus allen Abteilungen des Tierreiches die Abänderungen, welche durch den Einfluss der äusseren Lebensbedingungen in Bau und Gestaltung der tierischen Lebewesen hervorgerufen worden sind oder doch sein sollen. Die Kenntniss der hauptsächlichsten systematischen Thatsachen wird beim Leser vorausgesetzt, im übrigen das Verständnis des Erörterten durch Abbildungen, die zum Teil freilich manches zu wünschen übrig lassen, gefördert.

Der wissenschaftliche Standpunkt, von welchem aus L. Cuénot seinen Gegenstand behandelt, ist der streng darwinistische, welcher in gleichem Masse die neolamarckistischen wie die neodarwinistischen Fort- resp. Umbildungen der Lehre Darwin's, wie sie die letzten Jahre in zahlreichen Publikationen gebracht haben, ablehnt, ohne freilich selbst über den grossen Meister irgendwie hinauskommen zu können.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Descendenzlehre.

Rohde, F. *Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Entstehung und Vererbung individueller Eigenschaften und Krankheiten.* Jena (G. Fischer) 1895. 8°. X, 149 p. M. 3.—

Die Frage, ob im individuellen Leben erworbene Eigenschaften vererbt werden oder nicht, ist bekanntlich gegenwärtig durch Weismann's Lehre, dass derartige Eigenschaften nicht erblich übertragen werden könnten, in den Vordergrund der wissenschaftlichen Diskussion gerückt worden. Während unter den Biologen die Auffassung Weismann's, zumal in Deutschland, fortgesetzt neue Anhänger gewinnt, verhalten sich ihr gegenüber die Vertreter der wissenschaftlichen Medizin meist direkt ablehnend oder doch zuwartend, und nur

wenige wie Ziegler haben sich der Ansicht Weismann's angeschlossen.

Um so erfreulicher ist es, dass, wie aus dem vorliegenden lesenswerten Schriftchen hervorgeht, auch von medizinischer Seite dem Vererbungsproblem mehr und mehr Beachtung entgegengebracht wird. Dies ist indes nicht in dem Sinne zu verstehen, als ob Rolde neue Einblicke in die fragliche Materie eröffnet und dadurch wesentliche neue Gesichtspunkte zur Lösung der Vererbungsfrage beigebracht hätte. Solches lag nicht in der Absicht des Verfassers. Wohl hatte derselbe an der Hand praktischer psychiatrischer Erfahrungen auch untersuchen wollen, „in welchem Masse eine breitere Nutzenanwendung der biologischen Forschungsergebnisse mit den psychiatrisch-klinischen Erfahrungsthatfachen zu vereinbaren sei.“ Dieser Teil der Arbeit des Verf.'s soll aber erst später folgen. Die vorliegende Arbeit beschränkt sich daher darauf, „die unendlich reichhaltige Litteratur über Entwicklung und Vererbung, welche in zahllosen Zeitschriften verstreut ist, dem Praktiker zugänglich zu machen, übersichtlich zu ordnen, die für die ätiologisch-klinische Forschung wichtigen Gesichtspunkte hervorzuheben, die schwebenden Streitfragen anschaulich zu machen und so das Fundament zu gründen, auf welchem er weiter bauen kann“.

Der Verf. hat sich dieser seiner Aufgabe mit Geschick und Sachkenntnis entledigt und in dankenswerter Weise eine Schrift geschaffen, welche keineswegs bloss für die zunächst interessierten medizinischen Kreise von Bedeutung ist, sondern auch seitens der Biologen vollen Anspruch auf Berücksichtigung erheben darf.

Der Standpunkt, welchen der Autor selbst seiner Materie gegenüber einnimmt, stimmt im wesentlichen mit den bezüglichlichen Aufstellungen Weismann's überein. Zur näheren Charakteristik mögen noch die folgenden Sätze Platz finden:

„Dass pathologische Zustände des Nervensystems als vererbare Familienkrankheiten vorkommen und häufig als solche auftreten, wird wohl niemand bestreiten, allein es kann diese Thatsache doch nicht ohne weiteres dahin verwertet werden, dass es sich hierbei um Vererbung im Einzelleben erworbener Zustände handelt. Ein sicheres Beispiel, dass eine Krankheit des Nervensystems, welche lediglich durch Einwirkung der Aussenwelt bei einem vollkommen normal beanlagten Individuum aufgetreten ist, sich vererbt hat, ist nicht beigebracht. Es gehört zum Zustandekommen der Krankheit eben noch eine besondere Disposition, und diese, durch Keimesvariation entstanden, oder von den Vorfahren ererbt, ist das Wesentliche und Massgebende.“

„Vermögen auch die klinischen Erfahrungsthatfachen an

Nerven- und Geisteskrankheiten einen sicheren Beweis für die Annahme, dass erworbene pathologische Eigenschaften sich nicht vererben, zur Zeit noch nicht zu erbringen, so stehen sie einer solchen Annahme doch nicht entgegen, vielmehr liefern auch sie den Wahrscheinlichkeitsnachweis, dass alle erblichen Krankheiten und Missbildungen ihren Ursprung von Keimesvariationen nehmen.“

Das Werkchen ist von dem Jenenser Psychiater Binswanger, dem es auch gewidmet ist, bevorwortet.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Protozoa.

Schlumberger, G., „Note sur les Foraminifères des mers arctiques Russes“. In: Mém. Soc. Zool. France. Tome VII. p. 252—258. Pl. III.

Grundproben aus der Bai von Kola (Insel Kildin) enthielten 39 Foraminiferenspecies, nämlich:

Miliolidae¹⁾: 2 *Triloculina* (1 nov.), 4 *Quinqueloculina* (1 nov.); Lituolidae: 3 *Reophax* (1 nov.), 2 *Haplophragmium*, 1 *Hipocrepina*; Textularidae: 1 *Spiroplecta*, 1 *Bulimina*, 1 *Robertina*, 1 *Virgulina*, 2 *Bolivina*, 2 *Cassidulina*; Lagenidae: 3 *Lagena* (1 nov.), 2 *Entosolenia*, 1 *Lingulina*, 3 *Polymorphina*, 3 *Uvigerina*; Globigerinidae: 1 *Globigerina*; Rotalidae: 1 *Patellina*, 1 *Discorbina*, 1 *Truncatulina*, 1 *Pulvinulina*; Nummulinae: 2 *Nonionina*, 1 *Polystomella* (nov.).

Mit Ausnahme von vier Formen sind alle vorgefundenen bereits von Parker und Jones in ihrer Arbeit über arktische Foraminiferen beschrieben worden (Philosophical Transactions 1865); doch stammen die gefundenen Species nur von einem Orte; die Liste gewährt also, wie Verf. hervorhebt, durchaus keinen lückenlosen Einblick in die Foraminiferenfauna der nördlichen Meere.

Proben vom Ochotskischen Meere waren noch ärmer an Foraminiferenspecies; einige Proben enthielten nur reinen Sand. Es waren 24 Species vorhanden, und zwar:

Miliolidae: 1 *Triloculina*, 2 *Sigmoëlina* (beide nov.), 1 *Quinqueloculina*; Astorhizidae: 1 *Hyperammina*, 1 *Rhabdammina*; Lituolidae: 2 *Reophax*, 3 *Haplophragmium*; Textularidae: 1 *Spiroplecta*, 2 *Cassidulina*; Lagenidae: 1 *Entosolenia*, 1 *Polymorphina*, 1 *Uvigerina*; Globigerinidae: 1 *Globigerina*; Rotalidae: 1 *Discorbina*, 1 *Pulvinulina*; Nummulinae: 3 *Nonionina*, 1 *Poly-stomella* (nov.).

Ogleich auch die Zahl der im Ochotskischen Meere aufgefundenen Formen nur als das Ergebnis einer mehr oder weniger zufälligen Stichprobe anzusehen ist, so muss doch auffallen, dass von

1) Die Familien sind nach dem System Brady's (Chall. Rep.) geordnet und im Brady'schen Umfange verstanden.

den vorgefundenen 24 Species nicht weniger als 14 mit denen von Kola übereinstimmen, trotzdem beide Fundorte um die ganze Länge des russischen Reiches von einander entfernt liegen.

Die neuen Formen werden beschrieben und abgebildet; doch fehlt die Beschreibung der neuen *Polystomella*. Die neuen Milioliden werden ausserdem in Querschliffen durch Textfiguren dargestellt, um zu entscheiden, ob es sich dabei um A-Formen oder B-Formen handelt (vgl. Zool. Centralbl. I. p. 309). B-Formen waren nicht darunter.
L. Rhumbler (Göttingen).

Schaudinn, F., „Untersuchungen an Foraminiferen. I. *Calcituba polymorpha* Roboz.“ In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. LIX. p. 191—232. Taf. XIV u. XV.

Die bereits als Dissertation gedruckte und schon früher (vgl. Zool. Centralbl. I p. 671—674) besprochene Arbeit Schaudinn's ist durch Aufnahme in die Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie weiteren Kreisen zugänglich gemacht und mit zwei sehr schön ausgeführten Tafeln ausgestattet worden. Die Dissertation war ohne Abbildungen erschienen. In der nunmehr vorliegenden Form wird die Arbeit, die zum erstenmale einen vollständigen Entwicklungszyklus einer Foraminifere, wohl belegt durch sorgfältige Abbildungen, enthält, als grundlegend für alle späteren, ähnlichen Untersuchungen gelten müssen. Am Text ist nichts Wesentliches geändert worden; es muss daher in dieser Beziehung auf das erwähnte frühere Referat verwiesen werden; doch ist hier nachzuholen, dass der vom Ref. seinerzeit geäußerte Zweifel, ob das aus der *Calcituba* ausgewanderte Plasmodium, welches über drei Monate schalenlos blieb, nicht etwa ein fremder Eindringling gewesen sei, vom Verf. dadurch beseitigt worden ist, dass er durch Konservierung und Färbung des über dreiviertel Jahre alt gewordenen, bis zum Ende nackten Plasmodiums die Identität mit den übrigen Plasmodien nachweisen konnte, die sich in beschaltete Tiere umwandeln. „Der Grund für das Nacktbleiben dieses Plasmodiums ist wohl in Kalkmangel zu suchen, wofür auch der Umstand spricht, dass anfangs Spuren einer Schalenbildung sich zeigten.“
L. Rhumbler (Göttingen).

Gould Lilian, J., Notes on the minute structure of *Pelomyxa palustris* (Greeff). In: Quart. Journ. Micr. Sc. New. Ser. Vol. 36. 1894. p. 296—306. Pl. 20 u. 21.

Verfasserin studierte den feineren Bau von *Pelomyxa palustris* an Schnitten von über 20 Exemplaren. Das Protoplasma ist in hohem Grade vakuolär. Wie bei *Pelomyxa viridis* (vgl. A. G. Bourne, in:

Quart. Journ. Micr. Sc. XXXII 1891) lassen sich verhältnismässig wenige grössere und zahlreiche kleinere Vakuolen unterscheiden, welche letztere aber kein Chlorophyll enthalten. Das Protoplasma, das die Vakuolen umschliesst, ist deutlich wabig gebaut, und nicht homogen, wie Bourne für *Pelomyxa viridis* behauptet hat; die Bildung einer Alveolarschicht, wie sie Bütschli als Charakteristikum für Schaumränder („Mikroskopische Schäume“, 1892) erkannt hat, war an den Rändern der Schnitte oft deutlich zu erkennen; auch um die Kerne und die Glanzkörper herum nahmen die Wände der nächstgelegenen Waben radiäre Richtung an.

Bei einem mit Osmium abgetöteten Exemplar wurde eine grössere, kuglige, centrale Protoplasmaverdichtung wahrgenommen, welche an ihrer Oberfläche besonders dicht war; die Verdichtung beruhte auf einer äusserst feinen Alveolarstruktur. Die Bedeutung dieser Verdichtung blieb dunkel. Einige Exemplare, welche nach Abtötung mit Alkohol und Färbung mit Alaunkarmin ebenfalls Anfänge einer centralen Protoplasmaverdichtung erkennen liessen, aber bei denen diese Verdichtung nicht in gleicher Weise von dem übrigen Sarcodetkörper scharf abgesetzt war, hatten sich während des Lebens kuglig kontrahiert, und zeigten eine bräunliche Färbung. Ihr Zustand liess auf bevorstehende Encystierung vermuthen, doch wurde keine Cystenmembran wahrgenommen. Verfasserin meint, dass dieser Ruhezustand vielleicht die Vorbereitung zur Schwärmerbildung zu bedeuten habe, und dass die zuerst erwähnte ausgedehntere Verdichtung ein weiteres Stadium nach dieser Richtung hin darstelle.

Die „Glanzkörper“ sind bei Färbung mit Alaunkarmin und Pikrokarmin nicht immer kenntlich, sie färben sich aber schnell und stark in Fuchsin, Eosin, Dahlia, in Jodlösung und in einer Lösung von Pikrin in Terpentinöl. Mit allen Färbemitteln mit Ausnahme der letztgenannten Lösung erscheinen sie vollständig homogen; bei Behandlung mit der genannten Pikrinsäurelösung zeigten sie eine feine Körnelung und manchmal eine halbmondförmige Höhle im Inneren. Verfasserin meint, dass die Glanzkörper sowohl solid als mit einer koagulierbaren Flüssigkeit angefüllt sein können¹⁾. Die Glanzkörper vermehren sich durch einfache Teilung. Zu bedauern ist, dass die Verfasserin nicht einige Teilungsstadien abgebildet hat; die Figur,

1) Ref., der selbst etwa 50 Exemplare von *Pelomyxa palustris* zum Teil als Totalpräparate, zum Teil in Schnittserien besitzt, hat nie ein anderes als vollständig homogenes Aussehen der Glanzkörper beobachtet; höchst wahrscheinlich beruhen die abweichenden Bilder auf einer schädigenden Wirkung des Pikrin-terpentinöls.

auf welche in Betreff der Teilung verwiesen wird, ist keineswegs überzeugend (Taf. 21 Fig. 6)¹⁾.

Die Vakuolen sind zweierlei Art: grössere (nicht kontraktile) Vakuolen, welche keine künstliche Färbung annehmen und färbbare Nahrungsvakuolen mit oder ohne Inhalt.

Die zahlreich im Plasma verteilten Nuklei besitzen eine feinkörnige Struktur mit Einlagerung einiger Nukleolen im Centrum und peripherer Lagerung von Chromatinkörnern. Kernteilungen wurden nicht beobachtet.

Die im Sarkodekörper der *Pelomyxa* weit verbreiteten aber hauptsächlich die Glanzkörper umgebenden stäbchenförmigen Körperchen hält Verfasserin (mit Bourne und Pénard) für Bakterien; die Gründe für diese Auffassung sind im Original nachzusehen.

Pelomyxa beleostii Pénard ist nach Verfasserin mit *P. palustris* Greeff identisch.

Als Anhang zu vorstehend referierter Arbeit berichtet M. D. Hill über Kulturversuche, welche er angestellt hat, um die Bakteriennatur der Pelomyxastäbchen zu erweisen. In sterilisiertem Wasser aufgerissene und auf ihrer Oberfläche vorher gereinigte Pelomyxen ergaben stets Mischkulturen ohne sicheren Anhalt, ob eines der zur Entwicklung gelangten Bakterien den Stäbchen identisch war; einmal war die Ähnlichkeit zwischen Bakterium und Stäbchen allerdings sehr gross. Dann wurden Pelomyxen auf einen Augenblick in Sublimat oder starken Alkohol gehalten, um die adhärierenden Mikroorganismen abzutöten, ohne die Stäbchen des Innenkörpers zu zerstören. Ein solcher Versuch (unter vielen misslungenen) brachte den Stäbchen ähnliche Bakterien zur Entwicklung, welche aber nicht so vielgliedrig wie die Stäbchen im Pelomyxakörper waren; vielleicht ist dies auf verschiedene Ernährungsbedingungen zurückzuführen. Eine einwandfreie, überzeugende Kultur wurde in keinem Falle erzielt.

L. Rhumbler (Göttingen).

Hartog, M., and Dixon, A. E., On the digestive ferments of a large Protozoon. In: Rep. of the 63. Meeting of the Brit. Assoc. for the Advancem. of sc. 1893. p. 801—802.

Das wässerige Extrakt einer grossen Zahl mit 95% Alkohol abgetöteter, über Schwefelsäure getrockneter und zerstoßener *Pelomyxa palustris* wurde in seiner Wirkung auf Stärke, Fibrin etc. untersucht und aus den, im Original nachzusehenden Einwirkungen geschlossen, dass in dem Extrakt Enzyme vorhanden sind, welche dem Ptyalin

¹⁾ Ref. selbst hat Teilungsstadien der Glanzkörper in seinen Präparaten nicht aufzufinden vermocht.

und Pepsin gleichen, während Trypsin, Rennin und Steapsin zu fehlen scheinen.

Etwa 1000 Pelomyxen gehen auf 1 g; 2 g wurden untersucht. Die Untersuchungen sollen fortgesetzt werden.

L. Rhumbler (Göttingen).

Coelenterata.

Chun, C., Die Knospungsgesetze der proliferirenden Medusen. In: Atlantis. Biologische Studien über pelagische Organismen. (Bibliotheca Zoologica. Heft 19.) Stuttgart (E. Nägele) p. 1—51. Taf. I. und II.

Die auffallende Thatsache, dass sich Medusen auch durch Knospung fortpflanzen können, hat in der Litteratur vielfache Erwähnung gefunden; es ist aber bisher kaum gelungen, für das Auftreten und die Anordnung dieser Knospen nach Zeit und Raum bestimmte Regeln aufzustellen. Dies geschieht hier durch Chun in erschöpfender Weise für diejenigen Medusenfamilien, deren Knospen am Magenrohr entspringen, die Sarsiaden und die Margeliden.

Es werden zunächst für die Sarsiaden alle früher beschriebenen Fälle von Knospung sorgfältig zusammengestellt und gezeigt, dass sie sich, scheinbar regellos, doch, mit Ausnahme der Haeckel'schen *Sarsia siphonophora*, nach gewissen Gesichtspunkten betrachten lassen, die auch für das von Chun neu untersuchte Material, eine *Dipurena dolichogaster* von Sardinien und eine *Sarsia gemmifera* aus der Kieler Bucht zutreffen.

Am ehesten wird eine Gesetzmässigkeit noch bei den auf einer Tochtermeduse sitzenden Enkelknospen erkannt. Dieselben nehmen distalwärts kontinuierlich an Grösse ab; die Neubildung erfolgt stets am oralen Ende des Magenrohrs; niemals schieben sich jüngere Knospen sekundär zwischen die älteren ein. Auch die Tochterknospen zeigen bei genauerm Zusehen dies Verhalten; das Bild wird aber dadurch getrübt, dass jede Tochterknospe an ihrer Ansatzstelle noch eine Ersatzknospe ausbildet; somit stehen auf gleicher Höhe Geschwisterknospen, von denen die eine der anderen in der Entwicklung weit voraus ist. Unter sich verglichen nehmen jedoch auch die Ersatzknospen distalwärts kontinuierlich an Grösse ab.

Die Gesetzmässigkeit zu durchschauen wird weiter noch dadurch erschwert, dass die obersten Tochterknospen successive frei werden, so dass also proximal dann die viel kleineren Ersatzknospen stehen, und ferner dadurch, dass die Ersatzknospen ihrerseits wiederum Ersatzknospen zweiten Grades anlegen.

Bezeichnet man die Muttermeduse mit S, die Tochterknospen mit A, B, C, D, E, so dass A die proximale, älteste, E die distale, jüngste bedeutet, ebenso mit a, b, c, d, e, die Ersatzknospen ersten, mit a', b', c', d', e', die Ersatzknospen zweiten Grades, endlich mit $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$ die Enkelknospen, so lassen sich die zeitlich aufeinanderfolgenden Stadien durch folgende Formeln ausdrücken:

1. S	2. S	3. S	4. S
A	A a	A (α, β) a	A ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) a a ¹
B	B b	B (α) b	B (α, β, γ) b b ¹
C	C c	C c	C (α, β) c
D	D	D	D (α) d
E	E	E	E
		F	F
5. S		6. S	
A ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$) a, a ₁			a, a ¹
B ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) b, b ₁		B ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$) b, b ¹	
C (α, β, γ) c, c ¹		C ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) c, c ₁	
D (α, β) d		D (α, β, γ) d, d ₁	
E (α) e		E (α, β) e	
F f		F (α) f	
G		G g	

Die letztere Formel zeigt deutlich, wie nach Ablösung einer Tochtermeduse (A [$\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon$]) am proximalen Ende kleinere Knospen stehen können (a, a') als weiter distalwärts (B, C etc.).

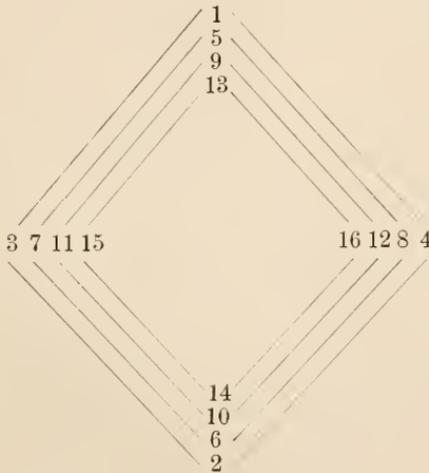
Auch die älteren Angaben von Keferstejn, Metschnikoff und namentlich von Forbes werden unter Zuhilfenahme der Zeichnungen der Autoren selbst damit in Einklang gebracht. Ein cyklischer Wechsel von Knospung und geschlechtlicher Fortpflanzung erscheint wahrscheinlich, konnte aber bei dieser Form nicht sicher erwiesen werden.

Aus der Familie der Margeliden, die ein grösseres Kontingent an craspedoten Medusen stellen als die Sarsiaden, können von Chun noch mehr Fälle von Knospung aus der Litteratur angeführt werden; weiter aber als der Entdecker Sars, der das Gesetz aufstellte: Die Knospen sind in Kreisen angeordnet, und in jedem Kreis sind die sich zeitlich am nächsten kommenden opponiert, ist keiner der späteren Beobachter gekommen. Das Interesse am Knospungsgesetz scheint abgenommen zu haben, und erst Chun hat dies an *Rathkea octopunctata* von Helgoland (die er mit Recht mit *Margellium* zusammenstellt) bis ins einzelne ermitteln können. Es lässt sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Es werden mehrere (für *Rathkea octopunctata* vier) Kreise von Knospen angelegt, welche, aus je vier Knospen bestehend, in distaler Richtung an Grösse und Ausbildungsgrad der Knospen abnehmen.
2. Die vier Knospen sind innerhalb des einzelnen Kreises derart

angeordnet, „dass die an Alter sich zunächst kommenden opponiert stehen“. Vom oralen Pol aus betrachtet und die älteste Knospe dorsal gestellt, liegt die drittälteste links, die viertälteste (jüngste) rechts von der ältesten.

3. Die einzelnen Knospen stehen interradianal und die ältesten Knospen eines jeden Kreises genau unter den ältesten des vorhergehenden. (Natürlich dann auch die 2., 3. und 4. entsprechend.) Man erhält dadurch vier interradianale Längsstreifen von Knospen, innerhalb deren die einzelnen Knospen distalwärts an Grösse abnehmen. Bezeichnet man die äussere Zahlenreihe als den proximalen, die innere als den distalen Kreis, so erhält man also folgende Formel:



4. Ersatzknospen wie bei den Sarsiaden werden nicht angelegt.

5. An dem Magenrohr der noch festsitzenden Tochter-Medusen werden Einzelknospen gebildet.

Bei einer anderen Margelide, *Lizzia clapedi*, konnten die Verhältnisse bis ins Detail übereinstimmend gefunden, und ausserdem noch Beobachtungen über das Verhältnis von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung gemacht werden, indem sich zeigte, dass die erstere unmittelbar nach Loslösen der reifsten Knospen Platz greift. Die Lebensgeschichte einer solchen Form verläuft demnächst folgendermassen. Aus den befruchteten Eiern entstehen Planulae, die sich festheften und zu einem *Bougainvillea* verwandten Hydroiden auswachsen. Letzterer lässt die Medusen sprossen, die nach einem *Dismorphosa*-stadium in die *Lizzia*-Form übergehen. In beiden Stadien tritt Vermehrung durch Sprossung ein und nach der Loslösung der Knospen beginnt die Ausbildung der Sexualprodukte.

Einer zweiten Frage von noch höherem allgemeinem Interesse tritt die Arbeit nahe, indem die Knospen auch an Schnittserien untersucht wurden, um die Beteiligung der mütterlichen Körperschichten an ihrem Aufbau klarzulegen. Dabei ergaben sich sehr merkwürdige Resultate, die indessen, so überraschend sie sind, gegen eine Anzweiflung durch die sehr sorgfältige Darstellung und Abbildung eines so kompetenten Coelenteratenforschers sicher gestellt erscheinen.

Die bisherigen Befunde sprechen, wie Chun ausführt, einstweilen dafür, eine Beteiligung sowohl des Ektoderms als auch des Entoderms bei der Entstehung der Knospe anzunehmen. Auf frühen wie auf späteren Stadien sieht man die beiden Schichten des Muttertieres in die der Knospe übergehen, und Knospen entstehen nur an Stellen, wo sich beide Blätter am Aufbau beteiligen können. Demgegenüber hat Weismann auf rein theoretischer Basis, von seiner bekannten Determinantenanschauung ausgehend, die Ansicht ausgesprochen, dass nur ein Blatt und zwar hier das Ektoderm das „Knospungskeimplasma“ enthalte. Die Knospen der Hydroïden entstünden nur an ganz bestimmten Stellen, und es sei sonst zu wunderbar, wie so die Stellen im Ektoderm wie im Entoderm, die ein solches Knospungsplasma enthalten, gerade übereinander zu liegen kommen sollten. Chun glaubt eher, dass allen Stellen, welche einen indifferenten Charakter aufweisen, dann ein solches Knospungsplasma zukommen müsse. Die Versuche von Loeb sind kaum mit Theorien in Einklang zu bringen, „denen ein präformatistisches Element innewohnt“, und die neueren Experimente von Davenport deuten ebenfalls eher auf eine gleichmässige Verteilung des „Knospungsplasmas“ hin. Dass trotzdem dann die Knospen selbst nur an bestimmten Stellen auftreten, dafür sind laut Chun vorwiegend, wenn auch nicht ausschliesslich, mechanisch-statische Momente bestimmend.

Ein weiteres Argument Weismann's, die Beziehung des Knospungsherdes zur Lagerung der Genitalprodukte, hält Chun nicht für beweisend. Dass die Keimzellen der Hydroïden stets im Ektoderm liegen, sei nur eine Hypothese; bei manchen Hydroïden und bei den Siphonophoren lassen sie einen entodermalen Ursprung erkennen.

Was den thatsächlichen Beweis für die Deduktionen Weismann's betrifft, so wurde von einem seiner Schüler, Alb. Lang der rein ektodermale Ursprung der Knospe bei *Hydra*, *Eudendrium* und *Plumularia* behauptet; jedoch sind seine Befunde durch die neueren Arbeiten von Braem und Seeliger an denselben Objekten widerlegt (Vergl. Zool. Centralbl. I. p. 745); ihnen schliesst sich auch Chun an, indem er die zweischichtige Entstehung der Knospe ausserdem noch an *Pennaria* konstatieren konnte. Um so auffälliger erscheint Ch.,

was er selbst von Medusenknospung, speziell bei *Rathkea* beobachten konnte: es kann hier durch die strenge Gesetzmässigkeit in der Knospenanordnung „gleich sicher der Ort bestimmt werden, an dem sich späterhin eine Knospe vorwölben wird,“ so dass zur Untersuchung sehr günstige Verhältnisse geschaffen werden.

Die erste Anlage einer Knospe besteht aus einer ziemlich lang gezogenen rein ektodermalen Wucherung. Chun hat sich besonders bemüht, eine entodermale Beteiligung, wenn vorhanden, nachzuweisen; aber die Stützlamelle ist stets trennend zwischen Knospe und Entoderm, das aus dreierlei Zellen (1. typischen, pigmentierten, 2. drüsigen und 3. indifferenten „embryonalen“) besteht. Ein Übertritt von Zellen findet nicht statt und gerade an Stellen der Knospenbildung liegen keine solchen „embryonalen“ Entodermzellen.

In dem ektodermalen Zellhaufen sondert sich dann „ein central gelegenes Häufchen von Zellen dadurch von den äusserlich es umschliessenden, dass die Zellen sich strecken und cylindrische Gestalt annehmen“. In dieser Zellgruppe bildet sich ein Spaltraum, die erste Anlage der Knospengastralhöhle, so dass nunmehr ein geschlossenes Entodermäsäckchen vorhanden ist. Dieses liegt dem mütterlichen Entoderm, durch die Stützlamelle getrennt, dicht an, wird aber später durch sich dazwischen schiebende Ektodermzellen abgedrängt. Ein Teil der Ektodermzellen rückt distalwärts ab, um Material für die Knospe des späteren Kreises abzugeben. Auf die absolute Unabhängigkeit der Knospen von dem Gastrovaskularraum des Muttertieres, der nicht einmal (wie bei Lang) durch die Knospenanlage eingestülpt wird, legt Chun besondere Betonung.

Die Weiterausbildung erfolgt „nach dem bekannten Modus der Medusenentwicklung vermittelt eines Glockenkerns,“ wobei Ch. die an Totalpräparaten gewonnenen Resultate Böhm's (u. a.) durch seine Schnitte ergänzen kann. Hervorzuheben ist das späte Auftreten der Kommunikation zwischen mütterlichem und Knospentoderm, sowie der Nachweis (Bestätigung Braem's gegen Lang), dass Untergangserscheinungen des mütterlichen Entoderms bei der Knospung keine Rolle spielen.

Bei einer *Cytaeis macrogaster* aus dem Material des Vettor Pisani konnte noch ein besonderes Verhalten der ektodermalen Knospung studiert werden. „Hier münden die Leibeshöhlen der älteren Knospen in ein kapilläres Netzwerk von Gefässen ein, das in das Ektodermpolster eingelagert ist und von einem Epithelbelag ausgekleidet wird.“ Die zum Loslösen reifen Medusenknospen haben keinen direkten Zusammenhang mit dem Entoderm des Muttertieres; erst das erwähnte Gefässnetz geht sekundär mit dem Gastralraum der Muttermeduse Be-

ziehungen ein. Hier wäre laut Ch. ein besonders günstiges Objekt für spätere Untersuchungen über die Knospungsvorgänge, spez. in der Frage, ob nur die proliferierenden Tiere ein solches Gefässnetz besitzen, und ob dasselbe thatsächlich rein ektodermalen Ursprungs ist.

Eine weit ausgreifende Theorie an die beschriebene Entstehungsweise der Margelidenknospe anzuschliessen, wird von Chun abgelehnt, um so mehr als bei den Sarsiaden das mütterliche Entoderm von allem Anfang an am Aufbau der Knospe teil nimmt. Chun findet es weniger auffällig, wie die Anhänger einer „exklusiv genetischen Betrachtungsweise,“ wenn einmal des Ektoderm ausschliesslich, das andere Mal beide Blätter zum Aufbau der Knospe benutzt werden und benützt dies zu einigen sehr instruktiven Ausführungen über die Keimblätterlehre.

Die Homologisierung lediglich auf Grund der Entstehungsweise ist nicht zu rechtfertigen und die rein genetische Betrachtungsweise soll am allerwenigsten für die natürliche Gruppierung der Tierformen angewandt werden. Wenn man die Bilateralien nach der verschiedenen Genese des Mesoderms (Abfaltung resp. Einwanderung) einteilen will, so müsste man folgerichtig weitergehen und auch die Verschiedenheit der Entodermbildung entsprechend verwerten, was aber — glücklicherweise — bis jetzt noch keinem Theoretiker eingefallen ist. Auch die Unterscheidungen, die man für gewisse Typen auf Grund des Schicksals des Gastrulamundes aufgestellt habe, seien nicht zutreffend ¹⁾.

Für die Homologisierung der Keimblätter dürfen lediglich die relativen Lagebeziehungen den Ausschlag geben. Allerdings entstehen gewisse Organsysteme meist auch nur aus bestimmten Keimblättern, so der Orientierungsapparat aus dem Ektoderm; das hat aber seine direkte Ursache in der Lagebeziehung zur Aussenwelt, und die „Natur bindet sich nicht an ein Schema“ sondern kann unter besonderen Verhältnissen (z. B. Knospentwicklung der Bryozoen) auch anders verfahren; denn den Keimblättern als solchen, „sind weder histologische noch auch organogenetische Prädispositionen eigen“. Die Entwicklungsgeschichte ist gewiss das wichtigste Hilfsmittel für Herausfinden der Homologien; aber sie soll stets nur ein Hilfsmittel

¹⁾ Wenn übrigens Chun hier bemerkt, dass das gewichtigste Argument für die Trennung der Schwämme und Cnidarier, die Ch. selbst bekanntlich als zu einem Typus gehörig ansieht, der Genese der Mundöffnung entlehnt sei, so möchte Ref. dem gegenüber einwenden, dass die neueren Arbeiten über Schwammentwicklung die *Oscarella*-Metamorphose, der jenes Argument entnommen ist, doch in anderem Licht erscheinen lassen und ganz andere Gründe wie die Entstehung der Mundöffnung für die Trennung der Typen ins Feld führen.

bleiben. Unter Umständen stellt sich auch die Paläontologie ihr ebenbürtig zur Seite und endlich sollte ein weiteres Hilfsmittel, „die biologische Betrachtungsweise in ihrer Anwendung auf die Umformung des Gleichartigen“ uns mindestens eben so sehr am Herzen liegen.

O. Maas (München).

Echinodermata.

Miller, S. A., and Gurley, Wm. F. E., Description of new Species of Palaeozoic Echinodermata. In: Bull. No. 6 of the Illinois State Museum of Nat. Hist. Springfield, Ill., 1895, 62 p. und 5 Tafeln.

Miller und Gurley setzen ihre Beschreibungen neuer fossiler Echinodermen (Vgl. Zool. Centralbl. II, p. 20) fort und erläutern dieselben wie früher durch zahlreiche Abbildungen. Die Schilderungen beziehen sich auf 41 neue Crinoideen- und Cystideen-Arten, von denen eine zugleich eine neue Gattung repräsentirt.

1. Crinoidea: Actinocrinidae: *Batoerinus spinosus*, *curiosus*, *casula*, *honorable*, *wetherbyi*, *laterna*, *lacinosus*, *casualis*, *arcula*, *pileus*, *burketti*, *labellum*; *Actinocrinus botruosus*; *Saccoerinus umbrosus*; *Eretmocrinus commendabilis*; *Agaricocrinus profundus*, *tugurium*, *arcula*; *Cyclicocrinus* (?) *indianensis*. — Platyocrinidae: *Platyocrinus vascellum*; *Macrostylocrinus indianensis*. — Rhodocrinidae: *Archaeocrinus knoxensis*; *Gilbertocrinus greenei*, *indianensis*. — Taxocrinidae: *Taxocrinus wetherbyi*; *Emperoerinus* (n. g.) *indianensis*. — Pterocrinidae: *Pterocrinus wetherbyi*. — Pterioocrinidae: *Pterioerinus vagulus*; *Zeacrinus pulaskiensis*, *durabilis*; *Baryerinus washingtoniensis*. — Dolatocrinidae: *Dolatocrinus corporosus*, *hammelli*, *vasculum*, *exornatus*, *pulchellus*, *bellulus*.

2. Cystoidea: Caryocrinidae: *Stribalocystites sphaeroidalis*; *Caryocrinus kentuckiensis*. — Pleurocystidae: *Pleurocystites mercerensis*. — Cyclocystoididae: *Cyclocystoides illinoisensis*.

H. Ludwig (Bonn).

Schultz, E., Ueber den Process der Excretion bei den Holothuriern. In: Biol. Centralbl. XV, 1895, p. 390—398.

Bei *Chiridota pellucida* wird in die Leibeshöhle injizierte Tusche von den Phagocyten der Leibeshöhlenflüssigkeit aufgenommen. Die so mit Tusche erfüllten Zellen werden in die Wimpertrichter des Mesenteriums hineingewirbelt, gelangen in den engen Stiel dieser Organe und wandern von hier aus durch das Mesenterium in die Bindegewebsschicht der Haut, woselbst die Tusche zur Ablagerung gelangt. Der Verf. schliesst daraus, dass die Wimpertrichter, in deren Basis nach seinen Beobachtungen das Wimperepithel verschwindet, auch im unversehrten Tiere die Aufgabe haben, feste Ausscheidungsprodukte aus der Leibeshöhle aufzunehmen und als Pigment in der Haut abzulagern. Daneben treten die Wimpertrichter wahrscheinlich als Atmungsorgane vikariierend an die Stelle der fehlenden Kiemenbäume. Dieselbe Kombination der exkretorischen mit der respiratorischen Funktion haben die Kiemenbäume der pedaten Holothuriern, von denen er die *Cucumaria pentactes* ebenfalls durch Injektion von Tusche in die Leibes-

höhle prüfte. Auch hier wird die Tusche von den Wanderzellen der Leibeshöhle aufgenommen, die sich alsdann an die Wand der geschlossenen Endblasen der Kiemen begeben, um sich allmählich durch die Schichten dieser Wand bis in das innere Kiemenepithel hindurchzuarbeiten. Von hier aus gelangen die jetzt mehrkernig gewordenen, mit Tusche beladenen Phagocyten in die Inhaltsflüssigkeit der Kiemen und werden mit dieser nach aussen entleert. H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Vaulleopard. A., Note sur un cestode parasite de *l'Hyas aranea*. In: Bull. Soc. Linn. Normandie. sér. 4, vol. 7, pag. 23—26.

— — Métamorphoses et migrations du *Tetrarhynchus ruficollis* Eisenhardt., Ibid. 4^e sér., 8^e volume, pag. 112—143, pl. I.

Vaulleopard erkennt den von ihm früher unter dem Namen *Caenomorphus joyeuxii* beschriebenen larvären Cestoden als identisch an mit *Tetrarhynchus ruficollis* Eisenhardt, (= *T. longicollis* Van Bened.). Der Schmarotzer wurde zu fast allen Jahreszeiten gefunden in der Leibeshöhle von *Portunus depurator*, *Hyas aranea*, *Stenorhynchus longirostris*, *St. phalangium*, *Inachus scorpio*, *Pagurus bernhardus* und *Carcinus maenas*. Nur die aus der Corallinen- und Laminarienzone stammenden Crustaceen waren infiziert.

An Hand einer genauen morphologischen und anatomisch-histologischen Betrachtung der Larve wird der Nachweis geführt, dass dieselbe den Jugendzustand des von van Beneden und Pintner aus *Mustelus vulgaris* und *Acanthias vulgaris* beschriebenen Bandwurms (*T. ruficollis*) darstellt. Äussere Erscheinung und innerer Bau des jungen Skolex aus Dekapoden und des erwachsenen aus Plagiostomen stimmen vollständig überein. Eine besonders eingehende Beschreibung ist der Anatomie und dem Mechanismus des Rüsselapparats sowie dem Bau des Exkretionssystems gewidmet. F. Zschokke (Basel).

Hamann, O., Die Nematelminthen. Zweites Heft. Mit 11 lithographischen Tafeln. Jena (H. Costenoble), 1895, p. 1—42. M. 12.—

In gegenwärtigem Bericht wird es sich blos um den ersten Teil, die Acanthocephalen betreffend, handeln.

Der erste Abschnitt ist dem Studium der grossen geringelten Arten von *Echinorhynchus* gewidmet; der zweite besteht aus einer Monographie des *E. agilis*, der dritte handelt über das System der Acanthocephalen.

Verf. studiert, ihrem Bau nach, drei grosse geringelte Arten, nämlich *E. echinodiscus* (Länge der Weibchen 0,50 m) aus dem Darne

von *Myrmecophaga*: *E. tumidus*, (♀ 0,40 m) aus *Dicholopus maregravi*, und *E. spira* (♀ 0,30) aus *Vultur tapa*, Urubu, etc.

Die Ringmuskelschicht ist aus Zellen gebaut, die nur auf der nach aussen gewendeten Fläche kontraktile Substanz absondern. Jede Muskelzelle umfasst den halben Umfang des Körpers und trägt in der Mitte einen Kern. Die Längsmuskelschicht bietet bei *E. echinodiscus*, wie bei den Nematoden, eine Anordnung in vier Felder, und die Fibrillen bilden gefaltete Blätter. Auf Längsschnitten wird beobachtet, dass diese Schicht, entsprechend der Querringelung, ausschwillt. Bei *E. taenioides* sind die Längsmuskeln in der Mitte erweiterte Stränge, die peripher Fibrillen erzeugt haben, welche nach dem Ende zunehmen, so dass die centrale Marksubstanz endlich verschwindet. Diese Struktur ist der ähnlich, die Ref. einst bei *E. gigas* geschildert hat.

Die Rüsselscheide ist rudimentär und der Rüssel kann sich nicht darin zurückziehen. Die Centralnervengorgane liegen nicht im Centrum der Scheide, sondern seitlich. Die Geschlechtsorgane sind wie gewöhnlich gebaut. Die Kittdrüsen sind acht an der Zahl.

E. agilis lebt in *Mugil capito* und *M. cephalus*. Die Haut ist sehr einfach gebildet und ist ein Syncytium mit wenigen Riesenkernen. Die Längsmuskeln sind nur streckenweise vorhanden. Die Ringmuskulatur besteht aus einer unter der Haut liegenden und von dieser durch eine Membrana limitans geschiedenen Schicht grosser Zellen, die regelmässig neben einander geordnet sind. Diese Epithelialschicht, deren Bestimmung ist, die Muskeln zu erzeugen, und die bei den übrigen Arten nur an den Embryonen zu beobachten ist, dauert hier bei dem erwachsenen Tiere fort. Die Rüsselscheide ist ein Schlauch mit einfacher Wandung. Die Kittdrüsen sind sechs an der Zahl.

Verf. beharrt bei der Einteilung der Acanthocephalen in drei Familien, die er bereits in einer früheren Abhandlung aufgestellt hatte; er teilt dieselben nämlich in:

1. Echinorhynchidae (enthaltend die meisten Arten der Acanthocephalen).

2. Gigantorhynchidae. Dieser Familie werden zuerst die drei obengenannten grossen geringelten Arten zugeteilt; Verf. ist auch geneigt *E. gigas* dazu zu stellen, der nicht geringelt ist, aber im Baue der Rüsselscheide, der Haken und der Muskulatur mit den geringelten Arten übereinstimmt.

3. Neorhynchidae. Diese Familie besteht bloss aus zwei Arten (*Neorhynchus claviceps* und *N. agilis*), welche noch die Embryonalzüge beibehalten haben. Eigentlich sind es Larven, welche Geschlechts-

organe gewonnen haben und uns ein neues Beispiel der Pädogenese bieten.
R. Koehler (Lyon).

Cosmovici, L., Organisation de l'extrémité céphalique des Rotifères. In: Mém. Soc. Zoolog. France, T. 7. 2/3 P. p. 246—251. 1894.

Verf. ist der Ansicht, dass die bisherigen Beschreibungen und Abbildungen von dem Kopfe der Rädertiere sehr ungenau seien. Er findet, dass das vordere Ende dieser Tiere nach drei verschiedenen Typen (*Philodina*, *Brachionus*, *Floscularia*) gebaut sein kann. Der allen gemeinsame Grundplan ist nach Verf. darin gelegen, dass das Kopfe die Form eines mehr oder minder weiten „Trichters“ hat, welcher nur an der Ventralseite gespalten ist. Die innere Wand dieses Trichters trägt eine Anzahl Hervorragungen, welche den besonderen Typus bestimmen.

Bei *Philodina* findet sich im Grunde dieses Trichters und zwar gegen die dorsale Seite zu ein am freien Ende abgestutztes retraktiles und protraktiles Organ, welches Verf. „trompe buccal“ nennt, weil sich an seinem Ende der Mund befindet. Der Mund liegt also nach Cosmovici nicht ventral, wo ihn alle Rädertierbeobachter bisher gesehen haben. Verf. erwähnt dann das Hervorstrecken eines tastenden Cilienbüschels, wenn der „trompe buccal“ sich ausstreckt, bevor das Tier sein Räderorgan spielen lässt oder sich beim Kriechen mit diesem Organ an eine Unterlage anheftet. Bevor der Räderapparat ausgestülpt wird, zieht sich dieser trompe buccal zurück und erweitert seine Mündung, woraus erklärlich sei, dass man die Mundöffnung als im Grunde des „Kopftrichters“ gelegen ansah.

Verf. will sodann beobachtet haben, wie die Nahrungsteilchen infolge der erzeugten Wasserströmung durch die ventrale Spalte eindringen und in den dorsal gelegenen „Mund“ fallen, von dem sie verschluckt und in den Verdauungskanal befördert werden sollen.

Einen ganz ähnlichen „trompe buccal“ findet Cosmovici bei *Brachionus* und den *Ploima* überhaupt, sowie bei *Floscularia*; bei letzterem Tiere soll der Mund an dem mittleren dorsalen Zipfel des in fünf Lappen ausgezogenen Räderorganes liegen.

Wenn Verf. über eine grössere Litteraturkenntnis verfügt hätte, wäre ihm das Verharren in seinem Beobachtungsfehler wohl unmöglich geworden. Jener „trompe buccal“ der Philodiniden ist ein in seinen Einzelheiten schon längst erkanntes und als „Rüssel“ beschriebenes Tastorgan, welches an seiner Endfläche niemals eine Öffnung besitzt; vielmehr trägt es eine Gruppe von Sinneszellen, welche ihr eigenes

Ganglion besitzen und mit dem Gehirn durch paarige Nerven in Verbindung stehen. Sein Hohlraum steht mit der Leibeshöhle in Zusammenhang und hat mit dem Darmkanale keine wie immer geartete Verbindung. Die angebliche Beobachtung des Eindringens von Nahrungspartikelchen in den Rüssel ist auf unrichtige Einstellung des Mikroskopes zurückzuführen, bei welcher thatsächlich der Eindruck gewonnen werden kann, als ob die vor oder hinter dem Rüssel herabschiessenden Körperchen den Rüssel passierten, welchen Fehler jedoch schon Ehrenberg zu vermeiden wusste. Auch *Brachionus* und *Floscularia* besitzen an jenen obengenannten Stellen keinen Mund, es handelt sich auch hier um Tastorgane. Die Mundöffnung liegt ventral, wie sich Verf. durch ein Experiment mit suspendierten Karminkörnchen oder an Schnittserien wird überzeugen können.

Bei der Vergleichung der Räderorgane vermissen wir jeden Hinweis auf die Wimperkränze der Trochophora und die hier obwaltenden Homologien.

C. Zelinka (Graz).

Levander, K. M., Beiträge zur Kenntniss der *Pedalion*-Arten.

In: Acta Societ. pro fauna et flora fennic. XI. No. 1, 32 pp. 1 Taf. 1894.

Pedalion fennicum wurde von Levander eine Rotatorienart genannt, welche er auf Löfö bei Helsingfors in einer kleinen Wasseransammlung gefunden hatte (vergl. Vorl. Notiz Zool. Anz. No. 404, p. 402—404, 1892) und welche in einigen Punkten von *Pedalion mirum* abweicht. Beide Arten werden zum Gegenstande vergleichender Studien gemacht, deren Ergebnisse zum Teil von den Darstellungen Daday's über *Pedalion* abweichen.

Die fingerförmigen, an den Enden bewimperten Fortsätze, welche die dorsale Seite des Hinterendes bei *P. mirum* auszeichnen, fehlen bei *P. fennicum* und können weder als Gattungscharakter noch als primitive Bildungen betrachtet werden; sie werden deshalb auch nicht mit den Furkalanhängen der Copepodenlarven homologisiert, wie dies von Daday versucht wurde.

Die Hypodermissschicht scheint, wie bei allen Rädertieren, auch bei *Pedalion* ein Syncytium darzustellen; Verf. konnte weder Zellgrenzen noch Kerne nachweisen. Die erwähnten fingerförmigen Fortsätze bei *P. mirum* zeigten sich mit Hypodermis erfüllt; welcher Funktion sie dienen, ob sie thatsächlich eine klebrige Substanz abzusondern haben, wie Hudson vermutet, sind wir dermalen nicht imstande zu beurteilen, da wir über ihren histologischen Bau nichts wissen. Daday's Angabe, dass auch die Ruderanhänge mit Hypodermis erfüllt seien, konnte Verf. nicht bestätigen; ebensowenig stimmt

er dem genannten Beobachter zu, dass *P.* ein einfaches Räderorgan habe, es seien vielmehr in Übereinstimmung mit Hudson's Beschreibung zwei Kränze vorhanden, womit der grosse Gegensatz zwischen *Pedalion* und den übrigen Rädertieren ausgeglichen ist. Das Räderorgan ist nach dem Philodiniden-Typus gebaut; der äussere Wimperkranz bildet am Munde bei *P. mirum* eine vorspringende Lippe mit besonders kräftiger Bewimperung, während bei *P. femicium* sich an dieser Stelle nur ein Ausschnitt findet. Unterschiede hinsichtlich der Unterlippe, der Dornen und Borsten an den Rudern machen es Verf. wahrscheinlich, dass Daday eine dritte Art *Pedalion* vorgelegen habe.

Der sorgfältigen Beschreibung der sechs mit zweizeilig befiederten Borsten versehenen Ruder sei das Ergebnis entnommen, dass Verf. gleich Plate und Daday die berühmte *Hexarthra polyptera* Schmar-da's, welche seit 1854 nicht wieder gesehen worden ist, als eine besondere, den *Pedalion*-Arten nicht identische Form ansieht. Wenn man Schmar-da nicht bedeutende Beobachtungsfehler zuschreiben wolle, müsse man *Hexarthra* mit seinem einem Nauplius ähnlichen Körper und den sechs sämtlich ventral entspringenden Rudern von *Pedalion* trennen, dessen Ruder in einem Kranze um den Hals derart angeordnet sind, dass sich einem unpaaren, dorsalen und ventralen An-hange zwei Paare seitlicher Anhänge anschliessen. Aus den sehr eingehenden Angaben über das Muskelsystem ersehen wir, dass es bei beiden *Pedalion*-Arten fast ganz gleich entwickelt und von Hud-son in den Hauptzügen richtig dargestellt worden ist. Levander unterscheidet Muskeln, welche in ihrem ganzen Verlaufe an dem Inte-gumente haften, und solche, welche in der Leibeshöhle ausgespannt sind (diese Einteilung entspricht jener in Haut- und Leibeshöhlen-muskeln, wie sie Ref. seinerzeit für die Rädertiere gegeben hat). Zu den Hautmuskeln zählen die der Räderanhänge als Elevatoren und Depressoren und ein Ringmuskel am Halse, zu den Leibeshöhlen-muskeln die Retraktoren des Räderapparates und das Muskelpaar des hinteren Körperendes. Sämtliche Muskeln sind kräftig quer-gestreift „wie man sie nur unter den Arthropoden vorzufinden ge-wohnt ist“. Es wäre interessant, zu ermitteln, in wie weit die Einzelheiten der Querstreifung mit der der Arthropodenmuskeln übereinstimmen. Bezüglich der Verteilung der Muskeln sei erwähnt, dass der ventrale Ruderanhang und die dorsalen Seitenruder je zwei antagonistische Muskelpaare besitzen, während die ventralen Seiten-ruder durch drei Muskeln, zwei Elevatoren und einen Depressor, der dorsale Anhang gar nur durch ein einziges Muskelpaar und zwar Depressoren bewegt wird. Von Interesse ist der lange Verlauf einiger

dieser Muskeln; so ziehen die Elevatoren des Bauchruders und die Depressoren des Rückenruders im Halbkreise an der Haut bis an die Mittellinie der gegenüberliegenden Körperseite, so dass sie Ringmuskeln vortäuschen.

Das Räderorgan wird von vier symmetrisch gelegenen Retraktoren versorgt, bezüglich deren Anordnung Verf. mit Dada y nicht übereinstimmt.

Vom Gehirn, das als ziemlich grosse grobgranulierte Masse dem Schlunde dicht anliegt, sah Levander einen unpaaren Nerv zum Nackentaster abgehen. Die lateralen Taster fand er, wie Hudson an den ventralen Seitenrudern, nicht an den dorsalen (Dada y).

Der Darmkanal zeigt die den Rädertieren typischen Abschnitte; einen „Rhabditiähnlichen Schlund“, wie ihn Dada y beschrieb, konnte Verf. weder bei *P. mirum* noch *fennicum* auffinden. Der After liegt auf der Bauchseite des etwas schief abgestutzten hinteren Körperendes.

Die kontraktile Blase des Wassergefäßsystemes mündet „in die Afteröffnung“.

Das weibliche Fortpflanzungsorgan besteht aus einem quer unter dem Magen liegenden Keimdotterstock, welcher sich auffälliger Weise in regelmässiger Schaukelbewegung befindet. (Cirkulation der Leibeshöhlenflüssigkeit? Ref.) Die Weibchen tragen die Eier an der Unterseite des Hinterendes; die weiblichen Eier von *P. fennicum* waren 0,08 mm, die männlichen 0,03 mm lang. Die Totallänge des Weibchens beträgt 0,23 mm, des Bauchruders (exklusive d. Borsten) 0,24 mm.

Verf. präcisirt seine Ansichten über die phylogenetischen Beziehungen von *Pedalion* zu den Arthropoden und zur Trochophora dahin, dass er sich Plate's Ansicht anschliesst, wonach die Ruderauhänge nicht den Extremitäten der Arthropoden homolog seien, da sie teilweise unpaar auftreten und nicht auf die Bauchseite beschränkt sind; er hält sie für sekundäre, für Konvergenzerscheinungen und *Pedalion* in jeder Hinsicht für ein veritables Rädertier. *Pedalion* zeigt weder mit Nauplius noch mit der Trochophora innigere Verwandtschaftsbeziehungen, als die meisten anderen Rädertiere.

C. Zelinka (Graz).

Meissner, M., Moosthiere. In: Deutsch-Ost-Afrika. Band IV. Die Thierwelt. Wirbellose Thiere. Berlin (D. Reimer). 1895. Mit 1 Taf. 7 p.

Die ersten Kenntnisse über das Vorkommen von Bryozoen auf dem afrikanischen Kontinente verdanken wir Stuhlmann, welcher diese Tiere während seines Aufenthaltes in Ost-Afrika mit vielem Eifer suchte und sammelte. Das von ihm gesammelte Bryozoenmaterial, das zum geringsten Teil aus Bryozoenkolonien, sondern hauptsächlich aus

Statoblasten bestand, lag der hier zu besprechenden Publikation vor. Ergänzungen hierzu ergaben sich dem Verf. bei der Durchsicht von Paludinegehäusen, welche im Albertsee bei Kassenge gleichfalls von Stuhlmann gesammelt wurden, indem sich auf denselben Statoblasten von *Plumatella* fanden.

Nach der Zusammenstellung Meissner's sind es folgende Süßwasserbryozoen, welche von Stuhlmann in Afrika gefunden wurden: *Fredericella sultana* Blbch. gesammelt in Alexandrien.

Plumatella princeps Krpln. „ „ Bibisande, Viktoria - See, (Towalio, Insel Ssósswe und Ugóme), Albert-Edwardsee (Vitslumbi), Albertsee (Kassenge).

Plumatella polymorpha Krpl. „ „ Bibisande, Viktoriasee (Towalio und Insel Ssósswe).

Pectinatella carteri (Hyatt). „ „ Bibisande.

Über die Verbreitung der Gattung *Plumatella* im Nil hat der Verf. an anderer Stelle berichtet.

Um späteren Reisenden eine Anleitung zum Sammeln von Bryozoen des Süßwassers zu geben, leitet Meissner seine Publikation mit einer Beschreibung der Methoden, nach welchen diese Tiere fachgemäss zu konservieren und auf welche Weise und wo sie zu suchen sind, ein. Nach der Ansicht des Ref. sind die hier empfohlenen Konservierungsmethoden nicht gerade jene, welche sich in der Praxis als die besten erwiesen haben.

C. Cori (Prag).

Lampert, K., *Cristatella mucedo* im Dutzendteich bei Nürnberg. In: Verhandlgn. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte. 65. Vers. Nürnberg 2 Th. 1. Hälfte. p. 141.

Cristatella mucedo, welche seit ihrem ersten Auffinden in der Umgebung von Nürnberg durch Roesel (1754) für die bayerische Fauna ganz verschwunden war, wurde durch Lampert daselbst neuerdings wieder aufgefunden.

C. Cori (Prag).

Harmer, S. F., Preliminary note embryonic fission in *Lichenopora*. In: Proc. Roy. Soc. London. Vol. 57. p. 188—192. 13. Dec. 1894.

In Ergänzung zu einer früheren Publikation über embryonale Teilung bei *Crisia* teilt der Verf. in der vorliegenden Arbeit eine weitere Beobachtung über denselben, in den Details jedoch abweichenden Vorgang bei einer anderen Cyclostomen Bryozoenform, nämlich bei *Lichenopora verrucaria* Fabr. mit.

Die Embryonenentwicklung bei *Lichenopora* fällt zeitlich mit der Bildung der Kolonie zusammen. Man kann daher die jüngsten Embryonalstadien nur durch die Untersuchung der frühesten Stadien einer Kolonie gewinnen, also bald nach der Festsetzung der Larve. Harmer hat derartig junge Kolonien untersucht, welche sich aus dem Primärzoocium und zwei anderen von diesem durch Knospung entstandenen Zoocien zusammensetzten. Jedes dieser 3 Zoocien enthielt einen braunen Körper und ein reifes Polypid. Die Zoocien unterschieden sich aber nur dadurch von einander, dass das Primärzoocium an dem unteren Ende des Darmkanales einen Hoden, eines der beiden Sekundärzoocien jedoch an derselben Stelle ein Ei, aus welchem zunächst der Primärembryo und später die erste Brut der Sekundärembryonen hervorgeht, aufwies. Der Embryo befand sich stets in unmittelbarer Nähe des braunen Körpers.

Der Embryo, welcher eine kugelige Gestalt besitzt und anfangs nur aus wenigen Zellen besteht, ist aussen von Follikelzellen eingehüllt. In diesem Stadium soll derselbe sehr jungen Embryonen von *Plumatella* ähneln, wie sie von Kraepelin beschrieben worden sind. In zwei Fällen wurde das Ei in einer Polypidknospe gefunden. Zur Aufhängung des Embryos dient ein Suspensor, welcher die Gestalt eines Stranges mit einem sehr feinen Lumen besitzt. Der Suspensor und der Embryo sind aussen auch noch von einer Hülle von Zellen überzogen und sind entweder an dem Hoden des Polypids oder bei Mangel eines Hoden, an dem unteren Ende des Darmkanales befestigt. In diesem Stadium verwandelt sich das Polypid in einen braunen Körper und verschmilzt mit dem bereits vorhandenen, mit welchem später auch der Suspensor verschmilzt. Der Unterschied zwischen der Art und Weise, wie die embryonale Teilung bei *Crisia* und *Lichenopora* erfolgt, besteht darin, dass bei *Crisia* der Primärembryo eine zusammenhängende Zellmasse bildet, von welcher sich nach und nach die Sekundärembryonen in Form von Knospen lösen, während bei *Lichenopora* frühzeitig eine Teilung des gesamten Primärembryos in eine grosse Anzahl unregelmässiger Stücke, aus welchen die Sekundärembryonen hervorgehen, erfolgt. Die Einzelheiten des Teilungsvorganges sollen viel Ähnlichkeit mit der Teilung der Urknospe von *Doliolum* und anderer Tunikaten aufweisen. Erst wenn die erste Brut von sekundären Embryonen zur Reifung gelangt ist, werden dann neue Primärembryonen in der Kolonie, welche inzwischen voll ausgewachsen ist, gebildet.

Eine erwachsene Kolonie von *Lichenopora*, welche eine plankonvexe Gestalt und einen Durchmesser von 5 mm besitzt, besteht aus einer Menge von dicht an einander gefügten und verkalkten Pyramiden-

röhren, welche sich ähnlich wie die Zellen einer Honigwabe nach oben öffnen. Am freien Rande der Kolonie findet die Bildung von neuen Zoocien resp. Ovicellen statt. Die ersteren reichen alle mit ihrem unteren Ende bis zur Basis der Kolonie, wo sie mit einander in Verbindung stehen, nach oben hingegen divergieren sie, so dass Reihen von pyramidenförmigen Zwischenräumen gebildet werden. In diesen Zwischenräumen (Interzoocial spaces) werden durch Bildung von Septen Höhlen begrenzt, welche sich einerseits durch den Mangel von Polypidknospen und andererseits dadurch von Zoocien unterscheiden, dass ihre Wände allseitig verkalken. Diese Höhlen erachtet der Verf. morphologisch gleichwertig mit der Leibeshöhle. Wenn dann später die trennenden Septen durchbrechen, entsteht nachher ein zusammenhängender Hohlraum mit einer trompetenförmigen Öffnung nach aussen, welchen Harmer als Ovicell bezeichnet.

C. J. Cori (Prag).

Arthropoda.

Crustacea.

Richard, J., Sur quelques Entomostracés d'eau douce d'Haïti. In: Mém. Soc. Zool. France. T. VIII, 1895. 11 pag., 13 Holzschn.

Ausser einigen Cyclopiden, unter denen der bis jetzt nur aus dem nördlichen Argentinien bekannte *C. mendocinus* Wierz. zu erwähnen ist, meldet R. aus dem Süßwasser Haïtis *Alona davidi* n. sp. und *Moina wierzejskii* n. sp. Die neuen Arten werden beschrieben und abgebildet. F. Zschokke (Basel).

Richard, J., Cladocères et Copépodes recueillis par M. Kavrayski près de Tiflis et dans le lac Goktsha. In: Bull. Soc. Zool. France, T. XX, 1895, pag. 91—92.

Die Mitteilung bildet eine willkommene Bereicherung unserer Kenntnisse über die Entomostrakenfauna des Kaukasus. Frühere Angaben von A. Brandt werden bestätigt und erweitert. Übrigens sind die gefundenen Formen zum grössten Teil Kosmopoliten. *Diaptomus denticornis* Wierz., und *D. bacillifer* Kölbel der Hochalpen kehren auch im Kaukasus wieder. F. Zschokke (Basel).

Richard, J., Sur quelques crustacés phyllopo des de la Basse-Californie. In: Bull. Soc. Zool. France. T. XX, 1895 pag. 102—108.

Verf. meldet aus Californien das Vorkommen von *Artemia gracilis* Verill, *Apus aequalis* Packard, *Estheria compleximanus* Packard, und *E. diqueti* n. sp. Die letztgenannte Art ist vielleicht identisch mit *E. newcombi* Baird; sie wird eingehend charakterisiert. F. Zschokke (Basel).

Insecta.

Peytoureau, A., Contribution à l'étude de la Morphologie de l'armure génitale des Insectes. Avec 22 planches en chromolithographie et 43 figures dans le texte. Paris Société d'éditions scientifiques 1895, 248 p.

Verf. hat seine Untersuchungen über den Hinterleib der Lepido-

pteren und Coleopteren mit anderen über Orthopteren (s. l.) vereinigt in einem besonderen Buche herausgegeben. Die ersteren, welche Ref. bereits besprochen hat, (Vergl. Zool. C.-B. II. p. 208) stimmen im Wortlaut genau mit der Publication in der, „Revue biologique“ überein, weshalb auf jenes Referat verwiesen sei¹⁾. — Die Mitteilungen über Orthopteren (s. l.) seien hier besonders besprochen. Sie finden sich in drei Kapiteln von p. 51 — 128 und sind von 15 Tafeln begleitet. Es wurden Vertreter folgender Gattungen in je 1 Art untersucht: *Periplaneta* (♀♂), *Aeschna* (♀♂), *Gryllotalpa* (♀♂), *Mantis* (♀♂), *Platyphyllum* (♀), *Stawronotus* (♀♂), *Heptagenia* (♀♂), *Libellula* (♂), *Ephippiger* (♂), *Pachytylus* (♂). Mithin kamen ausser den echten Orthopteren auch 2 Vertreter der Odonata und 1 der Ephemera in Betracht. Ref. beschränkt sich auch hier auf die „Conclusions.“

Die Orthopteren besitzen in beiden Geschlechtern 11 Abdominalsegmente, sei es im erwachsenen Zustande, wie bei *Aeschna*, sei es im Larvenzustande. Das letzte oder Analsegment (11.) unterscheidet sich von den andern immer durch eine besondere Konstitution und das Fehlen der Anhänge. Cerci existieren bei allen Orthopteren in beiden Geschlechtern. Sie gehören zur 10. Dorsalplatte. Styli findet man auf der 9. Ventralplatte. Sie fehlen bisweilen (*Aeschna* ♂) oder verschwinden während der Entwicklung (*Periplaneta* ♀).

Lacaze-Duthiers hielt die ♀ „Genitalfortsätze“ für Teile eines einzigen Segmentes (9. Ventralplatte + Dorsal- + Ventralanhänge). Chadima sah in den accessorischen Fortsätzen die 8. Ventralplatte, in den oberen Genitalfortsätzen die 9. V., die unteren betrachtete er als Dorsalanhänge des 9. Segmentes. Berlese lässt die „Genitalfortsätze“ sogar aus der 9. und 10. V. entstehen. Dewitz sah in den inneren accessorischen und den oberen „Fortsätzen“ zwei unpaare aber gespaltene Glieder, weil sie von zwei unpaaren Imaginalscheiben entstehen. Das beweist aber noch nicht die ursprüngliche Unpaarigkeit in der Phylogenie. Wattenwyl betrachtete die „untere Legescheide“ als „Sternalhaut“ des 8. Segmentes, die „obere Legescheide“ als 9. Ventralplatte, die „innere Scheide“ als „Sternal-Haut des 9. Segmentes“. Peytoureau erklärt nun, dass die weibliche „armure“ der Orthopteren, wenn sie existiert, vollständig auf Kosten der 8. und 9. Ventralplatte und der Zwischensegmenthäute gebildet wird. Sie ist mit bemerkenswerter Konstanz immer nach demselben Plane gebaut. Die eigentliche „armure“ wird von drei Paaren von Anhängen gebildet, während accessorische

¹⁾ In diesem Bande findet sich der Teil über Lepidopteren und Coleopteren auf p. 129 — 226.

Stücke in nach den Arten¹⁾ wechselnder Zahl vorkommen. Bei *Gryllotalpa vulgaris* ist die weibliche „Armure“ nicht einmal in Rudimenten vorhanden. Sonst aber lässt die 8. V. in der Gegend ihres Hinterrandes ein primär paariges Organ entstehen, die unteren „Genitalfortsätze“. An der 9. V. entstehen vom Hinterrande zwei andere, paarige Organe, die oberen und die accessorischen „Genitalfortsätze“. Die Körper der 8. und 9. V. selbst werden mehr oder weniger modifiziert und können sich in accessorische Stücke von verschiedenartiger Beschaffenheit umwandeln. Ebenso verhalten sich die Zwischenhäute zwischen der 7. und 8., 8. und 9. und die hinter der 9. V. In einer übersichtlichen Tabelle und einer vergleichenden Farbentafel hat Verf. die Differenzen der verschiedenen Teile bei den einzelnen Gruppen der ♀ Orthopteren (s. l.) und seine Ansichten über ihre morphologische Bedeutung dargelegt.

Der Legeapparat der Orthopteren entwickelt sich in der Form von Knospen, welche paarweise am Hinterrande der 8. und 9. V. verteilt sind. Die weiblichen Genitalöffnungen sind je nach den Gruppen etwas verschieden gelagert. Entgegen der allgemeinen Ansicht mündet der Genitalgang niemals quer im Körper eines Segmentes, sondern immer in einer Zwischensegmenthaut und zwar entweder zwischen dem 7. und 8. (*Periplaneta*, *Mantis*) oder zwischen dem 8. und 9. Segment (*Aeschna*, *Gryllotalpa*, *Platyphyllum*, *Stauronotus*). Die Mündung der Kopulationstasche ist, wenn sie existiert, noch weniger konstant. Sie findet sich bald zwischen der 7. und 8. (*Periplaneta*), bald zwischen der 8. und 9. V. (*Stauronotus*) und selbst in der Mitte der 9. (*Mantis*). Immer aber liegt die Mündung der Kopulationstasche hinter der Mündung des Genitalganges.

Was die männlichen Kopulationsorgane betrifft, so sollten sie nach Berlese aus der Vereinigung von zwei Gebilden hervorgehen, welche der fehlenden 10. und 11. V. entsprechen. Chadima (Huxley folgend) hielt sie mit der oberen Gelenkhaut für die 10. V. und die Spermatophorentasche (die nicht immer vorhanden ist) für eine Falte der Subgenitalplatte. Haase soll dieselbe Ansicht gehabt, aber vergessen haben, dass die Thysanuren, denen er *Blatta* näherte, am 10. Segment keine sexuellen Andeutungen besitzen, während bei *Machilis* die Valven des Penis dem 9. Segment angehören. Wattenwyl und Palmén erkannten, dass die Subgenitalplatte des 9. Segmentes den Penis und seine Anhänge in der Postsegmentalhaut trägt. V. erklärt seine Zustimmung zu dieser Ansicht

¹⁾ Muss heißen Gruppen, weil aus keiner Gattung mehr als eine Art und auch aus nur einer Familie 2 Gattungen untersucht wurden! (Ref.)

und führt hierfür verschiedene Gründe auf. Ein eigentlicher Penis, an dessen Ende der Genitalgang mündet, existiert bei Orthopteren nicht allgemein. Unpassend hat man als Penis Haken bezeichnet, welche neben der Genitalgangöffnung in der Haut hinter der 9. V. gelegen sind. — Ein Vergleich des ♂ und ♀ Genitalapparates führt Verf. zu folgenden Resultaten: Die Mitte der 9. V. des ♂ entspricht (bei symmetrischer Ausbildung) derjenigen Partie des ♀, welche die oberen „Genitalfortsätze“ trägt; die Mitte der 8. V. des ♂ ist vergleichbar der Mitte der 8. V. des ♀, von der die unteren „Genitalfortsätze“ abgehen. Diese Regionen sind homolog und der Penis, wenn er existiert, hat den morphologischen Wert der accessorischen „Genitalfortsätze“. (Letzteres ist dem Ref. unverständlich.)

Ref. hält es nicht für angebracht, hier in eine genauere kritische Besprechung der Arbeit einzutreten, stimmt aber in mehreren der Hauptpunkte nicht mit dem Verf. überein. Es muss geradezu als den anatomischen Thatsachen widersprechend bezeichnet werden, dass die unteren und inneren Elemente des Legeapparates der eigentlichen Orthopteren Fortsätze des Hinterrandes (bord postérieur) der 8. und 9. Ventralplatte sein sollen¹⁾; denn wenn sie das wären, müsste es doch Formen geben, wo die zusammengehörigen Teile aus einem Gusse beständen, was dem Ref. unbekannt ist. Vielmehr gilt, besonders für die Phasmodeen (von denen Verf. leider keinen Vertreter untersuchte), dass sowohl eine 8. V. (Subgenitalplatte) als auch deutliche untere „Scheiden“ ausgebildet sind und letztere eher vom Vorder- als vom Hinterrande der 8. V. aus kommen, thatsächlich aber von beiden nicht. Auch des Verf.'s eigene Figuren sprechen nicht für seine Ansicht; so erkennt man z. B. auf Taf. VI 4 und VIII 9 ganz deutlich, dass die unteren „Genitalfortsätze“ mit der 8. V. nicht verschmolzen sondern durch Haut davon getrennt sind.

Einen Beweis dafür, dass das, was Verf. als 11. Abdominalsegment ansieht, wirklich ein Segment ist, hat er nicht gebracht. Es handelt sich thatsächlich um die Terminalschuppe, welche dem bei Ephemeren und Thysanuren gegliederten Terminalfilum homolog ist. Die Orthopteren haben daher so gut wie alle anderen Insekten und Thysanuren (und einige Myriopoden) primär 10 Abdominalsegmente.

Der Abhandlung über die Orthopteren hat Verf. einen längeren historischen Aufsatz (p. 14—50) über die „travaux relatifs à l'armure génitale des Insectes“ vorausgeschickt. Die Litteratur ist zwar aus-

¹⁾ Man könnte dann z. B. auch die Metacoxen als Fortsätze des Hinterrandes des Metasternums bezeichnen. (Ref.)

fürlich mitgeteilt, indessen finden sich mancherlei Ungenauigkeiten, die genauer anzuführen hier nicht der Ort ist.

C. Verhoeff (Bonn).

Nassonoff, N., Katalog und Beschreibung der Sammlung für Insektenbiologie am zoologischen Kabinet der K. Universität Warschau. Warschau 1894. p. 1—62; 1 Taf. (Russisch).

Ein Sammlungskatalog wird nur dann allgemeines Interesse beanspruchen dürfen, wenn er ein Gebiet betrifft, welches nur selten berücksichtigt wird und gleichzeitig hervorragend belehrend wirkt. Dieses ist bei vorliegendem Katalog entschieden der Fall. Das zoolog. Kabinet der Warschauer Universität hat es sich zum nachahmungswerten Ziel gesetzt, seine systematische Sammlung durch Hinzufügen „biologischer“ Sammlungen zu erweitern und so zur genaueren Erkenntnis der Lebenserscheinungen der Tiere beizutragen; bis jetzt sind solche Sammlungen aus den Abteilungen der Vögel und der Insekten unternommen worden.

Mit Ausnahme der Zusammenstellungen „schädlicher“ Insekten sind nur in wenigen Museen „biologische“ Sammlungen aufgestellt; es seien demnach die Gesichtspunkte angeführt, nach welchen bei der Aufstellung der Sammlung für Insektenbiologie vorgegangen wurde. (Die erfolgreiche Durchführung des Unternehmens ist wohl in erster Linie den Bemühungen des Verf.'s zu verdanken.)

Zur Aufstellung gelangten: 1. Insektenester, besonders zur Aufzucht bestimmte. — 2. Bauten und Vorrichtungen, zu verschiedenen anderen Zwecken dienend. — 3. Pflanzenteile, welche durch Insekten Veränderungen erfahren haben. — 4. Präparate, welche die Lage parasitierender Insekten innerhalb ihrer Wirte demonstrieren. — 5. Serien von Insekten in den verschiedenen Entwicklungsstufen. — 6. Eier und Kokons. — 7. Ausgebildete Insekten, deren Gestalt von besonderem Interesse ist (Mimikry, Saison- und Geschlechtsdimorphismus, Polymorphismus etc.). — 8. Einzelne Insekten, die durch besondere Lebensweise sich auszeichnen. — Eine Kollektion von Raupen ist der systematischen Sammlung beigelegt.

Die Sammlung zählt bereits 800 Nummern mit 2000 Stücken. Der Katalog enthält detaillierte Beschreibungen einzelner Bauten, sowie Diagnosen einiger neuen Insekten (russisch!); dies sind *Pemphigus warschavensis* n. sp.; *Pelopacus gorbatchewi* n. sp.; *Polistes pawlowi* n. sp. und *Osmia jucunda* n. sp.

N. von Adelung (Genf).

Orthoptera.

Denny, A., On the development of the „Ovipositor“ in the Cockroach (*Periplaneta orientalis*). In: Report Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 818.

Verf. beschreibt die Entstehung der Legescheide, welche aus Teilen der 8. und 9. Ventralplatte hervorgeht (die untere Scheide aus der 8., die obere und die innere aus der 9.); es sind anfangs kleine Anhänge der Platten, welche letztere rückgebildet werden, und beim erwachsenen Tier nur mehr als Stütze für den „äußeren“ Geschlechtsapparat fungieren. Die Deutung der einzelnen Teile entspricht im allgemeinen der Auffassung Brunner von Wattenwyl¹⁾, welcher

¹⁾ Brunner von Wattenwyl, Die morphologische Bedeutung der Segmente, speziell des Hinterleibes bei den Orthopteren. Wien 1876.

indessen die Geschlechtsöffnung auf die 8. Ventralplatte verlegt, während Denny dieselbe einer Falte zwischen der 7. und 8. Platte zuteilt. Verf. scheint übrigens die wichtige Brunner'sche Arbeit nicht berücksichtigt zu haben. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung Denny's, dass die weiblichen Larven ebenfalls „Styli“ besitzen, jene Anhänge der letzten Ventralplatte der männlichen Blattiden. Auffallend ist nur, dass diese Styli in älteren Larvenstadien so bedeutend an Grösse zunehmen sollen, wie dies aus den Zeichnungen des Verf.'s hervorgeht.

N. von Adelson (Genf).

Hemiptera.

Léon, N.. E. Schmidt's Lippentaster. In: Zoolog. Anz. 1894. N. 461. p. 398 — 399.

E. Schmidt hatte bei *Nepa* und *Ranatra* „Palpi labiales gefunden“, sich aber nicht auf des Verf. Dissertation bezogen, wo Ähnliches auch schon für eine „Tingide“ nachgewiesen war. Die Schnabelscheidenglieder sind also keine metamorphosierten Palpi labiales, sondern verwachsene Cardines, Stipites und Lamina der 2. Unterkiefer.

C. Verhoeff (Bonn).

Dreifus, L., Zu J. Krassiltschik's Mittheilungen über „die vergleichende Anatomie und Systematik der Phylloxeres“ mit besonderer Bezugnahme auf die Phylloxeriden. In: Zool. Anzeig. 1894. No. 449 p. 205—208, No. 450 p. 221 — 235 und No. 451 p. 237 — 243, dazu 2 Tafeln.

Verf. wahrt in verschiedenen Punkten seine Priorität gegenüber Kr. Er weist die Ansicht desselben, dass die Phylloxeriden an die Basis des Phylloxeren-Stammes zu stellen seien, mit Recht als irrig zurück und nimmt seinerseits die Psylliden als Ausgangsgruppe an, denn diese besitzen noch in beiden Geschlechtern „kräftig entwickelte Flügel“ „neun Paare von Stigmen“ und „noch die Malpighischen Gefässe“. „In allen diesen Punkten zeigen die Phylloxeriden Verkümmern.“

Hinsichtlich der anatomischen Kontroverse sei Weniges herausgegriffen, das Meiste lässt sich in Kürze gar nicht wiedergeben. „Das Pumpen“ „ist nur bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere, mithin durch den Pharynx hindurch“ zu sehen. „Der Vorgang vollzieht sich so rasch“, dass es Verf. „nicht gelang festzustellen, welcher Teil der sich bewegende ist“. „Abdominalstigmen“ kommen „bei den Rebläusen“ nur in „vier Paaren“ vor, was auch Corun beobachtete, nicht aber fünf, wie Kr. behauptete. Es ist ein „bogenförmiger Vorhof“ (vielleicht Verschluss) vorhanden. Die Stigmen gehören zum 2.—5. Hinterleibsringe. „Dem 1. Abdominalsegmente, welchem die Bauchplatte fehlt, scheint damit auch das Stigmenpaar abhanden gekommen zu

sein¹⁾. — Zwischen der Länge der Kommissur zwischen unterem Schlundganglion und Bauchmark einerseits und der Entwicklung der „Borstentaschen“ andererseits besteht keine Beziehung. Bei *Orthezia* und *Coccus* nämlich kommen „stark entwickelte „Borstentaschen““ vor, aber ihnen fehlen jene Kommissuren vollständig. — Die Speiseröhre behält „die gleiche Enge“ und mündet „direkt in das breite Vorderende des Magens“. „Mit aller Reserve“ wagt Verf. mitzuteilen, dass „das pulsierende Rückengefäß bei den Phylloxeren zu fehlen scheint. Dagegen pulsiert kräftig der anscheinend nicht nach aussen (durch einen After) mündende Hinterdarm und, wie ich glaube, der ganze Verdauungstraktus.“ Verf. konnte, entgegen den früheren Autoren, keinen After auffinden. „Das Einzige, was man als Rudiment desselben deuten könnte, wäre ein kleines Chitinköpfchen, welches sich unter der das VIII. Abdominaltergit darstellenden Klappe findet.“ „Das Pulsieren des Enddarmes“ wurde „am besten beobachtet“ „in dem durchsichtigen Ovipositor²⁾ einer Eilegerin der hellen *Ph. punctata*“. — Die ventrale Lage des Anus zwischen dem 7. und 8. Abdominalsegmente, wie sie von Kr. und Corun angegeben wird, widerspricht vollständig dem, was man bei anderen Insekten kennt.

Ein Rückengefäß konnte auf keine Weise aufgefunden werden.

Die beigegebenen sorgfältigen Abbildungen beziehen sich besonders auf den Pumpapparat.

C. Verhoeff (Bonn).

Mordwilko, A., Zur Biologie und Systematik der Baumläuse (Lachninae Pass. partim) des Weichselgebietes. In: Zool. Anzeig. 1895, N. 469 p. 73 — 85, N. 470 p. 93 — 104.

Verf. weist auf die Beziehungen zwischen Lebensweise (und zwar Art des Sangens) und Schnabellänge der Lachninen hin. „Die geringere Länge des Schnabels bei der Stammutter von *Lachmus pinicola* Kalt. im Vergleich zu den nachfolgenden Generationen (geflügelten viviparen Weibchen) wird dadurch erklärt, dass die Stammutter an ganz jungen noch nicht ausgewachsenen und mit sehr kleinen Nadeln bedeckten Trieben saugt und dadurch im Stande ist ihren Schnabel nicht schräg, sondern senkrecht gegen den Trieb zu richten. Ebenso kann auch die geringere Länge des Schnabels bei Stammweibchen von *L. pini* Kalt. im Vergleich zu den nachfolgenden Generationen erklärt werden.“ Bei den Coniferen-*Lachmus* wurde nichts beobachtet, „was an Migration erinnerte“. „Da bei Coniferen-*Lachmus* Migration von einer Pflanzenart auf eine andere nicht vor-

¹⁾ Ref. wies das Fehlen desselben schon für 23 Rhynchoten-Familien nach (1893); cf. dagegen Coleoptera!

²⁾ Dieser Ausdruck sollte doch allgemein streng nur für die weiblichen Genitalanhänge gebraucht werden! (Ref.)

kommt, so können die geflügelten viviparen Weibchen auch nur auf andere Pflanzen derselben Art übersiedeln und so zu Stifterinnen neuer Kolonien auf neuen Pflanzenexemplaren werden.“

Geflügelte und flügellose Männchen zugleich (Polymorphismus) beobachtete Verf. bisher bei keiner *Lachnus*-Art. — Er bespricht ferner die Unterschiede zwischen geflügelten Männchen und geflügelten viviparen Weibchen. „Die eierlegenden (immer flügellosen) Weibchen lassen sich von den flügellosen viviparen Weibchen nicht so leicht mit blossem Auge unterscheiden, wie die Männchen von den verschiedenen Weibchen.“ „Mit der Lupe jedoch kann ein ovipares ♀ daran erkannt werden, dass seine Hinterschienen deutlich dicker als die Mittel- und Vorderschienen sind und ausserdem gewöhnlich ganz graubraun oder schwarz erscheinen, während bei den viviparen Weibchen die Hinterschienen sich nur wenig von den Vorder- und Mittelschienen unterscheiden“.

Zwischen der Länge des Abdominalendes der Weibchen und dem Ort der Eiablage besteht eine Beziehung. Ebenso wahrscheinlich zwischen dem jahrweise verschieden häufigen Vorkommen dieser Läuse und gewisser Entomophagen. *L. taeniatus* Koch und *pichtae* Mordw. sind besonders an ihre Umgebung angepasst.

Die interessante Abhandlung schliesst mit einer ausführlichen, morphologisch-biologischen Tabelle „für die an Coniferen lebenden *Lachnus*-Arten“, welcher noch „Bemerkungen“ über die verwandten „Merkmale“ vorausgeschickt sind. Viele unterliegen erheblichen Schwankungen (Schnabellänge, Farbe), „die Länge der einzelnen Fühlerglieder“ bietet „eines der besten Merkmale zur Unterscheidung“.

C. Verhoeff (Bonn).

Tunicata.

Castle, W. E., On the cell lineage of the Ascidian egg. In: Proceed. Americ. Acad. of Arts and Sc. Vol. XXX. p. 200—216. Mit 2 Taf. 1894.

Die vorliegende Untersuchung behandelt in eingehendster Weise den Furchungsprozess des Eies der *Ciona intestinalis* und giebt eine Vergleichung mit den Vorgängen der *Clavelina*-Entwicklung. Es sind das genau die gleichen Fragen, die kurz vorher Samassa (Vergl. Zool. C.-Bl. I. p. 858) erörtert hatte, und da beide Untersuchungen völlig unabhängig von einander entstanden sind, wird man die Punkte, in welchen die Ergebnisse übereinstimmen, wohl als genügend aufgeklärt betrachten dürfen, bezüglich der Kontroversen aber eines abschliessenden Urteils vorläufig sich enthalten müssen. Die beiden kleineren Blastomeren des vierzelligen Stadiums bei *Clavelina* bestimmen das Kaudalende. Die grossen Zellen des achtzelligen Stadiums liegen

ventral, die kleinen dorsal; aus den ersteren geht vielleicht das gesamte Ektoderm hervor, aus den letzteren der grösste Teil des Entoderms. Van Beneden und Julin haben also in der That auf allen frühen Stadien ventral und dorsal, Ektoderm und Entoderm verwechselt. Im Gegensatze zu Samassa lässt der Verf. durch die erste Äquatorialfurchung noch nicht die Stammzellen für die beiden primären Keimblätter vollständig getrennt sein, sondern Elemente, die aus den vier ventralen Blastomeren stammen, stülpen sich später am Blastoporusrande noch ein, um das innere Blatt zu vervollständigen. Die Hauptachse der Eies steht senkrecht zur Längsachse des Embryos und geht durch die Mitte der ventralen und dorsalen Seite. Die Richtungskörper werden am dorsalen Pol ausgeschieden, da also, wo das Centrum des Entoderms liegt. O. Seeliger (Berlin).

Vertebrata.

Janošik, J., Le pancréas et la rate. In: Bibliogr. anatom. III. année No. 2. p. 68—73. Mit 1. Taf.

In den letzten Jahren sind eine grosse Anzahl von Arbeiten über die Pankreasentwicklung erschienen, die im allgemeinen einen gleichen Verlauf dieses Vorgangs bei der Mehrzahl der Wirbeltiere ergeben haben: Bei Fischen, Amphibien, Sauropsiden und Säugern entsteht die Bauchspeicheldrüse der Regel nach aus drei Anlagen, einer dorsalen, die von der Darmwand selbst gegenüber der Leberanlage ausgeht, und zwei ventralen, die sich am Anfangsteil des Ductus choledochus entwickeln. Die drei Anlagen verschmelzen dann mit einander zu der einheitlichen Drüse, die zunächst ihrer Entstehung entsprechend drei Ausführwege besitzt. Derjenige der dorsalen Anlage stellt den Ductus Santorini vor. Die zu den ventralen Anlagen gehörigen beiden Gänge vereinigen sich gewöhnlich zu einem gemeinsamen Endstück, dem Ductus Wirsungianus, der später oft selbständig neben dem Lebergang in den Darm mündet. Die häufig eintretende Rückbildung des einen der beiden Hauptausführgänge überträgt dem andern die Sekretabfuhr für das ganze Organ.

Eine Abweichung von diesem Verlauf der Pankreasentwicklung finden wir bei den Cyclostomen¹⁾ und bei den Selachiern²⁾, wo die ventralen Anlagen nicht oder nur zum Teil zur Ausbildung kommen, dann beim Stör³⁾. Hier fanden sich ausser den beiden

¹⁾ C. v. Kupffer, Über das Pankreas bei Ammocoetes. Münchner mediz. Abhdlgen. 7. Reihe, u. Sitzungsberichte der Gesellsch. für Morphol. u. Physiol. München 1893. Heft II—III.

²⁾ E. Laguesse, Développement du pancréas chez les Sélaciens; in: Bibliographie anatomique 1894.

³⁾ C. von Kupffer, Über die Entwicklung von Milz und Pankreas. Münch. mediz. Abhandl. VII. Reihe 4. Heft. München 1892.

ventralen Anlagen zwei dorsale. Von diesen lieferten aber nur die rechten Hälften Pankreas, die linken stellten die Anlagen der Milz vor.

Die Untersuchungen Janošík's betreffen die Pankreasentwicklung bei *Lacerta agilis*, beim Huhn, bei *Spermophilus citillus*, beim Schaf und beim Menschen¹⁾. Für das Huhn kann J. den Beobachtungen von Felix²⁾ nichts Wesentliches hinzufügen. Auch für den Menschen bestätigt er in der Hauptsache dessen Angabe. Wenn er beim Schaf nicht wie Stoss³⁾ eine paarige, sondern nur eine einfach ventrale Anlage fand, so glaube ich, dass man den Stoss'schen sorgfältig begründeten Angaben vor der Hand mehr Zutrauen schenken muss, als der kurzen Notiz Janošík's. Ganz wesentliche Abweichungen vom normalen Typus der Pankreasentwicklung beschreibt aber J. für *Lacerta agilis*: Eine ursprünglich dorsal vom Darm auftretende Anlage lässt später ihren Ausführungsgang mit dem Ductus choledochus in Verbindung treten. Von ersterem entsteht nun eine zweite Anlage, die kopfwärts auswächst. Eine dritte kommt etwas später hinzu und wächst in kaudaler Richtung aus. Ähnliche Verhältnisse beschreibt J. bei *Spermophilus*. Nur soll hier der primitive Ductus pancreaticus nicht mit dem Ductus choledochus in Verbindung treten.

J. macht nicht den Versuch diese auffallenden Befunde mit dem bisher Bekannten in Zusammenhang zu bringen. Ich glaube, dass man in der That diesen Versuch auch besser so lange verschiebt, bis eine weitere Prüfung der fraglichen Verhältnisse erfolgt ist.

Was nun die Entstehung der Milz anlangt, so konstatiert J., dass bei seinem Material ein Zusammenhang von Pankreas- und Milzanlage nicht besteht. Er beschreibt aber kurz in der Milzanlage die Entstehung lymphatischer Elemente durch eine Proliferation des Cölo-epithels.

E. Göppert (Heidelberg).

Aves.

Pračák, J. P., Versuch einer Monographie der palaearktischen Sumpfmeisen. (*Poecile* Kaup.) I. In: Ornith. Jahrb. VI, Heft 1. p. 8—59. (Jan.—Febr. 1895.) u. Heft 2. p. 65—99 (März—April 1895).

„Vorliegende Studie bildet nur einen Teil der Vorarbeiten zu einer ausführlichen Monographie der Meisen.“ Die Gruppe der Sumpfmeisen ist eines der schwierigsten Themata der systematischen Orni-

¹⁾ Die Litteratur ist von J. nur unvollständig angeführt. (Vergl. die Zusammenstellung von E. Laguesse, *Structure et Développement du pancréas d'après les travaux récents*. In: Journ. de l'anat. et de la physiologie. Paris 1894).

²⁾ W. Felix, Zur Leber- und Pankreasentwicklung. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abthlg. 1892.

³⁾ A. Stoss, Untersuchungen über die Entwicklung der Verdauungsorgane, vorgenommen an Schafsembryonen. Inaug.-Diss. Leipzig 1892.

thologie des palaearktischen Faunengebietes. Aber nicht der Reiz des Schwierigen allein war es, der den Verf. zu dieser Arbeit anregte, sondern es waren besonders auch allgemeinere Fragen, über den Wert der Subspecies, lokaler Formen u. s. w., denen er an der Hand dieses Themas näher treten wollte. Denn, führt Verf. aus: „Die Ornithologie, welche durch eine riesige Anzahl von Beobachtungen und Fakten so viel zum Aufbau und zur Stütze der modernen zoologischen Theorien beigetragen hat, ist — obwohl durch leichtfertigen Dilettantismus diskreditiert — bei ihrer grossen Ausbildung vor allen andern Zweigen der systematischen Zoologie dazu berufen, ihr schwerwiegendes Wort über die Variabilität, Umwandlung und Verbreitung der Art zu reden.“

Verf. untersuchte ein riesiges Material von 979 Sumpfschneisen! Seine Untersuchungen brachten ihn zu der Ansicht, „dass die Einführung der Subspecies in die beschreibende Zoologie keineswegs genügend ist, um die Formen ausführlich und klar zu beschreiben, und dass ausser dem Begriffe der Species und geographischen Subspecies noch jener der lokalen Varietät (Gebirge, Ebene, Laub- und Nadelwald etc.) einzuführen ist, „denn die Unterschiede solcher Varietäten sind manchmal grösser und auffallender als die der sogenannten Subspecies.“ Schliesslich aber fehlt es auch nicht an Fällen, wo in demselben Lande und an denselben Orten eine Form vorkommt, die in zwei verschiedenen „Typen“ vertreten ist, z. B. kurz- und langschmäblig, u. s. w. Die mehrjährigen Untersuchungen des Verf.'s haben ihn überzeugt, dass es sich auch dabei nicht um rein individuelle Abweichungen, sondern um zwei „Rassen“ handelt, denn er fand, dass sich solche Rassen nur unter einander paaren und erhalten. Dieser Umstand ist jedenfalls bemerkenswert, wenn auch die Verhältnisse dieser Formen verschiedene Annahmen zulassen.

„Wie nun eine zoogeographische Region successive in mehrere Subregionen, Provinzen, Distrikte etc. zerfällt, ist es auch nötig, die eine Art bildenden Formen ihrem Range nach zu trennen und zu definieren.“ Da natürlich zur Klarlegung solcher Unterschiede die trinäre Nomenklatur nicht ausreicht, wählte Verf. die Form einer Tabelle, um das Verhältnis der Arten, Unterarten, Formen, Rassen, die durchaus nicht etwa gleichwertig sind, darzustellen.

Dies sind die wesentlichsten Gesichtspunkte, von denen die vorliegende Arbeit ausging, oder richtiger gesagt, zu denen sie führt. Die speziellen Teile können hier nicht näher betrachtet werden, obwohl sie eine grosse Menge höchst beachtenswerter Beobachtungen und interessanter Ausführungen enthalten, die nicht nur für den Spezialisten, sondern auch für allgemeine Zoologen von Interesse sein dürften.

E. Hartert (Tring).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

10. Juni 1895.

No. 9.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3. — nach dem Inland und von M. 4. — nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neue Untersuchungen über *Ophryotrocha* und über Annelidenlarven.

Von R. S. Bergh in Kopenhagen.

- Braem, F., Zur Entwicklungsgeschichte von *Ophryotrocha puerilis* Clap.-Mezw. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 57, 2. 1893. p. 187–223. Taf. 10–11.
- Korschelt, E., Ueber *Ophryotrocha puerilis* Clap.-Metschn. und die polytrochen Larven eines anderen Anneliden (*Harpochaeta cingulata* n. g. n. sp.) Ibid Bd. 57, 2. 1893. p. 224–289. Taf. 12–15.
- Haecker, V., Die spätere Entwicklung der *Polynoë*-Larve. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. Bd. 8. 1894. p. 245–288. Taf. 14–17.
- Béraneck, Ed., Quelques stades larvaires d'un Chétoptère. In: Revue Suisse de Zoologie. T. 2, Fasc. 2. 1894. p. 377–402. Pl. 15.

Über den Bau, die Geschlechtsverhältnisse und die Entwicklung der merkwürdigen kleinen Eunicidengattung *Ophryotrocha*, welche bekanntlich durch larvale Charaktere sich auszeichnet, indem jedes Körpersegment mit einem Wimperkranz ausgestattet ist, hat die neueste Zeit zwei ganz gleichzeitig erschienene, sehr ausführliche Arbeiten gebracht: die eine von Korschelt, die andere von Braem.

Am interessantesten sind die durch diese Arbeiten gebrachten Aufklärungen über die Geschlechtsverhältnisse der *Ophryotrocha*. Die Männchen dieser Gattung kannte man früher nicht; dieselben wurden gleichzeitig von Braem und von Korschelt entdeckt. Von besonderem Interesse ist aber der beiden Autoren gelungene Nachweis, dass es ausser getrennt-geschlechtlichen auch hermaphroditische Individuen giebt. Braem fand nur einmal ein solches; in Korschelt's Kulturen waren sie aber ebenso häufig wie die eingeschlechtlichen Exemplare. Meistens überwiegt bei ihnen das eine Geschlecht; ge-

wöhnlich ist die Produktion männlicher Geschlechtszellen im vorderen, diejenige der Eier im hinteren Körperteil bedeutender. Aber in einem und demselben Segment können Eier und Spermatozoen zur Entwicklung kommen; ja eine und dieselbe Keimdrüse bringt mitunter beide Elemente zur Entwicklung, ist also als eine Glandula hermaphrodisiaca — wie bei vielen Mollusken — ausgebildet. Nach Korschelt müsse das Auftreten der Geschlechtsdifferenzierung als „regellos“ bezeichnet werden; Protogynie oder Protandrie lässt sich für die ganzen Individuen keineswegs nachweisen; für die einzelnen, hermaphroditischen Segmente soll aber die Protandrie Geltung haben und hierdurch Selbstbefruchtung verhindert werden, indem zur Zeit der vollkommenen Ausbildung der Spermatozoen die Eier in demselben Segment noch nicht ganz reif sind (die Segmente sind durch vollständige Septa von einander abgeschlossen). Von dem allergrössten Interesse ist aber die Beobachtung Braem's, das ein ♀ Individuum mitunter sich in ein ♂ umwandeln kann. Es geschah dies einmal bei einem Regenerationsversuche, indem in dem abgeschnittenen, vorderen, ganz weiblich ausgebildeten Körperstück die Eier verschwanden und sich nun Samenkörper entwickelten, indem gleichzeitig das Tier kleiner und schwächer wurde. Ob die Vermutung Braem's, dass durch verschlechterte Lebensbedingungen Männchen, durch bessere Bedingungen Weibchen entstehen, richtig ist, darüber müssen experimentelle Untersuchungen entscheiden. *Ophryotrocha* scheint hierfür ein geeignetes Objekt werden zu können.

Auch über die Eibildung und Eireifung haben die Schriften der beiden Verfasser interessante Aufschlüsse gegeben. Die Keimdrüsen bilden sich in der für die Anneliden gewöhnlichen Weise: als peritoneale Wucherungen an der Hinterseite der Septa, zu beiden Seiten des ventralen Blutgefässes¹⁾ (nach Braem sondern sich die Keimdrüsen nach und nach aus zwei in dem hintersten Teil kontinuierlichen Längssträngen von Keimzellen, welche weiter vorn sich in die segmentalen Keimdrüsen zerlegen, indem die zwischen diesen liegenden Zellen in gewöhnliche Mesodermzellen sich umbilden). Die Vermehrung der Keimzellen soll nach Braem bemerkenswerter Weise durch Akinese (Amitose) stattfinden; auch Korschelt bildet keine Mitosen ab, bespricht aber diese Sache nicht näher (bei der Bildung der Spermatozoen soll nach Ersterem eine Art multiple Kernvermehrung stattfinden, ähnlicher Art wie sie kürzlich von Schaudinn (Vgl. Zool. C.-Bl. I. p. 671 u. II. p. 228) für Foraminiferen beschrieben wurde: der Kern der Mutterzelle ist membranlos und um die einzelnen

1) (Braem.) Nach Korschelt ist dagegen bei der *Ophryotrocha* ein Blutgefässsystem überhaupt nicht vorhanden.

Chromatinkörner sollen sich die Tochterzellen sondern). — In den Ovarien werden zwei Arten von Zellen differenziert: hellere, chromatinärmere, mit scharf umschriebenem Kern (die Eier) und dunklere, sehr chromatinreiche, aber mit weniger scharf umschriebenem Kern (die Nährzellen). Die letzteren liegen an der Oberfläche und werden nach Braem gerade dadurch als Nährzellen bestimmt, dass sie von der Leibeshöhlenflüssigkeit umspült sind und von derselben die Nahrungsstoffe direkt aufnehmen. In ganz übereinstimmender Weise heben Korschelt und Braem die Ähnlichkeit der Nährzellen mit sekretorischen Zellen hervor und sehen sie auch ihre Thätigkeit als eine sekretorische an, indem sie die von der Leibeshöhlenflüssigkeit aufgenommenen Nahrungsstoffe für den Gebrauch der Eier verarbeiten. Wenn die Loslösung vom Ovarium stattfindet, sind Eizellen und Nährzellen immer paarweise verbunden; fast immer ist um diese Zeit die Nährzelle grösser als die Eizelle und wächst auch während der nächsten Zeit stärker als diese; erst später wächst das Ei viel kräftiger, sodass schliesslich die Nährzelle — deren Plasma zu einem gewissen Zeitpunkt auch für die Ernährung des Eies verbraucht zu werden anfängt — als kleines Anhängsel der Eizelle aufsitzt; zuletzt löst sie sich ganz vom Ei ab und geht zu Grunde. Ei- und Nährzelle entstehen nicht unmittelbar aus der Teilung einer Mutterzelle, sondern scheinen sich erst sekundär mit einander zu verbinden (bei *Piscicola* und *Pontobdella* dagegen ist das Verhältnis in der Weise geregelt, dass eine Eizelle und eine Nährzelle paarweise aus der Teilung einer Keimzelle hervorgehen).

Die Eier werden durch Geschlechtsporen entleert. Vielleicht entsprechen diese Poren Mündungen (Rudimenten) von Segmentalorganen; sowohl Korschelt wie Braem geben den Mangel von Segmentalorganen an. Die erste Richtungsspindel bildet sich schon, während das Ei innerhalb des mütterlichen Körpers weilt; das Körperchen wird aber erst nach der Ablage angestossen. Die Äquatorialplatte der ersten Richtungsspindel ist nur durch ein vierteiliges Chromosom repräsentiert (Korschelt), also ebenso wie bei *Ascaris megalocephala* var. *univalens*. Das Sperma wird wahrscheinlich über die frisch abgelegten Eier vom Männchen entleert; die Mutter scheint eine Art Brutpflege zu üben, indem sie sich in der Nähe der Eier aufhält und kleine Copepoden fern zu halten sucht. — Schon die erste Furchung verläuft inäqual; die dritte Furche ist eine Horizontalfurche; die Eihaut wird zur Cuticula der Larve. Aus den sonstigen Darstellungen entwicklungsgeschichtlicher Verhältnisse bei *Ophryotrocha* kann hier nur die sehr bestimmt lautende Angabe Braem's hervorgehoben werden: dass der ursprüngliche Kopfabschnitt der

Larve sich später in zwei Abschnitte: Kopflappen und Mundsegment zerlegt.

In Bezug auf die Regeneration des hinteren Körperteils von *Ophryotrocha* sei noch bemerkt, dass sich zunächst ein neues Aftersegment, dann die weiter davor liegenden Segmente bilden; Braem bemerkt aber, dass die oben erwähnten hinteren Stränge von Keimzellen nicht neugebildet werden. Dieses Ergebnis wäre in theoretischer Hinsicht recht wichtig; ob aber die Versuche weit genug geführt waren, um das entscheiden zu können, muss dahingestellt bleiben.

In Bezug auf verschiedene Bauverhältnisse der *Ophryotrocha*, namentlich auf die ausführliche Darstellung des Kieferapparats in verschiedenen Altersstadien (Korschelt) muss auf das Original verwiesen werden. — Der lichtbrechende Apparat der Augen besteht nach Braem aus drei Zellen; einer vorderen („Corneazelle“), einer mittleren (Stützzelle“) und einer hinteren, sehr wasserreichen und leicht schrumpfenden („Tapetumzelle“). Mit diesen Angaben Braem's liesse sich wohl Korschelt's Darstellung (trotzdem sie nicht ganz gleichlautend ist) in Einklang bringen.

Unter dem Namen *Harpochaeta cingulata* n. g. n. sp. beschreibt Korschelt die polytroche Larve eines wahrscheinlich der Familie der Syllideen angehörigen Anneliden. Die Larve hat vorn und hinten charakteristische braune (aus Zellen zusammengesetzte) Pigmentflecke und in späteren Stadien — wenn Parapodien und Borsten entwickelt sind — einen eigentümlichen starken sichelförmigen Haken an jedem Parapodium; der Pharynx steht mittels eines kurzen Mundrohres mit der Mundöffnung in Verbindung. Noch lange, nachdem Parapodien und Borsten entwickelt sind, persistieren die Wimperkränze; zuletzt schwinden sie jedoch, sowie auch die braunen Organe. Das ganz ausgebildete Tier hat Verf. nicht gefunden.

Die Entwicklung der Polynoinen — wahrscheinlich der *Polynoë reticulata* — war Gegenstand einer Untersuchung von Haecker.

Wie schon seit Max Müller's Untersuchungen (1851) bekannt, ist es für die Entwicklung dieser Tiere charakteristisch, dass die Larve längere Zeit auf einem Stadium verweilt, in welchem sie ausser Kopf- und Aftersegment sieben deutlich ausgebildete Körperglieder — darunter sechs borstentragende — besitzt. — Dieses Stadium wird von Haecker als „Nectochaetastadium“ bezeichnet, wegen seiner Ähnlichkeit mit der vor wenigen Jahren von v. Marzellenner beschriebenen Polynoinengattung *Nectochaeta*. Dieses Stadium ist mit der ursprünglichen Larvenform, der Trochophora, durch ein sog. „Übergangs-

stadium“ verbunden, in welchem alle die 6 borstentragenden Fussstummelpaare hervorsprossen. Schon während der letztgenannten Phase wird der Flimmerapparat der Larve reduziert (sie hatte nur einen praeoralen Wimperkranz). Ehe die Nectochaeta-Larve zu Boden sinkt, werden noch zwei weitere Segmente an ihr gebildet.

Aus der eingehenden anatomisch-histologischen Beschreibung dieser Larven von Haecker heben wir folgende Punkte hervor.

Die Rücken- und Bauchcirren haben — wie schon für andere Formen von Kleinenberg angegeben — anfangs die Form von knospenartigen Verdickungen im Ektoderm; der dorsale und ventrale Borstensack gehen aus einer einheitlichen Anlage hervor. Die Cirren, Palpen und Elytren sind mit Nervenendapparaten verschiedener Art ausgestattet. An den Ursprungsstellen der Parapodien liegen im Nectochaetastadium paarige, papillenartige Erhebungen, deren jede aus einer grösseren Centralzelle und einer Anzahl diese umgebenden Stützzellen bestehen. Verf. vermutet, dass es sich hier um Leuchtorgane handle, giebt jedoch nicht genügende Gründe für eine derartige Annahme. — An der Bildung des Gehirns soll ausser paarigen Anlagen auch noch die (mediane) Scheitelplatte der Trochophora Anteil nehmen.

Der bleibende Schlund entwickelt sich (wie bei *Lopadorhynchus*) aus paarigen Ausstülpungen des Larvenschlundes. Bei der jüngsten Larve hat der Mitteldarm noch keine peritoneale Bekleidung, sondern besteht nur aus Epithel (auf die sehr ausführlichen histologischen Bemerkungen über dieses Epithel kann hier nicht eingegangen werden).

Wichtig ist, dass Verf. dicht am Hinterende der in Verwandlung begriffenen Larve einen ektodermalen Bildungsherd für das „Mesoderm“ der neuzubildenden Segmente findet. Solches war schon früher von Kleinenberg angegeben, aber von Ed. Meyer wieder in Abrede gestellt worden. — In dem Übergangsstadium sind in jedem der sieben Segmente paarige Nephridien vorhanden, welche neben den als Leuchtorgane gedeuteten Papillen ausmünden; jedenfalls die vorderen derselben schwinden aber schon während des Nectochaetastadiums. Es treten also hier — ebenso wie bei den Capitelliden u. a. — provisorische Exkretionsorgane auf. Ob dagegen das Gebilde, welches Verf. als eine Kopfniere deutet, wirklich einer solchen entspricht, erscheint dem Ref. nach dem vorliegenden Beobachtungsmaterial äusserst zweifelhaft. Ebenso scheinen dem Ref. die Angaben über rudimentäre Geschlechtsorgane in dem 2. und 3. Segmente ziemlich unsicherer Natur.

Die Bedeutung des so scharf umschriebenen und lange dauernden Nectochaetastadiums sieht Verf. darin, dass die Larve in den

Stand gesetzt wird, eine neue Lebensweise zu führen, ehe sie zu Boden sinkt. Die Trochophoralarve ernährt sich nämlich von einzelligen Algen und Diatomeen, während dagegen die Nectochaetalarve ein räuberisches Leben führe (dies schliesst Verf. allerdings nur aus der starken Bewaffnung des Schlundes; nur einmal konnten Nahrungsreste diagnostiziert werden und zwar waren es Copepodeneier).

Béranéck untersuchte die Entwicklung der eigentümlichen sog. mesotrochen Larven einer *Chaetopterus*-Art (auch die von Fewkes als Larven von *Phyllochaetopterus* beschriebenen Formen seien nach dem Verf. eher der Gattung *Chaetopterus* angehörig). Aus seiner Darstellung sei Folgendes hervorgehoben.

An der jüngsten, beobachteten Larve können drei Regionen unterschieden werden: eine vordere eine mittlere und eine hintere; die mittlere liegt zwischen den beiden sehr kräftig entwickelten Wimperkränzen. Die vordere Region zerfällt wieder in einen Kopfteil und einen „parapodialen“ Teil; jener besteht aus einem dorsalen und ventralen Lappen, von denen der erstere sechs Augen und zwei Tentakel trägt; der parapodiale Abschnitt ist noch nicht deutlich segmentiert. Der mittlere Abschnitt entspricht einem Segment; der hintere Abschnitt besteht schon aus vier Segmenten und einem dünnen Schwanzanhang („appendice caudal“), zu dessen Seiten sich zwei „protubérances anales“ finden. An den Grenzen der Segmente des hinteren Abschnittes finden sich vier schwächere Wimperkränze, und diese Segmente können fernrohrartig ineinander geschoben werden. Es ist eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit dieser Larven, dass die hintere Region früher als die vordere segmentiert ist.

In den nächstfolgenden Stadien zerfällt nun auch der vordere, „parapodiale“ Teil in sieben Segmente, welche Parapodien und Borsten zur Entwicklung bringen; die Wimperkränze, der Schwanzanhang, die „protubérances anales“, sowie vier von den sechs Augen werden nach und nach zum Schwunde gebracht. Dagegen verlängert sich jedes der vier Segmente des hinteren Teils in ein ringförmiges Blatt, welches das ganze Segment umgreift; die Oberfläche des Körpers wird dadurch erheblich vergrössert (die Blätter sind aber nach dem Verf. nicht schlechthin als Kiemen anzusehen). Das Segment zwischen den zwei Wimperkränzen bekommt zwei flügelartige Ausbreitungen, in denen Borsten zur Entwicklung kommen (im ganzen hinteren Abschnitt entstehen aber keine Borsten).

In dem folgenden Stadium werden nun die ringförmigen Blätter wieder ausgeglättet und dadurch erfolgt eine starke Verlängerung der betreffenden Segmente. In dem letzten vom Verf. beobachteten

Stadium hat ein sehr merkwürdiger Vorgang stattgefunden, nämlich die Fusion der vier Segmente des hinteren Körperabschnitts in zwei. Aus diesen müssen später erst die definitiven Segmente des Abdomens differenziert werden.

Die Nephridien der Larve sind nach Verf. lange Kanälchen, die sich durch viele Segmente bis an das Hinterende des Körpers erstrecken, aber ziemlich weit vorn (an der Grenze der mittleren und hinteren Region) ausmünden. Doch dürften die Angaben hierüber kaum strengeren Anforderungen genügen.

Béraneck teilt die Annelidenlarven in vier Abteilungen: 1. Eutroche, mit einem praeoralen und einem perianalen Wimperkranz (wie die Larven von *Polygordius*), 2. Cephalotroche, nur mit praeoralem Wimperkranz (wie *Polynoë*), 3. Mesotroche (*Chaetopterus*), 4. Atroche (*Sternaspis*). Die atroche Larve könne nicht ohne weiteres als primäre Larvenform betrachtet werden, da ihr oft ein cephalotroches Stadium vorausgeht. — Wo kommen aber bei dieser Einteilung die polytrochen Larven hin? So viel ich den Verf. verstehe, müssten sie auch zu den Eutrochen kommen, wenn sie den praeoralen und perianalen Wimperkranz besitzen.

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Brunchorst, J., D. C. Danielssen. Med portraet. Norwegian and english text. In: Bergens Museum Aarbog for 1893. p. 1—59. Bergen 1894.

Das in diesem Aufsatz mit warmen Worten geschilderte Leben des am 4. Juli 1815 in Bergen geborenen und den 13. Juli 1894 verschiedenen Dr. med. Daniel Cornelius Danielssen ist ein schönes Beispiel der in früheren Tagen so häufigen, jetzt kaum mehr möglichen Vereinigung ärztlicher aufopfernder Thätigkeit mit ernster Begeisterung für die Erforschung der Tierwelt.

Aus kleinen Verhältnissen hervorgegangen, gelangte D. auf dem Umweg durch die Apotheke zum medizinischen Studium, in dem er sich bald durch seine Untersuchungen über die *Lepra grosse*, weithin anerkannte Verdienste erwarb. — Aber nicht nur theoretisch und wissenschaftlich stritt er gegen diese schwere Seuche, sondern widmete sein ganzes Leben ihrer praktischen ärztlichen Bekämpfung. Seit 1849 bis kurz vor seinem Tod war er als Hauptarzt des Lungegaard Spitals bei Bergen

thätig, das der Behandlung und Untersuchung der Lepra besonders gewidmet ist. Ausser dieser Krankheit zog er noch weitere Erkrankungen der Haut in das Bereich seiner Untersuchungen und war bis 1875 auch in ausgedehnter Privatpraxis thätig. Eine Genugthuung wurde ihm für seine eifrigen Bemühungen insofern auch, als der Leprabacillus zuerst in dem Laboratorium des von ihm geleiteten Hospitals aufgefunden wurde.

Wie es möglich war, dass D. neben dieser ärztlichen Thätigkeit eine so eifrige und erfolgreiche Arbeit auf zoologischem Gebiet zu leisten vermochte, ist erstaunlich. Sars und Koren waren es, die ihm in den 30er Jahren für diese Wissenschaft interessierten; und seine zahlreichen Publikationen über die wirbellosen Tiere der nordischen Meere sind grösstenteils in gemeinsamer Arbeit mit Koren entstanden, der eine Abneigung gegen Schreiben und Drucken hatte und daher in dem rastlosen D. den richtigen Mitarbeiter fand. Aus der Darstellung dieses Verhältnisses der beiden Forscher erhält man den Eindruck, dass K. wohl den Hauptanteil der eigentlichen zoologischen Arbeit leistete, während D. das Hauptverdienst der Publikation und des energisch vorwärts treibenden Elements zukam. Nach Koren's Tod (1885) arbeitete D. jedoch unentwegt weiter und veröffentlichte noch eine stattliche Reihe von Bänden.

Neben diesen Forscherarbeiten erwarb sich D. noch das grosse Verdienst, das 1825 gegründete Bergens Museum seit 1852, wo er zuerst in den Vorstand gewählt wurde, durch energische und unermüdliche Thätigkeit zu einer für die nordische Seetierwelt bedeutungsvollen Anstalt entwickelt zu haben. Auf den allmählichen Ausbau dieses Instituts, dessen Darstellung einen grossen Teil der vorliegenden Schrift einnimmt, können wir hier nicht näher eingehen; es genüge zu bemerken, dass D. am Ende seines Lebens das Museum wohlbegründet, verhältnismässig reich dotiert und in reger wissenschaftlicher Thätigkeit zurückliess.

Dass ein Mann von so energischem Willen und so aufrichtiger Teilnahme für seine Mitbürger auch an dem öffentlichen Leben seiner Vaterstadt und seines Vaterlandes regsten Anteil nahm, ist natürlich. Seit 1856 bis zu seinem Tode war er ein eifriges Mitglied der Gemeindevertretung Bergens und ebenso mehrmals Mitglied des Storting. D.'s Asche ruht nun in dem Piedestal seiner Marmorbüste in dem von ihm geschaffenen Museum und sein Andenken wird in seinem schönen und geistig regen Vaterlande für die Wissenschaft und das Gemeinwohl gewiss gesegnete Früchte zeitigen.

O. Bütschli (Heidelberg.)

Zellen- und Gewebelehre.

Wilson, E. B., and Mathews, A. P., Maturation, Fertilization and Polarity in the Echinoderm-Egg. New Light on the Quadrille of the Centres. In: Journ. of Morphol. Bd. X. 4. p. 319—342. Mit 8 Textabbildungen.

Dieser Arbeit gebührt das Verdienst, Fol's galante Auffassung der Befruchtung auch bei den Echinodermen schlagend widerlegt zu haben (nachdem ihre Ungültigkeit bei Amphibien bereits vom Ref. gezeigt wurde). Die Verf. untersuchten *Toxopneustes*, *Asterias forbesii* und *Arbacia punctulata* sowohl lebend, als an Schnittserien. Die Hauptresultate stimmen fast Punkt für Punkt mit des Ref. Befunden beim Axolotl überein. Bei *Toxopneustes* ist nach der 2. Richtungsteilung vom Archoplasma des Keimbläschens nichts mehr zu sehen. Eine Mikropyle fehlt, die Samenfäden (oft in der Mehrzahl) können von allen Seiten in das Ei eindringen, an ihrer Eintrittsstelle bildet sich sekundär, nicht vor der Penetration ein „Eintrittshügel“. Auch die beim Axolotl aufgefundene vollständige Drehung des Samenfadens nach seinem Eintritt vollzieht sich hier; an der Basis des Kopfes (das Mittelstück ist nicht distinkt färbbar) tritt eine Attraktionskugel auf; der Samenkern ist kleiner als der Eikern. Die Kopulationsbahn der beiden Vorkerne hat keine bestimmte Richtung zur Eiachse; es findet eine vollständige Verschmelzung der Vorkerne und zwar fast immer excentrisch statt. Die beiden Attraktionskugeln der 1. Furchungsspindel stammen beide vom Spermatozoon ab. Der Fol'sche Vierersterne kommt nur ausnahmsweise bei Doppelbefruchtung vor, doch sind alle vier Sterne Abkömmlinge der zwei primären Samensterne der beiden eingedrungenen Samenfäden; ein solches Ei mit „Centrenquadrille“ teilt sich bei der 1. Furchung gleich in vier Zellen. Die Centrosomen Fol's sind Kunstprodukte, die nur bei Pikrin-Osmiumfixierung auftreten, während bei Flemming-, Sublimat-, Chromsäure-Sublimat-Essigsäurefixierung das Archoplasma netzförmig erscheint und keine Centrosomen nachweisbar sind.

Die Mikromeren des 16-Zellenstadiums treten immer an dem Pol auf, der vom 1. Furchungskern am weitesten entfernt liegt. Die 1. Furchungsebene geht meist durch die Eintrittsstelle des Samenfadens. Bei *Asterias* treten bei den Richtungsteilungen Sphären und Centrosomen auf, die aber nach der 2. Richtungsteilung spurlos verschwinden; die Befruchtung verläuft sehr ähnlich wie bei *Toxopneustes*. Die erste Furche geht hier durch die Richtungskörperchen.

Bei künstlicher Reifung der Eier durch Schütteln soll nach Mathews die Berstung der Kernbläschenmembran das ausschlaggebende Moment sein.

R. Fick (Leipzig).

Boveri, Th., Über das Verhalten der Centrosomen bei der Befruchtung des Seeigeleies nebst allgemeinen Bemerkungen über Centrosomen und Verwandtes. In: Verhandl. Phys. Med. Ges. Würzburg. N. F. Bd. XXIX. Heft 1. p. 1—75. Mit 1 Textabbildg.

Der I. Teil schildert des Verf.'s Befunde am befruchteten Ei von *Echinus microtuberculatus*. Die Fixierung geschah in Pikrinessigsäure; beim Verarbeiten des Materiales wurden eine ganze Menge von Eiern in eine dünne Haut eingewickelt und zusammen weiter behandelt. Die Färbung erfolgte mit der Weigert-Heidenhain'schen Eisenhämatoxylinmethode. Es zeigte sich, dass dieselbe keine spezifische Centrosomenfärbung ist: im Eiprotoplasma sind viele kleine Körnchen, die sich ebenso intensiv färben wie die Centrosomen und andererseits färben sich die gequollenen Centrosomen überhaupt nicht damit, höchstens enthalten sie in grösserer oder kleinerer Menge kleine schwarze Körnchen und Fädchen.

Das Resultat der Untersuchungen des Verf.'s ist: ein Eicentrosoma ist am befruchteten Ei nicht nachzuweisen, die Polkörper der 1. Furchungsspindel stammen vom Spermocentrum. Fol's Abhandlung enthält mehrere Unrichtigkeiten: Das Samencentrosom liegt nicht an der Spitze des Samenkörpers, sondern an der Basis, die Strahlung tritt erst auf, wenn sich das Spermatozoon dreht. (Verf. hält die Angabe Field's über die Lage des Centrosomas an der Spitze für nicht bewiesen.) Die Bilder Fol's deuten auf schlechte Konservierung der Präparate und ungenaue Zeichnung (so der freie Hof um die Kerne, die Richtung der Strahlen auf die Eimitte, statt auf das Spermocentrum etc.). Die Kopulation der Vorkerne erfolgt nicht vor, sondern nach der Teilung des Spermocentrums. Die beiden Spermocentren schieben sich dem 1. Furchungskern entlang auseinander bis sie an entgegengesetzte Seiten desselben zu liegen kommen; nun sind keine Centrankörnchen mehr in ihnen nachzuweisen. Fol's Fig. 5 zeigt nicht ein Ei- und ein Spermocentrum, sondern ein bereits geteiltes Spermocentrum. Fol's Viererstern ist vielleicht durch Doppelbefruchtung der betreffenden Eier zu erklären. Vor der Spindelbildung blähen sich die Centrosomen sehr stark kugelig auf; das Innere der Kugel wird bald von vielen, bald von wenigen schwarzen Körnchen und Fäden, fast nach Art eines Kerngerüstes erfüllt. Fol's „Centrosomen“ auf diesen Stadien sind solche inkonstante, nebensächliche Centrosomeneinschlüsse. Verf. bildet ein derartiges Trugbild („Centrenquadrille“) ab.

Nach diesen Thatsachen glaubt zwar Verf. nicht an eine Mitbeteiligung des Eicentrosomas am Aufbau der Furchungskerncentro-

somen, hält aber eine solche, wenn auch in anderer als der von Fol angegebenen Weise, nicht für absolut ausgeschlossen, namentlich wegen R. Hertwig's Versuchen (Teilung unbefruchteter Eier). Andererseits beweisen des Verf.'s Funde, Teilung eines Spermakern-haltigen Eistückes ohne Eicentrosom oder Eikern, dass letztere zur Teilung nicht nötig sind.

Im II. Teil wendet sich Verf., ohne das Verdienstvolle der mikrobiologischen Untersuchungen M. Heidenhain's in Abrede stellen zu wollen, gegen eine Anzahl der Schlussfolgerungen dieses Autors.

Im 1. Abschnitt behandelt Verf. die Frage über die Natur und Herkunft der Centrosomen. Verf. sagt (mit Heidenhain), die Centrosomen können im Kern liegen oder im Protoplasma, die Frage ob sie ein „Bestandteil“ des einen oder anderen sind, hat überhaupt keinen Sinn. Die Spindelfasern entstehen, nach dem Verf., bald aus Plasmateilen, bald aus Kernteilen. Es giebt überhaupt nur eine spezifische Kernsubstanz, das Chromatin; der Kernsaft = Zellsaft u. s. w. Die „vergleichend anatomische Theorie der Karyokinese“ M. Heidenhain's („Centralspindel und Centrosomen = Nebenkernspindel der eiliaten Infusorien, Kern der Metazoenzelle = Hauptkern der Infusorien“) wird als mit den Grundprinzipien der vergleichenden Anatomie unverträglich zurückgewiesen.

Verf. hält die Centrosomen für zusammengesetzte Organe, durchaus nicht für einen chemisch einheitlichen Körper.

Der 2. Abschnitt handelt von den Begriffen: Attraktionssphäre und Archoplasma. Verf. verwirft E. van Beneden's Ausdruck „Attraktionssphäre“ wegen dessen unscharfer Definition gänzlich, unter „Astrosphäre“ (Mark) versteht er das gesamte auf das Centrosom centrierte Strahlensystem und nennt die spezifische Zellsubstanz, die zu gewissen Zeiten sich strahlig anordnet, zu anderen Zeiten aber als körnige oder mehr homogene Masse das Centrosom hohlkugelartig umgiebt, Archoplasma. Verf. weist Heidenhain's Angriffe auf die Spezifität des Archoplasmas als sophistisch zurück und verwahrt sich gegen die Identität der bei der Karyokinese auftretenden Archoplasmaradien mit gewöhnlichen, schon vorhandenen Zellfäden.

In einem 3. Abschnitt unterzieht Verf. die „cellularmechanische Theorie“ H.'s, nach der alle Kernformen und die karyokinetischen Erscheinungen aus einem bestimmten von H. aufgestellten „Spannungsgesetz“ (dem die Zellgerüstfäden folgen sollen) zu erklären seien, einer eingehenden Kritik. Verf. sagt, dass H.'s eigne Figuren die Unhaltbarkeit seiner Theorie darthun, die auf unbewiesene Annahmen gegründet und ohne Berücksichtigung der bei lebenden Zellen beobachteten Thatsachen aufgestellt sei.

Im 4. Abschnitt wendet sich Verf. gegen H.'s „verächtliche Beurteilung“ seiner Ansichten über die Herrscherrolle, die das Centrosom beim Zellteilungsakt spielt und hebt die Wichtigkeit der Untersuchungen und Angaben Drüner's über die Teilungsmechanik, die sich auch gegen H. wenden, hervor.

Im 5. Abschnitt definiert Verf. den Begriff Centrosom dahin, dass es ein jeder entstehenden Zelle in der Einzahl zukommendes Zellorgan ist, sich durch Zweiteilung vermehrt und die dynamischen Centren für die Entstehung der nächst zu bildenden Zellen liefert, während H. lediglich Einschlüsse des Centrosoms mit diesem Namen belegt und dadurch Verwirrung gestiftet habe. H.'s „Mikrocentrum“ der Leukocyten sei identisch mit dem Centrosom der früher eingebürgerten Nomenklatur. Solcher Centrosomen (H.'s Mikrocentren) besitze jeder Spindelpol nur eines; dieses sei in verschiedenen Stadien sehr verschieden gross, bald nur ein winziges (mit H.'s Färbung sich schwärzendes) Korn, bald eine grössere blasse Kugel; durch H.'s Färbung sich schwärzende „Einschlüsse“ (H.'s Centrosomen) könne ein Centrosom jedoch mehrere besitzen. Verf. schlägt für diese Einschlüsse den Namen „Centriolen“ vor.

Bei den Riesenzellen hält auch Boveri die schwarzen Körnchen H.'s für wahre Centrosomen, weil jedes von ihnen einem besonderen Spindelpol entspricht und findet es höchst verwirrend, dass H. hier unter „Mikrocentren“ etwas ganz anderes als in den Leukocyten, nämlich lokalisierte Häufchen solcher Centrosomen versteht.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die Resultate von Arbeiten, die während des Druckes seiner Abhandlung erschienen. Mead beobachtete bei *Chaetopterus pergamentaceus*, dass das Eicentrosom degeneriert und dass lediglich das Spermocentrum die beiden Polkörperchen der ersten Furchungsspindel liefert. Umgekehrt fand Wheeler, dass bei *Myzostoma* das Spermatozoon kein Centrosoma einführt, die Polkörperchen der 1. Furchungsspindel demnach von der Eizelle gebildet werden (? Ref.) Verf. hebt endlich die vollkommene Übereinstimmung der Befunde von Wilson und Mathews bei *Toxopneustes* etc. mit den seinigen hervor, nur dass sie die kugelige Plasmamasse im Centrum der Strahlung zum Archoplasma rechnen, während sie nach des Verf.'s Nomenklatur als Centrosoma (ohne Centriolen) zu bezeichnen ist (das Gleiche gilt dann wohl auch wenigstens zum Teil von den beim Axolotl gebräuchten Bezeichnungen des Ref.). R. Fick (Leipzig).

Foot, Katherine, Preliminary note on the Maturation and fertilization of the egg of *Allolobophora foetida*. In: Journ. of Morphol. IX. Bd. p. 475—484. Mit 8 Textabbildungen.

Verf. untersuchte 200 Eier und Eierstöcke. Die 1. Richtungsspindel entsteht im Centrum des Eies, beide Richtungsspindeln haben an den Polen deutliche Attraktionssphären. Die Spermatozoen verweilen vor ihrem Eindringen in das Ei stundenlang im Cocon und wachsen dort noch um das $2\frac{1}{2}$ fache. Meist tritt das 1. Spermatozoon nach Ausbildung der 1. Richtungsspindel in das Ei ein. An der Eintrittsstelle bildet sich ein Plasmatrichter, den Verfasserin mit dem beim Axolotl gefundenen identifiziert. Aus dem Mittelstück des Spermatozoons entsteht eine Attraktionssphäre. Der Samenfaden zielt bei seinem Eintritt gradewegs auf den centralen Pol der 2. Richtungsspindel, dann biegt er um, so dass der Mittelstückstern dem centralen Spindelpol am nächsten liegt. Neben dem Spermakopf treten rundliche, stark färbbare Körner auf. Nach Abschnürung des 2. Richtungskörperchens löst sich der Samenkopf von seinem Stern; er liegt peripheriewärts von ihm und verwandelt sich dort in den Samenkern. Die zwei Richtungsspindeln, die zwei Richtungskörperchen und der Eikern haben je 11 Chromosomen. Die 2. Richtungsspindel ist gerade so gross wie die erste. Das 1. Richtungskörperchen teilt sich während der Abschnürung des zweiten noch einmal in zwei Teile; alle drei Richtungskörperchen zerfallen meist bald in mehrere zum Teil chromatinlose, runde Kügelchen. Die Keimbläschnennucleolen verschwinden zuerst in der Umgebung der 1. Richtungsspindel und rücken an die Peripherie. Nach Abstossung des 2. Richtungskörperchens fand Verf. die zurückbleibenden Chromosomen im centralen Spindelpol zusammengedrängt und in Bläschen mit chromatischer Peripherie verwandelt, eine Form, die als Ruheform aufzufassen ist. Die meisten Eier enthalten nur zwei Vorkerne, aber es kommen auch häufig normale, polysperm befruchtete Eier mit 3--4 solchen vor. Nach Bildung der beiden Vorkerne zeigen sich an zwei gegenübergelegenen Punkten des Eies dunkle Flecken von sehr wechselnder Gestalt (die zur Orientierung der Eier gut verwendbar scheinen, Ref.). Über die Attraktionssphären des ersten Furchungskernes macht Verf. noch keine Mitteilung.

R. Fick (Leipzig).

Moore, J. E. S., Some Points in the Spermatogenesis of Mammalia. In: Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. XI. 3. 1894. p. 129—165, Taf. VII u. VIII.

Die Hauptresultate der Arbeit sind folgende: Die Spermatogenese ist bei den Säugetieren sehr variabel; um das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden, bedarf es ausgedehntester Vergleichung. Verf. untersuchte die Samenreifung beim Menschen, Hund, Katze, Kaninchen, Maus, Stier, Schwein, Igel und Ratte. Die Samenreifung

bei letzterer kann am ehesten als typisch für alle Säugetiere gelten. Verf. verwirft die wahre „Reduktionsteilung“ Carnoy's. bei der ganze Mutter-Chromosomen in die Tochterzellen übergehen.

Die amitotische Teilung kommt in der Samenreifung bei höheren Säugetieren mehr vor als bei niederen. In den Spermatoocyten findet Verf. einen von den Centrosomen getrennten Nebenkern (= Archoplasma) und einen extranucleären Chromatinkörper; letzterer wächst zeitweise auf Kosten des Kernchromatins. Im Archoplasma treten einzelne Kügelchen mit festerem Centrum („Archosomen“) auf, die schliesslich alle miteinander verschmelzen. Archoplasmateile überziehen bei einigen Säugetierspermatozoen die Spitze als Kopfkappe; die Centrosomen verschwinden zeitweise und treten zuletzt in das Verbindungsstück zwischen Kopf und Schwanz des Samenfadens ein. Schliesslich weist Verf. die Behauptung zurück, dass die direkte, akinetische Kernteilung nur eine Degenerationserscheinung sei.

R. Fiek (Leipzig).

Meyer, O., Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern.

In: Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. XXIX. Bd. N. F. XXII. p. 391—410. Mit 2 Taf. (Auch: Inaug.-Diss. Würzburg. 1895.)

Im 1. Teil berichtet Verf. über Untersuchungen, die er an acht Nematodenarten über die Kerndifferenzierung gemacht hat; er fand bei *Ascaris lumbricoides*, *A. rubicunda* und *A. labiata* die von Th. Boveri bei *A. megaloccephala* festgestellten Verhältnisse, wonach schon auf dem zweizelligen Stadium sich eine Scheidung der Furchungszellen in somatische und Propagationszellen vollzieht. Bei *Ascaris mystax*, *A. perspicillum*, *Strongylus tetracanthus*, *Str. paradoxus* und *Oxyuris vermicularis* gelang der Nachweis nicht, da *Ascaris mystax* und *A. perspicillum* sich überhaupt nicht färben liessen und bei den anderen genannten Arten die Verhältnisse des Chromatins einer solchen Untersuchung ungünstig sind.

Der 2. Teil behandelt die Befruchtung bei *Strongylus tetracanthus* (Fixierung nach Perennyi und Pikrinessigsäure). Der Samenkörper tritt am spitzen Eipol ein, an seinem spitzen Ende kommt das Spermocentrum zur Entwicklung. Die Richtungsspindel hat sechs Schleifen, keine Polstrahlungen. Während der 2. Richtungsteilung verdoppelt sich das Centrosom des Samenkörpers, zwischen beiden Teilen tritt eine Centralspindel auf. Bei der Wanderung des Samenkernes zum Eikern, geht immer ein Spermocentrum voran, das direkt auf den Eikern zielt. Es findet keine vollkommene Verschmelzung der beiden Vorkerne statt. Die beiden Centrosomen des 1. Furchungskernes stammen lediglich vom Samencentrosom ab.

Manchmal trennen sich die beiden Samencentrosomen vollkommen und das eine kann sich frühzeitig dem Eikern anlegen, so dass es leicht für ein Eikerncentrosom angesehen werden kann.

Der 3. Teil handelt von den Unterschieden zwischen *Ascaris megalcephala univalens* und *bivalens* und über Kreuzung zwischen beiden. In einem Pferd fanden sich beide Varietäten; es findet zwischen beiden Kreuzbefruchtung statt; in den Eiröhren kommt etwa 1 Spermatozoon der anderen Varietät auf 25 der gleichen, aber nur unter 800 normal befruchteten findet sich ein Ei mit Kreuzbefruchtung. Auch die letzteren können sich weiter entwickeln, wie zwar Verf. nicht selbst beobachten konnte, aber durch Herla's Befunde bewiesen wird. — Die beiden Varietäten unterscheiden sich nur durch die Chromosomenzahl und durch den Grössenunterschied der Geschlechtszellen. Sowohl die Eier als die Samenkörper sind bei *univalens* kleiner. In den Postanalpapillen und den Lippen der ausgewachsenen Individuen ist kein Unterschied zwischen beiden Varietäten.

R. Fick (Leipzig).

Hierher auch das Ref. über: Lauterborn, Protozoenstudien I, vgl. untenstehend.

Protozoa.

Lauterborn, R. Protozoenstudien. I. Kern- und Zellteilung von *Ceratium hirundinella* O. F. M. In: Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie Bd. LIX. 1895. p. 167—190. Mit 2 Tafeln.

Nach einer Zusammenfassung früherer Beobachtungen über Kern- und Zellteilung der Gattung *Ceratium*, und einer Darstellung der angewandten Untersuchungsmethoden schildert Verf. den Bau von *Ceratium hirundinella* sowie die Vorgänge, welche sich bei der Kern- und Zellteilung abspielen.

Der ruhende Kern, welcher im Leben gleichmässig zart gekörnt erscheint, lässt nach passender Fixierung und Färbung in seinem Innern eine sehr feinmaschige, netzig-wabige Struktur erkennen. Derselbe enthält stets Nukleolen entweder in Einzahl oder in Mehrzahl (meist zwei, selten mehr), welche sich in Hämatoxylin ziemlich schwach, sehr stark dagegen bei Anwendung des Heidenhain'schen Verfahrens färben. Beim Beginn der Teilung, die während der Nachtzeit erfolgt, vergrössert sich das Volumen des Kernes, wobei die regelmässige Struktur in eine verworren knäuelige übergeht. Sodann beginnen sich — zuerst streckenweise, dann aber allgemein — die zahlreichen Kernfäden annähernd parallel zur kürzeren Achse, der späteren Teilungsachse, anzuordnen, wodurch der Kern faserig erscheint; zwischen den stark gefärbten Fäden wurden an günstigen

Stellen sehr feine Verbindungsfäden wahrgenommen. Nukleolen wurden auf diesem Stadium bei verschiedenen Exemplaren an den Polen im umgebenden Plasma gefunden; ein an Pikrokarmünpräparaten im Innern des Kernes oft beobachtetes stäbchenförmiges Gebilde blieb in Bezug auf seine Bedeutung noch etwas unklar. Hand in Hand mit der Umlagerung der chromatischen Substanz nimmt der Kern eine ganz bestimmte Stellung im Innern der Zelle ein, die bei der ganzen Teilung erhalten bleibt: er orientiert sich nämlich so, dass seine kürzere Achse, die spätere Teilungsachse, in einem Winkel von etwa 45° zur Querfurche und zwar stets von links vorn nach rechts hinten verläuft. Im weiteren Verlaufe streckt sich der Kern in der Richtung der Teilungsachse, wobei die Kernfäden im Äquator durchgeschnürt werden, worauf die beiden Tochterkerne auseinander rücken. Auf diesem Stadium erfolgt auch die Teilung des plasmatischen Zellleibes durch eine links hinten zuerst auftretende Einschnürung, welche in schiefer Richtung nach rechts oben fortschreitet. In einem Falle wurde auf dem Stadium, wo die Einschnürung gerade die Mitte zwischen beiden Tochterkernen erreicht hat, hier ein zwischenkörperartiges Gebilde beobachtet. Während die Tochterkerne immer weiter auseinander rücken, erfolgt die vollständige Durchschnürung des Plasmas. Durch das nun beginnende Auswachsen der beiden Teilspösslinge wird auch der starre Cellulosepanzer des *Ceratium* gesprengt und zwar entlang einer ganz bestimmten, durch die Anordnung der Platten winkelig schiefen Linie, welche der Teilungsebene des Plasmas annähernd parallel verläuft. An den beiden Rändern des Spaltes wölbt sich das Plasma der beiden Tochterceratien hügel förmig vor, um sogleich mit der Regeneration der ihm fehlenden Teile zu beginnen. Sehr früh schon erscheint die Anlage der Querfurche, ebenso diejenige der Hörner, welche letztere zuerst als höcker förmige Erhebungen des Plasmas sichtbar werden, dann kegelförmige Gestalt annehmen und rasch an Grösse zunehmen. Durch ihr Wachsen wird der Spalt immer mehr verbreitert, bis schliesslich die Trennung der beiden Tochterspösslinge erfolgt. Von den jetzt freischwimmenden Ceratien besitzt somit jedes eine Hälfte des mütterlichen Panzers, wozu es die fehlende Hälfte durch Neubildung ergänzt.

Aus den in Vorstehendem kurz mitgeteilten Beobachtungen ergibt sich, dass die Teilung des *Ceratium*-Kernes keineswegs eine direkte ist, wie aus früheren Angaben Blanc's hervorzugehen schien; ebenso wenig ist sie aber auch eine „echt“ mitotische, wie O. Zacharias neuerdings beobachtet haben wollte. Sie erinnert vielmehr an die Teilung des Makronukleus der ciliaten Infusorien. Wie diese kann man sie wohl als eine Art Übergang von der direkten zur karyokinetischen

Teilung betrachten: von der ersteren hat sie eine Umlagerung der chromatischen Substanz voraus, von der letzteren unterscheidet sie sich — abgesehen davon, dass eine Längsspaltung der chromatischen Elemente nicht beobachtet werden konnte — vor allem durch das Fehlen einer achromatischen Spindel, und im Zusammenhang damit auch aller jener Erscheinungen, welche gerade für die typische Mitose charakteristisch sind. R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

Echinodermata.

Hierher die Ref. über: **Wilson** and **Mathews**, Maturation, Fertilization and Polarity in the Echinoderm-Egg, vgl. S. 265 und über: **Boveri**, Über das Verhalten der Centrosomen bei der Befruchtung des Seeigeleies etc., vgl. S. 266.

Vermes.

Riggenbach, E., *Taenia dendritica* Goeze. In: Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitkde XVII. Bd. 1895. p. 710—716, 1 Tafel.

Für *Taenia dendritica* aus *Sciurus vulgaris* ist die starke Längenentwicklung der Proglottiden charakteristisch. Reife Glieder sind 6 bis 8 mal länger als breit. Dadurch wird eine höchst eigentümliche Anordnung der Geschlechtsorgane bedingt. In der hinteren Hälfte der Proglottide liegen die zahlreichen Hodenbläschen, nach vorn folgen Dotterstock, Komplex der Schalendrüsen und endlich die langgezogenen fächerartigen Keimstöcke. Natürlich erhält auch der Uterus seine Hauptausdehnung in der Längsachse des Gliedes. Am Ursprung des Keimgangs liegt ein deutlicher Schluckapparat.

Ausser einer genaueren Beschreibung der Geschlechtsorgane bringt die Arbeit Angaben über Körperdecke, Muskulatur, Parenchym, Excretions- und Nervensystem.

Der Scolex trägt vier Saugnäpfe; Rostellum und Haken wurden nicht gefunden. F. Zschokke (Basel.)

Zschokke, F., *Davainea contorta*, n. sp. aus *Manis pentadactyla*, L. In: Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitkde. Bd. XVII, 1895. p. 634—645, 4 Holzschn.

Das Genus *Davainea* war bis jetzt in zahlreichen Arten fast ausschliesslich aus Vögeln bekannt; *D. madagascariensis* Dav. des Menschen galt als einziger, vielleicht verirrter Vertreter der Gattung in Säugetieren. Verf. beschreibt nun näher einen Bandwurm aus *Manis*, der alle Merkmale von *Davainea* vereinigt. Bewaffnung der Saugnäpfe, Bau des Rostellums, Anatomie der Geschlechtsapparate und besonders die Gegenwart von im Parenchym entstehenden Eikapseln verweisen den Parasiten in das genannte Genus.

Auch der Scolex von *Chapmania tauricollis* Chapm. wurde noch einmal untersucht und dabei der sogenannte „Frontalsaugnapf“ an gut konserviertem Material als tief zurückgezogenes, stark bewaffnetes Rostellum erkannt.

F. Zschokke (Basel).

Hamann, O., Die Nemathelminthen. Beiträge zur Kenntnis ihrer Entwicklung, ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte. 2. Heft. (I) II. Die Nematoden. 1. Die Gattung *Lecanoccephalus*. 2. Triester Ascariden. 3. Lebens-

geschichte und Bau von *Filaria meinata* der Ente. Jena (H. Costenoble) 1895, p. 43—120, Tab. V—XI.

Verf. behandelt zunächst in sehr eingehender und gründlicher Weise den Bau von *Lecanoccephalus amulatus* aus dem Magen von *Labrax*; das durchschnittlich 25 mm lange und 3—4 mm breite Tier wird in die Magenwandung eingebohrt gefunden. Die Haut ist überall mit Stacheln dicht besetzt. In den Seitenlinien verläuft jederseits ein breiter Wulst, der durch einen Zellstrang in eine gleiche Rücken- und Bauchhälfte geteilt wird. In den Seitenwülsten liegen zwei Längsreihen von Kernen, die regelmässig paarweise angeordnet sind, und in denen man ein feines Netzwerk erkennt. Nur in dem rechten Seitenwulst verläuft unsymmetrisch ein Exkretionsgefäss, das 4 mm lang ist und vorn nach der Ventrallinie umbiegt, um in ihr kurz vor dem Nervenringe, der den Oesophagus umgiebt, nach aussen zu münden; das hintere Ende schliesst blind mit einer kleinen, rundlichen Anschwellung: Exkretionszellen werden ausserdem zwischen der Körperwand und den inneren Organen beobachtet. Die Medianwülste sind im Gegensatz zu den Seitenwülsten nur schwach entwickelt; an ihrer Innenseite verläuft der Rücken- und Bauchnerv, welche die Muskulatur innervieren. Dicht hinter dem Kopfende finden sich in den vier Längswülsten, die an dieser Stelle alle etwa gleiche Entwicklung zeigen, je drei grosse Zellen, deren man also auf einem Querschnitte zwölf trifft. Von dem den Oesophagus umgebenden Nervenringe zweigen sich nach vorn 8 starke Nerven ab, welche zur Körpermuskulatur treten, sowie 6 dünnere, 4 submediane und 2 laterale, welche in die Lippen und deren Papillen verlaufen, nach hinten aber 2 grosse mediane, von denen der ventrale der stärkere ist, und 4 feinere submediane. Man findet ein Analganglion, das besonders beim Männchen kräftig entwickelt ist und bei letzterem jederseits einen Bursalnerven als Fortsetzung der Nervenfasern, die im mittleren Körperteil neben den Seitenwülsten verlaufen. Im rechten Seitenwulst vorn, etwas vor dem Exkretionsporus, liegt in der Haut ein merkwürdiges Sinnesorgan, in das ein Nerv tritt; die Haut ist an dieser Stelle papillenartig erhoben, und in dieser Erhebung liegt die äussere Hälfte des Organs, das gestreckt eiförmig ist; es erscheint gestreift und trägt nach innen zu einen grossen, eiförmigen Kern, nach aussen aber zeigt es eine griffelförmige Verlängerung, die frei aus der Cuticula hervorragt; im Querschnitt ist das Organ kreisrund; es liegt beim Männchen wie beim Weibchen an derselben Stelle, kommt immer nur in der Einzahl vor und dürfte die Bedeutung eines Tastorgans haben. Jede Lippe ist mit zwei grossen Sinnespapillen versehen, in welche je ein Nerv tritt; die beiden

Ventrallippen zeigen ausserdem noch eine kleinere Nervenendigung; das nervöse Endorgan ist auch hier, wie bei dem erwähnten unpaaren Sinnesorgan längsgestreift. Der Oesophagus besteht aus einem vorderen und einem hinteren Abschnitt; der erstere besteht aus Fasern, die aber grösstenteils nicht muskulös, sondern elastisch zu sein scheinen; diejenigen, welche die drei vorspringenden Ecken des Oesophagus-Lumens aussen umgeben und mit der Aussenwand verbinden, dürften aber muskulöser Natur sein. Unmittelbar hinter der Rückenlippe mündet ein feiner Kanal in das Lumen des Oesophagus, der etwas weiter nach hinten sich in zwei Äste teilt, die sich bis in das hintere Ende des Oesophagus verfolgen lassen, wo sie in der körnigen Substanz verlaufen. Der feine Kanal ist der schon von Schneider beobachtete Porus; den weiteren Verlauf des Ganges konnte Sch. aber nicht verfolgen. Am hintersten Ende des Oesophagus, wo die körnige Substanz aufgehört hat, liegen 4 Drüsen; hinten setzt der Oesophagus sich in einen Strang fort, der kein Lumen hat und nur als eine Verlängerung der Oesophaguswandung anzusehen ist: in diesem Anhang verlaufen zwei Kanäle, die in das Oesophagus-Lumen einmünden. Der Darm setzt sich nach vorn in einen Blinddarm fort, das Lumen ist innen von einem Stäbchenbesatz begrenzt. Der Enddarm trägt aussen drei grosse Zellen und wird von einer stark entwickelten H-förmigen Muskelzelle gestützt. Beim Männchen werden Hoden, Samenleiter, Samenblase, Ductus ejaculatorius und Spicula beschrieben, beim Weibchen Vagina, Uterus, Samentasche, Eileiter und Ovarien. Die Seitenwülste werden vom Ektoderm gebildet, wie auch die Subcuticula.

Verf. beschreibt ferner eine Anzahl Ascariden: *Ascaris fabri* Rud. ist identisch mit *Ascaris biuncinata* Molin und lebt im Darm von *Pagellus erythrinus* und *Trachinus vipera*; *Ascaris rigida* Rud. wurde einmal in hundert Exemplaren von *Labrax lupus* gefunden, ferner werden *Ascaris*-Larven aus *Zeus*, *Merluccius*, *Belone* und *Lichia* besprochen; bei letzteren findet sich ein grosses, unpaares, schon von v. Siebold beobachtetes Organ, das v. Drasche auch bei *Peritrichelium* fand. Seiner Lage nach muss es vom Mesoderm abstammen; es mündet an der Basis der Lippen auf der Dorsalseite nach aussen, erstreckt sich von hier fadenförmig nach hinten, um bald zu einem breiten, bandförmigen Organ anzuschwellen; es durchzieht das vordere Drittel des Wurms und besitzt in der Gegend seiner grössten Anschwellung einen Kern, so dass man annehmen muss, dass es von nur einer Zelle gebildet wird; es liegt dem dorsalen Längswulst an, auch das Ende ist mit dem dorsalen Medianwulst verbunden; in der Mitte verläuft ein Kanal, welcher das Exkretionsgefäss ist.

Schliesslich untersucht Verf. *Filaria uncinata* Rnd., die in Knoten des Oesophagus von *Anser domesticus* und *Anas boschas domestica* lebt; der anatomische Bau wird geschildert, und berichtet, dass auf einem Gute bei Berlin 70 Enten von 200 durch diesen Parasiten getödtet wurden. Die Eier, welche bereits den fertig entwickelten Embryo enthalten, werden von den Weibchen entleert, gelangen aus den Öffnungen in den Knoten des Vormagens in den Darm, um von hier mit den Fäces nach aussen ins Wasser befördert zu werden. Eine Cladocere, *Daphnia pulex* de Geer, frisst die Embryonen enthaltenden Eier; jedenfalls ist *Daphnia pulex* der Zwischenwirt, denn jedes dritte Tier enthielt eine Larve, die in der Leibeshöhle neben dem Darm lebt. Mit den Daphnien gelangen die Larven wieder in die Enten, um in ihnen geschlechtsreif zu werden.

O. von Linstow (Göttingen).

von Linstow, O., Untersuchungen an Nematoden. In: Arch. Mikrosk. Anat., Bd. XLIV, 1895, p. 509—533, Taf. XXX—XXXI.

Die zwischen den Magenhäuten von *Corvus corone* und anderen Krähenarten lebende *Filaria (Dispharagus) anthuris* Rnd. wird auf ihren anatomischen Bau untersucht. Die sogenannten Halskrausen verlaufen in den Submedianlinien und sind Cuticularbildungen, welche als Rinnen erscheinen, die sich nach aussen in einen Längsspalt öffnen; die beiden dorsalen wie die beiden ventralen vereinigen sich vorn am Kopfende und die so entstehenden beiden Stämme leiten von der Dorsal- und Ventralseite zwischen den beiden seitlich gestellten Lippen in die Mundöffnung. Wird der Nematode von den Magenhäuten allseitig eng umgeben, so ist die Röhre geschlossen, in der vermutlich ein von den Magenhäuten abgesonderter seröser Nahrungssaft in die Mundöffnung geleitet wird. Der Oesophagus besteht aus drei Abteilungen, die vorderste, kurze, ist das sogenannte Vestibulum, die mittlere ist muskulös, die hinterste vorwiegend drüsiger Natur. Der Exkretionsporus liegt dicht hinter dem Nervenring. Am männlichen Schwanzende ist die äussere Hautschicht von der inneren beiderseits blasig abgehoben, so dass seitliche Ausbuchtungen entstehen; beim Weibchen füllen die Uteri fast die ganze Leibeshöhle aus und die kleinen Ovarien sind auf einen geringen Raum vorn und hinten im Körper beschränkt; alle Organe haben derbe Hüllen, da sie einen grossen Druck seitens der muskulösen Magenwand der Krähe auszuhalten haben.

Phyaloptera sonsinoi ist eine neue Art aus dem Magen von *Agama mutabilis* und *Rhabditis lumbriculi* eine neue Larve mit zwei bandförmigen Anhängen am Schwanzende.

Zwei Ascariden. *Ascaris osculata* aus *Stenorhynchus leptomys* und eine grosse Larve, *Ascaris eperlani* aus der Rückenmuskulatur von *Osmerus eperlani* werden auf ihren anatomischen Bau untersucht. Beide zeigen ein an der ventralen Hälfte des einen Seitenfeldes anliegendes, langes, mit einem grossen Kern und einem dickwandigen Rohr in der Mittelachse versehenes Band, das unpaare Drüse genannt wird und bei *A. eperlani* an der Basis zwischen den beiden Ventrallippen, bei *A. osculata* an der Basis der ventralen Zwischenlippe nach aussen mündet; das Organ erstreckt sich weit nach hinten und zeigt in der Mitte einen grossen Kern. In der vorderen Hälfte des Oesophagus liegen bei *A. eperlani* an der Dorsalseite Drüsenkörper, während die hintere Hälfte grösstenteils drüsiger Natur ist, bei *A. osculata* liegen die Verhältnisse anders; hier verlaufen fünf Drüsen im Oesophagus, eine dorsale mit mehreren parallelen Nebenästen und zwei subdorsale, welche ganz vorn nebeneinander in das Oesophagus-Lumen münden: zwei subventrale aber münden in dasselbe ganz hinten dicht vor drei Ventilkappen, und setzen sich nach hinten als zwei nebeneinander verlaufende, mit einander verwachsene Drüsenschläuche fort, die an der Ventralseite des Darms liegen. Die Seitenfelder enthalten viele kleine Kerne und ein reich verzweigtes Gefässnetz, das in einen Spalt führt, der die Seitenfelder halbirt und dicht hinter dem Nervenringe in den Exkretionsporus mündet. Der Nervenring ist stark entwickelt und bei *A. eperlani* treten acht Nervenäste von ihm aus; bei *A. osculata* entspringt hinten von dem Nervenring ein frei an der Dorsalseite des Oesophagus liegendes Ganglion, von dem Nerven an den Oesophagus und die Längsmuskeln gehen. Von den Mediannerven treten Nervenfasern in die langen Markfortsätze der Muskeln und endigen in der kontraktile Substanz derselben.

O. von Linstow (Göttingen).

Stossich, M., Notizie elmintologiche. In: Boll. Soc. Adriat. Sc. Natur. Trieste, Vol. XVI. 1895, p. 33—46, Tab. IV—VI.

Verf. beschreibt als neu *Dochmius vallei* aus dem Darm von *Vipera ammodytes*. Ein neuer Fundort für *Trichosoma contortum* ist der Oesophagus von *Larus canus*, für *Ascaris sulcata* der Darm von *Thalassocheilus caretta* und für *Ascaris rubicunda* der Darm von *Python reticulatus*; die Embryonalform der letzteren Art in der Lunge wird *Agamonema Ascaris rubicundae* genannt.

O. von Linstow (Göttingen).

Strösc, A., Über eine Ankylostomumlarve (*Ankylostomum* s. *Dochmius bovis* n. sp.) im Dünndarm des Rindes. In: Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. u. vergl. Pathol. Bd. XXI, 1894, p. 110—114, Tab. I.

In der Darmwand des Rindes finden sich tuberkelartige Knötchen, in denen eine kleine *Ankylostomum*-Larve, *Ankylostomum bovis* n. sp. lebt, welche durch einen Wulst in der Haut der Bauchfläche über der Mitte des Oesophagus ausgezeichnet ist.

O. von Linstow (Göttingen).

Augstein, O., *Strongylus filaria* R. In: Arch. f. Naturgesch. Bd. 60, 1884, I, Heft 3, p. 253—303, Tab. XIII—XIV.

Gibt eine ausführliche Schilderung der Anatomie von *Strongylus filaria*; bemerkenswert sind 2 grosse, kolbenförmige Drüsen am Halse mit einem hellen Kern, die aussen aus Spongioplasma, innen aus Hyaloplasma bestehen; sie münden in den Exkretionsporus; in diesen münden auch die Gefässe der Seitenfelder, die hinten etwas vor dem After verschwinden. Bei der Spermatogenese findet eine zweimalige Kernteilung statt, so dass aus jeder Samenmutterzelle 4 Einzelzellen werden: die Epithelzellen der Geschlechtsröhre und die des Darms senken sich in 4 grosse Zellen, die eine Art Trichter bilden, und dieser mündet in die Cloake. O. von Linstow (Göttingen).

Csokon, J., Die Lungenwurmsuche der Haussäugetiere und des Wildes. In: Wien. klin. Wochenschr., Bd. VII, 1894, Nr. 51, p. 964—966.

Verf. hält *Strongylus commutatus* Dies. für identisch mit *Str. retortaciformis* Zed.; die Lungenwurmsuche der Hasen und Kaninchen wird durch diesen Parasiten hervorgerufen; die junge Brut bleibt zunächst in den Bronchien, im Spätherbst wandern die erwachsenen Tiere aus. O. von Linstow (Göttingen).

de Magalhães, P. S., Über einen *Strongylus* in der Niere des Schweins (*Sclerostomum pingucicola* Verr., *Stephanurus dentatus* Dies.). In: Centralbl. f. Bakt. u. Parask. Bd. XVI, 1894, Nr. 7, p. 292—294; Nr. 20, p. 821.

In den Nieren des Schweins in Brasilien lebt *Strongylus pingucicola*, eine Art, die 2, nicht wie Diesing meint 1, Spiculum hat; der Name *pingucicola* wird gewählt, weil die Artbezeichnung *Strongylus dentatus* schon vergeben ist.

O. von Linstow (Göttingen).

Neumann, L. G., Sur le genre *Gongylonema* Molin. In: Mém. Soc. Zoolog. France, Paris 1894, T. VII, p. 463—473, 4 Fig.

Das Genus *Gongylonema*, welches *Filaria* sehr nahe steht, wird zu einer Monographie zusammengestellt; 6 Arten bilden dasselbe, die sämtlich in Säugetieren leben.

O. von Linstow (Göttingen).

Hierher auch die Zusammenfassende Uebersicht: **Bergh**, Neue Untersuchungen über *Ophryotrocha* und über Annelidenlarven, vgl. S. 257 und die Ref. über: **Foot**, Preliminary note on the Maturation and Fertilization of the egg of *Allolobophora foetida*, vgl. S. 268, und über **Meyer**, Celluläre Untersuchungen an Nematoden-Eiern, vgl. S. 270.

Arthropoda.

Crustacea.

Groom, Th. T., On the Mouth-parts of *Cypris*-stage of *Balanus*. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 37 (N. S.). Part. 3. 1895. p. 269—276. Pl. 29.

Verf. gibt zunächst eine eingehende Beschreibung der Mundteile der Cyprislarve, der Mandibel mit ihren Palpen und der beiden

Maxillenpaare und stellt (namentlich durch Untersuchung der noch innerhalb der Naupliushaut gelegenen und der eben gehäuteten Cyprislarve) folgende entwicklungsgeschichtliche Thatsachen fest: 1. Die Antennen der Cyprislarve entsprechen den Antennulen der früheren Stadien, wie auch von früheren Forschern angegeben. 2. Die Antennen der Naupliuslarven gehen definitiv verloren (bei der eben gehäuteten Cyprislarve sind sie noch erkennbar, schwinden aber bald). 3. Die Mandibeln der Cyprislarve entstehen aus den Mandibeln des Nauplius; der sogenannte Palpus gehört nur der Mandibel an und entspricht dem Aussenast der Naupliusmandibel. 4. Das erste Maxillenpaar der Cyprislarve entsteht aus dem ebenso genannten Paar des späteren Naupliusstadiums. 5. Das zweite Maxillenpaar bildet sich erst ein wenig später (vor den Cirri und gleichzeitig mit diesen). Damit steht der Homologie der betreffenden Teile der Cyprislarve mit den ebenso genannten Gebilden bei anderen Entomostraken kein Hindernis mehr entgegen. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Mc Murrich, J. Playfair, The Segmentation of the ovum in terrestrial Isopods. In: Zool. Anz. Jhrg. 18. 1895. Nr. 471. p. 109—111.

Verf. hat die Furchung bei einer Anzahl von Isopoden-Gattungen (*Porcellio*, *Armadillidium*, *Oniscus*, *Philoscia*, *Jaera* und *Asellus*) untersucht und findet — im Gegensatz zu Bobretzky und Roule — dass die Furchung keineswegs eine discoidale, sondern eine centrolecithale (superficiale) ist. Die Kerne sind anfangs tief im Inneren des Eies gelegen; erst in späteren Stadien wandern sie nach der Oberfläche und hier schliesst sich eine Anzahl derselben fester und dichter zusammen, um die Keimscheibe zu bilden.

Ref. kann nach — während dieses Frühjahrs für *Oniscus* — zufällig gemachten Beobachtungen bestätigen, dass die ersten Furchungskerne nicht an der Oberfläche, sondern im Innern gelegen sind.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Rossyskaia-Kojevnikova, M., Les organes embryonnaires du *Sphaeroma serratum* Fabr. In: Zool. Anz. Jhrg. 18. 1895. Nr. 473. p. 151—153.

Bei *Sphaeroma* kommen sowohl paarige, wie auch ein unpaares Dorsalorgan vor. Zuerst bilden sich die paarigen, erst bedeutend später das unpaare. Alle drei sind sich strukturell ganz ähnlich; doch scheint nur das unpaare sekretorisch thätig zu sein. Die paarigen verschwinden, während das unpaare noch im Wachsen begriffen ist; zuletzt schwindet auch dieses. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Wagner, J., Zur Entwicklungsgeschichte der Schizopoden.

In: Zool. Anz. Jhrg. 17. 1894. No. 463. p. 437—440.

Verf. bestätigt vollständig die Beobachtungen des Ref. über die erste Bildung der Keimblätter bei *Mysis* (vergl. Zool. Centralblatt I. p. 274); aber seine Schilderung des weiteren Schicksals der einwuchernden Zellmasse weicht in mehreren Punkten von den früheren Darstellungen ab. Das Mitteldarmepithel soll sich nämlich aus einer Anhäufung von Dotterzellen bilden; aus zwei von derselben hinten auswachsenden „Zellenbändern“ gehen die Lebersäcke hervor. Einzelne Dotterzellen verbinden sich später mit dieser Anlage und nehmen an der Bildung des Mitteldarmepithels teil; doch gehen auch viele zu Grunde. — Die vom Ref. sogenannte „Entodermplatte“ habe demgemäss nach Wagner nichts mit der Bildung des Mitteldarms zu thun, sondern sei die Anlage der Geschlechtsdrüsen. Anfangs medioventral gelegen, teilt sie sich bald in eine rechte und eine linke Hälfte, und diese verschieben sich dann nach der Dorsalseite hinauf. Verf. vergleicht schliesslich den von ihm geschilderten Entwicklungsgang mit den Verhältnissen bei Arachniden, bei welchen (nach seinen, sowie nach Faussek's und Brauer's Beobachtungen) auch die Anlagen der Geschlechtsdrüsen sehr frühzeitig und gemeinsam mit dem Entoderm differenziert werden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Myriopoda.

Attems, C., Graf, Die Myriopoden Steiermarks. In: Sitzungsber. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CIV Abth. I. Februar 1895. 122 p. mit 7 Doppeltafeln.

Als würdiger Nachfolger seines rühmlichst bekannten Landsmannes R. Latzel hat uns Verf. mit einer Arbeit erfreut, die voll und ganz auf der Höhe der Wissenschaft steht. Kein in die Myriopodenkunde eingeweihter Autor wird sie ohne Befriedigung und Freude lesen und das muss um so mehr anerkannt werden, als den Arbeiten mancher anderer Schriftsteller dieses Lob in keiner Weise zu spenden ist.

In der Einleitung bespricht Verf. die 97 Arten zählende Myriopodenfauna Steiermarks nach ihrem Charakter und stellt insbesondere Vergleiche mit Nachbargebieten an. „Es kommen im Süden des Landes bis etwa zur Drau mehrere Formen vor, die eigentlich mehr zur mediterranen Fauna gehören. Bemerkenswert ist die grosse Zahl der Chordeumiden (19).“

Scutigera coleoptrata und *Scotophilus illyricus* sind von Ungarn her zwar ins Wiener Becken eingedrungen und „wurden ganz vereinzelt noch in Schlesien gefunden“, aber „nach Steiermark“ sind sie nicht hereingekommen. *Geophilus flavidus* verhält sich wie jene

beiden, dringt aber nach Südsteiermark vor. „Die 41 Salzburger Myriopoden kommen alle in Steiermark vor, von den 50 oberösterreichischen alle bis auf *Glomeris pustulata*, und *Iulus ligulifer*.“ Ein Vergleich mit Skandinavien zeigt, dass dieses grosse Land noch „nicht einmal halb so viel Arten hat als Tirol“. Die Stärke der Myriopodenfaunen nimmt nach Norden in ähnlich erheblicher Weise ab, wie etwa die der Reptilien und Amphibien. Bemerkenswert ist, dass die Lysiopetaliden in Steiermark noch nicht auftreten. — In der folgenden Liste werden auch die daselbst fehlenden Arten der Nachbarländer Österreich, Salzburg, Kärnten, Krain, Kroatien und Westungarn aufgenommen, da sich diese wohl zum grösseren Teil noch in Steiermark auffinden lassen werden, sodass eine Gesamtzahl von 132 Arten und 13 Varietäten herauskommt. — Es werden „2 Genera, 11 Arten und 5 Varietäten“ als „neu für die Wissenschaft“ aufgeführt.

Orinomus n. gen. (Geophilidae) ist ausgezeichnet durch „das Fehlen der beiden Paare von Tasterlappen am ersten Unterkieferpaare und das Fehlen der Klaue an den Lippentastern“, ferner durch „sehr geringe Beinzahl (37)“.

Trachysoma n. gen. (Chordeumidae) besitzt einen „schneeweissen, sehr kleinen Körper“ (4 mm) und eine vorgewölbte Stirn, „wodurch die Antennen auf die Unterseite des Kopfes gerückt sind“. „Augen fehlen.“ „Bei den Männchen ist nur das 1. Fusspaar des 7. Körperringes seiner Form nach stark verändert (Kopulationsfüsse). Das 2. Gliedmassenpaar ist nur ein verkleinertes Laufbeinpaar.“ Beim Kapitel „Iulidae“ spricht sich Verf. eingehender über die Kopulationsorgane der früheren Gatt. *Iulus* und deren Gruppierung aus. (Vergl. Zool. C.-Bl. II. p. 116.) Ref. ersieht aus des Verf.'s genaueren Darlegungen, dass er selbst 4 Gruppen der Kopulationsorgane unterscheidet, ohne wirkliche Übergänge nachweisen zu können. Ref. hält daher seine Konsequenz nach wie vor berechtigt, diese getrennten Gruppen als Gattungen aufzufassen. Die „paarige Drüse“ (Prostata) zwischen den Tracheentaschen der hinteren Kopulationsfüsse“ entsendet „Ausführungsgänge an die Basen der Hinterblätter“, sie werden „hier von einer Rinne derselben aufgenommen und münden an ihren Spitzen aus“. Besonders stark entwickelt sind diese Drüsen bei *Pachyiulus* Berl. Verf. fand sie „viel rudimentärer bei *Iulus eurypus*, *fasciatus*, *podabrus*, *unilineatus* und *foetidus*“. Es folgt „eine Übersicht aller palaearktischen *Iulus*-Arten, hauptsächlich nach dem Bau der Kopulationsorgane“ mit Charakterisierung der Gruppen. (Es fehlen aber, von den nur im weiblichen Geschlechte bekannten Arten abgesehen, mehrere Arten, so *molleri* Verh., *intermedius* Bröl., *berlesei* Verh. und *punicus* Bröl. — Durch die schwierige *Leptoiulus*-Gruppe hat Verf. sich glücklich durchgearbeitet, auch giebt er eine dahin gehörende neue Art an, bei welcher den Coxen des 2. Beinpaars der Männchen die Fortsätze fehlen. Das ♂ von *Micropodoiulus eurypus* ist durch „recht auffallende sekundäre Geschlechtscharaktere“ ausgezeichnet, so besonders durch eine Anschwellung am „3. Glied des 7. Beinpaars“, die eine Drüse enthält. — *Tachypodoiulus styriacus* Verh. wird irrigerweise als fragliches Synonym von *pelidnus* Latz. aufgeführt. Die Angabe von *Polydesmus complanatus* L. scheint zwar richtig zu sein, da Verf. dem Ref. brieflich mitteilte, dass er den *illyricus* Verh. kenne, aber es bleibt doch merkwürdig, dass Ref. selbst in Steiermark nur den *illyricus* sammelte, Verf. nur den *complanatus*.

Die Arbeit enthält eingeschaltet auch eine „Aufzählung der bisher beschriebenen Arten“ der Gattung *Lithobius* aus allen Weltteilen. Verf. spricht sich vorher über die wichtigsten morphologischen Charaktere der Lithobien aus und kommt zu dem Schlusse: „Wir werden als die ursprünglichsten Formen diejenigen anzusehen haben, welche nur eine Reihe von Hüftporen besitzen, deren Rückenschilde hinten alle abgerundet sind, die 4 Kieferfuss Hüftzähne und 20 (21, 19) Antennenglieder besitzen.“ Mit Recht befürwortet er die Untergattungen *Oligobothrus* und *Polybothrus*. Die Liste ist eine doppelte, eine Gruppenliste und ein alphabetisch synonymisches Verzeichnis.

Die beigegebenen Tafeln enthalten wertvolle und meist recht klare Darstellungen hauptsächlich von Mundwerkzeugen und Kopulationsorganen, insbesondere der neu beschriebenen Formen.

C. Verhoeff (Bonn).

Silvestri, F. Viaggio del dottor Alfredo Borelli nella Repubblica Argentina e nel Paraguay. Chilopodi e Diplopodi. In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino. Aprile 1895. Vol. X, N. 203, 12 p.

Neu sind: *Scolopendra* 1, *Geophilus* 2, *Odontopeltis* 6, *Strongylosoma* 5, *Pseudonannolene* 4, *Archispirostreptus* 4, *Plusioporus* n. gen. 2, *Odontopyge* 1, *Rhinocricus* 5. — Im Text stehen 22 Figuren, für welche dasselbe gilt, was Ref. schon früher über andere Arbeiten dieses Autors äusserte. Die meisten Beschreibungen sind bedenklich kurz. Tabellen sind nicht gegeben. Der *Geophilus longitarsis* ist nach der kurzen Beschreibung zu urteilen überhaupt kein *Geophilus*, sondern eine *Schendyla*. *Geophilus borellii* wird auch schwerlich zu deuten sein, da es nur heisst: „Pleurae poris evanidis“ und im Übrigen nichts über die Mundteile, nichts über die Ventralplattendrüsemporen und nichts über die Form der Analbeine mitgeteilt ist.

C. Verhoeff (Bonn).

Silvestri, F. Chilopodi e Diplopodi raccolti dal Capitano G. Bove e dal Prof. Balzan nell' America meridionale. In: Boll. Ann. Mus. Civ. Stor. natur. Genova. Aprile 1895. p. 764—783.

Neu sind: *Newportia* 1, *Cryptops* 1 (?), *Orphnaeus* 1 (?), *Geophilus* 2 (?), *Odontopeltis* 2, *Strongylosoma* 4, *Iulidesmus* n. gen. 1, *Cryptodesmus*, *Pseudonannolenidae*, n. fam. *Pseudonannolene* n. g. 2, *Archispirostreptus* n. gen. 4, *Alloporus* 2, *Rhinocricus* 5. — Der Text enthält 15 Figuren entsprechend denen der andern Arbeit. Die neue Familie halte ich für durchaus unbegründet. Als Muster für die Beschreibung der Kopulationsfüsse der Diplopoden diene *Chryptodesmus* N. 8, wo es nur heisst: „Pedes copulativi longi, apice bipartito“.

C. Verhoeff (Bonn).

Arachnida.

Moniez, R. Sur quelques Arthropodes trouvés dans les fourmillières. In: Révue biol. Nord de la France. VI. 1894. p. 201—215. avec. 4 figures dans le texte.

Im Jahre 1877 machte G. Haller in seinem *Antennophorus uhlmanni* den ersten Mitbewohner der Ameisennester aus der Abteilung der Acariden bekannt und Lubbock fügte 1881 als zweiten *Uropoda formicaria* hinzu. Zehn Jahre später, 1891 erweiterte A. D. Michael durch seine Abhandlung „On the association of Gamasids with ants“ unsere Kenntnis über die myrmekophilen Acariden

bedeutend, indem er 8 neue in Ameisennestern lebende Gamasiden beschrieb, denen A. Berlese in demselben Jahre noch einen weiteren hinzufügte. Nunmehr kannte man 3 *Uropoda*-Arten, 7 *Laelaps*-Arten und 1 *Antennophorus* als ständige Mitbewohner der Ameisennester; es waren also nur Gamasiden bekannt geworden, welche sich zu einer Lebensgemeinschaft mit Ameisen entschlossen hatten.

Dem Verf. der vorliegenden Abhandlung gelang es nun, wie er in einer bereits 1892 in derselben Zeitschrift erschienenen Abhandlung (*Mémoire sur quelques Acariens et Thysanoures parasites et commensaux des Fourmis*) berichtete, ausser neuen myrmekophilen *Laelaps*- und *Uropoda*-Arten auch einen *Tyroglyphus*, *T. wasmanni*, als Mitbewohner von Ameisennestern anzutreffen. Wenn damit auch dargethan ist, dass nicht nur Gamasiden sich mit den Ameisen derart befreunden, dass sie ihr Leben ganz innerhalb deren Nestern zubringen, so zeigt doch auch wiederum die oben angeführte neueste Abhandlung über die Symbiose der Acariden mit den Ameisen, dass die Gamasiden thatsächlich den Hauptanteil an derselben haben. Auch in dieser Abhandlung werden wieder 3 neue myrmekophile *Laelaps*-Arten, *L. ovalis*, *similis* und *comes* beschrieben. Ausser den echten Hausmilben der Ameisen enthält aber der Aufsatz noch ein Verzeichnis solcher Acariden, welche nur als gelegentliche Besucher der Ameisennester zu betrachten sind. Vielleicht ist jedoch die neuseeländische Milbe *Leiosoma longipilis*, eine Oribatide, die ebenfalls aufgeführt wird, als echte Ameisenmilbe anzusehen.

Jedenfalls ist es eine bemerkenswerte Thatsache, welche auch durch vorliegende Abhandlung bestätigt wird, dass die weitaus grösste Mehrzahl aller myrmekophilen Acariden den Gamasiden zugehört. P. Kramer (Magdeburg).

Moniez, R., Histoire naturelle du *Tydeus molestus*, Acarien qui s'attaque à l'homme. In: Revue biol. Nord de la France. VI. 1894. p. 419—434. Avec 11 Figures dans le texte.

Im ersten Teile dieser Abhandlung giebt der Verf. eine eingehende kritische Übersicht über die Gattung *Tydeus* Koch und die anzuerkennenden Arten derselben. Dieser Abschnitt ist für den Systematiker, der sich mit der genannten äusserst schwierigen Gattung befassen will, von grundlegender Bedeutung.

In einem zweiten Abschnitt wird eine neue Art beschrieben, welche sich als ein höchst lästiger Gelegenheits-Parasit des Menschen herausstellt. Derselbe ist aller Wahrscheinlichkeit nach durch eine Peru-Guanosendung in den Park eines einsam gelegenen Gutshofes in Belgien eingeschleppt worden und hat denselben von einer bestimmten Stelle aus allmählich immer vollständiger in Besitz genommen. Im Hochsommer ist der ganze Park mit einer so ungeheuren Menge der genannten Milben bevölkert, dass derselbe von Menschen und Tieren gemieden wird, da die Stiche der winzigen Geschöpfe höchst schmerzhaft sind. P. Kramer (Magdeburg).

Moniez, R., Notes sur quelques espèces de Tyroglyphides qui vivent aux dépens des matières alimentaires et des produits pharmaceutiques. In: Revue biol. Nord de la France VI. 1894. p. 442—458.

Der Verf. beabsichtigt in der vorliegenden Abhandlung, welche keine neuen

Beobachtungen bietet, vornehmlich die Verwirrung, welche in der Benennung einiger zu den Tyroglyphiden gehörigen Acariden herrscht, durch sorgfältige Vergleichen der verschiedenen Beobachtungen zu klären.

Dies ist in Bezug auf *Tyroglyphus feroniarum*, *Tyroglyphus passularum*, *Rhizoglyphus echinopus* und *Chortoglyphus arcuatus* vollkommen erreicht. Dagegen ist kein Grund ersichtlich, warum an Stelle von *Aleurobius farinae* wieder die Bezeichnung *Tyroglyphus farinae* eingeführt ist und warum *Histiostoma* als Untergattung von *Tyroglyphus* aufgefasst worden ist. *Aleurobius* sowohl wie *Histiostoma* sind als vollberechtigte Gattungen anzusehen, ihre Wiedereinbeziehung unter *Tyroglyphus* würde die Charakterisierung der letzteren wesentlich erschweren.

P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Orthoptera.

Brunner von Wattenwyl, C., Monographie der Pseudophylliden. Wien 1895. (Berlin, R. Friedländer & Sohn). 8^o. 282 p.; 10 Taf. in 4^o. M. 32.—.

Vorliegende Monographie bildet die Fortsetzung früherer monographischer Arbeiten desselben Autors, und es ist die Familie der Locustodeen nunmehr durch eine ganze Reihe musterhafter Monographien repräsentiert. Die Vorzüge der Brunner'schen Arbeiten hervorzuheben, überlässt Ref. einer bernfeneren Feder, welche den Einfluss derselben auf die Kenntnis der Orthopteren eingehend würdigen wird.

Auch diesesmal hat sich Verf. beim Anstellen von Verwandtschaftscharakteren von dem Prinzip leiten lassen, dass hierzu keine Organe verwendet werden sollen, welche in unmittelbarer Beziehung zu den Lebensbedingungen stehen, und folglich gleichzeitig mit diesen der Abänderung unterworfen sind. Solche Charaktere dagegen, welche gewissermassen Überreste früherer Stammformen sind („Familienwappen“ Brunner), werden auch bei veränderter Lebensweise erhalten bleiben, und geben sichere Merkmale für die engere Verwandtschaft ab. Die Zunft der Pseudophylliden umfasst nunmehr 15 Gruppen mit 122 Gattungen, davon folgende neuangestellt:

Oxyaspis; *Brunnea*; *Promeca*; *Gonyatopus*; *Lacipoda*; *Tympanoptera*; *Despoina*; *Oxyseclus*; *Schochia*; *Adeclus*; *Haemodiasma*; *Jamaicana*; *Triencentrus*; *Brachyauchenus*; *Anchiptolis*; *Idiarthron*; *Drepanoxiphus*; *Parabliastes*; *Aemasia*; *Homalaspis*; *Cecentromenus*; *Semileptotettix*; *Catasparatta*; *Lonchytophyllum*. Die Zunft ist über Ostasien, Südamerika, und die Küstenländer Afrikas, in den Grenzen der tropischen Zone verbreitet. Die Diagnose lautet nunmehr:

Caput rotundatum vel conicum. Antennae fortiores, basi subcontiguae. Margines scrobium antennarum producti. Fastigium verticis breve, triangulare. Tibiae anticae foraminibus plerumque utrinque conchatis, rare apertis, spinis apicalibus nullis. Tibiae posticae superne spinis apicalibus nullis. Tarsi depressi, articulis ambobus primis latere sulcatis.

Auf zahlreiche gute Abbildungen hat Verf. besonderen Wert ge-

legt; er nennt sie sehr richtig „gezeichnete Diagnosen“. Dieselben sind von J. Redtenbacher angefertigt, welcher selbst als Orthopterologe bekannt ist. N. von Adelung (Genf).

Portschinsky, J., 1. Ueber die den Saaten und Gräsern in den Gouvernements Perm, Tobolsk und Orenburg schädlichen Heuschrecken. St. Petersburg 1894. 8. 131 p. Holzschnitte im Text. (Russisch.)
 — — 2. Die Parasiten der schädlichen Feldheuschrecken Russlands (Schluss zur vorhergehenden Arbeit). *Eremobia muricata*. St. Petersburg 1895. 8°. 32 p. Holzschnitt im Text. (Russisch.)

Nicht nur von den eigentlichen „Wanderheuschrecken“ drohen den vom Menschen angelegten Kulturen Schaden, sondern gelegentlich auch von gewissen, für gewöhnlich harmlosen Feldheuschrecken, wenn diese sich aussergewöhnlich vermehren. So hatten (1) in den trockenen Sommern 1890—92 die östlichen Provinzen Russlands von dieser Plage sehr zu leiden. Folgende Arten traten dabei verheerend auf: *Gomphocerus sibiricus* L., *Stenobothrus elegans* Charp., *St. morio*, *Psophus stridulus* L., *Bryodema tuberculata*, *Stethophyma flavicosta*, *St. fuscum* Pall., *Pezotettix pedestris* L. und *Caloptenus italicus* L. Anhaltende Trockenheit und spärlicher Graswuchs begünstigten die Vermehrung und verursachten Auswandern auf die Getreidefelder. Der im Auftrag der Regierung verfasste Bericht bringt die üblichen Angaben, auf Grund sorgfältigen Studiums der Fortpflanzung, Lebensweise etc. Namentlich werden die Parasiten sehr eingehend behandelt. Verf. ist der Ansicht, es sollten vor allem die Larven der Heuschrecken vernichtet werden, da diese auffallenderweise von Parasiten verschont werden. Erwachsene Tiere und die Eier sind im Allgemeinen zu schonen, anderenfalls werden zu viele Parasiten, die schliesslich allein die Plage bekämpfen können, mit vernichtet. Nachstehend die hervorragendsten Feinde der Heuschrecken: Parasiten der Imagines: 1. Pilze: *Entomophthora grylli* Fresenius. Die Pilze erfüllen das ganze Innere und dringen zwischen den Chitinplatten heraus. Werden Wintersporen gebildet, so tritt Zersetzung der Eingeweide ein. 2. Fliegen: *Sarcophaga erythrura* M. und *S. lineata* Fall. Die Larven verlassen den Wirth zwischen Kopf und Prothorax, wobei ersterer meist abfällt! Parasiten der Eier: 3. Coleopteren: Verschiedene Arten von *Mylabris* und *Epicauta*, deren Larven die Eiklumpchen in der Erde aufsuchen. Verf. empfiehlt die Überführung der Käfer in bedrohte Gegenden. 4. Fliegen: *Systoechus autumnalis* Pall., *S. nitidulus* F., *Mulio obscurus*, F. *Callostoma desertorum* Loew., *Anthrax fenestrata* Fall. Dringen ebenfalls durch die harte Wandung der Eiklumpchen, begünstigt durch geringe Grösse, Beweglichkeit und Borstenbewaffnung. Eine Bombylidenlarve, *Argyromoeba zonobriphaga* Portsch. (n. sp.) greift ihrerseits die *Mylabris*-Larven an. Die ausführlichen Angaben über Bau, Entwicklung und Lebensweise der Parasiten, von zahlreichen sorgfältigen Zeichnungen begleitet, bieten viel Interessantes.

Des Weiteren bespricht Verf. (2.) eine Heuschrecke, welche ebenfalls verheerend auftritt, und in Färbung und Lebensweise Eigentümlichkeiten aufweist. Die *Eremobia muricata* Pall. ist erdfarben und zeigt nur an gewissen, für gewöhnlich verdeckten Stellen, eine grelle Zeichnung. Die Innenseite der Hinterbeine ist rot, violett und lila gestreift; diese Färbung tritt zu Tage, indem das Tier, bei drohender Gefahr, plötzlich beide Hinterbeine in die Luft streckt. Indem nun die ausgestreckten Beine in Gestalt und Färbung an drüsenführende Hinterleibsfortsätze gewisser Raupen (*Agria tau*; *Harpyia vinula*) erinnern, soll dadurch nach Verf. den Eremobien ein Schutz gegen Insektenfresser geboten werden. Zu demselben Zwecke wird der Kopf gesenkt, und hierdurch eine scharf begrenzte, dunkel

violette Stelle blossgelegt, welche wie eine Öffnung aussieht; indem nun gleichzeitig durch Reiben der Hinterbeine am Abdomen ein Geräusch hervorgebracht wird, sollen diese zwei Aktionen an die geräuschvollen „Entladungen“ per anum gewisser Käfer erinnern (*Brachinus*, *Paussus*), und hierdurch die Verfolger abschrecken. Letztere Hypothese des Verf.'s scheint etwas sehr gewagt! Bemerkenswert ist, dass nicht nur Männchen, sondern auch Weibchen und Junge im Stande sind, Geräusche hervorzubringen, und zwar alle nur angesichts drohender Gefahr; bei anderen Formen sind es bekanntlich nur die Männchen, welche zirpen, und sie thun dies ausschliesslich während des Werbens um die Weibchen.

N. von Adelung (Genf).

Vertebrata.

Mammalia.

Assheton, R., The primitive streak of the rabbit; the causes which may determine its shape, and the part of the embryo formed by its activity. In: Quart. Journ. Micr. Sc. 1894, p. 191—221. Mit Taf. 20—22.

Spielt schon in einer andern Arbeit¹⁾ des Verf.'s die Zurückführung der ersten Entwicklungsvorgänge auf mechanische Ursachen eine hervorragende Rolle, so wird in der vorliegenden Abhandlung, welche die Fortsetzung der ersteren darstellt, dieses Erklärungsprinzip auf die Spitze getrieben, indem alle Erscheinungen am Embryonalschilde und dem Primitivstreifen von dem ersten Auftreten des letzteren an bis zum schliesslichen Zurückweichen desselben auf die Veränderungen des innerhalb der Keimblase herrschenden hydrostatischen Druckes zurückgeführt werden.

Was zunächst die mitgeteilten Beobachtungen selbst anlangt, so ist hervorzuheben, dass dieselben nicht nur nichts neues bringen, sondern, trotzdem dem Verf. anscheinend ein umfängliches Material zur Verfügung stand, sogar hinter denen seiner Vorgänger zurückbleiben. Diese Erscheinung erklärt sich wohl aus dem Sonderstandpunkt, den der Autor einnimmt, und der mit demselben in Beziehung stehenden nahezu vollständigen Vernachlässigung der Litteratur. Wenn ich zeigen kann, so ungefähr argumentiert der Verf., dass alle Veränderungen am Primitivstreifen und der Primitivrinne auf die besonderen Bedingungen zurückzuführen sind, unter denen sich heute der Säugetierkeim entwickelt, so kann man diesen Entwicklungsvorgängen keine rekapitulatorische Bedeutung zuerkennen und z. B. auch in dem Primitivstreifen mit seiner Primitivrinne nicht mehr einen Urmund sehen. Da nun der rein mechanische Erklärungsversuch vollkommen zur Befriedigung des Verf.'s ausgefallen zu sein scheint, so glaubt dieser offenbar alle Fragen an dem ihm vorliegenden Objekt allein lösen und auf eine sorgfältige Berücksichtigung der vorliegenden Litteratur verzichten zu können.

1) Das Referat über diese Arbeit folgt in der nächsten Nummer.

Des Autors Auseinandersetzungen gipfeln etwa in folgendem: Einige Zeit nach dem Auftreten des Embryonalschildes, das als primäres Centrum der Zellproduktion bezeichnet wird, tritt an dessen hinterem Ende die erste Anlage des Primitivstreifens auf, welche eine secundäre Zone der Zellbildung darstellt und bald eine viel regere Thätigkeit entfaltet als die primäre Zone. Der im Innern der Keimblase herrschende und noch stetig zunehmende hydrostatische Druck, der die Ausdehnung der Blase bewirkt, muss eine besondere Wirkung auf die beiden Zellwucherungscentren ausüben, die als Stellen geringerer Widerstandsfähigkeit in erster Linie eine Ausdehnung erfahren müssen. Da die geringste Widerstandsfähigkeit innerhalb einer Linie herrscht, welche die beiden Vermehrungscentren verbindet, so muss dadurch neben einer Verlängerung des Schildes nach hinten vor allen Dingen auch die anfangs der Einfachheit wegen als Kreisfläche gedachte Primitivplatte in ihrer vorderen Hälfte zu einem langen Primitivstreifen ausgezogen werden. Illustriert wird diese Erörterung durch ein Schema (Fig. 12), in dem der Schild nach hinten birnförmig verlängert ist, in welchen nunmehr von dem hinteren unbeeinflusst gebliebenen Teil der Primitivplatte ausgehend ein langer Primitivstreif hineinragt. Der äusserlich sichtbare Primitivstreif stellt jedoch nicht das gesamte Wucherungsgebiet der sekundären Vermehrungszone (Primitivstreif) dar, sondern abgesehen von dem prostomialen Mesoderm der neueren Autoren, verdankt auch ein grosser Teil des Ektoderms, wahrscheinlich mindestens, soweit es im Gebiet des Mesoderms liegt, dem Primitivstreifen seinen Ursprung.

Wie der Verf. früher die Ausbreitung des Entoderms auf die grössere Ausdehnung der Keimblasenwand in der betreffenden Region infolge des hydrostatischen Druckes zurückgeführt hat, so erblickt er in derselben Ursache auch die Veranlassung zur Ausbreitung des Mesoderms. Keine andere Ursache soll auch das Auftreten und Verschwinden der Primitivrinne haben. Werden die vom Primitivstreifen produzierten Zellmassen infolge des Druckes als Mesoderm in gleicher Masse zur Seite geschafft, wie sie entstehen, so muss die Oberfläche des Primitivstreifens glatt bleiben; geschieht die Fortschaffung in geringerem Grade, so muss sich das Zellmaterial im Primitivstreifen anstauen und eine leistenförmige Erhebung desselben bewirken; geschieht die Fortschaffung aber schneller als der Zuwachs erfolgt, so muss dadurch ein Zug auf den Primitivstreifen selbst ausgeübt werden, der eine Einziehung seiner Oberfläche und damit das Erscheinen einer Primitivrinne bewirkt, welche wieder verschwinden muss, sobald die vom Primitivstreifen ausgehende Wuche-

zung zunimmt oder der hydrostatische Druck eine Abnahme erfährt, oder endlich Zustände eintreten, welche die Wirkung des hydrostatischen Druckes auf die Embryonalregion der Keimscheibe verhindern. Letzteres tritt nun aber mit der Anheftung der Keimblase thatsächlich ein zu einer Zeit, wo der Primitivstreifen seine grösste Ausdehnung erreicht hat. Die mit diesem Stadium nachlassende Wirkung des hydrostatischen Druckes hat daher nicht nur den Schwund der Primitivrinne, sondern auch das Aufhören des Längenzwachstums des Primitivstreifens zur Folge. Ja sogar die spätere Verkürzung des Primitivstreifens scheint der Verf., wenn ich ihn recht verstehe, auf die gleiche mechanische Ursache zurückführen zu wollen. Nachdem nämlich durch die erwähnte Anheftung der Keimblase an die Uteruswandung die Dehnung der Embryonalregion gehemmt ist, muss nach ihm in den am lebhaftesten wachsenden Teilen ein starker Druck entstehen, der sich besonders in der Längsachse bemerkbar macht und nicht nur die Entstehung der Kopf- und Schwanzfalten veranlasst, sondern auch, wie es wörtlich heisst, ganz genügend zu sein scheint, die „compression“ des Primitivstreifens hervorzubringen, ohne dass man nötig hätte, eine „Umwandlung“ desselben in situ in den Embryo anzunehmen.

Nach Ansicht des Ref. fällt nun dieser ganze Erklärungsversuch schon dadurch in sich selbst zusammen, dass wir sowohl beim Vogel wie beim Reptil ganz denselben Verhältnissen am Primitivstreifen begegnen, obwohl hier die mechanischen Vorbedingungen ganz andere sind. Auch der Verf. hat sich wenigstens einem kurzen Hinweise auf die ähnlichen Verhältnisse beim Vogel nicht entziehen können, glaubt aber darin nur einen Fall von „coincidence“ sehen zu sollen.

Hätte der Verf. die Litteratur in der richtigen Weise gewürdigt, so würde er wohl etwas mehr von den Strukturverhältnissen des Primitivstreifens wahrgenommen haben; mit Hilfe der Abbildungen des Grafen Spee und Keibel's würde er voraussichtlich den beiderseitigen auf dem Primitivstreifen ausmündenden Spalt (Cölomspalt) und den zwischen den Ausmündungsstellen gelegenen Zellpfropf erkannt haben, dessen Existenz übrigens auch durch eine Abbildung van Beneden's in Hertwig's Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte für das Kaninchen verbürgt ist. Eine Berücksichtigung der Reptilien ferner würde ihm das Zustandekommen dieser Strukturen, sowie der ganzen Primitivrinne demonstriert haben, die wiederum, wie ich gezeigt habe, sich in ungezwungenster Weise von den Urmundverhältnissen der Amphibien ableiten lassen. Unter solchen Umständen hätte der Verf. wohl kaum die phylogenetische Bedeutung der in Frage kommenden Vorgänge so vollständig unterschätzen können.

L. Will (Rostock).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zooportal.de

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdozent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

24. Juni 1895.

No. 10.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Vorlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3. — nach dem Inland und von M. 4. — nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Haecker, V., The Reduction of the Chromosomes in the sexual cells as described by Botanists. A reply to Professor Strasburger. In: *Annales of Botany* Vol. IX. Nr. XXXIII. March. 1895. p. 95–101.

Verf. tritt der in vorstehend referierter Arbeit ausgesprochenen Behauptung Strasburgers, dass weder bei Pflanzen noch bei Tieren wahre Idenreduktionsteilungen vorkommen, entgegen, indem er den Befunden und Schlussfolgerungen Rückert's volle Beweiskraft zuerkennt. Verf. spricht die Vermutung aus, dass auch die scheinbar widersprechenden Befunde der Botaniker durch ernente, vertiefte Untersuchung mit denen der Zoologen in Übereinstimmung gebracht werden dürften.

R. Fick (Leipzig).

Preusse, F., Über die amitotische Kernteilung in den Ovarien der Hemipteren. In: *Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool.* LIX. 2. 1895. p. 305–349. Tafel XIX u. XX.

Verf. untersuchte hauptsächlich die Ovarien von *Nepa cinerea*, aber auch diejenigen von *Notonecta glauca*, *Hydrometra lacustris*, *Ranatra linearis*, *Reduvius personatus*, *Pyrrhocoris apterus*, ferner dasjenige der Orthopteren species *Locusta viridissima*.

Die Fixierung der am lebenden, meistens betäubten Tiere herausgenommenen Ovarien erfolgte zum Teil in Sublimat, zum Teil in Chromosmium-Essigsäure oder in Pikrinschwefelsäure, für die Centrosomen auch mit Platinchlorid und Holzessig; die Färbung (teils Stück-, teils Schnittfärbung) geschah mit Boraxkarmin und Haema-

toxylin. Die besten Resultate lieferte Fixierung in Chromosmium-Essigsäure und Färbung mit Haematoxylin.

Das Ovarialepithel liess sich bei den älteren Eifächern vom Dotter abpinseln. Verf. fand darin amitotische Kern- und Zellteilung als ausschliessliche Vermehrungsart der Zellen. Die direkte Kernteilung geht so vor sich, dass sich entweder auf der Oberfläche des Kernes eine immer tiefer werdende Furche bildet, oder von der Seite her, oder von oben und von der Seite oder in seltenen Fällen auch von beiden Seiten her, oder aber endlich in der Weise, dass zuerst ein Loch im Kern entsteht, das allmählich zu einer Trennungsspalte wird. Der amitotischen Kernteilung geht stets eine Teilung des Nucleolus voraus. — Hie und da färben sich benachbarte Kernpaare oder ganze Gruppen von solchen in anderer Weise als entferntere Kerne.

Centrosomen und Sphären konnte Verf. nicht erkennen.

Der Nachweis, dass der Kernteilung wirklich eine Zellteilung folgt, ist nicht immer leicht zu erbringen.

In den jüngeren Eifächern lässt sich das Epithel nicht mehr vom Dotter abpinseln; es wurde deshalb auf Schnitten untersucht. Verf. bestätigt die Angaben Korschelt's und Wielowiejski's über die dotterabsondernde Thätigkeit des Epithels. Namentlich in den jüngsten Eifächern kommen neben den amitotischen Teilungen auch fast ebenso viele Mitosen vor und zwar finden sich beide Teilungsarten in unmittelbar benachbarten Zellen. Verf. bestätigt die von Korschelt beobachtete Chitinstrahlenbildung in den durch Verschmelzung zweier Zellen entstehenden Doppelzellen. Bei *Notonecta* fand Verf. einige Male ähnliche abnorme Mitosen wie sie von Cornil, Denys, Hansemann, Brauer u. a. gesehen wurden: das Chromatin war bei ihnen zu einem dreistrahligen Stern angeordnet.

Im Keimlager sind die Zellen chromatinreicher, teilen sich aber auch in amitotischer Weise, nur selten mitotisch. Verf. verfolgte auch die Bildung des Corpus luteum: durch den Austritt des Eies wird die hintere Follikelwand und die Kuppe des Eiröhrenstieles durchbrochen; dieser Defekt wird durch lebhaftes amitotische Vermehrung der benachbarten Epithelzellen wieder ausgefüllt. Das Epithel des Eiröhrenstieles vermehrt sich auch nur auf amitotischem Wege. In der bindegewebigen Peritonealhülle sind Teilungen selten und sind dieselben fast immer direkte, nur bei *Nepa* fand Verf. einige Male auch indirekte Teilungen. Im Endfaden sind Teilungen häufiger und erfolgen amitotisch.

Die Teilungen der Nährzellen in der Endkammer erfolgen stets durch direkte Kernteilung.

Zum Schlusse sagt Verf., er sei von der Richtigkeit der Ansicht H. E. Zieglers, wonach die Amitose stets nur am Ende einer Reihe von Zellteilungen auftritt, durchdrungen an die Arbeit herangetreten, seine eigenen Untersuchungen hätten ihn aber überzeugt, dass die Amitose sich schon sehr früh, an ganz jungen Kernen findet, die von ihrer späteren Ausbildung und von ihrem endlichen Untergang noch weit entfernt sind.

R. Fick (Leipzig).

Rückert, J. Zur Eireifung bei Copepoden. In: Merkel-Bonnet's Anat. Hefte I. Abt. XII. Heft 1894. p. 261—351. Taf. XX—XXV.

Verf. giebt im 1. Abschnitt einen Überblick über den jetzigen Stand der Reduktionsfrage, aus dem hervorgeht, dass vor allem die Entstehung der Vierergruppen bei der Eireifung endgiltig klargestellt werden muss. Dies war daher das Hauptziel seiner Untersuchung der Copepodeneireifung. Im 2. Abschnitt schildert Verf. die Resultate dieser mit bewundernswerter Genauigkeit an etwa 2000 Eiern durchgeführten Studien, die sich von der Entstehung des Keimbläschens bis zur 2. Richtungsspindel erstrecken. Er untersuchte *Cyclops strenuus* (Fisch) (die Erkennungsmerkmale desselben werden genau angegeben), *Heterocope robusta* und *Diaptomus gracilis* (aus dem Bodensee) (Methode: Sublimatfixierung, Stückfärbung in Boraxkarmin, Paraffinschnitte).

Bei *Cyclops strenuus* läuft nur der Anfang der Wachstumsperiode der Ureier (Ovogonien) im Ovar ab, erst im Eileiter wachsen sie zu „Ovocyten“ heran und beginnen dort die Richtungs- oder „Reifeteilungen“. Die 2. Richtungsspindel hat Verf. nur zweimal gefunden und zwar an Ovidukteiern. An Eiern, die den Ovidukt verlassen hatten, fand er die Vorkerne in Kopulation. Die Angaben des Verf.'s beziehen sich nur auf die Eier von eiersacklosen Weibchen.

1. In der Wachstumsperiode der Ovocyten nehmen die Chromosomen zuerst einen feinfädigen Bau an, verlieren an Färbbarkeit und wachsen in die Länge: dann werden sie wieder kompakter und intensiver färbbar. Die Fäden scheinen freie Enden zu besitzen, zeigen vielfache Knickungen und enthalten in unregelmässigen Abständen Chromatinkörner, die in die farblose Grundsubstanz der Fäden eingebettet sind (an den Fadenenden sind die Körner kräftiger). Die Fäden lassen immer deutlicher eine einfache Längsspaltung erkennen und zeigen oft mannigfache Verschlingungen (ähnlich wie bei Sclachiern, *Triton* und *Axolotl*). Vielleicht werden die chromatischen Fadenenden durch achromatische Stücke verbunden. In den kleinsten Keimbläschen ist ein grosser Nucleolus, der allmählich verschwindet, dafür tritt ein ganz grosser, knäuelartig gewundener, blasser Nebennucleolus auf, der ebenfalls wieder verschwindet: bis zur

ersten Richtungsteilung erhalten sich noch einzelne kleine vakuolisierte Nukleolen.

2. In der Reifungsperiode wird das Keimbläschen kleiner und eiförmig (durch Substanzabgabe), seine Grundsubstanz wird färbbarer, die Chromatinfäden werden zu kürzeren, dickeren Doppelstäbchen, deren beide Spalthälften parallel verlaufen. Die ganzen Doppelstäbchen sind oft gebogen oder winklig geknickt. Jedes Stäbchen enthält nur mehr etwa 6 Chromatinkörner. Die Spindel scheint innerhalb der Keimbläschenmembran zu entstehen, ebenso die Centrosomen, die nicht immer deutlich zu sehen sind. Die Chromosomen rücken nun aus der Peripherie des Keimbläschens gegen die Äquatorialzone und stellen sich dort so ein, dass der Trennungsspalt zwischen den Doppelstäbchen dem Äquator und je 1 Stäbchen einem Pol entspricht. Während der Wanderung der Chromosomen gegen den Äquator (oft auch schon früher) teilt sich aber jedes Doppelstäbchen der Quere nach, sodass daraus 4 kurze Säulen entstehen, die aber nicht wie bei *Ascaris* mit den Längsseiten aneinander liegend ein Pfeilerbündel bilden, sondern zu zwei und zwei mit den Kopf- bzw. Fussenden aneinanderstossend, hintereinander liegen. Der Querspalt entsteht an der früher erwähnten Knickungsstelle in den Doppelstäbchen. Der Querspalt teilt die Doppelstäbchen nicht immer genau in der Mitte, sodass alle vier Säulchen gleichgross werden, sondern oft so, dass zwei Säulchen ganz kurz sind und nur 1—2 Mikrosomen enthalten, die anderen zwei aber lang sind mit 5 oder 4 Mikrosomen. Die vier Stäbchen verkürzen sich dann zu 4 Kugeln, von denen die beiden durch die Querteilung aus einem Stäbchen entstandenen noch durch eine deutliche achromatische Brücke verbunden sind, während sie von den beiden gegenüberliegenden Kugeln, die aus dem anderen Schwesterstäbchen hervorgegangen sind, durch den primären, etwas weiteren „Längsspalt“ getrennt sind. Der „Querspalt“ der Vierergruppen stellt sich in der Richtungsspindel immer senkrecht zur Äquatorebene ein. Bei der 1. Richtungsteilung werden nach der gegebenen Beschreibung durch die Ausführung der vorbereiteten Längsteilung die 2 einem früheren Stäbchen entsprechenden, durch Achromatin verbundenen Kugeln nach dem einen Pol gezogen, die dem gegenüberliegenden Schwesterstäbchen entsprechenden nach dem andern Pol.

Verf. nimmt nach Analogie der Vorgänge bei anderen Tierarten an, dass bei der 2. Richtung keine neue Längsteilung mehr stattfindet, sondern nur die vorbereitete Querteilung komplet wird, indem sich die beiden bisher noch verbundenen Kugeln trennen und zu verschiedenen Polen wandern.

Die Zahl der Doppelstäbchen und der aus ihnen durch die Querteilung entstehenden Vierergruppen beträgt in den meisten vom Verf. untersuchten Eiexemplaren sicher 11, bei manchen vielleicht 12.

Die besprochenen Befunde werden durch eine lückenlose Serie vom Verf. selbst höchst sorgfältig gezeichneter Abbildungen in klarster Weise dargestellt.

Bei *Heterocope robusta* beginnt Verf. die Beschreibung mit dem vorgeschrittenen Stadium der ausgebildeten 16 Chromatinringe, die er zu Stande kommen lässt durch Verklebung der Enden eines Doppelstäbchens unter bogenförmigem Auseinanderweichen der mittleren Teile desselben. Die Verschmelzungsstellen soll man oft an knotenartigen Anschwellungen oder scharf vorspringenden Ecken erkennen können, ja manchmal sollen die Ringe noch an den 2 Lötstellen offen sein. Die Ringe werden dann enger und dicker, lassen auch oft bereits eine „Querteilung“ erkennen, die freilich nicht mit Sicherheit von der Längsteilung zu unterscheiden ist. Nun spalten sich die Ringe in 4 gekrümmte Stäbchen, aus denen schliesslich Kugeln werden, die den Vierergruppen bei *Cyclops* entsprechen. Die übrigen Erscheinungen sollen dieselben sein, wie bei *Cyclops*, doch kam die Phase der Einstellung der Chromosomen in den Äquator nicht zur Beobachtung.

Bei *Diaptomus gracilis* bilden die 16 Chromosomen im Keimbläschen älterer Ovidukteeier die gleichen Figuren wie bei *Heterocope*, nur sind sie den Doppelschleifen bzw. Doppelstäbchen von *Cyclops* noch ähnlicher. Hier entstehen in der Folge kleine elliptische Ringe, die sich dann zu den Vierergruppen umbilden. Wie die Chromosomen, so ist auch die Richtungsspindel erheblich kleiner als bei *Cyclops* und tritt deshalb ganz deutlich im Innern des noch von einer Membran umgebenen Keimbläschens auf. Verf. glaubt, dass die Spindelfäden bei einer Tiergattung aus Kern —, bei andern aus Zellbestandteilen hervorgehe. Die Centrosomen konnte Verf. hier nicht erkennen. Die Einstellung des „Längs“- und „Querspaltes“ der Vierergruppen erfolgt wie bei *Cyclops*. Der erste Furchungskern enthält 32 Chromosomen, die bereits in der Tochterplatte gespalten sind.

Auch bei *Calanus gracilis* fand Verf. in der 1. Richtungsspindel Vierergruppen in gleicher Anordnung wie bei den anderen Copepoden.

Im Schlusskapitel bespricht Verf. im Einzelnen die Abweichungen seiner Befunde von denen anderer Autoren. Mehrere Angaben Haecker's und Ishikawa's werden zum Teil als auf ab-

weichenden Deutungen, zum Teil als auf irrtümlichen Beobachtungen beruhend zurückgewiesen. Weismann gegenüber betont Verf., dass die Spaltheilfen der vierteiligen Chromatinportionen bis zum Moment der Trennung bei der Kernteilung eine feste Gruppe bilden, sodass zwischen den einzelnen Stückchen eine freie Amphimixis der Iden nicht stattfinden kann. Die Befunde vom Rath's bei *Gryllotalpa* und bei *Salamandra* hält Verf. für richtig und spricht sich dahin aus, dass auch bei den von Boveri untersuchten *Carinaria*-, *Echinus*- und *Pterotrachea*keimbläschen Vierergruppenbildung durch einmalige Längs- und darauffolgende Querteilung stattfindet, ebenso bei dem von Brauer und vom Rath untersuchten *Branchipus*. Was die Entstehung der Vierergruppen bei *Ascaris* betrifft, die nach Brauer's sehr sorgfältiger Untersuchung durch zweimalige Längsspaltung sich vollzieht, so glaubt Verf. noch nicht sicher widersprechen zu können, betont aber die Schwierigkeit, die bei *Ascaris* der Analyse der chromatischen Figuren auf dem Vorstadium der 1. Richtungsteilungen entgegenstehen, gegenüber den einfachen, geradezu schematisch klaren Verhältnissen bei *Cyclops* auf dieser Stufe.

Das Resultat der ganzen Untersuchung ist daher folgendes: schon bei dem Heranwachsen der Ureier zu Eizellen (oder noch früher) findet durch Ausfall einer Querteilung des Knäueifadens eine Reduktion der Chromosomenzahl (nicht aber der Idenanzahl!) in der Eizelle statt; die ausgefallene Querteilung wird in der Reifungsperiode nachgeholt bzw. ihre Nachholung vorbereitet; in der 2. Richtungsteilung vollzieht sich die früher ausgefallene Querteilung wirklich, aber die beiden dadurch entstandenen Stücke gehen in verschiedene Zellen (die 2. Richtungszelle und das reife Ei), sodass die reife Eizelle nun wirklich die Hälfte der Iden ihrer Stammzelle verloren hat. Eine wahre Reduktion der Idenanzahl findet demnach nicht, wie Weismann in seinen letzten Publikationen angiebt, in beiden, sondern nur bei der 2. Richtungsteilung statt, die 1. Richtungsteilung ist hingegen eine Äquationsteilung.

(In sehr klarer und eingehender Weise behandelt derselbe Autor die Reduktionsfrage in Merkel-Bonnets Jahresbericht Bd. III. der Ref.)

R. Fick (Leipzig.)

Meves, Fr., Über eigentümliche mitotische Prozesse in jungen Ovocyten von *Salamandra maculosa*. In: Anat. Anz. X. 20. Juni 1895. p. 635—645. Mit 5 Textabbildungen.

Verf. fand an jungen Ovocyten im Ovarium ausgewachsener, in Gefangenschaft aufgezogener Larven gleich nach Eintritt der geschlechtlichen Differenzierung ganz ähnliche Chromatinspaltungen wie

Rückert bei *Cyclops strenuus*, nämlich Vierergruppenbildung durch Längsspaltung der Chromosomen mit darauf folgender Querteilung. In manchen Eizellen teilen sich übrigens die Doppelfäden nicht nur einmal, sondern zweimal quer, sodass aus jedem Doppelbalken zwei Vierergruppen hervorgehen. Trotz dieser mitotischen Vorgänge bleibt das sehr deutlich nachzuweisende Centrosom und die Strahlenfigur ungeteilt und es folgt der Chromatinumformung keine Teilung, sondern eine Degeneration der Ovocyte, weshalb Verf. glaubt, dass es sich dabei um einleitende Phasen verfrüht auftretender, abnormer Richtungsteilungen handelt.

R. Fick (Leipzig).

Strasburger, E., Über periodische Reduktion der Chromosomenzahl im Entwicklungsgang der Organismen. In: Biol. Centrabl. XIV. Nr. 23 und 24. 1894. p. 817—838 und p. 849—866.

Die Abhandlung stellt die Ausführung eines Vortrages des Verf.'s vor der British Association in Oxford dar. Eingangs setzt Verf. die Begriffe des „isogenetischen“ und des „heterogenen Generationswechsels“ auseinander, sodann geht er auf die bei Pflanzen und Tieren in den Geschlechtszellen auftretende Reduktion der Chromosomenzahl ein. Verf. hält dieselbe für eine phylogenetische Reminiscenz, für die periodisch, d. h. bei jeder neuen Generation stattfindende „Wiederherstellung der ursprünglichen Chromosomenzahl, wie sie den Kernen jener Organismen zukam, die sich geschlechtlich erst differenziert haben“; sie bedeutet nach des Verf.'s Meinung hier „nicht eine Vorbereitung für den Geschlechtsakt, sondern nur den Beginn einer neuen Generation, die mit der ursprünglichen Chromosomenzahl anhebt.“ Bei manchen Pflanzengattungen liegen zwischen der Reduktion und der Bildung des Eikerns 3—5 Zellteilungen.

Bei den somatischen Zellen der Pflanzen kommen Schwankungen der Chromosomenzahl und zwar Vermehrung derselben gegenüber den betr. Mutterzellen vor.

Verf. spricht sich sodann für die Erhaltung der Individualität der Chromosomen auch in dem kontinuierlichen Knäueifaden und im ruhenden Kern aus; nur so erkläre sich die Thatsache, dass „aus einem Kern, der im Spermatozoid ein fast homogenes Band darstellte, sich im Ei die Chromosomen in vorbestimmter Zahl herausdifferenzieren.“

Die Reduktion vollzieht sich nach des Verf.'s Meinung durch Verschmelzung zweier Chromosomen-Individuen zu einem einzigen. Verf. sagt, dass es „wahre Reduktionsteilungen“ im Weismann-

schen Sinne, bei denen die ganzen Chromosomenindividuen einer Mutterzelle sich ungespalten auf die 2 Tochterzellen verteilen, „weder bei Pflanzen, noch überhaupt“ gebe.

Im Pflanzenreich kommen nach des Verf.'s Ansicht überhaupt nirgends erbungleiche Kernteilungen vor; „die Zellkerne sind und bleiben mit den gesammten Eigenschaften der Art dauernd ausgestattet, in welchem Teil des Körpers sie sich auch befinden; ihre Fähigkeit wird aber durch die geschaffenen Bedingungen in bestimmter Richtung angeregt.“

Verf. versteht unter „Iden“ die einzelnen scheibenförmigen Glieder der Chromosomen und zwar nicht nur die Chromatinkörnchen, sondern auch das Liningerüst derselben. Die einzelnen Chromosomenglieder, die „Iden“, enthalten „die Summe der erblichen Eigenschaften“ in sich; dafür spreche die Thatsache, dass sich Abschnitte einzelliger Organismen regenerieren, wenn sie auch nur ein kleines Kernstück enthalten (Gruber's Versuch) und dass sich um ein einzelnes Chromosom, das bei der Teilung der Pollenmutterzelle in der Äquatorialplatte zurückgeblieben ist, ein normales, nur kleineres Pollenkorn bilden kann (Strasburger's Befund). Verf. ist eigentlich geneigt zu glauben, dass alle im Chromosom hintereinandergelegenen Iden identisch seien, hält es aber auch für möglich, dass sie, wie Weismann annimmt, aufeinanderfolgenden Generationen entsprechen, also die verschiedenen Ahnenplasmen darstellen. „Durch ihre gleichzeitige Wirksamkeit wird die relative Konstanz der Art demgemäss gewahrt. „Wird durch wiederholte Vereinigung von Individuen mit gleicher Abweichung die Zahl der Iden, welche ähnliche Tendenzen repräsentieren, vermehrt, so muss sich diese Abweichung befestigen.“ Bei jeder Befruchtung müsste sich die Idenzahl verdoppeln, desshalb ist eine Reduktion nötig. Da nun bei Pflanzen weder eine Ausstossung noch eine Auflösung von Chromosomen bei der Reduktion zu beobachten ist, so ist nach des Verf.'s Überzeugung anzunehmen, dass die Reduktion der Idenzahl, wie die der Chromosomenzahl durch Verschmelzung von je zwei Iden zu einem einzigen neuen, einheitlichen Id zu Stande kommt. Nach der Befruchtung halten sich die väterlichen und mütterlichen Chromosomen mit ihren Iden getrennt. Verf. nimmt aber an, dass sie sich gegenseitig gewissermassen durch Interferenz beeinflussen, sodass die einen Nachkommen ganz dem Vater, die andern ganz der Mutter gleichen, wie man namentlich bei Bastarden beobachten kann. Dass jedoch keine Auflösung der „neutralisierten Iden“ stattfindet, das werde durch atavistische Erscheinungen bewiesen. Im Folgenden setzt Verf. seine Ansichten über die allmähliche Ausbildung der ge-

schlechtlichen Fortpflanzung auseinander (die sich aufs engste derjenigen Hertwig's und Boveri's anschliesst: Ref.); auch er findet, dass das Ei bei allem Reichtum an Trophoplasma des aktiven Teilungsplasmas („Kinoplasma“) verlustig gegangen sei, das ihm durch den Samenfaden, der dafür des Trophoplasmas ermangle, zugeführt werden müsse.

Verf. berichtet endlich über das Vorkommen ungleicher Chromosomenzahlen beim pflanzlichen Ei- und Spermakern und über die Erscheinung, dass der Eikern vieler Pflanzen durch Verschmelzung mehrerer Kerne, der Samenkern aber nur aus einem einzigen Kern hervorgeht.

R. Fick (Leipzig.)

Hierher das Ref. über: **Chatin**, La cellule épidermique des Insectes etc., vgl. pag. 310.

Invertebrata.

Kowalewsky, A., Études expérimentales sur les glandes lymphatiques des invertébrés (Communication préliminaire). In: Bull. Ac. Imp. Sc. Ac. Pétersbourg. Tom. XIII. 1893. p. 437—459.

Als Fortsetzung der Untersuchungen über die Exkretionsorgane der Landarthropoden hat Kowalewsky seine Studien auf die phagocytären Organe, und die damit in Beziehung stehende Milz ausgedehnt. Ausser schon früher erprobten Methoden wurden Injektionen von Kulturen verschiedener Bakterien (Anthrax und Vogeltuberkulose) angewendet. Seit dem Erscheinen vorliegender Arbeit veröffentlichte der Verf. einen Bericht¹⁾ über das lymphatische System der Myriapoden und Insekten, welcher diese Organe eingehender behandelt. Kowalewsky's Resultate bei Mollusken und Arthropoden sind kurz folgende:

Mollusken. Bei *Pleurobranchus aurantiacus* sammelten sich die in die Leibeshöhle eingeführten Bakterien in der Milz an, von deren Zellen sie eingeschlossen wurden; die Versuchstiere blieben gesund, die Anthraxbacillen zerfielen nach 10 Tagen, die Tuberkulosebakterien blieben anscheinend unverdaulich. Versuche an *Phylina*, *Doris* und *Eolis* verliefen ähnlich; Cephalopoden dagegen ergaben abweichende Resultate. Hier wurden feste Fremdkörper (*Sepia*, Karmin, Stärke, Seeigelsperma und Bakterien) nicht nach der Milz befördert, sondern verblieben an der Injektionsstelle. Gleichzeitig injizierte Flüssigkeiten (ammoniakalischer Karmin) dagegen wurden durch das Blut nach den Drüsen des Kiemenherzens geführt. Versuche, die festen Stoffe direkt in die Vene einzuführen, verursachten stets den Erstickungstod der Cephalopoden, indem die Kiemenkapillaren

¹⁾ Vgl. Zool. C.-Bl. II. pg. 49.

verstopft wurden; eine Ausnahme machten die Bakterien, welche von den Blutkörperchen begierig absorbiert wurden und mit ihnen in die Kiemenvenen gelangten, deren Wandungen Verf. als die eigentlichen Cephalopodenlymphdrüsen betrachtet. Eine von Joubin als Milz bezeichnete Drüse zwischen Kieme und Mantel enthielt keine Bakterien, und ist nach Verf. nur ein die Kiemen stützendes Gewebe. Junge Sepien zeigten an der Basis der Kiemenblätter eine Art stets mit Bakterien angefüllter Phagocytendrüsen. — Bei *Helix pomatia* sammelten sich die in die Leibeshöhle eingeführten Anthraxbacillen hauptsächlich in den Wandungen der Lungengefäße, zwischen Herz und Niere, wo die Atmung weniger lebhaft ist; hier werden sie von leukocytenähnlichen Zellen aufgenommen. Die Versuchstiere überstanden die Injektion ohne Schaden; die Bakterien blieben lebensfähig.

Die Versuche an Crustaceen sind noch nicht abgeschlossen: Phyllopoden (*Limnadia*) weisen an der Fussbasis Drüsen auf, welche Fremdkörper absorbieren. Amphipoden (*Talitrus*) zeigten solche Drüsenzellen an zwei Stellen: an der Antennenbasis und in der Umgebung des Herzens. Letztere sind echte Drüsenzellen und nicht Blutkörperchen (Cuénot). Die eigentliche Lymphdrüse liegt aber im Fettgewebe und besteht aus kleinen zerstreut zwischen den Fettzellen liegenden Phagocyten. *Astacus* und *Palaeomon* besitzen phagocytäre Kiemendrüsen. Bei den Scorpioniden (*Androctonus*, *Buthus*), erwiesen sich die Milz und eine Phagocytendrüse des Fettgewebes als Bakterien absorbierende Organe¹⁾. Bei *Galeodes* wurde eingeführtes Karmin teils durch isolierte Zellen im Fettgewebe, teils durch beiderseits vom Herzen segmental angeordnete Zellgruppen absorbiert; letztere Zellgruppen repräsentieren nach Verf. die Milz. Die Lymphdrüsen der untersuchten Myriapoden liegen vom Fettgewebe so zu sagen festgehalten, in der Leibeshöhlenflüssigkeit, zu beiden Seiten der Ganglienkeite. Bei Orthopteren wurde für *Caloptenus* und *Trypalis* durch Injektion mit Anthraxbacillen ein bandförmiges Organ als Milz erkannt, unterhalb dessen die eigentlichen Milzzellen sitzen; das Band verläuft am Pericardialsinus und entspricht dem Pericardialseptum Graber's. Untersuchungen an *Mantis*, *Locusta*, *Platypleis* ergaben kein Resultat. Bei *Gryllus domesticus* finden sich jederseits vom Herzen im 1. und 2. Abdominalsegment je zwei Querbänder; diese sind Aussackungen des Herzens, ohne muskulöse Wandungen, hohl oder mit Zellen erfüllt. Diese vier Querbänder sind die Milz der Grillen, und entwickeln sich erst postembryonal.

N. von Adelung (Genf).

¹⁾ Siehe auch Kowalewsky, l. c.

Protozoa.

Rhumbler, L., Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren; Vorläufige Mitth. In: Nach. k. Gesellsch. d. Wiss., Göttingen, Math. phys. Kl. 1895. Heft 1. p. 51—98.

Der Verf. bringt in dieser recht umfangreichen vorl. Mitteilung die Resultate seiner mehrjährigen systematischen Studien an Foraminiferen, die er zur Aufstellung eines neuen Systems verwendet. Leider ist es nicht möglich die vom Verf. in gedrängter Kürze mitgeteilten zahlreichen Thatsachen noch auszugsweise mitzuteilen, und bezüglich der vielen interessanten Einzelheiten muss vollends auf das Original verwiesen werden. Hier sollen nur die Prinzipien, nach denen Rhumbler sein System aufstellt, mitgeteilt werden und spare ich etwaige kritische Erörterungen bis zum Erscheinen der ausführlichen Arbeit des Verf. im Planktonwerk auf.

Die sicherste Führerin zur Erkenntnis der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der Thalamophoren ist die Palaeontologie. Das hat schon Neumayr erkannt. Die Ausgangsgruppe seines Systems bilden die agglutinierenden Sandschaler, weil in den ältesten geologischen Schichten sich fast nur sandschalige Formen finden. Rhumbler nimmt diese Aufstellung an und weist nach, dass bereits innerhalb der Gruppe der Sandschaler Polythalamien aus einkammerigen Formen sich entwickelt haben und zwar durch periodisches Längenwachstum unter gleichzeitiger Segmentation. Die Vielkammerigkeit kann daher nicht als Stämme scheidendes Merkmal benutzt werden. Bisher nahm man an, dass aus ursprünglich monothalamen Formen durch Ausbildung von Tochtertieren, die nicht von der Mutterzelle abgeschnürt wurden, die Polythalamien entstanden seien. Verf. weist an mehreren Beispielen die Unhaltbarkeit dieser „Catenal-coenobionten Theorie“ nach: 1. Die monothalame *Orbulina* ist nicht die Stammform der polythalamen Globigerinen, sondern umgekehrt aus Globigerinen, die durch Anpassung an die pelagische Lebensweise eine sekundäre Kugelschale entwickelten, hervorgegangen. 2. Die einkammerigen Lageninen sind nicht die Stammformen der vielkammerigen Nodosarien, sondern die ersteren aus den letzteren durch Zerfall der Kammerreihe entstanden. Diese Verhältnisse stimmen mit den palaeontologischen Befunden überein: denn die Globigerinen und entsprechend die Nodosarien sind älter, als *Orbulina* und die Lageninen. Ausserdem spricht gegen die Auffassung der Polythalamien als Kolonien der Umstand, dass manche ausgebildete Foraminiferen einkernig sind, also zweifellos auch einzellig.

Ausser der Ausgangsgruppe liefert die Palaeontologie auch die

Erkenntnis des Weges, den die Entwicklung der Formen genommen hat. Ein Vergleich der jüngeren mit den älteren Formen zeigt in fast allen Entwicklungsreihen ein Fortschreiten der Festigkeit des Schalenbaus. Das Streben nach Festigkeit ist das Hauptmovens für die Weiterentwicklung der Formen. Es ist dies eine Folge der natürlichen Auslese; denn die Thalamophoren leben meistens an Stellen, die der Brandung ausgesetzt sind und konnten die festesten Formen dort am leichtesten zur Fortpflanzung gelangen. Ausnahmen sind *Syringamina* und die Globigerinen, die beide sehr zerbrechlich sind, doch bestätigen sie gerade die Regel, weil sie der Gefahr des Zerbrechens durch ihren Aufenthaltsort entzogen sind; die erstere lebt nämlich in grossen Tiefen, die letzteren leben pelagisch. Um den Gefahren des Bodenlebens zu steuern, tritt zu der „Festigkeitsauslese“ bei vielen Formen die „Vielkernigkeitsauslese“; wenn die Tiere nämlich frühe vielkernig wurden, so konnten bei Bruch auch die kleinsten Stücke sich wieder regenerieren und es war so die Erhaltung der Art gesichert.

Weil die Ernährung und Fortpflanzung die wichtigsten Lebensfunktionen für die Erhaltung und Weiterentwicklung der Art sind, suchen die Thalamophoren für diese Funktionen möglichst viel Raum und Zeit zu ersparen, und wird daher, um den Weichkörper nicht zu sehr mit Baugeschäften zu belasten, in dem Gehäusebau möglichste Einfachheit und grosser Rauminhalt neben der Gewinnung grösserer Festigkeit erstrebt.

Ebensowenig wie die Vielkammerigkeit, kann die Perforation als Stämme scheidendes Merkmal benutzt werden; schon bei niedrig stehenden Gruppen (Endothyren, Nodosinelliden etc.) finden sich perforate und imperforate Formen nebeneinander.

Aus den Beobachtungen Schlumberger's an dimorphen Thalamophoren (Milioliden) und seinen eigenen an *Peneroplis* (Vergl. Zool. C.-Bl. I. p. 815). schliesst Verf., dass bei den Thalamophoren in den meisten Fällen das biogenetische Grundgesetz in umgekehrter Form wie bei den Metazoen gilt, d. h. die jugendlichen Teile der Schalen stehen auf einer phylogenetisch höheren Stufe, als die älteren. Dieses Resultat ist für die Aufstellung der einzelnen Formenreihen von grosser Wichtigkeit, weil man an den älteren Kammern die Herkunft, an den jüngeren das Ziel der Entwicklung erkennen kann. —

Die Festigkeitsauslese hat in verschiedenen Gruppen zu ähnlichen Schalenformen geführt, die sich nicht mehr auseinander halten lassen. Verf. erwartet bei solchen Konvergenzpunkten Aufklärung durch das Studium des Weichkörpers.

Von besonders bemerkenswerten Einzelheiten sei erwähnt, dass

Verf. gewisse wurstförmige Gromien (*Rhynchosaccus*) für die Stammformen der Gregarinen hält. —

Aus dem System kann hier nur die Übersicht der Familien Platz finden. Verf. teilt die Thalamophoren in 10 Familien.

I. Rhabdamminidae: Die sandigen Vorfahren aller übrigen Familien (*Girvanella* schon im Silur bekannt); ursprünglich kuglig, imperforat mit chitinger oder lockerer Sandschale, dann durch Verfestigung der Schale zu oppositionellem Wachstum gezwungen, nehmen sie Röhrenformen an, die sich durch periodisches Wachstum segmentierten und polythalam wurden. 7 Unterfamilien: 1. Myxothecinae (die Gromien und Verwandte). 2. Astrorhizinae, 3. Saccamininae, 4. Rhizammininae, 5. Rhabdammininae, 6. Hippocrepinae, 7. Girvanellinae (*Tolypamina* n. g. bisher *Hyperamina vogans*).

II. Ammodiscidae. Imperforierte monothalame Sandröhren, die sich an die Girvanellinen anschliessen; die Aufknäuelung der Röhre ist zur regelmässigen Spirale geworden; in *Cornuspira* kalkschalig geworden.

III. Spirillinidae. Die Kalkröhren sind perforat geworden; (hierher *Patellina*.)

IV. Nodosinellidae. Schale sandig oder kalkig, perforat oder imperforat gerade Sandröhren haben durch Segmentierung und Aufblähung der Segmente perlshurartige Kammerreihen erzeugt.

Während die 3 letzten Familien von dem einfachen Röhrentypus der ersten Familie abzuleiten waren, haben die folgenden 6 Familien sich alle unabhängig aus den Nodosinelliden entwickelt und ist die Reihenfolge derselben willkürlich.

V. Miliolinidae: polythalam, imperforat (Ausnahme *Peneroplis* Embryonalkammer). 3 Subfamilien. 1. Nubecularinae (*Nodobacularia* n. g). 2. Miliolinae, 3. Hauerininae.

VI. Orbitolitidae: In den letzten Kammerreihen cyclisches Wachstum, Teilung der Kammern in Unterkammern, wahrscheinlich polyphyletisch von sandigen und kalkigen Vorfahren abstammend.

VII. Textularidae: Die sandigen Kammerreihen zu mehreren Reihen gruppiert; z. T. spiralig, kalkig, perforat geworden. 3 Subfamilien. 1. Textularinae, 2. Buliminae, 3. Cassidulinae.

VIII. Nodosaridae: Die Kammerreihen kalkig, fein perforat, z. T. spiralig geworden. 5 Subfamilien. 1. Nodosarinae, 2. Lageninae (!) 3. Cristellarinae, 4. Polymorphininae, 5. Ramulininae.

IX. Endothyridae: Sandige Kammerreihen spiral aufgewunden; z. T. kalkig, perforat geworden: 2 Subfamilien. 1. Endothyrinae, 2. Fusulininae.

X. Rotalidae: Spirale Kammerreihen, reinkalkig, perforat; durch Involution ist es zur Ausbildung eines sekundären Kanalsystems gekommen. — 5 Subfamilien: 1. Rotalinae, 2. Tinoporinae, 3. Globigerininae, 4. Polystomellinae, 5. Nummulitinae.

F. Schaudinn (Berlin).

Spongia.

Petr, Fr., Evropské houby sladkovodní. (Süsswasserschwämme Europas). Chrndim. 1894. 32 pag. 2 Taf. (Gymnas. Progr.)

Eine sorgfältige zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnisse von der Systematik, geographischen Verbreitung, Biologie und Or-

ganisation der Süsswasserschwämme, die auch viele neue eigene Beobachtungen enthält. Die zwei beigefügten Tafeln sind hauptsächlich der Entwicklung der Geumulae, resp. der Umhüllungen derselben gewidmet.

A. Mrázek (Prag).

Coelenterata.

Murbach, L., Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Entwicklung der Nesselorgane der Hydroiden. In: Arch. f. Naturgesch. Bd. 60. I. 1894 p. 217—254. Taf. XII.

In dem ersten Teil seiner Arbeit, der über die Anatomie der ausgebildeten Nesselorgane handelt, bestätigt Murbach im Wesentlichen die Angaben früherer Autoren. Er nimmt die von Möbius aufgestellte Einteilung der Nesselkapseln nach ihrer Gestalt an, fügt aber hinzu, dass ausser der Form auch der Bau des Schlauches für die Nesselorgane charakteristisch ist. Er unterscheidet am Schlauch 3 Abschnitte: ein Basalstück mit weitem Lumen, ein Zwischenstück mit mehreren grossen Widerhaken und den geisselförmigen Endschlauch, der an seiner Spitze nicht offen ist. Nur das Zwischenstück ist nicht eingestülpt. — Die Kapsel ist doppelwandig. — Die Querstreifung des Stiles der Nesselzelle von *Physalia* und *Velella* ist auf eine Spiralförmige Bildung mit sehr enganeinanderliegenden Windungen zurückzuführen; trotzdem hält Verf. diese Gebilde für Muskeln. Bezüglich der Entladung der Nesselkapseln schliesst Verf. sich Chun an, der sie durch Muskeldruck erfolgen lässt.

Wichtige neue Beobachtungen bringt Murbach in dem zweiten Teil seiner Abhandlung über die Entwicklung der Nesselkapseln. Dieselben entstehen in interstitiellen (subepithelialen) Zellen, die sich vor der Kapselbildung unter amitotischer Kernteilung vermehren. Die Anlage der Nesselkapsel (Kapselkeim) findet sich zuerst als kleines, kugeliges, hellglänzendes Körperchen im Innern des Kerns (? Ref.) neben dem Kernkörperchen, begiebt sich dann an die Kernoberfläche und tritt in das Plasma, wo es von einem hellen Hof (Sekretraum der Autoren, der bisher als erste Anlage der Kapsel galt) umgeben wird. Während der Kapselkeim zur innern Kapsel wird, bildet sich der Sekretraum zur äusseren Kapselwand um. Der Schlauch bildet sich ausserhalb der Kapsel in Windungen, die sich um den Kern herumlegen und glaubt Verf., dass er durch Auswachsen des Kapselkeimes entsteht; hierauf wird er in die Kapsel eingestülpt. Diesen Vorgang hat Verf. nicht beobachtet, doch glaubt er ihn auf folgende Weise erklären zu können: Der helle Hof um den Kapselkeim verdichtet sich und giebt dabei Flüssigkeit an das Protoplasma ab; diese wird aus der innern Blase (Kapselkeim) er-

setzt. Durch den Flüssigkeitsverlust entsteht osmotischer Druck nach dem Innern der Blase, deren Wand durch Verdichtung der äusseren Schicht (heller Hof) widerstandsfähig geworden ist. Nur der Endschlauch ist noch nachgiebig und wird daher eingesogen. — Zum Schluss konstatiert Verf. noch die aktive Wanderung der Nesselkapseln von ihren proximal gelegenen Entstehungsorten, nach den distalen Teilen des Körpers, wo sie verbraucht werden. —

Die Arbeit Murbachs enthält vieles, was mit den Angaben eines andern guten Beobachters, Schneider's nämlich (Zool. Anz. 17. 1894. p. 461—471), nicht übereinstimmt, und ist daher eine Nachuntersuchung der Nesselkapselbildung sehr erwünscht.

F. Schaudinn (Berlin.)

Schaudinn, F., *Haleremita cumulans* n. g. n. sp., ein neuer mariner Hydroidpolyp. In: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin 1864 Nr. 9. p. 226—234. 8 figg.

Der vom Verf. unter obigem Namen beschriebene Polyp stammt aus Seewasseraquarien des zoologischen Instituts zu Berlin; er lebt solitär, besitzt kein festes Perisark, sondern umhüllt sich statt dessen mit Detritus. Er ist etwa 1 mm gross und hat stumpfkegelförmige Gestalt. Die meist in der Vierzahl vorhandenen Tentakel sind über Kreuz gestellt und inserieren an der Basis einer beweglichen Proboscis. *Haleremita* besitzt im Gegensatz zu den meisten Hydroidpolypen nur eine Sorte von Nesselkapseln und zwar grosse birnförmige. Die Tentakel sind solide, mit einem Axenstrang versehen, der aus grossen kubischen in einer Reihe angeordneten Entodermzellen besteht. Der Bau der Tentakel verbietet es, *Haleremita* bei den Hydrariae unterzubringen, mit denen er in allen übrigen Bauverhältnissen die grösste Übereinstimmung zeigt, und muss er daher vorläufig isoliert zwischen die Hydrariae und alle übrigen Hydroidpolypen, mit denen er nur in dem Tentakelbau übereinstimmt, gestellt werden. — Geschlechtliche Fortpflanzung wurde bisher nicht beobachtet und ist vielleicht die Fähigkeit hierzu bei den in Aquarien lebenden Tieren überhaupt verloren gegangen. — Die ungeschlechtliche Vermehrung erfolgt durch die bisher nur sehr selten beobachtete Frustelbildung, d. h. durch frühzeitige Abschnürung von noch wenig entwickelten Lateralknospen. Eine bestimmte Anordnung der Knospen zu den Tentakeln ist nicht bemerkbar. Beide Zellschichten des Muttertiers beteiligen sich an der Knospenbildung. Die abgeschnürten Frusteln von *Haleremita* besitzen cylindrische Gestalt; die zweischichtige Körperwand umschliesst einen allseitig geschlossenen Hohlraum, der sich von dem Gastrovaskularraum der Mutter herleitet: es sind

diese wurmartig umherkriechenden Knospen bis auf das Fehlen der Wimpern einer Cöloplannula sehr ähnlich. Während ihrer Wanderung zieht sich das eine Ende der Frustel in eine Spitze aus, auf der sich eine Mundöffnung bildet. Dieses Stadium hat Verf., weil es einen einfachen gastrulaähnlichen Sack darstellt, *Saccula* genannt. Die *Sacculae* nehmen Nahrung auf und kriechen sehr lebhaft umher, verharren auch sehr lange auf diesem Stadium. Sie verdienen besonderes Interesse wegen ihrer Ähnlichkeit mit der *Protohydra* Greeff's, die ja als Stammform der Cölenteraten gilt. Ein Unterschied besteht nur in den Nesselkapseln (*Protohydra* besitzt 2 Sorten, die *Saccula* von *Haleremita* nur eine) und in der Vermehrung. *Protohydra* pflanzt sich durch Zweiteilung fort, was bei der *Saccula* nicht beobachtet wurde. Trotzdem ist es nicht unwahrscheinlich, dass *Protohydra* vielleicht auch nur das *Sacculastadium* eines unbekanntem Polypen ist; um so weniger, als die *Saccula* von *Haleremita* sich auch selbständig fortpflanzt und zwar ebenso wie der Mutterpolyp, durch Frustelbildung. Die Enkelfrusteln bilden sich ebenfalls zu einer Generation kleiner *Sacculae* um. Alle *Sacculae* werden schliesslich, indem sie Tentakel bilden und sich festsetzen, zu Polypen. Merkwürdigerweise wird zuerst nur ein Tentakel gebildet und zwar während des Umherwanderns an der Oberseite des wurmförmigen Körpers und erst nach längerer Zeit daneben ein zweiter. Nach der Bildung des dritten Tentakels setzen die Polypen sich gewöhnlich fest. Die Enkelsacculae bilden sich zu einer Generation kleinerer Polypen um, doch werden die Grössenunterschiede dadurch verwischt, dass die letzteren in allen Wachstumsstadien wieder proliferieren. —

Die Füllung der Aquarien, in denen *Haleremita* lebt, stammt aus der Adria bei Rovigno. — F. Schaudinn (Berlin.)

Vermes.

Schuberg, A., Zur Histologie der Trematoden. In: Arb. Zool.-Zoot. Inst. Würzburg. Bd. X. pg. 176—188. Taf. X.

Mit Hilfe der vitalen Methylenblaufärbung, deren Resultate durch Anwendung anderer Methoden (v. Mährenthal'sche Osmiumsäure — Holzessigmethode) kontrolliert worden sind, gelingt es bei *Distomum lanceolatum* die bekannten grossen Zellen im Körper, wie in muskulösen Organen (Pharynx, Acetabula etc.) blau zu färben, ebenso die um die Gehirnkommisur gruppierten Ganglienzellen. Ausläufer der peripheren Ganglienzellen treten zu den Muskelfasern. Bewiesen wird ferner die Deutung der grossen Zellen als Ganglienzellen durch die Auffindung von Verbindungen mit Nerven (v. Mährenthal'sche Methode).

Letztere Methode oder auch die Behandlung der Lanettegel mit Sublimat und Boraxkarmin ermöglicht es ferner, die Terminalzellen der Exkretionskapillaren auf Schnitten nachzuweisen; es ergab sich, dass diese ebenfalls verästelten, aber im Leben mit Methylenblau sich nicht färbenden Zellen die Kapillaren vollständig abschliessen; Spalträume zwischen den Parenchymzellen, in welche die Ausläufer der Endzellen sich erstrecken sollen, konnten weder am lebenden Tier noch an Schnittpräparaten gesehen werden. Im Pharynx und in den Saugnäpfen fehlen Terminalzellen sicher.

Die dicht unter dem Hautmuskelschlauch gelegenen „Subkulkularzellen,“ die auch zu verschiedenen Deutungen Veranlassung gegeben haben, liegen nach Schuberg in der Regel in Gruppen vereinigt und besitzen feine, verzweigte Ausläufer, die mit denen benachbarter Zellen in Verbindung stehen. Sie haben weder mit Drüsen-, noch mit Ganglienzellen irgend welche Beziehungen, sondern sind eher bindegewebiger Natur. M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Stossich, Mich., I distomi dei rettili. Estr. del Bull. Soc. Adriatic. sc. nat. Trieste. Vol. XVI. Trieste 1895. 29 pg. 8^o.

In ähnlicher Weise, wie der Verf. früher die Distomen der Säuger, Vögel etc. zusammengestellt hat, erhalten wir hier eine 31 Arten umfassende Beschreibung der Distomen der Reptilien; darunter sind zwei agame Formen und 14 nicht so genügend bekannte Arten, dass sie in die angenommenen Subgenera verteilt werden könnten. Die Zahl der als Wirte für Distomen bekannten Reptilien beträgt 32.

Neue Arten werden nicht aufgestellt, wohl aber für *Distomum gelatinosum* Poir. aus dem Darm von *Cistudo lutraria* der Name *D. poirieri* vorgeschlagen, da der erste Name schon von Rudolphi für eine andere Art vergeben ist.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Kampmann, K., Über das Vorkommen von Klappenapparaten in den Exkretionsorganen der Trematoden. In: Revue suisse de Zool. T. II. Genf. 1894. pg. 443—462. avec 2 pl.

Das Untersuchungs-Material bildeten neun *Distomum*-Arten, bei denen allen die Sammelgefäße nicht auf dem Scheitel der Exkretionsblase von vorn her, sondern seitlich in letztere münden; bei zwei Arten (*D. isostomum* und *mentulatum*) treten die Sammelröhren fast unter einem rechten Winkel an die Blase heran; ihre Mündung soll bei gewissen Füllungszuständen der Blase durch einen membranösen, frei in das Lumen der Blase hineinhängenden Vorhang verschlossen werden; bei drei anderen Arten (*D.*

cirrigerum, *dorsigerum* und *endolobum*) bilden die Sammelröhren mit der Wand der Endblase einen sehr spitzen Winkel, wobei die der Blase zugekehrte mediane Wand des Sammelrohres mit der Blasenwand zu einem am Grunde dickeren, gegen die Mündungsstelle des Rohres sich verdünnenden Häutchen verschmilzt, das ebenfalls als Klappe wirken soll. Vier Arten weisen keine klappenartigen Vorrichtungen auf. Letztere scheinen aber nichts anderes zu sein, als die mediane Wand des der Exkretionsblase genäherten Endabschnittes der Sammelröhren, die auf Frontalschnitten wie am lebenden Objekt wohl den Eindruck von Klappen machen könnte; würde es sich um wirkliche Klappen in der angenommenen Lagerung handeln, dann müssten dieselben sich beim Rückstauen des Inhaltes gerade aufblähen und dadurch die Mündung, die sie nach Kampmann verschliessen sollen, erweitern. Der Rücktritt der Flüssigkeit aus der Exkretionsblase in die Sammelröhren wird durch die Art der Kontraktion der Endblase und durch die Enge der Mündung am besten verhindert.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Stossich, Mich., Notizie elmintologiche. Trieste 1895. 16 pg. 8° con 3 tav. (Estr. del Bull. Soc. Adriat. di sc. nat. Trieste Vol. XVI. pg. 33—46 e. tav. IV—VI).

In dieser Arbeit werden zum Teil die gefundenen Helminthen unter Angabe der bewohnten Organe und Wirte aufgezählt, zum Teil aber auch Beschreibungen bekannter Arten vervollständigt und neue Arten beschrieben, so *Dochmius vallei* n. sp. aus dem Darm von *Vipera ammodytes*, *Bothriocephalus* (?) *longispiculus* n. sp. aus dem Darm von *Ortygometra minuta*, *Taenia varanii* n. sp. aus dem Darm von *Varanus arenarius* und *Anthobothrium parvum* n. sp. aus dem Darm von *Zygaena malleus*.

Des weiteren ist es dem Verf. gelungen, die Jungen der *Ascaris rubicunda* Schndr. (*Python reticulatus* und *P. molurus*) in den Lungen der erstgenannten Art aufzufinden, so dass er annimmt, dass die Entwicklung auch dieser Art sich in selben Wirte abspielt.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Pisařovic, K., Příspěvek k poznání nervové soustavy Lumbricidů. (Beitrag zur Kenntniss des Nervensystems der Lumbriciden.) In: Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Math. nat. Cl. 1894. Nr. 22. 15 pag. Mit 2 Taf. (Mit deutschem Résumé).

Die an vier Lumbriciden-Arten ausgeführten Untersuchungen des Verf.'s haben ergeben, dass die Zahl der aus dem Gehirn, den Schlundkommissuren und Bauchmarksganglien heraustretenden Nerven nicht konstant ist, sondern sowohl bei verschiedenen Arten, wie auch bei einer und derselben Art innerhalb gewisser Grenzen variieren kann. Bei *Dendrobaena* sind die Verhältnisse am einfachsten, bei *Allolobophora trapezoides* sind sie sehr konstant, bei *Allolob. foetida*

dagegen sehr veränderlich. Von den drei aus jedem Bauchmarksganglion entspringenden Nervenpaaren nennt der Verf. das erste „postseptaler Nerv“, die zwei anderen „praeseptale Nerven“ (sog. Doppelnerv der Aut.) Bei *Allol. foetida* findet sich sehr oft statt zweier nur ein einziger praeseptaler Nerv. Beide praeseptale Nerven anastomosieren mit einander. Eine solche Anastomose fehlt nur in den vorderen Bauchmarksganglien (bei *Allol. foetida* auch in anderen Ganglien). Unweit von der Anastomose oder manchmal direkt von ihr entspringt aus dem 2. praeseptalen Nerv der „septonephridiale Nerv“, dessen einer Ast das Dissepiment und der zweite den Exkretionsapparat innerviert. Aus dem ersten Bauchmarksganglion entspringen höchstens 3 Nervenpaare, weshalb dasselbe als ein einfaches Ganglion zu betrachten ist.

A. Mrázek (Prag).

Oka, A., On the nephridium of phylactolaematous Polyzoa.
In: Zoolog. Magaz. Vol. VII. Nr. 76 p. 21—37. Plate IX.
February 1895.

Verf. hatte bereits in seiner ersten Publikation über *Pectinatella gelatinosa* auch das Nephridium dieser Bryozoenform beschrieben. Nenerdings untersuchte er diese Tiere nochmals und zwar ausschliesslich mit Rücksicht auf das Nierenorgan.

Die Form der Leibeshöhle an dem Vorderende eines Individuums von *Pectinatella* stimmt in den meisten Verhältnissen mit jener bei *Cristatella* überein. Oka's Ansichten über diesen Punkt decken sich vollkommen mit den Anschauungen Braem's. In Kürze sind dieselben in folgenden Sätzen zusammenzufassen:

1. In der mittleren und unteren Region des Polypids ist die Leibeshöhle einfach.

2. An dem oberen Ende ist die Leibeshöhle in drei Teile und zwar in die median gelegene Epistomhöhle und in die jederseits seitlich von dieser gelegenen Lophophorhöhlenhälften geteilt.

3. Die Nephridienröhren öffnen sich in die Lophophorhöhle.

4. Die Wand der Nephridienkanäle sind Fortsetzungen des Epithels der Lophophorhöhle.

5. Letztere Höhle ist an der Oralseite von der übrigen Leibeshöhle durch eine Art von Diaphragma getrennt; ein anales Diaphragma, wie es von Cori bei *Cristatella* beschrieben wurde, fehlt bei *Pectinatella*.

Das Nephridium der *Pectinatella* liegt ebenso wie jenes bei *Cristatella* an der Analseite des Körpers in der Gegend zwischen Anus und der Basis der medianen Tentakel der inneren Reihe. Es wird nach aussen durch das ektodermale Körperepithel und nach

innen, gegen die Leibeshöhle hin, durch die Mesodermis-schicht der Leibeswand (Somatopleura) begrenzt. Wie bei *Cristatella*, so findet sich auch bei diesen Tieren eine Verbindung zwischen der Epistomhöhle und der Leibeshöhle in Form eines Kanales, welcher zwischen den nach unten divergierenden Nierenkanälen hindurch tritt. Letztere öffnen sich mit trichterartigen Erweiterungen in die Lophophorhöhle, nach oben hin vereinigen sich die Nephridienkanäle miteinander und münden mit einem engen Porus nach aussen. Ein besonderer Ausführungsgang liegt in diesem Falle nicht vor. Von den Tentakeln der inneren Reihe münden der mittlere und die beiden rechts und links von diesem gelegenen Tentakel mit ihren Tentakelhöhlen in die Nierenkanäle ein.

Oka's Ansicht über die morphologische Bedeutung des Nierenorganes der phylactolaemen Bryozoen geht dahin, dass er dasselbe nur insofern mit einem typischen Segmentalorgan vergleicht, als das Organ der Bryozoen auch eine Kommunikation der Leibeshöhle mit der Aussenwelt vermittelt; hinsichtlich seiner Funktion unterscheidet sich dieses Organ nach seiner Ansicht dadurch, dass es bei den Bryozoen selbst nicht mehr exkretorisch thätig ist und bloß zur Ausleitung der mit Exkreten beladenen Lymphzellen dient, was bereits Cori vermutet hat.

Angaben, welche sich auf die Niere der Endoprocta beziehen, die aber den thatsächlichen Verhältnissen nicht ganz entsprechen, wird der Verf., wie er dem Ref. in zwei Schreiben mitgeteilt hat, nächstens im Anschluss an eigene Untersuchungen über diese Tiere in einer Publikation richtig stellen.

Im Anschluss an die rein sachliche Besprechung des Inhaltes der vorliegenden Arbeit gestattet sich der Ref. einige Bemerkungen hinzuzufügen.

Oka, welcher, wie erwähnt, den Angaben Braems beipflichtet, stimmt insofern nicht mit diesem Autor überein, als er das Organ als ein Nephridium bezeichnet und an demselben eine äussere Öffnung beschreibt; mit den Ansichten des Ref. erklärt sich Oka insofern nicht einverstanden, als er die innere Öffnung (Nephrostoma) mit der Lophophorhöhle kommunizieren lässt und, wie Braem, einen direkten Zusammenhang der Tentakelhöhlen mit dem Organ, (den übrigens der Ref. nicht bezweifelt und im Sinne der von ihm beschriebenen Nebentrichter auffasst) annimmt; im Einklang mit dem Ref. befindet sich Oka darin, als er das Vorhandensein einer äusseren Öffnung bestätigt, das Organ als ein Nierenorgan bezeichnet und die schon früher vom Ref. gemachten Angaben über die Funktion dieses Organes als zutreffend bezeichnet.

Die Gründe, welche den Ref. bestimmen, das bei *Cristatella* und *Pectinatella* beschriebene Organ als ein echtes Nephridium nach dem Typus eines Metanephridiums zu betrachten, sind folgende:

1. Das Organ stellt einen Kanal vor, welcher die Leibeshöhle mit der Aussenwelt verbindet.
2. Dieser Kanal besitzt eine innere Nephrostomöffnung und einen äusseren Porus.
3. Der Zusammenhang der mittleren Tentakel mit dem Kanal ist ein sekundärer.
4. Der Kanal unterscheidet sich sehr auffallend in seiner histologischen Beschaffenheit von der Somatopleura und besitzt gegen die Leibeshöhle einen Peritonealüberzug.
5. Der kräftige Flimmerstrom schlägt in der Richtung gegen den äusseren Porus.
6. Durch dieses Organ werden Leukocyten und Zerfallsprodukte nach aussen befördert.
7. Das Organ ist morphologisch als ein Nephridium nach dem Typus eines Metanephridiums zu betrachten, das aber rückgebildet ist und seine exkretorische Funktion eingebüsst hat; letzteres lässt sich aus dem Fehlen eines Blutgefässsystemes erklären.

C. J. Cori (Prag).

Arthropoda.

v. Erlanger, R., Beiträge zur Morphologie der Tardigraden.

1. Zur Embryologie eines Tardigraden (*Macrobotus macronyx* Dujardin). In: Morphol. Jahrb. XXII. 4. pag. 491 Taf. XX u. XXI.

Verf. hat bereits die wichtigsten Thatsachen in einem Referate der vorläufigen Mitteilung aufgeführt (vgl. Zool. C.-Bl. II, pag. 79) weshalb er sich jetzt darauf beschränken will, die allgemeinen Schlüsse, welche daraus gezogen werden können, kurz auseinanderzusetzen.

Die Entwicklung von *Macrobotus macronyx* ist eine sehr einfache und primitive, was sich wohl auf die Dotterarmut der Eier zurückführen lässt. Es liegt kein Grund vor, auf Rückbildungen zu schliessen, mit einziger Ausnahme der Schwanzplatte, welche beim Embryo vorhanden, beim ausgebildeten Tier nicht mehr nachweisbar ist. Verf. wendet sich daher gegen v. Kennel, welcher die Theorie verfochten hat, dass die Tardigraden stark rückgebildete Arthropoden sind und bemüht sich, diese Anschauung im Einzelnen zu widerlegen. Dagegen stimmt er Plate bei in der Beurteilung der Bärtierchen als primitive Arthropoden, aber mit dem wichtigen Unterschied, dass er sie mit Bütschli (1875) an den Anfang der Arthropoden überhaupt, nicht wie Plate an den Anfang der luftatmenden Arthropoden oder Tracheaten stellt. Verf. glaubt annehmen zu dürfen, dass die Tardigraden zweckmässiger von Wassertieren abzuleiten sind, da es marine und Süsswasserformen derselben giebt und die terrestren Formen nur in feuchten Medien leben können, und bemüht sich dies näher zu be-

gründen, indem er die Tracheatennatur der Bärtiere zu widerlegen sucht.

Wie bemerkt, ist er geneigt, sie mit Bütschli an den Anfang der Arthropoden zu stellen und gleichzeitig in ihnen einen Übergang zu den Rädertieren, Nematoden und Nematiorhynchen zu erblicken. Sie sind keineswegs als Stammform der Arthropoden zu betrachten, sondern als ein kleiner Zweig, welcher sich frühzeitig von der Wurzel derselben abgetrennt, in mancher Hinsicht einseitig entwickelte, aber viele primitive Charaktere beibehalten hat, die ihn in gewissen Hinsichten als Übergangsform zu andern Phylen aufzufassen erlaubt.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Myriopoda.

Němec, Boh., O novém diplopodu z rodu *Strongylosoma*. (Über einen neuen Diplop. aus dem Gen. *Strongylosoma*.) In: Sitzber. k. böhm. Ges. Wiss. 1895. Nr. 12. pag. 5. Mit 1 Taf. (Deutsches Résumé p. 5–6.)

Die neue vom Verf. *Strongyl. vejdoskýi* benannte Art aus Nordböhmen unterscheidet sich von dem einheimischen *Str. pallipes* im Leben durch die ganz schwarze Farbe. Am vorletzten Körperringe erwähnt Verf. ein Sinnes-(Tast?)-Organ, welches bei *Str. pallipes* fehlt. Die Angabe von Attems, wonach der Spermagang nur eine Rinne darstellt, wird bestätigt.

A. Mrázek (Prag).

Insecta.

Chatin, J., La cellule épidermique des Insectes; son paraplasma et son noyau. In: C.-R. Ac. Sc. Paris. Tom. 120. Nr. 23. 1895. pag. 1285–1288.

In einer früheren Mitteilung (Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 271) berichtete Verf. über die Hauptrolle, welche das Hyaloplasma bei der Chitinisierung der Epidermiszellen spielt. Aber auch am Paraplasma und am Kerne gehen gleichzeitig Veränderungen vor sich. Ersteres, anfangs körnchenarm, enthält mit der Zeit immer mehr Pigment, welches die definitive Färbung annimmt. Das Verhalten des Kernes hängt von der Funktion ab, zu welcher die Epidermiszelle sich vorbereitet; wird dieselbe zur Ansatzstelle für Muskulatur (*Bombyx mori*), so streckt sich ihr Kern in die Länge, biegt sich ein, und nimmt die verschiedensten Gestalten an, welche oft Anlass zu ganz abweichenden Deutungen, wie direkte Kernteilung etc. gegeben haben.

N. von Adelung (Genf).

Neuroptera.

Klapálek, Fr., Dodatky, ku seznamu českých Trichoptera za rok 1892 a 1893. (Nachträge z. Verzeichn. d. böhm. Trichopteren f. d. Jahre 1892–3). In: Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1894. Nr. 2, 8 pag.

Nachtrag zu den zwei früheren Verzeichnissen desselben Verf.'s, wodurch die Zahl der aus Böhmen bekannten Trichopteren auf 67 Gattungen und 180 Arten gestiegen ist.

A. Mrázek (Prag).

Hemiptera.

Sule. K. O novém rodu a druhu červeu (Coccidae), *Ortheziola Vejdovskiji* n. g. n. sp. (Über eine neue Gattung u. Art der Cocciden, *Orth. vejd.* n. g. n. sp.). In: Sitzber. k. böhm. Ges. Wiss. 1894. Nr. 44. pag. 9. Mit 1 (teilw. col.) Taf. Engl. Résumé.

Die neue Gattung *Ortheziola* unterscheidet sich von der nächstverwandten *Orthezia* durch dreigliedrige Antennen und das Vorhandensein eines Tibiotarsus. Verf. hält für beide Gattungen die Errichtung einer besonderen Subfamilie der Orthezinae für nötig.

A. Mrázek (Prag).

Hymenoptera.

1. **Janet, Ch.**, Sur le système glandulaire des Fourmis. Extr. des C.-R. Ac. Sc. Paris 1894. Tom. 118. 4 pg.
2. — — Sur l'anatomie du pétiote de *Myrmica rubra* L. (Etudes sur les Fourmis, 7^e note). Extr. des Mém. Soc. Zool. France 1894; Tom. VII. 18 pg.
3. — — Sur les nerfs de l'antenne et les organes chordotonaux chez les Fourmis. Extr. des C.-R. Ac. Sc. Paris 1894. Tom. 118. 4 pg.
4. — — *Pelodera* des glandes pharyngiennes de *Formica rufa* L. (Etudes sur les Fourmis, 4^e note). Extr. des Mém. Soc. Zool. France 1894. Tom. VII. 18 pg.

Verf. beschreibt (1) die Drüsen der Ameisen (mit Ausschluss derjenigen des Gift- und des Verdauungsapparates), im Anschluss an die kürzlich erschienenen Arbeiten von Bordas¹⁾; scheinbare Widersprüche mit den Befunden dieses Forschers beruhen teils auf der verschiedenen Benennung der Drüsen, teils darauf, dass Janet, wohl mit Recht, der Ausmündungsstelle (mithin dem Entstehungsorte) der Drüsen mehr Bedeutung beilegt als der Lage der Drüse selbst. Jedem Segmente des Körpers kommt eine paarige Drüse zu, welche jedoch nicht überall ausgebildet ist. Es befinden sich Ausmündungen von Drüsen an der Basis der Antennen (erste Beobachtung), oberhalb der Mandibeln, an der Seite der Mundöffnung, oberhalb der Ligula (die hierhergehörige Drüse wird der Lage ihrer Acini wegen oft Brustspeicheldrüse genannt). In den drei eigentlichen Thorakalsegmenten, und im Hinterleibe im figurlichen Sinne genommen, fand Verf. keine hierhergehörenden Drüsen. Zwei mächtige, im Thorax gelegene Drüsen münden am 4. Brustsegment aus, d. h. dem ersten Abdominalsegmente, welches hier am Aufbau der Brust teilnimmt. Durch Invagination des Integuments haben sich geräumige Höhlen

¹⁾ Bordas, C.-R. Tom. 118. pag. 296 etc.

gebildet, in welche diese Drüsen einmünden. Da diese Höhlen stets leer gefunden wurden, so glaubt Verf., dass sie keine Sekretreservoirare darstellen, sondern Behälter, in denen die Luft den spezifischen Sekretgeruch annimmt. — Im Petiolus fand Verf. einzelne Drüsenzellen in der Nähe der Stigmen. Der Petiolus ist bei gewissen Hymenopteren äusserst dünn, so dass sogar von verschiedenen Seiten bezweifelt wurde, es finde ein Blutaustausch zwischen Brust und Abdomen statt. Janet (2) wies für *Myrmica rubra* L. nach, dass im Petiolus alle Organe normal enthalten sind, wenn auch dicht aneinander gedrängt. Der Petiolus (bestehend aus dem 2. und 3. Abdominalsegment) weist in seinem hinteren Abschnitte eine wohl ausgebildete Muskulatur auf, welche namentlich zu Atembewegungen, Drehen und Heben des Abdomens, und zur Tonerzeugung verwendet wird. Im vorderen Segmente ist nur dorsale Muskulatur entwickelt. Das Ganglion des zweiten Petiolussegmentes ist nach dem vorderen verlagert; das erste wird vom Brustknoten aus innerviert. Die Eingeweide verändern ihre Lage an der Übergangsstelle des Thorax in den Petiolus: wir haben hier den geringsten Querschnitt, und diese Stelle ist daher Biegungen und Drehungen am meisten ausgesetzt. Desshalb ordnen sich hier Darm, Eingeweidenerven, Rückengefäss, Bauchmark und Tracheenstämmen in einer Horizontalebene an. Im Petiolus selbst nehmen dann die Organe ihre alte Lage wieder an, bis auf die Tracheenlängsstämme, welche dorsal verlagert sind. Für das rückwärts strömende Blut ist ventral genügend Platz vorhanden. Die Tracheenstämmen sind normal durch Querbrücken verbunden und senden Äste nach dem Stridulationsorgan und den normal gebauten Stigmen aus.

Im Kopfe gewisser Ameisen (*Formica*, *Lasius*, *Myrmica*, *Tetramorium*) fand Janet (3) chordotonale Organe, für welche er den Namen „praeantennale Organe“ vorschlägt. Der sensible Antennennerf gabelt sich bald nach dem Austritt aus dem Gehirn; der obere Ast sendet einen Zweig nach einer Gangliengruppe dicht unter dem Integument, in der Nähe der Basis der Antenne. Von der Gangliengruppe aus erstreckt sich ein bandförmiges Organ bis in die Antenne hinein, wo es aber nicht weiter verfolgt werden konnte. Das Band zeigt zwei Anschwellungen: in der ersten sieht man sehr kleine, schlank-spindelförmige Gebilde, in der anderen längliche Kerne. Eine genauere Beschreibung dieser Teile giebt der Verf. leider nicht. Das Organ wird von Tracheenverzweigungen begleitet. Ein weiteres chordotonales Organ fand Janet in der Nähe des prothorakalen Ganglions, mit darin enthaltenen scolopalen Körperchen. Dieses Organ besitzen auch die Bienen und Wespen, das praeantennale jedoch nicht.

Über die parasitischen Nematoden in den Pharyngealdrüsen von *Myrmica rufa* L. hat Janet weitere¹⁾ Beobachtungen angestellt (4). In den cylinderförmigen Schläuchen dieser Drüsen lebt bei infizierten Ameisen je eine Nematodenlarve; diese verlässt späterhin die Drüse, von deren Sekrete sie sich nährte, und lebt im erwachsenen Zustande frei im feuchten Detritus der Nester, sowie im Trinkwasser der Versuchskolonien. Die Larven erhält man, indem man den abgeschnittenen Ameisenkopf in einem Tropfen Wasser auf den Objektträger bringt. Ein Teil der Larven verlässt die Drüsen und begiebt sich in das Wasser. Unter diesen Larven findet man dann ganz junge Tiere, von 0,22 mm Länge, welche zu Grunde gehen, und doppelt so grosse ältere, welche am Leben bleiben, und zu Geschlechtstieren werden. Mittelstadien fehlen; diese sind nach Janet nicht fähig die Drüsen-schläuche zu verlassen, da sie im Wachstum begriffen sind. Erst die ausgebildeten Larven verlassen (ebenso wie die ganz jungen, eben erst eingedrungenen Lärven) freiwillig ihren Wohnort. Bedeckt man das Präparat mit dem Deckglase, so werden die vorher lebhaft sich bewegenden Larven starr, und nehmen eine leicht gekrümmte Gestalt an, was das normale Verhalten sein soll. Die Männchen sind seltener, etwa 0,73 mm lang, die Weibchen bis zu 0,9 mm. Verf. giebt ferner Mitteilungen über Bau, Eiablage, Entwicklung und Ernährung der Nematoden. Künstliche Infektion gelang mit Hülfe des feuchten Detritus und des Trinkwassers. Lacaze-Duthier bestimmte den Nematoden als *Pelodera janeti* n. sp. Nach Janet ist derselbe jedoch sehr nahe verwandt mit einer von Bütschli²⁾ zu *Rhabditis brevispina* Claus gestellten Form.

N. von Adelung (Genf).

Mollusca.

Toel, K., Poznámky o Bojanovu orgánu hrachovky *Sphaerium rivicola* Seach. (Bemerkungen über das Boj. Organ von *Sph. rivicola*.) In: Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1894. Nr. 21. 7 pag. 1 Taf.

Das Bojanus'sche Organ von *Sphaerium*, welches an Schnittserien untersucht wurde, ist paarig und symmetrisch. Seine beiden Hälften sind von einander vollkommen gesondert. Das Organ der Cycladiden ist viel einfacher gebaut als das der Najaden, da es nur aus 3 Abschnitten besteht: einem deutlichen, im Perikard beginnenden Wimpertrichter, einer mittleren, drüsigen gewundenen Partie und

1) siehe Janet, Ch., Sur les Nématodes des glandes pharyngiennes des Fourmis (*Pelodera* sp.) C.-R. Ac. Sc. Paris Tom. 117. 1893. pg. 100.

2) Bütschli, O., Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden.

einem engen Ausführungsgang, welcher unweit vom Wimpertrichter an der Verbindungsstelle der inneren Kiemenlamelle mit dem Körper nach aussen mündet. Eine dünne kontinuierliche bindegewebige Lamelle findet sich nur am Wimpertrichter und am Ausführungsgang, in den übrigen Partien wird das Boj. Organ nur durch sternförmig verästelte, in Brücken angeordnete Zellen zusammengehalten. Eine muskulöse Hülle kommt nur am Ausführungsgang vor, am Wimpertrichter fehlt ein Muskelring vollständig. Das Epithel ist überall nur einschichtig, die Epithelzellen des Wimpertrichters tragen zahlreiche lange Wimperhaare, diejenigen der mittleren Abschnitte dagegen nur 2—3 kürzere. Auch fehlt den Epithelzellen dieses Abschnittes der am Wimpertrichter und Ausführungsgang vorhandene Kutikularsaum.

A. Mrázek (Prag).

Vertebrata.

Bolk, L., Rekonstruktion der Segmentierung der Gliedmassenmuskulatur, dargelegt an den Muskeln des Oberschenkels und des Schultergürtels. In: *Morph. Jahr.* XXII. p. 357—379. 15 Fig.

In ähnlicher Weise wie in einer früheren Arbeit am Beckengürtel (Vgl. *Zool. C.-Bl.* I. p. 724) werden hier die Sclerozone am proximalen Ende des Femur und am Schultergürtel rekonstruiert. Verf. geht von den Beobachtungen Rollmann's über die Entwicklung der Extremitätenmuskulatur aus. Von den betreffenden Myotomen aus wachsen die lateralen Lamellen über die dorsale Fläche der Extremitätenleiste aus; biegen an der freien Kante derselben um und dehnen sich an der ventralen Fläche derselben bis zum Becken hin aus. Durch diese, anfänglich die metamere Anordnung bewahrenden Muskelanlagen, wird im Centrum der Extremitätenleiste mesenchymatöses Gewebe unwachsen; letzteres giebt das Material für die Skelet- und Bindegewebsanlagen. Das Derivat eines jeden Myotoms dehnt sich also kontinuierlich über die dorsale und ventrale Fläche der Extremitätenleiste aus; an einem jeden ist ein dorsaler und ventraler Abschnitt unterscheidbar, die sich zunächst in der Extremitätenleiste linear gegenüber liegen müssen. Im fertigen Zustande kommt das Verhalten noch zum Ausdruck in der Innervation durch dorsale und ventrale Äste des Plexus. Zwischen den dorsalen und ventralen Abschnitten der Muskelanlagen liegt zunächst das axiale Blastem Strasser's, später die Derivate desselben, Skelet und bindegewebige Membranen. An jedem Sklerozon ist demnach gleichfalls ein dorsaler und ein ventraler Abschnitt unterscheidbar, die sich in frühen Entwicklungsstadien wiederum linear gegenüberliegen müssen,

späterhin aber infolge ungleichmässiger Entfaltung einzelner Myomeren-teile Verschiebungen erleiden. Aus der Innervation durch dorsale oder ventrale Äste des Plexus, ferner aus der Skeletanheftung der Muskeln lassen sich indes auch im fertigen Zustande die Sklerozone konstruieren. Sowohl das Skelet, wie die Membranae interosseae und intermusculares liegen zwischen den dorsalen und ventralen Teilen der Myomenderivate; die Sklerozone sind demnach nicht auf das Skelet beschränkt, sondern greifen auch auf jene Membranen über.

In Betreff der speziellen Anordnung der Sklerozonen ist auf die Originalarbeit zu verweisen. In dem Verhalten der Sklerozonen am Femur kommt der primitive segmentale Charakter der zugehörigen Muskulatur zum klaren Ausdruck.

Am Schultergürtel erstrecken sich die Sklerozone kontinuierlich über Clavicula und Scapula. Über den speziellen Verlauf verweise ich auf das Original. Auch am Schultergürtel erhält sich in der Anordnung der Sklerozonen der primitive segmentale Charakter der zugehörigen Muskulatur. Zum Schluss wird in Kürze auf die Bedeutung der Befunde für die Frage nach der Entstehung der Form und Lage des menschlichen Schultergürtels hingewiesen.

O. Seydel (Amsterdam).

Amphibia.

Giglio-Tos, E., Sull' omologia tra il diaframma degli Anfibi Anuri e quello dei Mammiferi. In: Atti della R. Acc. dell. Sc. di Torino Vol. XXIX. p. 1—12 u. in: Bollet. dei Mus. de Zoologia et Anatom. comparat. d. R. Università di Torino. IX. No. 166 p. 2.

Bei Anurenlarven (*Rana esculenta*, *Pelobates fuscus*) wird die Leibeshöhle durch ein queres Septum in eine hintere und eine vordere Kavität zerlegt. Dasselbe liegt in der Höhe des ersten Wirbels und wird vom Peritoneum und von Muskeln gebildet. Letztere sind einmal Fortsetzungen des seitlichen Teiles des M. rectus abdominis und des Obliquus internus. Dazu kommen noch die sogenannten Muskelpeiler des Diaphragma, die von der Seite der Wirbelsäule in der Höhe des dritten Wirbels entspringen und nach vorn auf das Septum übergehen. In der Mitte zeigt das Septum einen aponeurotischen Abschnitt von Kleeblattform. Die Kommunikation zwischen beiden Kavitäten wird durch zwei Löcher hergestellt, die zu beiden Seiten des Oesophagus liegen und den Aorten einzeln zum Durchtritt dienen. Der hintere Abschnitt der Leibeshöhle enthält die Lungen, den Tractus intestinalis etc.; der vordere Abschnitt Herz mit Perikard, die Kiemen und einige Muskeln. Die Innervation erfolgt aus dem Plexus brachialis.

Während der Metamorphose tritt das Herz allmählich durch das Diaphragma hindurch in den hinteren Abschnitt der Leibeshöhle. Von dem ursprünglichen Diaphragma bleiben nur die Seitenteile bestehen.

Zur Begründung der Homologie des Diaphragmas der Anurenlarven mit dem Zwerchfell der Säuger wird auf die Ähnlichkeiten in der Struktur und in den Beziehungen zu Nachbarorganen hingewiesen. Frühe Entwicklungsstadien von Säugetieren zeigen auch in der Lage des Diaphragma eine Übereinstimmung. Die verschiedene Lage der Lungen zum Zwerchfell erklärt sich durch den Mangel eines thoracalen Raumes bei Anuren; auch in dieser Hinsicht lassen sich Übereinstimmungen zwischen bestimmten Entwicklungsstadien bei Säugern und bei Anuren nachweisen. — Eine Innervation des Zwerchfells bei Säugern aus dem Plexus brachialis wird von Uskow beobachtet. —

O. Seydel (Amsterdam).

Göppert, E., Die Kehlkopfmuskulatur der Amphibien. Eine vergleichend anatomische Untersuchung. In: Morph. Jahrb. XXII. p. 1—71 Taf. 1 u. 2. 9 Fig.

Die Kehlkopfmuskulatur wird abgeleitet aus zwei Pharynxmuskeln: dem Dorso-pharyngeus (Dorso-trachealis, Fischer) und dem Hyopharyngeus (Hyotrachealis Fischer). Der erstere entspringt von der Nackenfascie, und ist aufzufassen als ein ursprünglicher Heber des fünften, in die Cartilago lateralis des Kehlkopfes übergegangenen Kiemenbogens. — Der Hyopharyngeus, unter primitiven Verhältnissen vom vierten Kiemenbogen entspringend, gehört in das System der Constrictores arcuum visceralium. —

Bei der Rückbildung des vierten Kiemenbogens (*Proteus*, *Menobranchus*) tritt der Hyopharyngeus mit dem Levator arcus IV. in einer Inskription zusammen. Die Hauptmasse des Ursprungs wandert auf den dritten Kiemenbogen über. Beim Fehlen des dritten Kiemenbogens (Salamandrinen) entsteht aus dem Levator IV. und Hyopharyngeus ein Digastricus pharyngis. —

Der Dorsopharyngeus lässt den Dilatator laryngis hervorgehen. In den primitivsten Fällen (*Proteus*) wirkt der Muskel, an der unzerlegten Cartilago lateral. befestigt, gleichzeitig als Constrictor pharyngis und als Öffner des Kehlkopfes. Weiterhin tritt eine Sonderung in dem Muskel ein; der vorderste Abschnitt behält die genannten Charaktere (Dorso-laryngeus), der hintere giebt die Befestigung am Skelet der Luftwege auf und wird zu einem Constrictor pharyngis (*Sivedou*, Salamandrinen). Bei Anuren fehlt dieser hintere Abschnitt. — Der Dorso-laryngeus giebt allmählich seine Beziehungen zum Pharynx durch Verlagerung des Ursprungs völlig auf und wird

zu einem reinen Dilatator laryngis. (*Ichthyophis*, Anuren). Eine ähnliche Differenzierung ist für den Dilatator der Sauropsiden und Mammalien anzunehmen. —

Der ursprünglichste Zustand der Schliessmuskulatur findet sich bei *Proteus* und *Menobranchus*. Es besteht hier der *M. laryngeus ventralis*: derselbe entspringt jederseits vom Arytaenoid resp. vom vordern Teil der Cartilago lateralis und zieht ventral vom Kehlkopf medianwärts zur Linea alba des Hyopharyngeus. Er ist aufzufassen als ein Abkömmling des Hyopharyngeus. — Hierzu kommt der *M. laryngeus dorsal.*; derselbe wird abgeleitet vom Dorsopharyngeus und ist ähnlich wie der erstere Muskel, aber dorsal vom Kehlkopf angeordnet. Diese Muskeln wirken einmal als Schliesser des Kehlkopfs, unterstützen aber auch gleichzeitig die Pharynxkonstriktoren (*M. hyo-* und *dorso-pharyngeus*) in ihrer Wirkung. Die phylogenetische Entstehung dieser *Mm. laryngei* ist nur aus dieser Beziehung zur Pharynxmuskulatur erklärbar. „In der Stammesgeschichte entstanden sie aus den genannten Pharynxmuskeln als Verstärker der Leistung derselben. Die Lagerung des zur Cartilago lateralis der Luftwege später sich umbildenden Arcus branchial. V, der ihnen zur Befestigung diente, brachte die Muskeln in Beziehung zum Eingang des Luftweges. Damit trat zu ihren ursprünglichen Leistungen als Konstriktoren des Pharynx sogleich die als Verengerer des Kehlkopfs hinzu.“ —

Vom *Laryngeus ventralis* aus bildet sich weiterhin der Sphincter laryngis, ein aus zwei symmetrischen Hälften bestehender, den Larynx umgreifender Ringmuskel. Die Reste des *Laryngeus ventral*, und des *Laryng. dorsal.* geben die engere Beziehung zum Kehlkopf auf, treten mit dem Dorsopharyngeus zusammen und sind dann wesentlich Pharynxkonstriktoren (Salamandrinenlarven, *Siredon*. Mit der Metamorphose, mit der Rückbildung des Kiemenapparates und den Veränderungen der Kopfdarmhöhle, findet auch eine Reduktion der Pharynxmuskulatur und damit auch der *Mm. laryngei* statt. Der *Laryngeus dorsal.* kann völlig schwinden (*Salamandra*) oder in spärlichen Resten erhalten bleiben (*Triton*). Wo Reste des *Laryngeus ventralis* erhalten bleiben (*Triton*, *Salamandra*) schliessen sie sich enge dem Sphincter laryngis an. — Bei Anuren fehlen die *Laryngei* vollständig, kommen auch in der Ontogenie nicht mehr zur Anlage. Aus vergleichend anatomischen Gründen wird der Nachweis geführt, dass der Sphincter laryngis der Anuren in gleicher Weise sich von dem primitiven Zustand der Kehlkopfmuskulatur (*Proteus*) ableite, wie der der Urodelen. — Die Sauropsiden schliessen durch das Bestehen eines paarigen Sphincter an die Zustände bei den höheren

Amphibien an, während die Muskulatur der Mammalien wahrscheinlich von den primitiven Formen der Amphibien abzuleiten ist.

O. Seydel (Amsterdam.)

Van Bambeke, Ch., Le sillon médian ou raphé gastrulaire du Triton alpestre. (*Triton alpestris* Laur). In: Arch. de Biol. XIII. 2. 1893. pag. 147, Pl. VIII.

Braus, H., Rückenrinne und Rückennaht der Tritongastrula. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. XXIX. Bd. N. F. XXII. 1895. pag. 512.

Nach Van Bambeke darf die Rückenrinne mit der Medullar-
rinne oder Furche nicht verwechselt werden, da die erstgenannte
Bildung schon auftritt, ehe es zur Bildung von Medullarwülsten, und
somit auch von einer Medullarfurche gekommen ist; auch bleibt die
Rückenrinne stets als eine besondere Bildung vorhanden, welche wohl
von der Medullarfurche unterschieden werden kann. Die Rückenrinne
ist eine Fortsetzung des schlitzförmig gewordenen Urmundes, welche
die Medullarplatte oder das Medullarschild der Länge nach in zwei
gleiche Hälften teilt. Bei guter Konservierung erscheint die Rücken-
rinne auf Querschnitten, welche sie senkrecht schneiden, V-förmig.
Öfters, besonders nach Alkoholfixierung, legen sich die Wände der
Rinne aneinander und dieselbe äussert sich dann nur als ein Pigment-
streif. Die Rinne ist umso tiefer, je weiter sie vom Urmund entfernt
ist. Ihr Boden wird von Epithelzellen der Medullarplatte gebildet.
Unter der Rückenrinne liegt die Chordaanlage, welche von ihr in den
Urdarm hineingedrückt wird und daher eine leistenförmige Hervor-
wölbung in dessen Lumen bildet. (Saillie notocordale, Chordaleiste).
Die Höhe der Leiste steht im direkten Verhältnis zu der Tiefe der
Rückenrinne. Die Chordaleiste bildet den dorsalen Abschluss des Ur-
darmes und geht auf beiden Seiten in das Entoderm über. Rechts und
links von der Chordaleiste ist je eine Einkerbung zu sehen, welche den
Stellen entspricht, an welchen nach O. Hertwig das Mesoderm als Aus-
stülpungen des Urdarms entsteht, jedoch ist kein Coelomspalt in den
Mesodermanlagen vorhanden. Letztere erstrecken sich schon um
die ganze Peripherie des Eies, nehmen aber von der Gegend der
Medullarplatte, wo sie aus zwei bis drei Zellschichten bestehen, distal-
wärts an Dicke ab, sodass sie dann nur aus einer Zellschicht zu be-
stehen scheinen. Auf einem etwas älteren Stadium, wo die Medullar-
wülste auftreten, erstreckt sich die Rückenrinne nicht bis zum vorderen
Ende des Medullarwulstes. Auch hier hat die Chordaanlage nicht die
Gestalt einer Rinne wie bei den Wirbeltieren im allgemeinen, sondern
ist und bleibt stets ein leistenförmiger Vorsprung.

Die starke Ansbildung der Rückenrinne und ganz besonders die Aneinanderlegung ihrer Wände wird erstens durch den starren Rahmen des Hornblattes um die Medullarplatte verursacht, deren Zellen in lebhafter Wucherung begriffen sind, zweitens ganz besonders durch den Widerstand der Eihaut.

H. Braus hat in dankenswerter Weise die Bildung der Rückenrinne und Rückennaht am lebenden Objekt beobachtet und somit bewiesen, dass es sich keineswegs um ein Kunstprodukt handelt.

Beobachtet man ein Ei, dessen Urmund als Schlitz erscheint, und dessen Oberfläche keine Einbuchtungen oder Streifen zeigt, so bemerkt man nach einiger Zeit einen verwaschenen Streifen, der vom dorsalen Urmundende aus, eine kurze Strecke, bis über den Eäquator sich verfolgen lässt. Derselbe verbreitert sich und zeigt sich in seitlicher Ansicht als eine seichte Furche oder Rinne. Allmählig wird diese Rinne (Rückenrinne) länger, bis zur dreifachen Urmundlänge. In der Nähe des Urmundes ist die Vertiefung kaum nachweisbar, wird aber endwärts immer deutlicher. In der Rinne tritt, im Zusammenhang mit dem dorsalen Urmundende, die Rückennaht, als eine feine, gezackte Linie auf dem Grunde der Rinne auf, reicht aber nicht ganz bis zum Ende derselben. Gleichzeitig treten die Medullarwülste zuerst auf. Rinne und Naht werden länger (7fache Urmundlänge) und reichen bis an den queren Medullarwulst, der eben sichtbar ist.

Nun werden die Medullarwülste deutlicher und länger (bei gleichzeitiger Verlängerung der Längsachse des Eies), ebenso auch die Rückenrinne und Naht; die Medullarwülste rücken zusammen und verengern das zwischen ihnen liegende Gebiet immer mehr, auf welchem bis zum Schlus des Medullarrohrs die Rückennaht mehr oder minder deutlich sichtbar bleibt. Braus unterscheidet demnach ausser der Rückenrinne noch eine Rückennaht, welche zuerst bei *Ceratodus* von Semon nachgewiesen wurde. Er bemerkt, dass nach den Abbildungen des Referenten¹⁾ dieselben Bildungen bei Anuren höchst wahrscheinlich vorkommen. Ref. kann diese Vermutung nur bestätigen und hat die Rückenrinne in seiner Arbeit als Primitivstreif bezeichnet, welcher sicher der Rückenrinne Van Bambeke's entspricht. Seiner Auffassung nach ist die Rückennaht, welche in derselben verläuft, nichts weiter als der Pigmentstreif, welchen Van Bambeke in seiner Arbeit ausführlich beschreibt und welcher bei den Anuren wie bei *Triton* den Boden der hier sehr flachen

1) R. v. Erlanger. Über den Blastoporus der anuren Amphibien. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ont. Bd. IV. 1891.

Rückenrinne durchzieht. Van Bambeke fasst seine Resultate in folgenden Schlüssen zusammen.

Die Rückenrinne ist ein Überbleibsel des Primitivstreifes, welcher selbst aus dem ursprünglichen Urmund hervorgeht. Die Rückenrinne entspricht der Verschlusslinie, in welcher die Urmünlippen von vorne nach hinten verwachsen und kann daher der Gastrularaphe der Ascidien, des *Amphioxus* und der Anneliden gleichwertig betrachtet werden. Die Rückenrinne geht also nach hinten unmerklich in den erhalten gebliebenen Teil des Urmundspaltes (Primitivrinne) über.

Wenn die Rückenrinne der Verschlussnaht des Urmundes entspricht, so kann man auch sagen, dass die Mesodermanlagen, welche beiderseits der Rinne liegen, einem peristomalen Mesoderm (Rabl) entsprechen. Die geschilderten Befunde sprechen zu Gunsten der Konkreszenztheorie.
R. v. Erlanger (Heidelberg).

Mammalia.

Göppert, E., Der *M. obliquus superior oculi* der Monotremen.

In: Morph. Jahrb. XXI. p. 278—280. 1 Fig.

Bei *Echidna* und *Ornithorhynchus* entspringt der *M. obliquus superior oculi* nicht so tief im Grunde der Orbita als bei höheren Formen. Bei *O.* besteht eine Trochlea. Bei *Echidna* fehlt dieselbe; hier wird der Muskel durch Fasern verstärkt, die gerade von seiner Umbiegungsstelle am Frontale entspringen und sich dem Hauptteil des Muskels anlegen. Der Befund bei *Echidna* weist darauf hin, dass auch bei den Vorfahren der Säuger einmal der ganze Muskel vorn dicht am Orbitalrand entsprang, wie es bei niederen Wirbeltieren der Fall ist. Von hier aus muss der Muskelursprung nach hinten gewandert sein. Eine Etappe dieses Vorganges zeigt sich bei *Echidna* und *Ornithorhynchus*. — Das ursächliche Moment für diese Wanderung wird in einer Steigerung der funktionellen Inanspruchnahme des Muskels gesucht. Die Verlängerung der Fasern, die mit der Verlagerung des Ursprungs in die Tiefe der Orbita Hand in Hand geht, ermöglicht eine grössere Exkursion der betreffenden Bewegung des Bulbus. Die Inanspruchnahme des *Obliquus* bei Säugern, im Vergleich zu niederen Vertebraten, wird mit der Veränderung der Augenstellung in ursächlichen Zusammenhang gebracht.
O. Seydel (Amsterdam).

Clasen, F. Die Muskeln und Nerven des proximalen Abschnittes der vorderen Extremität der Katze. In: Nova acta d. Ks. Leop. Carol. Deutschen Akad. d. Naturf. LXIV. 4^o — pg. 179—211. Taf. 6—9.

Verf. gibt eine anatomische Darstellung der Muskeln der vorderen Extremität der Katze und ihrer Innervation.
O. Seydel (Amsterdam).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli
in Heidelberg

und Professor Dr. B. Hatschek
in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

22. Juli 1895.

No. 11/12.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3. — nach dem Inland und von M. 4. — nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über Morphologie der Pulmonaten.

(Von Prof. H. Simroth in Leipzig).

1. Babor, J. F., Über den Cyclus der Geschlechtsentwicklung der Stylomatophoren. In: Verhdlgn. d. d. Zool. Ges. 1894. pag. 55–61. Textfiguren.
2. — Doplnky k Známostem o českých slimácích. In: Věstnik Král. české společnosti nauk. 1894. 24 pag. 2 T. (Deutsches Résumé).
3. — a J. Košťál, O nové české Campylaei. Ibid. 10 pag. 1 T. (Französisches Résumé).
4. Collinge, Walter E., Description of a new species of slug of the genus *Janella*. In: Proc. Zool. Soc. London 1894. pag. 526–530. Textfiguren.
5. — On the generative anatomy of *Amalia marginata* Drap. and some remarks upon the genus. In: Journ. malacol. III. 1894. 4 pag. Textfigur.
6. — Description of a new species of slug of the genus *Limax*, from Ireland. Ibid. IV. 1894. 3 pag. Textfigur.
7. Haller, B., Betrachtungen über die Nieren von *Oncidium celticum* Cuvier. In: Verhdlgn. naturhist.-med. Ver. Heidelberg. N. F. V. 1894. 10 pag. mit Textfigur.
8. Henking, H., Ueber die Ernährung von *Glandina algira* L. In: Zool. Jahrb. Abthlg. f. System. etc. VIII. 1894. pag. 85–90. Textfiguren.
9. Košťál, J., Příspěvek ku poznání kopulačního apparatusu u *Limacopsis coeruleans* Simroth. In: Věstnik Král. české společnosti nauk 1894. 15 pag. 3 T. (Deutsches Résumé).
10. Krause, A., Landschnecken von Tenerifa. In: Nachrichtsbltt. d. med. Ges. XXVII. 1895. pag. 20–29. 1 T.
11. Pace, S., Anatomy of *Buliminus procteri* and *Bulimulus kopelli*. In: Proc. malacol. Soc. London I. 1895. pag. 229–231. Textfiguren.
12. — Anatomy of *Natalina trimeni*. Ibid. pag. 232 u. 233. Textfiguren.

13. Pilsbry, H., A Guide to the study of Helices. In: Manual of Conchology, structural and systematic. II. Ser. Pulmonata. Part. 33a. XLVIII. and 366 pag. 72 Pl. Philadelphia 1893—95.
14. Plate, L. H., Mittheilungen über zoologische Studien an der chilenischen Küste. XI. Über *Chilina dombeyana* Cuv. In: Sitzgsber. K. pr. Ac. Wiss. Berlin LII. 1894. pag. 1267—76.
15. Simroth, H., Beiträge zur Kenntniss der portugiesischen und der ostafrikanischen Nacktschnecken-Fauna. In: Abhdlgn. Senckenb. nat. Ges. 1894. pag. 289—307. 2 T.
16. — Nacktschnecken der europäischen Türkei, Anhang zu Sturany, Molluskenfauna der europäischen Türkei. In: Ann. k. k. naturhist. Hofmus. IX. 1894. pag. 391—394. Abbildgn.
17. — Nacktschnecken. In: Deutsch-Ost-Afrika. Bd. IV. Die Tierwelt Ost-Afrikas. Berlin 1895. 23 pag. 3 T.
18. Suter, H., Additions and emendations to the reference hist. of the land and fresh-water mollusca of New Zealand. In: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. VIII. pag. 484—503. 2 T.
19. — Further Contributions to the knowledge of the molluscan fauna of New Zealand, with description of eight new species. In: Transact. New-Zealand Institute XXVI. pag. 121—138. 8 T.

Die Morphologie der Stylommatophoren hat in letzter Zeit mancherlei wichtige Fortschritte zu verzeichnen. Manche Arbeiten allerdings bringen nur vereinzelte Bausteine in älterer Weise, andere aber fügen sie zu allgemeinen Folgerungen zusammen. Suter giebt (18 und 19) Habitusbilder, Schalen, Schalenmündungen, Schalenstrukturen, Kiefer und Radula von zahlreichen neuseeländischen Minutien aus den Gattungen *Thalassohelix*, *Endodonta*, *Charopa*, *Tesseraria*, *Laoma*, *Phrixgnathus*, *Otoconcha*, *Flammulina*, *Pyrrrha*, *Allodiscus*, *Therasia*, *Ptychodon*. Die Abbildungen sind z. T. bereits von Pilsbry (13) verwertet. Es handelt sich also um jene Gruppe von Endodonten, welche den auf Neuseeland fehlenden echten *Helices* nahestehen, aber des Liebespfeiles noch entbehren.

Pilsbry hat (13) die schwierige Aufgabe, ein natürliches, auf anatomischer Grundlage errichtetes System der Heliciden zu schaffen, um einen wesentlichen Schritt vorwärts gebracht, indem er eine grosse Anzahl bisher nicht zergliederter Formen auf deren Mundwerkzeuge und Genitalorgane untersuchte und das gesammte bekannte Material zur Gruppierung verwertete. Er schliesst sich dabei den vor drei Jahren von Ihering aufgestellten Prinzipien an. Wenn auch unzweifelhaft in Zukunft noch viel zu thun bleibt — theils durch die Sektion von Formen, die bisher der Untersuchung sich noch entzogen, theils durch eingehendere mikroanatomische Prüfung der Geschlechtswerkzeuge und die Beobachtung ihrer Teile am lebenden Objekt, bez. bei der Copula, theils durch Berücksichtigung anderer Organe, namentlich der Nieren- und Harnleiterverhältnisse —, so ist doch jetzt

bereits eine recht breite Unterlage geschaffen. Bedauerlich bleibt es, dass die pleurommatophoren Nacktschnecken, die doch zum guten Teil zwischen den beschalten eingereiht werden müssen, vorläufig noch nicht zu ihrem Recht kommen sollen.

An dieser Stelle können nur die allgemeinen Bemerkungen (S. VII—XLVIII) berücksichtigt werden: Die Schale und ihre Skulptur haben nur noch Interesse für die Palaeontologie und die Unterscheidung der Species, nicht mehr für Gruppen höherer Ordnung. Am Weichkörper werden die Dorsal-, Facial- und Parapodialfurchen unterschieden. Die ersten gehen vom Mantel median nach vorn, die zweiten schräg nach vorn und unten, die dritte grenzt den Fussrand oder die Sohlenleiste ab, sie fehlt bei den Heliciden. Nach den Kiefern werden die Heliciden und Zonitiden eingeteilt in polyplacognathe, stegognathe, goniognathe, aulacognathe, oxygnathe und odontognathe. Für die Radula gilt das Gesetz, dass alle Umbildungen der Zähne von der Medianlinie ausgehen und nach den Seitenrändern fortschreiten, so dass die äussersten Marginalzähne zuletzt ergriffen werden. Über die Modifikationen des eigentlichen Tractus intestinalis lässt sich bis jetzt noch keine Übersicht gewinnen.

An den Genitalorganen sind wahrscheinlich Atrium und Penis, aber nicht der Epiphallus ektodermaler Natur, in Übereinstimmung mit Simroth's Auffassung, das Übrige mesodermal. Die männliche Reife geht der weiblichen voran (s. u.). Der Liebespfeil der Heliciden ist durchaus nicht mit dem der Zonitiden zu parallelisieren. Die Bedeutung der bei einigen Heliciden vorkommenden Penisdrüse ist unbekannt. Der Penis ist wahrscheinlich dem der Tectibranchien homolog¹⁾. Die Schilderung der übrigen Teile entspricht der allgemein üblichen Auffassung.

Nach einem historischen Überblick über die früheren Systeme werden die beschalten und mit einem Kiefer versehenen Stylommatophoren in vier Familien zerlegt:

I. Fussrand ohne Pedalfurche. Keine Schwanzdrüse. Sohle ungeteilt. Lateralzähne einspitzige Dornen mit schmalen Basalplatten. Schale mit einfacher Lippe und ohne opake Flecken: Selenitidae.

II. Fussrand mit Pedalfurche. Schale scharflippig

a) Marginalzähne mit schmalen Basalplatten, dornenförmig, ein- oder zweispitzig mit einem äusseren Dentikel. Schwanzdrüse oft vorhanden, Sohle oft dreiteilig: Zonitidae.

b) Marginalzähne mit kurzen, breiten Basalplatten, ein- oder mehrspitzig, doch so, dass nie ein äusseres Dentikel der Mittelspitze aufsitzt. Schale mit dunkler brauner Zeichnung, meist gerippt, Lippe dünn, nicht erweitert: Endodontidae.

¹⁾ Gelegentlich habe ich die Auffassung vertreten, dass er eine Neuerwerbung sui generis darstellt. Simroth.

III. Fussrand ohne Pedalfurche. Keine Schwanzdrüse. Marginalzähne mit kurzen, breiten Basalplatten, ein- oder mehrspitzig, wobei gleichfalls nie ein äusseres Dentikel der Mittelspitze aufsitzt. Lippe meist erweitert und aufgeworfen: *Helicidae*.

Die Endodontiden zerfallen in *Polyplacognatha*, *Haplogona* und *Pararhytida*, die ersteren mit den Gattungen *Punctum* und *Laoma*, die zweiten mit *Flammulina*, *Phasis*, *Amphidoxa*, *Endodonta* und *Pyramidula*.

Die Heliciden werden gegliedert in 1. *Protogona*, 2. *Makroogona*, 3. *Teleophallogona*, 4. *Epiphalllogona*, 5. *Belogona*: a) *euadenia* und b) *siphonadenia*.

1. Die *Protogona* haben die einfachsten Genitalien, weder Flagellum noch Epiphallus (Patronenstrecke), noch Pfeilsack und Schleimdrüsen, noch ein Blasenstieldivertikel. Die Eier sind klein und zahlreich; der Kiefer ist solid glatt oder gerippt. Die Marginalzähne haben mehrere Spitzen. Schale mit verdickter Lippe, ohne deutlich abgesetzte Embryonalwindungen. — Hierher gehören die nordamerikanischen Gattungen *Praticolella*, *Polygyra* und *Polygyrella*, die südamerikanischen und papuasischen *Polygyratia* und *Coxia*, deren Anatomie noch ganz unbekannt ist, und das südafrikanische Genus *Dorcasia* (dessen Genitalien ich jüngst als buliminusartig beschrieb). [Hierher gehören wohl auch die beiden einzigen Arten, deren Genitalien v. Martens¹⁾ eben abgebildet hat, *Helix (Pleuroxia) delessertiana* und *Helix (Eulota ?) mansueta*.]

2. Die *Makroogona* haben ebenso einfache Genitalien, doch kommt ein Epiphallus sowie ein Blindsack oben an der Vagina vor. Die Eier sowie die auskriechenden Jungen sind gross und hartschalig. Kiefer solid, glatt oder vertikal gestreift. Zähne alle einspitzig, Embryonalschale gross und von den später gebildeten Teilen scharf verschieden. Schale gross und solid. — *Stylodonta*, *Helicophanta*, *Aeavus*, *Pyrochilus*, *Ampelita*, *Macrocyclus*, *Pedinogyra*, *Anoglypta*, *Caryodes*, *Panda*.

3. Die *Teleophallogona* haben Epiphallus und Flagellum und eine komplizierte, flagellumartige Penisdrüse, dagegen keine Anhänge auf der weiblichen Seite. Lebendig gebärend oder mit kalkschaligen Eiern. Kiefer glatt oder gefaltet. Mittelzähne drei-, Seitenzähne zweispitzig. Schwanz mit oberer Längsfurche. Die einfarbige Schale mit scharfer Lippe erinnert an die Zonitiden. — *Thysanophora*, *Sagda*, *Zaphysema*.

¹⁾ von Martens, Mollusken. In: Semon, Zoologische Forschungsreise in Australien und dem malayischen Archipel. V. Bd. pag. 81—96. 1 T. Die Arbeit bringt der Hauptsache nach Faunistisches.

4. Die Epiphallozona haben einen Epiphallus und ein Flagellum. Doch können beide Organe bei Pleurodonten und Planispiren verkümmern. Die Penisdrüse bleibt klein oder fehlt, die weiblichen Theile ohne Anhänge. Eier klein oder mässig gross. Kiefer glatt oder gerippt. Lateralzähne zwei- oder mehrspitzig. Schale meist derb, mit verdickter oder aufgeworfener Lippe. — *Pleurodonte*, *Obba*, *Chloritis*¹⁾, *Albersia*, *Camoena*, *Planispira*, *Papuina*, *Ganesella*, *Polydontes*, *Cristigibba*.

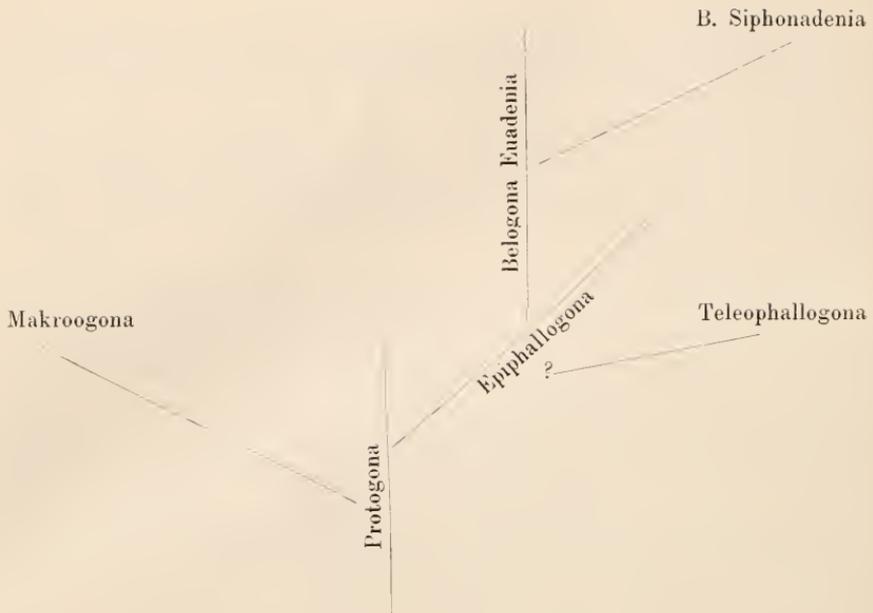
5. Die Belogona haben Flagellum und Epiphallus, Pfeilsack und Schleimdrüsen und oft ein langes Divertikel am Blasenstiel, also die komplizierteste Ausrüstung. Die Eier sind klein. Der Kiefer ist gerippt, glatt oder gefaltet. Die Marginalzähne haben fast immer mehrere Spitzen. Die Schale ist derb oder dünn, oft deutlich gebündert. — Nach der Form und Anheftung der Schleimdrüsen zerfällt die Gruppe in a) *Euadenia* mit keuligen, sackförmigen oder abgeflachten Drüsen, die nie an der Vagina über dem Pfeilsack sitzen, und in b) *Siphonadenia* mit fingerförmigen Schleimdrüsen an der Vagina.

Die *Euadenia* umfassen die neuweltlichen Gattungen *Cepolis*, *Polymita*, *Lysinoë*, *Orychona*, *Glyptostoma*, *Epiphragmophora* und die altweltlichen *Helicostyla*, *Chloraea*, *Eulota* und *Leucochroa*. Zu den *Siphonadenia* gehören *Helix* (mit typisch fünfbänderiger Schale), *Helicigona*, *Leptaxis*, *Allognathus*, *Helicodonta*, *Hygromia*, *Acanthinula*, *Vallonia*, *Helicella* und (?) *Geomitra*.

Innerhalb dieser Gattungen mit ihren zahlreichen Sektionen, welche, wenn angenommen, mancherlei Umgestaltung des Systems in unseren Handbüchern erfordern werden, kommen eine Anzahl Reduktionen vor, welche, einseitig betrachtet, die betreffenden Tiere unter andere Gruppen verweisen würden; *Cristigibba* wäre danach zu den Haplogonen zu stellen, *Ciliella*, *Metafruticicola* und *Cochlicella*, ganz zweifellos echte Belogonen, gerieten, da sie den Pfeilsack eingebüsst haben, unter die Epiphallozonen.

Seine Meinung betreffs der Phylogenie drückt Pilsbry in folgendem Stammbaum aus:

1) Die Gattung *Chloritis* entspricht nicht dem gleichnamigen Semper'schen Genus, — eine von den mancherlei systematischen Schwierigkeiten, die hier nur angedeutet werden können.



Die gründliche Durcharbeitung des Materiales führt Pilsbry zu wichtigen Schlüssen betreffs der geographischen Verbreitung. Diese steht in bester Übereinstimmung mit dem natürlichen System; bisher angenommene Incongruenzen beruhen vielfach auf fehlerhafter Deutung fossiler Schalen. Soweit überhaupt ein Urteil sich begründen lässt, ist es unnötig, weitere Änderungen in dem Verlauf der Gebirge oder der Ausdehnung der Kontinente anzunehmen, als die von der Geologie erwiesenen, ebenso ist eine Landbrücke durch den Atlantic und Pacific überflüssig; die Europa und Amerika gemeinsamen Arten sind entweder über die Behringssee gegangen oder von einem Centrum ausgestrahlt, das westlich von Europa lag. Auf der südlichen Erdhälfte genügt die frühere Ausdehnung des antarktischen Kontinents zur Erklärung der Thatsachen. In jeder Region haben ferner gewisse Gruppen von Helices die verschiedenen Existenzbedingungen durch Differenzierung ausgenutzt, und die höchsten Formen gehören stets zu der endemischen Gruppe, nie zu einer ausländischen.

Nord- und Südamerika sind arm an autochthonen Landschnecken und an Helices im besonderen. Südamerika hat nur die Genera *Polygyratia*, *Solaropsis* und *Macrocyclus* als eigene alte Formen; *Epiphragmophora*, *Pleurodonte* und vermutlich auch *Oxychona* sind erst späte Abzweigungen von Nordamerikanern, *Amphidoxa* ist wahrscheinlich ein australischer Vorposten.

Westindien hat *Sagda*, *Thysanophora* und *Zaphysemia* als alten

Stock, in mesozoischer und alteocäner Zeit kamen *Pleurodoute*, *Cepolis* und *Polymita* vom Festland und weiter von Asien.

Die ursprüngliche Fauna von Nordamerika besteht in *Polygyra*, *Polygyrella* und *Praticolella*; von Asien kamen *Vallonia*, die erwähnten Westindier und die Urform der Gruppe *Epiphragmophora*, *Lysinö* und *Glyptostoma*, wahrscheinlich während der Kreidezeit oder zu Anfang des Eocäns.

Nordafrika gehört zu Europa. Die Kapfauna dagegen ist alt, charakteristisch sind *Phasis* (eine Endodontide) und *Dorcasia*, diese verwandt mit *Polygyra* und somit wohl ein Rest altverbreiteter Protogonen. Südafrika hat verwandte Züge mit Australien, wobei noch zu entscheiden ist, ob es sich um Landzusammenhang oder um Reste ursprünglich weit verbreiteter Formen handelt. Madagaskar hat mehr mit Ceylon und Australien gemein, als mit Südafrika.

Europa und Westasien (mit Nordafrika) sind von einer eigenen hochentwickelten Fauna bevölkert, die sich jetzt auf dieses Gebiet beschränkt, ursprünglich aber, wohl zur Kreidezeit, dem fernen Südostasien oder Ostindien entstammte.

Ostasien von Japan und China bis Australien bildet ein wichtiges Centrum. Hier sind wahrscheinlich die Epiphallozona, Belogona und Makroogona entstanden; noch halten sie die Provinz besetzt; von den ersten finden sich die Gattungen *Camoëna*, *Chloritis*, *Thersites*, *Obba*, *Planispira*, *Papuina* und *Gauesella* im ganzen Gebiete. Die Belogona sind mehr auf den Süden beschränkt, ausser *Helicostyla*, *Eulota* und den Verwandten. Die Makroogona deuten durch die Diskontinuität ihrer Verbreitung (*Helicophanta* und *Anpeltia* auf Madagaskar, *Acarus* auf Ceylon, *Panda*, *Pedinogyra*, *Anoglypta* etc. in Australien und Tasmanien) auf ein hohes Alter; sicher sind viele Glieder ausgefallen. Wahrscheinlich sind sie von Protogonen, die dasselbe Gebiet bewohnen, abzuleiten.

Diese Übersicht muss hier genügen. — —

Eine Anzahl von Arbeiten bringt Beiträge, welche erst in Zukunft als Bausteine für ein grösseres System verwendet werden können, Babor und Košťál (3) von einer böhmischen Campylaea: *Helix* (*Eucampylaea*) *ichthyonuu* Held var. *ochroleuca* n. (Schale, Schalenstruktur, Kiefer, Zähne, Genitalapparat mit sehr langem Flagellum n. dergl.), Pace (11) von je einem *Bulimulus* und *Bulimulus* (Nacken- und Mantellappen, Kiefer, Zähne, Genitalien), derselbe (12) von *Natalina* oder *Aerope* mit sehr grossem Pharynx, aber nur einer Speicheldrüse (?), mit langer, freier Fussdrüse (dazu Genitalien und Radula). Collinge (5) giebt nochmals die Umrisse der Geschlechtsorgane von *Amalia marginata*, unter Aufzählung der Arten, die er für sicher festgestellt hält.

Bei seiner Beschreibung eines neuen *Limax hedleyi* aus Irland (6), welche sich auf die Übereinstimmung verschiedener Individuen in den Genitalien gründet, wird man zweifelhaft sein dürfen, ob es sich nicht doch bloß um eine Lokalvarietät des *Limax maximus* handelt. Krause (10) bildet ab die Spermatophore von *Amalia gagates*, Radula und Genitalien von *Gibbulina dealbata*, die Genitalien von *Helix poucheti*, *H. hispidula*, *H. malleata* (nebst Pfeil und Kiefer), *Bulinus badius* und *B. helveticus* (dazu eine Sammelliste), Babor (2) die Spermatophore von *Amalia gracilis*.

Henking giebt Radulafiguren von *Glandina*, namentlich aber Beobachtungen über den Fressakt. Die *Gl. algira*, am Glase durch Schleim längere Zeit festgeheftet, wurde sofort rege, wenn eine *Helix* über ihre Schale hinwegkroch. Die Beute wird mit allen vier Tentakeln betastet und dann plötzlich mit der Zunge gepackt und nicht wieder losgelassen, trotzdem sie sich lebhaft in's Gehäuse zurück und den Feind nachzieht. Die Radula wirkt dabei als Ketten- oder Kreissäge¹⁾.

Die Nacktschneckenkunde hat mancherlei Förderung erfahren. Vom allgemeinsten Interesse ist die von Babor (1) aufgenommene methodische Verfolgung der Thatsache, dass bei einigen einheimischen Nacktschnecken, besonders *Agrilolimax laevis*, rein weibliche Exemplare beschrieben worden sind. Es zeigte sich, dass wirklich die individuelle Entwicklung stets mit solchen weiblichen Formen beginnt, dass sich nachher erst der Penis ausbildet und das Tier hermaphroditisch wird, während schliesslich nur noch die männlichen Teile fungieren können. Die Zwitterdrüse ist voll Sperma, der Spermatodukt und Penis sind strotzend, die weiblichen Wege, sowie die Eiweissdrüse klein. Solche Zustände scheinen von trockener Sommerwärme abzuhängen. Da nun auch bei anderen Species ähnliche cyclische Aufeinanderfolge der individuellen Geschlechtsentwicklung nachgewiesen werden konnte, so verwendet sie Babor, unter Heranziehung entsprechender Daten bei anderen Weichtierklassen, zu einer allgemeinen Schlussfolgerung. Die Mollusken sollen, im Sinne Pelseener's, anfangs diöcisch gewesen sein, bzw. jene getrennten Stadien werden als Reste altertümlichen Verhaltens gedeutet. Einige Schwierigkeiten stellen sich allerdings dem entgegen, die Proterogynie

1) Da Henking die literarischen Notizen über das Fressen der Agnathen zusammenstellt, möchte ich darauf hinweisen, dass ich von *Daudebardia rufa* beschrieben habe, wie sie einen in der Mitte gefassten Regenwurm ganz hinunterwürgt und bereits, während noch die Enden aus dem Maule heraussehen, das zwischen die Lebermündungen geratene Stück energisch verdaut (Nova acta Leop. LVI. 1891. Taf. X. Fig. 12). Simroth.

würde dem für die Heliciden angenommenen Gesetz (s. o.) zuwiderlaufen, und unter den Ackerschnecken selbst ist *Agr. agrestis* auch nach Babor's Angabe proterandrisch.

Koštal (9) ist in der günstigen Lage gewesen, *Limacopsis coeruleans* in vorgeschritteneren Stadien der Genitalentwicklung zu finden, als Simroth. Infolge dessen wird deren Darstellung in erfreulicher Weise ergänzt. Das wesentlichste ist der Nachweis, dass jenes von Simroth als Homologon des Pfeilsackes gedeutete muskulöse Anhangsorgan bei voller Reife durch Blutdruck seinen inneren Muschelschlauch ausstülpt, der nunmehr als derbe, durchbohrte Glans in das Atrium hineinragt. K. deutet das Organ als Penis, zumal sich auch Sperma, das wohl nur durch die Glans eingedrungen sein konnte, darin fand, und polemisiert gegen Simroth's Auffassung¹⁾.

Simroth (16) bearbeitet die von Herrn Sturany²⁾ gesammelten Nacktschnecken vom Ochrida-See und von Athen. Die *Amalia* von Athen stand in Bezug auf die Genitalien, die allerdings noch unreif waren, zwischen *A. marginata* und *A. carinata*; die Ackerschnecken vom Ochrida-See hatten eine dem *Agriolimax agrestis* nahestehende Form (*Agr. turcicus* n.) und zwei, die sich an den *Agr. laevis* anschlossen (*Agr. sturanyi* n., *Agr. murinus* n.), wobei der Rang der Novitäten, ob Arten, ob Varietäten, von künftigen Funden abhängig gemacht wurde. Die Befunde stimmen zu den allgemeinen Verbreitungsgesetzen der beiden Gattungen. Die Formen der Balkanhalbinsel stehen unter den Ackerschnecken unseren beiden einheimischen, d. h. zugleich kosmopolitischen Arten nahe, sind aber reicher und dabei weniger differenziert, gemäss dem östlichen, asiatischen Ursprung des Genus.

Diese und ähnliche Fragen nimmt Babor (2) auf, indem er die Morphologie der Limaciden durch gründliche Untersuchung der Genitalien fördert und die früher von Simroth aufgestellten Probleme und Anschauungen erweitert, ergänzt und korrigiert. Die Thatsache, dass es von *Amalia marginata* kleine geschlechtsreife Individuen gibt, wird im Sinne unserer kleinen Varietät (var. *rustica* Moquin-Tandon) verwertet. *Am. gracilis* wurde in Copula beobachtet, welche

1) Der Streit scheint mir einigermaßen überflüssig. Da das Organ sich nicht mit dem Vas deferens verbindet, habe ich es zu ähnlichen Anhängen des Atriums, Pfeildrüse von *Vitrina* u. a., Clitoristaschen von *Parmacella* etc. in morphologische Beziehung gesetzt, wiewohl es, infolge einer Analogie, als Penis fungieren kann. Der Penis ist ja nach meiner erweiterten Anschauung, eine ähnliche ektodermale Ausstülpung des Atriums, welche den Samenleiter aufnimmt. Simroth.

2) Sturany giebt Sammellisten seiner Mollusken unter Beschreibung und Abbildung der neuen Arten von *Clausilia*, *Planorbis*, *Hydrobia* u. a.

nach dem Typus der Heliciden erfolgt. Bei einem sehr grossen Exemplar war die Penispapille verkümmert, dagegen eine Wucherung eines kleinen Ringwulstes im normalen Blasenstiel, unter Neubildung von Retractoren an ihre Stelle getreten. Der kaukasische *Agriolimax subagrestis*, als var. genommen, findet sich auch in Böhmen, eine erwünschte Etappe. — Abnorme Penisformen von *Agr. laevis* stellen vielleicht Übergangsstufen zu *Eulimax* dar. *Limax marginatus* ist wahrscheinlich in gleichem Sinne zu nehmen, wobei dem Blinddarm ein viel geringerer Wert beigegeben wird, als Simroth ihm früher zusprach¹⁾. Aus demselben Grunde wird *Limax flavus* L. (*variegatus* Dr.) unmittelbar mit *Limax maximus* vereinigt.

Simroth (16) bringt einen neuen, sehr grossen portugiesischen *Geomalocus (grandis)* von der Serra Estrella. Das Hauptmerkmal wird wieder von dem zum Penis umgebildeten Blasenstiel hergeleitet. Die Färbung weist auf eine entschiedene Anpassung an Flechten hin. Demnach sind bis jetzt mit Sicherheit mindestens vier Species dieser westeuropäischen Arioniden-Gattung bekannt, welche sich auf die Scheidegebirge der iberischen Halbinsel verteilen. Die anatomische Ableitung entspricht im Einzelnen der geographischen Verbreitung. Nur die Nordform, *G. maculosus*, greift auch nach Irland über. Eine neue Arionart (*Arion hessei*) von Coimbra wird angeschlossen, sowie eine neue Varietät von *Agriolimax immaculatus* Srth. (*nigrescens* v. n).

Simroth hat die ostafrikanischen Nacktschnecken zusammengestellt (18) und eine Anzahl neuer Formen hinzugefügt. Ein neuer *Urocyclus*, zwei neue *Trichotoxon*, ein neuer *Phaneroporus* (mit Epiphallus), die erste erwachsene Form der vom Verf. bis jetzt nur auf ein jugendliches Vorkommen begründeten Gattung, acht neue *Atoxon*, ein neues Genus *Bakobia*, basiert auf eine Pfeildrüse am Atrium auf der Seite des Ovidukts mit einer neuen Art sind die systematischen Errungenschaften. Wichtiger sind naturgemäss die allgemeinen Resultate in geographischer und physiologischer Hinsicht. Die Verbreitung der neuen Arten fügt sich vollkommen den Ergebnissen ein, wie sie früher an vereinzelt gefunden wurden; das Gebiet der verschiedenen Gattungen wird nur wenig erweitert. *Trichotoxon* erweist sich sehr merkwürdig durch die Mantelskulptur; das Schild trägt ausgesprochen gerstenkornförmige, gekielte Längsrünzeln, ohne dass sich für die Abweichung ein Grund auffinden liess. Dagegen

¹⁾ Mir scheint, dass doch die Stellung und Einmündung der beiden Lebern mehr Beachtung verdiente, so gut wie die Zeichnung, bezw. die Binden. Dass Babor an diesen Organen irre wird, beruht wahrscheinlich auf dem von ihm bearbeiteten östlichen Material, welches vermutlich die Uebergänge enthält.

gelingt es, eine andere Eigenheit klarzustellen, nämlich das Vikarieren von Kalk und Pigment in der Zeichnung. Bei einem *Trichotoxon* lässt sich so lange in den Rückenfurchen Kalk nachweisen, bis die Geschlechtsreife eintritt; dann wird er durch schwarzes Pigment verdrängt. Bei *Urocyclus rufescens* hat das junge Tier auf dem Mantel eine schwärzliche, auf dem Rücken eine weisse, kalkige Stammbinde. Später tritt roter Farbstoff auf: auf dem Mantel in Anlehnung an die Bindenzeichnung, auf dem Rücken den Furchen entlang. Diese rotbraunen Furchenstreifen werden durch die Stammbinde, welche weiss bleibt, unterbrochen; mit der Geschlechtsreife können sie sich aber auch über das weisse Feld hinweg legen. Bei beiden Formen macht der Kalk dem Farbstoff Platz, sobald jener vom Blute der Haut entzogen wird, um zur Bildung der Liebespfeile oder zur Umhüllung des Spermas in der Spermatophore zu dienen. Die *Atoxon*-Arten, die anatomisch kaum oder nur ganz unbedeutend differieren, haben den Verf. gezwungen, hier einen Unterscheidungsgrund zu wählen, welchen allein er bei anderen Nacktschnecken nicht für ausreichend gehalten haben würde, die Färbung nämlich. Es zeigte sich, dass oft ganze Reihen von Individuen von je einer Lokalität durch Färbung und Zeichnung scharf gekennzeichnet waren; das Kolorit wiederholt sich nie wieder an etwas entfernten Arten. Da es also zu einem sehr beständigen Merkmal geworden war, musste es, vorläufig wenigstens, als Artercharakter behandelt werden.

Freilich widerspricht solche Konstanz allem, was wir von anderen Nacktschnecken wissen, und eben erst hat Babor (2) auch von *Amalia gracilis* gezeigt, dass sie durch Wärme hell wird, während Kälte Melanismus hervorruft, in Übereinstimmung mit den allgemeinen Färbungsgesetzen bei dieser Tiergruppe¹⁾.

Unter den Mesosomatophoren haben die Janelliden einige Beachtung erfahren.

Collinge (4) beschäftigt sich mit der Anatomie mehrerer neuseeländischer Janellen. Von der *Janella bitentaculata* wird eine *J. maculata* abgezweigt, unterschieden durch die Zeichnung des flacheren Rückens und die Form und Länge des Penis. Genitalien und Traktus werden abgebildet. Für die Berechtigung der *Neojanella dubia* Cockerell werden die Längenverhältnisse ins Feld geführt. Auf jeden Fall ist die gründliche Durcharbeitung der Athorocophoriden, sei es auch nur

1) Meine verschiedenen Resultate habe ich, um in Portugal, dem äussersten Westgebiet der *Amalia gages*, womöglich zu Versuchen anzuregen, kürzlich zusammengestellt in einem Aufsätze: Sur le développement de la coloration chez *Amalia gages* in: Annaes de sciencias naturaes. II, S. 89—98. Porto 1895.

einer Species, nach Entwicklung, Morphologie und Histologie ein Desiderat.

Möglicherweise greift das Gebiet dieser Familie, zu der ja auch *Hyalimar* (?) gerechnet wird, bis nach Afrika über. Hedley stellte 1892 die Vermutung auf, dass *Parmarion kerstenii* Martens vom Kilima-Ndjaru dazu gehört. Simroth (18) glaubt, dass auch der südafrikanische *Chlamydophorus* hierher zu rechnen sei. Die Lage der Kloakenöffnung auf der Mittellinie des Rückens und die von ihr ausstrahlenden Furchen passen am besten zu den Athorocophoriden. Dann hätten wir, als Konvergenz, auch in dieser Gruppe eine Form mit Testacellidengebiss; gerade die damit verbundene Umbildung und Verlängerung des Pharynx könnte die Verlagerung der Kloakenöffnung hinter die Mitte recht wohl erklären.

Die Vaginuliden haben dadurch eine nicht unwesentliche Bereicherung erfahren, dass durch die Sammlungen von Emin Pascha und Stuhlmann zum ersten Male ein Einblick in die Binnenfauna Ostafrikas gegeben ist. In den sieben Exemplaren erkennt Simroth (18) ebensoviele neue Species. Phyllocaulier, bisher nur auf Amerika beschränkt, waren auch diesmal ausgeschlossen. Von der ziemlich eintönigen Anatomie machte *Vaginula decipiens*, ein Acrocaulier, dadurch eine merkwürdige Ausnahme, dass an Stelle der zahlreichen derben fingerförmigen Pfeildrüsen ein einziger lockerer, weiter Schlauch vorhanden ist.

Haller (7) hat die Untersuchung der Niere von *Oncidium* und damit die Frage nach der Lunge der Oncidiiden wieder aufgenommen. Allerdings ist er an eine Form gekommen, die nach Plate's Ansicht gerade eines der abweichendsten und ungünstigsten Objekte darstellt, an *Oncidium celticum* (*Oncidiella* Plate). Dazu ist ihm Plate's ausführliche Arbeit erst nach Fertigstellung seines Manuscripts zugegangen. Er bekämpft die Anschauung früherer Autoren, wonach die Niere z. T. als Lunge fungieren soll. Dem Ref. scheint aber, dass das Objekt ihm nicht gestattet hat, die hier auf einen schmalen Spaltraum reduzierte Lunge überhaupt zu sehen. Man soll nach Plate nur durch Vergleichung mit anderen Gattungen Klarheit erhalten. Haller beschreibt die Niere als einen vollkommen paarigen Sack, die engen Ausführgänge treten erst unmittelbar an der Mündung zusammen. Der linke Sack ragt beträchtlich weiter nach vorn als der rechte. An diesem ist der Renopericardialgang geknickt und in einen engen primären, in den Herzbeutel mündenden, und in einen erweiterten, in die Niere übergehenden Abschnitt zerlegt. Der letztere ist, wie die Niere, drüsig. Die Drüsenzellen sind von derselben Natur wie in den weiten Nierensäcken, sie stimmen mit denen bei anderen

Mollusken überein, nur sind diejenigen im Nierensack höher. Sehr merkwürdig ist, dass der drüsige Abschnitt des Renopericardialganges auch an der linken Niere vorhanden ist. Haller deutet dies als Rest eines Stadiums, wo beide Nieren noch mit dem Herzbeutel in Verbindung standen. Seine Schlussfolgerungen, wonach die Onchidien keine Urform der Pulmonaten, als Übergang zu den Hinterkiemern, darstellen, sondern ein alter Seitenzweig der Opisthobranchien sind, stimmen wohl mit den allgemein verbreiteten Anschauungen überein.

Die Basommatophorenkenntnis hat eine wichtige Bereicherung erfahren, da Plate (14) seinen Aufenthalt in Chile benutzte, um auch *Chilina* (*Ch. dombreyana*) zu untersuchen. Die hauptsächlichsten Resultate sind die folgenden:

1. Das Atemloch ist nicht kontraktil.
2. Ein besonderes, ausschliesslich als Lunge fungierendes Gefässnetz fehlt der Mantelhöhle; diese füllt sich je nach dem Aufenthalt mit Wasser oder mit Luft. Das gesammte, in den Mantel eintretende venöse Blut passiert das von den Nierenvenen gebildete Gefässnetz, sodass die Niere gleichzeitig auch als Respirationsorgan dient.
3. Die Niere öffnet sich direkt, ohne Ureter, in die Mantelhöhle.
4. Das Herz liegt weit vorn neben der linken Vorderecke der Mantelhöhle.
5. Der Kiefer ist rudimentär.
6. Der Magen besteht aus mehreren Abschnitten.
7. Die Spaltung in Vas deferens und Ovidukt findet, wie bei den Stylommatophoren, weit entfernt vom Zwittergange statt. Auf eine grosse Strecke hin sind beide Ausführwege zu einem Spermovidukt vereinigt. Penis mit Zähnen, Vagina mit Kalkkonkretionen.
8. Eine Konzentration der Nervencentren ist nirgends angedeutet. Alle Ganglien sind durch gut ausgebildete, zum Teil sehr lange Kommissuren und Konnektive mit einander verbunden. Die Visceralkommissur bildet eine achterförmige Schlinge, indem das rechte Visceralganglion über und links von dem linken Visceralcentrum gelagert ist; es findet sich also eine Art von Chiastoneurie. — Hoffentlich lässt die ausführliche Arbeit nicht lange auf sich warten.

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Beauregard, H., Georges Pouchet (1833—1894). Avec portrait et index bibliograph. des publications de G. Pouchet. In: *Journal de l'anatomie et de la physiologie* XXI. Ann. 1895. p. 1—37.

Ein Schüler des Verstorbenen schildert in diesem Nachruf in kurzer verehrungsvoller Darstellung den Lebensweg und das wissenschaftliche Lebenswerk G. Pouchet's. Wir teilen über den Lebensgang nachfolgende Daten mit. — P., den 26. Februar 1833 als Sohn des durch seine Arbeiten über Urzeugung bekannten Professors F. A. Pouchet zu Rouen geboren, war seit 1851 „préparateur du cours d'histoire naturelle“ seines Vaters, seit 1856 „aide naturaliste“ am naturhistor. Kabinett seiner Vaterstadt. 1864 eröffnete er einen Kursus der normalen und pathologischen Histologie und ein histologisches Privatlaboratorium zu Paris. Die ihm 1865 übertragene Stelle eines „Aide-naturaliste“ u. „chef des travaux anatomiques“ des Lehrstuhls der vergl. Anatomie am Museum zu Paris, gab er widriger Verhältnisse wegen schon bald wieder auf, um sich mit ganz geringer staatlicher Beihilfe wieder ausschliesslich seinem histologischen Kurs und seinem Laboratorium zu widmen, aus dem eine Anzahl tüchtiger Schüler hervorging. 1869 erst erwarb er das Doktorat und nahm nach einer Unterbrechung durch den Krieg von 1870, in dem er teils als Arzt, kurze Zeit aber auch als Generalsekretär der Polizeipräfektur zu Paris thätig war, die Leitung seines Laboratoriums wieder auf. Das Jahr 1875 brachte ihm die Ernennung zum „Professeur suppléant“ für den von P. Bert besetzten Lehrstuhl der Physiologie an der Sorbonne. Von 1876—79 war er „Maitre de conférences“ für Naturgeschichte an der École normale sup. und erhielt 1879 den Lehrstuhl der vergl. Anatomie am Museum als Nachfolger von P. Gervais, welche Stelle er bis zu seinem Tode (März 1894) bekleidete. Seit 1876 war er Mitredakteur des *Journal de l'anatomie et de la physiologie* und später auch Direktor der zoologischen Station zu Concarneau.

Die wissenschaftlichen Bestrebungen P.'s umspannten, wie ein Blick auf das Verzeichnis seiner ungemein zahlreichen Schriften zeigt, so zu sagen das Gesamtgebiet der tierischen Anatomie und Histologie und berührten auch häufig physiologische Fragen. Ausgehend von anthropologischen Forschungen, die auch zu einem umfangreicheren Werk über die „Vielheit der Menschenrassen“ (1850) führten, widmete er sich bald mit Vorliebe histologischen Studien über die verschiedensten Fragen, schrieb 1864 eine „Histologie humaine“, die 1878 eine 2. Auflage erlebte, und die sich wenigstens ursprünglich wesentlich an die Vorlesungen seines Lehrers Robin anschloss. Neben zahlreichen Untersuchungen über das Blut, die ihn von 1870—82 beschäftigten, sind es vor allem seine wichtigen anatomisch-physiologischen Studien über den Farbenwechsel und die Pigmente der Fische, Frösche und Crustaceen, welche weiteres Interesse erweckten

und ihm auch 1874 den Preis Montyon eintrugen. — Daneben beschäftigten ihn jedoch auch embryologische Themata, darunter mehrfach auch solche, welche sogen. entwickelungsmechanische Probleme behandelten; bei welcher Gelegenheit auch bemerkt zu werden verdient, dass der früh verstorbene talentvolle Chabry einer seiner Schüler war. — P.'s Bestrebungen auf dem Gebiete der vergl. Anatomie führten ihn zunächst zu Untersuchungen über Edentaten; später im Anschluss an seinen Vorgänger Gervais zu eingehender Beschäftigung mit Cetaceen. Im Interesse dieser Studien machte er Reisen nach Lappland, den Azoren, den Faröen, Island, Jan Mayen, Spitzbergen und besuchte auch Nord-Amerika.

Die zoologische Station zu Concarneau rückte ihm die Fischereifragen näher und führte ihn zu wiederholten Studien über die Lebensverhältnisse der Sardinien. — Daneben interessierte ihn jedoch auch die niederste pelagische Organismenwelt und reizte zu mehrfachen Forschungen über *Noctiluca* und die Dinoflagellaten, deren nähere Beziehungen er richtig erfasste. Auch allgemeine Planktonstudien, sowie die Meeresströmungen und Meerestemperaturen fesselten seine Aufmerksamkeit.

Neben diesen so verschiedenartigen Forschungsobjekten wendete P. auch der Geschichte der biologischen Wissenschaften seine Teilnahme zu; neben kleineren Arbeiten entsprang dieser Neigung eine besondere Schrift über die „Biologie aristotélique“ (1885).

Wir haben in obiger Aufzählung die erstaunliche Vielseitigkeit des P.'schen Forschungseifers, die jedenfalls einen Beweis für die Rührigkeit, Energie und rastlose Thätigkeit seines Geistes giebt, nur gestreift. Ob nicht ein wenig Beschränkung die Meisterschaft zu vollerer Entfaltung geführt hätte, möge hier unerörtert bleiben.

O. Bütschli (Heidelberg).

Zellen- und Gewebelehre.

Braus, H., Über Zellteilung und Wachstum des Tritoneies mit einem Anhang über Amitose und Polyspermie
In: Jenaische Ztschr. f. Naturwiss. Bd. XXIX. N. F. XXII p. 443—511, Taf. XIII—XVII.

Die Eier wurden von ihren Hüllen befreit, in Sublimat-Essigsäure (n. Drüner) fixiert, mit Biondilösung und saurer Nachbehandlung (n. Drüner) gefärbt, weiterhin nach O. Schultze behandelt. Die vom Verf. sehr sorgfältig gezeichneten Abbildungen zeigen, dass mit dieser Methode Präparate von hervorragender Schönheit und Klarheit erzielt wurden. Verf. findet in den von ihm beobachteten Zellteilungen eine Bestätigung der Anschauung Drüner's über den Teilungsmechanis-

mus. Auch er nimmt an, dass die achromatischen Fasern der Spindel zum Teil Druck-, zum Teil Zugfasern sind; die einen, an den Chromosomen befestigten sind kontraktile, die anderen von Pol zu Pol laufenden spreizen gewissermassen die Centrosomen auseinander, und verhindern deren Annäherung aneinander bei der Kontraktion der anderen Spindelfasern. Auf diese Weise erklärt es sich, dass nur die Schleifen zu den Centrosomen hingezogen werden, diese selbst aber stehen bleiben. Auch darin stimmt er Drüner bei, dass die Entfernung der sich teilenden Centrosomen durch Druck der beiden sich von ihnen allmählich ausbreitenden Strahlensysteme aufeinander zu Stande kommt. Das „Wandern der Centren an die beiden Kernpole“ ist nach des Verf's. Meinung dadurch bedingt, dass der Kern sich zwischen die zwei Centrosomen hineindrängt. Verf. findet wesentliche Unterschiede im Teilungsmechanismus zwischen den Zellen der mehrschichtigen und denjenigen der einschichtigen Blastula, die er für verschiedene phylogenetische Entwicklungsstadien des Spindelmechanismus hält. So findet er bei den Zellen der einschichtigen Blastula, dass von Pol zu Pol durchlaufende Spindelfasern im Kern entstehen, während sie bei den Zellen der mehrschichtigen Blastula im Zellprotoplasma zuerst auftreten. Die Entstehung dieser Fasern im Kern erklärt er trotz des ontogenetisch früheren Auftretens für einen phylogenetisch jüngeren, für einen cänogenetischen Prozess. Verf. teilt eine Fülle von feinsten cytomechanischen Beobachtungen und Folgerungen mit, bezüglich deren auf das Original mit den Abbildungen zu verweisen ist.

Das Verhältnis der Zellteilung (Spindelstellung) zum Wachstum des Eies erscheint ganz verschieden in der ein- und mehrschichtigen Blastula. In ersterer stehen alle Spindeln tangential zur Eioberfläche, in letzterer regellos, sodass auf diesem Stadium „das Wachstum unabhängig von der Zellteilungsrichtung erfolgt, die das Wachstum bedingenden Veränderungen der Zellen also in das Stadium der „Zellruhe“ fallen. Dieselbe Regellosigkeit der Spindelstellung findet Drüner auch im Cylinderepithel der Darmgrübchen, was Verf. M. Heidenhain's Beobachtungen und dem „Probleme der gesetzmässigen Drehungswinkel“ dieses Autors gegenüber betont.

Im Anhang teilt Verf. Versuche mit, die er unternommen, um zu entscheiden, ob bei *Triton* die Polyspermie normal sei oder nicht: der Tube eines frischgefangenen Weibchens wurden die drei der Kloake zunächst gelegenen Eier entnommen. Das eine wurde sofort enthüllt und fixiert; in diesem fand sich nur die Richtungsspindel. Das andere wurde künstlich befruchtet und nach einer Stunde kon-

serviert; in diesem waren ausser der Spindel noch drei Spermatozoën vorhanden (an der Stelle des Verbindungsstückes zeigte sich eine Sphäre). Das dritte Ei wurde vier Stunden nach der Befruchtung fixiert: ausser den beiden nebeneinander gelegenen Vorkernen enthielt es auch noch andere Kerne, offenbar Nebenspermakerne. Verf. schliesst sich der Angabe des Ref. an, dass bei den Amphibien die Polyspermie ein physiologischer Vorgang sei; die meisten Nebenspermakerne (9!) fand er bei einem nicht in der Gefangenschaft abgelegten Ei. Die Sphäre der Nebenspermakerne erfährt nach des Verf's. Meinung nicht wie beim Axolotl eine Umwandlung in eine kompakte Archoplasmakugel. Verf. konnte die Nebensamenkerne verfolgen bis zur mehrschichtigen Blastula, wo sie verschwinden. Vor ihrem Verschwinden teilen sie sich und zwar meist auf amitotischem Wege, so dass gelappte, oft ring- oder kugelschalenförmige Kerne mit eingeschlossenem Centrosoma entstehen, die in den Blastomeren, meist ohne jede Abgrenzung eines zu ihnen gehörigen Zelleibes liegen und von denen es „sehr unwahrscheinlich ist, dass sie sich am Aufbau des Embryos beteiligen“.

R. Fick (Leipzig).

Hierher auch das Ref. über: Roux, Ueber den Cytotropismus der Furchungszellen des Grasfrosches. Vgl. S. 368.

Descendenzlehre.

Keller, C., Vererbungslehre und Tierzucht. Berlin (Paul Parey), 1895, 8^o. IV, 162 p. M. 4.—

Das vorliegende Werkchen giebt in übersichtlicher Anordnung und allgemein verständlicher Form eine gedrängte Darstellung der Vorgänge bei der Befruchtung, sowie der Vererbungs-Erscheinungen und der bisher aufgestellten Vererbungstheorien. Zunächst für die Bedürfnisse der Tierzüchter bestimmt, welchen damit ein brauchbarer Einblick in den gegenwärtigen Stand des Vererbungsproblems geboten werden soll, darf das Büchlein auch dem Interesse weiterer Kreise empfohlen werden. Es bietet zwar keineswegs neue, That-sachen, welche für die Kritik der heute mehr oder weniger in Geltung stehenden Vererbungs-Vorstellungen von entscheidender Bedeutung wären, wohl aber eine fast durchweg objektiv gehaltene Orientierung des Für und Wider der verschiedenen Vererbungs-Hypothesen. In der Hauptfrage, welche die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften betrifft, steht Keller — ein Schüler Haeckel's — allerdings auf dem Lamarck-Darwin'schen Standpunkte, ist aber einsichtig genug, diese Auffassung nur als eine mögliche — in seinen Augen freilich auch wahrscheinliche — zu betrachten und der gegen-

teiligen Ansicht Weismann's und seiner Anhänger eine gerechte Würdigung zu Teil werden zu lassen. Die Stellungnahme Keller's der sog. Telegonie gegenüber, welche neuestens besonders lebhaft von Spencer für die Vererbung erworbener Eigenschaften ins Treffen geführt wird, bezeugt in aner kennenswerter Weise, dass dem Verf. sachliche Kritik höher steht, als eine vorgefasste Meinung, für welche „Erzählungen“ den Wert von Beweisen besitzen.

Das Fehlen eines Inhalts-Verzeichnisses macht sich unliebsam bemerkbar, auch ein kurzes Schlagwort-Register wäre für die Verwendbarkeit des Büchleins wünschenswert gewesen.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Protozoa.

Fornasini, C., 1. I Foraminiferi delle Collezione Soldani relativa al „Saggio Orittografico“ 32 pg. 1 Tav. Bologna. (Gamberini e Parmeggiani) 1894.

— — 2. „Contributo alla conoscenza delle Microfauna Terziaria Italiana“. Foraminiferi delle marne Messinesi collezioni O. G. Costa e G. Seguenza (Museo di Napoli). In: Mem. R. Acc. Sc. Instit. Bologna S. V. T IV. 1894. 35 pag. Tav. I—III.

— — 3. „Contributo etc. Foraminiferi delle marne Messinesi che fanno parte della collezione O. G. Costa esistente nel museo geologico della R. università di Napoli.“ (Continuazione e fine). Ibidem S. V. T. V. 1895. 20. pag. Tav. IV—V.

Die im Besitze der Museen von Florenz (Nr. 1) und Neapel (Nr. 2 u. 3) befindlichen und von den obenerwähnten Forschern herstammenden Foraminiferensammlungen werden einer erneuten Revision unterzogen. Die Abhandlungen bieten also nicht nur einen Katalog zu den betreffenden Sammlungen, sondern sie bieten berichtigende Ergänzungen zu den, dasselbe Material behandelnden Arbeiten von Soldani, Silvestri, Costa und Seguenza dar; sie werden also in Zukunft bei Verwertung dieser Arbeiten zu Rate gezogen werden müssen. Viele Formen sind in klaren, charakteristischen Umrisszeichnungen abgebildet.

Das Material der ersten Abhandlung stammt aus dem toskanischen Pliocän und von dem tyrrhenischen Meer; dasjenige der zweiten und dritten aus dem Mergel von Messina.

L. Rhumbler (Göttingen).

Dervieux, E., Le Nodosarie terziarie del Piemonte. In: Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XII. fasc. 4. pag. 597—626. Tav. V.

Die aus dem Tertiär von Piemont stammenden Angehörigen des Genus *Nodosaria* werden monographisch behandelt. Die Diagnosen sind in lateinischer Sprache abgefasst und von Abbildungen begleitet. Eine vollständige Litteraturangabe ist jeder Diagnose angehängt. Ebenso folgen Fundortsangaben und weitere Bemerkungen in italienischer Sprache. Es werden 27 Species, davon 6 neue, und 8 Varietäten, darunter 3 neue, unterschieden.

L. Rhumbler (Göttingen).

Coelenterata.

Bickford Elizabeth, E., Notes on Regeneration and Heteromorphosis of Tubularian Hydroids. In: Journ. of Morphol. Vol. IX. Nr. 3. p. 417—430 Pl. XXVII. 1894.

Die Verfasserin bringt einige Bemerkungen über die Neubildung an ausgeschnittenen Stücken von Hydroidpolypen, die „Regeneration“ genannt wird, wenn der Charakter und die Stellung der neugebildeten Organe sich nach dem intakten Tier bestimmen lassen. „Heteromorphose“ dagegen, wenn die Stellung der Organe durch äussere Bedingungen modifiziert werden kann, also z. B. Wurzeln auch am oralen Ende eines Stammes erzeugt werden, dadurch dass dies regenerierende Ende in Berührung mit einem festen Untergrund gebracht wird. Die Experimente wurden an *Tubularia tenella* angestellt, einer unverzweigten Form, so dass der Einwand ausgeschlossen sein soll, die Vorgänge der „Heteromorphose“ rührten von einer Tendenz zur Knospung her.

Ringförmig ausgeschnittene Stücke heilten bald an beiden Enden durch radiären Zusammenschluss der Zellen und die Körperflüssigkeit begann dann wieder zu cirkulieren; ähnlich schliessen sich auch Längsfissuren unter Beteiligung von Ektoderm sowohl wie Entoderm. Die erste Andeutung der Hypostomregion durch Falten in der Entodermpartie und der Tentakeln als dunkler, pigmentirter Streifen ebendasselbst, lässt sehr bald den künftigen Hydranthen erkennen. Alle diese Veränderungen greifen innerhalb des Perisares Platz, was ebenso wie der ganze Vorgang der Regeneration darauf hinweise, dass die Knospung nicht von einer oder mehreren Zellen ausgeht, und dass die Zellen auch des erwachsenen Stammes nicht solch' spezialisierte Qualitäten besitzen, dass nicht an jedem Ort neue Knospen entstehen könnten.

Fünf Experimente an ausgeschnittenen Querstücken sollen weitere Einzelheiten beweisen und zwar Experiment 1 und 2, dass die Regene-

rationsfähigkeit kaum von der Grösse des Bruchstücks abhängt, und bei kleinen Bruchstücken die Quantität der Neubildung verhältnismässig grösser ist als bei umfangreicheren Stücken.

Experiment 3 und 4, wobei äusserst kleine Bruchstücke hergestellt und Stücke von 4 cm Länge in 20 resp. 50 Querschnitte zerlegt wurden, deren weitaus grösste Mehrzahl regenerierte, sollen zeigen, dass die regenerierende Kraft, resp. spezielle Zellen, wenn solche dafür vorhanden sind, nicht an bestimmte Regionen gebunden ist.

Experiment 5: Während der Ruheperiode soll eine grössere Menge von regenerationsfähigem Material in den Wurzeln konzentriert sein.

Längsschnitte heilen leicht zusammen, regenerieren aber viel schwerer.

Als Hauptresultat ihrer Arbeit sieht die Verf. folgendes an:

1. die Regeneration der Hydranthen dieser Formen erfolgt nicht auf Grund eines einfachen Knospungsprozesses und ist keine absolute Neubildung, sondern im Wesentlichen eine Umbildung von Stammgewebe in Körpergewebe des Hydranthen.

2. War das Stammstück nicht zu kurz, so kann das ganze Coenosark in zwei Hydranthen ohne zwischenliegenden Stammteil sich umbilden (manchmal auch in einen). Ist das Stammstück sehr kurz, so kann es in einen unvollständigen Hydranthen umgeformt werden, der sich nachher nicht durch Wachstum ergänzt.

O. Maas (München).

Vermes.

Vejdovský, F., Organismace nové *Bothrioplany* (*Bothrioplana bohemica* n. sp.) (Organisation einer neuen *Bothrioplana*.) Vorläuf. Mitth. In: Sitzber. k. böhm. Ges. Wiss. 1894. Nr. 28. 24 pag. Mit 1 Holzschn.

Bothrioplana bohemica n. sp. erreicht eine Länge von 5—9 mm. Darm dreiästig, mit einfach verzweigten Ästen, von welchen die beiden hinteren im Hinterende mit einander verschmelzen. Pharynx plicatus. Augen und Otocyste fehlen. Dagegen sind ein Paar Wimpergrübchen am Kopfe und zahlreiche Tastborsten am Vorder- und Hinterende des Körpers vorhanden. Der Exkretionsapparat mündet oberhalb der Anfangsstelle des Pharynx nach aussen und ferner noch durch eine zweite kleinere, ebenfalls ventrale Öffnung in der vordersten Partie des Kopfes. Grosses Atrium genitale. Ein Paar Eierstöcke und zwei Paar Dotterstöcke. Ein Uterus ist vorhanden. Die paarigen kompakten Hoden befinden sich zur Seite der Pharyngealtasche. Penis kegelförmig.

Nach den Untersuchungen des Verf. ist *Bothrioplana* eine echte

Alloiocoele, deren nächste Verwandte die Gattung *Otoplana* ist, und es wird für diese beiden Gattungen eine besondere neue Familie der Bothrioplanidae errichtet. A. Mrázek (Prag).

Knoch, K., Topographie des Exkretions-Apparates und Nervensystems von *Distomum lanceolatum*. Diss. Würzburg 1894. 18 pg. 8^o mit 2 Abb.

Der lange Endabschnitt des Exkretionsapparates gabelt sich — nach dem vorliegenden Texte — an der Grenze des vorderen Körperdrittels, nach der Abbildung mehr nach hinten; jeder nach vorn strebende Gabelast giebt einen nach vorn und einen nach hinten ziehenden Längsstamm ab, von denen der hintere noch durch eine Anastomose mit dem Gabelaste verbunden ist. Vorderer wie hinterer Längsstamm geben je fünf median gerichtete Kapillaren ab, deren Endtrichter ganz bestimmte Lagerung besitzen: eine elfte Kapillare findet sich an der Teilungsstelle des Gabelastes und die zwölfte am Gabelast selbst; die Zahl der Kapillaren resp. Trichter beträgt demnach im ganzen Tier 24.

Das Nervensystem des Lancettegels zeigt die typischen Verhältnisse: zwei nach vorn, drei nach hinten ziehende Nervenpaare; die starken Bauchnerven sind durch eine vor dem Bauchsaugnapfe gelegene Kommissur, die Rückenerven durch zwei und die Seitenmit den Bauchnerven durch drei Kommissuren verbunden. Alle diese Kommissuren liegen im Vorderende.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Parona, C., Perugia, A., Sopra due nuove specie di Trematodi ectoparassiti di pesci marini. In: Boll. Mus. di Zool. e Anat. comp. Genova. Nr. 31. 1895.

Es werden beschrieben: *Phylline monticellii* n. sp. 6 mm l., 2,5 mm. br., mit zwei verschiedenen grossen Hakenpaaren in dem Endsaugnapf, an den Kiemen von *Mugil auratus* (Triest) lebend; *Placunella vallei* n. sp., 3 mm. l., 0,042 mm br., mit drei Hakenpaaren im Endsaugnapf, der durch einen langen, cylindrischen Stiel mit dem Körper verbunden ist; an den Kiemen von *Naucrates ductor* (Triest) lebend.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Setti, E., *Dipylidium gervaisi* n. sp. e qualche considerazione sui limiti specifici nei cestodi. In: Atti soc. ligust. sc. nat. geogr. Anno VI. 8 pag., 1 Taf.

Die neue Art von *Dipylidium* stammt aus dem Darm von *Genetta tigrina*; ihre Hauptmerkmale liegen in der wechselnden Zahl (8--12) von Hakenreihen des Rostellums und in der sehr starken Längenentwicklung des Cirrus. *D. gervaisi* steht am nächsten dem *D. trinchessii*.

Manche Merkmale von Scolex und Proglottiden unterliegen in

Exemplaren aus ein und demselben Wirt weitgehenden Schwankungen; ja Glieder ein und derselben Strobila weichen in ihrer Organisation bedeutend von einander ab. Dadurch wird die Thatsache von neuem beleuchtet, dass in der Gruppe der Cestoden die Artgrenzen nur mit Schwierigkeit festgestellt werden können. Arten, die sich nur auf wenig zahlreiche untersuchte Exemplare gründen, erscheinen somit als unsicher. Die weitgehenden morphologischen Unterschiede in Proglottiden ein und derselben Kette sprechen für die koloniale Natur des Bandwurmkörpers.

F. Zschokke (Basel.)

Cholodkowsky, N., Helminthologische Notizen. In: Centralbl. Bakteriol. u. Parasitenkunde. Bd. XVIII. No. 1, 1895, p. 10—12. 2 Holzschn.

Entgegen den von Stiles und Lungwitz ausgedrückten Zweifeln über das Vorkommen von *Taenia giardi* im Darmkanal des Schweines hält Cholodkowsky seine früheren Angaben aufrecht. Der Bandwurm muss als Parasit des Schweines betrachtet werden, wenn auch vielleicht nur als zufälliger. (Vergl. Zool. C.-Bl., I., pag. 11 und 15.) — Es folgen einige Angaben über Anomalien in der Strobila von *Taenia saginata* und *Bothriocephalus latus*. — Endlich wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Geschlechtsporen bei *Taenia solium* ebenso unregelmässig alternieren wie bei *T. saginata*. Die Verteilung der Genitalöffnungen bildet für die beiden Arten kein diagnostisches Merkmal.

F. Zschokke (Basel.)

Bider, M., *Echinococcus multilocularis* des Gehirns; nebst Notiz über das Vorkommen des *Echinococcus* in Basel. In: Virchow's Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 141, 1895, 27 p. 1 Taf.

Die Arbeit behandelt, hauptsächlich vom medizinischen Standpunkt aus, den ersten sicheren Fall von *Echinococcus multilocularis cerebri*; sie verdient aber auch das Interesse des Zoologen aus Gründen der Systematik und der geographischen Verbreitung der Parasiten.

Um der vielbesprochenen Frage näher zu treten, ob *E. multilocularis* und *E. unilocularis* als Blasenzustände ein und derselben Tānie zu betrachten seien oder nicht, stellte Bider Vergleichen zwischen den Haken beider Formen an. Die Multilocularishaken waren ausgezeichnet durch einen längeren und dünneren Wurzelfortsatz und bedeutendere Länge des Querfortsatzes. Noch auffallender differierte der Gesamthabitus der Haken; die von *E. multilocularis* waren fein, diejenigen der uniloculären Blasen dagegen plump. Doch fanden sich auch Hakenformen, die weder der einen noch der anderen Form mit

Sicherheit zugezählt werden konnten. Die systematische Frage nach der Zusammengehörigkeit der beiden Blasenformen von *Echinococcus* scheint bis heute weder morphologisch noch experimentell gelöst.

Bekanntlich ist *E. multilocularis* hauptsächlich in Süddeutschland (Bayern, Württemberg) und der Schweiz zu Hause, d. h. in Gegenden, wo *E. unilocularis* zu den Seltenheiten gehört. Von den bekannten Multilocularisfällen stammen $\frac{5}{6}$ aus dem umschriebenen Gebiet. In der Schweiz war der Parasit bis zum Jahre 1881 in 22 Fällen nachgewiesen. In Basel speziell ist *E. multilocularis* nur selten beobachtet worden. Zäzlein fand dort bis 1881 unter 3014 Sektionen fünf uniloculäre Echinococcen, Bider im Zeitraum 1881—1893 in 4311 Leichen sieben Echinococcusblasen. Alle hatten ihren Sitz in der Leber, nur eine von den sieben besass den multiloculären Habitus.

F. Zschokke (Basel).

Sonsino, P., Di alcuni entozoi raccolti in Egitto, finora non descritti. In: Mon. Zoolog. ital. Firenze Anno VI, Giugno 1895, 5 p.

Aus der Gruppe der Taenien waren bis jetzt nur wenige Parasiten von Reptilien bekannt. Sonsino beschreibt eine neue Form aus *Varanus arenarius* und stellt für sie das Genus *Panceria* auf. *P. arenaria* ist charakterisiert durch doppelte Geschlechtsapparate in jeder Proglottis; der Scolex trägt weder Rostellum noch Haken; die letzten Glieder sind länger als breit. Eine Vereinigung mit den Gattungen *Dipylidium*, *Moniezia*, *Cotugnia*, *Amabilia* ist unmöglich. Am nächsten scheint *P. arenaria* der Vogeltänie *T. bifaria* zu stehen.

Eine genaue anatomische Prüfung des neuen Cestoden wäre aus systematischen Gründen erwünscht.

F. Zschokke (Basel).

Vanllegeard, A., Note sur la présence du *Bucephalus haimeanus* Lac. — Duth. dans le *Tapes decussatus* L. et dans le *Tapes pullastra* Mont. In: Bull. Soc. Linn. Normand. 4. sér. Vol. VIII. fasc. 1, 1895. pg. 8—14.

Die genannten Lamellibranchier (aus Luc-sur-Mer) waren zu 7% mit *Bucephalus haimeanus* inficiert, den man aus *Cardium edule* und *rusticum*, sowie aus *Ostrea edulis* und encystiert aus *Belone vulgaris* kennt. Die Genitaldrüsen der inficierten Mollusken waren atrophiert.

M. Braun (Königsberg i Pr.)

Janda, J., Příklad k poznání českých Gordiidů. (Beitr. z. Kenntn. der böhm. Gordiiden). In: Sitzber. k. böhm. Ges. Wiss. 1894. Nr. 4. 4 pag. 1 Taf.

Der erste Abschnitt der Arbeit handelt von der Biologie von *Gordius prestlii* Vejd., welcher von den 7 bisher bekannten Gordiiden der böhm. Fauna der häufigste ist. Er kann als eine Frühjahrsform bezeichnet werden und sein typischer Wirt ist die Coleopterengattung *Feronia*. Im zweiten Abschnitt wird unter dem Namen *G. vejdvorskýi* eine neue Art beschrieben, die zu der mit ungleichartigen Cuticularareolen versehenen kleinen Gordiiden-Gruppe gehört.

A. Mrázek (Prag).

Askenasy, M., Zur Lehre von der Trichinosis. In: Centralbl. f. Bakt. u. Parask. XV, 1894, Nr. 7, p. 252—227.

Die befruchteten Weibchen der Darmtrichinen, nicht die junge Brut, bohren sich in die tieferen Schichten der Darmwand ein, und von hier gelangt die Brut in die Chylusbahnen.
O. von Linstow (Göttingen).

von Linstow, O., Helminthologische Studien. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. XXVIII, N. F. XXI, 1894, p. 328 - 342, Tab. XXII—XXIII.

Spiroptera crassicauda Crepl. (nec. Molin), die zwischen den Magenhäuten von *Colymbus arcticus* lebt, wird beschrieben, ferner *Filaria ochracea* n. sp., aus dem Darm von *Thymallus vulgaris* und *Trutta fario*, sowie *Filaria pulicis* n. sp., eine Larve aus *Gammarus pulex*.
O. von Linstow (Göttingen).

von Linstow, O., *Heterakis sonsinoi*. In: Centralbl. f. Bakt. u. Parask. Bd. XV. 1894, Nr. 19—20, p. 733 - 735.

Heterakis sonsinoi ist eine neue Art, die in Nordafrika im Darm von *Chamaeleo vulgaris* gefunden wurde.
O. von Linstow (Göttingen).

Denpser, C., Experimentelle Untersuchungen über die Lebensgeschichte der *Filaria papillosa*. Ein Beitrag zum Vorkommen der nematoïden Hämatozoen bei unseren Haustieren. Dissert. Breslau 1894. 8°. 44 p.

Filaria papillosa lebt in der Bauchhöhle und im Auge des Pferdes und im Auge des Rindes, von wo die jungen Tiere in das Blutgefäßsystem einwandern. Hier leben sie in den grösseren Arterien, nicht aber in den Venen und den kleineren Hautarterien.
O. von Linstow (Göttingen).

Mueller, A., Helminthologische Beobachtungen an bekannten und unbekanntem Entozoen. In: Arch. f. Naturgesch. Bd. 60, I, 1894, p. 113—128, Tab. VII.

Beschreibt *Filaria gastrophila* n. sp. aus dem Magen der Katze und *Strongyluris brevicaudata* n. gen., n. sp. aus *Agama colonorum* in Afrika.
O. von Linstow (Göttingen).

Rohde, E., Apathie als Reformator der Muskel- und Nervenlehre. In: Zoolog. Anz. 1894, Nr. 439.

Das Spongioplasma, welches als Fibrillensystem die Subcuticula von *Ascaris* durchsetzt, ist nicht, wie Apathy meint, nervöser, sondern bindegewebiger Natur.
O. von Linstow (Göttingen).

Kowalewski, M., Studya helminologiczne I. In: Anzeig. d. Akad. d. Wissensch. Krakau 1894, p. 278—280.

Beschreibt *Trichosoma dubium* n. sp. aus dem Blinddarm von *Gallus gallinaceus* und *Trichosoma gallinum* n. sp. aus dem Duodenum desselben Wirtes, wo es unter dem Epithel lebt.
O. von Linstow (Göttingen).

van Bömmel, A., Über Cuticular-Bildungen bei einigen Nematoden. In: Arb. Zool.-Zootom. Instit. Würzburg. Bd. X, Wiesbaden 1894, p. 187—212, Tab. XI. (Auch: Dissert. [Würzburg] Wiesbaden 1894.)

Die Cuticularbildung der Nematoden ist weit komplizierter, als

man bisher angenommen hat, denn bei *Ascaris lumbricoides*, *megalcephala* und *mystax* findet Verf. nicht weniger als 9 verschiedene Schichten, und zwar, von aussen nach innen gerechnet, zunächst 1. die dünne Epidermis oder äussere Rindenschicht, die ihrerseits wieder in eine feinere äussere und eine stärkere innere Lage getrennt ist; 2. die breitere, innere Rindenschicht; 3. die dünne Fibrillenschicht; 4. die eigentliche homogene Schicht, welche von allen Lagen die stärkste ist; 5. die sehr dünne Bänderschicht; 6. die äussere, 7. die mittlere und 8. die innere Faserschicht; die drei letzteren sind ihrer Struktur nach unter sich gleich, die äussere und innere sind fast gleich mächtig, während die mittlere schwächer ist als die beiden ersteren; zusammen genommen erreichen diese drei Schichten etwa $\frac{2}{3}$ von der Mächtigkeit der eigentlichen homogenen Schicht; sie werden von diagonal verlaufenden, in der Längsrichtung des Tieres abgeplatteten Fasern gebildet. Die Fasern der äusseren und inneren Schicht verlaufen parallel, die der mittleren kreuzen die Richtung der ersteren unter etwa 45 Grad; 9. die untere Basallamelle, auf welche nach innen die Subcuticula folgt. Bei *Ascaris mystax* werden die Flügelfortsätze durch die sehr stark verdickte äussere Faser- und die innere Fibrillenschicht gebildet.

Die Cuticula des Darms wird gebildet von einer äusseren und einer inneren Schicht des Cuticularsaums, hierauf folgt ein homogener Abschnitt der Epithelzellen; die letzteren grenzen sich gegen die Tunica propria nicht einfach ab, sondern senden je einen Fortsatz in dieselbe hinein, der sich mitunter noch weiter verästelt und sie fast ihrer ganzen Dicke nach durchsetzt. Wenn van Gehuchten aus den Epithelzellen hervorgequollene Protoplasmatröpfchen für Sekretionsprodukte hält, so kann Verf. in ihnen nur Kunstprodukte erblicken, wie man solche Ausscheidungen beim Absterben niederer Tiere häufig zu sehen bekommt. O. von Linstow (Göttingen).

Stossich, M., Il genere *Ankylostomum* Dubini. In: Boll. Soc. Adriat. di sc. nat. Trieste, vol. XVI, 1875, p. 21—25.

Verf. setzt seine dankenswerten Gattungs-Monographien fort und stellt hier die bekannten Arten des Genus *Ankylostomum* zusammen, von denen 5 angeführt werden, *A. duodenale* Dub. aus dem Menschen, dem Gibbon und dem Gorilla, *A. perniciosum* v. Linstow aus Knötchen der Darmwand von *Felis tigris*, *A. tubaeforme* Zeder aus *Felis catus*, *concolor*, *tigrina*, *mellivora*, *viverrina*, *leo*, *onça*, *leopardus* und *panthera*, *A. trigonocephalum* Rudolphi aus *Canis familiaris*, *lupus*, *vulpes*, *jubatus*, *azarae*, *lapopus*, *Megalotis cerdo*, endlich *A. boae* Blanchard aus *Boa constrictor*; die Literatur wird angeführt,

die Artbeschreibung gegeben und die Wohntiere und das Vaterland werden genannt.
O. von Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Garbini, A., *Appunti per una limnobiota italiana*. III. Arthropoda del Veronese — Insecta e. Arachnoidea. In: *Bullett. Soc. entomol. ital.*, anno XXVII, 1895, 12 pag.

Die Fortsetzung der faunistischen Liste für das Süßwasser der Umgebung Veronas nennt 147 Insekten (134 bestimmte Arten); 97 davon waren aus der Provinz noch nicht bekannt. Über eine Höhengrenze von 1000 Meter steigen nur fünfzehn Formen.

Neu ist von den Trichoptera *Leptocerus spongillae*, ein Parasit (?) von *Euspongilla lacustris*, der aus den Skelettnadeln des Wirtes sein Gehäuse baut. Spezieller Erwähnung bedarf das Faktum, dass Garbini unter dem Namen *Teleas nymphaealis* einen aquatilen Vertreter der Hymenopteren beschreibt. Larve und Nymphe leben im Wasser, die Puppen finden sich im Mesophyll der Nymphaeablätter.

Von Hydrachniden wurden vorläufig nur neun Arten bestimmt; *Argyroneta aquatica*, L., und *Dolomedes fimbriatus*, L., vertreten die Araneiden.

F. Zschokke (Basel.)

Crustacea.

Wierzejski, A., *Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich*. (Uebersicht der Crustaceen-Fauna Galiziens). Krakau, 1895. 56 pag., eine Doppeltafel. Deutscher Auszug in: *Anzeiger Akad. Wissensch.* Krakau, Juni 1895, p. 170—178.

Verf. bespricht die von den Erforschern des Süßwassers in neuerer Zeit eingeschlagenen Wege und legt ein warmes Wort ein für die Gründung einer biologischen Station an einem Teiche Galiziens. Die gleichmässige Verteilung des Limnoplankton scheint wenigstens in kleineren Wasseransammlungen recht problematisch zu sein.

Von den gefundenen Crustaceen tragen weitaus die meisten kosmopolitischen Charakter; eine Ausnahme machen *Diaptomus pectinicornis* Wierzejski, aus den Trichterseen in den Gypslagern Podoliens und die hocharktische *Branchinecta paludosa* O. F. M., aus einem See der Tatra. Negativ zeichnet sich die Fauna aus durch das Fehlen von *Bythotrephes longimanus* Leyd., *Bosmina coregoni* Baird, *Limnocalanus* und *Eurytemora*.

In den Seen der Tatra wurden faunistische Verhältnisse beobachtet, die in den Gewässern anderer Hochgebirge wiederkehren und vom Referenten speziell auch in den Alpen aufgedeckt worden sind. Armut an Arten, Wechsel in der Zusammensetzung der Tierwelt für nahe und gleich hoch liegende Seen, grösserer Artenreichtum in manchen höher liegenden Wasserbecken sind die bekannten Züge dieser Gebirgsfauna. Die meisten Crustaceen der Tatrareisen sind

weitverbreitete Bewohner des Flachlandes, manche sogar Kosmopoliten. Am höchsten steigen auch in Galizien *Chydorus* und *Alona*, und von Copepoden *Cyclops strenuus* und *C. serrulatus*. Ein ausgeprägter Kontrast zwischen Tierwelt des Ufers, der Oberfläche und der Tiefe trat in den Tatraseen nicht hervor.

Im ganzen wurden 137 Arten und sieben Varietäten von Crustaceen des süßen Wassers festgestellt; die Hauptzahl, 81 Arten und fünf Varietäten, fällt den Cladoceren zu.

Das gegebene Verzeichnis ist reich an interessanten systematischen, biologischen und geographischen Einzelheiten.

Die arktische *Branchinecta paludosa*, O. F. M., lebt nur in dem 1648 m ü. d. M. gelegenen See „Dwoisty“, tritt dort aber regelmäßig jedes Jahr auf. Der einzige andere Fundort ist Dovre-Fjeld in Norwegen. *Holopedium gibberum* ist fast in allen grösseren Tatraseen zu Hause. Im Tatragebirge kehren auch die beiden Hochgebirgsformen vom grossen St. Bernhard wieder, die Stingelin letztes Jahr als *Daphnia zschokkei* und *D. helvetica* beschrieb.

Crepidocercus setiger Birge, der früher nur aus Kleinasien, Nordamerika und Ungarn bekannt war, fand Wierzejski in Galizien, übersah aber, dass das Tierchen durch Stingelin auch für die Umgebung Basels festgestellt worden war (Zoolog. Anz., No. 468). *Leptodora hyalina* fehlt den Wasserbecken der Tatra und der Ostkarpathen. Von *Diaptomus bacillifer* Kölbel wird die Gebirgsvarietät *D. montanus* aufrecht erhalten. *Heterocope saliens* fand sich in zwei Waldseen des Tatragebirges. Von *Astacus fluviatilis* ist in den Teichen Ostgaliziens die Varietät *A. leptodactylus* Eschr. heimisch.

F. Zschokke (Basel).

Birge, A. E., assisted by **O. A. Olson** and **H. P. Harder**, Plankton studies of lake Mendota I. In: Transact. Wisconsin Acad. of sciences etc. Vol. X. June 1895. Pag. 421—484. Plates VII—X.

Die Untersuchungen, über welche Birge Bericht erstattet, verfolgten ursprünglich den Zweck, die täglichen Wanderungen der Crustaceen im Mendotasee festzustellen. Nach dieser Richtung wurden positive Resultate nicht erzielt; dagegen gestatteten die Beobachtungen einen genauen Einblick in die vertikale Verteilung der limnetischen Krebse in dem genannten Wasserbecken während des Monats Juli.

Das Planktonmaterial enthielt vorzüglich folgende Crustaceen: *Diaptomus oregonensis* Lillj., (64 Prozent), drei Arten *Cyclops* (*C. leuckarti* Sars, *C. pulchellus* Koch, *C. brevispinosus* Herrick), (30,5 Proz.), *Daphnia hyalina* Leydig (3,3 Proz.) und *D. pulicaria*

Forbes (1,5 Proz.). Mit Ausnahme der letzten Form, die hauptsächlich in einer Tiefe von 6—15 Metern verbreitet war, lebten fünfzig und mehr Prozent der genannten Entomostraken in der oberflächlichsten, 3 bis 4 Meter umfassenden Wasserschicht.

Im Juli sind nur die obersten zwölf Meter des Mendotasees reich mit Crustaceen besetzt, mehr als 90 Prozent derselben bewegen sich sogar nur bis zur Tiefe von neun Metern. Diese Neunmeterschicht zerfällt wieder in drei Zonen: 0—3 m mit 50%, 3—6 m mit 30% und 6—9 m mit 15% Crustaceen.

Später im Jahr, wenn die Temperatur des Sees fällt, werden in dessen auch die tieferen Wassergründe von Crustaceen bevölkert.

Tägliche Wanderungen werden von den Entomostraken des amerikanischen Wasserbeckens kaum unternommen; höchstens eine ganz schwache Bewegung, die zur Nachtzeit abwärts, des Tags aufwärts gerichtet ist, konnte konstatiert werden. Dieser Befund steht in scharfem Kontrast zu den Beobachtungen Francé's am Plattensee. Eine Beeinflussung der Crustaceenverteilung durch Mondlicht oder bedeckten Himmel war nicht festzustellen. Auch der Einfluss des Windes scheint nur gering zu sein und dürfte sich nur in den oberen zwölf Metern einigermassen fühlbar machen.

F. Zschokke (Basel).

Myriopoda.

Schmidt, P., Beiträge zur Kenntniss der niederen Myriapoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LIX. p. 436—510. Taf. XXVI—XXVII.

Die vorliegende Arbeit enthält eine Skizze der Morphologie von *Pauropus*, einige Ergänzungen zur Morphologie von *Scolopendrella* und einige allgemeine Betrachtungen bezüglich der Phylogenie der Myriapodenordnungen; sie zerfällt deshalb in drei Teile.

Im ersten Teile werden die in einer früheren Mitteilung¹⁾ veröffentlichten, sich auf den anatomischen Bau von *Pauropus* beziehenden Angaben mehrfach berichtigt und ergänzt. Die wichtigste Ergänzung ist das Auffinden der Tracheen bei *Pauropus*; es erwiesen sich nämlich die früher für „tracheenartige kernlose“ Ausführungsgänge der Speicheldrüsen gehaltenen Röhren, als wirkliche Kopftracheen. Es ist deren nur ein Paar vorhanden, sie öffnen sich an der Basis der Mandibeln und ziehen beiderseits vom Gehirn bis zum Ende des I. Rumpsegmentes ohne sich zu verzweigen. Ihrer Lage nach entsprechen sie folglich vollständig den Kopftracheen

¹⁾ „Zur Kenntniss des inneren Baues von *Pauropus huxleyi* Lubb.“ Zool. Anz. 1894, Nr. 448. Vgl. Zool. C.-Bl. I. pag. 637—638.

von *Scolopendrella*, sind aber von noch einfacherer Struktur, da sie keinerlei Verdickungen aufweisen. Die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen dagegen bestehen aus einem flachen Epithel. Die in der vorläufigen Mitteilung als Ductus ejaculatorii posteriores und anteriores beschriebenen Teile des männlichen Geschlechtsapparates sind eher als Teile der Vasa deferentia zu betrachten, da es kaum möglich ist, dass sie durch die Einstülpung des Ektoderms entstanden sind. Die als Glandulae accessoriae desselben Apparates beschriebenen Gebilde sind nichts weiter als drüsige Abschnitte der Ausführungsgänge, da die beiden Enden des vorderen Verbindungskanals nicht von unten, sondern von oben in dieselben münden. Neu sind die bei *Pauropus* beschriebenen Prozesse der Spermatogenese und der Oogenese. Die Epithelzellen des Testikels produzieren ihnen vollkommen gleiche Mutterzellen, durch deren Teilung die Tochterzellen entstehen und diese letzteren verwandeln sich in rutenförmige Spermatozoen. Sonderbar ist die Anwesenheit eigenartiger Sekretklumpen von beträchtlichem Durchmesser in dem Hoden. Vielleicht werden diese von jenen Teilen der Testikelwand ausgeschieden, die einen drüsigen Charakter besitzen. Die jüngsten der im Ovarium beobachteten Eier sind grosse Zellen von amöbenähnlicher Gestalt, von denen sich einige durch Verzehren der übrigen auf phagocytärem Wege zu ernähren scheinen, zumal in dem Plasma gewisser Eizellen die Chromatinkörperchen der Kerne anderer Zellen zu beobachten sind. Die weitere Entwicklung der Eizellen besteht in der Bildung des Dotters und in dem Ausscheiden einer Dottermembran. Zugleich wächst das Ei beträchtlich und es verändert sich die Struktur seines Keimbläschens.

Der zweite Teil der Arbeit behandelt den anatomischen Bau von *Scolopendrella immaculata* Newp. und berichtigt und ergänzt die bis jetzt vereinzelt dastehenden Arbeiten von B. Grassi¹⁾ und E. Haase²⁾ in mehreren Beziehungen. Die Ventralsäcke von *Scolopendrella* hat Haase ganz richtig beschrieben; sie sind wohl am wahrscheinlichsten als Homologa der Coxaldrüsen der Chilopoden und Protracheaten zu deuten. Die Parapodien („Ventralgriffel“ Haase's) sind dagegen nicht als „sekundäre, paarige Haargebilde“, welche den Spornen an den hinteren Hüften von *Lithobius* und *Scutigera* entsprechen, sondern als echte Rudimentärbeine aufzufassen. Es wurde nämlich im Innern derselben nicht nur eine Hypoderm-

1) Morfologia delle Scolopendrelle. Mem. d. Real. Acc. Sc. Torino Ser. II, T. XXXVII. 1886.

2) Die Abdominalanhänge der Insekten mit Berücksichtigung der Myriapoden. Morph. Jahrb. Bd. XV. 1889.

schicht, sondern noch einige strangförmig angeordnete Zellen (vermutlich Bindegewebe) entdeckt und über der Basis eines jeden Parapodiums wurde eine Anhäufung von drüsigen Zellen beobachtet. Diese drüsigen Gebilde müssen für die rudimentären Coxaldrüsen der zu Parapodien umgewandelten Extremitäten gehalten werden. Die phylogenetische Entstehung der Parapodien ist in der Weise zu deuten, dass bei der Verminderung der Anzahl der Doppelsegmente bei den Vorfahren der Symphylen die beiden Hälften eines jeden Doppelsegmentes immer inniger und inniger verschmolzen und zugleich ihre vorderen Beinpaare sich progressiv entwickelten, die hinteren dagegen allmählich degenerierten, mit den vorderen an den Coxen zusammenwuchsen und etwas näher zur Medianlinie traten, wobei sie ihre Funktion wechselten und aus Laufbeinen zu Stützorganen wurden.

Die Speicheldrüsen von *Scolopendrella* sind viel umfangreicher, als sie Grassi beschrieben hat. Sie reichen bis zum IV. Körpersegment und bestehen hauptsächlich aus sehr grossen drüsigen Zellen. Der Mitteldarm besitzt entgegen Grassi eine Ringmuskulatur, dieselbe ist aber ziemlich schwach entwickelt, zumal die Muskelfasern sehr fein sind.

Das Rückengefäss wird durch Flügelmuskeln befestigt, diese sind aber nur sehr schwach entwickelt. Das Bauchgefäss mündet im IV. Segmente in das Rückengefäss.

Der Bau der männlichen Geschlechtsorgane weicht in mehreren Beziehungen von der Beschreibung Grassi's ab. Die paarigen, durch Anastomosen verbundenen Hodenschläuche öffnen sich im VI. Segmente in breite Samenleiter, die sich im IV. Segmente in zwei übereinander liegende Zweige spalten, welche vor die Geschlechtsöffnung vorspringend, sich vereinigen und nach vorne blind endende Vesiculae seminales bilden. Die oberen Zweige der linken und rechten Seite werden durch einen breiten, oberhalb des Darmes verlaufenden Verbindungskanal vereinigt; von den unteren Zweigen aber gehen im IV. Segmente die paarigen, verhältnismässig engen Ductus ejaculatorii ab. Diese münden in einen aus zwei verwachsenen Säckchen bestehenden Uterus masculinus, welcher durch eine unpaarige Geschlechtsöffnung nach aussen mündet.

Die Spermatozoen entstehen aus Tochterzellen, welche durch zweifache Teilung der von dem Keimepithel des Hoden entsprungenen Mutterzellen hervorgegangen sind. Sie haben die Form feiner gerader Stäbchen und messen $6-6,5 \mu$. Zugleich mit den Spermatozoen werden an einigen Stellen der Hodenwand die Granula gebildet; dieselben umgeben das reife Sperma in den Samenleitern und den Vesiculae seminales und entstehen aus grösseren und von den spermatogenen

etwas verschiedenen Zellen scheinbar durch amitotische Teilung. Die Eier entwickeln sich in Follikeln und die Follikelzellen scheinen eine wichtige Rolle in ihrer Ernährung zu spielen. Es wurden mehrere Eizellen beobachtet, in deren Plasma den Kernen der Follikelzellen höchst ähnliche Gebilde sich befanden und augenscheinlich in verschiedenen Stadien des Zerfallprozesses begriffen waren. Andererseits waren mehrere Follikel vorhanden, die mit eingewanderten und die Eizelle auf phagocytärem Wege verzehrenden Follikelzellen vollgestopft waren. Endlich wurden auch vollkommen leere Follikel gesehen, aus denen augenscheinlich die schon gesättigten Follikelzellen ausgewandert waren. Demgemäss scheint die Ernährung der Eizellen auf folgende Weise zu verlaufen: die Follikelzellen haben die Fähigkeit, in die Eizelle einzuwandern und dabei können sie entweder von der Eizelle überwältigt und verdaut werden, oder sie überwältigen selbst die Eizelle, vermehren sich im Follikel und verzehren, als echte Phagocyten auftretend, seinen ganzen Inhalt. Im ersten Falle wandern sie aus den Follikeln auf die stärkeren Eizellen aus, dringen in sie hinein und dienen zu ihrer Ernährung, indem sie verzehrt werden.

Im dritten Teil der Arbeit werden die phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen der Myriapodenordnungen behandelt. In Übereinstimmung mit Kennel¹⁾ wird angenommen, dass die Myriapoden von annelidenähnlichen Peripatiformes abstammen. Von diesen hypothetischen Vorfahren sind zwei divergierende Zweige entsprungen: den einen bildeten die Myriapoden mit einer hinteren Geschlechtsöffnung (Opisthgoneata), den anderen Zweig die mit einer vorderen (Progoneata). Der erste Zweig gab nur die Ordnung Chilopoda, der zweite aber die Ordnungen Pauropoda, Symphyla und Diplopoda, von denen die letzte in die Unterordnungen der Chilognatha und Pselaphognatha zerfällt. Eine Reihe von Vergleichen zeigt, dass alle Progoneatengruppen in ihrer Organisation mehrere gemeinsame Züge haben, welche sowohl die Vereinigung dieser sämtlichen Gruppen zu einer grossen Gruppe — Myriapoda-Progoneata berechtigen, wie auch beweisen, dass sie alle von gemeinsamen Vorfahren entstanden sind, die man als Protodiplopoda bezeichnen könnte. Die Vergleiche zeigen aber auch, dass verschiedene Gruppen verschieden hoch organisiert sind. Die an der Spitze der Progoneaten stehende Gruppe der Chilognathen drückt am vollkommensten den Progoneatentypus aus, die drei übrigen sind in vielen Beziehungen niedriger organisiert und zeigen verschiedene Abweichungen, sowohl primären, wie auch sekundären Charakters. Aus diesen Abweichungen ist zu schliessen, dass

1) Die Verwandtschaftsverh. der Arthropoden. Schrift. d. naturforsch. Gesell. zu Dorpat, 1891.

Pselaphognatha, Symphyla und Pauropoda Seitenzweige des aufsteigenden Protodiplopodenstammes bilden und dass die Pauropoden am frühesten von diesem Stamme abgespalten wurden und auch die grössten sekundären Vereinfachungen erlitten haben. Etwas später sind von demselben Stamme die Symphylen entsprungen, welche sowohl weniger sekundär vereinfacht, wie auch ihrer Organisation nach viel weiter als die Pauropoden von dem Peripatiformes-Typus entfernt sind; noch später haben sich aus Formen, die den Chilognathen schon sehr nahe standen, die Pselaphognathen entwickelt, die sich von den Chilognathen nur durch wenige Züge primären Charakters unterscheiden.
P. Schmidt (St. Petersburg).

Insecta.

Thysanura.

Vogler, Les Podurelles de la neige rouge. In: Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat., 3. Ser., Vol. XXXI, 1895, p. 30—34.

Verf. berichtet über drei neue Species jener Colembolen, welche oft in grossen Massen auf dem Schnee gefunden werden. Die Tiere wurden auf dem grossen St. Bernhard, 2600 m ü. d. M. erbeutet und bedeckten in einer bis 4 cm starken Schicht eine Schneefläche von 20—25 qm. Die Hauptmasse bestand aus einer Lipuride (*Lipura albo-rufescens* n. sp.) von 1,7 mm Länge und rotbrauner Farbe (die Larven sind farblos). Interesse bieten die Sehorgane dieser Art: die Augen enthalten auffallend wenig Pigment, und eignen sich nach Ansicht des Verf. bei den Larven überhaupt nicht zur Licht-perception. Die Zahl der Ocellen beträgt 8—9. Ferner fand Verf. auch hier die bereits von Lubbock (und auch von Tullberg, Laboulbène und Oudemans, d. Ref.) für *Lipura maritima* beschriebenen „Organes postantennaires“, längliche Vertiefungen des Integuments, welche durch Längs- und Querlinien in Facetten eingeteilt sind. Verf. hält diese Organe für Augen, doch sind dieselben noch nie auf ihre Funktion hin untersucht worden.

Mit den Lipuriden fand Verf. noch drei Species der Gattung *Isotoma*, nämlich *Isotoma saltans* Lubbock (*Desoria glacialis* Nicolet), und zwei neue Species: *I. hottingeri* und *I. violacea*. Erstere ist 2 mm lang, violett und schwarz gefärbt, mit weissen Antennen- und Beinextremitäten, letztere 1,3 mm lang, schwarz, mit bräunlichen Antennenspitzen. Bei *I. hottingeri* fand Verf. an den Enden der Springgabel wohlausgebildete zweiteilige Krallen. Durch diesen Befund angeregt, untersuchte er auch andere Colembolen daraufhin, und kommt zu dem Schluss, dass wahrscheinlich alle Degeeriden, Smynthuriden und Papiiriiden mit derartigen Krallen versehen sind. Solche Organe wur-

den bisher nur von Lubbock für *Orchesella villosa* beschrieben. In einer ausführlichen Arbeit verspricht Verf. mehr Details mitzuteilen; es ist zu hoffen, dass der Bau der Augen insbesondere sorgfältig studiert werden wird.

Es sei noch bemerkt, dass auch hier in unmittelbarer Nähe der Tiere und zwar zwischen diesen und dem Schnee eine Lage von *Proto-coccus nivalis* gefunden wurde. Diese Alge dient wahrscheinlich den Tierchen zur Nahrung, und mag wohl auch ihre Färbung bedingen.

N. v. Adelung (Genf).

Scudder, Sam., The fossil Cockroaches of North-Amerika. In: Trans Roy. Soc. Canada. Montreal, Sect. IV, 1894, p. 147—153.

Als Verf. vor 15 Jahren die fossilen Blattodeen Nord-Amerikas beschrieb, stellte er auf Grund der 17 damals bekannten Species die Formen des Carbons und des Perms den recenten Arten als Palaeoblattariae gegenüber. Die seither bekannt gewordenen 119 weiteren Species bestärken ihn in dieser Ansicht; immerhin giebt es Formen aus der Trias von Colorado, welche eine Mittelstellung einnehmen. Die Merkmale der Palaeoblattarier (Gruppen Mylacridae und Blattinariae) sind in der Textur und Nervatur der Flügel zu suchen; Vorder- und Hinterflügel sind einander ähnlich; in den ersteren sind die Hauptnerven noch nicht verwischt, letztere zeigen parallel nach hinten verlaufende Venen des Anal-feldes. Jede untersuchte Lokalität hatte ihre eigenen Vertreter, auch wurden nord-amerikanische Arten nie in Europa gefunden. Um die Grösse der fossilen und recenten Formen mit einander zu vergleichen, verwendet Verf. die Durchschnittslänge der Elytren (für die einzelnen Genera resp. ganze Gruppen). Solche Werte dürften aber nach Ansicht des Ref. nicht glücklich gewählt sein, da gerade die relative Elytrenlänge bei den jetzt lebenden Blattodeen, selbst innerhalb kleinerer Unter-abteilungen, grossen Schwankungen unterworfen ist. Als Mittelwert für die Palaeoblattarier fand Verf. 23,2 mm, für die Neoblattarier 18,8 mm. Die Werte nehmen i. Allgem. mit dem geologischen Alter ab. Eine Ausnahme hiervon machen gewisse Formen des europäischen Lias, deren Mittelwert bloss 12,5 beträgt. Scudder ist der Ansicht, dass auch in früheren Perioden die Mimikry eine Rolle im Insekten-leben spielte, wenn dies auch bei fossilen Tieren schwer nachzuweisen sei. Immerhin fand man im Carbon Elytren von Blattodeen, welche grosse Ähnlichkeit mit Blättern gewisser Farne zeigten; letztere wurden stets in grosser Menge in den gleichen Schichten gefunden.

N. v. Adelung (Genf).

Orthoptera.

Azam, J., Note sur les invasions des Locustides des genres *Ephippiger* et *Barbitistes*. In: Bull. Soc. Ent. France. 1895. No. 4. p. XLVIII—L.

Schon Künckel d'Herculais berichtete über Verheerungen, welche durch Invasionen von Laubheuschrecken verursacht wurden (*Decticus albifrons* Fabr. in Afrika). Nunmehr teilt Verf. auch Fälle mit, wo andere Locustiden bedeutenden Schaden an Kulturen anrichteten. Es sind namentlich in Südfrankreich mehrfach Wanderungen der flügellosen *Ephippiger vitium*, *E. provincialis* Yersin und *Barbitistes berengueri* Valéry Mayet beobachtet worden, wobei in erster Linie Weinberge und Obstbäume den Tieren zum Opfer fielen. Die genannten Species sind

in den Wäldern der Provence etc. immer zu finden; bisweilen vermehren sie sich derart, dass Nahrungsmangel sie zum Auswandern zwingt und sie sich über die bebauten Landstrecken verbreiten. Es sind demnach gewisse Locustiden als wirklich schädliche Insekten aufzufassen.

N. v. Adelung (Genf).

Lepidoptera.

Holmgren, Em., Studier öfver hudens och de körtelartade hudorganens morfologihos skandinaviska Makrolepidopterlarven. [Studien über die Morphologie der Haut und der drüsenartigen Hautorgane bei skandinavischen Makrolepidopteren-Raupen.] In: Kongl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 27 Nr. 4. Stockholm 1895. 4^o 83 p., 4 Tafeln.

Verf. giebt zunächst eine kurze Darstellung der Entstehung der Cuticula und schliesst sich dabei der von Tullberg u. A. behaupteten Ansicht an, dass die peripheren Teile der Zellen Schicht für Schicht cuticularisirt werden.

Dann berichtet Verfasser über die einzelligen Hautdrüsen der Schmetterlingsraupen. Er unterscheidet dreierlei Arten dieser Drüsen und zwar teils solche, bei welchen das Produkt der secernierenden Zelle durch ein Haar ausgeführt wird, das von einer zweiten Epidermiszelle erzeugt wird, teils solche, wo das Sekret zwar durch Vermittelung einer zweiten Zelle nach aussen gelangt, wo diese indessen kein Haar bildet: ihr intracellulärer Raum mündet entweder, wie bei den Exuviationsdrüsen, in einen Kanal zwischen der Cuticula und der Epidermis oder direkt an der Oberfläche der Haut, oder aber er führt wie bei der dritten Art in einen mehrzelligen Kanal, der seinerseits mit der Hautoberfläche zusammenhängt.

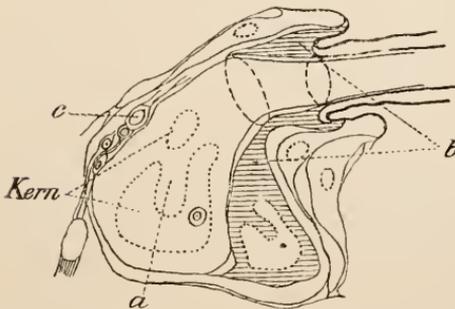


Fig. 1. *a* Drüsenzelle. *b* Trichogenezelle. *c* Sinneszelle.

bestehen nach dem Verf.: 1. aus einer Drüsenzelle (Fig. 1, *a*), die

mittelt eines langen Fortsatzes in das Haar hineinragt und 2. aus einer trichogenen Zelle (*b*), die neben ersterer Zelle liegt. Der distale Teil der trichogenen Zelle umfasst den Fortsatz der Drüsenzelle ringförmig und bildet das Haar selbst, in welchem dieser Fortsatz eingeschlossen ist. Die Wand des Haares besteht aus zwei concentrischen Chitinmembranen. Der Ausläufer der Drüsenzelle ist häufig in seiner Peripherie mehr oder weniger chitinisiert, wodurch der Ausführungsgang

der Drüsenzelle gebildet wird. Bei verzweigten Haaren sind mehrere derartige, anfangs parallele Ausführungsgänge vorhanden. Bisweilen erstreckt sich diese Chitinisierung auch auf einen Teil des Körpers der Drüsenzelle.

An diese beiden Bildungen, die secernierende und die trichogene Zelle, schliessen sich bipolare Sinneszellen, in der Regel eine an jede haarführende Drüse, an. Die Hautdrüsen werden auch von anderen Nervenfasern mit freien Endigungen, die vom Verf. als sekretorische gedeutet werden und aus multipolaren Ganglienzellen entspringen, innerviert.

Die in Rede stehenden Hautdrüsen werden von besonders gestalteten Epidermiszellen umgeben, welche eine Chitinröhre bilden, die den unteren Teil des sog. Porenkanals darstellt. Die Hautdrüsen werden ferner von Tracheen umgeben, welche korbformige, oft zwischen der Drüse selbst und ihrer Membrana propria liegende Netze bilden.

Gegen Leydig hebt Verf. hervor, dass die Haare bei der *Saturnia*-Raupe vollständig nach dem oben angedeuteten Plan gebaut sind.

Bei der Raupe von *Lasiocampa ilicifolia* finden sich aber Gruppen von Drüsenzellen (Fig. 2), deren jede sich direkt in ein Haar fortsetzt. Allein diese Haare sind nicht gegen die Cuticula abgegliedert, wie dies sonst gewöhnlich der Fall ist. Die trichogenen Zellen fehlen. Jede dieser Zellengruppen liegt innerhalb eines Porenkanals. Sinneszellen sind hier nicht vorhanden.

Bei der Raupe von *Drepana lacertinaria* L. findet sich auf jeder Seite des 2. und 3. Thorakalsegmentes eine Drüse, welche aus einer gerundeten Zellmasse mit zahlreichen strahlig verlaufenden Kanälen besetzt ist, (Fig. 3), deren Wände da, wo sie zusammenstossen, in eine Chitinmasse übergehen, die nur ein einziges Haar trägt. Verf. hat nicht erforschen können, ob hier ein Syncytium oder eine einzellige Drüse mit verzweigtem Kern vorliegt. Bei der Raupe von *Syrichthys malva* hat Verf. noch eine Modifikation dieser Hautdrüsen gefunden. Die trichogene Zelle erzeugt hier kein Haar, sondern eine siebähnlich durchlöchernte Chitinplatte, durch deren

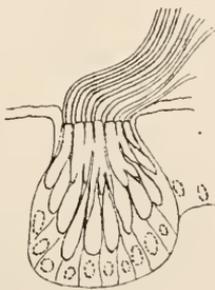


Fig. 2.

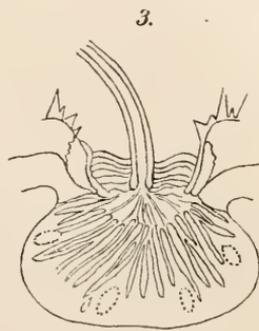


Fig. 3.

Öffnungen sich die darunterliegende Drüsenzelle vermittelst zahlreicher Ausführungsgänge entleert.

Auch bei Schmetterlingen hat Verfasser Haargebilde nach dem Typus der ersten oben beschriebenen Art gefunden. Während diese aber bei der Raupe sowohl drüsiger als auch percipierender Natur sind, ist bei den Schmetterlingen die erstere Funktion ganz in den Hintergrund getreten.

Verf. giebt ferner eine detaillierte Darstellung der ersten Art von Drüsen der Raupen von nicht weniger als 75 untersuchten Arten. Auch werden die systematischen Schlüsse, die zu ziehen er sich berechtigt glaubt, hervorgehoben und auseinandergesetzt.

Die Exuviationsdrüsen schildert Verf. als aus einer secernierenden Zelle und aus einer zweiten, durchbohrten Zelle bestehend, die nach seiner Ansicht mit der trichogenen Zelle des vorhergehenden Typus homolog ist und durch welche das Sekret ausgeführt wird. In der Drüsenzelle hat Verf. intracelluläre Sekretkapillaren beobachtet.

Bei Raupen von *Orgyia antiqua* L. hat Verf. Drüsen gefunden, die nach ihm mit den von Klemensievic bei mehreren *Orgyia*-Raupen beschriebenen identisch sind. Seine Darstellung weicht jedoch in mehreren Punkten von der durch Klemensievic gelieferten ab. Nach Holmgren bestehen sie 1. aus einem gespaltenen Gang, der als eine Einstülpung der Haut aufgefasst wird. Im Grunde jedes Zweiges des Ganges findet sich 2. eine durchbohrte Zelle, die der trichogenen Zelle homolog ist, und hinter dieser 3. eine grosse, mit verzweigtem Kern versehene, häufig gelappte Drüsenzelle.

Ref. kann sich nicht versagen, die prinzipielle Übereinstimmung des Baues hervorzuheben, die zwischen diesen Drüsen und dem Exkretionsorgane gewisser Nematoden besteht, wie letzteres vom Ref. (Zool. Jahrbücher Abt. für Anat. und Ontogenie Bd. 7) geschildert worden ist. In beiden Fällen ist es eine kolossale Drüsenzelle mit sehr grossem, häufig verzweigtem Kern, die sich durch intracelluläre Kapillaren in einen von der Haut aus eingestülpten, mehrzelligen Ausführungsgang öffnet! Ref. hat freilich kein Gegenstück zur trichogenen Zelle gefunden, möglich ist jedoch, dass die (p. 484 und a. a. St.) erwähnte, an der Grenze zwischen der Exkretionszelle und dem Ausführungsgange befindliche Erweiterung zu einer solchen Zelle gehört. Künftige Untersuchungen werden dies vielleicht aufklären.

Zum Schluss berichtet Verf. über einige von ihm studierte

Sekretionserscheinungen und hebt besonders die aktive Rolle hervor, welche der Zellkern seines Erachtens dabei spielt.

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Mollusca.

Fuchs, S., Beiträge zur Physiologie des Kreislaufs der Cephalopoden. In: Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 60, p. 173—204.

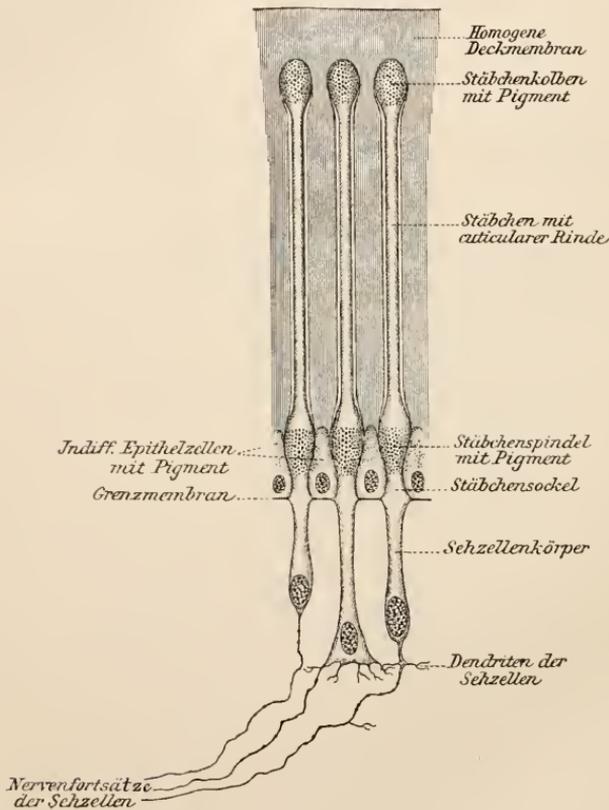
Verf. hat bei *Octopus vulgaris* und *Eledone moschata* den Blutdruck in der Weise registriert, dass in die Aorta cephalica eine T-förmige Kanüle eingeführt und deren langer Schenkel durch einen dickwandigen Schlauch mit einer Marey'schen Schreibtrommel verbunden wurde. Es ergab sich: Die Werte, die der arterielle Blutdruck erreichen kann, betragen von 25—80 mm Hg., der häufigste Mittelwert ist 40 mm Hg. Die Anzahl der Herzpulse beträgt im Mittel 35—38 in der Minute. Die Anzahl der Respirationsbewegungen ist etwas geringer: 23—29 pro Minute. Die normale Kurve des arteriellen Blutdrucks zeigt neben den pulsatorischen Druckschwankungen noch eine zweite Periodik, die sich kurz dahin charakterisieren lässt, dass im Verlaufe einer jeden solchen Periode die Druckwerte, die den einzelnen Systolen entsprechen, allmählich ansteigen, und zwar so, dass jede zweite Systole einen höheren Druckwert schafft als die erste, jede dritte einen höheren als die zweite. Gewöhnlich nach der dritten systolischen Elevation, die den maximalen Druckwert repräsentiert, manchmal schon nach der zweiten oder auch erst nach der vierten folgt dann ein etwas tieferes diastolisches Absinken und unmittelbar darauf eine Systole, welche ein Druckminimum darstellt. Dann folgt eine zweite Periode von gleichem Charakter. Die Energie und Zahl der Herzkontraktionen, sowie die Höhe des Blutdruckes ist in hohem Masse von dem Innendrucke und dem Grade der Arterialisierung des Blutes abhängig. Die Nervi viscerales führen, wie dies bereits Bert, Frederig und Ransom gezeigt haben, Hemmungsfasern für das Herz. Diese Hemmungsfasern sind in beständiger, aber schwacher tonischer Erregung. Der Tonus ist ein centraler, von den perioesophagealen Ganglien ausgehender. Ausserdem verlaufen im Stamme der Nervi viscerales auch noch solche, die den Blutdruck steigern können und gleichfalls einen centralen Tonus besitzen können. Nach Durchschneidung eines N. visceralis bleibt die Schlagfolge meist dauernd erhöht, die Herabsetzung des Blutdrucks hört aber bald wieder auf. In der Bahn der Nervi viscerales verlaufen endlich, wie Ransom gezeigt hat, auch noch motorische Fasern für Kiemenherzen und Kiemen, endlich noch centripetale

Fasern, die die Atembewegungen regulieren. Die Reizung des peripheren Stumpfes eines Visceralnerven hat eine verhältnismässig lange Nachdauer, für die sich im Maximum eine Zeit von 10" fand.

F. Schenck (Würzburg.)

von Lenhossék, M. Zur Kenntniss der Netzhaut der Cephalopoden. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 58. Heft 4. 1894. p. 636 – 660 mit 2 Fig. im Text.

Der Bau der Cephalopoden-Retina, wie er von früheren Forschern und vom Verf. ermittelt ist, wird aus der beigefügten schematischen, der Originalarbeit entnommenen Figur verständlich.



Durch Babuchin und Grenacher wurde die Thatsache festgestellt, dass die Netzhaut des Cephalopodenauges einschichtig ist; die Schichtung ist nur eine scheinbare, sie wird dadurch hervorgerufen, dass alle Sehzellen in gleicher Höhe teils gewisse Formdifferenzierungen, teils auch Pigmenteinlagerungen zeigen, die durch das Nebeneinanderliegen der Zellen flächenhaft ausgebreitete Schichten vortäuschen.

Die Sehzellen stellen die wichtigsten Elemente der Netzhaut dar. Der oberhalb der basalen Grenzmembran liegende Teil ist zum lichtempfindlichen Stäbchenapparat umgewandelt (Grenacher), der untere Theil ist der als eigentliche Sinneszelle funktionierende Abschnitt. Die Sehzellen liegen also, wie der Verf. betont, mit ihrem ganzen kernhaltigen, protoplasmatischen Körper eigentlich unter dem Epithel. Dies wird am deutlichsten, wenn man die Randpartien der Netzhaut untersucht. Hier sieht man (wie es schon Hensen und Grenacher dargestellt haben), dass die indifferenten Epithelzellen (Limitanzzellen, Grenacher), nachdem die Sehzellen verschwunden sind, sich direkt in das gewöhnliche Epithel fortsetzen, wobei die Grenzmembran zur Basalmembran dieses Epithels wird.

Durch Anwendung der Golgi'schen Methode hat Verf. die wichtige Frage nach den Beziehungen des unteren Sehzellenendes zu den Nervenfasern des N. opticus zur Entscheidung gebracht. Verf. konnte folgendes konstatieren: alle Sehzellen gehen an ihrem basalen Pol in Optikusfasern über. Die Sehzellen stellen echte Nervenzellen dar, sie sind Ursprungszellen der Optikusfasern, diese wachsen aus ihnen als ihre Nervenfortsätze hervor und dringen in centripetalem Verlauf von der Netzhaut her in den Lobus opticus. Es ist dem Verf. nicht gelungen, die Endigungen dieser Nervenfortsätze im Lobus opticus zu sehen.

Grenacher, und später Patten, haben angegeben, dass die Achse der Sehzellen von ihrer Basis her von einer stark lichtbrechenden Faser durchzogen wird. In diesem Gebilde erblickt Grenacher eine Nervenfasern und meint, dass es sich hier um eine Fortsetzung der Optikusfasern handelt. Verf. weist mit Bestimmtheit diese Angabe zurück; er hat in seinen Präparaten nichts derartiges gefunden.

Verf. unterscheidet unter den Sehzellen zwei Formen, welche er Riechzellen-Typus und *Lumbricus*-Typus nennt. Der erstgenannte besteht aus spindelförmigen Zellen mit verschmälerten unteren Enden. Die Zellen des andern Typus sind von plumperer Form und zeichnen sich durch ihre abgeplattete Basis aus, vor allem aber durch die Gegenwart von feinen, varikösen, kurzen Fäden, die von der Basis der Zelle entspringen.

Die Zwischenzellen oder indifferenten Epithelzellen haben abgerundete obere Enden, laufen also nicht, wie Grenacher meint, in eine faserförmige Verlängerung aus. Übrigens stimmt Verfasser mit Grenacher darin überein, dass er die Bildung der Limitans interna auf die Thätigkeit der Epithelzellen zurückführt.

Zuletzt bespricht Verf. die Homologien zwischen den Ele-

menten der einschichtigen Cephalopodenretina und denen der mehrschichtigen Wirbeltiernetzhaut. Zwei Deutungen sind möglich: entweder entsprechen die Sehzellen der Cephalopoden nur den Stäbchen- und Zapfenzellen der Vertebraten und die übrigen Schichten der Cephalopodenretina sind dann in der Rindenschicht des Lobus opticus zu suchen. Die andere Auffassung ist die, dass die Cephalopodenretina nur eine einfachere Form der ganzen Wirbeltiernetzhaut darstellt, indem die Funktionen, die ursprünglich nur einer einzigen Zelle zukommen, bei den Wirbeltieren auf mehrere Zellen verschiedener Schichten verteilt werden. Dass die Stäbchen bei den Wirbellosen dem Hohlraum des Auges zugewendet sind, bei den Wirbeltieren aber umgekehrt, bildet keinen prinzipiellen Unterschied zwischen beiden; dieser Umstand erklärt sich aus dem verschiedenen Entwicklungsmodus des Auges in beiden Gruppen.

Durch den Nachweis, dass die Sehzellen wirkliche Sinneszellen sind, glaubt Verf. auf die von ihm bei *Lumbricus* gefundenen Verhältnisse gestützt, die Phylogenie des Auges bei den Mollusken ableiten zu können. Als hypothetischen Urzustand nimmt er ein Verhalten wie bei *Lumbricus* an, wo nämlich Sinnesnervenzellen überall zwischen den Epithelzellen zerstreut liegen. Wenn mehrere solche sich in der Nähe des Gehirns konzentrieren, in ihrem Inneren Pigment abgelagern und in einer Vertiefung eingesenkt werden, haben wir das offene Grubenaugen mancher Mollusken. Durch Zwischenstufen (z. B. wie bei *Helix*) wird man zum hochorganisierten Auge der Cephalopoden geführt.

A. Appellöf (Bergen).

Tunicata.

Driesch, H., Von der Entwicklung einzelner Ascidiemblastomeren. In: Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen. I. Bd. 1895. pag. 398—413; hierzu Taf. 17.

Die Versuche, welche Chabry vor einigen Jahren an Ascidieneiern anstellte, um das Entwicklungsvermögen isolierter Blastomeren zu studieren, hatten bekanntlich zu dem Ergebnis geführt, dass aus einer der beiden ersten Blastomeren für sich „demi-individus“ hervorgehen. Die Angaben des französischen Forschers fanden indess alsbald insofern Widerspruch, als seine Befunde von Driesch als Ganzbildungen, „denen allerdings gewisse Organe von minderer Bedeutung fehlten,“ gedeutet wurden. Diese Auffassung gab den Anstoß, dass die Chabry'schen Befunde in der Folge eine sehr verschiedenartige Beurteilung erfuhren. Unter diesen Umständen wird man der Ansicht von Driesch durchaus beipflichten, „dass ein erneutes Studium der Entwicklung von Ascidiemblastomeren den

Vorzug verdiene vor einer fortgesetzten „Auslegung“ der Chabry'schen Abhandlung.“

In der vorstehend angezeigten Arbeit berichtet nun Driesch über die Ergebnisse seiner Nachuntersuchung.

Künstlich befruchtete Eier von *Phallusia mammilata* wurden auf dem zwei- und vierzelligen Furchungsstadium nahezu eine halbe Minute geschüttelt. Da die Eihülle infolge ihrer grossen Festigkeit dabei intakt bleibt, ist die Isolierung der Blastomeren keine vollständige, sondern nur eine innerhalb der Eihülle durch Abtöden der anderen Blastomere(n) hervorgerufene, relative, ein Umstand, welcher für den in Frage stehenden Zweck nach der Ansicht Driesch's keine Bedeutung hat.

Es handelt sich bei den Driesch'schen Versuchen, entsprechend dem Zwei- und Vierzellenstadium, welche allein in Betracht gezogen wurden, um die Entwicklung „einer Blastomere des zweizelligen und einer, zweier und dreier Blastomeren des vierzelligen Stadiums.“ Stets wurde am lebenden Objekt beobachtet. Die Entwicklung zur charakteristischen Appendicularialarve ist in 24 Stunden vollzogen.

Die Resultate der Experimente sind folgende: Zunächst ergab sich, dass isolierte Blastomeren sowohl des Zwei- wie des Vierzellenstadiums durch eine besondere, von Driesch als „regellos-solid“ bezeichnete Furchungsweise niemals Semimorulae, sondern stets kompakte Morulae lieferten. Dasselbe gilt mutatis mutandis auch von der Gastrula: „Von einer Semigastrula und Entsprechendem kann keine Rede sein.“

Hinsichtlich der Larvenbildung verfolgte Driesch besonders genau die erste Anlage der Chorda, wobei sich herausstellte, dass dieses wichtige Organ stets in Form einer mehrschichtigen Zellenmasse, „welche ein typisches verkleinertes Abbild der Chordaanlage bei normalen Larven ist, in Erscheinung tritt. Auch die spätere Ausgestaltung der Chorda zu einem einreihigen Zellenstab erfolgt parallel der normalen Entwicklung. Die ausgebildete Larve gleicht im Habitus durchaus der normalen, ist natürlich von entsprechend geringerer Grösse (Miniaturlarven) und, wie schon Chabry angegeben hat, ausser Stande, aus der Eihülle sich zu befreien. Driesch tritt der Ansicht Chabry's, „dass die Muskelkraft der kleinen Larven zur Sprengung der Membran zu schwach sei,“ bei und giebt seinerseits an, dass er, „nur einmal eine freie Larve aus einem Blastomerenbruchteile hervorgehen“ sah, „und diese stammte aus dreien der vier ersten Zellen, war also relativ gross.“ Während die aus der Hälfte oder drei Vierteln des Eies hervorgegangenen Entwicklungsprodukte vollständig ausgebildete

Larven darstellten, blieb die Entwicklung der Abkömmlinge nur einer der ersten vier Blastomeren, also eines Eiviertels bereits auf einer früheren ontogenetischen Phase stehen (vgl. Fig. 16 d. Orig.) und lieferte infolge dessen nur unvollkommene Larven.

Sehen wir für das folgende von diesen unfertigen Larven ab, so gilt von den Miniaturlarven, dass sie „fast stets“ einen Augenfleck, „sehr selten“ einen Otolithen — beides bekanntlich charakteristische Sinnesorgane der normalen Larve — aufweisen und auch diese nur „gleichsam rudimentär“. Ebenso unterscheiden sie sich bezüglich der Haftpapillen von der Normallarve, welche deren drei besitzt, indem die Papillen „ebenfalls höchst selten und auch dann nur meist in der Einzahl“ auftreten.

Die Ursache für die Abweichungen von der normalen Ausbildung erblickt Driesch in „einer Schädigung, welche, abgesehen von den direkten Folgen des experimentellen Eingriffs, namentlich dadurch hervorgerufen wird, dass infolge des Unterbleibens der Sprengung der Eihülle die den Larven von einem gewissen Stadium an normalerweise zukommende freie Bewegung nicht stattfinden kann.“ Zur Stütze seiner Ansicht führt Driesch eine Anzahl analoger Beobachtungen an, die er an sich entwickelnden ganzen Eiern machen konnte, sobald dieselben unter gewisse andersartige Bedingungen gebracht, z. B. dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt wurden. So vermag Driesch „in dem teilweisen Unterbleiben der Sinnesorganbildung in den Miniaturlarven“ keineswegs eine Neigung zu Halb- oder Viertelsbildungen zu erkennen.

Im letzten Abschnitt seiner Arbeit setzt sich Driesch mit den abweichenden Ansichten anderer Forscher auseinander, insbesondere gegen Barfurth polemisierend, worüber das Original einzusehen ist.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Vertebrata.

Amphibia.

Flatt, Julia B., Ontogenetische Differenzierungen des Ektoderms bei *Necturus*. In: Anat. Anz. IX. 1894 pag. 51—56.

Die Zellen des mittleren Keimblattes werden aus praktischen Rücksichten in ein Mesektoderm und in ein Mesentoderm zerlegt, je nachdem dieselben vom äusseren oder vom inneren Keimblatt stammen. Die Neuralleiste¹⁾ von *Necturus* entsteht in zwei Abteilungen. Die

¹⁾ Die Neuralleiste = Ganglienleiste = Nervenleiste ist derjenige Theil der Anlage des centralen Nervensystems, aus welchem die Spinalganglien hervorgehen.

vordere liegt dorsal von der ersten und zweiten primären Hirnblase, die hintere beginnt dorsal von der dritten primären Hirnblase, gerade vor der Anlage des Gehöreithels und reicht zurück bis an das Hinterende des Körpers. Die Kontinuität der Neuralleiste wird daher nur einmal unterbrochen.

Die Zellen der Neuralleiste vermehren sich durch Teilung und das Mesektoderm, von welchem dieselben einen Teil bilden, ist weiterhin durch Hinzutritt von aus dem Ektoderm proliferierenden Zellen angewachsen, welche in spezialisierten Regionen und bestimmter Reihenfolge entstehen. Diese Zellen wandern ventralwärts, bis vier Ausstülpungen des Darmes sich mit dem Ektoderm vereinigen, um später Kiemenspalten zu bilden. — Die Zellen des Mesentoderms können von denjenigen des Mesektoderms durch ihre grösseren Dottereinschlüsse unterschieden werden.

Auf ihrer Wanderung liegen die Mesektodermzellen zwischen dem Ektoderm und dem Mesentoderm, wenn dieselben aber den Punkt erreicht haben, wo das Mesentoderm geteilt wird, um das Verschmelzen des Ento- und Ektoderms an den Kiemenspalten zu ermöglichen, gruppieren sie sich enger zusammen und erhalten auch bedeutende ektodermale Zuwüchse (Kiemensinnesorgane von Beard). Sodann wird ein Teil der Wanderzellen dauernd aufgehalten und diese bilden, mit den bereits erwähnten Ektodermwucherungen, die Anlage der Schädelganglien.

Die übrigen wandern weiter abwärts, über den Rand des Mesektoderms weg, wo dieses durch die sich bildenden Kiemenspalten unterbrochen wird und kommen dann auf die innere (entodermale) Seite der Kiemenbögen zwischen Entoderm und Mesentoderm zu liegen. Verfasserin meint, dass die Abweichungen in Ursprung und Entwicklung der Neuralleiste von *Necturus* von dem gewöhnlichen Verhalten der Wirbeltierembryonen sich aus der Thatsache erklären lassen, dass die Differenzierung des Dotters bei *Necturus* dem Beobachter erlaube, das weitere Schicksal der Zellen zu verfolgen, welche nicht zur Anlage des peripherischen Nervensystems beitragen. Da hier keine Verbindung zwischen Mesektoderm und Mesentoderm besteht, so giebt es kein Homologon des periaxialen Stranges von Goronowitsch.

Einige der ursprünglichen Mesektodermzellen, welche an der Bildung des Ganglion Gasserii teilnehmen, schicken Fasern zu Muskelzellen aus, welche im mandibularen Mesentoderm liegen. Dieselben sind motorische Fasern, welche als Fortsätze der Ganglienzelle entstehen.

Wanderzellen aus der Neuralleiste und aus dem Ektoderm bilden

die Schädelknorpel. Sie können vielleicht an der Bildung anderer Gewebe teilnehmen, aber nicht an derjenigen der Cutis.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Wolff, G., Entwicklungsphysiologische Studien. I. Die Regeneration der Urodelenlinse. In: Arch. f. Entwickelungsmech. d. Org., I. Bd. 1895, p. 380—390. Taf. 16.

In der vorstehend angezeigten Arbeit berichtet G. Wolff über Versuche, welche er über die Regeneration der Linse des Amphibienauges angestellt hat, um zu entscheiden, ob es möglich sei, „einen Entwicklungsvorgang zu zwingen, sich in prinzipiell anderer Art, als es normaler Weise geschieht, zu vollziehen und doch zum gleichen Ergebnis zu führen“. Hierzu erschien dem Verf. das Wirbeltierauge besonders geeignet, denn dasselbe geht genetisch aus zwei Stücken verschiedener Abkunft hervor, dem Augenbecher und der Linse, die sich erst sekundär in bestimmter, durch die embryonalen Verhältnisse bedingter Weise vereinigen. Wird dem fertigen Auge auf operativem Wege die Linse entnommen, „so liegen für die eventuelle Regeneration völlig andere Verhältnisse vor, als sie für die embryonale Entwicklung sich darbieten.“ Hier konnte also die Art der Regeneration zur Beantwortung der oben bezeichneten Frage beitragen. Die vorliegende Abhandlung handelt vom Tritonauge (*T. taeniatus*); in einer folgenden will der Verf. die Regeneration der Anurenlinse darstellen.

Beim Operieren wurde natürlich darauf Bedacht genommen, dass die ganze Linse entfernt werde, um die Befunde einwandfrei zu machen. Die Versuche Wolff's erstrecken sich nicht nur auf ausgebildete Tiere, sondern auch auf Larven. Bei den ersteren ist die Linsenextraktion leichter zu bewerkstelligen, bei den letzteren hinwiederum der Regenerationsprozess lebhafter. Die Versuche lieferten das Ergebnis, dass die Regeneration der Tritonlinse vom oberen Irisrand ausgeht und auf einer eigentümlichen „Rückdifferenzierung“ der betreffenden Elemente auf einen ontogenetisch jüngeren Zustand beruht, durch welche den embryonalen ähnliche Verhältnisse geschaffen werden. Die weiteren Vorgänge führen dann zur Ausbildung eines kleinen Säckchens als Anlage der neuen Linse, dessen Umgestaltung zur fertigen Linse „der normalen Entwicklung des Linsensäckchens zur Linse“ entspricht.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Grönberg, G., und v. **Klinckowström, A.**, Zur Anatomie der *Pipa americana*. II. Verdauungs-, Respirations- und Urogenitalorgane sammt Nervensystem. Von G. Grönberg. In: Zoolog.

Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. VII. 1894, pag. 629—646, Taf. 37—38 u. 1 Textfig.

Eng an die Klinkowström'schen Untersuchungen über das Integument von *Pipa* (vergl. Zool. C.-Bl. I, pag. 913—914) schliesst sich die vorliegende Arbeit Grönbergs. Beim Studium der Verdauungsorgane fand er, dass die Glandula intermaxillaris zwar gut entwickelt ist, dass ihre Ausführungsgänge aber ganz obliteriert sind. Der Schlund erscheint auffallend geräumig, und sein Gefässreichtum spricht dafür, dass er vielleicht eine gewisse respiratorische Bedeutung hat. Dem Oesophagus fehlen Drüsen; statt solcher finden sich kleine secernierende Längsrinnen. Auch der Magen ist sehr gross, zeigt aber in seinem Bau keine von *Rana* wesentlich abweichenden Verhältnisse. Im Mitteldarm fehlt das beim Wasserfrosche vorkommende sehr verwickelte Faltensystem; bei *Pipa* zeigen sich nur einfache Längsfalten. Auch die Lieberkühn'schen Drüsen waren im Mitteldarm nicht nachzuweisen. Die Muscularis des sehr kurzen Enddarms besteht aus zwei Schichten, deren innere Ringschicht zwei- bis dreimal stärker ist als die äussere Längsschicht. Die reichlich pigmentierte Leber besteht aus drei scharf von einander getrennten Lappen, von denen der rechte der grösste, der linke etwas kleiner, der mittelste sehr klein ist.

Was die Atmungsorgane anlangt, so ist der Larynx des ♂ fast ganz, der des ♀ nur z. T. knöchern. Beim ♂ ist er zweimal so gross wie beim ♀. In beiden Geschlechtern besteht er aus sechs Knorpeln resp. Knochen, die zusammen eine hohle Kapsel von glockenförmiger Gestalt bilden. deren breiterer Teil nach hinten liegt. Die ventrale Wand dieser Kapsel wird von einem in eine Spitze auslaufenden Knorpel gebildet, der ein Derivat des Zungenbeins ist, und den Verf. mit der Cartilago thyroidea vergleicht und mit dem Säugetierschildknorpel homologisiert. Die Cartilagine arytaenoideae sind sehr eigentümlich gebildet und senden zwei lange Fortsätze in die Höhle des Kehlkopfs hinein, die gut beweglich sind und ihre eigenen Muskeln haben. Wahrscheinlich ist diese Einrichtung ein Apparat zur Erzeugung einer Art von Stimme, denn eigentliche Stimmbänder fehlen bei *Pipa* vollständig; bis jetzt ist aber von einem Stimmlaut bei diesem Anuren noch nichts bekannt geworden. An der Innenfläche der Lungen, die eine höhere Entwicklung erreicht haben als die anderer Anuren, finden wir nicht nur das gewöhnliche reiche Netzwerk von erhabenen Maschen, sondern es sind auch die ins Lumen einspringenden Bälkchen von einer Stärke und Entwicklung, dass die dadurch gebildeten Nischen auffallend gross erscheinen.

Was endlich das Urogenitalsystem betrifft, so sind die an vielen

Stellen des medialen Randes eingekerbten Nieren dicker als bei den meisten übrigen Anuren. Nephrostomen sind auch bei *Pipa* vorhanden, treten aber nur auf einem sehr beschränkten Gebiet der ventralen Seite auf. Die Eileiter vereinigen sich zu einem gemeinsamen Gange etwa 10 mm vor dem Austritt in die Kloake. Der Teil, der bei *Rana* den Namen Uterns erhalten hat, ist, wenn auch nicht so dünnwandig wie bei dieser, doch als ein scharf abgesetzter Abschnitt vorhanden, der, wie sich bei Untersuchung auf Schnitten zeigte, der für den Eileiter so charakteristischen Drüsen entbehrt.

Auch das Gehirn von *Pipa* weicht von dem der *Rana* nicht unerheblich ab. Das Zwischenhirn wird vom Vorderhirn vollständig bedeckt. Am Mittelhirn zeigen sich nicht die bekannten wohl gesonderten Corpora bigemina, sondern es bildet einen in der Längsachse des Gehirns gestreckten, fast einheitlichen, sehr undeutlich vierteiligen Körper. Das Nachhirn ist im Verhältnis zu den anderen Teilen des Gehirns sehr gross. Sehr auffallend ist auch die verschiedene Lage des Gehirns im Kopfe bei dem jungen und bei dem erwachsenen Tiere. Was den feineren Bau desselben anlangt, so ist die von Osborn beschriebene Kommissur, das Corpus callosum, bei *Pipa* nur im Larvenstadium vorhanden; beim erwachsenen Tiere verschwindet es, und nur die Commissura anterior bleibt als wohlentwickelte Commissur übrig. Die Gehirnnerven verhalten sich im wesentlichen wie bei *Rana*.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Grönberg, G., und v. Klinckowström, A., Zur Anatomie der *Pipa americana*. III. Gefässsystem und subcutane Lymphsäcke.

Von A. v. Klinckowström. In: Zoolog. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. VII. 1894, pag. 647—666, Taf. 39 u. 4 Textfig.

Der wichtigste Unterschied, den Verf. zwischen *Pipa* und *Rana* in Bezug auf die Carotiden fand, besteht in dem abweichenden Verlauf der dem Zungenteile der Arteria lingualis entsprechenden A. pharyngea inferior. Ihre Verbreitung an der unteren Schlundwand erklärt sich zunächst aus der Rückbildung der Zunge bei *Pipa*. Diese und die weiteren im Bereiche des Ductus caroticus gefundenen Verschiedenheiten sind aber keine primären, sondern nur sekundäre Unterschiede, die durch die Abweichungen in Ausbildung, Grösse und Lage von Auge, Tuba Eustachii und Zunge einerseits bei *Rana*, andererseits bei *Pipa* bedingt sind. Dagegen treffen wir im Bereiche der Aorten Unterschiede von weit grösserer Bedeutung, die wenigstens teilweise als primäre zu betrachten sind. Von ihnen heben wir zunächst die bei der erwachsenen *Rana* spurlos verschwundene A. caudalis (sacralis) hervor, deren Anwesenheit bei *Pipa* sich deut-

lich als Vererbung von niederen Entwicklungsstufen bekundet. Auch die Versorgung der Haut der Rücken- und Bauchseite des Rumpfes mit zwei mächtigen, aus der *A. anonyma* stammenden Arteriae cutaneae, und der damit zusammenhängende Mangel der für die höheren Anuren so charakteristischen, aus dem Ductus pulmocutaneus stammenden *A. cutanea magna* weist auf eine weitere Verwandtschaft mit den Caudaten hin. Schwerer zu deuten ist die *A. anonyma*, da bei *Pipa* aus diesem mächtigen Gefässe die sämtlichen bei *Rana* aus dem Aortenbogen direkt entspringenden Zweige der Arteriae oesophageae, der *A. occipito-vertebralis* und der *A. subclavia* ihren Ursprung nehmen. Auffallend ist auch der Umstand, dass die *A. vertebralis*, die sowohl nach Ursprung als nach Funktion durchaus dem gleichnamigen Gefässe der übrigen Anuren entspricht, dennoch durch ihre Lage ventral von den Querfortsätzen der Wirbel der bei *Pipa* fehlenden *A. costocervicalis* zu entsprechen scheint.

Was das Venensystem anlangt, so bestehen zwischen *Pipa* und unseren einheimischen Anuren gleichfalls recht augenfällige Verschiedenheiten, die zum Teil von sekundärer Bedeutung sein dürften, wie die Abweichungen im Bereiche der Venae jugulares externa und interna, des Pfortadergebietes und der Venae ischiadicae, z. T. aber auch primärer Natur zu sein scheinen. Hierher gehören wohl die im Verlaufe der *V. cutanea magna* bestehenden Verschiedenheiten. Denn obwohl diese Vene in ihrem proximalen Verlaufe und in ihrer Verbindung mit der *V. subclavia* bei *Pipa* durchaus der *V. cutanea magna* des Frosches entspricht, hat sie bei jener einen ganz anderen Verlauf als bei diesem, indem sie sich hier damit begnügt, die aus der *A. anonyma* stammende *A. cutanea posterior* zu begleiten und nach hinten zu verlaufen, statt wie beim Frosche in weitem Bogen um den Musculus pectoralis zu ziehen. Auch der ganze Kopfteil der *V. cutanea magna* des Frosches fehlt bei *Pipa* und seine Funktion ist hier auf andere Gefässe übergegangen. Verf. glaubt, dass diese Verhältnisse ursprünglichere sind als bei den übrigen Anuren, deren gewaltige *V. cutanea magna* wohl Hand in Hand mit der bei *Pipa* noch fehlenden, aus dem Ductus pulmocutaneus stammenden *A. cutanea magna* erworben worden ist. Sehr interessant ist auch der Verlauf der Venae renales advehentes principes, bekanntlich eines Restes des hinteren Abschnittes der Cardinalvenen, die bei *Pipa* ausserhalb der Nieren sich in zwei mit der sogen. *V. azygos* der Caudaten homologe Gefässe an den Seiten der Wirbelsäule fortsetzen.

Ein Anhangskapitel giebt Beschreibung und Abbildung der vom Verf. bei *Pipa* gefundenen grösseren subcutanen Lymphsäcke und bespricht die Abweichungen, die sie von denen des Frosches darbieten.

Im allgemeinen zeigt sich aber hierin grosse Übereinstimmung zwischen *Pipa* und *Rana*. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Roux, W., Ueber den Cytotropismus der Furchungszellen des Grasfrosches (*Rana fusca*). In: Arch. f. Entwickelungsmech. d. Org., Bd. I., 1894, p. 43—68 u. 161—202. Taf. 1—3.

Zerreisst oder zerschneidet man Eier des Grasfrosches, die in dem Morula- oder Blastulastadium sich befinden, so kann man an den auf solche Weise isolierten Zellen Bewegungen bestimmter Art wahrnehmen. Beobachtet man bei schwacher Vergrösserung z. B. Zellpaare, deren Elemente etwa ein Viertel des Zelldurchmessers von einander entfernt sind, so findet man, dass „die zusammengehörigen Zellen jedes Paares oder wenigstens mehrerer Paare sich nähern, und dass diese gleichzeitige Näherung in verschiedenen, den Verbindungslinien der Zellen jedes Paares entsprechenden Richtungen erfolgt.“ Nicht alle Zellen der Blastula verhalten sich in dieser Hinsicht vollkommen gleich, wenn auch derartige Annäherungen „sowohl zwischen schwarzen wie zwischen farblosen Zellen und zwischen beiderlei Zellen unter einander“ stattfinden. Die pigmentierten Zellen des Blastuladaches lassen sich überhaupt nur schwer von einander trennen, so dass die angegebene Erscheinung zumeist an den, freilich auch viel zahlreicheren farblosen Zellen zu Tage tritt.

Die gekennzeichneten Richtungsbewegungen isolierter Zellen desselben Eies im Stadium der Blastula stellen Näherungswirkungen dar, welche Roux per analogiam als „Cytotropismus“ zusammenfasst.

In der vorliegenden Abhandlung giebt Roux eine ausführliche Darstellung dieser von ihm schon im Frühjahr 1893 beobachteten und seither wiederholt untersuchten interessanten Erscheinung, wovon im Folgenden das Wesentliche mitgeteilt wird.

Die Eier wurden auf dem bezeichneten Stadium in einer indifferenten Flüssigkeit, filtriertem Hühnereiweiss oder 0,5 % Kochsalzlösung, operiert und zur Beobachtung in derselben unter Zusatz von 10—15 Tropfen Wasser belassen. Die technischen Schwierigkeiten sind bei diesen Experimenten nicht gering, weshalb Roux in dankenswerter Weise die von ihm angewandten Methoden bis ins Einzelne darlegt. Die Untersuchung der in Hühnereiweiss isolierten Zellen ergab folgende Befunde. Die Näherungsweise der Zellen ist eine zweifache, entweder eine „durch Vergrösserung des Zelldurchmessers in Richtung auf die andere Zelle gegebene („Entgegenstreckung“) oder eine „durch Entgegenbewegung der ganzen Zelle“ bedingte, („Zellwanderung“). Wenngleich in der Regel die letzte, der Be-

rührung unmittelbar vorausgehende Näherung besonders rasch vor sich geht, so ist doch im übrigen eine grosse Konstanz in der Geschwindigkeit der Näherungsbewegung zu erkennen, welche wohl „weniger durch die Näherungsbestrebungen an sich, als durch innere Verhältnisse der Zellen bedingt ist“. Die cytotropische Wirkung isolierter Blastulazellen kann abgeschwächt und verstärkt werden (letzteres z. B. durch Erhöhung der Temperatur), auch zwischen manchen Zellen völlig fehlen. Der Cytotropismus äussert sich nur, so lange die Entfernung der Zellen von einander eine gewisse Grenze nicht überschreitet. Diese von Roux als „maximaler Näherungsabstand“ bezeichnete Grenze ist nicht für alle Zellen dieselbe. Im Durchschnitt betrug dieselbe bei kleinen Zellen von 30—50 μ Grösse etwa die Hälfte des Durchmessers dieser Elemente. Als „absolute obere Grenze“ wurden 60 μ ermittelt.

Bisher war nur von dem cytotropischen Verhalten zweier isolierter Zellen die Rede; aber auch zwischen drei solchen Elementen und kleineren Komplexen von Zellen, ja selbst zwischen vielen Zellen treten, von gewissen Verschiedenheiten, die nicht prinzipieller Natur sind, abgesehen, gleichgeartete Richtungsbewegungen auf. „Es ist, bemerkt Roux, eine in besonderem Masse von dem Cytotropismus überzeugende Beobachtung, wenn man sieht, wie aus einer Anzahl von zerstreut liegenden Zellen bei vollkommener äusserer Ruhe schliesslich ein einheitlicher Komplex eng verbundener Zellen hervorgeht.“

In 0,5% Kochsalzlösung boten die isolierten Blastulazellen im wesentlichen dieselben cytotropischen Bewegungserscheinungen dar wie im Hühnereiweiss; insbesondere liess sich aber hierbei erkennen, dass die „Entgegenstreckung“ im Grunde nur die „Bildung eines gegen die andere Zelle gerichteten protoplasmatischen Pseudopodium“ bedeute. Hinsichtlich des cytotropischen Verhaltens zwischen Zellen verschiedener Eier konnte Roux darthun, dass dasselbe in der Hauptsache demjenigen von Zellen desselben Eies entspricht.

Schon am Eingange dieses Berichtes wurde darauf hingewiesen, dass der Cytotropismus vorwiegend an den pigmentlosen Zellen der älteren Morulae und Blastulae zu Tage tritt. Dieses Verhalten ist bei älteren Stadien, den Gastrulae, Embryonen und jungen Larven scharf ausgeprägt. Hier scheiden sich die Zellen durchaus in zwei Gruppen: solche, welche sich nach der Isolierung abrunden — sie sind pigmentlos —, und andere, die aus dem Zusammenhang gelöst dies nicht thun, sondern ihre vorherige eckige, von abgeplatteten Flächen begrenzte Gestalt beibehalten. Die letzteren zeigen

überhaupt keine cytotropische Bewegungen mehr. Aber auch die farblosen Zellen liefern in Bezug auf die Art ihres Cytotropismus eigentümliche und differente Befunde, so z. B., dass sie nach Näherung bis zur Berührung diese wieder lösten „und zurücksanken, um aufs Neue sich zu nähern“ oder nach der Berührung sich trennten und in einem Abstand von $1,5 \mu$ von einander entfernt verharrten. Im allgemeinen bekunden diese Thatsachen, dass das cytotropische Vermögen der Embryonalzellen mit der fortschreitenden Differenzierung derselben abnimmt und schliesslich erlischt.

Soweit das Thatsächliche. In Betreff der biologischen Bedeutung der cytotropischen Erscheinungen äussert sich Roux nach sorgfältiger Erörterung aller für die Beurteilung derselben in Betracht kommenden Möglichkeiten dahin, dass diese Richtungsbebewegungen keineswegs passive Zellnäherungen, sondern wirkliche Zelleistungen vorstellen. Den Mechanismus des Cytotropismus denkt sich Roux „vorläufig“ im Anschluss an Engelmann und Pfeffer „chemotaktisch vermittelt“, aber mit der Massgabe, dass „die Zellen statt nach der Richtung stärkster Zunahme der Concentration des Chemotaktikums schon nach der Richtung geringster Abnahme der Concentration sich bewegen.“ Als Erscheinungen cytotropischer Wirkungen nimmt Roux weiterhin die Kopulation von Ei- und Spermazelle sowie die Conjugation der Infusorien in Anspruch und ist der Ansicht, „dass dem Cytotropismus ein „typisch“ gestaltender Anteil an der individuellen Entwicklung zukommt“.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Hertwig, O., Beiträge zur experimentellen Morphologie und Entwicklungsgeschichte. I. Die Entwicklung des Froscheies unter dem Einfluss schwächerer und stärkerer Kochsalzlösungen. In: Arch. Mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., Bd. 44., 1895, pag. 285—344, Taf. 20—22.

Die vorliegende Publikation, welcher noch eine Reihe ähnlicher Abhandlungen folgen soll, schliesst an die 1887 von O. Hertwig gemeinsam mit seinem Bruder veröffentlichte Schrift: „Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluss äusserer Agentien“ insoferne an, als sie demselben Forschungsgebiete wie diese angehört.

Wie schon der Titel der angezeigten Abhandlung besagt, handelt es sich um die experimentelle Feststellung des abändernden Einflusses, welchen verschieden starke Kochsalzlösungen auf die Entwicklung des Froscheies ausüben. Die Kochsalzlösungen wurden in graduellen Abstufungen von 1%—0,5% in Anwendung gebracht. Als Versuchs-

tiere dienten *Rana esculenta* und *fusca*; niemals wurden die zu den Experimenten verwandten Eier über den 6. Entwicklungstag hinaus gezüchtet.

Beide Froscharten reagierten nicht vollkommen gleich. Von Interesse ist zunächst, dass die stärkste Concentration, die 1% Kochsalzlösung, die Entwicklung, wenigstens bei *R. esculenta*, ganz und gar hemmt und dass allgemein „jede Verminderung des Kochsalzgehaltes und wenn es sich auch nur um 0,1% handelt, sofort die Entwicklungsfähigkeit des Eies um einen bestimmten Grad in deutlichster Weise heraufsetzt.“ Die besten Resultate lieferten für beide Eiarten stets 0,6% Lösungen.

Die Eier von *R. esculenta* bringen in solchen Medien alle Organe zur Entwicklung, „lassen aber in einigen grundlegenden Vorgängen auffallende Abweichungen vom normalen Entwicklungsverlauf erkennen.“ Die langsamer, aber normal entwickelten Keimblasen erfahren eine verspätete Gastrulation, das ganze Dotterfeld liegt zur Zeit der ersten Anlage der Medullarplatten noch völlig frei zu Tage; „bei der Einstülpung hat die Hauptmasse der Dotterzellen ihren Platz mehr oder minder beibehalten, sie ist nicht selbst nach Innen zur Verdrängung der Furchungshöhle fortbewegt worden, nur an der Übergangsstelle der Decke in den Boden der Keimblase haben sich ausser den animalen auch vegetative Zellen eingestülpt, um die Scheidewand zwischen Urdarm und Keimblasenhöhle zu bilden.“ In derselben Richtung bewegt sich die Weiterentwicklung auch in den folgenden zwei Tagen.

An den Eiern von *R. fusca* bleibt in 0,6% Kochsalzlösung der Urmund ebenfalls weit offen, hiezu kommt aber, dass sich späterhin ein deutlicher Gegensatz zwischen dem Hirn- und Rückenmarksteil der Anlage des Centralnervensystems geltend macht und zwar in der Weise, dass im Bereich des Hirns das Auswachsen und Verschmelzen der Nervenwülste unterbleibt. Während die Medullarwülste des Rückenmarksteils in der Folge sich parallel dem normalen Geschehen verhalten, ist demnach „die auf ihren ersten Stadien beobachtete Hemmung in der Entwicklung des Hirnröhres“ eine bleibende. Auch die weite Öffnung des Urmundes erhält sich, sodass am bereits gestreckten Embryo das ganze offen liegende Dotterfeld halbkugelförmig vorspringt. Bemerkenswert ist, dass alle Embryonen, die vier oder fünf Tage alt waren, ein Paar kleiner Hörbläschen an der Stelle besaßen, „wo das hintere Ende der freiliegenden Hirnplatté in das Rückenmarksröhr übergeht.“ Es braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass die angegebenen Befunde mit allen Details durch Abbildungen aus Schnitt-

serien eingehend erläutert werden; hierüber muss aber auf die Originalarbeit verwiesen werden.

An den gezüchteten Embryonen von *R. fusca* traten oft schon am fünften Tage Anzeichen beginnenden Zerfalls auf, indem das freiliegende Dotterfeld sich verfärbte und die offene Hirnplatte sich in Zellen auflöste.

Aus seinen Kochsalz-Versuchen schliesst O. Hertwig, „erstens, dass je nach der Concentration des Salzes die Energie des Eies in entsprechendem Verhältnis herabgesetzt wird, und zweitens, dass diese Herabsetzung der Energie in den einzelnen Abschnitten des Eies eine ungleiche ist und sich wieder nach dem Verhältnis richtet, in welchem die aktiven protoplasmatischen Substanzen und die mehr passiven Nährmaterialien im Eiraum verteilt sind. Dadurch werden Unterschiede geschaffen, welche im normalen Ei in dieser Weise nicht vorhanden sind und die ihrerseits nun wieder die Ursache werden, dass auch der weitere Entwicklungsverlauf sich zu einem von der Norm abweichenden gestaltet.“ Ferner lehren die vorstehend referierten Experimente durch die eigenartige Abänderung, welche hier der Gastrulationsvorgang und daran anschliessend die Anlage des Embryos erfahren hat, nach der Auffassung von O. Hertwig neuerlich, „dass erst im Laufe des Entwicklungsprozesses selbst über die Verwendung des Zellenmaterials zum Aufbau des embryonalen Körpers je nach den äusseren Bedingungen in dieser oder jener Weise entschieden wird.“

Das Schlusskapitel, „die äusseren und die inneren Ursachen des Entwicklungsprozesses in ihrem gegenseitigen Verhältnis erörternd, ist polemischer Natur (gegen Weismann) und kann darüber hier nicht referiert werden. F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Reptilia.

Kathariner, L., Anatomie und Mechanismus der Zunge der Vermilinguier. In: Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 29, 1895, pag. 247—270, Taf. 3.

Schon mehrfach hat der Bau der Zunge vom Chamaeleon eingehende Bearbeitung erfahren. Gleich einem Pfeile wird die Zunge bekanntlich nach geflügelten Kerbtieren auf eine mitunter die Körperlänge übertreffende Entfernung geschleudert und dann ebenso schnell mit dem an der klebrigen Zungenspitze haftenden Beutetiere in das Maul zurückgezogen. Über den Hergang aber waren die Meinungen noch vielfach geteilt, und der Verf. hat deshalb

namentlich die Frage über den Mechanismus der Zungenbewegung wieder aufgenommen. Zu dem Zwecke giebt er uns in erster Linie an der Hand von nach Gefrierschnitten angefertigten Übersichtsbildern eine klare Vorstellung von der Lage der Zunge im ruhenden und im ausgestreckten Zustande und schildert sodann den Vorgang des Schleuderaktes bei dem lebenden Tiere nach eigenen Beobachtungen. Hat das Chamaeleon ein schussgerecht sitzendes Insekt erspäht, so öffnet es zunächst langsam die Kiefer und schiebt die Zungenspitze über den Rand des Unterkiefers hervor; unter Zusammenziehung des Kropfes wird gleichzeitig die vorher schräg von vorn dorsal nach hinten ventral gelagerte Zunge in eine mehr horizontale Lage gebracht. Die mit Querfalten versehene, nischenartig eingestülpte Leimmembran der endständigen Zungenkeule aber wird während des Herausschiebens teilweise über die vordere Spitze der Zunge nach unten gezogen; dabei gleichen sich ihre Querfalten und die nischenartige Vertiefung aus, und das vordere, vorher mehr spitze Ende der Zunge wird rundlich. Nun fährt plötzlich mit grosser Geschwindigkeit die Zungenkeule in gerader Linie auf ihr Ziel, zugleich den vorher gefalteten Zungenschlauch, der sie mit dem Mundboden verbindet, nach sich ziehend und entfaltend. Beim Hervorschiessen der Zunge beobachtet man gleichzeitig durch die Haut der Kehle hindurch, dass der ganze Zungenbeinapparat dabei energisch mit nach vorne gerissen wird, sodass der lange Zungenbeinstiel weit aus dem Maule herausragt. Der Verf. führt nun die eben geschilderten Bewegungen auf ihre anatomische Grundlage zurück. Für die einleitende Bewegung, die die Zunge in eine mehr horizontale Lage bringt, ist ein ziemlich verwickelter Muskelapparat vorhanden. Es sind die *Mm. mylohyoidei anteriores* und *posteriores* und mehrere Hautmuskeln, die diese erste Bewegung einleiten. Das nun folgende Vorschieben der Zungenspitze über den Kieferrand und das zielende Richten derselben nach der Beute wird durch die *Mm. genioceratoidei*, *genioglossi* und *geniohyoidei* bewirkt. Wenn alle zusammen energisch zusammengezogen werden, reissen sie den Zungenapparat kräftig nach vorne. Was nun die den Schleuderakt selbst bewirkenden Kräfte anlangt, so verneint der Verf. vor allem die Möglichkeit, dass der sogen. *M. accelerator linguae* Brücke's in der ihm von seinem Entdecker zugeschriebenen Weise wirksam sein kann. Vielmehr seien es drei verschiedene Kräfte, die das Herausschleudern der Zunge bewirken, nämlich erstens der Druck der vorderen Ringfaserlagen des *M. accelerator* auf den Knopf des Zungenbeinstiftes als auf eine schiefe Ebene, zweitens der Rückstoss des sich streckenden *M. accelerator* am Zungenbeinschlauch und drittens die der Zungenkeule bei der heftigen Vorwärtsbewegung des Zungen-

beinapparates durch die *Mm. genioceratoidei* und *geniohyoidei* mittelbar erteilte Geschwindigkeit. Alle drei Faktoren wirkten gleichzeitig im nämlichen Sinne und könnten so jene auffallende Wirkung hervorrufen, die uns in Staunen setzt. Durch das mit grosser Energie erfolgende Strecken erfährt also der die Zungenkeule der Hauptmasse nach bildende *M. accelerator linguae* an dem nach hinten von ihm in dichten Falten liegenden und nicht weiter zurückdrängbaren Zungenschlauche einen kräftigen Rückstoss im Sinne einer Bewegung nach vorwärts, und die Zungenkeule wird infolge dessen von dem feststehenden Zungenbeinstifte nach vorne herunterfliegen. Zu gleicher Zeit wirken die in der Gegend des grössten Umfanges des Zungenbeinknopfes verlaufenden Ringfasern komprimierend auf denselben und gleiten an ihm als von einer schiefen Ebene nach vorne herab; sie verstärken somit die nach vorne gerichtete Bewegung. Der *M. accelerator* der Chamaeleonzunge bietet nach alledem ein gutes Beispiel dafür, wie die Verkürzung der Fasern eines Muskels nicht direkt in Arbeit umgesetzt wird, indem dadurch die beiden Anheftungspunkte der Muskelfasern einander genähert werden. Er zeigt vielmehr, dass die mit der Verkürzung einhergehende Verdickung der einzelnen Fasern, die sich dank ihrer eigentümlichen Anordnung in einer Verlängerung des ganzen Muskels äussert, das eigentlich Wirksame darstellt; es wird dabei der an dem einen Ende des sich streckenden Muskels auftretende Rückstoss umgesetzt in eine Bewegung nach vorne.

Am *M. accelerator linguae* fand der Verf. auch sonst noch einige Eigentümlichkeiten, unter denen namentlich ein zuerst von Duvernoy erwähntes Ligament von Interesse ist, das das vordere Ende der unteren Hälfte dieses Muskels mit der Spitze des Zungenbeinstiftes verbindet und augenscheinlich den Zweck hat, als Bremsvorrichtung zu dienen, wenn der Zungenstoss sein Ziel verfehlt hat und ins Leere geht.

Als letzter Akt der Zungenbewegung kommen die Zurückführung des Zungenbeinapparates in die Mundhöhle und das Überstreichen der Zunge auf den Zungenbeinstift, sowie die dabei wirksamen Kräfte in Betracht. Den erstgenannten Vorgang vermitteln die *Mm. sternohyoidei*, *sternoceratoidei* und *omohyoidei*, den letztgenannten die *Mm. hyoglossi*. Man darf wohl annehmen, dass die Contraction der *Hyoglossi* eine so energische ist, dass die durch sie nach hinten gerissene Zungenkeule auch nach dem Aufhören der wirkenden Kraft infolge ihrer Trägheit noch imstande ist, den Zungenschlauch sammt den in ihm enthaltenen, nun ruhenden *Mm. hyoglossi* zusammenschieben. Doch kommt nach dem Verf. hierbei auch noch eine zweite Kraft in

Betracht, die in gleichem Sinne wirkt, nämlich die energische Retraktion, welche die sich zusammenziehenden Sternohyoidei auf den knöchernen Zungenbeinapparat ausüben; die demselben erteilte Geschwindigkeit pflanzt sich durch den Zungenschlauch der gestreckten Zunge auch auf die Zungenkeule fort und treibt diese mit auf den Zungenbeinstift auf, sobald dieser letztere, wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgekehrt, seine Bewegung aufgibt: gerade das umgekehrte Verhalten also, wie wir es beim Hervorschleudern der Zunge kennen gelernt haben.

Den Schluss der sehr sorgfältigen Arbeit bilden Notizen über die Veränderungen, denen die Form der die Zungenspitze überkleidenden Drüsenmembran — die Schleimhautnische — in den verschiedenen Phasen der Bewegung unterworfen ist, und Mitteilungen über die dabei thätigen Muskeln. Wäre die mit ausserordentlich klebrigem Sekret bedeckte Schleimhautoberfläche der Zungenspitze frei zu Tage liegend, so würde sie bei geschlossenen Kiefern den Gaumen berühren und das Hervorschleudern der Zunge sehr erschweren, ja vielleicht unmöglich machen. So aber wird der hauptsächlich mit Schleimdrüsen bedeckte Teil erst nach dem Heraustreten der Zunge blossgelegt und kann alsdann, mit reichlichem Sekret bedeckt, voll zur Wirkung kommen. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

v. Méhely, L., *Lacerta praticola* Eversm. in Ungarn. In: Math. és Természett. Ertesítő Bd. 12, pag. 393 ff. und Math. u. Naturw. Ber. aus Ungarn Bd. 12, 1894 (1895), pag. 255—261.

Es ist interessant und verdient registriert zu werden, dass auch heute noch Wirbeltiere in Europa aufgefunden werden können, die sich bis jetzt der Beobachtung der Forscher entzogen haben. Verf. fand *Lacerta praticola* Eversm., eine Art, die für die Kaukasusländer charakteristisch zu sein schien, in ziemlicher Menge im Csernathale bei Mehadia im Banat in Höhen bis zu etwa 570 m. Ref. kann hier gleich anschliessen, dass kurz nach dieser schönen Entdeckung die nämliche Art auch von Dr. med. C. Flach aus Aschaffenburg 1894 bei Burgas in Ostrumelien aufgefunden und ihm mitgeteilt worden ist, so dass wir jetzt schon zwei europäische Fundorte für diese interessante Eidechse besitzen. Die Art ist früheren Sammlern wohl nur aus dem Grunde entgangen, weil sie sie für die habituell ähnliche *L. vivipara* Jacq. gehalten haben. Auf Grösse, Tracht, Pholidose, Farbenkleid, Geschlechtsverschiedenheiten, geographische Verbreitung, Lebensweise und verwandtschaftliche Beziehungen, die Verf. eingehend bespricht, will Ref. hier nicht näher eingehen und nur erwähnen, dass die Art, abweichend von *L. vivipara*. 4—6 Eier

legt, und dass v. Méhely durch seine Vergleichenungen auch sonst zu dem Resultat gekommen ist, dass sie nicht, wie man bisher allgemein annahm, der *L. vivipara* besonders nahesteht, sondern ihre nächste Verwandte in der circummediterranen *L. muralis* Laur. besitzt. Sie dürfe also nicht als vikariierende Form der *L. vivipara* aufgefasst werden: eher könne man sagen, dass die eine Art die andere ausschliesse, ohne sie zu ersetzen. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Baur, G., The relationship of the lacertilian genus *Anniella* Gray. In: Proceed. U. S. Nation. Museum Vol. 27, 1894 (1895), pag. 345—351.

Als vorläufige Mitteilung giebt der Verf. eine historische Darstellung der Ansichten über die systematische Stellung der in den Sammlungen noch seltenen kalifornischen Eidechengattung *Anniella* Gray, die äusserlich etwa wie eine an Auge und Ohr verkümmerte Blindschleiche aussieht. Er bespricht die älteren Ansichten von Gray, Cope, Boulenger und Gill und verwirft sodann vor allem die neueste Anschauung Copes, der die Gattung in die nächste Beziehung zu *Amphisbaena* bringt und sie als eigene Familie der Unterordnung Amphisbaenia einfügt. Vielmehr kommt Baur nach eingehender Beschreibung und Vergleichung des Schädels, der Wirbel, des Schultergürtels und Beckens und der Hautknochen von *Anniella* zu dem Resultat, das Boulenger vollkommen recht habe, wenn er das Genus in eine eigene Familie dicht neben die Anguiden stelle. Die Gründe für diese Stellung findet er im Vorhandensein eines Epipterygoides (Columella), eines gut entwickelten Squamosale, eines Lacrymale und eines wohl ausgebildeten Supraorbitale, während das Quadratojugale fehlt. Das Jugale ist zwar vorhanden, aber an seinem oberen Ende rudimentär. Die Schwanzwirbel sind segmentiert und die Segmentierung liegt in dem vorderen Teile des Centrums. Auch sind, wie bei *Anguis*, deutliche Knochenplättchen im Hautskelett vorhanden. Der Verf. giebt dann eine neue Zusammenstellung der osteologischen Merkmale der Familie Anniellidae und bemerkt zum Schlusse, dass sich diese Eidechsen zu den Anguiden verhalten etwa wie die Acontiiden zu den Scinciden, dass sie aber noch weit mehr degeneriert sind, da bei den Acontiiden wenigstens noch ein rudimentäres Quadratojugale vorhanden ist. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Bienz, A., *Dermatemys mavei* Gray. Eine osteologische Studie mit Beiträgen zur Kenntnis vom Baue der Schildkröten. In: Revue Suisse de Zoologie. T. 3, p. 61—136, Taf. 2—3. — Auch separat als Inaug.-Diss. d. Univ. Basel. Genf bei Rey & Malavallon Nachf., 1895, 8°.

Das Stück, über das berichtet wird, stammt aus dem See von Izabal in Guatemala. Dem Verf. kam es vor allem darauf an, die Beziehungen des Skeletts von *Dermatemys* zu dem der Pleurodiren zu erforschen, und in der That fand er, dass sich diese Gattung in manchen Punkten von dem reinen Typus der Cryptodiren entfernt. So im Auftreten von Intergularschildern, in der schwachen Entwicklung des Hyoidapparates, in der Unterdrückung der hinteren Neuralplatten, in der sofortigen Umbiegung der Rippenköpfe an den Rückenpanzer nächst den Wirbeln und in der Zahl von vier Phalangen an der fünften Zehe des Fusses. Aber für Einfügung der Gattung in die Cryptodiren ist doch ausschlaggebend die Cryptoderie des Halses, der ganze Schädelbau, die Anwesenheit von Sakrahrippen und die Befestigung des Beckens, so dass Bienz die Stellung der Familie Dermatemyidae, wie sie Boulenger in seinem Kataloge befürwortet hat, rückhaltslos annimmt. Auf das deskriptive Kapitel über die Osteologie von *Dermatemys*, so interessant die gegebenen Einzelheiten und namentlich die Maasse sind, kann Ref. hier nur kurz hinweisen. Erläutert werden die Mitteilungen des Verf.'s durch zwei schön gezeichnete Tafeln, auf denen Details des Schädels, der bis auf die Hörner knorpelige, auf embryonaler Stufe der Entwicklung stehen gebliebene Hyoidapparat, Wirbel, Nuchale, Panzer, sowie Hand und Fuss zur Darstellung kommen. Auch das Kapitel über den architektonischen Bau des Gewölbes der Schildkrötenschale und über die Folgen der Verschiedenheit in der Anordnung und Form der Rippenplatten bei Land- und bei Wasserschildkröten ist lesenswert. Noch wichtiger aber scheinen mir die allgemeinen osteologischen Ergebnisse zu sein, zu denen der Verf. bei der Vergleichung von *Dermatemys* mit anderen Schildkrötengattungen gekommen ist. Ich führe deshalb im folgenden einige seiner Sätze an. Die Schildkröten besitzen ein Intercentrum des zweiten Halswirbels. Bei jungen Seeschildkröten (*Chelone*) findet es sich als kleines, stecknadelkopfgrosses Knöchelchen in der Bandmasse zwischen dem ersten und zweiten Wirbel; bei den Cryptodiren ist es mehr oder weniger innig mit dem Os odontoideum verbunden, während es bei den Pleurodiren enger und nicht mehr erkennbar mit diesem Knochen verschmolzen zu sein scheint. Der Nuchaldorn ist als solcher ein Jugendmerkmal; bei vorrückendem Alter wird er von der wachsenden Nuchalplatte absorbiert; seiner Auffassung als letzte Cervicalrippe stehen kaum Bedenken entgegen. Die Ausbildung der Neuralien schwankt sogar in den Grenzen der Species. Eine stärkere Entwicklung des Entoplastralknochens kann nicht als Pleurodirenmerkmal aufgefasst werden. Unter den Thekophoren findet sich, wenn wir von *Chelone* absehen, das mächtigste

Pisiforme im Klumpfusse der Landschildkröten, und bei diesen zeigt sich auch das grösste radiale Radienrudiment. Letzteres Knöchelchen konnte vom Verf. bei keiner Plenrodire nachgewiesen werden. Bei den plenrodiren Gattungen *Elseya* und *Chelodina* übernimmt das Intermedium die Gelenkung mit dem Radius; das Radiocentrale erscheint wie bei Seite geschoben. Die Trennung zwischen dem ulnaren Centrale und dem aus radialem Centrale und Radiale gebildeten Compositum bleibt bei *Cinosternum* und *Dumerilia* bestehen. Fälle von Verschmelzung des fünften, vierten und dritten Carpale zu einem einzigen Stücke kommen bei *Chelydra* vor, die grade wie *Dermatemys* vier Phalangen in der fünften Zehe aufzuweisen hat.

Auffallend war dem Ref. übrigens, dass der Verf. bei Besprechung der schönen Schildkrötensammlung des Baseler Museums des Mannes, der diese grosse Kollektion nahezu ganz und mit viel Mühe und Kosten zusammengebracht hat, des kürzlich verstorbenen Schweizer Herpetologen Dr. med. F. Müller, mit keinem Worte gedenkt: Prof. Rütimeyer, dem der Verf. dieses Verdienst zuschreibt, wird gerne zugeben, dass seine Thätigkeit dabei über Gebühr hervorgehoben worden ist.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

1. **Winter, Wilhelm**, Der Vogelflug, Erklärung der wichtigsten Flugarten der Vögel mit Einschluss des Segelns und Kreisens. München, Theodor Ackermann, 1895. 172 pag. (Mit Abbildungen im Text.) M. 3.60.
2. **Milla, Karl**, Die Flugbewegung der Vögel. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1895. 93 pag. Mit 27 Abbildungen. M. 3.60.
3. **Müllenhoff**, Vortrag über die den Vogelflug behandelnde Litteratur. — (Ausz. aus e. Vortrage, gehalten i. d. März-Sitzung d. Deutschen Ornith. Ges. 1895; in Journ. f. Orn. 1895, p. 253—254.)

Winter und Milla geben eine detaillierte und ausführliche Erklärung des Vogelfluges, den sie sowohl nach seiner äusseren Erscheinung betrachten, als auch mit Hilfe der Gesetze der Physik und Mechanik, und durch Aufstellung von mathematischen Formeln erklären und berechnen Winter berechnet u. a. die sehr wichtige Wölbung der Flügelflächen, die Lage des „Schlagcentrums“, und geht dann zum „Gleitflug“ und dem „Streckentflug“ über. Milla geht in ähnlicher Weise vor, indem er auch verschiedene Arten des Fluges bespricht, als z. B. den „wagerechten Ruderflug“, Gleitflug, das „Anlanden“, den „Steigflug“ u. a. Anscheinend ganz neu und interessant ist die Erklärung des Steuerns bei Milla, indem er dem von jeher als Steuer bezeichneten Schwanze nur eine untergeordnetere Bedeu-

tung, den Flügeln aber die hauptsächlichste Steuerwirkung zuschreibt, mit einem Satze: „Das Lenken in der Lotebene erfolgt durch Verschiebung des Luftdruckmittelpunktes.“

Beide Autoren besprechen den Rüttelflug und stimmen darin überein, dass er — durch eine grosse Anzahl rasch aufeinander folgender Flügelschläge hervorgebracht — eine ungemein hohe Arbeitsleistung erfordert, daher meist nur von Meistern der Fliegekunst und nur auf kurze Zeit ausgeübt wird. Beide stimmen auch darin überein, dass das wunderbare Schweben und Kreisen, das so vielfach besprochen worden, nicht, wie infolge der Lehren Lilienthal's und Anderer neuerdings vielfach angenommen wird, durch aufsteigende Luftströme allein ermöglicht wird, sondern, dass die Eigengeschwindigkeit des Vogels und die Einwirkung der Windkraft auf den geschickt manövrierenden Vogel das Kreisen (wie das Schweben) hervorrufen. (Dies stimmt auch mit den Beobachtungen und Annahmen des Ref., der sich vom Nichtvorhandensein aufsteigender Luftströme des öfters überzeugt zu haben glaubt, überein.) Beide Schriften werfen viel Licht auf den Vogelflug und sind ebenso für Zoologen, wie für Mechaniker und Luftschiffer von Interesse.

Müllenhoff berichtet, dass schon 1680 Borelli ein an theoretischen Spekulationen reiches, aber an exakten Beobachtungen armes Buch über den Vogelflug veröffentlichte. Diesem schlossen sich die Schriften Prechtl's 1846, Pettigrew's 1875 und Strasser's 1885 inhaltlich an. Während diese Arbeiten am Mangel an objektiven Beobachtungen litten, fassten andere Beobachter den Vogelflug poetisch auf und liessen sich zu vielen Selbsttäuschungen und Trugschlüssen verleiten, da sie die Gesetze der Mechanik nicht mit in Betracht zogen. Buttenstedt's Theorie enthält nach des Vortragenden Meinung zu viel Widersinniges um ernsthaft genommen zu werden, und er ist der Ansicht, dass Winter sein physikalisches Wissen in oft etwas leichtsinniger Weise zur Aufstellung paradoxer Sätze verwendet. Der erste, der in grundlegender Weise die Frage unter Zuhilfenahme von graphischer Darstellung und Photographie erörtert und alle vorhandene Litteratur gründlich verwertet hat, ist nach seiner Ansicht Prof. Marey in Paris, der in seinem „Vol des oiseaux“ den gegenwärtigen Stand unseres Wissens in Bezug auf den Vogelflug darthut. Als neuere Beobachter nannte der Vortragende Parzeval und Lilienthal, die die praktische Nutzenwendung für den Flug des Menschen erstreben, und Milla, den Ref. oben besprach.

E. Hartert (Tring).

North, Alfred J., Preliminary Descriptions of a new Genus and of five new Species of Central Australian Birds. In: Ibis 1895, No. 3, p. 339—342.

Immer noch harren grosse Teile der inneraustralischen Wüste der Erforschung (wie auch der grössere Teil des nordwestlichen Australiens), und der vorliegende kleine Artikel zeigt, dass auch für den Ornithologen dort noch viel zu erwarten ist. Der Sammler Keartland, der die Horn'sche Forscher-Expedition nach Central-Australien in den Monaten Mai, Juni und Juli 1894 begleitete, brachte ein wertvolles Material von Vögeln zusammen, unter denen sich der lange verschollene Papagei befand, den Gould als *Polytelis alexandrae* beschrieb (vergl. Cat. B., Brit. Mus. XX, p. 477), den Verf. aber wegen seiner eigenartig modifizierten Primärschwingen generisch absondert.

Ausserdem fand er vier neue Arten aus der Ordnung der *Passeres* und eine neue *Turnix*-Art. Genaueres über diese und alle andern auf der Horn'schen Reise gesammelten Vögel wird in einem besondern Bande veröffentlicht werden.

E. Hartert (Tring).

1. **Pycraft, W. P.**, On the Pterylography of the Hoatzin, *Opisthocomus cristatus*. In: Ibis 1895, p. 345—373, Tafeln IX—XI.
2. **Göldi, Emil A.**, *Opisthocomus cristatus* besitzt in seiner Jugend (und bloss dann) ein Krallenpaar an jedem Flügel. In: Ornithol. Monatsber. III, 1895. p. 69—71.

Pycraft bespricht mit gewohnter Genauigkeit die Pterylose von *Opisthocomus*; wozu ihm offenbar ein gutes Material von Alten, Jungen und Embryonen vorgelegen hat. Es ist hier unmöglich, in die Details einer solchen Arbeit einzugehen, es mögen daher nur einige der Hauptmomente und Resultate erwähnt werden. Die Haupteigentümlichkeit des Gefieders scheint die zu sein, dass die Federn wenig zahlreich und dünn verteilt sind. Infolge dessen sind die Pterylae nicht sehr auffallend. Die Konturfedern sind von verhältnismässig grosser Länge und an der Wurzel frei von Flaum, ferner sind sie hart und hornig anzufühlen, wie man es bei *Centropus* und andern nichtparasitischen Cuculiden findet. Der junge *Opisthocomus* ist Nestflüchter und mit feinen Dunen spärlich bedeckt. Diesem ersten Dunenkleide folgt vor der eigentlichen Befiederung ein zweites, ganz verschiedenes Dunenkleid. Am ersten und zweiten Finger der Hand findet sich eine starke Kralle, die dem jungen Vogel beim Umherklettern in den Bäumen dient, und sich verliert, wenn der Vogel erwachsen ist. Diese Krallen sind sehr eigenartig und interessant, doch sind sie nach Pycraft nur zur höchsten Ausbildung gesteigerte Charaktere, die sich auch bei den Jungen der Gallidae und Crecidae, wenigstens in der Anlage, deutlich vorfinden. Mit den Hühnern stimmt *Opisthocomus* auch darin überein, dass der Flügel quincubital ist, sowie in der Zahl und Ausbildung der Primärschwingen. An der Pterylose sind ferner auffallende Ähnlichkeiten mit den Cuculiden vorhanden, sowie mit *Turacus*, diese letzteren zumal im Flügel. Als rallenartiger, oder vielleicht kranichartiger Charakter könnte die

Struktur der Neossoptilen angesehen werden, da sie ganz mit der von *Crex* übereinstimmt und ganz verschieden ist von der der Hühner. Die Dunen erinnern in ihrer Verteilung an die der Kraniche. Diese letzteren Vergleiche will jedoch der Verf. nur mit aller Reserve gemacht haben und mit Vorsicht in Betracht gezogen wissen, da es ihm hierin noch an eigenen vergleichenden Beobachtungen fehlt. In andern Charakteren (Dunenkleider der Jungen) steht *Opisthocomus* ganz für sich da.

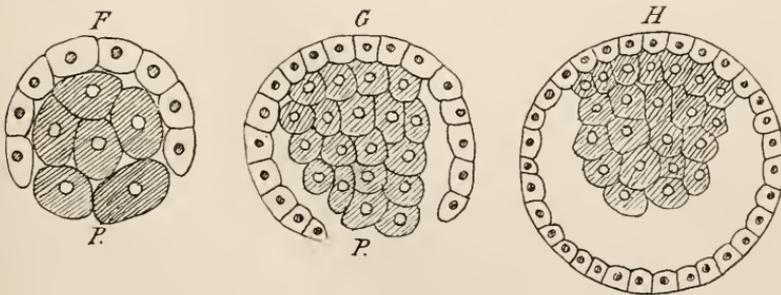
Göldi vervollständigt und bestätigt die bekannten Beobachtungen anderer Forscher (Young, Notes Leyden Mus. X, 1888, p. 169; Beddard, Ibis 1889, p. 283; Quelch, Ibis 1890, p. 327) über die Lebensweise, das Nisten und das Gebahren der Jungen, nach eigenen Beobachtungen in den Sümpfen am Amazonenstrom.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Duval, M., Études sur l'embryologie des Cheiroptères. In: Journ. Anat. et Physiol. XXI, 1895, Nr. 2, 1895, p. 93—160. 1 Taf.

Der Uterus erleidet während der Geschlechtsreife und namentlich nach der Befruchtung wichtige Veränderungen, welche zunächst darin bestehen, dass die beiden Uterushörner sich erweitern unter bedeutender Verdickung ihrer Wandungen, wobei das rechte Uterus-



Schema der Gastrulation der Fledermaus. P. Blastoporus.

horn eine überwiegende Ausbildung erfährt und die Drüsen sich vornehmlich auf die untere mesometrische Hälfte des Hornes beschränken. Das Uterusepithel geht im Laufe der Anheftung des Eies ebenso wie bei Nagern und Raubtieren verloren (gegen Strahl). Stets enthält der Uterus nur einen Foetus, der sich ebenso konstant im rechten Horn findet, obwohl das Ei sowohl vom rechten wie vom linken Ovarium herkommen kann.

Hinsichtlich der Gastrulation kommt Verf. zu Ergebnissen, die

sich eng an die ältere Auffassung van Beneden's anschliessen, von dieser jedoch in Bezug auf die Lage des Blastoporus abweichen. Ausgehend von dem von van Beneden beobachteten zweizelligen Stadium leitet Verf. von der kleineren Blastomere das Ektoderm, von der grösseren das Entoderm ab, welches letztere von den schneller sich teilenden Ektodermzellen überwachsen wird, sodass es entsprechend der älteren Ansicht des belgischen Forschers zu einer epibolischen Gastrula kommt (Fig. F.). Während jedoch van Beneden an der späteren Keimblase den Ort des Blastoporus an die Stelle verlegt, an welcher der entodermale Zellhaufen (Fig. H.) dem äusseren Blatte anliegt, sucht ihn Verf. am entgegengesetzten Pol (P.). Ausschlaggebend für diese Auffassung ist das in einem Falle beobachtete Stadium G, bei dem die Umwachsung noch nicht vollendet ist, das Ektoderm aber vom Entoderm durch einen vom „Urmund“ ausgehenden Spalt getrennt ist, der nur durch gelegentliche, sich zwischen beiden Keimblättern ausspannende Plasmastränge überbrückt wird. Handelt es sich bei diesem Embryo wirklich um ein natürliches Entwicklungsstadium und nicht etwa um ein durch ZerreiSSung der Keimblasenwand entstandenes Kunstprodukt, so dürfte die Auffassung des Autors gerechtfertigt sein: dass die Lippen des „Blastoporus“ dem Umwachsungsrand der übrigen Amnioten entsprechen. Eine andere Frage aber wäre immer noch, ob der geschilderte Vorgang thatsächlich unter den Begriff der Gastrulation fällt.

L. Will (Rostock).

Assheton, R., A re-investigation into the early stages of the development of the rabbit. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Dec. 1894, p. 113—164 Taf. 13—17.

Hinsichtlich der Furchung kommt Verf. zu anderen Resultaten wie van Beneden. Zwar ist in der Regel von den beiden ersten Blastomeren die eine etwas kleiner als die andere, doch ist keine Möglichkeit vorhanden von der einen das Ektoderm, von der andern Mesoderm und Entoderm herzuleiten, oder gar anzunehmen, dass die Derivate der letzteren von den Abkömmlingen der ersteren ungewachsen werden. Im Gegenteil resultiert aus der Furchung eine Morula, in der die Descendenten der beiden ersten Blastomeren durch einander gemischt sind, ohne dass es möglich wäre von Ektoderm und Entoderm zu sprechen.

Den mit dem vierten Tage innerhalb der Morula auftretenden Hohlraum möchte Verf. nicht als Furchungshöhle, sondern vielmehr, wenn nicht ganz, so doch teilweise als Urdarmhöhle ansehen (? Ref.), weil er zur definitiven Darmhöhle wird. Das erste Auftreten dieser Hölle

wird durch die günstigeren Ernährungsbedingungen der äusseren Zellenlage bedingt. Bei der starken Grössenzunahme der Blastodermblase infolge des sich steigenden hydrostatischen Druckes erfährt nicht nur die äussere Zellenlage eine bedeutende Abflachung, sondern auch die ihr am oberen Pol angelagerte innere Zellenmasse wird immer mehr flächenhaft gestreckt. Am fünften Tage wird zuerst eine Unterscheidung von Ektoderm und Entoderm möglich, ohne dass es jedoch hierbei zur Einstülpung oder Einwucherung von Zellen kommt, die als Gastrulation aufgefasst werden könnte. Das Entoderm entsteht vielmehr dadurch, dass einzelne Zellen aus der scheibenförmigen Ausbreitung der inneren Zellenmasse austreten und unterhalb derselben sich zu einem besonderen, anfangs gefensterten unteren Blatt anordnen. Die allmähliche Ausbreitung des letzteren denkt Verf. sich mechanisch durch die allgemeine Ausdehnung der Blastodermblase, nicht etwa durch aktive Wanderung seiner Zellen bewirkt. Das Ektoderm besteht aus den bekannten beiden Schichten, einer äusseren, welche die Fortsetzung der Wandung der Blastodermblase darstellt und einer ihr im Bereich des Embryonalschildes anliegenden Innenschicht, welche aus der Hauptmasse der inneren Zellenmasse gebildet wird. Hinsichtlich des Schicksals der äusseren Ektodermlage im Bereich des Schildes (Rauber'sche Schicht) kommt Verf. zu dem Ergebnis, dass sie infolge des lebhaften Wachstums der inneren Ektodermischieht zunächst in Übereinstimmung mit Kölliker in einzelne isolierte Zellen und Zellterritorien aufbricht, deren Elemente aber nicht degenerieren und verschwinden, sondern in den Verband der inneren Ektodermlage eintreten (Balfour, Heape).

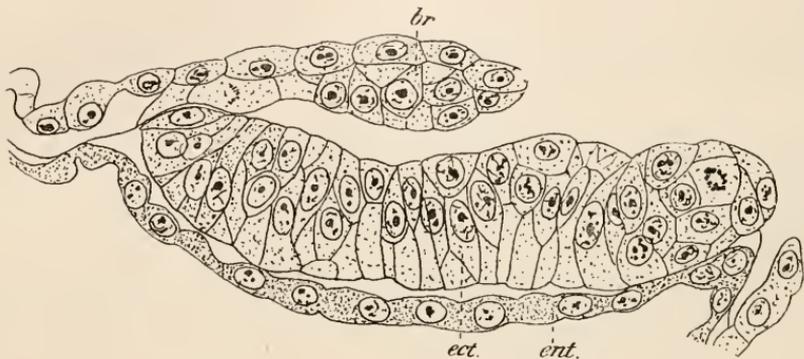
L. Will (Rostock).

Weyse, A. W., On the blastodermic vesicle of *Sus scrofa domesticus*. In: Proceed. Amer. Acad. Arts. and Sciences, Vol. 30, Dez. 1894, p. 289—325. Taf. 1—4.

Die Arbeit kann als eine wichtige Ergänzung zu der uns kürzlich durch Keibel gewordenen Kenntnis der Schweine-Entwicklung¹⁾ angesehen werden, indem sie ausschliesslich Stadien behandelt, die den von Keibel beschriebenen voraus gehen. Das jüngste Stadium stellt eine Blastodermblase dar, welche äusserlich vom Ektoderm gebildet wird, das an einem Pol zu der Embryonalscheibe verdickt ist und innen von einem Entoderm ausgekleidet wird, das ebenfalls einen geschlossenen Sack darstellt. In den folgenden Stadien treten nun zunächst an dem hinteren, dann auch an den seitlichen Rändern der ovalen Scheibe, deren kürzere Achse mit der späteren embryonalen

¹⁾ Vergl. Zoolog. Centralbl. I., p. 337.

Längsachse zusammenfallen soll, eigentümliche ektodermale Zellwucherungen auf, die, von obenher die Scheibe überwachsend und in der Mitte derselben zusammenstossend, über der Embryonalscheibe ein aus 2–3 Zellschichten bestehendes Dach bilden. Dieses als „Brücke“ bezeichnete Gebilde (br in beistehendem Medianschnitt) überdeckt einen zwischen Embryonalscheibe und Brücke gelegenen Hohlraum, der sich nur nach vorn, in der Richtung der kurzen Scheibenachse nach aussen öffnet. Nachdem die Brücke diesen Grad der Ausbildung erlangt hat, sinkt sie auf den Boden der darunter gelegenen Scheibe, um mit deren Ektoderm zu verschmelzen und,



indem ihre Zellen sich dem ektodermalen Epithel einordnen, zur Flächenvergrößerung der Scheibe beizutragen. In der ausser-embryonalen Region kommen ausserdem noch Rauber'sche Deckzellen vor, die aber dem Zerfall anheim fallen sollen. Interessant ist die Deutung, welche die Brücke erfährt. Obwohl dieselbe den Verf. an ähnliche Bildungen beim Maulwurf (Heape) und Igel (Hubrecht) erinnert, ist er doch aus verschiedenen Gründen, von denen nur der Mangel einer äusseren Öffnung der Höhle bei den letzteren Formen sowie die abweichende Entstehungsweise der Brücke angeführt sein mögen, nicht geneigt, die Brücke des Schweines mit eben erwähnten Bildungen zu homologisieren. Vielmehr äussert Verf., allerdings unter Vorbehalt, die überraschende Vermutung, dass die Bildung der Brücke der Überwachung der Medullarplatte beim *Amphioxus* durch das Ektoderm an die Seite zu stellen sei, wobei die vordere Öffnung der Brückenhöhle dem Neuroporus des *Amphioxus* verglichen werden müsse. Diese Ansicht ist es auch, welche ihn veranlasst, die durch die Lage der Brückenhöhlen-Öffnung bezeichnete kurze Scheibenachse als embryonale Achse anzusehen. L. Will (Rostock).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schubert
Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

19. August 1895.

No. 13/14.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Protozoa.

Johnson, H. P., The Plastogamy of *Actinosphaerium*. In: Journ. of Morph., Bd. 9. 1894. p. 269—276.

Plastogamie wird im Gegensatz zu Karyogamie (nach dem Vorgang Hartog's „Some Problems of Reproduction“ in Qu. Journ. Micr. Sc. Tom. XXXIII, 1891 p. 1—79) die Verschmelzung des Cytoplasma's zweier Zellen ohne gleichzeitige Verschmelzung der Kerne genannt. Sie wird als Vorstufe der Karyogamie aufgefasst. Die Beobachtungen des Verf. über die Verschmelzung von Actinosphaerien bestätigen im wesentlichen nur die Angaben früherer Autoren (Cohn, Gruber, Penard). Alle Stadien des Verschmelzungsprozesses wurden auf Schnittserien untersucht, aber keine Veränderungen der im Ruhezustand befindlichen Kerne gefunden. Encystierung folgte nicht, ebensowenig eine besondere Art der Fortpflanzung. Die Vermehrung durch Zweiteilung schien nach der Verschmelzung lebhafter zu sein.

Interessant ist die Beobachtung, dass in einem Gefäss die Actinosphaerien sich nur durch die Befähigung zur Plastogamie vor dem Hungertode retten konnten. Die Nahrung bestand nämlich ausschliesslich in Bosminen, ziemlich grossen Cladoceren; die Actinosphaerien waren aber durch fortgesetzte Teilung so klein geworden, dass sie die Krebse nicht mehr bewältigen konnten. Die einzige Rettung bestand darin, dass immer mehrere Individuen mit einander zu grösseren verschmolzen, die dann die Nahrung aufnehmen konnten. F. Schaudinn (Berlin).

Brauer, A., Über die Encystierung von *Actinosphaerium eichhorni* Ehrbg. In: Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. LVIII. 1894. p. 189—221 Taf. X—XI.

Der Encystierungsprozess von *Actinosphaerium* wurde von den bisherigen Untersuchern nur am lebenden Tier studiert und es waren die im Innern sich abspielenden Vorgänge wegen der Undurchsichtigkeit der Cysten unbekannt geblieben. Brauer gebührt das Verdienst, zuerst diesen Prozess unter Anwendung der Schnitt- und Färbetechnik in allen Stadien verfolgt zu haben und es kann seine Untersuchung als Vorbild für künftige ähnliche Arbeiten über diese so wenig bekannten Vorgänge im Leben der Protozoen dienen. — Um die Actinosphaerien zur Encystierung zu bringen, wurden sie in den Monaten November bis Januar aus grösseren, an Nahrung reichen Aquarien in kleine flache Glasschalen versetzt, die nur Wasserleitungswasser enthielten. In diesen begann nach 8–14 Tagen die Encystierung. Um die kleinen Cysten in Paraffin wiederzufinden, umhüllte Verf. sie mit Detritus, der leicht auf der klebrigen Cystenhülle haftet.

Die Vorbereitungen zur Encystierung bestehen darin, dass die Pseudopodien eingezogen werden und der vacuoläre Bau des Plasma's zurückgebildet wird; der Weichkörper wird kompakter und daher undurchsichtig, weshalb die Tiere an Grösse abnehmen und ein weissliches Aussehen erhalten. Zugleich wird auf der Oberfläche eine Gallerthülle ausgeschieden. Während das Protoplasma sich verdickt, verschwinden die contractilen Vacuolen; in der Markschiebt treten eigentümliche dotterähnliche Körner auf (ovale, platte Scheibchen mit mondsichelförmig verdickten Rändern, die grosse Ähnlichkeit mit den Dotterelementen mancher Hydroiden zeigen) und ausserdem überall zerstreut kleine nadelförmige oder unregelmässig gestaltete Kieselfitterchen, die später an die Peripherie verlagert und zum Bau der Cystenhülle verwendet werden. Schliesslich wird die Zahl der Kerne dadurch reduziert, dass deren mehrere miteinander verschmelzen.

Nach diesen Vorbereitungen zerfällt das Plasma innerhalb der Gallerthülle in so viele Teilstücke als Kerne vorhanden sind, die hierbei unverändert bleiben. Die Teilstücke runden sich ab und jedes scheidet eine eigene Gallerthülle ab; dies sind die Cysten erster Ordnung, die hauptsächlich dadurch charakterisiert sind, dass bei ihrer Entstehung die Kerne sich nicht teilen. Sie enthalten im Centrum den Kern, der von einer Zone körnerfreien Protoplasma's umgeben ist; hieran schliesst sich nach aussen eine breite Körnerschicht und in den peripheren Teilen sind die Kieselstücke angehäuft. Die Zahl der Cysten erster Ordnung schwankt zwischen 1 und 10. Da in mittelgrossen, nicht encystierten Tieren sich bis zu 100 Kernen finden, wird bei der Encystierung die Zahl der Kerne durch Verschmelzung ungefähr auf ein Zehntel verringert.

Zwei bis drei Tage nach Beginn der Encystierung erfolgt die Bildung der Cysten zweiter Ordnung dadurch, dass sich die Kerne wie die Zellen ein- bis zweimal teilen. Diese Teilstücke werden durch Ausbildung einer Kieselhülle zu den Ruhecysten. (Nur selten werden Cysten erster Ordnung direkt zu Ruhecysten.) Die Kernteilung erfolgt in ähnlicher Weise, wie sie Hertwig beim nicht encystierten Tier geschildert hat, nämlich durch eine unvollkommene Art der Mitose. Nur in wenigen Punkten fand Brauer Abweichungen. Hertwig giebt an, dass die Äquatorialplatte durch Verschmelzung kleiner Körnchen entsteht, die sich in Reihen anordnen und dass erst nach Bildung derselben die Teilung der Chromosome erfolgt. Brauer dagegen hat schon auf früheren Stadien zweiteilige Chromosomen beobachtet¹⁾. Andere Abweichungen beziehen sich auf die „Polplatte“ und den „Protoplasmakegel“. Während in vielen Fällen diese Bildungen ebenso aussehen, wie sie Hertwig schildert, fand Verf. bisweilen neben den Polplatten deutliche Centrosomen mit Strahlung, aber merkwürdigerweise erst in Endstadien der Teilung, wo bereits die Rekonstruktion des Kerngerüstes begonnen hatte. Verf. vermutet, dass die Centrosomen gewöhnlich mit den Polplatten vereinigt sind und nur unter gewissen, nicht bekannten Bedingungen hervortreten. Vielleicht bedingt die verschiedene Grösse der Kerne und Zellen diese Variabilität der Teilungsmechanik. Die Polplatten haben daher die Funktion von Centrosom + Archoplasma und sind den Centrosphären (Strasburger) gleich zu setzen. Verf. ist mit Hertwig der Ansicht, dass diese Gebilde aus Bestandteilen des Kernes (Paranuclein) sich aufbauen, was mit seinen bekannten Beobachtungen bei der Spermatogenese von *Ascaris* übereinstimmen würde, wo auch das Centrosom aus dem Kern stammt.

Die Ruhecysten sind nicht nur durch ihre Entstehung (unter Kernteilung), sondern auch durch ihren feineren Bau charakterisiert. Im Centrum liegt der Kern, von einer Zone von Dotterkörnern umgeben, hierauf folgt eine körnerfreie Schicht und dann die Kieselhülle, die durch Vereinigung der kleinen Kieselstücke entstanden ist, schliesslich die Gallerthülle, welche je zwei oder vier Cysten gemeinsam umschliesst. Nach längerer Ruhe treten aus den Cysten die jungen Actinosphaerien heraus, entweder noch einkernig, oder nachdem schon innerhalb der Cyste eine Kernvermehrung stattgefunden hatte. Die Dotterkörner werden allmählich verbraucht, wobei das Plasma

¹⁾ Nach eigenen Beobachtungen an nicht encystierten Actinosphaerien kann ich die Angaben Hertwig's bestätigen und scheinen demnach thatsächlich Verschiedenheiten bei der Kernteilung des encystierten und freilebenden *Actinosphaerium* vorzuliegen, worauf ich an anderer Stelle näher eingehen werde. Der Ref.

vacuolär wird, so dass die Tiere bald vollständig den freilebenden Actinosphaerien gleichen. Der Verbrauch der Körner beim Aufbau des Plasma's spricht noch mehr als ihre Gestalt für die Dotternatur. Die Dotterbildung ist demnach nicht auf die Metazoen beschränkt.

Verf. weist die Ansicht Schneider's, der in der Verschmelzung der Kerne einen „Befruchtungsakt“ sieht, zurück, weil ja nur die Kerne desselben Individuums verschmelzen. Die Verschmelzung von zwei Actinosphaerien war aber nie von Encystierung gefolgt. (Vergl. das Ref. über Johnson, Plastogamy, in gleicher Nummer, p. 385.) Die Encystierung ist nur eine Schutz Einrichtung gegen äussere schädliche Einflüsse und die Vermehrung durch Teilung, die Dotterbildung, die Verschmelzung der Kerne sind erst sekundär hinzugekommen.

Das Vermögen eine Kieselhülle abzuscheiden, weist vielleicht darauf hin, dass diese nackte Heliozoe von beschalten abzuleiten ist.

F. Schaudinn (Berlin).

Mendelsohn, M., Über den Thermotropismus einzelliger Organismen. In: Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 60, p. 1—27.

Der Thermotropismus von *Paramecium aurelia* wurde derart nachgewiesen, dass Parameccien in einen mit Flüssigkeit gefüllten Trog gebracht wurden, der an zwei gegenüberliegenden Seiten ungleich temperiert werden konnte, so dass in der Flüssigkeit Temperaturdifferenzen zu Stande kamen; es wurde nun beobachtet, nach welcher Richtung hin die Parameccien sich bewegten. Verf. fand, dass Temperaturen von 24—28° C. das Temperatur-Optimum bilden, dem die Parameccien zustreben, wenn sie höheren oder niedrigeren Temperaturen ausgesetzt werden. Waren die Infusorien längere Zeit vorher in warmes Wasser gesetzt worden, so hatten sie sich den hohen Temperaturen so angepasst, dass das Temperaturoptimum jetzt höher lag. Die thermotropische Wirkung kommt erst bei einer gewissen Grösse der Temperaturdifferenz zu stande, nämlich dann, wenn sich auf die Entfernung der beiden Körperpole des Paramecciums bei einer Länge von 0,02—0,025 mm eine Temperaturdifferenz von circa 0,01° C. ergibt. Die Bewegungsgeschwindigkeit ist auch abhängig von der Temperatur; bei 20—30° sind die Bewegungen am regsten, langsamer dagegen bei höheren und niedrigeren Temperaturen. Durch Kontrollversuche mit toten Parameccien und mit feinen Kalkkryställchen wurde festgestellt, dass die thermotropische Bewegung der Parameccien nicht etwa auf Strömungen in der Flüssigkeit beruhte, welche durch die Temperaturdifferenz bewirkt sein konnten.

F. Schenck (Würzburg.)

Echinodermata.

Leipoldt, F., Asteroidea der „Vettor-Pisani“-Expedition (1882—1885). In: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 59, 1895, p. 545—654, Taf. 31/32.

Die Abhandlung liefert einen bemerkenswerten, inhaltreichen Beitrag zur Systematik der Seesterne, der zwar nur wenige (3) neue Arten bringt, dafür aber die Beschreibungen einer Anzahl ungenügend bekannter Formen ergänzt und berichtigt, sowie insbesondere die bisher zweifelhafte Identität mehrerer Arten feststellt. Die meisten Exemplare der von Chierchia auf der Fahrt des Vettor-Pisani gesammelten Seesterne stammen von der Südspitze Südamerikas und aus dem tropischen Teile des östlichen stillen Oceans.

Bei der Gattung *Heliaster* wird die geographische Verbreitung der vier Arten besprochen und von *H. helianthus*, *cumingii* und *multi-radiatus* das Vorkommen und die Gestaltung der Pedicellarien eingehend behandelt. Auch bei den *Asterias*-Arten schenkte der Verf. den Pedicellarien seine besondere Aufmerksamkeit und hebt die beträchtlichen Unterschiede ihres Auftretens bei ein und derselben Art hervor. Mit *Asterias sulcifera* identifiziert er sowohl den *Stichaster polygrammus* Slad., als auch die von Philippi aufgestellten Arten: *fulva*, *clavata*, *spectabilis* und *mitis*. Nicht minder eingehend schildert er die *Asterias rugispina* (= *spirabilis* Bell), von der ihm nicht weniger als 81 Exemplare vorlagen. Als Ergebnis stellte sich heraus, dass die bis jetzt beschriebenen monacanthiden *Asterias*-Arten des antarktischen Meeres (*antarctica*, *rugispina*, *varia*, *cunninghami*, *perrieri*, *spirabilis*), ferner *Anasterias minuta*, *Calvasterias antipodum*, *C. stolidota* und *Asterias verrilli* wahrscheinlich sämtlich zu einer und derselben Art gehören. Auch von den sieben bisher in den antarktischen Gewässern unterschiedenen *Cribrella*-Arten vermisst er, dass sie alle zu einer Art zu vereinigen sind; Studer's *Cribrella pagenstecheri* und Sladen's *Cr. simplex* sind sicher nur Jugendformen. Die neue, von dem Verf. aufgestellte *Echinaster*-Art (*E. panamensis*) ist vielleicht mit Gray's *Othilia aculeata* identisch. Die Beschreibung zweier Exemplare von *Poraniopsis echinasteroides* Perr. giebt ihm Gelegenheit, die systematische Stellung dieser Gattung näher zu erörtern. Bei *Asterina chilensis* Lütke wird der Aufbau des Skelettes ausführlich dargelegt und auf ihre nahe Beziehung zu *A. gayi* Perr. hingewiesen. Die Gattung *Cycethra* ist durch *C. nitida* und *C. electilis* vertreten; doch reichte das Material nicht aus zur Entscheidung der Frage, ob in den Meeren an der Südspitze Südamerikas es sich nicht nur um eine einzige, allerdings sehr variable *Cycethra*-Art handle. Die neue Art *Luidia magellanica* ist die erste Vertreterin

ihrer Gattung in jenen Meeresgebieten und steht der tropischen *L. bellonae* am nächsten. Die Gattung *Odontaster* rechnet der Verf. zu den Archasteriden und beschreibt in sehr genauer Weise die beiden Arten *O. singularis* und *meridionalis*; beide besitzen Pedicellarien; zu *O. meridionalis* gehören wohl auch Bell's *Calliderma grayi*, Sladen's *Gnathaster pilulatus* und Perrier's *Asterodon pedicellaris*. Mit *Nidorellia armata* Gray ist *N. michelini* Perr. zu vereinigen. In der Unterscheidung der *Culcita*-Arten schliesst sich der Verf. vorwiegend an Hartlaub an; die Hartlaub'sche Beschreibung seiner *C. plana* wird ergänzt und bei *C. coriacea* die Verteilung der Papulae zum ersten Male klar gestellt.

Die übrigen in der Chierchia'schen Sammlung vertretenen Arten sind: *Pyenopodia helianthoides*, *Stichaster aurantiacus*, *Porania antarctica*, *Asterina stellifer*, *A. fimbriata*, *Luidia columbiae*, *Pharia pyramidata*, *Linckia miliaris*, *Pentaceros reticulatus* und *P. occidentalis*.

Anhangsweise folgt die Besprechung einer kleinen Sammlung von Seesternen aus dem roten Meere, die von Orsini angelegt worden ist. Darunter sind zwei Formen (*Astropecten acanthifer* und *Ogmaster capella*) für das rote Meer neu. Eine neue *Astropecten*-Art (*A. orsini*) steht Döderlein's *A. tamicus* sehr nahe; möglicherweise ist sie auch mit *A. zebra* Slad. und *A. velitaris* v. Mart. identisch.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Fuhrmann, O., Die Turbellarien der Umgebung von Basel.

In: Revue suisse de zoologie T. II. 1894, p. 216—290, Taf. X und XI.

Verf. unternahm die Umgebung von Basel einer eingehenden Untersuchung in Bezug auf ihre Turbellarienfauna und konstatierte, trotz der geringen Zahl stehender Gewässer, das Vorhandensein von 34 Arten rhabdocöler und fünf dendrocöler Strudelwürmer. Unter den erstgenannten finden sich zehn neue Species, ein *Microstoma* (*M. canum*), vier *Mesostoma*-arten (*M. minimum*, *perspicuum*, *segne*, *armatum*), vier *Vortex*-arten (*V. fuscus*, *triquetrus*, *ruber*, *infundibuliformis*) und ein *Derostoma* (*D. caecum*). Ein *Stenostoma* identifiziert Verf. mit dem bisher nur von Monroe County (Nordamerika) bekannten *St. agile* Lilliman. — Die vorhandenen Unterschiede sind allerdings sehr geringfügige.

Einer eingehenden Schilderung wird der grössere Typus der bei *Microstoma lineare* vorkommenden Nesselzellen unternahm, deren Bau und Mechanismus ein anderer und viel komplizierter ist als bisher angenommen wurde.

Die nur ungenügend bekannten Exkretionsorgane der *Vortex*-arten studierte Verf. an *V. schmidti* und *V. pictus*. Die beiden

Exkretionsporen liegen im mittleren Körperdrittel gleich weit von der Mittellinie und dem Körperende entfernt. Jeder Porus führt in einen nach vorn verlaufenden Hauptstamm, welcher zwischen den Augen umbiegt und rückwärtslaufend sich am Rücken verästelt. In der Nähe der Poren zweigt von jedem Hauptstamm, abgesehen von kleineren Kanälen, ein grösserer Stamm ab, der sich im hinteren Abschnitte des Tieres verzweigt. Die ganze Anordnung stimmt mit hin im wesentlichen mit den von *Derostoma* und anderen Vorticiden bekannten Befunden überein.

Unter den aufgefundenen Tricladen ist auch *Planaria alpina* Kennel erwähnt, mit welcher die von Chichkoff aus den Savoyer-alpen beschriebene *Pl. montana* identisch ist.

Die Zahl der in Turbellarien beobachteten Parasiten ist eine geringe. Verf. fand im Parenchym zweier Exemplare von *Stenostoma leucops* zahlreiche, nicht näher beschriebene holotriche Infusorien, in einem *Mesostoma rostratum* Gebilde, die er für Gregarinen hält.

In der Pharyngealtasche, seltener in den Darmverzweigungen, von *Planaria gonocephala* wurde *Discophrya* sp. Stein beobachtet; in dem Pharynx derselben Triclade lebt ab und zu ein kleiner Nematode, der ebenda auch vom Ref. angetroffen wurde.

Die von Hallez als Reservennährstoffe gedeuteten Krystalloide wurden bei mehreren *Mesostoma* und *Vortex*arten angetroffen; Verf. kann sich jedoch der Hallez'schen Auffassung nicht anschliessen, sondern scheint sich mehr derjenigen von A. Schneider zuzuneigen, welcher diese Körper für Parasiten hält. L. Böhmig (Graz).

Vejdovský, Fr., O rodu *Opistoma* O. Schmidt. (Über die Gattung *Opistoma* O. Schm.) In: Sitzber. k. böhm. Ges. Wiss. 1894. Nr. 20, 20 pag. Mit 1 Holzschnitt. Vorläuf. Mitt.

Verf. wählt für die von ihm untersuchte *Opistoma*-Form die Bezeichnung *Op. schultzeanum*, da er sich der Ansicht anschliesst, dass *Op. pallidum* O. Schmidt und die von M. Schultze beobachtete Art, welche identisch ist mit seiner Form, zwei verschiedene Arten seien. In der vorl. Mitt. wird über die Biologie, Anatomie und Histologie des interessanten und seltenen Vorticiden berichtet, wobei die älteren Angaben Schultze's vervollständigt und teilweise berichtigt werden. Als Sinnesorgan wird ein vor dem Gehirn befindliches Bläschen gedeutet, welches wohl als Analogon einer Otocyste gelten dürfte. A. Mrázek (Prag).

Gotō, Seitaro, Studies on the ectoparasitic Trematodes of Japan. In: The Journal of the Coll. of sc. Imp. Univ., Japan. Vol. VIII. I. Tōkyō. 1894. 4^o. 273 p. mit 27 Taf.

Diese umfangreiche, auf die Untersuchung von 30 neuen Arten basierte Arbeit zerfällt in einen morphologischen und einen systematischen Teil; in dem ersteren werden die einzelnen Organe und Organsysteme geschildert, in letzterem die neuen Arten beschrieben.

Aus dem ersten Kapitel: äussere Körperform — dürfte die veränderte Auffassung über *Axine* nicht ohne Interesse sein. Wie nämlich der Verlauf der Darmschenkel und der Nerven, besonders aber die Stellung der Saugnäpfe bei *Axine* beweist, ist der sogenannte Hinterand ein Teil des Seitenrandes; er trägt bei *Axine belones* allein die Haftorgane, doch kommen bei einigen japanischen Arten auf dem entsprechenden Teile des anderen Seitenrandes kleinere Haftorgane und in geringerer Anzahl vor, wie dies, nur weniger auffällig, auch *Microcotyle* zeigt. In der Hautschicht unterscheidet der Verf. die äusserste, glänzende und sehr widerstandsfähige Schicht als „Cuticula“ von der halbweichen, oft granulierten und beim Absterben blasig hervorquellenden „Subcuticula“, zu denen noch die zum Parenchym gerechnete Basalmembran kommt; letztere ist in der Regel dicker als die „Cuticula“. Zahlreiche Fibrillen durchsetzen in senkrechter Richtung die „Subcuticula“ von *Onchocotyle*; zwei von den untersuchten *Tristomum*-Arten sind auf der Körperoberfläche mit Papillen besetzt, über deren Bau nichts Neues mitgeteilt wird. Auch zur Stütze der von Gotō vertretenen Anschauung, dass die Hautschicht der Trematoden ein umgewandeltes Epithel sei, werden neue Gesichtspunkte nicht geltend gemacht.

Die Körpermuskulatur besteht in der Regel aus den drei typischen Schichten des Hautmuskelschlauches und den Parenchymmuskeln; Abweichungen von dem typischen Verhalten ergeben sich dadurch, dass einzelne Lagen anormal entwickelt sind, gelegentlich auch fehlen, oder dass additionelle Schichten auftreten, resp. dass andere Organe bestimmend auf den Verlauf der Muskeln einwirken. Im hinteren Körperende von *Monocotyle* finden sich typische quergestreifte Fasern. Den Haftorganen, Saugnäpfen und Haken schliesst der Verf. noch die Hautdrüsen an, da sie nach seiner Meinung dieselbe Rolle spielen; die Hautdrüsen sind einzellige Drüsen, die in ein bis vier Paaren meist am vordersten Körperende vor den sogenannten Mundsaugnäpfen liegen, doch auch am Hinterende etc. vorkommen. Den Gattungen *Hexacotyle* und *Onchocotyle* fehlen sie. Die Erkenntnis der Struktur des Parenchyms ist vom Verf. nicht gefördert worden.

Vom Darmkanale schildert Goto zuerst den Pharynx, der besonders bei *Microcotyle reticulata* recht kompliziert gebaut ist. Bei den untersuchten Tristomen finden sich, wie bei den europäischen Arten, zahlreiche Papillen in der vorderen Hälfte des Pharynx resp.

an dessen Rande; die hier ausmündenden Pharyngealdrüsen sollen ausserhalb des Pharynx im Mesenchym des Körpers liegen — das Vorkommen solcher Drüsen ist dem Ref. sehr wohl bekannt, er unterscheidet sie jedoch als Speicheldrüsen von den Pharyngealdrüsen, da sie in den Oesophagus, letztere im Pharynx münden: anscheinend hat der Verf. diese Drüsenarten bei den Tristomen mit einander verwechselt. Der eigentliche Darm trägt bei den meisten der untersuchten Arten seitliche Blindsäckchen; solche fehlen z. B. bei *Monocotyle ijimae* und *Calicotyle mitsukurii*: die Blindsäckchen sind in der Regel nur auf der Aussenseite der Darmschenkel entwickelt oder da wenigstens bedeutend grösser, als auf der Innenseite; durch netzförmige Verbindung der Darmblindsäckchen zeichnet sich *Hexacotyle* (laterales Darmreticulum) und *Monocotyle reticulata* (medianes Darmreticulum) etc. aus. Bemerkenswert ist ein seitlich verlaufender Längskanal, der die reticulär verbundenen Seitenäste der Darmschenkel in sich aufnimmt und in verschiedener Ausdehnung bei den eben genannten Formen vorkommt.

Aus der Schilderung des Exkretionssystems sei angeführt, dass die Mündungen getrennt sind und am Vorderende auf der Dorsalseite liegen; die Gefässe sind nicht intracelluläre Gänge, sondern werden von Epithelien begrenzt. Terminalzellen hat der Verf. nirgends gesehen, womit übrigens das Fehlen derselben nicht konstatiert ist.

Von dem stets dorsal gelegenen Hirn gehen nach hinten meist vier Nervenstämme, die äusseren und inneren Lateralnerven ab; nur *Onchocotyle* besitzt noch ein dorsales Nervenpaar; in regelmässigen Abständen sind die Lateralnerven wenigstens bei *Tristomum* unter einander verbunden. Nach vorn gehen ebenfalls zwei Nervenpaare ab; die äusseren derselben versorgen die Saugnäpfe, die inneren die Region zwischen ihnen. *Tristomum*, *Epibdella* und *Monocotyle* besitzen, im Hirn eingebettet, vier Augen, die nach dem Verf. zwar von Turbellarienaugen abzuleiten sind, aber kaum als Sehwerkzeuge dienen, weil das Pigment so gelagert ist, dass wenigstens vom Rücken her kein Licht einfallen kann, und weil nicht immer eine besondere Retina zu unterscheiden ist; wahrscheinlich handelt es sich um Organe des Temperatursinnes.

Mit Ausnahme von *Diclidophora sessilis*, *Tristomum ovale* und *Octocotyle* nehmen die Hoden den Raum zwischen dem Keimstock und den Darmschenkeln ein; bei den genannten Arten erstrecken sie sich über den Keimstock nach vorn hinaus. In dem von den Hoden besetzten Raume finden sich keine anderen Organe, nur bei *Tristomum ovale* reicht der Dotterstock bis in die Mittelzone des Körpers

und liegt dann dorsal von den Hoden. Besondere Vasa efferentia sollen einer ganzen Reihe von Gattungen fehlen resp. durch unregelmässige Mesenchymücken ersetzt sein. Die Wand des Vas deferens besteht in d. R. aus einer strukturlosen Membran; da sie in manchen Fällen durch eine Basalmembran vom Mesenchym abgegrenzt ist und gelegentlich Kerne erkennen lässt, so muss diese Wand als ein umgewandeltes Epithel angesehen werden; Muskeln fehlen meist, nur *Microcotyle sciaenae* und *Hexacotyle* besitzen Ringfasern am Vas deferens. Bei *Monocotyle* und *Calicotyle* ist der Samenleiter vor seinem Ende zu einem Bulbus ejaculatorius entwickelt, der nicht mit dem Penis zu verwechseln ist; letzterer stellt eine Bindegewebsmasse (? Ref.) am Ende des Vas deferens dar, die sich durch eine Membran von dem Körpermesenchym abgrenzt und oft Haken und Stacheln trägt; bei *Tristomum* und *Epibdella* fehlt eine Bewaffnung des Penis und *Axine*, *Hexacotyle* und *Microcotyle reticulata* besitzen dieses Organ überhaupt nicht. — Prostatadrüsen kommen allen untersuchten Arten zu.

Der Keimstock ist stets in der Einzahl vorhanden, kugelig oder oval oder langgestreckt und gewunden, gelegentlich vielfach gelappt; er wird als eine im Parenchym gelegene Gewebslücke, die mit Keimzellen erfüllt ist, aufgefasst; manchmal grenzt sich dieser Hohlraum durch eine Kerne führende Membran ab. Niemals besitzen die Keimzellen eine Membran. Der Keimleiter, d. h. die Strecke des weiblichen Leitungsapparates zwischen Keimstock und Ootyp, verhält sich in seinem Verlauf und in seinen Beziehungen zu anderen Genitalgängen je nach den Species sehr verschieden. Bei *Microcotyle*, *Axine*, *Onchocotyle*, *Diclidophora* und *Calicotyle* trägt er ein Receptaculum seminis; stets liegt er dorsal vom unpaaren Dottergange und kommuniziert sowohl mit diesem wie mit dem Canalis vitello-intestinalis, wenn letzterer vorhanden ist. Das Ootyp ist meist durch besondere Gestalt von den übrigen Teilen des weiblichen Leitungskanals ausgezeichnet, ausgenommen sind *Microcotyle*, *Axine*, *Octocotyle*, *Diclidophora*, *Hexacotyle* und *Onchocotyle*; bei denen dieser Teil nur wenn er funktioniert, unterschieden werden kann; die Schalendrüsen münden entweder am ganzen Ootyp oder an dessen Hinterende. Bei *Monocotyle* mündet das Ootyp direkt in das Genitalatrium, ein Uterus fehlt also; sehr kurz ist er bei *Calicotyle* und *Epibdella*; seine Innenfläche wimpert bei *Octocotyle*, *Hexacotyle*, *Onchocotyle* und *Microcotyle* (*M. sciaenae* ausgenommen).

Der gewöhnlich paarige Dotterstock richtet sich deutlich nach der Ausdehnung des Darmes: wenn die beiden Darmschenkel wie bei *Microcotyle* ungleich entwickelt sind, so ist es auch der Dotterstock;

wo ferner die Darmschenkel medianwärts Äste abgeben, da begleitet der Dotterstock dieselben etc. Die Dotterstockkläppchen sind gewöhnlich rundlich, nur bei *Calicotyle* röhrenförmig.

Die Vagina fehlt unter den ektoparasitischen Trematoden nur *Octocotyle* und *Diclidophora*. Sie ist paarig bei *Calicotyle*, *Onchocotyle*, *Polystomum* und *Sphyanura*; die Mündung ist unpaar und die beiden Vaginen sind mehr oder weniger weit von der dorsal gelegenen Mündung verschmolzen bei *Microcotyle*, *Axine* und *Hexacotyle*, wogegen bei *Monocotyle*, *Tristomum* und *Epibdella* die Vagina unpaar ist und links auf der Bauchfläche mündet. Bei manchen Arten hat der Verf. während des Sommers Sperma in der Vagina gefunden.

Der Canalis vitello-intestinalis fehlt bei *Tristomum*, *Epibdella*, *Monocotyle* und *Calicotyle*, bei allen anderen untersuchten Gattungen ist er vorhanden, doch entspringt er verschieden — entweder vom Ovidukt oder vom Dottergange; die Einmündungsstelle in den Darm ist immer sehr klein. — Ein Genitalatrium findet sich überall, nur bei *Onchocotyle spinacis*, wo das Vas deferens in den Endteil des Uterus mündet, fehlt es; die stärkste Entwicklung neben sehr verschiedenen Formen bietet es bei *Microcotyle* dar. In einem besonderen Kapitel bespricht der Verf. einige allgemeinere Fragen, die sich aus seinen Untersuchungen ergeben, darunter auch die über die Homologie des Canalis vitello-intestinalis; dieser wird dem Laurer'schen Kanale der Distomen für homolog erklärt, ebenso die Vagina der Cestoden dem Uterus der Trematoden (— beide münden dicht neben dem Vas deferens und sind die direkte Fortsetzung des Keimleiters), wogegen der Uterus der Cestoden der Vagina der Monogenea entsprechen soll. Die Duplicität der Vagina wird als das ursprüngliche Verhalten angesehen.

Die ektoparasitischen Trematoden leben meist an den Kiemen der Fische, seltener in der Mundhöhle oder auf der Körperoberfläche; *Diclidophora elongata* fand der Verf. auf dem Schwanzsegment einer *Cymothoa*, was aber nur ein zufälliges Vorkommnis ist; dagegen lebt *Tristomum biparasiticum* auf dem Panzer eines Copepoden (*Parapetalus*), der selbst an den Kiemen von *Thynnus albacora* parasitiert und legt auch hier seine Eier ab. — Der Schleim der Epidermis resp. der Kiemen dient zur Nahrung, jedoch findet man bei *Tristomum sinuatum* Blut im Darne.

Im systematischen Teile giebt der Verf. die Diagnosen der Gattungen und der neuen Arten, erstere auf Grund der gewonnenen Erfahrungen zum Teil verbessert. Die beschriebenen Arten, alle auch abgebildet, sind folgende:

1. *Microcotyle caudata* n. sp. — Kiemen von *Sebastes*-Arten.
2. *M. seabastis* n. sp. — Ebendaher.
3. *M. elegans* n. sp. — Kiemen von *Scombrops chilodipterooides*.

4. *M. reticulata* n. sp. — Kiemen von *Stromateus argenteus*. 5. *M. truncata* n. sp. — Kiemen von *Pristipoma japonicum*. 6. *M. fusiformis* n. sp. — Kiemen von *Centronotus nebulosus*. 7. *M. chiri* n. sp. — Kiemen von *Chirus hexagrammus*. 8. *M. sciaenae* n. sp. — Kiemen von *Sciaena sina*. 9. *Azine heterocerea* n. sp. — Kiemen von *Seriola quinqueradiata*. 10. *A. aberrans* n. sp. — Kiemen von *Belone schismatorhynchus*. 11. *A. triangularis* n. sp. — Kiemen von *Anthias schlegelii*. 12. *Octocotyle major* n. sp. — Kiemen von *Scomber colias*. 13. *O. minor* n. sp. — Eben-daher. 14. *Diclidophora smarisi* n. sp. — Mundhöhle von *Smaris vulgaris* (Neapel!). 15. *D. elongata* n. sp. — Mundhöhle von *Pagrus tunifrons* und auch wie die vorige gelegentlich auf *Cymothoa* sp. 16. *D. sessilis* n. sp. — Mundhöhle von *Chocrops japonicus*, junge Exemplare an den Kiemen. 17. *D. tetradontis* n. sp. — Kiemen von *Tetrodon* sp. 18. *Hexacotyle acuta* n. sp. — Kiemen von *Thynnus sibi*. 19. *H. grossa* n. sp. — Kiemen von *Thynnus* sp. 20. *Onchocotyle spinacis* n. sp. — Kiemen von *Spinax* sp. 21. *Calicotyle mitsukurii* n. sp. — In der Kloake von *Rhina* sp. 22. *Monocotyle ijimae* n. sp. — Mundhöhle von *Trygon pastineua*. 23. *Epibdella ishikawae* n. sp. — Kiemen von *Lethrinus* sp. 24. *E. ovata* n. sp. — Kiemen von *Anthias schlegelii*. 25. *Tristomum sinuatum* n. sp. — Innenseite der Kiemenblättchen von *Histiophorus* sp. 26. *Tr. ovale* n. sp. — Mundhöhle von *Histiophorus orientalis*. 27. *Tr. rotundum* n. sp. — Kiemen von *Xiphias gladius*. 28. *Tr. foliaceum* n. sp. — Kiemen einer unbestimmten Fischart Japans (Hazara genannt). 29. *Tr. nozawae* n. sp. — Flosse von *Thynnus sibi*. 30. *Tr. biparasiticum* n. sp. — Am Körper eines an den Kiemen von *Thynnus albacora* schmarotzenden Copepoden (*Parapetalus?*).

Alle aufgezählten Arten stammen aus Japan bis auf *Diclidophora smarisi*, die in Neapel gesammelt worden ist.

M. Braun (Königsberg).

Ward, H. B., On the presence of *Distoma westermanni* in the United States.

In: The Veterinary Magazine, Vol. I, 1894. p. 355–359.

Konstatiert das Vorkommen des Lungenegels in Cysten der Lunge einer Katze — erster Fall aus Nordamerika.

M. Braun (Königsberg).

Ward, H. B., A second case of *Distoma westermanni* in the United States.

In: The Veterinary Magazine. Vol. II, 1895, p. 87–89.

Berichtet von einem zweiten Falle des Vorkommens der Lungenegel in Nordamerika, den Prof. Kellicott in Ohio bei einem Schäferbunde beobachtet hat (Trans. Ohio St. med. soc. 1894).

M. Braun (Königsberg).

Ward, H. B., The asiatic lung-Distome in the United States. In: The medical news. March 1895.

Bericht über die beiden ersten in Nordamerika beobachteten Fälle, Beschreibung und Abbildung des Lungenegels (*Dist. westermanni* Kab.).

M. Braun (Königsberg).

Kathariner, L., Die Gattung *Gyrodactylus* v. Nordm. In: Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. Würzburg, Bd. X, p. 127–164 mit 3 Taf.

Die Untersuchungen stellen zunächst fest, dass mindestens drei Arten des Genus *Gyrodactylus* vorkommen: *G. elegans* v. N., 0,5 bis 0,8 mm lang, *G. medius* n. sp., 0,3–0,35 mm l. und *G. gracilis* n.

sp., 0,18—0,32 mm l.: weitere Unterschiede liegen in dem verschiedenen Verhalten innerer Organe. — Die Hautschicht des ausgebildeten Tieres wird für ein umgewandeltes Epithel, das sich an den Embryonen nachweisen lässt, erklärt; ausser zahlreichen Hautdrüsen, die ein in Tropfen hervorquellendes und fettige Eigenschaften besitzendes Sekret liefern, finden sich die schon früheren Autoren bekannten Kopfdrüsen, und zwar in drei Gruppen einzelliger Gebilde, die, ihrer verschiedenen Reaktion nach zu urteilen, auch verschieden funktionieren. Eine eingehende Schilderung erfährt die Haftscheibe in ihrer Muskulatur und den resistenten Teilen (Haken und Klammern). Von dem bisher noch nicht bekannten Nervensystem konnte der Verf. den über dem Pharynx gelegenen Centralteil und zwei daran nach vorn resp. nach hinten abgehende Nervenstämmen feststellen. — Jede der beiden durch eine ringförmige Einschnürung getrennten Pharynxhälften besteht aus acht Zellen; die der ventralen Hälfte sind pyramidenförmig und können aus der Mundspalte herausgestreckt werden, wo sie sich dann zu einem achtarmigen Sterne entfalten, so wenigstens bei den beiden grösseren Arten, während der Pharynx des *G. gracilis* sich in seinem Bau mehr dem anderer Trematoden (*Polystomum*) nähert.

In Bezug auf die Exkretionsorgane des *Gyrodactylus* ist die Mitteilung von Interesse, dass auch hier, wie bei den meisten ektoparasitischen Trematoden die Ausmündungsstelle paarig ist und dorsal in der Höhe des Pharynx liegt, was übrigens schon aus einer früheren Mitteilung von v. Linstow hervorgeht. Des weiteren bestätigt der Verf. die Angaben Wagener's über den Bau der Genitalien. Hinter dem den mittleren Körperteil ausfüllenden Uterus liegt der von den Darmschenkeln begrenzte Hoden, an dessen linker Seite das zum Penis ziehende Vas deferens entspringt; auch eine Vesicula seminalis und vier Prostatadrüsen kommen vor. Die weibliche, im hinteren Körperteil gelegene Geschlechtsdrüse ist vielfach gelappt; bei *G. elegans* sind die Lappen ziemlich selbständig geworden und hängen mit dem medianen, als Keimstock i. e. S. bezeichneten Teile des Organes durch dünne, fast stielförmige Verbindungsstücke zusammen; da nun diese Anhänge auch noch in den sie bildenden Zellen gewisse Differenzen gegenüber den Zellen des Keimstockes zeigen, so dürften sie nach Kathariner als im Entstehen begriffene Dotterstöcke aufzufassen sein; den beiden anderen Arten fehlen diese Ausstülpungen. In den kurzen Eileiter scheinen vier einzellige Schalendrüsen zu münden; mittelst eines feinen, auf einer Papille gelegenen Ganges mündet der Eileiter in den Uterus, der eine länglich-ovale, ziemlich grosse Höhle darstellt. Über die Lage der Geburtsöffnung

findet sich keine direkte Angabe, wie überhaupt die Schilderung der weiblichen Genitalien einige Unklarheiten enthält.

Die Gyrodactylen ernähren sich von Blut- und Epidermiszellen ihrer Wirte; sie kriechen wie Spannerraupe und benützen hierbei das klebrige, fadenziehende Sekret der Kopfdrüsen zum Anheften; eine Übersiedelung auf andere Fische lässt sich leicht ausführen, dagegen halten sich die Tiere, von ihren Wirten entfernt, in der Regel nur wenige Stunden im Wasser; ein schädigender Einfluss auf die befallenen Fische konnte nicht festgestellt werden.

M. Braun (Königsberg).

Jammes, L., Recherches sur l'organisation et le développement des Nématodes. Paris 1894, 205 p., 11 tab.

Im Jahre 1892 veröffentlichte Verf. eine vorläufige Mitteilung über die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Nematoden, jetzt liegt die ausführliche Ausarbeitung vor uns. Nach einer Besprechung der Nematoden im Allgemeinen zeigt Verf., dass vom Ektoderm gebildet werden: die Cuticula, die Epithelelemente, die nervösen Elemente, die Exkretionskanäle, der vordere Teil des Oesophagus und das Rectum; vom Mesoderm die Muskelschicht und die Geschlechtsorgane, vom Endoderm dagegen der Verdauungskanal mit Ausschluss der bereits genannten Teile. Neu ist die Anschauung, dass das Nervensystem von den übrigen Geweben des Ektoderms, besonders von der Subcuticula nicht zu trennen ist und ohne erkennbare Grenzen in dieselbe übergeht; die Subcuticula und das Nervensystem bilden ein einheitliches Ganzes, das eine kontinuierliche Schicht unter der Cuticula bildet, in ähnlicher Weise wie Villot bei den Gordien ein Nervensystem annahm, das als ein unter der Haut liegender Cylinder das ganze Tier rings umgiebt. Ref. meint, dass es hier wie dort nur an der Unvollkommenheit der Untersuchungsmethoden liegt, wenn das Nervengewebe von der Subcuticula nicht gesondert werden konnte. Als Untersuchungsobjekte dienten *Ascaris lumbricoides*, *A. megalocephala*, *A. suilla*, *A. bovis*, *Sclerostomum equinum*, *Oxyuris vermicularis*, *O. longicollis*, *Gordius tolosanus* und *Eurystoma spectabile*. Bei *Ascaris lumbricoides* und *Oxyuris longicollis* wurde die Embryonal-Entwicklung verfolgt, wobei gefunden wurde, dass das Ektoderm aus Epithelialzellen, Nervenzellen, Fibrillen und Granulationsgeweben besteht. Nach der Furchung ist der Körper als eine Planula anzusehen, die aus Protoderm und Protentoderm besteht, und letzteres spaltet sich in der weiteren Entwicklung in Mesoderm und Entoderm; das Mesoderm der Nematoden ist ein Mesenchym, die Leibeshöhle aber ist ein Schizocoel. Im Gegensatz zu den parasitischen Nema-

toden flottieren bei den freilebenden die Exkretionsorgane in der Leibeshöhle. Während die Mündung derselben bei den parasitischen ganz vorn in der Nähe des Nervenringes liegt, findet sie sich bei den freilebenden ganz hinten, mitunter kommt daneben noch eine zweite, vorn gelegene vor. Die Wandung der Exkretionsgefäße besteht aus einer Lage von Zellen. Das Mesoderm nimmt bei den Nematelminthen im erwachsenen Zustande eine epitheliale Form an, bei den Plathelminthen aber bekommt es einen mesenchymatösen Charakter.

O. von Linstow (Göttingen).

Schimkewitsch, W., Zur Kenntniss des Baues u. der Entwicklung des *Dinophilus* vom Weissen Meere. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 59, 1895, p. 46.

Der *Dinophilus*, welchen der Verf. im Weissen Meer fand, zeigt die meiste Übereinstimmung mit dem von Harmer beschriebenen *D. taeniatus* aus Plymouth, doch lässt Schimkewitsch die Frage unentschieden, ob sie beide identisch seien. Der Verf. giebt eine eingehende Beschreibung der anatomischen Verhältnisse, aus der das Folgende hervorzuheben ist.

Der Kopf ist rund und trägt zwei Wimperringe. Vom Rumpf ist er durch eine Einschnürung getrennt. Am Rumpf finden sich 12 Wimperringe, die aber nur sechs Segmenten entsprechen. Der Schwanzanhang ist kurz und durch zwei Einschnürungen in drei Ringe geteilt. Die Wimperringe bestehen aus einer Zellreihe, nur der zweite Ring des Kopfes setzt sich aus zwei Reihen von Wimperzellen zusammen. Dieser Ring zeigt in Lage und Bau eine gewisse Übereinstimmung mit dem präoralen Wimperkranz der *Trochophora*. An der Bauchseite befindet sich der Länge nach ein Wimperstreifen, wie er von anderen *Dinophilus*arten, Anneliden und Annelidenlarven bekannt ist. Die Haut ist reichlich mit Drüsenzellen versehen, doch fehlen die Drüsen im Schwanzanhang, mittelst deren Sekret andere *Dinophilus*arten sich festzuheften vermögen. Dagegen besitzt der Wurm ansehnliche Drüsen im Kopf, die an der Stirn ausmünden. An der Ringmuskulatur des Körpers lässt sich eine metamere Anordnung nachweisen. Entsprechend den ventralen Längsmuskeln der Anneliden sind auch bei *Dinophilus* zwei über den Nervensträngen hinziehende Längsmuskeln an der Bauchseite vorhanden. Dagegen fehlen die dorsalen Längsmuskeln.

Das Nervensystem besteht aus dem Kopfganglion und zwei von ihm entspringenden Stämmen mit fünf Paar Ganglien und fünf Querkommissuren. Das Gehirn besteht aus einem Centralteil und zwei Seitenlappen, den Lobi optici. In kontinuierlicher Verbindung

mit dem Epithel des Körpers, wie Harmer meinte, steht das Gehirn nicht, sondern nach Schimkewitsch's Auffassung hat sich der genannte Autor in dieser Beziehung durch die vorhin erwähnten Drüsenmassen, die in nächster Nähe des Gehirns liegen und durch ihre Ausführungsgänge an den betreffenden Stellen mit der Oberfläche in Verbindung stehen, täuschen lassen. Dagegen sind auch nach Sch's. Beobachtung die Ganglien und Längsstränge der Ganglienkette in das Körperepithel eingelagert, jedoch soll dieses von der Ganglien-Kette immer durch eine Membran getrennt sein. Die beiden Längsnervenstämme liegen auffallend weit auseinander, so dass die Querkommissuren sehr lang sind. Wie erwähnt, sind nur fünf Ganglienpaare vorhanden, ein sechstes Paar (für das sechste Rumpsegment) fehlt. Im sechsten Segment teilt sich jeder Stamm in zwei Äste, von denen der eine in den Schwanzanhang, der andere nach oben zum Anus hinzieht. Von den Schlundkommissuren aus verlaufen Nervenbahnen nach dem Vorder- und Mitteldarm, die der Verf. als ein sympathisches System anspricht. Die Sinnesorgane beschreibt Schimkewitsch in ähnlicher Weise wie die früheren Autoren. Sie bestehen aus den beiden Augen von sehr einfachem Bau und den auf Sinneszellen stehenden Tasthaaren. Für eventuelle Reste von Otocysten hält er einige (drei?) Bläschen, die auf der Mittellinie des Kopfes zwischen den Augen liegen. Der Ref. erinnert sich, diese Gebilde öfter bei lebenden jungen Tieren gesehen zu haben und die allerdings wenig genügende Abbildung (Fig. 43) seiner früheren Arbeit lässt offenbar die gleichen Bildungen erkennen, deren Bedeutung ihm allerdings ebenso dunkel blieb.

Der Pharynx ist von den früheren Autoren sehr verschieden aufgefasst worden. Der Verf. bezieht sich auf Repiachoff's und des Ref. Darstellungen, die von einander differieren. Diejenigen des Ref. wurden am lebenden Tier und an Totalpräparaten, leider nicht an Schnitten gewonnen und glaubt Ref. dem Verf. völlig beipflichten zu dürfen, wenn er den „Rüssel“ des *Dinophilus* mit dem vom Ref. seither beschriebenen Pharynx der *Ophryotrocha puerilis* vergleicht, obwohl dem Ref. Schnitte durch diese Partie des *Dinophiluskörpers* nicht bekannt sind. Aber die vom Verf. gegebenen Abbildungen sind so klar und seine Vergleichung mit der vom Ref. gegebenen Beschreibung des Vorderdarms von *Ophryotrocha* so einleuchtend, dass sich die Sache jedenfalls derartig verhält. Der sog. Rüssel ist eine stark muskulöse und recht frei beweglich gewordene Verdickung der ventralen Wand des Pharynx. Dieser letztere gleicht dann nach der von Schimkewitsch gegebenen Beschreibung durchaus demjenigen eines Anneliden. Der Verdauungskanal bietet gegenüber den früheren

Darstellungen kaum irgend welche Besonderheiten; zu erwähnen wäre höchstens, dass er eine, allerdings recht zarte, Muskulatur besitzt.

Die Exkretionsorgane sind durch sechs Paar Nephridien repräsentiert, die aus dem dünnen Ausführungskanal, dem drüsigen, angeschwollenen Mittelteil und dem Endbläschen bestehen. Von letzterem konnte nicht festgestellt werden, ob es blind endigt oder eine Öffnung in die Leibeshöhle besitzt. Bezüglich ihres physiologischen Verhaltens (gegen karminsaures Ammon und Indigokarmin) ähneln die Nephridien nicht denen der Anneliden, sondern vielmehr denjenigen der Crustaceen. Wahrscheinlich sind sie auch wie diese gegen die Leibeshöhle abgeschlossen, welches Verhalten hier morphologisch allerdings anders aufzufassen sein würde. Das fünfte Paar der Nephridien ist beim Männchen zu Ausführungsgängen der Genitalorgane verwandelt und beim Weibchen ist dies wahrscheinlich mit dem sechsten Paar der Fall, welches beim Männchen fehlt.

Die Genitalorgane des *Dinophilus* beanspruchen ein besonderes Interesse, weil bei einigen Arten ein Geschlechtsdimorphismus auftritt, der sich in ausserordentlich starkem Grössenunterschied, sowie in einer bedeutenden Reduktion der ganzen Organisation bei den Männchen zu erkennen giebt. Dieser Geschlechtsdimorphismus ist bei anderen Arten und auch bei der vom Verf. untersuchten Form nicht vorhanden. Weibchen und Männchen zeigen einen übereinstimmenden Bau.

Die weiblichen Genitalorgane bestehen aus einer zweikammrigen Ovarialtasche jederseits, die als eine Abfaltung der Leibeshöhle zu betrachten ist. Aus ihrem Epithel entstehen die Eizellen, um in die Höhlung zu fallen und von hier in einen zwischen beiden Taschen gelegenen mittleren Raum zu gelangen, welcher seinerseits durch zwei kurze Gänge, wohl die umgewandelten Nephridien des sechsten Segments, neben dem After nach aussen mündet. In der gemeinsamen Höhle, in welche die reifen Eier gelangten, findet die Befruchtung statt. Bei der Begattung war das Sperma bis in diese Höhle gebracht worden. Vom Epithel der Ovarialtaschen lösen sich auch kleinere Zellen ab, welche von den wachsenden Eiern aufgenommen und somit als Nährzellen verwendet werden. Die Hoden stellen zwei lange Säcke dar, die bis in die Gegend der Mundöffnung nach vorn reichen. Sie sind mit Sperma und Spermatogonien erfüllt. Ein Epithel wurde an ihrer Wand nicht bemerkt. Jeder Hodensack steht mit einer epithelial ausgekleideten und muskulösen Samenblase in Verbindung. Jede Samenblase sendet einen Gang nach der Mittellinie zu der Tasche hin, worin der Penis liegt. Diese Gänge, wie die Samenblasen, sind als die umgewandelten Nephridien des fünften Segments anzusehen.

Der Penis ist ein runder muskulöser Beutel, der in der Mittellinie fast am Hinterende liegt und hier durch einen nicht zu engen Kanal nach aussen vorgestülpt werden kann. Er wird jedenfalls bei der Begattung in die weibliche Geschlechtsöffnung eingeführt und wohl kaum, wie früher angenommen worden ist, zur Durchbohrung der Haut an irgend einer Stelle des weiblichen Körpers benützt. Fast möchte man annehmen, dass dem umfangreichen Penis auch eine besser organisierte Ausmündung des weiblichen Apparates entspricht, die dann etwa an der Stelle der ventralen Mittellinie gelegen sein könnte, wo Ref. früher den Austritt der Eier beobachtete, ohne allerdings mit den ihm damals zur Verfügung stehenden dürftigen Hilfsmitteln etwas von dem Leitungsapparat zu bemerken. Unmöglich ist es nicht, dass auch die weiblichen Ausleitungswege sich zu einem unpaaren Stück vereinigen. Jedenfalls machte jene Eiablage den Eindruck, als ob sie aus einer normalen und nicht künstlich entstandenen Öffnung geschähe. Die betreffenden Tiere erschienen unverletzt und blieben am Leben. Der *Dinophilus* des Weissen Meeres bringt nur Eier von gleicher Grösse zur Ausbildung. Die kleinen männlichen Eier fehlen ihm, da seine Männchen von gleicher Grösse wie die Weibchen sind.

Schimkewitsch's Untersuchungen über die Embryonalentwicklung des *Dinophilus* blieben zwar lückenhaft, aber immerhin kam er weiter darin als die früheren Autoren. In den ersten Entwicklungsstadien findet er eine gewisse Ähnlichkeit mit denen der Rotatorien. Nach der von Anfang an inäqualen Furchung bildet sich eine sog. Amphiblastula, deren Furchungshöhle anfangs eng ist und sich später stark ausweitet. Zwei Urmesodermzellen treten in das Blastocöl. Die grossen Zellen des vegetativen Pols drängen sich jetzt gegen das Blastocöl und so entsteht die Gastrula, die bald in eine epibolische übergeht. Die Urmesodermzellen liefern neue Zellen, doch soll der Ursprung des Mesoderms ein doppelter sein, indem am Vorderteil des Embryos eine Einwanderung von Zellen vom Ektoderm aus stattfindet und diese eine Mesenchymanlage bilden. Der Blastoporus schliesst sich. Durch Einstülpung des Ektoderms entsteht der Pharynx und Oesophagus. Mesodermgewebe verbindet sich damit zur Bildung der umfangreichen Muskulatur. Allmählich entsteht auch die Verbindung mit dem Mitteldarm, der ein Lumen erhalten hat. Von ihm geht ein den Hinterdarm bildender Zipfel nach hinten und vom Ektoderm wird nur das Rektum gebildet. Das Gehirn und die Ganglienkette differenzieren sich vom Ektoderm, wobei letztere aber nicht zu völliger Absonderung gelangt. Ein echtes Cölom ist bei *Dinophilus* in der Entwicklung nicht vorhanden. Das Mesoderm liegt anfangs in einer

ununterbrochenen Schicht an der Bauchseite. Durch Abheben von der Darmwand entstehen Hohlräume, die allerdings bald von Mesoderm umgeben, aber vom Verf. doch als Schizocöl angesehen werden. Diese Höhlen bleiben zum Teil auch beim erwachsenen Tier erhalten. Mesodermzellen dringen in sie ein und bilden Trabekel, welche die grösseren Höhlen in kleinere zerlegen. Ventral sondern sich von vorn nach hinten zwei Zellstreifen, die Anlagen der ventralen Längsmuskeln. Erst wenn die Bildung der letzteren und anderer Muskeln vor sich gegangen ist, entstehen nach Annahme des Verf. aus dem Mesoderm die Geschlechtsorgane, deren Höhlen das eigentliche Cölom darstellen. Die Endblasen der Nephridien hingegen würden in das Schizocöl hineinragen.

Bezüglich der systematischen Stellung des *Dinophilus* spricht sich Sch. dahin aus, dass nach dem Bau des strickleiterförmigen Nervensystems, der metameren Anordnung der Muskulatur, den ventralen Längsmuskeln und der ebenfalls metameren Anordnung der Nephridien dieser Wurm als Annelid anzusehen ist. Weiterhin spricht für diese Auffassung auch der Bau des Pharynx und die Übereinstimmung der Gestaltung mit den polytrochen Annelidenlarven. Die Entwicklung des Mesoderms lässt sich ebenfalls den bei den Anneliden herrschenden Verhältnissen an die Seite stellen; das Mesoderm des ausgebildeten Tieres zeigt allerdings Verschiedenheiten, indem das Cölom nicht die für die Anneliden typische Ausbildung zeigt und dem entsprechend sich auch die Nephridien abweichend verhalten. Andererseits besitzt *Dinophilus* auch eine gewisse Übereinstimmung mit den Rotatorien. Der ventrale Schwanzanhang erinnert an den Fuss der Rädertiere. Ebenso zeigen die Verhältnisse des Cöloms, der Muskulatur, der Exkretions- und Genitalorgane gewisse Anklänge an diejenigen bei den Rotatorien. Auch der Geschlechtsdimorphismus ist hier zu nennen. In einigen Merkmalen mehr histologischer Natur (Beschaffenheit der Haut, Drüsen, Muskulatur) besitzt *Dinophilus* noch eine gewisse Ähnlichkeit mit den Turbellarien. Zieht man die Summe aus alledem, so kann kein Zweifel darüber sein, dass *Dinophilus* in die nächste Nähe der Anneliden bzw. zu denselben zu stellen ist. Dieser Schluss ergibt sich aus den verschiedenen neueren Arbeiten über *Dinophilus* mit Sicherheit und wird somit durch die vorliegende Arbeit bestätigt.

E. Korschelt (Marburg).

Oka, A., Note on the Nephridium of Endoproctous. In: Zoolog. Magaz. Vol. VII. Nr. 77. (Separatabdruck.)

Oka hatte in einer kürzlich erschienenen Publikation über das Nephridium von *Pectinatella gelatinosa* das Nierenorgan dieses Tieres

mit jenem der Endoprocta und zwar auf Grund der Angaben Joliet's verglichen. Diese Angaben Joliet's stellten sich aber bekanntlich, wie bereits Foettinger nachgewiesen hatte und wovon sich Oka durch eigene Untersuchungen an *Barentsia* überzeugete, als unrichtig heraus. Deshalb sieht sich Verf. veranlasst, in der vorliegenden Mitteilung seinen Irrtum richtig zu stellen, und seine Ansicht dahin zu ändern, dass die Nephridien der Endo- und Ectoprocta keine Anhaltspunkte für die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser beiden Gruppen zu einander bieten.

C. J. Cori (Prag).

Oka, A., Sur la *Barentsia misakiensis*. In: Zoolog. Magaz. Vol. VII. Nr. 78. p. 1—10. Pl. XII. Tokio April 1895.

Die vorliegende Beschreibung der endoprocten Bryozoenform *Barentsia misakiensis* ist die Übersetzung einer bereits im Jahre 1890 von dem Verf. in japanischer Sprache veröffentlichten Abhandlung.

Die *Barentsia* wurde von Oka in der Nähe der biologischen Station in Misaki gefunden. Auf der Unterlage (leere Annelidenröhren, *Mytilus*schalen etc.) sind die Kolonien durch die netzförmig sich anordnenden Stolonen befestigt. Letztere erscheinen durch unvollständige Scheidewände derart in Segmente zerlegt, dass nicht polypentragende, cylindrisch geformte und mehr oder weniger gekrümmte Segmente mit polypentragenden abwechseln. Letztere sind dicker als die erstgenannten und zeichnen sich durch den Besitz von ein oder zwei Seitenzweigen aus. Die Knospungszone findet sich an dem abgerundeten Ende des Stolo.

Am Einzelindividuum ist der Kelch wohlgesondert von dem Stiel. Letzterer zerfällt in einen starren Teil, welcher den Kelch trägt, und in einen tonnenartig verdickten muskulösen Abschnitt, durch dessen Kontraktionen der starre distale Abschnitt, ähnlich wie die Antenne eines Krebses, bewegt werden kann. Der Kelch, welcher 20—24 zurückgekrümmte Tentakel trägt, ist im lebenden Zustand gelblich-weiss und durchscheinend. In den Kolonien finden sich immer nur Individuen eines Geschlechtes und sind jene daher diöcisch.

Im weiteren vergleicht der Verf. die von ihm untersuchte *Barentsia* mit den vier bereits bekannten Species dieser Gattung und begründet die Aufstellung der Species *misakiensis*.

In Bezug auf die innere Anatomie der *Barentsia* hebt Verf. hervor, dass sie beinahe ganz mit jener von *Pedicellina*, entsprechend den Angaben von Foettinger, übereinstimmt. Nur hinsichtlich des Ausmündens der Nierenkanäle unterscheidet sich *Barentsia* von *Pedicellina*, indem bei erster die Nierenausführungskanäle nur eine gemeinsame Ausmündungsöffnung besitzen, während sich bei letzterer

Gattung die Nierenkanäle zu einem gemeinsamen Ausführungsgang vereinigen.
C. J. Cori (Prag).

Arthropoda.

Myriopoda.

Brölemann, H. W., *Haplosomum strubelli*, Verhoeff. Zoolog. Anz., No. 476, 2 p. 1 Fig.

Verf. bestätigt vollkommen die Angaben des Ref. über *Hap. st.* in No. 437 des Zool. Anz. in Bezug auf generische und spezifische Charaktere, und zwar an der Hand eines Exemplars, das von einem von Amboina (woher des Ref. Stücke) weit entfernten Fundorte stammt, nämlich aus einer „grotte de Luçon“ (Philippinen). Die Kopulationsorgane stimmen durchaus mit denen der Amboinosen überein. (Es ist wahrscheinlich, dass diese Tiere auch ausserhalb der Höhlen vorkommen. Ref.) Verf. weist noch besonders auf die Gestaltungsverhältnisse der Segmente hin und auf die „pores répugnatoires“.
C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C., Aphorismen zur Biologie, Morphologie, Gattungs- und Artsystematik der Diplopoden. In: Zoolog. Anz. Nr. 476, 477 und 478, 1895, 28 p. 3 Fig.

In 26 Paragraphen hat Verf. Beiträge zu den genannten Gebieten der Diplopodenkunde geliefert:

§ 1. *Brachydesmus hungaricus*¹⁾ Dud., *Atractosoma athesinum* Fedr. und *Strongylosoma pallipes* Ol. wurden beim Verzehren des Blattparenchyms von *Anthriscus*, *Galegasis*, *Rubus* u. a. Pflanzen getroffen. Die einzelnen Arten bevorzugen bestimmte Pflanzen besonders und andere Pflanzen wieder werden ganz verschmäht. Der Geschmack dieser Diplopoden muss also wohlentwickelt sein. Die Pflanzen werden bis 1 m Höhe und mehr bestiegen und zwar nur wegen der Blattnahrung.

§ 2. Bei den *Lysiopetaliden* besteht der Kopulationsapparat nicht aus einem Gliedmassenpaar, wie Latzel darlegte, sondern aus zweien. Es wurden fünf Arten von *Lysiopetalum* vergleichend untersucht. „Bei allen diesen Arten besteht der Kopulationsapparat aus zwei deutlich getrennten, paarigen Hauptteilen, von denen jeder auf einer Stütze (Tracheentasche) sitzt.“ Das hintere Paar ist wieder in zwei Armpaare differenziert. „Es ist also bei *Lysiopetaliden* eine ähnliche Differenzierung der Klammerfüsse in drei Hauptpaare eingetreten wie bei den *Iuliden* und zwar unabhängig von einander. „Die vorderen Kopulationsfüsse artikulieren mit ihren Stützen, die hinteren sind mit den übrigen verschmolzen.“ (Ganz wie bei den *Iuliden*.) — Auf Grund des differenten Baues

¹⁾ Inzwischen habe ich festgestellt, dass es nicht *hungaricus* ist, sondern eine neue Art: *attensii* n. (Ref.).

der Vorderstützen des Kopulationsapparates wird *Lysiopetalum* in zwei neue Untergattungen zerlegt.

§ 4 und 5 enthalten Beschreibungen von *Lys. kölbltii* n. sp. und *alternans* Verh. ♂. — § 6 bringt die neue Gatt. *Latzelia* (Chordemnidae), von *Chordemma* dadurch unterschieden, dass beim ♂ „das hintere Gliedmassenpaar des 6. und das vordere des 8. Segmentes normale Laufbeinpaare sind.“

§ 7. Die östliche und westliche Form des *Craspedosoma ravlinsii* sind gut unterscheidbare Subspecies (Kopulationsapparat)

§ 8. *Craspedosoma troglodytes* Latz. wurde in der Magdalenen-Grotte entdeckt.

§ 9 handelt vom bisher unbeschriebenen ♂ des *Crasped. stygium* Latz., aus den Luegger-Grotten. Die Art repräsentiert die neue Untergatt. *Attemsia*: ♂ mit „höchst merkwürdigen Anhängen“ an den Coxae des 7. Beinpaares, welche „fast so lang sind wie die ganzen Beine“.

§ 10. Auf *C. mutabile* Latz. wird die neue Gatt. *Povatia* gegründet, besonders charakterisiert durch sehr starke Körperbeborstung, „Pseudoflagella an den Hinterblättern“ und „zwei Paare spiessartiger, langer Gebilde“ zwischen den vorderen Zangen des Kopulations-Apparates. — Anschliessend eine Tabelle über die vier neuen Chordemniden-Gattungen und die Subgenera von *Craspedosoma* m.

§ 11 über das bisher unbekanntes ♂ von *Atractosoma alticoluum* Verh.

§ 12. *Atractosoma latzeli* Verh. tritt in Frankreich in einer durch Grösse und Kopulationsapparat abweichenden neuen Subspecies auf.

§ 13. Einziehung des *Polydesmus gallicus* Dad. und in § 14 desgleichen von *P. thomasi* und *platynotus* Pocock.

§ 15 unterscheidet Verhoeff auch von *Polyd. edentulus* C. K. eine östliche und westliche Form, differierend im Kopulationsapparat.

§ 16. *Propolydesmus* n. subg., mit besonders einfachen Begattungsfüssen.

In § 18 giebt Verhoeff eine Andeutung zur Erleichterung des Verständnisses der Phylogenie der Polydesmiden-Kopulationsfüsse.

§ 19 enthält eine neue *Brachydesmus*-Art aus Portugal. Von der Pyrenäenhalbinsel waren bisher überhaupt noch keine Brachydesmen bekannt.

§ 20. *Schizophyllum luzitanum* n. sp.; anschliessend eine Tabelle mehrerer *Schiz.*-Arten. Der Kopulationsapparat von *luzitanum* ist ausserordentlich kompliziert gebaut.

§ 23 handelt über zwei neue *Iulus*-Arten der schwierigen Unter-

gattung *Leptoiulus*, aus der Schweiz und Lombardei. Dabei werden mehrere neue Merkmale zur Unterscheidung verwertet.

§ 24. In die Gattung *Megaphyllum* Verh. gehören ausser *projectum* Verh. noch *austriacum* Latz., *unilineatum* C. K., *podabrum* Latz.

§ 25 bringt eine neue Begründung der Gattung *Tachypodoiulus*. In dieser verbleibt nur *albipes* C. K. In die neue Gattung *Leptophyllum* werden *pelidius* und *nanus* Latz., sowie *stiricus* Verh. gestellt. *Palaioiulus* wird in *Schizophyllum* geändert. Es schliesst sich eine Definition der Gattungen *Tachypodoiulus*, *Leptophyllum* und *Schizophyllum* an. Auffallend ist die grosse Entfernung der Mittel- und Hinterblätter des Kopulationsapparates von *Tachypodoiulus* und „die ganz enorme Entwicklung der Ventralplatte des hinteren Segmentes des Kopulationsringes. Dieselbe stellt zwei gestreckte Balken dar, welche von Drüsenporen durchsetzt werden und am Vorder- und Hinterende stark anschwellen“.

In § 26 wird darauf hingewiesen, dass „*Iulus abolineatus* Luc.“ keinesfalls mit *riparius* Verh. identisch ist, es ist überhaupt gar kein *Leptoiulus*.
C. Verhoeff (Bonn).

Insecta.

Coleoptera.

Verhoeff, C., Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Abdomens der Coccinelliden und über die Hinterleibsmuskulatur von *Coccinella*, zugleich ein Versuch die Coccinelliden anatomisch zu begründen und natürlich zu gruppieren. In: Arch. f. Naturgesch., 1895, Bd. I. Heft. 1. p. 1—80. 6 Taf., 1 Textfigur.

Verf. hat in dieser Arbeit die Coccinelliden ähnlich behandelt, wie früher die Malacodermen und Malachiiden (cf. Zool. C.-Bl. II p. 167—171); er hat jetzt aber auch noch die Muskulatur und einen Teil der Geschlechtsorgane in den Kreis seiner vergleichenden Betrachtungen gezogen. Als Untersuchungsobjekte dienten 12 Gattungen mit 21 Arten und zwar grösstenteils in beiden Geschlechtern. Es sind die Gattungen *Hippodamia*, *Adonia*, *Semiadalia*, *Epilachna*, *Lithophilus*, *Adalia*, *Coccinella*, *Anatis*, *Halyzia*, *Exochomus*, *Coccidula* und *Scymnus*. Nach dem in den „Vorbemerkungen“ u. a. die äusseren Sexualcharaktere besprochen wurden, werden im „speziellen Teile“ besonders *Coccinella septempunctata* und *quadripunctata* eingehend behandelt. Bei den übrigen Formen wird mehr auf die Differenzen Bezug genommen.

Aus dem in einen vergleichend-morphologischen und einen syste-

matisch-phylogenetischen Abschnitt zerfallenden „allgemeinen Teil“, sei einiges herausgegriffen: Sowohl bei männlichen als bei weiblichen Coccinelliden kommen 10 Abdominalsegmente vor, doch fehlt immer die 1. und 10. Ventralplatte. Die 2. Ventralplatte ist immer zweiteilig, man muss ihr aber auch „den vorderen Abschnitt des Processus abdominalis zuzählen“. Die 7 ersten Dorsalplatten sind allgemein schwächer ausgebildet als die 7 ersten Ventralplatten. Bei verschiedenen Formen kommen Reduktionen zu glasigen Häuten vor. Haarfelder trifft man meist an der 5. und 6. Dorsalplatte. Ihre physiologische Bedeutung ist eine doppelte. Sowohl die Ventralplatten als die 8.—10. Dorsalplatten pflegen kräftig ausgebildet zu sein, alle bleiben gegen einander beweglich (ausgenommen die zweite Ventralplatte). Breite des Processus abdominalis, starke Entfernung der Metacoxen und starke Entwicklung der Platte der Furcula posterior sind Correlationserscheinungen.

Eine bestimmte Gestaltung der mit zwei Paaren von Hörnern versehenen Furcula posterior ist für die Coccinelliden charakteristisch. Die 8. Dorsalplatte springt vorne jederseits in Lappen vor. Ebenso die 9. Dorsalplatte der ♂♂. Die 9. Ventralplatte der ♂♂ ist immer nur höchstens in Rudimenten erhalten.

Bei den ♀♀ kommen sowohl die 9. Dorsalplatte als die entsprechende Ventralplatte nie anders als zweiteilig vor und die Teilhälften sind immer gut ausgebildet. Letzteres gilt auch für die ungeteilte 10. Dorsalplatte in beiden Geschlechtern. Styli kommen bei ♂ Coccinelliden nie vor, bei ♀ immer. Sie sitzen stets auf den Hälften der 9. Ventralplatte und sind wenigstens mit einer Tastborste bewehrt.

Cocci kommen in beiden Geschlechtern niemals vor. „Echte Pleuren finden sich nur bei *Lithophilus* und zwar vom 3.—7. Segment.“ Die Pleurenhäute reichen nie über das 7. Segment hinaus. In ihnen lagern die fünf Stigmenpaare, welche dem 1.—5. Abdominalsegment zugehören. Rudimentäre Knötchen finden sich am 6. und 7. Segment an der Stelle, wo man eigentlich die Stigmen erwarten sollte. Bei *Scymnus* besitzt das 6. Segment sogar noch bisweilen Zwergstigmen. Am 8. Segment fehlen auch die Knötchen völlig. Die lateralen Hauptstämme des Tracheensystems schicken aber hinter den Büscheln des 5. Segmentes noch drei Paare solcher Büschel ab, welche auf ehemalige Stigmen des 6.—8. Segmentes hinweisen. „An jedem Stigma lässt sich unterscheiden: a) das Peritoma, b) die Stigmenhöhle (deren Wand in der Regel behaart ist), c) der Verschlussapparat. An letzterem bemerkt man eine Vorder- und eine Hinterlippe.“ Merkwürdig ist eine unpaare sekundäre 9. Ventralplatte bei ♀ Epilachnen. Ein Spiculum ventrale fehlt beiden Geschlechtern immer voll-

ständig. Dagegen besitzen die ♂♂ meist ein Spiculum gastrale, die ♀♀ natürlich nie. „Die Seitenblasen der ♀ Coccinelliden sind sackartige Einstülpungen an den Seiten des Genitalsegmentes.“ „Seitendrüsen kommen nur da vor, wo die Seitenblasen vorkommen.“

„Alle ♂ Coccinelliden besitzen einen Siphon. Derselbe ist anderen Coleopteren gegenüber ein neues Organ und zwar eine sehr kräftige, elastische Röhre und Körperausstülpung von grösserer oder geringerer Krümmung, von der Stelle aus entstanden, wo sonst der Ductus ejaculatorius in den Präputialsack einmündet.“ „Der Siphon ist stets asymmetrisch gelagert, die Konkavität seiner Krümmung immer nach rechts gewendet.“ „Von derselben Stelle, von wo nach aussen hin der Siphon seine Entstehung genommen hat, ist nach innen die Siphonalkapsel ausgebildet worden.“ Siphonalkapsel, Genitalhaut und die Präputialsackhomologie kann hier ebenso wenig erörtert werden als die genaueren morphologischen Verhältnisse von Penis und Parameren. Es sei nur hervorgehoben, dass die Parameren zweigliedrig sind und sich so als echte Gliedmassen darstellen. Die Basalplatten sind die proximalen, die Endteile die distalen Glieder, welche beide durch den Paramerenmuskel gegen einander verschoben werden können.

„Die Trabes kommt allen ♂ Coccinelliden zu, ist ein kräftiger endoskelettaler Balken und am Hinterende stets drehbar an die Querspange der Basalplatten an der ventralen Seite angeheftet.“ — Unter den ♀ Coccinelliden besitzt „einen eigentlichen Legeapparat, in Gestalt einer Legeröhre, nur *Lithophilus*“. Die Intima der Vagina sowohl als der Bursa copulatrix der Coccinelliden ist stets einfach beschaffen. „Gerade von vorne her mündet in die sackartige Bursa copulatrix der Ausführungskanal des Receptaculum seminis, das fast immer eine feste Kapsel darstellt.“ „Um das hintere Stück des Ductus receptaculi ist meist ein — den Bursalmuskeln zum Ansatz dienendes — Infundibulum zur Ausbildung gelangt.“ In das Receptaculum mündet immer eine Anhangdrüse und es ist durch Vergleich verschiedener Formen Schritt für Schritt zu verfolgen, wie sich das Receptaculum seminis weiter differenziert in ein solches im engeren Sinne und eine Drüsensekretkapsel.

Ausser der Hinterleibsmuskulatur ist auch diejenige der Furcula posterior des Metathorax behandelt, doch würde es zu weit führen hier darauf einzugehen; Ref. will nur hinsichtlich der Muskulatur des Kopulationsapparates erwähnen, dass durch Kontraktion der Siphonalkapsel- und Trabesmuskeln einerseits und die enorme Elasticität des Siphon andererseits die Hin- und Herbewegung des letzteren zwischen den übrigen Kopulationsorganen ermöglicht wird,

Die vergleichend-morphologischen Ergebnisse sind in 78 Paragraphen aufgeführt. — Aus den systematisch-phylogenetischen Ergebnissen sei erwähnt, dass besonders der eigenartige Bau der Kopulationsorgane Veranlassung giebt die Coccinelliden als höhere systematische Gruppe, die Siphonophora aufzufassen und ihnen alle übrigen Coleopteren als Asiphona gegenüberzustellen. Aus einer im Drucke befindlichen Arbeit des Verf. über diejenigen Familien, welche man bisher immer als nächste Verwandte der Coccinelliden angesehen hat, kann hier schon hervorgehoben werden, dass unter denselben keine Formen gefunden wurden, welche im Bau des Kopulationsapparates auch nur annähernd eine Beziehung zu den Coccinelliden zeigten, abgesehen von der *Trabes*. Sehr charakteristisch für die Coccinelliden ist aber auch das Vorkommen von nur fünf abdominalen Stigmenpaaren.

Verf. hat nun auf Grund verschiedener Charaktere der Abdominalsegmente, der Kopulationsorgane und der Geschlechtsorgane die untersuchten Formen in fünf Unterfamilien eingeteilt:

1. Hippodamiini; *Hippodamia*, *Adonia*, *Semiadalia*. — 2. Epilachnini: *Epilachna*; — 3. Lithophilini: *Lithophilus*; — 4. Coccinellini: *Adalia*, *Coccinella*, *Anatis*, *Halyzia*; — 5. Coccidulini: *Exochomus*, *Coccidula*, *Seymus*.

Gleichzeitig stellte sich heraus, dass ein beträchtlicher Teil der bisher üblichen Gattungen entschieden unnatürlich ist und einer weiteren Bearbeitung bedarf.

Im Schlusskapitel wird noch der „Legeapparat der Malachioidea“ mit Bezug auf *Lithophilus*, sowie die geringe einschlägige Litteratur besprochen.

C. Verhoeff (Bonn).

Mollusca.

Lillie, F. R., The Embryology of the Unionidae. A Study in Cell-Lineage. In: *Journ. of Morph.*, Vol. X, No. 1, 1895. p. 1—100.

Das ungefurchte Ei steht in der Gegend der Mikropyle mit der Einmembran in Verbindung. Es ist dies die Stelle, wo das Ei früher an der Wand des Ovariums festhaftete. Die Richtungskörper bilden sich stets am entgegengesetzten Pol. Animaler und vegetativer Pol, und damit die Beziehungen der Keimblätter sind also schon im Eierstocksei festgelegt. Die erste Furchungsebene teilt das Ei in zwei ungleiche Zellen (*C—D* und *A—B*). Sie verläuft vom animalen zum vegetativen Pol und ist in einem Winkel von 45° gegen die zukünftige Längs- und Querachse geneigt. Auch die zweite Teilung erfolgt in einer Meridionalebene, doch teilen sich die beiden zuerst entstandenen Furchungskugeln zu verschiedener Zeit und diese beiden Teilungen stellen zusammen die zweite Teilung anderer Eier dar. Die grosse Zelle (*C—D*) teilt sich zunächst und dann erst folgt die kleinere

($A-B$); so entsteht ein aus einer grossen (D) und drei kleineren Zellen (A, B, C) bestehendes Furchungsstadium, welches für die Lamellibranchiaten sehr charakteristisch ist und welches nach Lillie's Auffassung dem vierzelligen Stadium der Gastropodenfurchung gleichgesetzt werden muss, von welchem sich am animalen Pol die vier Mikromeren ablösen. Man hatte diese vier Zellen bisher immer anders aufgefasst, indem man annahm, dass die drei kleineren Zellen das Ektoderm lieferten, während von der grossen Zelle das Entoderm und Mesoderm herkäme. Nach Lillie ist dies jedoch nicht der Fall, sondern alle vier Zellen nehmen sowohl an der Bildung des Ektoderms, wie des Entoderms teil. Das Mesoderm kommt zum grösseren Teil von der grossen Zelle her, doch wird ein kleiner Teil desselben auch von einer der kleinen Zellen geliefert. Bald nachdem die beiden letzten der drei kleinen Zellen (A und B) entstanden, trennt sich wieder eine kleine Zelle (d_1) von der grossen (D) ab und zwar am animalen Pol. Aus diesem fünfzelligen Stadium wird ein sechs-, sieben- und achtzelliges, indem nacheinander auch von den drei kleineren Zellen C, A und B am animalen Pol je eine kleine Zelle (c_1, a_1, b_1) abgegeben wird. Diese vier Zellen (a_1, b_1, c_1, d_1) stellen die erste Generation von Ektodermzellen dar.

Die hier gegebene Darstellung hat etwas sehr befriedigendes, da sie geeignet erscheint, die Furchung der Lamellibranchiaten mit derjenigen der Gastropoden in Übereinstimmung zu bringen. Wenn Lillie's Auffassung die richtige ist, woran zu zweifeln kein Grund vorliegt, so darf man wohl annehmen, dass die bisher für die Muscheln in abweichender Weise beschriebenen Furchungsvorgänge sich tatsächlich in ähnlicher Weise werden erklären lassen, wie dies eben von Lillie für *Unio* geschieht. Es sei noch bemerkt, dass der Verf. bei einer Muschel die ersten vier Furchungszellen immer von ungefähr gleicher Grösse fand. Wenn an einem solchen Ei die nächsten vier Zellen gebildet sind, so ist die Übereinstimmung mit den vier Makro- und vier Mikromeren der Gastropoden eine noch grössere. Übrigens giebt es ja auch unter diesen Formen, bei denen eine der Makromeren die drei anderen an Umfang übertrifft. Dann ist das Achterstadium von ganz ähnlicher Beschaffenheit, wie es Lillie für *Unio* beschreibt.

Es ist nicht möglich, ohne Abbildungen und ohne allzuvielen Worten den weiteren Verlauf der Furchung, der Differenzierung der Keimblätter und der ersten Anlage der wichtigeren Organe wiederzugeben. Der Verf. hat das Schicksal der einzelnen Zellen so weit als möglich verfolgt und weiss sie nicht nur mit den Keimblättern, sondern auch mit einzelnen Organen in Beziehung zu bringen. Einige

dieser Ergebnisse, soweit sie für sich verständlich sind, sollen hier Platz finden: Wie bereits erwähnt, wird das Viererstadium von drei kleineren Zellen ungefähr gleichen Umfangs und einer grossen Zelle gebildet, welche letztere das Hinterende bezeichnet. Eine der kleinen Zellen entspricht dem Vorderende und die beiden anderen liegen rechts und links. Von den genannten vier Zellen aus entsteht das Ektoderm in drei Zellgenerationen. Die nächste Teilung des hinteren Makromers liefert die Urzelle des Mesoderms. Die durch Teilung der ersten Generation von Ektodermzellen entstandenen Zellen sind für das Vorderende der künftigen Larve bestimmt. Die zweite Generation der Ektodermzellen ist dadurch gekennzeichnet, dass sie die grössten Zellen des Embryos aufweist. Von ihr aus entstehen die Schalendrüse, die Ventralplatte und die Zellen mehr mesodermalen Charakters, welche in die Furchungshöhle einwandern und welche der Verf. als larvales Mesoderm anspricht. Eine Anzahl Zellen dieser Generation, sowie die dritte Generation der Ektodermzellen haben den Larvenmantel zu liefern. Die Entodermzellen sind klein und teilen sich, bevor die Einstülpung beginnt. Diese tritt vor der Bildung der Schalendrüse auf, so dass der Urdarm in seiner Entstehung nicht verzögert wird, obwohl er fast rudimentär zu nennen ist. Die Schalendrüse hingegen ist ein höchst umfangreiches Gebilde, das sich aus einer Platte hoher Zellen zusammensetzt. Die durch Teilung der in die Leibeshöhle getretenen Mesoblasten entstandenen Mesodermzellen liegen hinter dem Urdarm, zwischen ihm und der Schalendrüse. Durch Abschnürung neuer Zellen bilden sie jederseits eine Art von Mesodermstreifen. Zu der hierdurch angedeuteten Symmetrie tragen auch die vom Ektoderm aus in das Blastocoel getretenen Zellen des larvalen Mesoderms bei, indem sie sich ebenfalls der bilateralen Symmetrie entsprechend vor den Zellen der Mesoblasten anordnen, doch verlaufen ihre Teilungen nicht in so regelmässiger Weise, wie die zur Bildung der Mesodermstreifen führenden.

Der Verf. sucht die Erscheinungen bei der Furchung durch die spätere Entwicklung zu erklären. Die erste Teilung ist ungleich, weil die Anlage der Schalendrüse von der grösseren der beiden Zellen ausgeht. Die Zellen des Scheitelpols teilen sich besonders langsam, weil die Ausbildung der hier liegenden Organe erst zu einer späten Zeit erfolgt. Die zweite Ektodermgeneration besteht aus sehr grossen Zellen, weil sie ein so früh auftretendes und umfangreiches Organ, wie den larvalen Mantel, zu liefern hat. Die Zellen des Entoderms sind so klein, weil der Darm zunächst völlig zurücktritt und erst später zur Ausbildung gelangt. So würde man bei genauer Kenntnis des späteren Schicksals der Furchungszellen ihr Auftreten und ihre Form

genau zu beurteilen vermögen. Nach der Auffassung Lillie's muss die Furchung auch von diesem Gesichtspunkt angesehen werden und es ist nicht richtig, bei Ungleichheiten derselben immer die Anhäufung des Dotters im Ei verantwortlich zu machen, obwohl natürlicherweise in vielen Fällen das Vorhandensein und die Verteilung der Nährsubstanz im Ei eine wichtige Rolle spielt. Bei Eiern, die schon in frühen Stadien eine auffallende Ungleichheit der Furchung zeigen, und bei denen diese eben nicht auf einen besonderen Dotterreichtum zurückzuführen ist, so etwa, wie es bei den Eiern der Lamellibranchiaten der Fall ist, hat man bereits eine differente Beschaffenheit der Struktur der Eizelle bzw. der ersten Furchungszellen anzunehmen. Lillie macht hier besonders auf das Verhalten einer bestimmten Zelle aufmerksam, die bei der Furchung von *Unio* gelegentlich der verschiedenen Teilungen eine sehr verschiedenartige Lagerung der Kernspindel zeigt. Erst liegt dieselbe an der linken Seite der Zelle, sodann an der rechten; später ist sie in der Mittellinie gegen den animalen und noch später ebenda gegen den vegetativen Pol gerichtet. In allen diesen Fällen nimmt sie nur einen Teil des Durchmessers der Zelle ein. Der Kern wandert durch das Zellplasma von einer Gegend der Zelle zu einer andern, um erst an diesem, dann an jenem Punkt der Zelle Anlass zur Bildung einer neuen Zelle zu geben, je nachdem die Ausgestaltung des Embryos die Lagerung der Zellen verlangt.

Auch die weitere Entwicklung ist vom Verf. verfolgt worden. Er schildert die Anlage der zunächst unpaaren Schale in der Schalendrüse, die Ausfärbung der letzteren, die Bildung des Mundschildes, welcher später den Vorderdarm zu liefern hat, den von hinten nach vorn erfolgenden Schluss des Blastoporus, der sich durch Vorwachsen der Ventralplatte vollzieht. Infolge dieses letzteren Vorgangs wird eine Zellenplatte gebildet, welche von der hinteren Begrenzung der Schalendrüse bis zum vorderen Ende des Blastoporus reicht. Sie bedeckt sich mit Cilien und veranlasst die Rotation des Embryos um seine Längsachse. Die Bewimperung entspricht derjenigen der Ventralfläche anderer Molluskenlarven, denn aus diesen Teilen geht der Fuss und die Analregion hervor. Eine genaue Schilderung giebt Lillie von der Entstehung des Larvenfadens, der in eigentümlicher Weise der Hauptsache nach dadurch gebildet wird, dass von sechs in der Nähe des Vorderendes der Schalendrüse gelegenen und schon früher von Rabl und Schierholz bemerkten Zellen eine mittlere in die Tiefe verlagert wird, so dass zunächst eine recht primitive einzellige Drüse mit ziemlich langem und dünnem Ausführungsgang entsteht, die den Faden zur Absonderung bringt. Ihrer Lage nach gehört die Drüse der Kopfblase zu und der Verf. hält sie ihrem Ursprung nach für

ein primitives Exkretionsorgan, indem er auf ein vielleicht der Lage nach einigermaßen damit zu vergleichendes Gebilde hinweist, welches von Wilson als eine Art Kopfiere hinter der Scheitelplatte von *Nereis* beschrieben wurde. Die derzeitige Funktion des Organs, dessen Sekret als Larvenfaden zur vorübergehenden Anheftung an den Wirt benützt wird, kann natürlich nur eine sekundär angenommene sein. Von den sich zunächst vollziehenden inneren Veränderungen ist diejenige des Entoderms zu erwähnen, welches infolge des Verschlusses des Blastoporus zu einem Häufchen von Entodermzellen geworden ist,

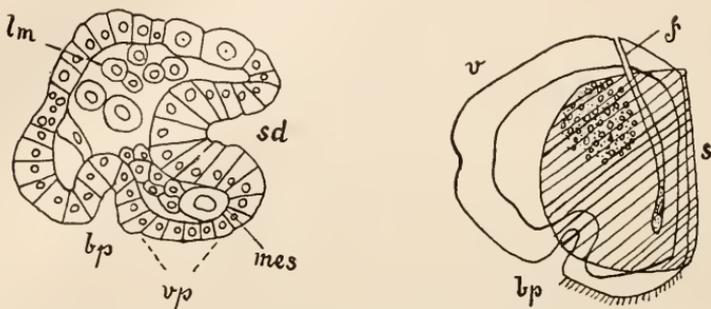


Fig. 1 u. 3: Embryonen von *Unio* bald nach der Gastrulation und nach der Abscheidung der Schale.

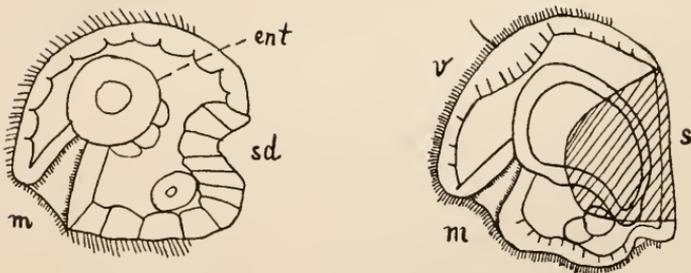


Fig. 2 u. 4: Embryo und Larve von *Terebo* vor und nach Abscheidung der Schale.

bp Blastoporus, *ent* Entoderm, *f* Fadendrüse, *lm* Larvenmund, *m* Mund, *mes* Mesoderm, *s* Schale, *sd* Schalendrüse, *v* Velum, *vp* Ventralplatte.

die dem Ektoderm anliegen. Von dem larvalen Mesoderm sei nur angeführt, dass es den Schliessmuskel der Larve liefert. Der Verf. spricht sich eingehend über die inneren und äusseren Umwandlungen aus, denen der Embryo bis zur Ausbildung des Glochidium's unterworfen ist und bringt vielfache Berichtigungen und Bestätigungen des bisher Bekannten. Es ist nicht möglich, ihnen ins Einzelne zu folgen, weshalb auf das Original selbst verwiesen wird.

In Auseinandersetzungen allgemeiner Natur verfolgt Lillie die

Einflüsse, welche die parasitische Lebensweise auf die Ausbildung der Körperform geübt hat. Die Ursache dieser merkwürdigen Lebensweise sieht er mit Schierholz in dem Schutzbedürfnis der Larve. Es scheint, dass die durch Flimmerhaare beweglichen Larven im Süßwasser nicht die rechten Lebensbedingungen finden, so sieht man die der Turbellarien, Anneliden, Lamellibranchiaten und Gastropoden unterdrückt. Die Embryonen machen ihre Ausbildung innerhalb der Eihüllen oder in Kokons durch, bis sie die Gestalt der Mutter erreichen; bei den Muscheln kommt es zu einer Brutpflege im mütterlichen Körper (Cycladen) oder eben zu einer parasitischen Lebensweise wie bei den Unioniden.

Zum Schluss bespricht der Verf. die Achsenverhältnisse der Embryonen im Vergleich mit anderen Muschellarven. Sie ergeben sich am besten aus den beigefügten Abbildungen eines jungen und eines älteren Stadiums, welche der weiteren Erklärung kaum bedürfen. Bei dieser Gelegenheit geht Lillie noch auf die Verschiebungen ein, welche durch ein ungleiches Wachstum am Körper des Embryos hervorgerufen werden und stellt fest, dass die Region der regsten Zellvermehrung auf eine einzige Zelle zurück verfolgt werden kann, d. i. der erste Somatoblast, das zweite Teilprodukt des hinteren Makromers, auf welches auch das Mesoderm zurück zu führen ist. So stammt die ganze Körpergegend hinter dem Munde von dem hinteren Makromer ab, ein Ergebnis, welches Lillie mit dem von Whitman für *Clepsine* und von Wilson für *Nereis* erhaltenen vergleicht. Er meint, dass dadurch eine neue Basis für die Vergleichung des Rumpfes der Anneliden mit dem postoralen, mit Fuss und Schale versehenen Körperteil der Mollusken gewonnen sei, obwohl er selbst betont, dass die Unioniden keine günstigen Formen für die Entscheidung dieser Fragen sind.

Einen Anhang zu der vorliegenden Arbeit bilden eine Anzahl Tabellen, welche den Verlauf der Zellteilungen vom Ei bis zur Erreichung des betreffenden Organs, soweit dies bestimmbar war, nach den in dieser Hinsicht vollständigsten Arbeiten über Würmer und Mollusken (Blochmann, *Neritina*; Rabl, *Planorbis*; Heymons, *Umbrella*; Whitman, *Clepsine*; Wilson, *Nereis*; Wistingshausen, *Nereis*; Lang, *Discocoelis*) wiedergeben.

E. Korschelt (Marburg).

Faussek, V., Ueber den Parasitismus der *Anodonta*-Larven in der Fischhaut. In: Biol. C.-Bl., XV. Bd., 1895, p. 115—125.

Der Verf. beschäftigt sich in der vorliegenden Untersuchung besonders mit den näheren Beziehungen der Unionidenlarven zum Fisch-

körper, während sie auf diesem parasitisch leben. Wie bekannt, hakt sich die Larve mit ihren Schalenhaken in die Haut des Fisches ein. Die Epidermis des Fischkörpers wird dabei zerstört und sie ist es, welche bei der Heilung der Wunde zu wuchern beginnt und um den Parasiten eine continuierliche Zellschicht bildet. Es war schon früher von M. Braun und F. Schmidt vermutet worden, dass in dieser Zeit, da die Larve nur einen sehr unvollkommenen Verdauungskanal besitzt, die Ernährung durch eine Wucherung des embryonalen Mantels besorgt würde, welchen Braun als den pilzförmigen Körper bezeichnete. Dieses provisorische Ernährungsorgan sollte Teile der Gewebe des Wirtskörpers und besonders die von den Schalenhaken erfassten Flossenstrahlen resorbieren, um die gelöste Substanz, zumal auch die Kalksalze, dem Parasiten zuzuführen und sein Wachstum dadurch zu befördern.

Nach Faussek's Beobachtung, welche besonders auf diese Vorgänge gerichtet war, findet nun thatsächlich derartiges statt, wenn es auch nicht der „pilzförmige Körper“ ist, welchem hier die Hauptbedeutung zukommt. Dieser ist vielmehr der Überrest des im Schwund begriffenen larvalen Ernährungsorgans. Als eigentliches Ernährungsorgan der Larve ist nämlich die ganze innere Fläche des Embryonalmantels anzusehen, welcher die beiden Schalenklappen auskleidet. Seine äussere, der Schale dicht anliegende Zellschicht besteht aus abgeplatteten Zellen, während die innere Zellschicht aus grösseren und protoplasmareichen Cylinderzellen gebildet wird. Diese Zellen entfalten nach Faussek's Beobachtung eine intracelluläre Verdauungsthätigkeit, indem sie die losgerissenen Teile der Fischhaut in sich aufnehmen. Während ihr Protoplasma anfangs ziemlich homogen erschien, enthält es später alle möglichen Inhaltkörper, welche der Verf. als Zellen der Fischepidermis oder als Teile von solchen, die bereits zu Grunde gegangen waren, erkannte. Thatsächlich verschwinden auch die noch in früheren Stadien zwischen den beiden Hälften des Embryonalmantels enthaltenen Reste der verletzten Fischhaut. Wenn der larvale Mantel derartig als Ernährungsorgan eine Zeit lang funktioniert, so darf man gewiss annehmen, dass nicht nur die abgelösten Teile der Fischhaut, sondern auch flüssige, vom Fischkörper gelieferte Stoffe, vom Mantel aufgenommen werden. Ist die Funktion des larvalen Ernährungsorgans erfüllt und geht der larvale Darmkanal seiner Ausbildung entgegen, so wird der Embryonalmantel in der schon früher von F. Schmidt beobachteten Weise zurückgebildet. Die hohen Zellen werden von kleinen nachwachsenden Zellen verdrängt, welchen Vorgang der Verf. mit der Neubildung der Organe vergleicht, wie sie bei der Insektenmetamorphose von den Imaginalscheiben aus stattfindet.

Die höchst auffällige Funktion, welche die Epidermiszellen des Glochidium's in der frühen Zeit des Larvenlebens besitzen, scheint später auf den Darmkanal überzugehen, doch ist es einigermaßen dunkel, wie die Ernährung der Larve nunmehr bewerkstelligt wird. Faussek hält es für wahrscheinlich, dass an der Stelle, wo die Larve liegt, gewisse Veränderungen, Degenerationen in der Unterhaut des Fisches vor sich gehen und dass die dadurch erhaltenen Substanzen wohl zur weiteren Ernährung der Larve dienen, indem sie durch den nunmehr gebildeten Mund aufgenommen werden.

Unter den Larven auf der Fischhaut traf der Verf. nur solche an, deren Schalen geöffnet erschienen. Zwischen den beiden Schalenklappen und im Körper derartiger Larven findet sich gewöhnlich eine grosse Menge kleiner Zellen vor. Es sind Leukocyten, die sich in bedeutender Menge hier anhäufen, um durch ihre phagocytäre Thätigkeit den bereits in Zerfall begriffenen Parasiten zu zerstören. F. ist übrigens geneigt, anzunehmen, dass nicht nur die aus irgend welchem Grunde abgestorbenen, sondern dass auch die lebenden Larven von den Phagocyten angefallen werden, welche in den Parasiten eindringen. Der Fischorganismus sucht sich auf diese Weise des Parasiten zu erwehren, ohne dass ihm dies allerdings in den meisten derjenigen Fälle, in denen die Larven lebenskräftig sind, gelingt. Der Verf. beschreibt Larven, in deren Gewebe sich noch mitotische Figuren finden und die er deshalb für völlig lebenskräftig hält, in denen aber doch eine grosse Zahl von Phagocyten zu konstatieren und ein Teil der Organe zerstört ist. Es soll somit ein Kampf des Fischorganismus mit dem Parasiten stattfinden, der je nach der Widerstandskraft des letzteren mit dessen Gedeihen oder Untergang endigt. Bezüglich der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Der Verf. stellt übrigens noch eine eingehendere Publikation über diese Verhältnisse in Aussicht.

E. Korschelt (Marburg).

Schmidt, Ferd., Die Furchung und Keimblätterbildung der Stylommatophoren. In: Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. etc. Bd. 7, 1895, p. 688—717.

Die Beobachtungen wurden an einem bisher noch nicht auf seine Entwicklung studierten Objekt, nämlich an *Succinea pubris* angestellt; ausserdem wurden *Limax agrestis* und einige Clausilien untersucht. Die Eier von *Succinea* werden in kleinen unregelmässigen Häufchen unter Steinen, faulendem Laube und Holzstückchen abgelegt. Das Ei wird von einer bedeutenden Eiweissmasse umgeben, die wie bei *Limax* von einer derben, aber durchsichtigen Hülle umschlossen ist.

Mit Übergang der Reifung und Befruchtung des Eies schildert der Verf. die Furchung, die mit einer leichten grübelchenförmigen Einsenkung der Eioberfläche an der Stelle beginnt, wo die Richtungskörper liegen. Von hier erstreckt sich die erste vertikale Furche über das ganze Ei. Die so gebildeten beiden ersten Furchungszellen runden sich rasch ab, so dass sie sich „nur noch in einem Punkte berühren“. Ehe die Furchung weiter geschildert wird, ist über ein sehr eigentümliches Verhalten der Zellen zu berichten. Sie nähern sich einander wieder und platten sich an der Berührungsfläche ab, ja die Furche kommt schliesslich fast ganz zum Verschwinden. Dann tritt an der Berührungsfläche beider Furchungszellen eine Zone von durchsichtigem, nicht granuliertem Protoplasma auf, in deren Centrum bald ein kleiner, kaum wahrnehmbarer Hohlraum erscheint, der von einer klaren Flüssigkeit erfüllt ist. Er entstand dadurch, dass sich beide Zellen von einander abhoben, wobei sie aus der Gestalt einer Halbkugel in diejenige einer flachen Schale übergingen. Nur an der Peripherie liegen sie jetzt noch einander an. Die Höhlung konnte vom Verf. im Leben wie an Schnitten beobachtet werden. Sie schwindet wieder, wenn sich die beiden Furchungszellen zur Teilung vorbereiten, hat also mit der Furchungshöhle nichts zu thun. Stauffacher hat kürzlich bei *Cyclas* einen entsprechenden Hohlraum zwischen den ersten Furchungszellen beobachtet und behauptet, dass dieser kein Kunstprodukt ist, wie man vermuten möchte. Bezüglich des Zusammenfließens der Furchungszellen berichtet der Verf. über ähnliche Beobachtungen an Eiern von Medusen, Anneliden und Mollusken¹⁾. Besonders lauten die ebenfalls an Schneckeneiern gewonnenen Ergebnisse von Warneck und Wolfson sehr übereinstimmend. Es sei noch darauf hingewiesen, dass Ishikawa bei einem Decapoden, *Atyephyra*, die wiederholte Verschmelzung der Furchungszellen nach dem Durchlaufen der verschiedenen Stadien nachwies. Erst in einem späteren Stadium unterbleibt das Zusammenfließen der Furchungszellen, die nunmehr ihre Selbständigkeit bewahren. Auch bei *Succinea* wiederholt sich der Vorgang. Nach dem Durchschneiden der zweiten, ebenfalls vertikalen Furchungsebene und dem Abrunden der nunmehrigen vier ersten Furchungszellen schmelzen dieselben wieder zusammen und zwar nicht so, dass die beiden Teilprodukte einer und derselben Zelle, sondern vielmehr diejenigen von zwei Zellen sich vereinigen. Die gleiche Erscheinung macht sich bis in die spätesten Furchungsstadien bemerkbar. Die dritte Furchungs-

¹⁾ Ausdrücklich betont und genauer geschildert wurde der fragliche Vorgang zuerst von E. van Beneden in seiner Arbeit über das Ei (die Red.).

ebene liegt horizontal und trennt vier Mikro- von vier Makromeren; die nächste ebenfalls horizontale Ebene trennt vier kleinere nach dem animalen Pol zu gelegene Zellen von den Makromeren ab. Nunmehr zerlegen sich die vier Mikromeren in je zwei Zellen und die darunter gelegenen vier etwas grösseren Zellen zerfallen durch eine Horizontalebene in acht Zellen. Es sind jetzt 20 Zellen vorhanden, die eine geräumige (bleibende) Furchungshöhle umschliessen. Die Blastula ist somit gebildet. Ihre Höhle zeigt eine sehr verschiedene Form, da die Gestalt der Zellen sehr veränderlich ist.

Wie bei *Succinea* verläuft die Furchung auch bei *Limax* und ebenso scheinen bei *Clausilia* dieselben Verhältnisse obzuwalten. Es stimmt somit der Verlauf der Furchung bei diesen Landschnecken mit dem bei anderen Gastropoden überein. Die Gleichartigkeit der Furchungsvorgänge bei den Gastropoden giebt dem Verf. Gelegenheit, auf die Bedeutung dieser Erscheinung für die ganze Abteilung einzugehen, doch kommt er zu dem Ergebnis, dass dem eine zu grosse Wichtigkeit nicht beizulegen sei, da der gleiche Furchungsmodus auch bei weit von einander entfernten Formen zu finden sei.

Während die Zellen der Blastula sich weiter teilen, dringen am vegetativen Pol zwei grosse Zellen in die Furchungshöhle, deren Abstammung nicht sicher festgestellt werden konnte. Es sind die beiden Urmesodermzellen. Sie teilen sich bald und stellen zwei symmetrisch (rechts und links) gelagerte Zellengruppen dar, welche im Lauf der weiteren Entwicklung das gesamte Mesoderm liefern. Die bilateral-symmetrische Anordnung scheint nicht lange erhalten zu bleiben, denn von eigentlichen Mesodermstreifen will Schmidt nicht sprechen.

Durch Einstülpung der Zellen des vegetativen Poles entsteht die Gastrula. Bisher zeigten alle Zellen des Keimes die gleiche Struktur. Jetzt ändert sich dies, indem die Entodermzellen infolge einer energischen Eiweissaufnahme enorm an Umfang zunehmen und eine schwammige Struktur erhalten. So wie bei *Succinea* verläuft die Gastrulation auch bei *Limax* und *Clausilia*; der Verf. macht es ferner wahrscheinlich, dass auch bei *Helix* der Vorgang ein entsprechender ist und frühere abweichende Angaben keine Berechtigung beanspruchen können. Schmidt stellt das Vorkommen einer embolischen Gastrula für die Pulmonaten, die Stylomatophoren sowohl wie die Basomatophoren als typisch hin. Die weiteren Ausführungen des Verf. sind dem Vergleich seiner eigenen Ergebnisse bezüglich der Keimblätterbildung mit den Angaben früherer Autoren gewidmet.

E. Korschelt (Marburg).

Vertebrata.

Pisces.

Maurer, F., Die Elemente der Rumpfmuskulatur bei Cyclostomen und höheren Wirbeltieren. In: *Morph. Jahrb.* XXI, p. 473--619.

Verf. stellt sich die folgenden Fragen: 1. Wie bilden sich aus dem Muskelepithel des Urwirbels die Muskelbänder oder Muskelkästchen der Petromyzonten. 2. Wie bilden sich aus letzteren die Muskelfasern. 3. Wie ist die phylogenetische Beziehung der Muskelfaser zu einer Zelle und wie ist ihre vielfach nachgewiesene ontogenetische Entwicklung aus einer Zelle aufzufassen.

Bei *Petromyzon* zeigt das Muskelblatt des Urwirbels zunächst Andeutungen einer Mehrschichtigkeit seines Epithels; die Zellgrenzen in demselben werden undeutlich und schwinden; vor dem Auftreten contractiler Fibrillen erscheint daher das Muskelblatt als eine einheitliche Plasmamasse, in der die Kerne in zwei nicht ganz regelmässigen Lagen angeordnet sind. An der der Chorda benachbarten Fläche des Muskelblattes, also an der Basalfläche des Epithels, treten Einkerbungen (Faltenbildungen) auf, die, allmählich tiefer werdend, in das Muskelblatt einschneiden. Die ersten contractilen Fibrillen treten im mittleren Abschnitte des Muskelblattes auf und zwar in einfacher Lage; sie folgen dabei in ihrer Anordnung genau jenen Einkerbungen der Fläche. Es wird begründet, dass die Einkerbungen durch Faltung des Epithels entstehen; die Falten sind begrenzt von der Basalfläche des Epithels. Zwischen zwei solchen Falten liegt niemals eine einfache Zelle, sondern ein „Epithelbezirk“. Die Einschnitte in das Muskelblatt vertiefen sich und durchschneiden schliesslich dessen ganze Dicke; das Muskelblatt wird so in übereinander angeordnete Muskelbänder zerlegt. Jedes Band enthält mehrere Kerne. Der zunehmenden Vertiefung der Einschnitte entsprechend, dehnt sich die Fibrillenbildung aus; jedes Muskelband lässt nun dorsal und central eine einfache Fibrillenreihe erkennen. Eine aktive Beteiligung der Cutislamelle des Urwirbels an der Muskelbildung findet nicht statt; dieselbe bleibt zunächst als einfache Epithellage erhalten. Erst später löst sie sich auf, ihre Zellen werden zu Bindegewebszellen der Cutis. An den Muskelbändern bildet sich ein zweiter, innerer Fibrillenmantel aus; durch Einwanderung von Bindegewebszellen zwischen die einzelnen Bänder sowohl von der medialen (Sklerotomzellen) wie von der lateralen Seite her (Zellen des Cutisblattes), erfolgt die Bildung des inneren Perimysiums. — Unter fortwährender Vermehrung geben die Fibrillen die schichtenweise Anordnung auf, das ganze Innere des Bandes erfüllt sich mit Fibrillen; zwischen diesen finden sich die

Kerne, umgeben von Plasma: die äussere Begrenzung jedes Kästchens ist scharfclinig, doch ist eine Membran noch nicht nachweisbar.

Anschliessend wird die Anordnung und die Struktur der Muskelbänder bei *Ammocoetes* besprochen. Jedes Band ist umgeben von einer bindegewebigen Hülle und besitzt eine äussere abschliessende Membran (Band-Sarkolemm). Der Inhalt des Bandes sind Fibrillen, Kerne und Plasma. Nach dem Verhalten der Fibrillen lassen sich drei etwa concentrisch angeordnete Zonen an jedem Bande unterscheiden. Die centrale (der Bandkern) zeigt verhältnismässig wenige Fibrillen, die in unregelmässigen Komplexen angeordnet und durch verhältnismässig reichliches Sarkoplasma getrennt sind. Ein intermediärer Bezirk, durch die Anordnung der Fibrillen scharf gegen die benachbarten abgegrenzt, zeigt die Fibrillen in ähnlichen unregelmässigen Komplexen, wie der Bandkern; nur stehen dieselben hier viel dichter. In der äusseren Zone endlich sind die Fibrillen feiner, zahlreicher und gleichmässiger angeordnet, als in den beiden andern; ebenso sind die Kerne zahlreicher.

Bei *Petromyzon* ist jedes Band durch eine bindegewebige Hülle abgeschlossen: es sind zwei Bezirke zu unterscheiden. Die äussere Schicht besteht aus prismatischen Fasern, die mit Fibrillen erfüllt sind (Parietalfasern, Grenacher, Schneider). Sie sind umgeben und von einander abgegrenzt durch Bindegewebe. Die Muskelkerne liegen an der Oberfläche der Fasern. Diese Schicht entspricht der äusseren Zone des Muskelbandes der Larve; durch Einwuchern des Bindegewebes wurde dieselbe in die einzelnen Fibrillenbündel zerlegt. — Der innere Bezirk des *Petromyzon*bandes (centrale Fasern, Grenacher, Schneider), gegen den äusseren durch Bindegewebe abgegrenzt, ist eine einheitliche Masse und besteht aus Fibrillen, zwischen denen Kerne und Plasma verteilt sind. Sie entspricht der intermediären und inneren Zone des *Ammocoetes*bandes. Die Fibrillen sind ähnlich wie bei *Ammocoetes* in bandartigen Zonen angeordnet, die durch Sarkoplasma gegen einander abgegrenzt sind; ausserdem kommen — wahrscheinlich als Kunstprodukte — Zerklüftungen im Bereiche dieser Fibrillenzonen vor.

Bei *Myxine* lassen sich ähnliche Bandbezirke, die gegen einander durch feine Bindegewebszüge abgegrenzt sind, erkennen, wie bei *Petromyzon*; der Inhalt besteht aber hier aus wirklichen Muskelfasern. Diese sind drehrund, von Sarkolemm umgeben, und durch Bindegewebe von einander getrennt. Zwei Gruppen von Fasern sind zu unterscheiden; die einen sind durch ihre Lage an der Oberfläche des Bandes, durch ihren Bau, sowie durch die oberflächliche Lage der Muskelkerne auf die parietalen Fasern von *Petromyzon* zu beziehen.

Die zweite Gruppe erfüllt die Hauptmasse des Bandbezirks. Es sind drehrunde, mit Sarkolemm umkleidete Fasern; die Fibrillen sind äusserst dicht gedrängt und sehr fein; die Muskelkerne sind zwischen ihnen gelagert.

Verf. kommt auf die Bedeutung der Schichtung im Muskelbände des *Ammocoetes* zu sprechen und deutet dieselbe als den Ausdruck des Wachstumsmodus des Bandes. Die äusserste Zone ist die jüngste, die innere die älteste. Es wird der Vergleich zwischen den Wachstumsvorgängen am Muskelbände und denen eines mehrschichtigen Epithels detailliert durchgeführt und daraus eine weitere Stütze für die Auffassung des Muskelbandes als ein mehrschichtiger Epithelbezirk gewonnen.

Die Zerklüftung des Muskelbandes in Muskelfasern erfolgt durch ein allseitiges unregelmässiges Eindringen von Bindegewebe. Das Sarkolemm ist als Basalmembran eines Epithels aufzufassen; die Sarkolemmkerne gehen aus Muskelkernen hervor, die sich der Innenfläche des Sarkolemmes anschliessen. Bei der Zerklüftung des Bandes, das einen mehrschichtigen Epithelbezirk darstellt, wird dieser primäre Epithelbezirk zerteilt in eine grosse Anzahl sekundärer Bezirke (die Muskelfasern), von denen jeder für sich wiederum einem mehrschichtigen (sekundären) Epithelbezirk homolog ist. Das Sarkolemma dieser Fasern ist ebenso als Basalmembran aufzufassen. — In den zuerst gebildeten Fasern sind Fibrillen und Kerne gleichmässig verteilt; in den zuletzt gebildeten (die peripheren Fasern im Muskelbandbezirk von *Petromyzon* und *Myxine*) bleiben nur die oberflächlichen, also die basalen Muskelkerne als Sarkolemmkerne erhalten.

Analoge Prozesse treten bei Ganoiden (*Acipenser*) auf. Auch hier kommt es zunächst zur Bildung von Muskelbändern durch Einfaltung der Epithellamelle; weiterhin erfolgt die Abschnürung der Bänder in Muskelfasern.

Bei Selachiern ist das Muskelblatt zunächst eine einschichtige Epithellamelle. Im mittleren Abschnitt tritt eine Vermehrung der Zellen ein, wobei das Epithel zunächst einschichtig bleibt, sich aber in Falten legt. Die Fibrillen treten zunächst in einschichtiger Lage auf, vermehren sich aber sofort, sodass sie in vielen Schichten angeordnet sind. Die gebildeten Falten werden durch eindringendes Bindegewebe fixiert. Zwischen je zwei von der medialen Urwirbelfläche her in das Muskelepithel einschneidenden Falten liegt bei *Torpedo* ebenso wie bei *Petromyzon* und *Acipenser* nicht eine einfache Zelle, sondern ein grosser Epithelbezirk (Muskelbandbezirk). Bei *Torpedo* bildet der Inhalt eines solchen nicht eine einheitliche Plasmamasse mit vielen Kernen, sondern es sind die einzelnen Zellen zu

langen spindelförmigen Gebilden ausgewachsen; sie sind als epitheliale Muskelmutterzellen gesondert. Die Bildung embryonaler Muskelfasern findet hier aus einer Zelle statt, die durch Vermehrung der Kerne zu einem Epithelbezirk heranwächst. Späterhin, wenn durch das eindringende Bindegewebe eine defektive Zerteilung des Bandbezirks eingetreten ist, wachsen diese Muskelfasern heran und vermehren sich durch Längsteilung. — Bei Cyclostomen und *Acipenser* entstehen Muskelfasern durch Zerklüftung grosser Epithelbezirke erster Ordnung (Muskelbänder). Bei Selachiern sind diese ersten Teilungsprodukte eines Muskelbandbezirks in gesonderten Epithelzellen angelegt. An den erst gebildeten Fasern tritt wiederum ein Zerklüftungsvorgang auf; es entstehen feinere Fasern zweiter Ordnung.

Jede Faser stellt einen mehrschichtigen Epithelbezirk dar. Die Oberfläche der Faser entspricht der Basalfläche des Epithels. Das Sarkolemm stellt eine Basalmembran des Epithels dar.

Bei *Teleostiern* entstehen die ersten Muskelemente gleichfalls aus der medialen Urwirbellamelle. Das Epithel derselben ist mehrschichtig, aus einer basalen Lage hoher Cylinderzellen und einer nach der Urwirbelhöhle hin folgenden Masse rundlicher Zellen (Urwirbelkern) zusammengesetzt. Durch Faltenbildungen werden wiederum Bezirke erster Ordnung, Muskelbandbezirke, abgegrenzt. Längs der Falten Grenzen, d. h. der Epithelbasis treten contractile Fibrillen in Form feinsten Bänder oder drehrunder Gebilde auf. Jeder Muskelbandbezirk wird, wie bei Selachiern, von gesonderten Zellen gebildet. In jeder dieser Muskelmutterzellen liegen die Fibrillen einseitig wandständig. Erst später wird unter Vermehrung der Fibrillen und Auseinanderrücken derselben zu einer Röhre allmählich die ganze Peripherie der Faser erreicht. Dieser Bildungsmodus ist als ein caenogenetischer Vorgang aufzufassen (langsame Ausbildung contractiler Fibrillen). — Die Bildung des Perimysiums erfolgt wie bei den anderen Formen. Auffassung der Muskelfasern und des Sarkolemmes ebenso wie bei den anderen Formen.

Bei Anuren verhält sich der Urwirbel ähnlich wie bei Teleostiern; auch hier kommt es zu einer Faltenbildung am Muskelblatt, die aber auf die am weitesten medial gelegenen Zellen beschränkt bleibt. Die Zellen dieser (tiefsten) Lage des Muskelepithels wachsen zu Muskelbändern heran und zerteilen sich durch Längsspaltung in Muskelfasern, während die lateralen (oberflächlichen) Zellen des Muskelblattes direkt zu Muskelfasern herangebildet werden. Die durch Längsspaltung an der medialen Grenze des Muskelblattes entstandenen Fasern wachsen wieder zu Muskelbändern heran und teilen sich wieder der Länge nach. In der Anordnung der aus den Bändern hervorgegangenen

Fasern und des eingedrungenen Bindegewebes sind eine Zeit lang deutlich Bandbezirke, wie bei niederen Formen, zu erkennen. Die Fibrillenbildung erfolgt ähnlich wie bei Teleostiern. — Bei Urodelen tritt zunächst ein sehr deutlicher Faltungsprozess am Muskelblatt auf. Die Falten bestehen nur kurze Zeit; sie verschwinden, wenn die einzelnen Muskelepithelzellen zu Muskelröhren sich strecken. Das Bindegewebe dringt gleichmässig zwischen die Fasern ein; von Bandbezirken, wie bei Anuren, ist nichts zu erkennen. Die Bildung der Fibrillen erfolgt früh und sehr reichlich in Form eines geschlossenen peripheren Mantels.

Bei Amnioten bildet das einfache Muskelepithel des Urwirbels wiederum den Ausgangspunkt. Die einfache Zelllage wächst rasch in die Dicke; damit dringt zugleich Bindegewebe zwischen ihre Elemente ein. Das letztere grenzt, gerade wie bei niederen Formen, Muskelbandbezirke ab (Anordnung der Muskelkerne in Querreihen). Der Bezirk ist erfüllt von dicht gedrängt liegenden Muskelfasern, deren jede eine Längsreihe von 2—4 Kernen enthält. Jede Muskelfaser geht auch hier aus einer Muskelepithelzelle hervor. Die Fibrillen treten früh als einschichtige periphere Mantelschicht auf. Wie jeder Bandbezirk als ein Epithelbezirk erster Ordnung, so ist jede Faser als ein Epithelbezirk zweiter Ordnung aufzufassen. Die Fasern besitzen innere und äussere Muskelkerne, sie entsprechen also mehrschichtigen Epithelbezirken. Die inneren Kerne gehen weiterhin zu Grunde, die äusseren bleiben als Sarkolemmkerne erhalten.

Die durch die Untersuchung gewonnene Auffassung der Muskelfaser formuliert Verf. dahin: „Jedes Muskelband stellt einen grossen Epithelbezirk dar, der abgeschlossen ist von der Basalmembran des Muskelepithels. Letztere wird als Sarkolemm bezeichnet. Die Kerne des Sarkolemm sind die Kerne der tiefsten Epithelzellenlage, welche an ihrer Basis die strukturlose cuticulare Membran abschied. Wird das Muskelband in Fasern zerteilt, so stellen letztere kleinere Epithelbezirke dar, deren jeder wieder an der Peripherie seine ursprüngliche basale Fläche besitzt.“

O. Seydel (Amsterdam).

Leydig, F., Integument und Hautsinnesorgane der Knochenfische, weitere Beiträge. In: Zool Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontog. der Tiere. Bd. VIII. 152 p., 7 lith. Taf.

Unter vorstehendem Titel legt Leydig im Anschluss an Früheres neue Beiträge zur Kenntnis der Hautdecke und der Hautsinnesorgane vor. Zunächst werden Einzeluntersuchungen an verschiedenen Formen vorgenommen: I. *Discognathus lamta* (indischer Cyprinoid); II. *Cyprinus carpio*; III. *Gobio fluviatilis*; IV. *Rhodens amarus*; V. *Leucaspis*

delineatus; VI. *Malapterurus electricus*; VII. *Salmo fontinalis* und *irideus*; VIII. *Anguilla vulgaris*.

Von allen diesen Formen schildert Leydig die Epidermis und die Lederhaut, wobei besonders hervorzuheben ist, dass bei *Discognathus lamta* die oberflächliche Zellenlage der Epidermis mit eigentümlichen Cuticularbildungen besetzt ist, welche spitze Dornen bilden, die jeder einzelnen Zelle aufsitzen; auch Schleim- und Kolbenzellen sind vorhanden. Die Lederhaut zeigt nichts besonderes; im Unterhautbindegewebe wird ein Lymphraum geschildert. Der Nervus lateralis wird von einem besonderen Lymphraum umgeben.

Bei *Rhodeus* bildet nach Leydig die basale Zellenlage der Epidermis gegen die Lederhaut zu die Basalmembran derart, dass sie Ausläufer aussendet, die geflechtartig zusammentreten. Dadurch erhält die Basalmembran eine streifige Beschaffenheit. In der Lederhaut sind Chromatophoren ausgebildet, welche verschiedene Pigmente enthalten; letztere sind auch in dem Kerne nachweisen. Auch hier bestehen Lymphräume im Unterhautbindegewebe. Bei *Gobio* werden glatte Muskelzellen im Unterhautbindegewebe, die Lymphräume umziehend, beschrieben.

Die Schuppen sind in Lymphräume eingelagert, wie Leydig von *Gobio*, *Leucaspis* und *Salmo* genau beschreibt. Beim Karpfen und bei *Malapterurus* schildert Leydig Lederhautpapillen, welche in die Epidermis her einragen, ohne dass Sinnesorgane auf ihnen sitzen.

Ferner bespricht Leydig die Becherorgane der genannten Formen. Bei *Discognathus* sind sie über den ganzen Körper verbreitet und stehen teils einzeln, teils bilden sie Gruppen zu 2—4. Die Organe bestehen aus Rand- oder Mantelzellen und inneren birnförmigen Zellen. Die ersteren werden von den basalen Cylinderzellen der Oberhaut, die letzteren von Schleimzellen abgeleitet. An Ober- und Unterlippe sind Höckerchen ausgebildet, welche auf ihrer Oberfläche teils Becherorgane, teils Epidermisballen tragen. Leydig betrachtet beide Gebilde als etwas völlig verschiedenes, die letzteren vergleicht er den Perlorganen. Am Kopf treten bei *Discognathus* ferner Kopfgruben auf, welche Perlorgane darstellen. Es sind in die Tiefe gesenkte Epidermisbezirke, welche Hornkegel bilden. Es können mehrere hohe Lederhautpapillen in diese Organe eindringen. In der Umgebung der Gebilde finden sich reichliche Nervengeflechte. L. betrachtet die Organe gleichwohl nicht als Sinnesorgane, sondern sieht in ihnen nur Gebilde, welche zum „Hochzeitskleid“ gehören. Der Seitenkanal zeigt bei *Discognathus* sehr feine äussere Öffnungen; seine Wand ist nicht von Schuppe zu Schuppe unterbrochen, sondern kontinuierlich. Die Becherorgane des Karpfens sitzen nicht immer auf Papillen, sondern sind

auch oft auf flachen Stellen des Corimms aufgelagert, sodass sie grübenförmige Vertiefungen bilden. Sie zeigen ansser Mantel- und birnförmigen Zellen noch kleine eckige, sich stark färbende Elemente. Leydig beschreibt auch die Anfänge des Perlausschlags und sagt, sie seien ähnlich den Hantsinnesorganen, aber es fehlen im Centrum die birnförmigen Zellen, welche er von Schleimzellen ableitet.

Leydig bespricht dann die Becherorgane und Seitenkanäle von *Gobio* und *Rhodeus*: bei letzterem wird die Anordnung in Reihen geschildert, die am Kopf den Kopfkanälen folgen. Die Organe sind dabei verschieden gross. Diejenigen in den Seitenkanälen zeigen gleichen Bau wie die Becherorgane, nur sind sie grösser. Die Perlorgane von *Rhodeus* sitzen beim Männchen im Hochzeitskleid als zwei Gruppen über der Schnauze und nehmen im Alter an Zahl zu. Die Epidermiswarzen sitzen in säckchenartigen Vertiefungen der Lederhaut; in ihrer Umgebung finden sich viele Nervengeflechte, welche aber nicht in direkter Beziehung zu ihnen stehen.

Bei *Leucaspis* beschreibt Leydig neben den Becherorganen, die auf Lederhautpapillen aufsitzen, andere Papillen, auf welchen eine grössere Anhäufung von Kernen sich findet, und fasst sie, da Nerven dazu verlaufen, als modifizierte Becherorgane auf. Der Seitenkanal dieser Form besteht aus vielen getrennten Röhren; am hinteren Ende fehlen solche und dem Ram. lateralis sind in der freien Oberfläche gelegene Endhügel angelagert.

Der Seitenkanal von *Malapterurus* stimmt mit dem bei andern Fischen überein. Leydig beschreibt genau die histologischen Verhältnisse seiner Wandung.

Bei *Salmo* vermisst Leydig die freien Endhügel am Kopf und Kiemendeckel. In der Nähe der Seitenlinie sind epitheliale Bildungen, welche er den bei *Leucaspis* geschilderten Gebilden vergleicht. Hierauf beschreibt er genau den Bau und Verlauf der Kopf- und Seitenkanäle und erwähnt Faserzüge, welche von den Sinneshügeln in den Kanälen ausgehen. Sie sind nicht Nerven, sondern bindegewebiger Natur. Bei Embryonen ist der Streifen zellig, bei alten Tieren faserig.

Weiterhin schildert Leydig die Becherorgane des Kopfs und der Seitenlinie beim Embryo, wo sie noch frei zu Tage treten, und beschreibt, wie durch Einsenkungen Rinnen und schliesslich die abgeschlossenen Kanäle entstehen. Dabei ist wohl die Angabe von Bedeutung, dass von dem Endhügel nach kurzem Verlauf spitz endigende Fortsätze subepidermoidal nach zwei Richtungen hin ausgehen, welche sich hier aus Zellen zusammensetzen. Diese Fortsätze sind keine Nerven und verbinden auch nicht benachbarte Organe, da sie

stets spitz endigen. Sie sind die Anlagen der beim erwachsenen Tier beschriebenen Bindegewebszellen.

Bei der Besprechung der Organe der Mundhöhle vergleicht L. Becherorgane und Zahnanlagen und schildert letztere von *Anguilla* genauer, derart, dass der epitheliale Überzug der Papille den Schmelz liefert, die Zahnbein liefernden Zellen aber vom Gewebe der Papille gebildet werden, also mesodermalen Ursprungs sind. Die Verbindung der Zähne mit unterliegendem Knochen erfolgt erst spät. Ferner schildert Leydig am Embryo von *Salmo* verschiedene Lymphgänge und Lymphräume, darunter einen, welcher längs der Seitenlinie verläuft. Auch der Thymus und Niere werden einige Worte gewidmet, doch ist das hier Gesagte belanglos und schon von Andern beschrieben. Beim Aal sind Becherorgane über den ganzen Körper verbreitet. Bei jungen Tieren sind die Lumina der Kopfkanäle relativ sehr weit. Die Sinnesorgane sind darin nicht segmental angeordnet, sondern unregelmässig; nach hinten nimmt ihre Grösse ab. Ferner führt Leydig bei *Anguilla* noch an der Schnauze Gebilde als modifizierte Sinnesorgane an, die er den bei *Leucaspius* geschilderten Organen für gleichartig hält.

An diese Schilderungen knüpft Leydig einen zweiten Teil der vorliegenden Abhandlung als: Rückblick und Allgemeines. Unter I. Epidermis bespricht er die Schleimzellen, Kolbenzellen, Körnchenzellen und die Perlbildung.

Die Schleimzellen sind von verschiedener Grösse. Es sind umgewandelte Epidermiszellen, in deren Zellkörper Sekretbläschen auftreten, die eine Umwandlung des Zellinhalts verursachen. Sie öffnen sich nach aussen, oder sind, wie bei *Petromyzon*, mit einem Cuticularsaum versehen. Die Kolbenzellen sind grossenteils ohne Beziehung zu Nerven. Leydig lässt aber ihre Bedeutung zweifelhaft, da Salzer in Kolbenzellen der Hautsinnesorgane der Haie die „eigentlichen Sinneszellen“ erblickt. Die Körnchenzellen bringt L. vermutungsweise in Beziehung zu Wanderzellen. Über letztere wird ausgeführt, wie sie bei indischen Cyprinoiden in einem zwischen Epidermis und Corium befindlichen Lymphraum sich finden. In den, letzteren durchsetzenden Fasern sieht L. direkte Verbindungen zwischen Epidermiszellen und darunter liegendem Corium.

Anhangsweise führt Leydig an, dass die Schleimzellen in der Haut der Salamanderlarve vielleicht doch nicht stets die tiefe Lage beibehalten, dass aber keine Thatsache für ihre nervöse Natur spreche. In Betreff der Perlbildung in der Epidermis wünscht er, dass sie eingehender untersucht würde.

Bei Besprechung II. der Lederhaut behandelt L. zuerst die Basalmembran, welche ausser der längsstreifigen Beschaffenheit auch

häufig eine senkrechte Strichelung zeigt (Verbindungen zwischen Epithel- und Bindegewebszellen). Die Lederhaut wird von lockerem und festem Bindegewebe gebildet; ersteres steht besonders in Beziehung zu Lymphgefässen, ferner ist es der Träger der Blutgefässe und Nerven. Auch glatte Muskelzellen kommen bei *Salmo* und *Leucaspis* in der Lederhaut vor. Lymphräume der Lederhaut spielen eine grosse Rolle. Jede Schuppe ist von einem solchen Raume umgeben, längs des Seitenkanals verläuft ein solcher, auch im derben Corium finden sie sich. Sie vermehren im gefüllten Zustande das „Quappige“ der Haut.

Die Schuppen als Hartgebilde liegen in Schuppentaschen, die Leydig als die ausgebreiteten Papillen der Lederhaut betrachtet. Er vergleicht hier die Hartschuppen einiger Saurier mit denjenigen der Teleostier. Die Schuppen werden von Bindegewebszellen gebildet, dabei erfolgt teils Umwandlung des Zellenleibs, teils Abscheidung über denselben hinaus.

Die Chromatophoren schildert L. hinsichtlich ihrer Abhängigkeit vom Nervensystem.

In III. Kapitel über die Becherorgane kommt Leydig auf seine früheren Angaben zurück. Bei Fischen unterscheidet er Zellen der Rinde und Zellen der Mitte. Beide bringt er mit Schleim- oder Becherzellen in Beziehung. Als Deckzellen bezeichnet L. wieder die Epidermiszellen der oberflächlichen Lage, welche die Sinnesknospe zuerst überziehen, dann auseinanderweichen und das Organ zum Durchbruch kommen lassen. Ferner beschreibt L. kleine eckige Zellen in den Endknospen, über deren Bedeutung er sich aber nicht weiter äussert.

In Betreff der Innervation lässt Leydig die Nervenröhren intercellulär in den Becherorganen bis zur freien Oberfläche emportreten und hier frei knopfförmig endigen. Ausserdem nimmt er auch Nervenfasern an, welche zu den birnförmigen Zellen direkt verlaufen. Leydig weist darauf auf die verschiedene Grösse und Anordnung der Organe hin. In letzterer Beziehung werden Reihen- und Gruppenstellung angeführt. Die Verbreitung der Becherorgane ist bei Fischen sehr verschieden. Sie finden sich auch in Mund- und Kiemenhöhle und sitzen gerne Papillen auf, finden sich aber auch an Stellen, wo das Corium keine Papillen bildet. Leydig führt ferner aus, dass man bei Fischen verschiedene Unterarten dieser Organe unterscheiden kann.

Bei Amphibien beschreibt Leydig den gleichen Bau der Organe und erwähnt wieder die kurzen Stiftchen, welche den Zellen aufsitzen. Ferner betont L. die Sekretbildung in den Zellen und bespricht dabei die Bildung einer hyalinen Röhre, die übrigens bei Anurenlarven niemals vorhanden ist.

Des weiteren bespricht Leydig die verschiedenen Organe bei Amphibien und vergleicht sie mit Hautdrüsen, indem er die von F. E. Schnltze geschilderten „epithelialen Drüsen“ als Becherorgane deutet.

Bei Reptilien bespricht Leydig die Becherorgane der Mundhöhle und des Lippenrandes, wo sie mit den früher geschilderten übereinstimmen. Anders im Integument, wo sie einen anderen Formenkreis darzustellen scheinen. Die auf den Reptilienschuppen befindlichen Flecken fasst L. als umgewandelte Hautsinnesorgane auf. Bald ruhen sie in grubchenförmigen Vertiefungen der Oberhaut (*Anguis*), bald sitzen sie auf Papillen. Merkel gegenüber hält Leydig an der Ansicht fest, dass diese Flecken umgebildete Becherorgane sind.

IV. Die Seitenorgane erkennt Leydig als in ihrem Bau mit den Becherorganen übereinstimmend an. Nicht nur bei Amphibien, sondern auch bei vielen Teleostiern (*Gasterosteus*) liegen sie nicht in Kanälen, sondern in der freien Oberhaut. Sie sind verschieden gross. Zu ihnen verlaufen Nerven. 1. Ein Maschenwerk, Spongioplasma, geht aus der Nervenscheide hervor und verbindet sich mit den Basalfäden der Epithelzellen. 2. Nervenmark geht intercellulär bis zur freien Oberfläche, wo es knopfförmig endet. Dies Endknöpfchen ist nach Leydig möglicherweise eine kleine Zelle. 3. Gehen Nerven zu den birnförmigen Zellen. Die Nerven in der glatten Epidermis verhalten sich ebenso. Birnförmige Zellen sind hier durch Schleimzellen vertreten. In den Stiftchen der birnförmigen Zellen glaubt Leydig das eigentlich percipierende Ende des Apparats, d. h. der Nervensubstanz zu sehen. — Subepitheliale Verbindungszüge der Seitenorgane schildert Leydig in Übereinstimmung mit andern Autoren. Lumina, welche darin auftreten, fasst er als Lymphkanäle auf.

V. Kopfkanäle, Seitenkanal. Leydig bespricht wieder ihren Bau genauer, sowohl hinsichtlich ihrer epithelialen und bindegewebigen Wand, wie ihrer Poren, die oft auf durchbohrten Papillen stehen. Der Seitenkanal ist kontinuierlich, nicht, wie Leydig früher meinte, auf die einzelnen Schuppenröhrchen beschränkt, also unterbrochen. Leydig bespricht dann die Angaben anderer Forscher über die Verzweigung der Kopf- und Seitenkanäle, wobei er auf stellenweise Erweiterungen der Kanäle hinweist. Die Zusammengehörigkeit der Becherorgane mit den Organen in den Seitenkanälen schliesst Leydig aus dem Auftreten von Neben-Seitenlinien. Dort werden freie Becherorgane zu solchen, die in Kanälen liegen, umgebildet.

Im Anschluss daran geht Leydig noch auf die Seitenkanäle der Ganoiden und Selachier ein. In Betreff der letzteren verweist er auf Garman's Arbeit. Besonders schliesst er daraus, dass, wie die

Kanäle hier vielfach verzweigt sind, so auch bei Knochenfischen die Becherorgane in mannigfachen Reihen auftreten könnten.

In einem besonderen Kapitel VI, Sinnesepithel im Gehörlabyrinth, weist Leydig auf die gleichen Zellen in den Sinnesepithelien hin, wie in den Hautsinnesorganen: birnförmige und fadenförmige Zellen, auch die kleineren verästelten Zellen sind dazwischen vorhanden. Er macht dann noch Bemerkungen über den Bau und die Endigungsweise der Nervenfasern. Ferner werden die Gehörsteine erwähnt, welche er aus Cupulabildungen hervorgehen lässt. Das Epithel steht durch feine Fortsätze mit den Otholithen in Verbindung.

In Kapitel VII, Hautsinnesorgane der Anneliden, vergleicht Leydig diese Organe mit den Becherorganen und Seitenlinienorganen der Fische.

Im Kapitel VIII, Hautsinnesorgane und Hörgebilde, wendet sich Leydig gegen die von Maurer entwickelte Anschauung, dass die Säugetierhaare von Hautsinnesorganen der Amphibien abzuleiten seien. Er sieht sie vielmehr in den Perlorganen der Knochenfische und in den Schenkelporen der Eidechsen vorgebildet. Er bestreitet das Vorhandensein von Deckzellen im Sinne Maurer's in den Hautsinnesorganen und damit würde eine anatomische Grundlage für das Oberhäutchen des Haares fehlen. Dagegen bespricht Leydig ferner die Umbildungen der Hautsinnesorgane der niederen Wirbeltiere in andern Richtungen: z. B. die Beziehung zum Gehörorgan, die Ausbildung von Geschmacksplatten bei Amphibienlarven, und die Nebenaugen oder Leuchtorgane der Scopeliden. Ferner betont er wieder die mögliche Beziehung zwischen Hautsinnesorganen und Hautdrüsen.

Leydig glaubt an den Perlorganen einiger Knochenfische (*Phocinus*, *Discognathus*) Vorbildungen von Mark, Rinde und Oberhäutchen des Haares zu erblicken. Alle dies Gebiet berührenden Fragen hält Leydig noch einer erneuten genaueren Untersuchung und Prüfung für bedürftig.

In einer Nachschrift bespricht Leydig die Arbeit v. Lenhossék's: „Beiträge zur Histologie des Nervensystems und der Sinnesorgane“. Im wesentlichen sieht Leydig darin eine Bestätigung vieler von ihm selbst schon früher ausgesprochener Ansichten. Auch auf diesem Gebiete findet er noch vieles zu ordnen, ehe man das Ganze klar überschauen könne.

F. Maurer (Heidelberg).

S., K., Die Fischerei bei uns und im Auslande. Zur Frage von der Nahrung der kaspischen Häringe. In: Astrachansky Westnik 1895. N°N°. 1768. 1770. 1772.

Unter dem Pseudonym R. S. erschien eine Reihe von Artikeln,

die der Fischerei (hauptsächlich an der Wolga und am kaspischen Meer) gewidmet sind. Der unbekannte Verf. giebt erst einen kurzen Überblick über Arbeiten von Münster, Eckstrom, Imhoff und Möbius, welche die Nahrung der Häringe der nordwestlichen und nördlichen Meere Europas behandeln und geht dann zur Besprechung dieser Frage für die kaspischen *Clupea*-Arten über, zum Teil auf eigene Beobachtungen sich stützend. Verf. bemerkt, dass nur Grimm in seiner Abhandlung „der Häring von Astrachan“ diese Materie behandelt habe. Magenuntersuchungen an Häringen, die schon in das Wolgadelta und noch höher gegangen waren, ergaben, dass die zum Laichen in den Fluss gekommenen Fische, während der ganzen Zeit ihres Aufenthalts in der Wolga keine Nahrung zu sich nehmen.

Für *Clupea caspia* wies Borodin nach, dass im Magen stets bedeutende Mengen chlorophyllhaltiger Algen und höherer Pflanzen gefunden wurden, die dessen innere Wand intensiv grün färbten. Häufig wird ferner schwarzer Schlamm mit Pflanzenresten gefunden, ebenso grössere Mengen von niederen Würmern (Trematoden?) und Überreste von Daphnien. Nährende Stoffe fehlen meist, oft ist der Magen sogar ganz leer. Bei *Clupea kessleri* fand Borodin ziemlich den gleichen Mageninhalt wie bei *Cl. caspia*, doch hatte der Nahrungsbrei nie grüne Farbe, enthielt aber grosse Mengen von Daphnien- und Diatomeenresten. Charakteristisch ist das Vorhandensein von Rogen einer anderen Fischart (oder Eier anderer Seetiere?) Bei jedem Exemplar dieser Art ist der Magen gefüllt, im Gegensatz zu *Cl. caspia*, wo er oft leer ist. Dies mag mit der Reife der Geschlechtsprodukte zusammenhängen. *Cl. schaposchnikowi* ist sehr gefräßig. Ihr Magen ist überfüllt mit Gammarusarten und Würmern (von derselben Art wie bei *Cl. caspia* und *kessleri*). Algen und Pflanzenreste fehlen gänzlich. Schaposchnikow fand im Magen aller geöffneten Fische kleinere oder grössere grüngefärbte Futtermengen.

Nimmt der kaspische Häring nach seinem Eintritt in's Wolgadelta keine weitere Speise mehr zu sich, so muss man annehmen, dass die Fische schon im Meer den nötigen Nahrungsvorrat für die Laichperioden und die Reise stromaufwärts aufnehmen, der, etwa in Gestalt von abgelagertem Fette, ihnen gestattet, längere Hungerperioden zu überdauern. Diese Voraussetzung wurde durch Untersuchungen an Häringen aus dem Meere bestätigt. Sowohl *Cl. kessleri* Gr, wie auch *Cl. caspia* Eichw. gelangen etwa am 20. April in die Wolga. Erstere geht vom Februar an längs dem Ostufer, *Cl. caspia* längs dem Westufer bis zur Flussmündung. *Cl. kessleri* erscheint Mitte März bei der Insel Kulaly und bleibt hier bis Mitte April, dann geht sie allmählich nach Norden, in flachere Teile des Meeres und weiter, je nach der Windrichtung und Wassertemperatur, in die Ost- oder Westarme des Wolgadelta's. In den letzten Märztagen erscheint *Cl. caspia* bei der Insel Kulaly, doch in geringerer Menge, da der Hauptzug längs dem Westufer, bei Petrowsk vorbeigeht. Die bei dieser Insel gefangenen Häringe gaben das Untersuchungsmaterial ab.

Die Hauptnahrung von *Cl. kessleri* bei Kulaly im Frühjahr, vor dem Abzug zur Wolga, bilden hauptsächlich Fische (*Atherina pontica* Eichw., kleine *Clupea*-arten und *Gobius*, ferner Krebse, *Gammarus* und *Mysis*) nicht aber Algen, Sand, Schlamm, Rogen, und nur in vereinzelt Fällen Mollusken und Distomeen; einmal war ein Magen mit Mollusken und Distomen gefüllt, einmal bloss mit *Distomum*.

Die Gefräßigkeit der Fische ist so gross, dass in einem Magen 20 Fischchen, ausser Resten von Krebsen, Rückenwirbeln von Fischen u. s. w. gefunden wurden. Oft ist der Magen so vollgestopft, dass seine Wände durch Ausdehnung ganz dünn werden und die Augen der Atherinen und Häringe durch dieselben durchschimmern.

Kessler schreibt, dass *Atherina pontica* Eichw. sich mehr im Süden und in der Mitte des Meeres aufhält, aber auch bis zur Halbinsel Maugischlack geht. Obwohl der Verf. *Atherina pontica* an vielen nördlicheren und nordwestlicheren Stellen mit der Drague fing, manchmal nahe am Ufer, so waren es immer nur vereinzelte Exemplare, so dass in der That als Hauptaufenthaltort der *A. pontica* und der kleinen *Clupea* der mittlere, tiefere Teil des Meeres erscheint. Da diese Fische die Hauptnahrung der Häringe bilden, gelten auch für letztere die genannten Bezirke als Aufenthaltsort.

Es wurden 200 bei der Insel Kulaly gefangene Häringe auf den Mageninhalt untersucht, welche folgendes Resultat ergaben: 1892. 1. *Clupea kessleri*, Mitte März; vorherrschend *Atherina*, dann *Clupea*arten, *Gobius* und Fischgräten; seltener *Gammarus* und Krebsreste. 2. *Clupea caspia*, Anfangs April. *Atherina* vorherrschend, eine kleine *Clupea* und ein unbestimmter Fisch. Mitte April: massenhaft Distomen, in zweiter Stelle Mollusken. 1893. 1. *Clupea kessleri*. Mitte März: am häufigsten *Atherina*, dann *Clupea*arten, ferner *Gammarus*, *Paramysis barii*, *Gobius*, Reste von Fischen und einmal ein Knäuel harten Grases; Anfang April: vorherrschend kleine *Clupea*, dann viele Krebse und eine *Atherina*. 2. *Clupea caspia*: zumeist *Gammarus*, dann *Mysis*, einige Krebse und etwas Gras (in zwei Fällen).

Die bereits in die Wolga eingetretenen Häringe ergaben dieselben Resultate, wie bei Grimm, und Untersuchungen des Mageninhalts in verschiedenen Jahren, aber am selben Monatsstadium, gaben stets fast dieselben Resultate. Man kann also annehmen, dass der Häring auf seinem Laichzug zur Wolga hauptsächlich von Fischen, zum Teil von Krebsen sich nährt. Der Unterschied in den Nahrungsmitteln und deren geringe vorhandene Menge bei Häringen, die an derselben Stelle (Insel Kulaly), nur in späterer Jahreszeit, gefangen wurden, wird abgesehen von den Artunterschieden, gewiss auch dadurch erklärt, dass diese Fische noch nicht auf ihrem Laichzuge begriffen waren, oder aber noch keine entsprechende Nahrung gefunden hatten.

C. Grevé (Moskau).

Amphibia.

Liebert, J., Die Metamorphose des Froschmundes. Inaug.-Diss. Leipzig. Leipzig 1894, Osw. Schmidt. 8°. 50 pag., 2 Taf.

So ähnlich die Larven der verschiedenen Froscharten im allgemeinen an Gestalt, wenn auch nicht immer an Grösse sind, so verschieden ist ihre Mundbildung. Die Verschiedenheiten beziehen sich nun nicht bloss auf den sogenannten Hornschnabel oder die auf den Lippenrändern sitzenden Papillen, sondern hauptsächlich auf die Anzahl und Anordnung der den Lippen aufliegenden Kammlatten oder Lippenwülste, und sie sind so erheblich, dass sie als sichere Unterscheidungsmerkmale für Familie, Gattung und Art benutzt werden

können. *Rana esculenta*, deren Mundbildung der Verf. eingehend beschreibt und abbildet — die wichtige Boulenger'sche Arbeit über diese Verhältnisse in Proc. Zool. Soc. London 1891, pag. 593—627, Taf. 45—47 mit ihren Prachtabbildungen hat er leider übersehen — zeigt in dieser Beziehung die einfachsten Formen. Im allgemeinen kann man sagen, dass das Epithel der Larven im Mundtrichter seine grösste Dicke erreicht, und dass es vom Lippenrand aus bis zur Rima oris beständig an Stärke zunimmt. Was nun die Metamorphose des Mundtrichters anlangt, so tritt dieselbe ein, wenn die Oberschenkellänge der Larven etwa 8 mm beträgt und die linke Vorderextremität zum Durchbruche bereit ist; beendet ist sie, wenn alle vier Extremitäten ausgebildet sind und der Oberschenkel etwa 11,5 mm misst. Das erste Zeichen der Metamorphose besteht nach dem Verf. in dem Verluste der auf den Kammplatten sitzenden Stiftzähnen. Ihr Schwund geht stets von der Mitte aus, von wo er allmählich nach rechts und links weiter fortschreitet. Die Mittelplatten, als die exponiertesten dieser Gebilde, sind also die ersten, die die Zähne verlieren. Etwas später fallen die Hornzahnplatten beider Kiefer dem Schwunde anheim, werden aber ebenso allmählich abgeworfen wie die Stiftzähne. Der Beginn dieses Schwundes wird durch das Schmälerwerden des braunen Hornsaumes und den Verlust seiner scharfen Auszackungen angezeigt. Hierauf schwindet zuerst die Platte in der Mitte des Unterkiefers, dann die in der Mitte des Oberkiefers: zuerst schwinden also wiederum die am meisten exponierten Teile. Hieran schliesst sich der Schwund der seitlichen Platte des Unterkiefers und endlich der der entsprechenden Teile des Oberkiefers. Nächst dem schwinden die Lippenwülste ebenfalls von der Mittellinie aus; diesmal aber nicht die exponiertesten zuerst, sondern die der Mundspalte zunächst gelegenen. Zum Schluss endlich sind es die Papillen, die in gleicher Weise wie alle anderen Gebilde des Mundtrichters von der Mitte aus dem Schwunde anheimfallen. Wir sehen nach dem eben Gesagten, dass sich im Verlaufe der Reduktion der den Mundtrichter zusammensetzenden Einzelorgane eine ganz bestimmte Gesetzmässigkeit ausspricht: Aller Schwund, alle Rückbildung und Veränderung geht von der Mittellinie aus. Dabei zeigen die Hartgebilde — Stiftzähne und Hornzahnplatten — das eigentümliche Verhalten, dass sie in der Reihenfolge von aussen nach innen verloren gehen, während die Weichgebilde — Lippenwülste und Papillen — von der Mundspalte her nach aussen der Histolyse verfallen. Es kombiniert sich bei der ganzen Verwandlungserscheinung also der Prozess der Abnutzung und Abstossung mit der des Verbrauches durch Histolyse.

Allgemein interessant dürfte noch eine beiläufige Beobachtung des Verf.'s sein. In allen von ihm geschnittenen Larvenköpfchen liess sich eine Anzahl von eingekapselten Cercarien nachweisen, die allorten bald dicht unter der Haut, bald im subcutanen Bindegewebe einzeln oder auch mehrere zusammen — bis zu vier — neben einander gelagert waren. Er konnte an den Cysten zwei Wandungen unterscheiden: eine äussere, vom Wirte erzeugte, aus dicht an einander gelagerten Bindegewebszellen bestehende und eine innere, vom Parasiten selbst abgesonderte, chitinöse Wand. Lagen zwei oder mehr Cercarien neben einander, so wurden sie doch niemals in einer gemeinsamen Hülle gefunden. Bei der allmählichen Verkürzung des Mundtrichters rückten diese Cercarien nun, soweit sie in dem Bindegewebe eingelagert waren, immer näher an den Unterkiefer heran und wurden schliesslich ganz und gar in das hier liegende Bindegewebe hineingedrängt. An ihrer Umhüllung geht aber dabei insofern eine Veränderung vor sich, als die vom Wirt erzeugte äussere Wand verschwindet, während die eigene innere bleibt und nach wie vor dem eingekapselten Wurme anliegt.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Endres, H., Anstichversuche an Eiern von *Rana fusca*. I. Teil: Beobachtungen von Dr. H. Endres und H. E. Walter. In: Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org. II. Bd. 1895. p. 38—51; Taf. 5—8.

Die vorliegende Arbeit giebt eine präzise und durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Darstellung vornehmlich einiger typischer Halbbildungen (Hemiembryones), welche mit Hilfe der Roux'schen Anstichmethode (vgl. Zool. C.-Bl. I. p. 651) erhalten wurden. Die betreffenden Versuche beziehen sich nur auf das Zweizellenstadium des Froscheies. Die Eier wurden nach der leichteren Art der Roux'schen Methode operiert, bei welcher der Anstich in beliebiger Weise vollzogen wird. Auch wurde die weitere Entwicklung der operierten Eier nicht den abändernden Einflüssen einer Zwangslage ausgesetzt. Die in der angezeigten Abhandlung mitgeteilten Versuchsergebnisse stellen nur eine Auslese der charakteristischsten Fälle aus zahlreichen Experimenten, welche die Autoren angestellt haben, dar und betreffen fast ausschliesslich seitliche Halbbildungen (H. laterales). Eine vordere Halbbildung (H. anterior) wurde nur in einem Falle erzielt, ein Umstand, der vom Verf. wohl mit Recht der von ihm angewandten Methode zugeschrieben wird. An den erhaltenen Hemiembryonen konnten auch die postgenerativen Vorgänge beobachtet und in ihrem makroskopischen Verlaufe festgestellt werden.

Auf eine Schilderung dieser Verhältnisse sowie der beschriebenen Halbbildungen selbst kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Gegenüber dem seinerzeitigen Widerspruch von O. Hertwig (vgl. Zool. C.-Bl. I. p. 545), dessen Hinfälligkeit freilich schon Roux in überzeugender Weise dargelegt hat (vgl. Zool. C.-Bl. I. p. 651), liefern die vorstehend bezeichneten Versuche auf experimentellem Wege neuerlich den strikten Nachweis, dass die von Roux behauptete Existenz von Hemiembryonen und die an diesen sich vollziehende Erscheinung der Postgeneration thatsächlich zu Recht bestehen.

F. v. Wagner (Strassburg i. E.).

Maurer, F., Die ventrale Rumpfmuskulatur der anuren Amphibien. In: Morph. Jahrb. XXII. p. 225—262.

Auf Grund früherer Untersuchungen (Morphol. Jahrb. XXI.) hatte Verf. für die centrale Rumpfmuskulatur der Urodelen folgende Einteilung und Bezeichnung aufgestellt:

Es entwickelt sich bei der Larve die primäre Gruppe der ventralen Rumpfmuskeln, für welche der ventrale Myotomfortsatz das Bildungsmaterial liefert. Die betreffenden Muskeln sind in der Reihenfolge ihres Auftretens der *Obliquus internus*, der primäre *Rectus* und der primäre *Obliquus externus*. Während die ersten beiden direkt aus der medialen Lamelle des Myotomfortsatzes hervorgehen, entsteht letzterer in der Weise, dass von der ventralen Kante des Myotomfortsatzes Muskelbildungszellen sich loslösen und an der äusseren Fläche des Myotomfortsatzes dorsalwärts sich ausbreiten. Beide primäre *Obliqui* hängen dorsal mit der aus dem Myotom selbst hervorgehenden Muskelmasse zusammen, während sie ventral mit dem *Rectus* in direkter Verbindung stehen; sie sind genau der Körpermetamerie entsprechend segmentiert und liegen lateral zu den ventralen Spinalnervenästen. — Diese primäre Muskulatur ist bei Caducibranchiaten in der Larvenperiode am mächtigsten entfaltet, und erhält sich bei Perennibranchiaten zeitlebens als wesentliche Bauchmuskulatur.

Am Ende des Larvenlebens entwickelt sich aus der primären Muskulatur hierauf die sekundäre. Unter Zerfall und Neubildung von Muskelementen findet an den drei primären Muskeln eine Delamination statt und es bildet sich an der Innenfläche des *Obliquus internus* der *Transversus*, an der äusseren Fläche des primären *Obliquus externus* der sekundäre (oberflächliche) *Obliquus ext.*, vom primären *Rectus* aus der sekundäre (oberflächliche) *Rectus*. Der *M. Obliquus externus superficialis*, *Rectus superficialis* und *Transversus* stellen die sekundäre Gruppe der ventralen Bauchmuskulatur dar. Sie

entwickeln sich zur Zeit der Metamorphose; für ihre Entstehung giebt der Übergang vom Wasser- zum Landleben den Anlass. — Die sekundären Muskeln sind scharf abgegrenzte Gebilde; ihre Segmentierung stimmt ursprünglich mit der primären Muskulatur überein, kann aber auch mehr oder weniger verloren gehen. Der Transversus entsteht medial vom ventralen Spinalnervenast; letzterer liegt also zwischen *Obliquus internus* und *Transversus*, doch ist bei Lackribranchiaten nach der Metamorphose ein Teil des *Transversus lateral* vom Nerven gelagert, letzterer durchbohrt also den Muskel; eine Tatsache, welche als Beweis für die Richtigkeit der Ableitung des *Transversus* aus dem *Obliquus internus* verwendet wird.

Bei Anuren verläuft die Entwicklung der ventralen Muskulatur zunächst gleichartig mit der der Urodelen. Vom Urwirbel aus bildet sich der ventrale Myotomfortsatz der in ventraler Richtung sich verlängert. Die laterale Lamelle desselben wird aufgelöst. Die mediale Lamelle lässt den *M. obliquus internus* und den *Rectus* hervorgehen. Während sie bei Urodelen einheitlich bleibt und den Zusammenhang mit der Muskelmasse des Urwirbels bewahrt, wird sie bei Anuren durch die mächtige Ausdehnung des Abdomens von diesem abgedrängt und in einzelne Stücke zersprengt. Bei Larven von 13 mm besteht dann in der Nähe der ventralen Mittellinie jederseits ein nicht allzubreiter einheitlicher Muskelstreifen, der nach dem Faserverlauf die Sonderung in *Obliquus internus* und *Rectus* erkennen lässt. Zwischen diesem Muskelstreifen und der Urwirbelmasse finden sich zerstreute Haufen von Muskelbildungszellen, die Reste der medialen Lamelle des Myotomfortsatzes. Weiterhin findet eine Ausdehnung des Muskelstreifens in ventraler Richtung statt, wobei sein ventrales Ende einen Vegetationspunkt bildet (wie bei Urodelen); ferner dehnt er sich auch in dorsaler Richtung aus, wobei jene Komplexe von Muskelbildungszellen in Anspruch genommen werden. Der *Obliquus internus* und der *Rectus* bilden die primäre Muskulatur der Anuren, ein primärer *Obliquus ext.* wird nicht gebildet.

Kurz vor Beginn der Metamorphose entsteht die sekundäre Muskulatur. Unter Zerfall und Neubildung von Muskelzellen im *Obliquus internus* entsteht medial und lateral von ihm je ein neuer Muskel. Der mediale ist der *Transversus*; er entsteht wie bei Urodelen durch Abspaltung vom *Obliquus internus*. Der laterale ist der *Obliquus ext.* und bildet sich in der Weise, dass indifferente Muskelbildungszellen sich vom ventralen Ende des Myotomfortsatzes, das den *Rectus* hervorgehen liess, loslösen und lateral vom *Obliquus internus* in dorsaler Richtung auswandern. Aus diesen Zellen entsteht dann der *Obliquus ext.* — Der *Transversus* der Anuren ist dem *Transversus* der Uro-

delen zu homologisieren; der Obliquus ext. der Anuren dem Obliquus ext. superficialis der Urodelen; der Rectus der Anuren endlich entspricht dem Rectus superficialis und sero profundus der Urodelen. — Der Obliquus internus verschwindet während der Metamorphose; es erhält sich ein Rest der primären Muskulatur im Rectus.

Bei den erwachsenen Anuren sind Obliquus ext., Transversus und Rectus die drei einzigen Bauchmuskeln. Alle drei haben an Stärke gewonnen: die beiden ersten dehnen ihren Ursprung dorsalwärts aus, und sind völlig unsegmentiert. Der Rectus dagegen behält seine Segmentierung, die in früheren Stadien mit der Segmentierung des Obliquus internus übereinstimmt. Die ventralen Äste der Spinalnerven durchbohren den Transversus. In der Anordnung der Ursprünge, im Verhalten der Segmentierung, in der Lage zum Nerven zeigt die sekundäre Anurenmuskulatur Übereinstimmung mit der der Urodelen. —

Anschliessend giebt Verf. eine Übersicht über die Verhältnisse der Bauchmuskulatur bei *Dactylethra* und *Ceratophrys*. In der Bauchmuskulatur als solcher bestehen, von geringfügigen Unterschieden abgesehen, gleiche Verhältnisse wie bei *Rana*. Bemerkenswert ist das Verhalten der *Mm. pectoralis* und *latissimus*. Trotz der geringen Entwicklung der vorderen Extremität sind diese Muskeln bei *Dactylethra* mächtig entfaltet und bedecken als breite Muskelplatten die ganze seitliche Bauchwand; sie müssen ihrer ganzen Anordnung nach Einfluss auf die Bewegungen der Bauchwand haben. Bei *Ceratophrys* dagegen sind trotz der voluminösen Entwicklung des Kopfes und der kräftigen Ausbildung der vorderen Extremität die genannten Gliedmassenmuskeln sehr schwach ausgebildet.

Bei *Bombinator igneus* fand Verf. auf der Oberfläche des Rectus gerade über der Insertion an der Schambeinsymphyse, vom medialen Rectusrande lateral und kopfwärts ausstrahlend, sehr zarte Faserzüge, welche eine dünne, im Bindegewebe verlaufende Muskellage darstellen. Die Ableitung derselben bleibt fraglich.

Nach einer kurzen Besprechung der einschlägigen Litteratur kommt Verf. zu folgendem Schlusse. Die Anlage der primären Bauchmuskulatur ist eine rudimentäre; ihre Entwicklung steht unter dem Einfluss des mächtigen Längenwachstums des Darmrohrs und der hierdurch bedingten Entfaltung des Abdomens. Allgemein bestehen bei erwachsenen Anuren neben den Resten der primären Muskulatur (Rectus) ausschliesslich zwei sekundäre Muskeln (der Obliquus ext. und Transversus). Im Verhalten derselben zeigt sich eine ausgeprägte Monotonie. Durch die Entwicklungsvorgänge sowohl, wie durch diesen letzten Umstand treten die Anuren im Gegensatz nicht

nur zu den Urodelen, sondern auch zu den Amnioten, bei denen eine viel reichere Gestaltung der Bauchmuskulatur die Regel ist. „Die Anuren stehen auch in dieser Beziehung, wie in so vielen anderen Verhältnissen durchaus abseits, sie haben sich in ganz bestimmter Richtung einseitig ausgebildet.“ Die Zustände in der Bauchmuskulatur sind dabei fixiert, und weiterer Anpassungen nicht mehr fähig. Erfordert die Lebensweise der Tiere bestimmte andere Zustände der Bauchmuskulatur (*Dactylethra*), so werden diese durch Heranziehung viel ferner stehender Muskeln (*Pectoralis*, *Latissimus*) ausgebildet. —

Die sekundäre Muskulatur ist für das Landleben bestimmt, entwickelt sich jedoch schon am Ende des Larvenlebens. Es ergibt sich hieraus, ebenso wie aus der frühen Anlage der Lunge, dass das Wasserleben der Anurenlarven (ebenso wie das der Urodelenlarven) wohl nur ein sekundär erworbenes ist.

O. Seydel (Amsterdam).

Aves.

Popoff, D., Die Dottersack-Gefäße des Huhnes. Wiesbaden. C. W. Kreidel's Verlag. 1894. Mit 12 lith. Tafeln in Farbendruck. 44 p. mit 12 Bl. Erklärgn. In Mappe M. 27.—.

In einer stattlichen, Rudolf Virchow zugeeigneten Arbeit schildert der Verf. die Entwicklung der Dottersackgefäße von der 30. Stunde bis zum 20. Tage. Die Arbeit ist durch zahlreiche muster-gültige Abbildungen illustriert, die nach Injektionspräparaten mit Zuhilfenahme des photographischen Verfahrens entworfen wurden. Verf. unterscheidet sechs verschiedene Entwicklungsstadien, die in ganz allmählicher Weise in einander übergehen, so dass Reste früherer Verhältnisse noch lange sichtbar bleiben.

1. Stadium. Indifferentes Netz, von einer Randvene abgeschlossen, die durch zwei vordere Venen mit dem Herzen in Verbindung steht, ohne dass sich arterielle Bahnen in dem Netz bemerkbar machen. Neben und hinter dem hinteren Teil der Embryonalanlage ein gefäßfreier hinterer Bezirk, der noch nicht mit offenen Gefäßen versehen ist. 2. Stadium. Die Randvene giebt allmählich ihren netzartigen Charakter auf und wird ein einfaches Gefäß. Die beiden vorderen Venen gehen vor dem Kopfe eine Verbindung ein, die von einer Dickenabnahme der rechten vorderen Vene begleitet ist (beginnende Rückbildung derselben). Aus dem bis dahin indifferenten Gefäßnetz bilden sich rechts und links die Dotterarterien mit ihren Verzweigungen heraus. Der gefäßfreie Bezirk hat sich eingeengt. 3. Stadium. Die Vena terminalis verengt sich, die rechte vordere

Vene ist vorn ganz dünn geworden. Die Stämme der *A. vitellinae* geben ihren netzförmigen Charakter auf und zeigen glattere Konturen, welcher Habitus sich auch auf die Verzweigungen auszudehnen beginnt. Ein Teil des capillaren Netzes giebt seine Verbindung mit den Arterien auf und wandelt sich im peripheren Gefässbezirk in die mit der Randvene in Verbindung stehenden Zwischenvenen, im centralen Gefässbezirk in ein venöses, mit letzteren communicierendes Netz um. In gleicher Weise entwickelt sich eine hintere, in die Randvene einmündende Vene. 4. Stadium. Im Kapillarnetz ist eine grössere Dichtigkeit, eine grössere Feinheit der Gefässe sowie eine weitere Zerlegung der Netze in kleine Felder eingetreten. Die Randvene ist bereits sehr dünn geworden. Die rechte, vordere Vene ist ganz geschwunden, indem ihre Reste in das arterielle Netz aufgegangen sind. Die hintere Vene ist völlig ausgebildet und stellt eine Verbindung zwischen Randvene und linker Seitenvene her. Aus dem oberflächlich liegenden venösen Netz des vorigen Stadiums im inneren Gefässbezirk differenzieren sich die collateralen Venen, welche selbständig entstehen, dann aber mit den Zwischenvenen in Verbindung treten, die damit zu den peripheren Ausläufern der collateralen Venen werden. Nichtsdestoweniger entwickeln sich auch von den collateralen Venen aus selbständig gegen die Peripherie gerichtete Venenzweige, welche nur in Bezug auf ihre Lagerung den Zwischenvenen gleichen und daher von diesen als sekundäre Zwischenvenen unterschieden werden. 5. Stadium. Weitere Teilung der Stämme, reiche Ausbildung der capillaren Netze und zwar nach der venösen Seite hin, sodass sie am Schluss dieser Periode so gut wie venös sind und in der Vene zurückbleiben, während die Arterien mehr ins Innere rücken, unter zunehmender Lösung der ursprünglichen Verbindungen. Die Randvene ist noch mehr zurückgetreten. 6. Stadium. Die Randvene ist unter netzartiger Auflösung geschwunden, die vordere und hintere Vene jedoch nur teilweise. Arterien finden sich nur in den Wandanhängen; sie bilden jederseits einen kurzen Stamm und zwei Hauptäste, die sich dichotomisch teilen und distal büschelförmig auflösen. Die Gefässnetze in den Anhängen sind ausschliesslich venös und umspinnen den arteriellen Stamm mit einem dichten Geflecht, ohne aber mit ihm in Verbindung zu stehen. Der terminale Venenring kann nicht in direkter Weise aus der Randvene abgeleitet werden, wohl aber ist es möglich, dass Reste der letzteren in die Bildung des Venenringes eingehen. Die Dottersackgefässe treten mit den Allantoisgefässen in Anastomose.

L. Will (Rostock).

Hartlaub, G., Ein Beitrag zur Geschichte der ausgestorbenen Vögel der Neuzeit sowie derjenigen, deren Fortbestehen

bedroht erscheint. In: Abh. naturw. Ver. Bremen. Band XIV. 1. Heft. 1895, p. 1—43.

Das für weite Kreise interessante Thema wird in eingehender Weise und mit grosser Sachkenntnis behandelt. „Die auf Vollständigkeit verzichtende Zusammenstellung beschränkt sich auf erloschene oder dem Erlöschen nahe Vögel innerhalb der Erinnerung oder Erfahrung Jetztlebender.“ Mit wenigen Ausnahmen handelt es sich um aussereuropäische Vögel „und die Einflüsse und Kräfte, welche ihnen gegenüber die europäische Civilisation entfesselt und wirksam gemacht hat. Unter diesen mag in erster Linie das Feuer genannt werden. In allen Gegenden und zu allen Zeiten, namentlich in den Tropen, haben Kolonisten und Ansiedler die einheimischen Wälder in Brand gesetzt, und viele Beispiele zeigen, wie unheilvoll solche Brände auf die Tierwelt einwirkten, zumal auf kleineren Inseln. Wahrscheinlich ist auch das Feuer der wichtigste Faktor beim Untergange der Moas (*Dinornis*), der Riesenvögel Neuseelands, gewesen. Aber auch jede auf andere Art bewirkte Vernichtung oder Verkleinerung alter Waldgebiete musste mächtig auf die waldbewohnende Tierwelt einwirken. Auch andere Veränderungen der Wohngebiete, so namentlich die „immer mehr an Ausdehnung gewinnenden Entwässerungsoperationen der Landwirte“ wirken auf die Vogelwelt ein.

Ein anderes wichtiges Agens ist die unüberlegte Einführung fremder Tierarten, unter denen vor allem die, freilich unabsichtlich, eingeführten Ratten (beide Arten, *Mus decumanus* und *Mus rattus*, Ref.) sowie die zu ihrer Vernichtung bestimmten Wiesel, Marderarten, Ichneumoniden, zu nennen sind. Aber auch die zwecklose Introdution fremder Vögel beeinträchtigt stark die indigenen Vögel vieler Inselgruppen, da jene ihnen Nistplätze und Nahrung nehmen, und sie zuweilen thatsächlich gewaltsam verdrängen. Hart Merriam's Buch über den europäischen Sperling in Amerika berichtet darüber, was für Vögel heutzutage die Umgegend der Städte auf den Sandwich-Inseln bewohnen: es sind indische Sturniden, Singapore-Täubchen, Sperlinge, australische Papageien, und wie weit man wandern muss, um die interessanten einheimischen Arten auf jenen Inseln zu finden, von denen, namentlich auf der Insel Oahu, schon manche vollständig verschwunden sind. „Und wie erst steht es in diesem Punkte auf Neuseeland! Am Waldsaum ertönt vorherrschend der Gesang englischer Vögel! Man begegnet dem Sperling inmitten der rauchenden Geysirs Weirakeis, wie auf den kahlen Höhen von Owhaoko.“ Von introduzierten Säugetieren wurde auch das Schwein beschuldigt, aber Verf. konnte Beweise von Belang für seine Schädlichkeit nicht in Erfahrung bringen. Indessen vermisst Ref. die Erwähnung der Ziege,

die durch die Vernichtung alles aufkeimenden Baumwuchses ein baumarmes Land sicher immer mehr rasiert und so der Vogelwelt die Existenzbedingungen schmälert, wie man auf den griechischen wie den westindischen und vielen anderen Inseln leicht beobachten kann.

Schliesslich wird natürlich auch der direkten Vernichtung der Vögel durch Menschenhand, sei es des Fleisches oder der Federn halber, gebührend gedacht. Nach des Ref. Ansicht ist dies der wenigst wichtige Faktor, der nur gelegentlich, wie bei dem brutalen Sammeln der Reiherfedern an den Küsten Floridas und auf den Inseln an der mexikanischen Küste, ins Gewicht fällt, denn wertvolle Vögel werden eben ihres Wertes wegen auch vor gänzlicher Vernichtung geschützt, schon aus reinem Eigennutz. Trotzdem sind sicher einige Vögel durch Menschenhand vernichtet, oder dem Untergange nahe gebracht, wie z. B. *Alca impennis* und andere fluglose Vögel, die *Drepanis pacifica* auf Hawaii u. a. m. Begünstigt wird die Ausrottung von Vögeln durch die auffallende Fruchtlosigkeit derselben auf kleinen unbewohnten Inseln. Auch atmosphärische Ereignisse greifen zuweilen unheilvoll in das Vogelleben ein.

Indessen alle diese und andere geltend gemachten Ursachen „sind nicht völlig ansreichend, um alle Fälle und Thatsachen auf dem Gebiete des Erlöschens oder des drohenden Unterganges so mancher Arten auf eine durchaus befriedigende Weise zu erklären.“ So z. B. können wir keine befriedigenden Ursachen finden, weshalb *Certhiparus albicillus*, *Anthornis melanura* und andere Arten Neuseelands auch in den entlegensten Gegenden mehr und mehr dahinschwinden, und ebenso, fügt Ref. hinzu, steht es mit *Chaetoptila argustipluma* auf Hawaii und anderen Arten, zu denen wohl auch *Camptolaemus labradorius* zu rechnen ist. (Siehe auch das über *Ectopistes migratorius* Gesagte.)

Verf. bespricht hierauf speciell und ausführlich erstens als Arten, deren Fortbestehen bedroht erscheint:

Tympanuchus cupido L., *Conurus carolinensis* L., *Campephilus principalis* L., *Pseudogryphus californianus* Shaw, die Gattungen *Apteryx*, *Sceloglaux*; *Turnagra tanager* Schl. (ist sicher schon ausgestorben, während *T. crassirostris* noch in jeder Sammlung aus Neuseeland mitgesandt wird, Ref.), *Cabalus sylvestris* ScL., *Certhiparus albicillus* Less., *Sphenoeacus rufescens* Ball., *Cyanorhamphus subflavescens* Salvad., *Didunculus strigirostris* Yard., *Aechmorrhynchus cancellatus* Gm., *Drepanis pacifica*, *Ciridops anna* Dole, *Palaeornis exsul* Aewt.

Als ausgestorben dürfen nach Verf. gelten:

Alca impennis L., *Camptolaemus*, *Phalacrocorax perspicillatus* Pall., *Nestor norfolcensis* Pelz., *N. productus* Gould, *Coturnix novaezealandiae* Quoy und Gaim, *Notornis alba*, *Cabalus dieffenbachi*, *Dromaeus ater*, *Moho apicalis*, *Hemignathus ellisianus* Rothsch., *Heterorrhynchus lacidus* Licht., die Gattungen *Chaetoptila*, *Pennula*; *Prosonia leucoptera* Gm., *Mascarinus duboisi* Forbes, *Alectroenas nitidissima*, *Fregilupus varius* Bodd.

Allerdings ist bei Schlussfolgerungen auf diesem Gebiete, wie Verf. selbst zugiebt, Vorsicht geboten, denn weder fortgesetzte intensive Verfolgungen, noch fortschreitende Kultivierung des Landes scheinen in manchen Gegenden einen merklichen Einfluss auf die Vogelwelt ausgeübt zu haben, während anderswo Vögel aus unbekanntem Ursachen zu verschwinden scheinen. Ob die Vogelschutzgesetze zur Erhaltung von Arten nützlich sein werden, bezweifelt Ref. sehr.

E. Hartert (Tring).

Herman, Otto, Die Elemente des Vogelzuges in Ungarn bis 1891. Budapest, 1895. Schriften des II. Internat. Ornithol. Congresses zu Budapest 1891, dritter und letzter Teil. 4^o, 212 p, mit einer Uebersichtskarte, vier Detailkarten und vier Tabellen.

Diese zweifellos mit grossem Aufwande von Zeit und Fleiss zusammengetragene Arbeit beginnt mit einer Erläuterung der Methode, welche die ungarische Ornithologische Centrale hinsichtlich der Beobachtung des Vogelzuges und der Bearbeitung der gewonnenen Daten anwendet. Darauf folgt eine kritische Revue der einschlägigen Quellenwerke von Linné an bis auf den heutigen Tag. Die Beurteilung der meisten dieser sehr zahlreichen Schriften ist eine ruhige und klare, und fast immer, namentlich in den Urteilen über Palmén's, E. v. Homeyer's, Weismann's und anderer Arbeiten ganz den Ansichten des Ref. entsprechend. Mit Recht wird auch darauf aufmerksam gemacht, dass nur zu häufig aus relativ wenigen, oft ganz lokalen Erscheinungen viel zu weitgehende Schlüsse auf Zugrichtungen, Zugstrassen u. s. w. gezogen wurden. Dann werden noch einmal die Erscheinungen besprochen, auf die nach Ansicht des Verf. die Beobachter vorzugsweise zu achten haben, und die angewandte Methode begründet, worauf dann der specielle Teil, der Vogelzug in Ungarn, folgt; ferner die Erläuterung der Auffassung des Vogelzuges in Ungarn, die „Musterbeobachtung“ von 1890/91, die speciellen Ergebnisse, die „Kulmination nach Monaten“, die „lokale Kulmination“, die „kritische Gegenstellung der Daten pro 1890“, eine Zusammenstellung aller früheren Daten aus Ungarn, und schliesslich die aus alle dem construierten Formeln. Ref. glaubt sicher, dass die umfangreiche Arbeit von grossem Werte ist, doch scheint es ihm, als ob nur durch Sammeln eines ähnlichen, oder womöglich noch grösseren Materials an vielen Orten in den verschiedensten Ländern das erwünschte Endresultat, nämlich ein völlig einwurfsfreies klares Bild des Vogelzuges (und seiner Ursachen?) gewonnen werden kann.

E. Hartert (Tring).

Meyer, A. B., und **Wiglesworth, L. W.**, Bericht über die von den Herren P. und E. Sarasin in Nord-Celébes gesammel-

ten Vögel. In: Abh. u. Ber. K. Zool. u. Anthrop.-Ethn. Mus. Dresden. No. 8, 1894/95, p. 1—20.

Ein in Nord-Celébes gesammeltes Material von 325 Bälgen, 152 Arten repräsentierend, wurde von den Verf., die mit einer grösseren monographischen Arbeit über die Vögel der Celébes-Region beschäftigt sind, untersucht, und in diesem Bericht verzeichnet und besprochen. Unter den 152 Arten befinden sich sechs neue (zwei in früheren kürzeren Artikeln beschriebene Species, nämlich *Ardetta riedeli* und *Nycticorax minahassae*, werden wieder eingezogen) und sieben andere, die für Celébes neu sind. Es wird also die Vogelfauna von Celébes um 13 Arten bereichert, ein Resultat, das um so aner kennenswerter und vielleicht unerwarteter genannt werden kann, da gerade Nord-Celébes seit Wallace's Zeit mit am meisten abgesammelt worden ist. Wenn die Gebrüder Sarasin auf ihrer jetzigen grossen Reise nach Central-Celébes ebenso ausgezeichnet sammeln, dürften sich grossartige Resultate für die Ornithologie ergeben, da Central-Celébes fast ganz unerforscht ist. E. Hartert (Tring).

Meyer, A. B., Ueber das Ei einer unbekanntes *Chlamydo-dera* von Deutsch-Neu-Guinea. In: Abh. u. Ber. k. Zool.-u. Anthrop.-Ethn. Mus. Dresden. No. 10, 1894/95, p. 1—2, 1 Taf.

Verf. erhielt ein Ei, das sicher ein *Chlamydo-dera*-Ei ist, aber wesentlich von dem der *Chl. cerviniventris* abweicht, vielmehr dem der *Chl. maculata* sehr ähnlich ist, welcher Art es aber aus zoogeographischen Gründen nicht angehören kann. Verf. sieht sich daher veranlasst, „da man aus dem vorliegenden Ei geradezu mit Sicherheit auf eine unbekanntes Art schliessen kann, sie zu benennen, so gut man genötigt ist, eine Art etwa auf Grund eines vorhandenen einzelnen Knochens mit einem Namen zu versehen“. Ref. hofft, dass dieses Verfahren keine Nachahmer finden wird, — aus leicht ersichtlichen Gründen — wenn es auch in der Hand eines erfahrenen und speciell im betr. Faunengebiete autoritativen Ornithologen, wie in diesem Falle, sich rechtfertigen lässt. E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Bühler, A., Beiträge zur Kenntnis der Eibildung beim Kaninchen und der Markstränge des Eierstocks beim Fuchs und Menschen. Mit 2 Tafeln. In: Zeitschr. f. wissensch. Zool. LVIII. Bd. 2. Heft. 1894. p. 314—339.

Bühler giebt zunächst eine eingehende Darstellung der Ei- und Follikelbildung beim Kaninchen. Die Eier gelangen hier bereits

innerhalb des Keimepithels zur Sonderung. Eine Zelle desselben teilt sich parallel zur Oberfläche des Ovariums. Das innere Teilprodukt bildet sich zur Eizelle um, und überragt bald durch starkes Wachstum die basale Fläche des Keimepithels. Ganz entsprechende Vorgänge fanden sich auch beim menschlichen Embryo.

In zweiter Linie zeigt Bühler, dass die Elemente des Follikelepithels beim Kaninchen ausschliesslich vom Keimepithel stammen. Damit wird die Frage nach der Beteiligung der sogenannten Markstränge an der Follikelbildung berührt. Während Kölliker¹⁾ für den Hund die Entstehung der Follikelzellen von den Marksträngen, d. h. von Teilen des Wolff'schen Körpers aus annahm, kamen andere Autoren zum Teil zu einem abweichenden Resultat und leugneten die Bedeutung der Urnierenbestandteile für die Follikelbildung. Bühler untersuchte nun von den Formen, bei denen Reste der Urniere in näherer Verbindung mit der Bildungsstätte der Follikel stehen, Fuchs und Mensch (neunmonatliche Embryonen). Hier konnte er zunächst feststellen, dass ebenso, wie durchweg beim Kaninchen, sich wenigstens ein Teil der Follikel sicher allein vom Keimepithel aus bildet. An anderer Stelle bestanden so innige Verbindungen zwischen den Marksträngen und den Haufen der Ei- und Follikelzellen, dass die Entstehung von Follikelepithel aus den Markstrangzellen möglich erscheint. Der Beweis dafür oder dagegen ist aber vorläufig noch nicht zu erbringen.

Weiter geht Bühler auch noch genauer auf die Urnierenreste ein, die in den Marksträngen und dem Epoophoron vorliegen. Bei Fuchs und Mensch fand er im Hilus des Ovariums einen der Längsachse des Organs parallel angeordneten Bindegewebsstrang, der ein oder mehrere von Epithel ausgekleidete Kanäle umschliesst. Er deutet diesen „Grundstrang“ als Rest des teilweise obliterierten Urnierengangs. Von hier aus ziehen einerseits Kanäle in die Marksubstanz des Ovariums, die bis zur Bildungsstätte der Follikel in der Rinde gelangen. Es sind die Markstränge. Andererseits entspringen von dem Grundstrang auch die Kanäle des im Ligamentum latum gelegenen Epoophorons (Mensch).

Es ist ersichtlich, dass die Beteiligung von Urnierenbestandteilen am Aufbau des Ovariums auf die Entstehungsgeschichte des Hodens hinweist. Eine besondere Bedeutung wird man ihr aber keinesfalls zusprechen können, da ja wie aus den Bühler'schen Untersuchungen hervorgeht, auch bei Säugetieren, wie bei allen niederen Wirbeltieren, die Umhüllung des Eies vielfach sicher ausschliesslich von Zellen des Keimepithels gebildet wird.

E. Göppert (Heidelberg).

1) v. Kölliker. Über die Entwicklung der Graaf'schen Follikel der Säugetiere. In: Verh. d. phys.-med. Ges. Würzburg Bd. VIII und: Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. 2. Aufl. 1879.

Nicolas, A., Recherches sur le développement de quelques éléments du larynx humain. In: Bibliographie anatomique. 1894. Nr. 5. p. 176—191. Mit 18 Abbildungen im Text.

Der Schwerpunkt der Arbeit Nicolas' liegt in der Untersuchung der Entwicklung des menschlichen Schildknorpels. Die dabei gewonnenen Resultate sind von besonderem Interesse, wenn sie mit den Ergebnissen der vergleichend-anatomischen Untersuchung des Thyroids zusammen gehalten werden. Als Material dienten jüngere menschliche Embryonen von 22, 30, 36, 48 und 80 mm Länge und ältere Föten aus dem 4. und 6. Monat; ferner wurden die Verhältnisse beim Neugeborenen und Erwachsenen geprüft.

Bekanntlich fasst man jetzt den Schildknorpel der Säugetiere als einen Abkömmling des 2. und 3. Kiemenbogenpaares auf¹⁾. Noch bei den *Monotremen* finden wir ihn jederseits aus zwei diskreten Bogen gebildet, die mit einander durch ein medianes unpaares Knorpelstück, eine Copula, verbunden werden, dieses Thyreoid ist mit dem ganz entsprechend sich aufbauenden Hyoid innig zu dem sog. Thyreo-Hyoid-komplex verbunden. Bei den höheren Säugern erscheint das Thyreoid als ein einheitliches Skelettstück, an dem zwei mächtige seitliche Platten durch ein schmales medianes Mittelstück verbunden sind. Einen Hinweis auf die Zusammensetzung der Seitenteile aus je zwei Bogen bildet aber noch die Durchbohrung derselben durch das sog. Foramen thyroideum für den Nervus laryngeus superior und die gleichnamige Arterie, die auch noch beim Menschen öfters zur Beobachtung kommt.

Nicolas zeigte nun, im Gegensatz zu den letzten Untersuchern der einschlägigen Frage, dass das Thyreoid anfänglich aus zwei in der Mittellinie von einander getrennten Lamellen besteht (22 mm langer Embryo). Er betont dabei, dass die Thyreoidanlage mit ihrem vorderen Teil dorsal auf dem Hyoid lagert. Sie findet sich also vorübergehend in einer Stellung, die bei den meisten Säugern dauernd verwirklicht ist, während beim Menschen im fertigen Zustand beide Skeletteile weiter von einander entfernt liegen. Die oralen Teile der Anlagen des Schildknorpels bleiben von einander getrennt, entsprechend der späteren *Incisura thyroidea superior*. Unmittelbar vor der ventralen Ansatzstelle der *Ligamenta vocalia* verbinden sich aber beide Platten durch eine Knorpelbrücke (Embryo von 30 mm). Später (48 mm) tritt eine entsprechende Vereinigung hinter den ventralen Stimmbandenden ein. Auch im Bereich der letzteren ist

¹⁾ Vergl. E. Dubois, Zur Morphologie des Larynx, *Anatom. Anz.*, Bd. I, Jena 1886. Ferner: C. Gegenbaur, Die Epiglottis. Vergleichend-anatomische Studie. Leipzig, 1892.

zwischen beiden Teilen nunmehr Knorpelgewebe entstanden. Dasselbe grenzt sich aber deutlich gegen die Nachbarschaft durch sein histologisches Verhalten ab, sodass es die Bezeichnung eines Zwischenstücks „Nodule intermédiaire“ verdient. Dieses beachtenswerte Verhalten verwischt sich in den letzten Monaten des fötalen Lebens gänzlich. Erst später kommt in den medianen Teilen des Schildknorpels eine sekundäre Umlagerung der Gewebsteile zustande, die die Lamina mediana des Thyroids histologisch different von den Seitenteilen erscheinen lässt¹⁾.

Die Ontogenese des menschlichen Thyroids zeigt also zwar an den Seitenplatten nichts mehr von ihrer primitiven Zusammensetzung aus je zwei Teilen (*Monotremen*), sie bringt aber augenscheinlich in dem „Nodule intermédiaire“ die alte Copula zwischen 2. und 3. Kiemenbogenpaar wenigstens vorübergehend zur Erscheinung. Nicolas scheint allerdings von der Richtigkeit dieser von ihm ausgesprochenen Deutung nicht völlig überzeugt. Dass nur ein Teil des Raumes zwischen den beiden Seitenplatten vom Nodule intermédiaire eingenommen wird, dass beide sich vor und hinter ihm direkt vereinigen und an ihrem vordersten Abschnitt überhaupt nicht in Verbindung treten, macht ihn bedenklich. Wir finden aber das Verhalten der Kiemenbögen zu ihren Copulae bei niederen Formen vielfach so ähnlich demjenigen der Thyroidseitenplatte zum Nodule intermédiaire, dass dem Ref. dessen Deutung als Copula nicht zweifelhaft erscheint.

Nicolas giebt ausserdem noch sorgfältige Angaben über die Entwicklung der übrigen Skeletteile des Larynx. Hervorzuheben ist, dass er auch bei seinem jüngsten Embryo das Cricoid bereits als einen kontinuierlichen Ring antraf. Sollte also beim Menschen dieser Teil aus zwei seitlichen Hälften entstehen, wie es nach seiner phylogenetischen Entwicklung anzunehmen ist²⁾, so müsste beider Vereinigung früher eintreten, als bisher geglaubt wurde. Ferner ergab sich, dass der Epiglottisknorpel und die Wrisberg'schen Knorpel zu den letzten Skeletteilen gehören, welche zur Anlage kommen. Auch sie werden neuerdings von Bestandteilen des primitiven Kiemenskeletts abgeleitet (4. Kiemenbogenpaar). Ihr verspätetes Auftreten erklärt sich nach der Ansicht des Ref. aus ihrem beim Menschen bereits rudimentären Charakter.

Interessant sind ferner die Angaben über die Kehlkopfmuskulatur. Nicolas fand beim jüngsten Embryo die Schliessmuskulatur jeder-

1) Vergl. J. Henle, Handb. d. Eingeweidelehre d. Menschen. 2. Aufl. p. 243.

2) Vergl. J. Henle, vergl.-anatom. Beschreibung des Kehlkopfes. — Leipzig, 1839.

seits durch die Seitenteile der Arytaenoidea unterbrochen. Erst verhältnismässig spät stellt sich ein Faseraustausch zwischen dem dorsalen (*M. interarytaenoideus*) und den beiden ventralen Segmenten (*Mm. thyreo- und crico-arytaenoidei laterales*) ein. Freilich verweist Nicolas auf eine Arbeit von Strazza¹⁾, der einen vollständigen Ringmuskel als Ausgangsbildung für die Schliessmuskulatur des Larynx beschreibt, und erachtet den frühesten von ihm beobachteten Zustand der Muskeln als bereits durch das Wachstum der Arytaenoide modifiziert. Die Beobachtungen Strazza's bedürfen aber zweifelsohne einer Nachprüfung. Vor der Hand ist Ref. geneigt, die seitliche Unterbrechung der Schliessmuskulatur durch die Arytaenoide für den primitiven Zustand der Schliessmuskulatur des Säugetierkehlkopfs zu halten²⁾.

Endlich ist zu erwähnen, dass Nicolas an dem Ramus internus des Nervus laryngeus superior innerhalb des Thyreoids ein kleines Ganglion auffand (menschlicher Embryo, neugeborene Ratte). Eine entsprechende Bildung war bisher nur beim Schaf bekannt geworden³⁾.

E. Göppert (Heidelberg).

Schmidt, W., Über das Platysma des Menschen, seine Kreuzung und seine Beziehung zu Transversus menti und Triangularis. In: Arch. f. Anat. u. Physiol. Anatom. Abt. 1894. pag. 269—292. Taf. 16—19.

Verf. giebt eine Darstellung vom Verhalten des Platysma in 34 Fällen. Eine Kreuzung der beiderseitigen Platysmafasern in der Medianlinie ist fast immer vorhanden, wenn auch mehr oder minder ausgeprägt. Je stärker ausgeprägt diese Kreuzung ist, um so schwächer erscheint der Transversus menti. Ein Transversus menti wird in 73,5% der Fälle in verschiedenem Ausbildungsgrade gefunden. Gewöhnlich geht der Transversus mit allen seinen Fasern in den Triangularis über; doch fanden sich auch Fälle, in denen die Fasern des Transversus auf der einen Seite vom Skelett entsprangen. — Häufig setzen sich Platysmafasern in den Triangularis der gegenüberliegenden Seite fort. — Verf. tritt in Betreff der Entstehung des Transversus menti für die Weber-Froriep'sche Ansicht ein (Entstehung aus gekreuzten Platysmafasern).

1) Vergl. Strazza, Zur Lehre von der Entwicklung der Kehlkopfmuskeln. Schenks Mitteilungen. Wien, 1889.

2) Vergl. E. Dubois l. c. und E. Göppert, Die Kehlkopfmuskulatur der Amphibien. Morph. Jahrb., XXII. Bd., 1. Heft, 1894, p. 71.

3) Vergl. Remak, Neurologische Erläuterungen. Müllers Arch. f. Anat., 1844, p. 463.

Die Kreuzung der beiderseitigen Platysma wird als progressive Variation beurteilt. — In Bezug auf die Beziehungen des Platysma zum anderseitigen Triangularis stellt Verf. die Hypothese auf, dass „die bis zum Mundwinkel sich fortsetzenden Platysma-Transversusfasern, gar keine Triangularisfasern wären, sondern Bestandteile des jenseitigen Platysma, welche sich aus unbekannter Veranlassung in das Gebiet des Triangularis eingeschoben haben“.

O. Seydel (Amsterdam).

Seydel, O., Über eine Variation der Platysma myoides des Menschen. Ein Beitrag zur Morphologie dieses Muskels. In: *Morph. Jahrb.* XXI. pag. 463—472. 1 Fig. im Text.

Auf Grund einer beobachteten Variation am Subcutaneus colli des Menschen kommt Verf. zu folgender Auffassung. Das Platysma des Menschen ist seiner Genese nach kein einheitlicher Muskel; er baut sich aus einem dorsalen und einem ventralen Abschnitt auf, die sich erst secundär zu einem einheitlichen Muskel vereinigen. Über die Herkunft des dorsalen Teiles wird nichts ausgesagt; der ventrale wird in Beziehung zu dem System eines Sphincter colli gebracht. Die ursprünglich cirkulär verlaufenden Fasern desselben gehen allmählich in den longitudinalen Verlauf über; und schliessen sich dem longitudinal verlaufenden System des dorsalen Abschnittes nach und nach an. Das Vorkommen von horizontal verlaufenden Faserbündeln in der Kinn- und Schlüsselbeingegend weist darauf hin, dass bei den Vorfahren der Primaten ein geschlossener Sphincter colli bestanden haben muss. Der Umstand, dass derartige Bündel in Fällen vorkommen, wo der ventrale Platysmaabschnitt im Verlauf seiner Fasern noch Andeutungen seiner ursprünglichen Sphinctereumatur zeigt, wird dafür geltend gemacht, dass es eine tiefere Lage eines Sphincter colli superficialis war, die in die ventrale Partie des Platysma überging, während die oberflächliche Lage desselben der völligen Rückbildung anheimfiel.

O. Seydel (Amsterdam).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

2. September 1895.

No. 15.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3. — nach dem Inland und von M. 4. — nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersichten.

Neuere Untersuchungen über den Dimorphismus der Foraminiferen.

Von Dr. L. Rhumbler in Göttingen.

1. Lister, J. J., Contributions to the life-history of the Foraminifera. In: Phil. Trans. Roy. Soc. London. Vol. 186, B. 1895, p. 401–453, Pl. 6–9.
2. Schaudinn, F., Über den Dimorphismus der Foraminiferen. In: Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin. Jahrg. 1895. Nr. 5, p. 87–97.

Durch die beiden vorstehend genannten Arbeiten kann nunmehr für sichergestellt gelten, dass der Dimorphismus der Foraminiferen (Vergl. Zool. C.-Bl. I, p. 309, II, p. 105) auf einer doppelten Art der Fortpflanzung beruht, erstens auf einer „Embryonenbildung oder Teilung des Plasmas“ (2) und zweitens auf einer „Schwärmerbildung“ (2), welche, miteinander abwechselnd, einen Generationswechsel bedingen. Das Interesse, welches die lange ungenügend bekannte Fortpflanzungsweise der Foraminiferen beanspruchen darf, wird die Länge dieses Referates rechtfertigen.

Die „Embryonenbildung“ ist typisch für die mikrosphärische Generation, also für diejenigen Individuen mit gewöhnlich sehr kleiner Embryonalkammer (= *B*-Formen Schlumberger's); sie führt zur Entstehung von megalosphärischen Embryonen, d. h. von Individuen mit grosser Embryonalkammer (= *A*-Formen, Schlumberger's).

Die nächstfolgenden Angaben der beiden Forscher beziehen sich auf dasselbe Objekt, *Polystomella crispa* L. Da Schaudinn für

beide Generationen jüngere Stadien beobachtet hat als Lister, so mögen zunächst Schaudinn's Angaben folgen.

1. Mikrosphärische Generation. (*B*-Formen)

Schaudinn: Schon in der Jugend besitzen die mikrosphärischen Individuen eine beträchtliche Anzahl sehr kleiner ($1-3 \mu$) Kerne. In einem neunkammerigen Exemplar wurden 28 kleine, gefärbte Brocken gezählt. Die Kerne sind nämlich einfache Brocken ohne Struktur, offenbar Chromatinstückchen, welche, wie Schaudinn „behaupten zu können glaubt“, die von ihm schon früher (Vergl. Zool. C.-Bl. I. p. 673 u. 674) geschilderte Entwicklung durchlaufen. „Nämlich anfangs homogen, werden sie amöboid und nehmen Flüssigkeitstropfen aus dem umgebenden Plasma auf; hierauf runden sie sich ab, erhalten eine Membran und bilden sich zu bläschenförmigen Kernen um, die anfangs eine wabige Struktur zeigen mit fein verteiltem Chromatin; dann sammelt sich aber das letztere in zahlreichen rundlichen oder unregelmässig eckigen Brocken von verschiedener Grösse an, bis schliesslich der ganze Kern damit erfüllt ist. Das Liningeriüst ist nun nicht mehr sichtbar, sondern die Chromatinkörper liegen durch farblose Flüssigkeit getrennt im Kern.“ Während der Fortpflanzungsperiode lösen sich die Kernmembranen auf und die Chromatinkörper werden durch lebhafteste Plasmaströmungen überall hin verstreut und auch in ihrer Gestalt verzerrt und verzogen. Dann fliesst das Plasma aus der Schale heraus und teilt sich unter lebhafter Pseudopodienbildung in zahlreiche Stücke, die sich bald oder erst nach längerem Umherwandern abrunden, eine Schale absondern und sich hierauf zu den jungen Polystomellen der megalsphärischen Generation umbilden. Obgleich die Embryonen in der Regel nicht sehr bedeutende Grössenunterschiede zeigen ($70-90 \mu$), so treten solche doch manchmal auf ($10-120 \mu$ bei den Jungen desselben Muttertieres). Die kleinsten Individuen stimmten in ihrer Grösse manchmal ganz mit den aus Sporen entstandenen mikrosphärischen Individuen überein, doch waren ihre Kernverhältnisse andere. „Man kann demnach bei *Polystomella* wohl kaum von einem Dimorphismus der Embryonalkammern sprechen¹⁾, sondern der Dimorphismus bezieht sich vielmehr auf die Kernverhältnisse.“

1) Ref. hat selbst vor einiger Zeit zahlreiche Messungen an den Embryonalkammern von *Polystomella* vorgenommen und alle Grössenübergänge zwischen den grössten und kleinsten Embryonalkammern vorgefunden, so dass er sich „wegen der Grössendifferenzen als Unterscheidungsmerkmal zwischen *A*- und *B*-Formen sehr skeptisch verhalten“ musste. Schaudinn hätte bis dahin nur eine Fortpflanzungsweise für sehr viel verschiedene Foraminiferenspecies (*Hyalopus*

Die Beobachtungen Lister's, welche früher schon in einer vorläufigen Mitteilung (Vergl. Zool. C.-Bl. II. p. 105) behandelt wurden, jetzt aber ausführlicher und mit Tafeln versehen vorliegen, stimmen mit denen Schaudinn's darin überein, dass die mikrosphärische Form von *Polystomella crispa* L. zahlreiche kleine Kerne besitzt. Die Kerne vermehren sich aber nach Lister's Angabe, mit der seine Figur 11, Taf. 6 gut übereinstimmt, durch direkte Teilung, d. h. durch einfache Durchschnürung. Die Kerne enthalten Nucleolen verschiedener Grösse in einem homogenen Kernsaft (diese Nucleolen entsprechen augenscheinlich den Chromatinkörpern Schaudinn's. Ref.). Nachdem die Kerne eine Zeit lang kuglige Gestalt inne hatten, geben sie an das umgebende Protoplasma so lange Substanzen ab, bis endlich das ganze Kernmaterial in Gestalt unregelmässig verzweigter, stark gefärbter Stränge im Weichkörper verteilt ist. Diese Stränge müssen nach Ansicht des Ref. offenbar den unregelmässig verzerrten und verzogenen, aus dem Kern frei gewordenen Chromatinkörpern Schaudinn's gleich gesetzt werden; sie sind aber in den Figuren Lister's für die Annahme, dass sie direkte Derivate intranucleär entstandener Chromatinkörper seien, recht gross. Die weitere Bestimmung der mikrosphärischen Form¹⁾ ist, wie aus einer Nachschrift hervorgeht, die Bildung von Embryonen in der von Schaudinn angegebenen Weise, durch Teilung des aus der Schale ausgetretenen Protoplasmas. Da aber in den Vorbereitungsstadien zur Fortpflanzung

ausgenommen, Zool. C.-Bl. Bd. I p. 519) aufgefunden, und Lister's vorläufige Mitteilung (Zool. C.-Bl. Bd. II p. 105) war noch nicht erschienen. Da nun, wie Ref. nachgewiesen hat (cf. Rhumbler, Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren. Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen. Math. phys. Klasse 1895. p. 51—98) die B-Formen der Milioliden entschieden eine phylogenetisch höher stehende Ausbildungsstufe einnehmen als die A-Formen, so glaubte Ref. beide Formen für verschiedene Varietäten oder Species halten zu dürfen. Diese Vermuthung hat sich also nicht bestätigt; dagegen bleibt die Thatsache der höheren Entwicklungsstufe der B-Formen bestehen, denn die Gründe für dieselbe können durch die Thatsache nicht umgestossen werden, dass sie mit den A-Formen zusammen zu dem Generationswechsel ein und desselben Tieres gehören. Es tritt jetzt die Anmerkung (loc. cit. p. 68) in ihr Recht: das Zeugnis für eine phylogenetisch höhere Stufe der B-Formen „würde selbst dann nicht geschwächt, wenn die B-Formen sich dennoch als mit den A-Formen zusammengehörig erwiesen und vielleicht einer verschiedenen Fortpflanzungsweise der betreffenden Formen zugewiesen werden müssten.“

1) In der vorl. Mittl. glaubte Lister eine gelegentlich beobachtete Anisosporenbildung, welche er in einer nicht näher auf ihre Embryonalkammergrösse geprüften *Polystomella* angetroffen hatte, als das weitere Schicksal der mikrosphärischen Form ansehen zu dürfen. In der ausführlichen Arbeit glaubt er nunmehr die Bildung der ungleich grossen Sporen auf fremde Eindringlinge zurückführen zu müssen, zumal im centralen Schalenteil noch ungeteiltes Protoplasma zurückgeblieben war.

homogen erscheinende rundliche Kerne neben den gefärbten Strängen angetroffen wurden, so wird die gemutmasste Bedeutung der Stränge in der Nachschrift wieder in Zweifel gezogen; ob mit Recht, muss dahingestellt bleiben.

Sicher gestellt erscheint hiernach für die mikrosphärische Generation: 1. die frühe Vielkernigkeit und 2. die Hervorbringung von megalosphärischen Embryonen; unentschieden ist noch die Art der Kernvermehrung. Schaudinn hat vielleicht den Kernbegriff auf eine grössere Zahl von Einlagerungen des Protoplasmas ausgedehnt, als Lister: während nämlich ersterer schon für neunkammerige Individuen 28 kleine gefärbte Brocken angiebt, fand Lister erst in 29-kammerigen Exemplaren dieselbe Zahl von Kernen. Doch kann hierüber nicht entschieden werden, da in der vorläufigen Mitteilung Schaudinn auf die anderweitigen Einlagerungen des Protoplasmas noch nicht eingegangen ist. Lister erwähnt von solchen Einlagerungen: 1. hell durchscheinende, in Wasser quellende, bei durchfallendem Licht concentrisch hell und dunkel geschichtet erscheinende, in Jodlösung nicht violett werdende Kügelchen von 3—4 μ Durchmesser; 2. oft in grosser Zahl vorhandene, dunkelgelblichbraune Kügelchen von 4 μ und weniger; 3. blassgelbliche Körperchen von derselben Grösse aber weniger stark lichtbrechend. — Dieselben Einlagerungen finden sich auch bei der megalosphärischen Form.

2. Megalosphärische Generation. (4-Formen.)

Schaudinn: Schon 1—2kammerige Individuen der megalosphärischen Generation sind mit zahlreichen sehr unregelmässig gestalteten Kernen, einfachen Chromatinstücken erfüllt. Beim weiteren Wachstum wird nun „ein Teil der Chromatinstücke zu einem grösseren Ballen vereinigt, der sich allmählich ganz zu einem soliden Klumpen zusammenzieht. Dieser Klumpen von Kernsubstanz entwickelt sich zu dem Kern der megalosphärischen Generation, der ja schon lange bekannt ist; doch wird soweit meine Beobachtung reicht, niemals alles Chromatin zum Bau dieses Kernes verwendet, sondern ein Teil bleibt verteilt im Protoplasma und wird beim weiteren Wachstum durch alle Kammern zerstreut.“ Der grosse, durch Zusammenballung kleiner Kerne entstandene Chromatinklumpen wird als „Principalkern“ bezeichnet. Am Ende der vegetativen Periode ist das ganze Plasma mit kleinen Kernen erfüllt; der Principalkern hat sich nämlich durch eine spät auftretende multiple Teilung in viele Kerne geteilt und auch die aus der Embryonalperiode übrig gebliebenen Chromatinstücke haben sich vermehrt. „Um jeden der kleinen Kerne, die inzwischen bläschenförmig geworden sind, sammelt sich etwas Plasma an und rundet

sich ab; hierauf erfolgt eine karyokinetische Teilung aller Kerne (bisweilen gleichzeitig), der eine Teilung des Plasmas folgt. Aus den Teilstücken entstehen die Schwärmer, die gewöhnlich gleiche Grösse haben, bisweilen jedoch etwas variiren.“

In seltenen Fällen wurde beobachtet, dass die Bildung eines Principalkernes unterblieb¹⁾ (bei *Polystomella* dreimal unter 4300 beobachteten Individuen); es vermehrten sich die Chromatinbrocken selbständig und es wurden dann keine Schwärmer, sondern wieder Embryonen gebildet. Bei *Polystomella* scheint es also nur bei Bildung eines Principalkernes zur Schwärmerbildung zu kommen.

Die Umbildung der Schwärmer zu mikrosphärischen Polystomellen wurde nicht direkt beobachtet, doch dadurch als sehr wahrscheinlich erschlossen, dass sich auf einem etwa 2 cm über dem Boden des Aquariums schwebenden Deckgläschen junge Polystomellen mit Mikrosphäre angesiedelt hatten; Schwärmsporen können leicht, amöboide Embryonen aber schwerlich dorthin gekommen sein.

Lister schildert die megalosphärischen Formen als einkernig; der Kern wächst mit dem Protoplasma und ist gewöhnlich in der Mitte der gesamten Protoplasma-masse gelagert; er wandert von Kammer zu Kammer und giebt dabei wahrscheinlich Substanzen an das Protoplasma ab. (Vielleicht deutet Lister Zustände als Substanzabgabe, welche Schaudinn für Anzeichen des Zusammentretens von Chromatin zum Principalkern hält. Ref.) Zur Fortpflanzungszeit fehlt der grosse Kern, aber Schaaren kleiner Kerne (1—2 μ Durchmesser) erfüllen das Protoplasma. Wie diese aus dem grossen Kern entstanden sind, wurde nicht ermittelt. Das Protoplasma sammelt sich in einzelnen Kugeln von 3,5 μ Durchmesser um die kleinen Kerne herum an, hierauf teilen sich die Kerne karyokinetisch und werden dann zum Centrum einer Geisselspore. (Vergl. Zool. C.-Bl. II. p. 104.)

Das weitere Schicksal der Schwärmer blieb unbekannt. Lister glaubt, dass durch Vereinigung zweier die mikrosphärischen Jungen erzeugt werden. Die Grösse der Mikrosphäre stimmt nahezu mit der Grösse zweier Schwärmer überein und die auffallende Seltenheit der mikrosphären Formen fände dadurch eine Erklärung, dass eben zu

¹⁾ Leider ist die Methode noch nicht mitgeteilt, durch welche diese Beobachtungen möglich waren. Man kann doch durch die Schale der lebenden *Polystomella* hindurch die Kerne nicht direkt beobachten. Beruhen diese Beobachtungen auf Rückschlüssen? oder pflegt der Principalkern noch kenntlich vorhanden zu sein, wenn die Schwärmerbildung beginnt? Hier wäre eine präzisere Darstellung erwünscht gewesen. (Ref.)

ihrer Bildung das Zusammentreffen und Verschmelzen zweier Schwärmer nötig ist¹⁾.

Übereinstimmung herrscht zwischen Schaudinn und Lister darin: dass die megalosphärischen Formen einen besonders grossen Kern besitzen, an dessen Stelle später kleine, sich karyokinetisch teilende, für die Schwärmer bestimmte Kerne treten. Die Bildung des Principalkernes ist Lister entgangen oder er hat die diesbezüglichen Stadien anders gedeutet.

Von allgemeinerem Interesse dürften noch die gleichlautenden Mitteilungen beider Forscher sein, dass der grosse Kern bei seiner Wanderung durch die Kammerründungen häufig in mehrere Kerne zerrissen wird. Ref. hat, auf ähnliche Vorgänge hindeutende Verhältnisse bei *Truncatulina lobatula* W. u. J. gefunden (noch nicht veröffentlicht). Wenn nach diesen Vorgängen, wie doch kaum bezweifelt werden kann, wieder karyokinetische Teilung eintritt, wird manche neuere Theorie von hier aus noch Einwände zu gewärtigen haben.

Zu den vorliegenden Schilderungen der Kernumwandlungen erlaubt sich Ref. die Bemerkung, dass er bei Globigerinen, deren Weichkörperverhältnisse durch vielerlei Einlagerungen noch sehr viel komplizierter gestaltet erscheinen als bei *Polystomella*, oft im stande war, einen einzigen Kern von allen andern Einlagerungen, welche häufig von Karminfarbstoffen kernähnlich stark tingiert wurden, durch besondere Färbungen zu unterscheiden, (Hämatoxylin und Pikrinfärbung; Hämatoxylin, Boraxkarmin, längeres Auswaschen mit angesäuertem (HC) Alkohol; Gentiana-Pikrinfärbung; Methylgrün-Eosinfärbung mit verschiedenen Nachbehandlungen.) Ref. muss für die betreffenden Exemplare das Vorhandensein von Chromatinbestandteilen ausserhalb des einen grossen Kernes entschieden in Abrede stellen; so dass bei den Globigerinen andere Verhältnisse vorzuliegen scheinen, als bei *Polystomella* 2), wenn sich nicht auch hier noch durch entsprechende

1) Wenn diese gewiss plausible Vermutung Lister's sich bestätigen sollte, so würde also eine, sich durch Copulation fortpflanzende Generation mit einer, sich durch Teilung vermehrenden Generation abwechseln. Vielleicht gewinnt dann die Thatsache einer höheren Ausbildungsstufe der *B*-Formen (Vgl. Anm. p. 450) eine gewisse theoretische Bedeutung, insofern alsdann der phylogenetische Fortschritt der *B*-Formen an die Copulation zweier Individuen geknüpft erschiene. Als weitere Stütze der von Lister ausgesprochenen Vermutung kann sicher auch der Umstand gelten, dass bei den Beobachtungen Lister's und Schaudinn's nie Conjugationserscheinungen wahrgenommen wurden, obgleich solche bei anderen Rhizopoden (z. B. Testaceen) ganz sicher vorkommen. Bei *Hyalopus* hat Schaudinn die Copulation von Schwärmern direkt beobachtet (Vgl. Zool. C.-Bl. I. p. 520). Vielleicht vertritt aber auch die Bildung des Principalkernes, wie sie Schaudinn schildert, die Conjugationsvorgänge anderer Sarcodinen, man könnte sie dann vielleicht als einen „parthenogenetischen“ Conjugationsvorgang bezeichnen, da hierbei Kerne ein und desselben Individuums copulieren. (Ref.)

2) Rhumbler L. *Saccamina sphaerica* M. Sars. Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. LVII, 3 und 4. Rhumbler, Zool. C.-Bl. I. pag. 888.

Färbungen Irrtümer ergeben sollten. Ebenso liegen die Verhältnisse bei *Saccamina sphaerica* entschieden anders als bei *Polystomella*, wenn man auch die Vergleichspunkte, die Lister p. 429 angegeben hat (cf. Orig.) wird gelten lassen können. Schaudinn hat bei *Saccamina*, wie er am Schlusse seiner vorliegenden Mitteilung angiebt, auch nur Schwärmerbildung angetroffen.

Lister hat ausserdem den Dimorphismus und den geschilderten ähnlichen Kernverhältnisse nachgewiesen bei *Orbitolites complanata* Lamk. *Rotalia beccarii* L., *Truncatulina lobatula* (W. u. J.), *Calcarina hispida* Brady, *Cycloclypeus carpenteri* Brady. Bei *Orbitolites*, *Peneroplis*, *Rotalia* können mehrere megalosphärische Generationen aufeinander folgen, bis eine mikrosphärische auftritt (cf. *Polystomella* Schaudinn).

Orbulina ist, wie Lister richtig erkannt hat, keine Megalosphäre von *Globigerina* (gegen Schlumberger), sondern eine Umhüllungskammer von *Globigerina*, was Ref. schon früher bewiesen hat. (Vergl. Zool. C.-Bl. II pag. 8.)

Die Verbreitung der pelagischen Copepoden im Meere und im Brackwasser.

Von Prof. Fr. Dahl in Kiel.

- Giesbrecht, W., Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden. In: Fauna u. Flora des Golfes von Neapel. 19. Monogr., 1892; 830 pag., 54 Taf.
- Dahl, Fr., Die Gattung *Copilia*. In: Zool. Jahrb., Abth. f. Syst., Bd. 6, 1892, p. 499—522.
- Untersuchung über die Thierwelt der Unterelbe. In: 6. Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutsch. Meere, 1893, p. 148—185.
- *Pleuromma*, ein Krebs mit Leuchtorgan. In: Zool. Anz. Nr. 415, 1893, p. 104—109.
- Das Plankton und die Plankton-Expedition. In: Westerm. Monatsheften (74), 1893, p. 534.
- Leuchtende Copepoden. In: Zool. Anz. No. 437, 1894, p. 10—13.
- Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. In: Ber. Naturf.-Ges. Freiburg i. B., Bd. 8, 1894, p. 10—23.
- *Weismannella* und *Schmackeria*. In: Zool. Anz., No 441, 1894, p. 71—72.
- Mrázek, Al., Ueber eine neue *Schmackeria* (*Hessei*) aus der Kongo-Mündung. In: Sitzb. Böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Kl., 1894, 3. p.
- Timm, R., Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, Copepoden und Cladoceren. In: Wissensch. Meeresunters., Bd. I, 1894, p. 155—159.
- Beiträge zur Fauna der südöstl. und östl. Nordsee, Copepoden und Cladoceren. In: Wissensch. Meeresunters., Bd. 1, 1894, p. 363—404.
- Scott, T., Report on Entomostraca from the Gulf of Guinea. In: Trans. Linn. Soc. London, Zool., 2. Ser., Vol. 6, 1894, p. 1.
- Dahl, Fr., Die horizontale und vertikale Verbreitung der Copepoden im Ocean. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges., 1894, p. 61—80.
- Mrázek, Al., Die Gattung *Miracia* Dana. In: Sitzber. böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Kl., 1894, 9 p.

- Dahl, Fr., Die Schwarmbildung pelagischer Thiere. In: Zool. Anz., No. 474, 1895, p. 168—172.
- Giesbrecht, W., Reports on the Dredging Operations of the West Coast of Central America of Al. Agassiz During 1891, XVI. Die pelagischen Copepoden. In: Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. 25, No. 12, 1895, p. 243—263.
- Dahl, Fr., Die Verbreitung freischwimmender Thiere im Ocean. In: Schrift. Nat. Ver. Schlesw.-Holst., 1895, p. 281.

Zusammenfassende Werke über die geographische Verbreitung der Tiere basieren bisher fast ausschliesslich auf Thatsachen, welche Untersuchungen über die Landwirbeltiere ergeben haben. Höchstens wurden noch Fische, Tagfalter, Käfer und Landmollusken berücksichtigt. Nachdem sich in neuerer Zeit zahlreiche Forscher der Untersuchung der Meerestiere zugewendet haben, beginnt allmählich die Zeit, wo auch auf diesem Gebiete interessante Resultate gewonnen werden. Im vorliegenden soll kurz auf das hingewiesen werden, was die neueren Untersuchungen pelagischer Copepoden ergeben haben. Da die Copepoden ganz ausserordentlich arten- und namentlich individuenreich sind, da sie ausserdem von allen pelagischen Tieren die grösste horizontale und vertikale Verbreitung zeigen, dürften sie das allgemeine Interesse besonders verdienen.

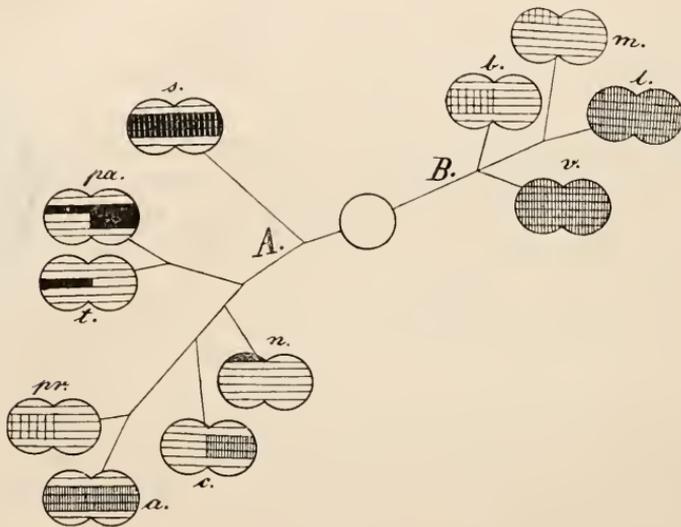
Meeresströmungen können Meerestiere, zumal die freischwimmenden, in kurzer Zeit in weit entlegene Gegenden führen; darin liegt es begründet, dass hier die Methode der Untersuchung eine etwas andere sein muss, als bei Landtieren. Weit mehr noch als bei den Vögeln darf man hier auf weit von ihrer Heimat fortgetriebene Irrgäste rechnen. Eine einfache Aufzählung der an einem Orte vorkommenden Tiere genügt also nicht, um die eigentliche Fauna klarzustellen. Es muss durch eine gewisse Statistik die Häufigkeit festgestellt werden. Diese Notwendigkeit wurde schon lange erkannt. Schon Brady zählt alle Arten auf, die sich in den einzelnen Fängen der Challenger-Expedition fanden und ebenso machte es Giesbrecht mit dem Material der Vettor-Pisani-Expedition. Freilich kann bei einer solchen Statistik nur der Fang als Einheit gelten. Deshalb wurde von andern, z. B. von Timm, die Häufigkeit der einzelnen Arten nach Schätzungen angegeben. Das vollkommenste aber erreichte Hensen mit seiner Fangmethode. Hier wird sogar die Zahl der Individuen in einer gemessenen Wassermenge festgestellt. Es liefert diese Methode für freischwimmende Tiere mit geringer Eigenbewegung (Plankton) gute Resultate, weil sich herausgestellt hat, dass dieselben, durch die Wasserbewegungen durcheinander geschüttelt, als annähernd gleichmässig verteilt gelten können. Schwarmbildung scheint durch die Entwickelung mancher Tiere, durch aktives

Zusammenscharen und bei Oberflächentieren durch den Wind bewirkt werden zu können.

Giesbrecht hatte etwa folgende allgemeine Sätze über die Verbreitung aufgestellt: 1. Der Ocean lässt sich in ein warmes Gebiet, ein nördlich kaltes (bis 47° N.) und ein südlich kaltes (bis 44° S.) einteilen. 2. Die kalten Gebiete besitzen eine geringere Anzahl von Formen, die ihnen jedoch eigentümlich sind. 3. Die Faunen der verschiedenen Oceane weichen wenig von einander ab und werden nach Süden hin einander ähnlicher. 4. Copepoden kommen bis wenigstens 4000 m abwärts im Ocean vor (euryplethare Tiere). 5. Manche Tiere finden sich nur in der Nähe der Oberfläche (stenoplethare Tiere). 6. An Wanderungen kann man ein tägliches und ein jährliches Auf- und Absteigen unterscheiden. 7. Von manchen Formen sinken die frei abgelegten Eier bis zu einer gewissen Tiefe hinab, während die jungen Tiere wieder zur Oberfläche emporsteigen.

Diese Sätze haben in der letzten Zeit, namentlich durch die Resultate der Plankton-Expedition mehr oder weniger modifiziert oder erweitert werden können. Als wichtigstes Resultat nenne ich zunächst die Unterscheidung einer Küstenzone in der pelagischen Fauna des Oceans. Man hatte bisher nicht nur Küstentiere von pelagischen Tieren unterschieden, sondern auch die hemipelagischen von den holopelagischen und erkannt, dass viele Formen einen Teil ihres Lebens am Grunde zubringen und deshalb an die Nähe der Küsten gebunden sind. Eins aber hatte man übersehen, dass nämlich auch die während ihres ganzen Lebens freischwimmenden Tiere in der Nähe der Küste **selbst im freien Ocean** mit wenigen Ausnahmen andere Arten sind als die der hohen See und dass die letzteren, die eupelagischen Tiere, nur ausnahmsweise, etwa durch Stürme, unter die ersteren, die aktopelagischen Tiere gemischt werden. Man glaubte, schon an der Küste die oceanische Fauna zu finden und kam deshalb zu falschen Schlüssen (Haeckel). Der südliche Teil der Nordsee, namentlich die Umgebung Helgolands, gehört der Küstenzone an, denn eupelagische Formen, wie *Metridia lucens* kommen nur ganz vereinzelt vor. Ihre Erklärung findet diese auf den ersten Blick befremdende Tatsache vielleicht in der verschiedenen Klarheit des Wassers. Fremdkörper, welche das Küstenwasser suspendiert enthält, können einigen Tieren zur Nahrung dienen, den Hochseeformen dagegen schädlich sein. — An die Küstenzone schliesst sich nicht, wie man früher meinte, eine einzige Brackwasserzone an, sondern

mindestens zwei. Im Tocantins, einem Mündungsarm des Amazonenstromes liess sich eine erste Brackwasserzone des *Paracalanus crassirostris* scharf von einer zweiten der *Weismannella richardi* unterscheiden. Bei uns sind die westliche Ostsee und das Wattenmeer der südlichen Nordsee mit *Acartia longiremis* und *Centropages hamatus* die erste Brackwasserzone und die östliche Ostsee, die tiefen Buchten der westlichen Ostsee und die Unterelbe oberhalb Cuxhaven mit *Eurytemora hirundo* und *E. affinis* die zweite Zone. In den Tropen der alten Welt entspricht der Gattung *Eurytemora* und *Weismannella* die mit letzterer sehr nahe verwandte Gattung *Schmackeria*. Die Frage, wie sich freischwimmende Tiere in einem fliessenden Brackwasser erhalten können, wird mit Hülfe der Gezeitenströme beantwortet. Hoch-



wasser und Eintritt des Ebbestroms, Niedrigwasser und Eintritt des Flutstromes fallen nicht zusammen, deshalb können Tiere, welche in Wassertümpeln zurückbleiben, sogar weiter stromaufwärts als stromabwärts geführt werden.

An Tiergebieten lassen sich im atlantischen Ocean folgende unterscheiden: 1. ein nordisch-kaltes, 2. ein nordisch-gemässigt, 3. ein nördlich-subtropisches (Sargassomeer) und 4. ein tropisches. Ob im Süden die Differenzierung ebenso weit geht, ist noch festzustellen. Jedenfalls unterscheidet sich das südlich-gemässigte von dem nördlich-gemässigten Gebiete. Die kälteren Gebiete der gleichen Hemisphäre scheinen in den verschiedenen Oceanen übereinzustimmen; nicht so vollkommen die warmen Gebiete. Da ein Austausch durch warme Strömungen

nur zwischen dem indischen und pacifischen Ocean erfolgen kann, ist nur die pelagische Fauna der wärmeren Teile dieser beiden Oceane gleich oder sehr ähnlich. Dem atlantischen Ocean fehlen in seinen wärmeren Teilen manche eupelagischen Arten jener Oceane, dafür besitzt er oft eine nahe verwandte Art, welche denselben fehlt.

Nach den jetzigen Ergebnissen lässt sich die Verbreitung der Arten leicht in nebenstehender Weise durch Doppelkreise darstellen. Der linke Kreis bedeutet den atlantischen Ocean und der rechte den indopacifischen Ocean, die Querlinien dagegen die Abgrenzung der oben genannten Gebiete. Schwarze Farbe oder senkrechte Strichelung bedeuten das Vorkommen der Arten der Gattung *Centropages*, deren Namen durch die Anfangsbuchstaben angedeutet sind. Die Verwandtschaft der Arten zu einander ist zudem durch die gegenseitige Annäherung der Doppelkreise angedeutet.

Über die Vertikalverbreitung der Copepoden sind durch zahlreiche Vertikalfänge bis zu 200 und 400 m, besonders aber durch zuverlässige Schliessnetzfünge auf der Plankton-Expedition zum erstenmale ausgedehnte, sichere Resultate geliefert worden. Es hat sich ergeben: 1. dass von den in der Nähe der Oberfläche lebenden Arten nur wenige über 200 m hinabgehen, dass man also bei etwa 200 m eine Oberflächenregion abgrenzen kann, und dass unterhalb dieser Grenze fast ausschliesslich andere Arten leben; 2. dass auch unterhalb der 200 m-Grenze in verschiedenen Tiefen verschiedene Tierarten vorkommen und dass man mindestens noch eine mittlere Region von einer Tiefenregion auf etwa 1000 m abgrenzen kann. Die Copepoden der mittleren und Tiefenregion gehören meist nicht nur besonderen Arten, sondern sogar besonderen Gattungen an. — Unter dem Sargassomeer wurden ausnahmsweise Oberflächentiere des Nordens (*Calanus finmarchicus*) gefunden. Man muss also wohl annehmen, dass der kalte Labradorstrom vor dem Floridastrom in die Tiefe taucht. Auch die Tiefenverbreitung ist in der obigen Darstellungsweise berücksichtigt. Schwarz sind diejenigen Arten eingetragen, welche der Oberflächenregion angehören, eng gestrichelt diejenigen, welche in geringer Tiefe leben und weit gestrichelt diejenigen, welche in grösseren Tiefen leben. Es sei übrigens noch bemerkt, dass sowohl in vertikaler als in horizontaler Richtung fast jede Art ihre besondere Verbreitung zeigt.

Über ein tägliches Auf- und Absteigen hat namentlich Scott neue Resultate mitgeteilt. Die ihm vorliegenden Fänge enthielten, wenn sie bei Tage an der Oberfläche gemacht waren, durchschnittlich 11 Arten. Bei Nacht gemachte Oberflächenfünge zeigten die Durchschnittszahl 19. Fänge von 18 m Tiefe zeigten sich bei Tage und

bei Nacht gleich artenreich. Es ist also wohl anzunehmen, dass die Arten, welche an der unmittelbaren Oberfläche leben, bei Tage nicht tiefer als 18 m hinabsteigen.

Referate.

Allgemeine Methodik und Technik.

Field, H. H., et Martin, J., Contributions à la technique microscopique. In: Bull. Soc. Zool. France. Tom XIX. 1894. p. 40—54 (Siehe auch: Zeitschr. f. wiss. Mikr. Bd. XI 1894).

Die Verf. teilen einige neue beachtenswerte Verfahren mit, welche sicher einen Fortschritt auf dem Gebiet der Mikrotomtechnik bedeuten. In erster Linie waren die Verf. bemüht die Vorteile der beiden gebräuchlichsten Einbettungsmassen (Paraffin und Celloidin) zu kombinieren, wobei sie hauptsächlich die Anfertigung dünner Schnittserien im Auge hatten. Frühere Versuche in dieser Richtung (Kultschizky, Ryder) lieferten in sofern keine befriedigenden Resultate, als das Objekt in reines Celloidin eingeschlossen war, welches von dem umgebenden Paraffin nur unvollkommen durchdrungen wurde. Die Methode der Verf. geht dahin, das Objekt in eine Mischung von Paraffin und Celloidin einzuschliessen, welche dadurch erhalten wird, dass sie das Celloidin in Alkohol und Toluol (zu gleichen Teilen) auflösen, einem Gemisch, welches auch das Paraffin leicht löst. Das trockene Celloidin wird anfangs in Toluol, dann in Toluol und Alkohol gebracht, wobei es sich vollständig löst. Nun werden Paraffinspäähne zugefügt (Erwärmen bis 23° C.). Das Objekt wird aus abs. Alkohol in Toluol und Alkohol übergeführt, und von hier in die eben besprochene Celloidin-Paraffinlösung. Hierauf bringt man es in Paraffin, welches entweder in Chloroform, oder in Toluol gelöst ist, dann in reines Paraffin. Die nach der bei Paraffinobjekten üblichen Methode geschnittenen Serienbänder von 5 μ Dicke wurden mit Eiweiss oder Wasser auf den Objektträger geklebt; bei letzteren Verfahren wurde dann das Paraffin durch Erwärmen weich gemacht was ein Ausbreiten der Schnitte bewirkte, worauf man sie völlig austrocknen lässt. Besonders für Schnitte durch ganze Insekten hat die vorgeschlagene Methode vorzügliche Resultate ergeben, indem das Chitin sich gut schneiden liess, und stets in seiner Lage blieb.

Ein Misstand bei Schnitten, welche mit Schaellibaum'schem Collodium-Nelkenöl aufgeklebt wurden, ist das häufige Wegschwimmen derselben, wenn sie nachträglich mit abs. Alkohol behandelt werden.

Dies rührt nach Ansicht der Verf. daher, dass beim Entfernen des Paraffins Reagentien angewendet werden wie Benzin, Xylol, Toluol, welche das Collodium in Alkohol löslicher machen. Als passendes Mittel wird „*éther de pétrole*“ empfohlen, welcher aus den flüchtigsten Teilen des Petroleums besteht, und im Handel auch unter dem Namen Petroleumessenz, leichtes Petroleum, Naphtha bekannt ist. Dasselbe löst das Paraffin sehr gut, das Collodium dagegen gar nicht.

Für das Einbetten und Orientieren sehr kleiner Objekte (spez. bei Tardigraden erprobt) geben die Verf. folgende Anweisungen: man bringt das Objekt mit einem Tropfen der kombinierten Einbettungsmasse (s. ob.) auf ein dünnes Blättchen weisser Gelatine. Unter dem Präpariermikroskop orientiert man das Objekt, und fügt nun mit der Pipette eine sehr geringe Menge in Chloroform gelösten Paraffins hinzu; hierbei bilden sich an der Oberfläche des Tropfens immer konsistenter werdende trübe Wölkchen, welche sich auf das Objekt herabsenken, und dieses an der Unterlage fixieren, bis es von einem vollständigen Collodiummantel umgeben ist. Hierauf erfolgt Übertragung in Chloroform-Paraffin, und dann in reines Paraffin. Die Gelatine kann nach dem Erstarren des Paraffins leicht mit warmem Wasser entfernt werden. Diese Methode scheint viel Vorzüge zu haben, da das Objekt ruhig in der gegebenen Lage verharret, und der ganze Vorgang überdies mit der Lupe kontrolliert werden kann, weil die dabei verwendeten Materialien durchsichtig sind.

N. v. Adelung (Genf).

Faunistik und Tiergeographie.

Baur, G., The Differentiation of Species on the Galápagos Islands and the Origin of the Group. In: Biol. Lect. delivered at the Marine Biol. Labor. of Wood's Holl, Summer Session of 1894. Boston, 1895. Lect. IV, pag. 67—78.

Als die Spanier im 16. Jahrhundert die Galápagos entdeckten, waren diese unbewohnt. Im Jahre 1832 ist Charles auf kurze Zeit von Menschen in Besitz genommen gewesen; jetzt hat nur Chatham eine dürftige Einwohnerschaft. Es sind fünf grössere, 11 kleinere und viele kleine und kleinste Inseln, sämtlich von vulkanischer Natur. Albemarle ist die grösste der Inseln, und auf ihr liegt auch die höchste Erhebung von 1570 m.

Alle Beobachter, die die Galápagosinseln seit 1815 besucht haben, sind darüber einig, dass die verschiedenen Inseln verschiedene Rassen von Riesenschildkröten beherbergen, und dass man diesen Tieren ansehen kann, von welcher Insel sie stammen. Und das nämliche gilt auch für die Vögel und für die Pflanzen. Obgleich nahe verwandt,

sind doch viele der dortigen Tiere und Pflanzen durch scharfe Kennzeichen von einander geschieden und müssen als distinkte Rassen oder Species angesehen werden. Der Verf., der im Jahre 1890 die Formen der Eidechsegattung *Tropidurus* studierte, die auf acht von den Galápagosinseln gesammelt worden waren, konnte feststellen, dass auch von diesen Tieren nahezu jede Insel ihre eigene Rasse oder Species aufzuweisen hatte, und dass nicht ein einziges Eiland mehr als eine Form von *Tropidurus* besass. Diese eigentümliche Verbreitung der Tiere und Pflanzen bestimmte den Verf. zu dem Ausspruche, dass die Galápagos nicht durch vulkanische Kräfte als Inseln aus dem Meer aufgestiegen sein können, sondern dass sie vielmehr durch teilweises Niedersinken vom Festland abgetrennt worden sind.

Eine Reise, die Baur dann im Jahre 1891 nach den Galápagos unternahm, und die auf alle bedeutenderen Inseln der Gruppe mit Ausnahme von Narborough, Wenman und Culpepper ausgedehnt wurde, machte diese Entstehungsweise des Archipels zur Gewissheit. Es wurden Massen von Tieren gesammelt, und das Studium der Sammlungen hatte folgendes Resultat. Aus der Iguanidengattung *Tropidurus* zeigten die Formen von 12 verschiedenen Inseln Schuppenzahlen (um die Rumpfmittle) von im Durchschnitt 57 (auf Indefatigable) bis zu 97 (auf Abingdon) mit Variationen von je nur 10 Schuppen Spielraum bei den einzelnen Rassen auf den verschiedenen Inseln. Interessant ist auch, dass auf den grösseren Inseln der Spielraum der Variation in der Schuppenzahl grösser ist, als auf den kleineren Eilanden. Sind auch einige Formen verschiedener Inseln in der Schuppenzahl gleich oder nahezu gleich, so lassen sie sich doch meistens durch Färbungs- oder Zeichnungscharaktere scharf von einander unterscheiden. Ähnliches zeigt nun der Verf. auch für die Geckonidengattung *Phyllodactylus*, die auf Chatham, Charles und Albemarle durch je eine eigentümliche Art vertreten ist, und für die Iguanidengattung *Amblyrhynchus*, die wenigstens auf den Inseln Tower und Duncan durch von der Hauptart verschiedene Rassen vertreten wird.

Auf ähnliche Erscheinungen im Bereich der Vogelwelt und der Heuschreckenfauna der Galápagos, die der Verf. gleichfalls erörtert, will ich hier nicht näher eingehen und nur noch erwähnen, dass die Schlussfolgerung Baur's, dass alle Galápagosinseln nicht nur einstmals mit einander zusammengehungen haben müssen, sondern auch die ganze Scholle in noch früherer Zeit durch einen Grabeneinbruch vom centralamerikanischen Festland oder von Westindien abgetrennt worden sein dürfte, sich mit den beobachteten Thatsachen sehr wohl und jedenfalls besser verträgt, als die früher allgemein angenommene Anschauung, die die Galápagos durch vulkanische Thätigkeit aus dem

Meere anftanthen und dann vom benachbarten Festlande aus mit Pflanzen und Tieren besiedeln liess. Mit dem Abbrechen der einzelnen Inseln von der ursprünglichen, grösseren Galápagos-Scholle trat dann allmähliche Differenzierung der ehemals gemeinsamen Arten ein, und im Laufe der Zeit entwickelte sich auf den Eilanden die Fauna von anfangs leicht, später stärker von einander abweichenden Rassen und schliesslich von scharf geschiedenen Tierarten, wie wir sie heute beobachten können. So kommt es, dass die Tierwelt der Inseln, die durch schmale oder seichte Meeresarme getrennt sind, einander ähnlicher ist, als die der Inseln, die durch grössere räumliche Entfernung oder durch tiefere Meeresarme von einander geschieden sind. Die Unmöglichkeit der Kreuzung zwischen den einzelnen Rassen, nachdem einmal die Inseln von einander getrennt waren, die Länge der Zeit, die nach dieser Trennung verflossen ist, und die Verschiedenheit in den Lebensbedingungen, die die einzelnen Inseln ihren Bewohnern bieten, sind die Faktoren, die an der Erzeugung der verschiedenen Rassen und Arten beteiligt sind.

Zum Schlusse sucht der Verf. aus der Vogelfauna den Nachweis zu führen, dass auch die Inselwelt Westindiens ursprünglich mit Centralamerika zusammengehängt hat, und dass auch ihre Tierbevölkerung sich am besten erklären lässt als die ungewandelte Reliktenfauna eines in zahlreiche Inseln zersplitterten, ursprünglichen Kontinentes. Auch bei den westindischen Inseln wäre die beobachtete harmonische Verteilung der Fauna auf den einzelnen Eilanden nicht zu erklären, wenn wir etwa eine zufällige Einwanderung der Tierwelt von aussen her auf die noch unbesiedelten, frisch dem Meere entstiegene Inseln annehmen wollten.

Baur kommt nach alledem zu der Schlussfolgerung, dass die Umrisse der Kontinente in früheren geologischen Perioden mit den jetzigen Umrisssformen im grossen und ganzen durchaus nicht zusammenfallen und dies um so weniger, je weiter wir in der Erdgeschichte zurückgehen, und giebt uns mit dieser theoretischen Erörterung zugleich ein interessantes Beispiel dafür, dass zoologische Forschung auch Rückschlüsse ziehen lässt auf geologische Probleme.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Vermes.

Keller, J., Die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süswasserturbellarien. In: *Jenaische Zeitschr. f. Naturw.* Bd. 28. 1894. p. 370–407. Taf. XXVI–XXIX.

Neben der geschlechtlichen wurde die durch Teilung (fissipare Prolifcation) erfolgende ungeschlechtliche Fortpflanzung bisher bei

folgenden rhabdocoelen Turbellarien beobachtet: *Microstoma*, *Alaurina*, *Stenostoma*, *Catenula*, unter den Tricladen bei *Planaria subtentaiculata* Drap., *Pl. fissipara* Kennel, *Pl. albissima* Vejd., *Polycelis cornuta* O. Schm., *Bipalium kewense* Mos. und einigen anderen australischen Geoplaniden. Die Teilung ist stets mit Regenerationen verbunden, mithin als Paratomie (v. Wagner) zu bezeichnen.

Unter Berücksichtigung der auftretenden Modifikationen, sowie der nur bei Tricladen vorkommenden Resorptionserscheinungen und Neubildung ganzer Körperteile, versucht Verf. eine Einteilung innerhalb der in den Kreis der Paratomie fallenden Erscheinungen, wobei ihm die Ablösung (Dissection) als Criterium dient.

Die Organbildungen können zur Zeit der Ablösung vollendet sein (Paratomie mit vorzeitigen Regenerationen), sie können sich in einem Anfangsstadium befinden (P. mit eingeleiteter Regeneration), oder die Organbildung erfolgt erst nach vollzogener Dissection (P. mit verspäteten Regenerationen).

Mit Einbeziehung aller Kriterien unterscheidet nun Verf.:

Paratomie mit Regeneration ganzer Körperteile, wobei die Organbildungen verspätet oder eingeleitet sein können, und Paratomie ohne Regeneration ganzer Körperteile, aber mit vorzeitigen Organbildungen, hierbei können Resorptionserscheinungen fehlen oder vorhanden sein. Die Strobilation der Cestoden betrachtet Verf. als „stark reduzierte und modifizierte Teilung“; die Bandwurmkette wird mithin als Tierstock angesehen. Es liegt also „bei den durch Teilung sich fortpflanzenden Turbellarien und bei den meisten Cestoden Generationswechsel vor“.

Am eingehendsten wurde *Stenostoma langi* n. sp. untersucht. Doch fanden auch *St. leucops*, *Microstoma lineare* und *giganteum* sowie nicht näher bezeichnete Tricladen Berücksichtigung.

Als äusseres Zeichen der Teilung eines Solitärtieres oder eines Zooids in einer Kette tritt bei den Stenostomeen eine zwischen der Körpermitte und dem hinteren Körperviertel gelegene Ringfurche auf, welcher jedoch die Anlage der neuen Organe (Regenerate) um ca. 24 Stunden voraufgeht und zwar legen sich der Reihe nach an: Gehirn, Pharynx, Sinnesorgane. Die Dissection, welche bei *St. langi* sieben Tage nach dem Beginne der Organanlagen eintritt, erfolgt in der eingeschnürten Stelle, meist werden aber vor der Ablösung neue Teilungen eingeleitet, wodurch bei Stenostomeen und Microstomeen Ketten von mehr als zwei Zooiden gebildet werden, bei den Tricladen sind stets nur deren zwei vorhanden.

Bei den Microstomeen wird in der Teilungsebene ein Doppelseptum gebildet, das gleichzeitig mit den ersten Organanlagen auf-

tritt und von der Tunica propria des Darmes geliefert wird. Es spannt sich zwischen Darm und Integument aus, und da es sich in der Folge mehr und mehr verkürzt, wird der Darm in Form einer Ringfalte gegen das Integument gezogen, wodurch eine Einengung des bei den Microstomeen mächtig entwickelten Pseudocöls bedingt wird. Derartige Septen- und Darmfaltenbildungen unterbleiben bei den Tricladen, dafür spielen bei diesen Resorptionsvorgänge eine Rolle. Die Trennungsebene liegt hier hinter dem Pharynx des Solitär-Tieres; das hintere Zooid besitzt demnach zwei präorale Darmäste, die durch Resorption des zwischen ihnen liegenden Mesenchyms zu einem Aste vereinigt werden, ehe der neugebildete Schlund in Verbindung mit dem Darne tritt.

Für die Neubildung der Organe sind Zellen von grösster Wichtigkeit, die bei den Stenostomeen unterhalb des Hautmuskelschlauches liegen und in Form eines Netzwerkes angeordnet sind, bei den Microstomeen mehr gleichmässig verteilt im Pseudocöl, bei den Tricladen endlich zwischen den verästelten Mesenchymzellen sich finden. Von diesen Zellen, welche Verf. Stammzellen nennt, geht mit wenigen Ausnahmen die Neubildung der Organe aus. Überall da, wo Neubildungen von Organen stattfinden, treten Anhäufungen von Stammzellen auf; dieselben vermehren sich auf mitotischem Wege und differenzieren sich alsdann, sei es zu Ganglienzellen, Epithelzellen (Pharynx), Muskel- oder Drüsenzellen. Im einzelnen zeigt der Vorgang mancherlei Verschiedenheiten, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss. Als Organe, welche aus Stammzellen ihren Ursprung nehmen, sind zu nennen: das Gehirn, die Augen der Stenostomeen (die sog. schüsselförmigen Organe, deren histologischer Bau auch klargelegt wird, — ein jedes Auge besteht im wesentlichen aus einer Retinazelle mit Rhabdom und einer mit ihr in Verbindung befindlichen Ganglienzelle), der Pharynx, die Speichel-, Kopf- und Schwanzdrüsen.

Hinsichtlich des Exkretionsorganes der Stenostomeen weist Verf. nach, dass der rücklaufende Teil desselben sich leicht verästelt und ebenso wie der Kopfabschnitt des medio-dorsalen Stammes die kleinen kirschenähnlichen Exkretionszellen trägt. Die Neubildung der betreffenden Protonephridialteile geht nicht von Stammzellen aus, sondern von Zellen des medial-dorsalen Längskanals selbst, und dasselbe gilt auch für die Exkretionsorgane der Microstomeen. Bei den letzteren werden auch die Augenflecke nicht von Stammzellen sondern von Epidermiszellen regeneriert; desgleichen auch die Riechgrübchen sowohl der Stenostomeen als Microstomeen.

Die asexuelle Fortpflanzung von *Stenostoma langi* erfolgt während

des ganzen Jahres mit Ausnahme einiger Oktoberwochen, innerhalb deren die Tiere der geschlechtlichen Fortpflanzung obliegen. Die Tiere sind Zwitter; die Geschlechtsorgane entstehen ebenfalls aus Stammzellen und zwar legen sich zunächst die Hoden, dann die Ovarien an; die männliche Reife geht der weiblichen voraus. Dieselbe Bildungsweise konstatierte Verf. auch bezüglich der Hoden und Dotterstöcke der Tricladen.

Die Stammzellen spielen mithin zunächst eine ausserordentlich wichtige Rolle bei der asexuellen Propagation; sie sind die Träger des Regenerationsvermögens und je grösser dasselbe ist, desto mehr wird ein Turbellar zur fissiparen Prolifcation befähigt sein; das Regenerationsvermögen tritt in den Dienst der Fortpflanzung und ermöglicht eine grosse Ausbreitung der Art. Die zweite wichtige Rolle, welche den Stammzellen zufällt, ist die Erzeugung der Geschlechtsorgane.

Verf. weist ferner darauf hin, dass bei den Planarien die Entstehung der Organe bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung die gleiche ist wie in der Embryonalentwicklung: Embryonal-, Wander- und Stammzellen sind der Qualität nach identisch.

L. Böhmig (Graz).

Böhmig, L., Die Turbellaria acoela der Plankton-Expedition.

In: Ergebnisse der Plankton-Expedition etc., herausgeg. v. V. Hensen. Bd. II. H. g. 48 p. 3 Taf.

Vorliegende Abhandlung enthält hauptsächlich eine Darstellung der Organisationsverhältnisse des bisher wenig bekannten, von Weldon aufgestellten Genus *Haplodiscus* — wobei der Autor jedoch die Acoelennatur der Haplodiscen nicht erkannte — und ausserdem die Beschreibung einer neuen *Convoluta*-Art, *C. henseni*, deren Ventralfläche teilweise in einen Haftapparat umgeformt ist. Die Haplodiscen sind pelagisch lebende Tiere und dieser Lebensweise durch ihre platte, scheibenförmige Körperform ausserordentlich gut angepasst.

Von anatomischen Eigentümlichkeiten sei der Bau des Parenchyms hervorgehoben. Oberhalb der in oder hinter der Körpermitte befindlichen Mundöffnung liegt das verdauende Parenchym, eine kernhaltige Plasmamasse, welche ohne scharfe Grenzen in das Rand- und Centralparenchym übergeht. Ersteres wird von rundlichen, stern- und spindelförmigen Zellen und von Zellgruppen gebildet, deren einzelne Zellen sich nicht scharf von einander abgrenzen lassen, letzteres besteht aus dünnen Platten und Balken, die vom Randparenchym ausgehen und ein weitmaschiges, das Pseudocoel durchsetzendes Netzwerk darstellen.

Mit Rücksicht auf die Ergebnisse der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen von Sophie Pereyaslawzewa sieht Verf. in dem verdauenden Parenchym den entodermalen, im Rand- und Centralparenchym den mesodermalen Anteil dieses Gewebes. In Anbetracht dessen, dass die Sonderung beider Parenchymteile hier eine schärfere — wenn auch keine vollständige — ist, als bei anderen acoelen Turbellarien, neigt Verf. zu der Ansicht, dass die Haplodiscen den durch Besitz eines gesonderten Mesoderms und Entoderms ausgezeichneten rhabdocoelen Turbellarien sowie der Stammform näher stehen als die übrigen Acoela; die Acoelie ist eine sekundäre, keine primäre Erscheinung. Hierzu gesellt sich der relativ einfache Bau des Centralnervensystems, der sich eng an die bei rhabdocoelen und alloiocoelen Turbellarien beobachteten Verhältnisse anschliesst. Wie diese, so besitzen auch die Haplodiscen zwei Gehirnganglien, während bei den meisten *Convoluta*-Arten sowie bei *Proporus* insbesondere nach den Untersuchungen von J. Delage und v. Graff kompliziertere Verhältnisse vorliegen.

Der weibliche Genitalapparat wird nur durch die Ovarien repräsentiert; Ovidukte sowie weibliche Hilfsapparate fehlen; die Ausstossung der Eier erfolgt entweder durch den Mund oder auf dem gleichen Wege, den die Spermatozoen nehmen. Die Hodenfollikel bilden, mit Ausnahme von *H. obtusus*, eine unpaarige eiförmige Masse; die genannte Art besitzt zwei vollständig getrennte Lager von Hodenfollikeln sowie zwei Vasa deferentia, die übrigen nur eines. Das ziemlich voluminöse Kopulationsorgan liegt im letzten Körperdrittel, hinsichtlich seines feineren Baues muss auf das Original verwiesen werden.

Hinter dem Gehirne befindet sich ein Haufen eähnlicher Zellen von unbekannter Bedeutung. Diese Zellen, sowie die Eizellen enthalten häufig eigentümliche fadenartige Gebilde, die entweder frei oder in Cysten eingeschlossen im Plasma der Zellen gelegen sind; Verf. hält sie für den Coccidien verwandte Parasiten.

Da nur eine Geschlechtsöffnung vorhanden ist, gehört das Genus *Haplodiscus* in die Familie Proporida v. Graff. Diese umfasst nunmehr drei Genera; *Proporus*, *Haplodiscus* und *Monoporus*. Die Zahl der neuen *Haplodiscus*-Arten beträgt sechs: *Haplodiscus ovatus*, *orbicularis*, *weldoni*, *scutiformis*, *acuminatus* und *obtusus*.

L. Böhmig (Graz).

Vängel, E., A Balaton mohállatai (Die Bryozoen-Fauna des Balaton-Platten Sees). In: Természettudományi Közlöny, Pótfüzetek. Budapest, 1894, Nr. XXIX, p. 110—117 (ungarisch).

In vorliegender Abhandlung giebt Verf. die hauptsächlichsten Resultate seiner im Sommer des Jahres 1893 teils im Plattensee, teils in den mit demselben in mehr oder weniger organischem Zusammenhange stehenden Küstenteichen vorgenommenen biologischen und systematischen Forschungen. Verf. weist nach, wie sehr die Verbreitung der Bryozoen vom Wellenschlage und anderen natürlichen Faktoren beeinflusst wird, und versucht den Zusammenhang zu erklären, der sich in dem Zusammenleben der Bryozoen mit Spongien kund giebt. Weiterhin werden zahlreiche Beispiele dafür angegeben, wie sich die Bryozoenkolonien und ihr Vorkommen den äusseren Umständen anpassen, worauf Verf. die von ihm aufgefundenen Arten beschreibt. Es sind dies:

Fredericella sultana Blum., *Plumatella repens* L., *Pl. repens* L. var. *fungosa* Pall., *Pl. repens* L. var. *coralloides* Allm., *Pl. repens* L. var. *emarginata* Allm., *Pl. vicularis* Leidy, *Paludicella ehrenbergii* Van Ben. und *Cristatella mucedo* Cuv.

E. Vängel (Budapest).

Vängel, E., Az édesvízi mohállatok (Die Süßwasser-Bryozoen).

In: Természettudományi Közlöny, Pótfüzetek. Budapest, 1894, XXVIII, 19 p., 11 Figg. (ungarisch).

Nach einer kurzen Litteraturübersicht der Süßwasser-Bryozoen giebt Verf. deren wichtigste anatomische Merkmale an, z. T. nach eigenen Beobachtungen. Die einzelnen Arten kritisch behandelnd, kommt Verf. mit Kraepelin zu dem Schlusse, dass die meisten, aus allen Teilen der Welt beschriebenen *Plumatella*-Arten sich nur morphologisch, der äusseren Form der Kolonie und dem Entwicklungsalter nach von einander unterscheiden, weshalb sie in eine Art zusammenzufassen sind. Kraepelin stellte jedoch zwei, eigentlich nicht existierende Grundarten auf — *Plumatella princeps* und *Pl. polymorpha* —, denen er sodann die übrigen Arten als Varietäten unterordnete, während Verf., auf das Prioritäts-Prinzip gestützt, als Grundspecies die schon durch Linné detailliert beschriebene *Plumatella repens* ansieht. Zum Schlusse werden auf Grund eigener mehrjähriger Sammlungen die bisher aus Ungarn bekannten Formen mit der Synonymik aufgezählt und zwar: *Paludicella ehrenbergii* Van Ben., *Fredericella sultana* Blum., *Plumatella repens* L., *Pl. repens* L. var. *fungosa* Pall., *Pl. repens* L. var. *caespitosa*, *Pl. repens* L. var. *benedeni* Allm., *Cristatella mucedo* Cuv. Die Beschreibungen sind durch meist nach der Natur gezeichnete Original-Abbildungen erläutert und den Schluss bildet eine tabellarische Übersicht über die geographische Verbreitung der Süßwasser-Bryozoen.

E. Vängel (Budapest).

Arthropoda.

Crustacea.

Hérouard, Edg., Organes frontaux, glande unicellulaire géante et origine du vitellus nutritif chez les Cladocères. In: Bull. Soc. Zool. France Tom. XX. 1895. p. 68—70,

Verf. hat die Frontalorgane bei Cladoceren untersucht und gefunden, dass ihr histologischer Bau mit demjenigen der Speicheldrüsen übereinstimmt. Die grossen Zellen der Frontalorgane enthalten einen auf Schnitten gebogenen, chromatinreichen Kern, auf dessen konkaver Seite sich Körnelungen zeigen. Eine kanalförmige Vacuole im Zellplasma mündet durch eine oder mehrere Öffnungen nach aussen. Die konkave Seite des Kerns ist stets der Vacuole zugewendet; zwischen beiden scheint die sekretorische Thätigkeit der Zelle am lebhaftesten zu sein. Die Frontalorgane sind demnach keine Sinnesorgane, sondern Drüsenapparate.

Verf. beschreibt ferner ein bis jetzt übersehenes Organ: bei *Eurycerus* findet man vorne im Thorax, beiderseits von der Mittellinie zwei Riesenzellen, welche die Hälfte der ganzen Körperbreite einnehmen, und vom Verf. als „glandes mères de réserve“ bezeichnet werden. Kern und Plasma dieser Zellen werden durch eine grosse Vacuole zu einer corticalen Schicht an die Peripherie zusammengedrängt; in der Nähe der Basis des ersten Thoracalbeinpaars tritt diese corticale Schicht durch die Zellmembran nach aussen, und drängt sich bei gut genährten Individuen zwischen die unliegenden Organe hinein. Auf diesen „Reservemutterzellen“ nun entstehen nach Ansicht des Verf. die Dotterzellen, indem sie „stolonen“-artig auf der Oberfläche der Riesenzellen sich erheben, und, unter stetigem Wachstum bis an die Ovarien herantretend, das Deutolecith für die Eier liefern. Durch dieses Verhalten erklärt Verf. die Schnelligkeit, mit welcher parthenogenetische Generationen gezüchtet werden können (Versuche von de Kerhervé); die bisher beobachtete Bildung der Dotterzellen aus degenerierten Zellen der Ovarien allein (Müller, Weismann, Claus) könne mit der beschleunigten Entwicklung der Eier in bestimmten Fällen nicht in Einklang gebracht werden, da sie zu viel Zeit in Anspruch nehmen. Ein weiteres Paar von Riesenzellen, welche eine ähnliche Bestimmung zu haben scheinen, fand Verf. weiter hinten im Thorax.

N. v. Adellung (Genf).

Gruvel, A., Contribution à l'Étude des Cirrhipédes. In: Arch. Zool. Expér. et Gén., 3^e Serie, T. 1, 1893. p. 401—610, Pl. XX—XXVIII.

Verf. untersuchte die Anatomie folgender Arten: *Balanus tintinnabulum*, *perforatus*, *spongicola*, *porcatus*, *balanoides*, *hameri*; *Chthamalus stellatus*, *antennatus*; *Verruca stroemii*; *Lepas anatifera*, *hillii*, *pectinata*, *fascicularis*; *Pollicipes cornucopia*; *Scalpellum vulgare*; *Conchoderma virgatum*, *auritum*. Er beschreibt sie, indem er sie nach ihrer natürlichen Stellung orientiert, die Basis unten, die operculare Öffnung oben, die Scuta vorn und die Terga hinten.

Die Schale der Balaniden besitzt einen sehr komplizierten Bau; es sind an ihr Basis, Wand und operculare Stücke zu unterscheiden. Die Wand besteht zunächst aus einem inneren Teil, der auf der einen Seite von einer pigmentierten, von den Atmungskanälen durchzogenen Region gebildet wird, und an seiner inneren Seite aus parallel laufenden Kalklamellen besteht. Der äussere Teil der Wand enthält zahlreiche nach aussen ausmündende Drüsen (dies sind die von Darwin Zwischenwand genannten Organe); ihre Kalkabsonderung bedingt das Wachstum der Schale der Dicke nach. Diese Drüsen sind durch Kalksäulchen, die über die ganze Höhe der Wand verlaufen, von einander getrennt; die Säulchen sind an ihrem oberen Ende massiv, an dem unteren hohl; über ihre Bildungsweise spricht sich Verf. sehr unbestimmt aus. Eine hypodermale Zellenlage sondert eine dünne Cuticula ab.

An der Basis sind die Kittdrüsen in zwei Serien angeordnet, die vom Centrum nach der Peripherie verlaufen; von diesen Serien zweigen sich zahlreiche regelmässige Kanäle ab. Die opercularen Stücke haben denselben Bau, wie der innere Teil der Wand. Jede Kieme besteht aus einer dünnen Haut, welche sich abwechselnd nach rechts und nach links biegt. Sie sind dem sog. „frein ovigère“ der Lepadidae homolog, der dazu dient, die Eiersäcke in der Mantelhöhhlung zu befestigen.

Bei den *Pollicipes*-Arten ist der Stiel seiner ganzen Länge nach mit besonderen chitinösen Schuppen bedeckt; diese enthalten an ihrer Basis einen besonderen Nervenapparat, welcher aus einer grossen Ganglienzelle besteht; letztere entsendet mehrere Nervenfasern und wird ihrerseits durch einen ansehnlichen Nerv versorgt. Die dem Verdauungsapparat angehörenden Drüsen zerfallen in Speichel-, Bauchspeichel- und Gallendrüsen. Die ersteren sind bei *Pollicipes* besonders gut ausgebildet; man findet solche 1. in den Palpen der unteren Lippe, 2. hinter dieser Lippe, zwischen den beiden ersten Cirrhenpaaren, und 3. an der Basis des ersten Cirrhenpaares. Es sind einzellige Drüsen, welche zu je fünf bis sechs gemeinsam in kleine Grübchen ausmünden.

Wie Ref. schon früher im Gegensatz zu Nussbaum behauptet

hat, spielt der unter dem Adduktor liegende rostrale Sinus keineswegs die Rolle des Herzens. Das Blut wird durch die Bewegungen des Tieres in die Lacunen des Körpers gedrängt, und durch einen, übrigens sehr einfachen, Ventilapparat am Zurückfließen gehindert; durch den Peduncularkanal dringt es in die Lacunen des Stieles ein. Von hier strömt das Blut in den Mantel, wo es Sauerstoff aufnimmt und sich in einem Sinus ansammelt, der sich längs dem freien Rand des Mantels ausbreitet; hierauf gelangt es in den Rostralsinus zurück.

Was den histologischen Bau des Nervensystems betrifft, so bestätigt Verf. die Beobachtungen des Ref. und giebt neue Einzelheiten über den Bau des Auges. Dieses Organ besteht aus einer centralen Masse, welche von zwei aneinander stossenden Pigmentzellen gebildet wird. An beiden Seiten findet man eine Retinalzelle mit einem lichtbrechenden Kegel; dieser, anstatt in das schwarze Pigment einzudringen, biegt sich mit seinem Ende nach oben, so dass dieses in schräger Richtung dem Lichte zu gerichtet ist. Verf. bekämpft Nussbaum's Behauptung, dieses Auge sei absolut unnütz und besitze, weil es mit undurchsichtigem Gewebe bedeckt sei, kein Lichtempfindungsvermögen. Betrachtet man aber eine gut ausgebreitete *Lepas* von der Rostralseite, und von unten nach oben, so erblickt man einen durchsichtigen Raum und in dessen Mitte das Auge, welches durchaus nicht verhüllt, sondern dem Lichte vollständig zugänglich ist.

Die Absonderungsapparate der Cirrhipedien bestehen einmal aus den Nieren, welche (wie schon Ref. bewiesen hat) durchaus geschlossene Säcke darstellen. Aus ihrer Wandung lösen sich Zellen ab, welche, mit Pigment beladen, in die Höhlung des Organs fallen, welches demnach als „Rein d'accumulation“ aufzufassen ist. Wegen der Dünnhheit der Wandungen, welche die Nieren von der Leibeshöhle trennen, können gewisse Absonderungsprodukte jedoch auch durch Osmose in die sich nach aussen öffnende Leibeshöhle übergehen. Die von Hoek beschriebenen Segmentalorgane existieren nicht. Das erstere Paar, welches nach ihm in das untere Ende der Maxillen ausmünden soll, ist eine einfache Einfaltung der Chitinhaut; das andere Paar gehört den weiblichen Organen an und bildet den Eiersack.

Das Nichtvorhandensein einer Kommunikation der Nieren nach aussen bei den Cirrhipedien ist sekundärer Natur; nach neueren Beobachtungen des Verf.¹⁾ existiert nämlich diese Verbindung im larvalen Zustand.

Die Nieren sondern eingeführtes carminsaures Ammoniak ab, sie

¹⁾ C.-R. Ac. Sc. Paris 1894.

sind aber nicht die einzigen Exkretionsapparate der Cirrhipedien. Die Pigmentzellen des Mantels sondern injizierte Farbstoffe („Echtrot“) ab, und das braune in ihnen enthaltene Pigment ist sicherlich ein exkretorisches. Endlich können die Kittdrüsen bei den erwachsenen Tieren die Dienste eines exkretorischen Apparates versehen. Wenn man nämlich in den Stiel *Sepia* einspritzt, so findet man in der Cementabsonderung Körner davon wieder.

Dem Verf. gelang es, die Begattung der Cirrhipedien zu beobachten und sich dabei zu vergewissern, dass der Penis eines Individuums, indem er sich der Länge nach ausdehnt, mitten in die Cirrhen eines andern Individuums eindringen und das Sperma auf dessen Körperseiten ablegen kann. Der Ovidukt öffnet sich in das Atrium, d. h. den Beutel, worin der Eiersack entsteht. Letzterer wird durch die Sekretion der Zellen des Atriums gebildet, welche einen nach allen Seiten hin geschlossenen Behälter entstehen lassen; derselbe ist jedoch von zahlreichen Poren durchsetzt, welche den Spermatozoiden Eintritt gestatten. Wenn die Eier in den Sack eindringen, nehmen sie ein wenig von der schleimigen Sekretion des Ovidukts mit, von welcher sie umhüllt werden; so gewinnt jedes Ei eine resistente Hülle. Ist die Eiablage beendet, so löst sich dieser Sack ab und fällt in die Mantelhöhle, wo die embryonale Entwicklung der Nachkommen vor sich geht. Bei den Lepadiden sind die Säcke mittels besonderer Bänder befestigt, den sog. *Retinacula*, welche von einer Faltung des Mantels (dem sog. *Frein ovigère*) ausgehen, und sich ganz nahe bei dem Befestigungspunkte des Adduktors einfügen. Wenn die Naupliuslarven entwickelt sind, so findet gleichsam eine zweite Eierablage statt, indem das Tier, sich plötzlich zusammenziehend, durch die Opercularöffnung einen Wasserstrahl auswirft, der die jungen Naupliuslarven mit sich fortreisst. R. Koehler (Lyon).

Mollusca.

Léon, N., Zur Histologie des *Dentalium*mantels. In: *Jenaische Zeitschr. f. Naturw.*, Bd. 29, p. 411—415. 1 Taf.

Der Verf. hat an *Dentalium dentale* eine Lücke in unserer Scaphopodenkenntnis auszufüllen unternommen; er wandte seine Aufmerksamkeit dem hinteren Mantelwulst und dem letzten schaufelförmigen, von Deshayes als „Pavillon“ bezeichneten Anhang zu. An diesem unterscheidet er die dorsale Rinne von dem kürzeren, dickeren ventralen Teil. Das einschichtige, schwach pigmentierte Epithel ist an der äusseren, der Schale zugekehrten Fläche niedriger, als an der freien, und oben niedriger als unten. Dem Epithel sind Becherzellen

eingelagert. Dazu kommen Drüsenzellen, die am Rücken den Raum zwischen beiden Epithelblättern ziemlich dicht erfüllen und, wie es scheint, keine Ausführgänge besitzen, sondern ihren Schleim zwischen die Gewebe entleeren, wobei es fraglich bleibt, ob das Sekret durch intercelluläre Gänge noch nach aussen gerät. Die Drüsen der ventralen Seite sind grösser und entsprechen den dunklen, keulenförmigen Drüsen, die Plate vom vorderen Mantelwulst beschrieben hat. (Die Figur zeigt allerdings auch hier keine äusseren Mündungen.) Am Rücken finden sich noch subepitheliale Längsmuskeln, die an der ventralen Seite mehr fächerartig angeordnet sind. Bindegewebe und Flemming'sche Zellen erfüllen die Lücken.

H. Simroth (Leipzig).

Sterki, V., Growth changes of the Radula in land-mollusks. In: Proc. of the Acad. of nat. sc. of Philadelphia, 1893, p. 388—400. 2 Pl.

Der Verf., im Untersuchen von Minutien geübt, hat den höchst dankenswerten Vergleich der Raspeln einer und derselben Art in verschiedenen Alterszuständen durchgeführt bis zu embryonalen Stadien hinab, wo das ganze Organ nur den Bruchteil eines Millimeters misst. Vorläufig wurden Species von *Limax*, *Zonitoides*, *Patula* und *Polygyra* (*Triodopsis*) bearbeitet, am genauesten *Limax campestris* Say (= *Agriolimax laevis*?). Es zeigt sich eine sehr auffallende Veränderung mit dem Wachstum des Tieres, die Anzahl der Zähne in einer Querreihe nimmt stark zu, und die verschiedenen Felder verschieben sich von innen nach aussen.

Anfangs hat die Querreihe von *Limax campestris* nur drei Zähne. Der Mittelzahn, zuerst eine einfache kleine Kuppe, wächst auf ziemlich unregelmässige Weise zur definitiven Form aus, indem er zunächst auf den beiden Seiten oft wechselnde Nebenzacken entwickelt. — Die Lateralzähne entstehen merkwürdigerweise (bloss bei dieser Form) auf zweierlei Art; alle gehen von der einfachen Kuppe aus. Die inneren Zähne bekommen eine lange Mittelspitze und mehrfache Innen- und Aussenzacken; allmählich wird die Mittelspitze gedrungener und die Nebenzacken reduzieren sich auf je eine. Die äusseren Lateralzähne erhalten dagegen eine starke, nach innen gerichtete Spitze, indem sie den späteren Marginalzähnen gleichen, dazu mehrere Aussenzacken; diese reduzieren sich nachher auf eine, und dann erst kommt die Innenzacke zum Vorschein. — Die Marginalzähne haben von Anfang an gestrecktere Basalplatten und eine lange schiefe Spitze. Die medialen Marginalzähne zeigen anfangs oft eine Aussenzacke, oft auch keine, die äusseren entbehren sie immer.

Es zeigt sich also, dass die Radula sich mit dem Wachstum stark verändert, ob auch nach der Reife noch, bleibt fraglich. Anfangs sind die Zähne einfacher, auch treten Formen auf, die später völlig fehlen; es findet also eine förmliche Verwandlung statt. Die Zähne haben von Anfang an ihre definitive Breite, die Radula wird breiter durch Zunahme der Zahnzahl. Der Mittelzahn der Stylommatophoren scheint von Anfang an einfach zu sein. Die beiden Seiten sind meist nicht streng symmetrisch. Das Wachstum der Radula erfolgt schneller, als man gemeinhin glaubt. Schlüsse für die Taxonomie und Phylogenie sollen erst später gezogen werden.

H. Simroth (Leipzig).

Racovitza, Emile G., Notes de Biologie III. Moeurs et Fécondation de la *Rossia macrosoma*. In: Arch. Zool. Exp. et Gén. 3^e Sér., T. II. 1894, p. 491—539. Mit 6 Textfig. und 3 Taf.

Die Untersuchungen wurden in Banyuls angestellt, wo *R. macrosoma* in einer Tiefe von mehr als 100 m auf einem ziemlich beschränkten Gebiet lebt. Ihre Nahrung besteht aus Crustaceen und kleinen Fischen. Im Frühling (Februar-März) werden nur kleine, nicht geschlechtsreife, im Herbst (August-September) nur ausgewachsene und geschlechtsreife Exemplare gefangen. Dieser Umstand zeigt mit grösster Wahrscheinlichkeit, dass die betreffende Art einjährig (annuel) ist und dass die Tiere kurz nach der Begattung sterben, was durch die Beobachtung bestätigt wird, dass die *Sepiolo*-Weibchen, welche Verf. im Aquarium hielt, vor der Ei-Ablage sehr gut gediehen, nach dieser aber nur 2—3 Tage lebten.

Das Männchen ist kleiner als das Weibchen und hat, wie schon früher bekannt, auf den zweiten und dritten Armpaaren viel grössere Saugnäpfe als letzteres. Diese grossen Saugnäpfe spielen, wie Verf. meint, eine Rolle bei der Begattung. Verf. hat zwar den Paarungsakt bei *Rossia* nicht gesehen, dagegen bei *Sepiolo*, dessen Männchen dieselben grossen Saugnäpfe besitzt; diese Form begattet sich derart, dass das Männchen seine beiden Rückenarme in die Mantelhöhle des Weibchens hineinsteckt. Im Gegensatz zu dem früher geschilderten Verhalten bei *Octopus* (Zool. C.-Bl. II, p. 220.) scheint bei dem *Sepiolo*-Weibchen das Eindringen des Hektokotylus in die Mantelhöhle die normale Atmung zu verhindern, weshalb das Weibchen bestrebt ist, sich von der Umarmung des Männchens los zu machen. Dasselbe ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei *Rossia* der Fall und die grossen Saugnäpfe würden also dem Männchen dazu dienen, das Festhalten des Weibchens zu erleichtern.

Auf den beiden hektokotylierten Rückenarmen von *Rossia* hat

Verf. das Vorhandensein einer Drüse, der Hektokotylus-Drüse, nachgewiesen. Sie liegt auf der inneren Seite jedes Armes und nimmt etwa Dreiviertel der Armlänge ein. Die Drüse ist durch taschenförmige Einstülpungen der saugnapftragenden Armoberfläche gebildet und besteht aus gewöhnlichen Epithelzellen und Drüsenzellen. Im Bereich der Drüse zeigt das Epithel sich sehr verschieden, je nachdem das Tier geschlechtsreif ist oder nicht. Bei jungen Männchen hat es fast denselben Bau, wie das übrige Armeepithel. Bei geschlechtsreifen Männchen verschwinden die gewöhnlichen Epithelzellen und nur die verlängerten Drüsenzellen bleiben zurück; sie sind gegen das Drüsenlumen zu mit Sekretkügelchen erfüllt, welche durch Platzen der Zellenwand entleert werden, um sich nachher in eine schleimige Substanz umzuwandeln. Welche Bedeutung das von der Drüse abgesonderte Sekret hat, kann Verf. nur vermuten. Entweder kann es die Aufgabe haben, eine das vorzeitige Platzen verhindernde Hülle um die Spermatophoren zu bilden, oder es kann zur Befestigung der Spermatophoren in der weiblichen Mantelhöhle dienen.

Der Nachweis einer Hektokotylus-Drüse bei *Rossia* ist besonders deshalb von Interesse, weil schon Troschel eine solche bei der nahe verwandten Gattung *Heteroteuthis* beschrieb; hierdurch wird das Vorkommen solcher Drüsen für die ganze *Rossia*-Gruppe sehr wahrscheinlich.

Bezüglich des vom Verf. eingehend geschilderten Mechanismus der Spermatophoren verweist Ref. auf die Originalarbeit. Das Überführen der Spermatophoren in die Mantelhöhle des Weibchens geht aller Wahrscheinlichkeit nach in der Hauptsache so vor sich, wie Verf. es in einer früheren Arbeit für *Octopus* geschildert hat. Sie gelangen zuerst in den männlichen Trichter und gehen von diesem direkt in die rinnenförmige Vertiefung über, welche auf der Aussen- seite des Hektokotylus verläuft und von einer Hautfalte begrenzt wird. In dieser Rinne werden sie vorwärts getrieben, um zuletzt in die weibliche Mantelhöhle übergeführt zu werden.

Schon Steenstrup hat erwähnt, dass die Spermatophoren bei *Rossia* in der Nähe der Eileiter-Mündung angeheftet werden; Verf. beschreibt die Art und Weise der Anheftung genauer. Rings um die Öffnung des Eileiters beobachtet man nämlich bei den geschlechtsreifen Weibchen eine mit zahlreichen Falten versehene Region. Die Spermatophoren werden, mit ihrem dickeren Teil voraus, unter diese Hautfalten eingetrieben und die Spermatozoen ausgeschleudert, bei welchem Vorgange Verf. vier Perioden unterscheidet. Die Spermatozoen dringen nicht in den Eileiter ein, sondern bleiben in der Mantelhöhle, um die Eier bei ihrem Austritt aus dem Eileiter

zu befruchten. Gelegentlich beobachtete Verf. *Rossia*-Weibchen, welche die Spermatophoren auf der Unterseite des Kopfes trugen, und betrachtet sie als eine Abnormität, welche darauf beruht, dass es bei der Begattung dem Männchen nicht immer gelingt, die Spermatophoren an der richtigen Stelle anzubringen. Verf. hat sogar ein Männchen gefunden, welches auf der Unterseite des Kopfes und in der Mantelhöhle angeheftete Spermatophoren trug. Die abgelegten Eier werden auf verschiedene Objekte (Conchylienfragmente etc.) angeklebt.

A. Appellöf (Bergen).

Vertebrata.

Amphibia.

Barboza du Bocage, J. V., Sur un Batracien nouveau de Fernão do Pó.

In: Journ. de Scienc. Math., Phys. e Nat. Lisboa (2), No. 12, 1895, 3 pagg.

Die neue Gattung *Tympanoceros*, die der Verf. hier beschreibt, ist in Bezug auf ihren Bau in hohem Grade merkwürdig. Ausser Charakteren, die wir auch sonst an afrikanischen Raniden zu finden gewohnt sind, hat das in Rede stehende Genus ein sichtbares Trommelfell, auf dessen oberem Teile sich ein cylindrischer Tuberkel befindet. Sodann zeigt sich an den Vordergliedmassen auf der Dorsal-seite des Gelenkes, welches das Metacarpale des ersten Fingers mit der ersten Phalange verbindet, ein hornartiges, spitzes Dörnchen, das gleichfalls auf einem grossen Tuberkel aufsitzt. Die Haftscheiben der Finger und Zehen sind in die Quere verbreitert und auf ihrer Oberseite durch eine Längsfurche in zwei Teile geteilt. Auf der Innenseite der Oberschenkel endlich liegt eine schneidende Hornplatte, die eine glatte Oberfläche zeigt, etwa die Form einer 9 mm langen und 5 mm breiten Ellipse hat und distal bis etwa in die Mitte des Schenkels reicht. Das 44 mm lange Tierchen nennt der Verf. *T. newtoni*.

Leider giebt Barboza keine anatomischen Details von diesem seltsamen Anuren, so dass wir nur vermuten können, er möge zu den Raniden gehören. Der Tuberkel auf dem Trommelfell scheint dem Ref. etwas nicht allzu Ungewöhnliches zu sein, da dergleichen Hautverdickungen, wenn auch in geringerem Grade, auch sonst bei afrikanischen *Rana*-Arten vorkommen und oft noch durch helle Färbung sich abheben. Mehr befremdend ist der Dorn am Metacarpalgelenk des ersten Fingers, da dergleichen männliche Attribute zwar bei südamerikanischen Cystignathiden, nicht aber bei afrikanischen Raniden vorzukommen pflegen, und ebenso merkwürdig ist die Teilung der Haftballen, die gleichfalls an amerikanische Formen, wie *Phyllobates* und *Prostherapis*, erinnert. Ganz seltsam aber erscheint die Hornplatte auf der Innenfläche des Oberschenkels, die ihr Analogon wohl nur in den Schenkeldrüsen gewisser madagassischer *Rana*-Arten findet. Nach alledem ist das beschriebene Tier zwar eine sehr eigentümliche Batrachierform, aber seine Charaktere sind schliesslich doch nur als Übertreibungen von Bildungen aufzufassen, die auch sonst bei Anuren bereits bekannt sind und zum Teil wenigstens als Attribute des brünstigen Männchens angesehen werden dürfen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Boulenger, G. A., [Exhibition of an interesting Gecko from South Africa] und Second Report on Additions to the Lizard Collection in the Natural-History Museum. In: Proc. Zool. Soc. London 1894 (1895), pag. 608—609 und 726, Taf. 47, Fig. 1.

Boulenger macht uns in den genannten Arbeiten mit einem Gecko bekannt, der in zweifacher Hinsicht von Interesse ist. Die neue Eidechse ist nämlich auf der höchsten Erhebung der Drakensbergkette in Nordwest-Natal zur Winterzeit (im Juli 1894) gefangen worden, wo sie in vollster Beweglichkeit und augenscheinlich ohne Beschwerde über Schnee und Eis hinlief und sich ihres Lebens freute. Alle bis jetzt bekannten Geckonen leben bekanntlich in den Tropen, mit Ausnahme einiger Formen, die auf der nördlichen Halbkugel nach Norden die Ufer des Mittelmeeres, die Küsten von China und das japanische Inselreich, auf der südlichen Halbkugel nach Süden Neuseeland nicht überschreiten. Ebenso merkwürdig ist, dass das Tierchen zu *Oedura* gehört, einer Geckonengattung, die bis vor kurzem als eine rein australische Formengruppe galt, aber neuerdings in *Oe. africana* Blgr. von Damaraland einen südafrikanischen Vertreter erhalten hat. Diese zweite afrikanische Art, von der bis jetzt nur das ♂ bekannt ist, wird *Oe. nivaria* genannt.
O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Hierher auch das Ref. über: Baur, The differentiation of species on the Galápagos Islands etc. vgl. S. 461.

Aves.

1. Pearson, Henry J. and Charles, E., On birds observed in Iceland in 1894, with a list of the species hitherto recorded therefrom. In: Ibis 1895, April, p. 237—249.
2. Trevor-Battye, A., Ice-bound on Kolgnew, a chapter in the exploration of Arctic Europe to which is added a record of the natural History of the Island. Westminster 1895. 486 p. With numerous illustrations and three maps.

Naturgemäss nehmen die Tropen mit ihrem ungeheuren Formenreichtum und ihren noch immer grossen völlig unerforschten Gebieten das Interesse und die Arbeitskraft der Mehrzahl der Ornithologen, wie auch den Raum in ornithologischen Zeitschriften u. s. w. vorwiegend in Anspruch. Um so anerkennenswerter dürfte es sein, auch auf die artenarmen arktischen Länder immer wieder neue Energie verwendet zu sehen. Einen Beweis dafür, dass dies geschieht, liefern obige beiden Artikel.

Der erstere behandelt eine Exkursion in eine bisher von englischen Reisenden nicht besuchte Gegend Islands, das „südliche Fiskevötn“. Alle beobachteten Vögel werden besprochen, von vielen interessanten Arten wurden Nester und Eier gesammelt und die Fortpflanzung beschrieben. Erwähnt seien unter anderem: *Cosmonetta histrionica*, *Harelda glacialis*, *Colymbus glacialis*. Die Liste aller bisher von Island bekannten Arten, in der die Brutvögel besonders markiert sind, ist sehr willkommen.

Trevor-Battye's schön ausgestattetes und interessantes Werk ist eine Reisebeschreibung, doch finden sich im Texte ornithologische Notizen und im Appendix eine Liste der auf Kolgnew beobachteten

und gesammelten Vögel. Der Verf. erbeutete und beobachtete ebenfalls viele Nester und Eier. Besonders erwähnt seien: *Anthus cervinus* (Pall.), *Otocorys alpestris* L., *Cygnus bewicki* Yarr., *Somateria spectabilis* (L.), *Squatarola helvetica* (L.), beide *Phalaropus*-Arten, *Fringa minuta*, *temmincki*, *striata*, *arenaria*, *Pagophila eburnea* (Phipps), *Colymbus adamsi* Gray. Im ganzen wurden 47 Vogelarten auf Kolgnew festgestellt.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Osborn, H. F., Fossil Mammals of the Uinta Basin, Expedition of 1894. In: Bull. of the Am. Mus. Nat. Hist. New-York. Vol. VII. 1895, p. 71—105, 17 figg.

Die Säugetierfauna des oberen Eocän von Nordamerika ist in vier alten Seebecken enthalten, dem nördlichen Wind-River, dem westcentralen Bridger, dem ostcentralen Washakie und dem südlichen Uinta. Das letztere, das die jüngste Eocänfauna enthaltende Uintabecken wurde im Jahre 1894 genauer erforscht von einer durch das American Museum in New-York unter Leitung von Herrn Peterson ausgesandten Expedition, die so wichtige Resultate ergab, dass 1895 eine neue Expedition nochmals nach denselben Gegenden zu ihrer weiteren Durchforschung ausgerüstet wurde. Verf. berichtet über die Ergebnisse der Expedition von 1894.

Es stellte sich heraus, dass im Uinta-Becken unter den eigentlichen schon länger bekannten Uintaschichten noch zwei ältere Schichten liegen, die petrographisch wie faunistisch wohl abgegrenzt sind. Die untersten gegen 800 Fuss mächtigen Schichten werden als *Telmatotherium megarhinum*-beds bezeichnet, die mittleren *Telmatotherium cornutum*-beds sind 350 Fuss mächtig, während die obersten, die eigentlichen Uinta- oder *Diplacodon elatus*-beds gegen 600 Fuss haben. Die Fauna der beiden unteren Schichten zeigt einen Übergang zu der Bridger- und Washakie-Fauna. So findet sich in den wohl durchforschten mittleren Schichten noch die charakteristische Bridger-Gattung *Uintatherium*, ferner *Achaenodon*, das bisher nur aus den Washakie-beds bekannt war. Besonders bezeichnend ist hier das häufige Auftreten der Gattung *Telmatotherium* mit gehörnten Arten, die ohne Zweifel als Vorfahren der in den White-River-beds auftretenden Titanotherien anzusehen sind. Die Gattung *Telmatotherium* ist schon in den Washakie-beds durch mehrere Arten vertreten, unter welchen *T. vallidens* bereits die ersten Spuren von Hörnern erkennen lässt; von *Diplacodon* aus den obersten Schichten ist *Telmatotherium* durch seine einfacheren Prämolaren unterschieden; echte *Palaeosyops* wurden hier nicht, mehr gefunden. Überraschend

ist in diesen mittleren Schichten das Auftreten von *Elotherium* und *Hyaenodon*, da diese Gattungen bisher auf die White-River-beds (Oligocän oder Unter-Miocän) beschränkt schienen. Andere Huftiere aus diesem Horizont gehören zu *Amynodon*, *Helaletes*, *Ephippus*, Creodonten zu *Miacis* und *Mesonyx*, Nager zu *Paramys*, Affen zu *Microsypops*.

Die untersten Schichten wurden noch wenig ausgebeutet; sie ergaben unter anderem den hinteren Teil des Schädels einer wahrscheinlich neuen, grossen Huftierform *Sphenocoelus*, die einerseits etwas an *Halitherium*, andererseits an *Chalicotherium* erinnert, ohne dass aber eine nähere Verwandtschaft zu diesen Tierformen sich begründen liesse.

L. Döderlein (Strassburg i. E.).

Wortman, J. L., On the osteology of *Agriochœrus*. In: Bull. of the Am. Mus. Nat. Hist. New-York. Vol. VII. 1895, p. 145—178, 24 figg. tab. I.

Die Gattung *Agriochœrus* war seit langem bekannt nach einer beträchtlichen Anzahl vollständiger Schädel, die aus den White-River-beds (Oligocän) von Dakota stammten. Über den Bau des übrigen Skelettes wusste man nichts, bis 1892 in den *Protoceras*-Schichten der White-River-beds ein merkwürdiger, unter dem Namen *Artionyx gaudryi* beschriebener Hinterfuss entdeckt wurde, der in so bemerkenswerter Weise an den Fuss von *Chalicotherium* erinnerte, dass er zunächst in der diese Gattung enthaltenden Ordnung der Ancylopoda untergebracht wurde. Scott wies aber bald darauf nach, dass dieser Fuss wahrscheinlich zur Gattung *Agriochœrus* gehöre. Die Entdeckung eines fast vollständigen Skelettes von *Agriochœrus latifrons* und anderen Materiales aus den White-River-beds, sowie von Skeletteilen einer anderen Art aus den John-Day-beds (Miocän) bestätigte diese Annahme und setzte den Verf. in den Stand, die vorliegende ausführliche Beschreibung des ganzen Skelettbaues dieser interessanten, krallentragenden Artiodactylen-Gattung zu veröffentlichen.

Die Form von Paarzehern, mit welcher die Gattung *Agriochœrus* am besten verglichen werden kann, ist die zur selben Zeit in Nord-Amerika lebende Gattung *Oreodon*. Dieser ähnelt *Agriochœrus* durch die Vergrösserung der oberen Eckzähne, welche den gleichen charakteristischen *D*-förmigen Querschnitt zeigen; ferner ist bei beiden der untere erste Prämolare fangzahnartig verlängert, während der untere Eckzahn schneidezahnartig wird; die Gestalt des ganzen Schädels und die Anordnung der Öffnungen für die Gehirnnerven an der Schädelbasis ist die gleiche; mit Ausnahme der Hand sowie der Phalangen des Fusses sind auch die Extremitäten im wesentlichen

gleich gebaut; beide Formen besitzen noch einen etwas verkümmerten Daumen an der Hand, bei beiden hindert ein Fortsatz des Lunare das Magnum an der Berührung mit dem Unciforme auf der Vorderseite des Carpus, bei beiden ist das Ecto- und Mesocuneiforme am Tarsus verschmolzen; auch das Längenverhältnis der einzelnen Finger und Zehen ist bei beiden das gleiche. Nicht weniger gewichtige Charaktere trennen aber beide Gattungen. Bei *Agriochoerus* sind die bei *Oreodon* wohl entwickelten oberen Schneidezähne verkümmert und mit ihnen das Praemaxillare; die Molaren sind bei beiden Gattungen sehr verschieden; im Gegensatz zu *Oreodon* sind bei *Agriochoerus* die hintersten Prämolaren den Molaren ähnlich, ein Diastema findet sich in beiden Kiefern, die Orbita ist nach hinten offen, die Querfortsätze des Atlas sind durchbohrt, und zwischen den Lendenwirbeln findet eine doppelte Gelenkung statt; am Carpus ruht das Lunare wesentlich auf dem Magnum statt auf dem Unciforme wie bei *Oreodon*, und das Trapez gelenkt nicht mit dem Scaphoid; was aber die beiden Gattungen am auffallendsten trennt und *Agriochoerus* in einen Gegensatz zu allen anderen Huftieren bringt, ist die Opponierbarkeit des Daumens bei dieser Form, ein Zustand, der bei keinem Huftiere wieder vorkommt, und ferner die Gestalt der Endphalangen, die bei *Agriochoerus* stark komprimiert mit gekrümmtem Dorsalrande, also förmlich krallenartig sind wie bei den Ancylopoda, während sie bei *Oreodon* die charakteristische Huftierform haben.

Auch mit gewissen europäischen Anoplotheriiden zeigt *Agriochoerus* einige Beziehungen, so mit *Dichodon cuspidatus* durch die Molarform der letzten Prämolaren, während bei *Diplobune* die Endphalangen eine Annäherung an die bei *Agriochoerus* beobachtete Form nicht verkennen lassen.

Wenn nun auch die genaueren phyletischen Beziehungen von *Agriochoerus* zu anderen Artiodactylen noch nicht bekannt sind, so scheint so viel wahrscheinlich zu sein, dass diese Form in eine Gruppe gestellt werden muss mit den Familien der Oreodontidae, Anoplotheriidae und Anthracotheriidae.

Zur Gattung *Agriochoerus* zieht der Verf. acht Arten, von denen drei den White-River-beds, fünf den John-Day-beds angehören; einige dieser Arten, welche durch den Verlust des ersten Prämolars ausgezeichnet sind, waren von Cope als *Coloreodon*, von Marsh als *Agriomeryx* beschrieben worden.

L. Döderlein (Strassburg i. E.).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

16. September 1895.

No. 16.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über Prosobranchien.

Von Prof. H. Simroth (Leipzig).

1. Baker, Fr. C., Further Notes on the embryonic Whorls of the Muri-
cidae. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1894. p. 223–224.
2. Bergh, R., Beiträge zur Kenntniss der Strombiden, besonders
der Gattung *Terebellum* Klein. In: Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. VIII, 1895,
p. 342–378. 2 Taf.
3. Hedley, Ch., On a molluscan genus new to and another forgotten
from Australia. In: Proc. R. Soc. Victoria, 1894, p. 197–200. 1 Taf.
4. Ihering, H. v., Die Gattung *Paludestrina*. In: Nachrbl. d. d. mal. Ges.
XXVII, 1895, p. 122–128.
5. Plate, L., Mittheilungen über zoologische Studien an der chi-
lenischen Küste. IX. Ueber *Crepidula adolphei* Less. und *Crucibulum fer-
rugineum* Reeve. In: Sitzgsber. k. pr. Akad. Wiss. Berlin. XL, 1894, pag.
1071–1082.

Baker (1) zählt 18 *Murex*-Arten auf, von denen er früher den von der übrigen Schale abweichenden Apex beschrieb und fügt zwei neue Arten, *M. troscheli* Lischke und *Eupleura caudata* Say hinzu¹⁾.

v. Ihering (4) giebt Material, welches in den grossen Formenkreis der kleinen Vorderkiemer, die man wohl als Hydrobiden zusammengefasst hat, wenigstens einiges Licht bringt. Auf die Dentikeln der Radulazähne scheint bisher zu viel Gewicht gelegt zu sein; sie können variieren. Ein wesentliches Merkmal ist dagegen neben Schale und Deckel die Beschaffenheit des Penis, der von verschiedenen Arten

¹⁾ Es dürfte sich an diese Formen künftig erhöhtes Interesse knüpfen, da die Planktonstudien darauf hinweisen, dass der Apex als Rest eupelagischer Lebensweise der Larve zu deuten ist. (Ref.)

beschrieben wird. Namentlich kommt es darauf an, ob derselbe ein Flagellum hat oder nicht, wie darauf, ob er gespalten ist. Das Flagellum fehlt bei *Paludestrina* und *Litorinida*, kommt dagegen *Hydrobia* und *Bythinia*, wohl auch *Lithoglyphus* zu. Danach würden sich die letzteren Gattungen auf die nördliche, die ersteren auf die südliche Hemisphäre beschränken. Die relativ bequeme Durcharbeitung des Materials unter dem neuen Gesichtspunkt ist sehr erwünscht, man braucht nur an die mehr als dreissig Paludestrinen zu denken, die Locard allein aus Frankreich aufzählt.

Bergh (2) beschreibt das Äussere und giebt einen genauen Sektionsbefund von vier *Strombus*-Arten (*Str. gigas*, *gibbus*, *urceus* mit *Pterocera millepeda*) und von *Terebellum cubulatum*. Beide Gattungen stehen einander sehr nahe. *Terebellum* fehlen die Fühlerspitzen an den Ophthalmophorien, dafür besitzt es suturale Fortsätze am Mantel¹⁾ und einen gespaltenen Penis, der zudem mit Conchyolinhaken bewehrte Rinnen aufweist. Die Beschreibung hält sich zumeist an das Makroskopische. Behandelt wird zunächst das Äussere: Körperform, Fuss, Deckel, Auge, Osphradium, Kieme, das beim Weibchen kleinere Schleimorgan (bezüglich die Hypobranchialdrüse), Anus, Samenrille und Penis-Eirille zum vorderen rechten Fussrande; ferner folgende innere Organe: das Centralnervensystem mit den Nerven, die kleine Fussdrüse, welche in die vordere Fussfurchung mündet, der Schlundkopf mit Raspel, Mandelplatten und Knorpel, die fast cylindrischen Speicheldrüsen, der Darm, welcher im zweiteiligen Magen den dünnen, cuticularen Krystallstiel trägt (er verhindert vielleicht „das plötzliche Eintreten einer zu grossen Menge von Speisebrei“) und mit Algen und allerlei Bodendetritus gefüllt ist, die drei Lebern mit ihren Mündungen, das Herz, die Nieren und die Genitalorgane (der Hoden mit den zweierlei Spermatozoen). Es gelang Bergh nicht, die weiblichen Genitalorgane klarzulegen. Ebenso fraglich blieb die Analdrüse von *Terebellum*. (Die Zeichnungen des Schlundrings sind insofern nicht ohne Korrektur zu benutzen, als die verschiedenen Commissuren von den Cerebral- und Pleuralganglien schwerlich richtig über- resp. untereinander liegen — wohl ein Lapsus des Griffels.)

Da Haller's Angaben über *Crepidula* und *Crucibulum* von 1892 nicht durchweg mit denen von Bouvier übereinstimmen, hat Plate

1) Ich weiss nicht, ob Bergh den Mantelfortsatz bei *Strombus* übersehen hat: Pelseneer nennt ihn „Tentacule palléale“. Bei *Str. gigas* sehe ich allerdings, dass er nicht am äussersten Mantelende, sondern etwas nach innen davon entspringt. In die Nahrinne legt er sich allerdings nicht mehr. (Ref.)

(5) an frischem Material die Sache nachuntersucht und ist allerdings vielfach zu anderen Befunden und Schlüssen gekommen. Am Traktus fallen zunächst die grossen keulenförmigen Speicheldrüsen auf, die vorn in den kleinen Schlundkopf münden. Die Darmschlingen verhalten sich etwas anders in ihrem Verhältnis zur Niere, als Haller angab, namentlich aber ist die Leber anders gebaut, da sie aus zwei ziemlich gleichen Abschnitten besteht. Die eigentliche Niere ist von schwärzlichen Concrementen erfüllt. Gelbrote Pigmentkörner dagegen sind charakteristisch für den kleinen linken und einen noch kleineren rechten Nebenlappen. Beide, zugleich mit niedrigen Falten auf der dem Herzbeutel anliegenden Wand der Niere, stellen eine Nephridialdrüse im Sinne Perrier's dar, die von Haller geleugnet wurde (von *Crucibulum* ein wenig abweichend). Es folgen Korrekturen betr. der Vorkammer, der Pericardialdrüse, die nicht vorhanden ist, sowie der Kieme und des Kreislaufs. Die Kiemenvene nimmt u. a. Blut auf, welches aus einem bogenförmigen Sinus kommt, der in der die Fuss-scheibe seitlich und hinten umgebenden Hautfalte liegt. Wahrscheinlich ist aber dieses Blut durch einen Hautatmungsprozess mehr oder weniger arteriell geworden. Kurze Cerebropedalkonnective sind vorhanden, wenn auch durch dickes Bindegewebe verdeckt; dasselbe gilt von den Pedalkommissuren. Hirn- und Mantelnerven werden korrekter geschildert. Die Innervierung der Seitenlappen des Halses von den Pedalganglien aus beweist deren epipodiale Natur. Das Vorkommen von Kalkdrüsen am Fusse wird geleugnet; Kalk ist zwar vorhanden, aber die massenhaften kleinen Granula werden von Säuren nicht gelöst, und Drüsenöffnungen sind nicht wahrzunehmen. Dorso-ventrale Muskelfasern bilden die Hauptmasse; die Lakunen dazwischen dienen dazu, die Höcker schwellen zu lassen und den Fussbecher der Schale fest anzudrücken. Die Fussmuskulatur besorgt dann an Stelle des schwachen Spindelmuskels das Ansaugen in der Brandung. *Crucibulum* leitet sich als echte Form der Gezeitenzone von *Crepidula* ab, der Fusshöcker ist vergrössert, ebenso aber die Kieme und Kiemenhöhle, die bei Ebbe reichlich Wasser halten kann. Die Mantelhöhle greift beinahe rings herum, woraus einige Verschiebungen des Herzens und der Niere folgen. Die napfförmige Schale und der Saugfuss sind also Anpassungen an den Gezeitengürtel, wie sie die verschiedensten in dieser Region lebenden und namentlich in der Jugend gern unter Steinen und in Felsenspalten sich aufhaltenden Prosobranchien erworben haben. In diesem Sinne ist es interessant, dass *Crepidula adolphi* zwei Varietäten bildet: eine mit höherer Schale und blasserem Halse lebt in der Tiefe an *Mytilus chorus*, die andere

mit flacherem Gehäuse und schwarzem Halse (*Calyptrea depressa* Lesson) gehört der Gezeitenzone an¹⁾.

Eine analoge Form ist das Fissurellidengenus *Lucapinella*, von dem Hedley (3) zwei Arten, *L. nigrita* Sowerby und *L. pritchardi* n. sp. nach dem Leben abgebildet hat, unter Beigabe einer Abbildung der Radula.

Referate.

Protozoa.

Schaudinn, F., Über die Theilung von *Amoeba binucleata* Gruber.

In: Sitz.-Ber. Gesellsch. Naturf. Fr. Berlin. Jahrg. 1895. p. 130—141.

Die *Amoeba binucleata* Gruber ist 0,2—0,3 mm gross; ihr Protoplasma ist zähflüssig, stark lichtbrechend, ihre träge Bewegung geschieht durch langsames Vorwärtsfliessen unter gelegentlicher Bildung breiter Pseudopodien und fast immer unter Bildung kleiner haarähnlicher Zotten am Hinterende. Das Entoplasma unterscheidet sich durch Einlagerung sehr verschiedenartiger Körper vom Ektoplasma. Man findet im Entoplasma zahlreiche Fremdkörper, besonders massenhaft grüne, einzellige, jedenfalls kommensale Algen, dann für die Amöbe charakteristische verschieden lange aber gleichmässig dicke, bei stärkster Vergrösserung gegliedert erscheinende Stäbchen, jedenfalls (mit Gruber) kommensale Pilzfäden; ausserdem grössere und kleinere stark lichtbrechende Körner und Kugeln, z. T. aus Fett bestehend, gelegentlich auch Sandkörnchen. Exkretkörnchen wurden keine gefunden.

Die Benda-Heidenhain'sche Eisenhämatoxylin-Färbung lässt die schon im Leben erkennbare sehr feine Wabenstruktur des Protoplasmas deutlich hervortreten. An der Oberfläche bilden die Waben einen Alveolarsaum, um Inhaltsgebilde sind sie radiär angeordnet. Dem Alveolarsaum ist eine stark lichtbrechende, mit Eisenhämatoxylin intensiv schwarzblau gefärbte, jedenfalls eine pellicula-ähnliche Bildung darstellende Oberflächenschicht aufgelagert.

Die Kerne (865 konservirte Amöben) waren immer in der Zwei-, oder, vor der Theilung der Amöbe, in der Vier-Zahl vorhanden; beide Kerne befinden sich stets auf demselben Entwicklungsstadium, („sie funktionieren also wie ein Kern“) und teilen sich zu gleicher Zeit durch Mitose, so dass nach der Kernteilung das Tier vierkernig wird.

1) Die Korrekturen Thiele's in seinem Aufsatz: Zur Phylogenie der Gastropoden (in: Biol. Centralbl., XV. 1895) gehören wohl zur Besprechung von Haller's neuester Arbeit, welche an anderer Stelle erfolgen wird.

Durch Teilung des Weichkörpers werden die vier Kerne zu je zwei und zwei auf die Tochtertiere verteilt.

Die lebenden ruhenden Kerne besitzen einen Durchmesser von 0,02—0,04 mm, sind kuglig, werden von einer festen Membran umgeben und enthalten einen hellen Kernsaft, der im Centrum mehrere unregelmässige, stark lichtbrechende, in Gestalt, Grösse und Zahl wechselnde Chromatinbrocken enthält. Die Lagerung der Kerne im Weichkörper ist keine bestimmte, sondern wechselt sehr. Das erste Anzeichen der Kernteilung ist eine feine gleichmässige Verteilung des Chromatins durch den ganzen Kernraum. Hierauf flacht sich der Kern ab; an den abgeflachten Polen sammelt sich hyalines strukturloses Protoplasma kappenartig zu „Protoplasmakegel“ an, zugleich verdickt sich die Kernmembran an den abgeplatteten Polen, auf diese Weise „Polplatten“ bildend, welche wahrscheinlich die Funktion von Centrosomen mit ihren Strahlungen erfüllen; die Chromatinkörner haben sich während dieser Zeit in der Äquatorialebene zu einer Platte versammelt; diese Vorgänge vollziehen sich in 25 Minuten. Während der nun folgenden Teilung der Äquatorialplatte wird dieselbe dicker und daher deutlicher, bei günstiger Beleuchtung zeigt sie zuweilen eine Zusammensetzung aus einzelnen Stäbchen von hantelförmiger Gestalt; die Trennung der beiden Hälften der Äquatorialplatten geschieht ebenso wie ihr Auseinanderrücken sehr langsam (1 Stunde). Achromatische Fäden liessen sich nicht nachweisen. Polplatten und Protoplasmakegel blieben während der Teilung der Äquatorialplatte unverändert. Nun erfolgte die Durchschnürung der beiden Kernhälften, worauf die Tochterkerne feinkörnig wurden. Genaueres über die Rückbildung der Protoplasmakegel und Polplatten war nicht zu erkennen. Nach 6 Stunden zeigten die Kerne den typischen Bau der Ruhe, während der Weichkörper sich in zwei Teile durchzuschnüren begann.

An konservierten Tieren konnte festgestellt werden, dass auch der Kern einen durchaus wabigen Bau aufweist. Auf die ziemlich dicke Membran folgen vier bis fünf chromatinlose, sowohl an der Membran wie an der Grenze gegen den centralen Teil des Kerns einen Aveolarsaum bildende Wabenlagen. Die Knotenpunkte des Netzwerkes werden von kleinen nicht färbbaren Körnchen eingenommen. Diese peripheren Wabenlagen sind stärker lichtbrechend als der centrale Kernteil, in welchem die, ebenfalls gelegentlich einen Wabenbau veratenden Chromatinkörper liegen, und in welchem sich gleichfalls ein deutliches Wabenwerk erkennen lässt, dessen Wände und Knotenpunkte hier und da noch kleine Chromatinkörnchen enthalten. Übergänge von zahlreichen kleinen Chromatinkörpern bis zu einem grossen, der oft

langgestreckt, bandförmig und aufgeknäuel ist, lassen sich auffinden. Kerne des Vorbereitungsstadiums zur Teilung lassen den Lichtbrechungsunterschied zwischen den centralen und peripheren Teilen des Kernes nicht mehr erkennen, es scheint ein Flüssigkeitsaustausch zwischen beiden Kernteilen stattgefunden zu haben. Aus der weiteren im Original nachzusehenden Beschreibung einzelner in Teilungsstadien befindlicher Kerne muss hervorgehoben werden, dass die Tochterchromosomen schon vor der Äquatorialplatte ausgebildet sind, dass die Protoplasmakegel sich gegen das übrige Plasma nicht scharf abgrenzen, dass die Polplatten nur schwach entwickelt sind, und dass eine feine, zarte Strichelung die Äquatorialplatte mit den Polplatten verbindet, ohne dass gesonderte Fäden unterschieden werden konnten. Vielleicht entstehen, wie Verf. meint, die Fäden der Spindelfigur durch Längsstreckung von Waben.

In einkernige Teilstücke zerschnittene Amöben blieben bei anscheinend ungeschwächter Bewegungsfähigkeit zwei Tage am Leben, ohne dass Vermehrung oder Nahrungsaufnahme an ihnen wahrgenommen werden konnte; zwei einkernige Teilstücke verschmolzen nicht miteinander, als sie zur Berührung gebracht wurden.

Verf. erörtert am Schlusse seiner Mitteilung die Frage, ob sich alle Amöbenkerne durch Mitose teilen; er verneint sie angesichts seiner früheren Befunde bei *Amoeba crystalligera*, bei welcher er bekanntlich direkte Kernteilung nachgewiesen hat. (Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 34—35.)

„Für eine Phylogenie der Karyokinese“, so schliesst der Aufsatz, „wie sie in neuerer Zeit besonders durch Heidenhain angebahnt ist, scheint mir die Zeit noch nicht gekommen zu sein, weil die Kernteilungsvorgänge der für diese Frage wichtigsten Gruppe, der Protozoen, noch lange nicht genügend erforscht sind.“

L. Rhumbler (Göttingen).

Lauterborn, R., Protozoenstudien, II., *Paulinella chromatophora* nov. gen. nov. spec., ein beschalteter Rhizopode des Süßwassers mit blaugrünen chromatophorenartigen Einschlüssen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LIX, p. 537—544, Taf. XXX.

Von diesem eigenartigen, in die Familie der Euglyphinae neben *Euglypha* und *Trinema* einzureihenden Organismus giebt Verf. folgende Charakteristik:

Paulinella nov. gen. Schale ellipsoidisch, beutel- oder flaschenförmig, im Querschnitt kreisrund, aus fünf Reihen hinter einander angeordneter sechsseitiger Kieselpfättchen zusammengesetzt;

Mündung der Schale etwas halsartig erhaben, sehr eng, von länglich rundem Querschnitt. Weichkörper füllt die Schale nicht vollständig aus. Kern kugelig, ziemlich gross, am Hinterende mit netzig-wabiger Struktur; kontraktile Vakuole im vorderen Drittel. Pseudopodien sehr lang und dünn, keine Anastomosen bildend.

Paulinella chromatophora. Mit den Charakteren der Gattung. Im Innern konstant ein oder meist zwei ansehnliche wurstförmige, chromatophorenartige Einschlüsse von blaugrüner Farbe. Aufnahme von festen Nahrungskörpern nicht beobachtet; Ernährung darum wahrscheinlich holophytisch mit Hilfe der „Chromatophoren“.

Länge der Schale: 0,020—0,030 mm; Breite: 0,015—0,020 mm; Chromatophoren durchschnittlich 0,003 mm breit.

Paulinella chromatophora wurde in den üppigen Diatomeenrasen des Altrheins bei Neuhofen (südlich von Ludwigshafen a. Rh.) während des vergangenen Winters zuerst aufgefunden, später jedoch auch im Sommer an mehreren Stellen des fliessenden Rheins nachgewiesen.

R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

egger, J. G., Fossile Foraminiferen von Monte Bartolomeo am Garda-see. In: 16. Jahresber. Naturhist. Ver. Passau. 1895. p. 1—49. Taf. I—V.

Es werden beschrieben und abgebildet: Miliolidae: 1 *Quinqueloculina*, 1 *Spiroloculina*, 1 *Planispirina*. Textularidae: 1 *Bigennerina*, 2 *Textularia* (beide porenlos), 2 *Gaudryina*, 7 *Bolivina* (1 neue Varietät), 10 *Bulimina* (Die *Bulimina*-Schalen von Bartolomeo zeichnen sich dadurch aus, dass die stets kleinen und zahlreichen Poren in Längsrinnen liegen, deren Zwischenmasse sich wallartig erhebt. Die beschriebenen Arten zeigen neben typischen Exemplaren mannigfache Übergangsformen.), 2 *Virgulina*, 1 *Cassidulina*. Nodosaridae: 8 *Nodosaria*, 1 *Rhabdogonium*, 1 *Marginulina*, 1 *Vaginulina*. Lageninae: 2 *Lagena*. Cristellarinae: 5 *Cristellaria* (z. T. bis 1 mm gross). Rotalidae: 8 *Truncatulina* (der Zahl nach über die anderen Foraminiferen stark vorherrschend; mit vielen Übergangsformen). 1 *Planorbulina* (die Schalen der Planorbulinen von Bartolomeo erinnern ihrer Gestalt nach ausserordentlich an *Cymbalopora*), 2 *Pulvinulina*, 2 *Rotalina*, 2 *Discorbina*, 5 *Globigerina*, 2 *Orbulina*, 1 *Pullenia*, 1 *Sphaeroidina*, 2 *Nonionina*. Die Aneinanderreihung der einzelnen Species geschieht nach dem von Rumbler aufgestellten System. (Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 299.)

Ausserdem wurden 3 einzelne Entomostraken aufgefunden und gleichfalls beschrieben und abgebildet (1 *Bairdia*, 1 *Cytherina*, 1 *Cythere*). In einer Tabelle werden für die vorgefundenen Arten deren anderweitige Fundorte zusammengestellt. Von 67 Arten gehören 49 dem Wiener Becken, 34 dem italienischen Miocän und Pliocän, 16 den vortertiären, 15 den pliocänen Fundstätten anderer Gegenden, 14 dem älteren Tertiär, 18 dem Mittelländischen und Adriatischen Meere an. Von den 25 häufig oder mehrfach vorkommenden Arten finden sich 20 in den Wiener Tertiärschichten (mit Ortenburg).

Die Fundstätte Bartolomeo war von v. Gümbel als zum Pliocän gehörig bezeichnet worden; auffallend ist dabei immerhin, „dass die nach Zahl der Einzelgehäuse häufiger vorkommenden Arten dem Wiener Tertiär am meisten zu-

gehören“, wenn auch eine strenge Grenze zwischen Miocän- und Pliocän-Foraminiferen an und für sich nicht zu ziehen sein wird.

Aus dem Erhaltungszustande der Foraminiferen und ihren Beimengungen wird geschlossen, dass die Hauptmasse des Materials in mulmigen Brocken fortbewegt wurde, und erst nach längerer Wanderung zur ruhigen Ablagerung kam. Fundort und Stelle, wo die Tiere ehemals gelehbt haben, sind also nicht dieselben.

L. Rhumbler (Göttingen).

Clarke, J. J., A Study of Coccidia met with in Mice. In: Quart. Journ. Microsc. Sc. New Ser. Nr. 147 (Vol. 37, Part. 3) p. 277–283. Pl. 30.

Verf. beobachtete die zuletzt von Schuberg studierten Coccidien aus dem Darm der Maus. Er bestätigt im wesentlichen dessen Ergebnisse, ohne freilich seine Mitteilung¹⁾ zu erwähnen. Auch er konnte die im Kote einer weissen Maus aufgefundenen Cysten in der feuchten Kammer zur Weiterentwicklung bringen. In jeder Cyste entwickeln sich vier Sporen, und in diesen wiederum je zwei Sporozoitcn und ein grosser Restkörper. Die Gestalt und Lage der Sporozoitcn in den Sporen soll die gleiche sein, wie Balbiani für *C. oviforme* beschrieben hat, doch geht aus den Abbildungen hervor, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass sie sich gerade so verhalten, wie es Schuberg angegeben hat.

Diese Cysten wurden an eine junge Maus, deren Fäces keine Coccidien enthalten habe, verfüttert. Nach etwa einer Woche zeigte diese deutlich die schon von Eimer und Schuberg beschriebenen Krankheitserscheinungen. In dem erweiterten Magen seien ebenso wie im ganzen übrigen Darmtraktus Coccidien nachzuweisen gewesen. Im Magen und Darm sollen sich viele Cysten mit Sporozoitcn, und ebenso freie Sporozoitcn auf der Schleimhaut und in den Epithelzellen gefunden haben; doch stimmen die Angaben und Abbildungen hiervon mit den Beobachtungen Eimer's und Schuberg's nicht überein. Im Dünndarm wurden Übergangsstadien zu den encystierten Formen und angebliche Teilungsstadien gesehen; letztere sollen auch in der Leber der Kaninchen vorkommen²⁾. Leber und Niere waren von Coccidien frei.

Verf. ist der Ansicht, dass die Coccidien der Maus, deren Identität mit *Eimeria* er zugiebt, nur eine Varietät des *C. oviforme* darstellen, und begründet dies damit, dass in einem von drei Fällen eine Übertragung der Cysten von *C. oviforme* in die Maus gelungen sei; doch erscheint der betr. Versuch nicht einwandfrei. Die im

1) In: Sitz.-Ber. Phys. Med. Gesellsch. Würzburg 1892.

2) Ref. wird bei anderer Gelegenheit auf eine genauere Kritik der Beobachtungen des Verf.'s eingehen.

Darme sich vermehrende Form (*Eimeria*-Typus) fasst er, dem Vorgange von L. Pfeiffer und R. Pfeiffer entsprechend, nicht als selbständige Species, sondern nur als besondere Vermehrungsart der Coccidien auf.

A. Schuberg (Heidelberg).

Coelenterata.

Grenacher, H., Über die Nesselkapseln von *Hydra*. In: Zool. Anz., 1895, No. 482, p. 310—321, mit 7 Textfiguren.

Verf. hat interessante Beobachtungen über die Wirkungsart und die Entladung der grossen Nesselkapseln von *Hydra* gemacht. Das Material stammt von *Hydra fusca*, die mit Osmiumsäure fixiert wurde. Als Beobachtungsmedium wurde Ricinusöl verwendet, das Verf. wegen seines in der Mitte zwischen Glycerin und den Harzen stehenden Brechungsindex als Einschlussflüssigkeit sehr empfiehlt (meist auch gut haltbar). Zum Auswaschen der Osmiumsäure wurde in manchen Fällen statt Wasser Kleinenberg's Pikrinschwefelsäure benutzt.

Bezüglich der Wirkungsart der Nesselkapseln herrschte früher allgemein die Auffassung, dass der Faden in das Beutetier eindringe. Diese Ansicht wurde aber neuerdings durch die Annahme blosser Adhäsion des Fadens verdrängt. Verf. bestätigt durch zwei Beobachtungen die erstere Auffassung. In einem Falle hatte der Nessel-faden die relativ feste Cuticula einer Culicidenlarve senkrecht durchbohrt, war dann aber im Innern rechtwinkelig umgebogen und wohl wegen des Widerstandes des Gewebes nicht ganz ausgestülpt. Im zweiten Falle waren zahlreiche Nesselfäden tief in den Gallertmantel einer Salpe eingedrungen und zwar hier wegen des weicheren Materials in gradliniger Richtung. Das Eindringen der Fäden stellt sich Verf. ähnlich vor, wie das Einbohren eines *Tetrarhynchus*-Rüssels in die Mucosa. Wie hier, dienen auch bei dem Nesselfaden die Widerhaken als Stützpunkt beim Eindringen in das Gewebe.

Über die Entladung der Nesselkapseln sind, wie bekannt, die Ansichten noch sehr geteilt; die ältere Auffassung erklärte die Ausstülpung des Fadens durch die Spannung der Kapselmembran, neuere Forscher entdeckten Muskeln und Nerven in Verbindung mit den Nesselzellen und brachten diese in Beziehung zur Entladung. Verf. schliesst sich der älteren Anschauung an und bringt eine wichtige Beobachtung zur Erklärung des Entladungsvorgangs. Er fand nämlich mit sehr starken Vergrösserungen in der äusseren protoplasmatischen Hülle der Nesselkapsel eine zarte radiäre Streifung, die vom Cnidocil ausgehend, in proximaler Richtung divergierend allmählich undeutlich wurde. Sie ist nach des Verf.'s Ansicht der Ausdruck

einer Faltenbildung, die durch eine Zusammenschnürung der Hülle am Entladungspol entstanden ist. Dieselbe wirkt als Widerstand gegen den Druck, der von der gespannten Kapselmembran ausgeübt wird, um die Entladung herbeizuführen. Hierin wird die Umschnürung unterstützt durch die zarte Deckelmembran der Kapsel. Wird nun das der gestreiften Hülle eingepflanzte Cnidocil kräftig berührt, so tritt plötzlich eine Erschlaffung dieser Hülle ein, die Falten werden geglättet und der Sphinkter ist geöffnet. Allein ist der zarte Deckel nicht mehr im stande, dem Druck der Kapselwand das Gegengewicht zu halten, er zerreißt und der Schlauch wird ausgestülpt.

Diese Erklärung der Entladung erscheint sehr plausibel, ob sie aber für alle Nesselkapseln gilt, müssen erst weitere vergleichende Untersuchungen lehren. Die in vielen Fällen nachgewiesenen Muskeln und Nerven werden bei dieser Auffassung in anderer Weise als bisher erklärt werden müssen. Verf. hegt in Bezug hierauf die Vermutung, „dass solche Verbindungen der Nesselkapseln mit dem unterliegenden Gewebe zu dem Zweck existierten, durch Übertragung des Reizes vom Zellplasma auf die Muskeln diese zu einer kräftigen Kontraktion nach der Seite hin, von woher der Reiz kommt, und damit zum Erfassen der Beute zu veranlassen“.

In einem Nachtrag giebt Verf. an, dass er die erwähnte Streifung auch bei den kleinen Nesselkapseln von *Hydra* konstatieren konnte.

F. Schaudinn (Berlin).

Marktanner-Turneretscher, G., Zoologische Ergebnisse der im Jahre 1889 auf

Kosten der Bremer Geographischen Gesellschaft von Dr. Willy Kükenthal und Dr. Alfred Walter ausgeführten Expedition nach Ost-Spitzbergen. Hydroiden. In: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst. Bd. VIII, H. 4, p. 391—438, 3 Tafeln.

Verf. hat sich bei der Gruppierung der Formen eng an Levinsen angeschlossen; er bringt bei den Familien- und Gattungsdiagnosen Auszüge und teilweise sogar wörtliche Übersetzungen der für die Hydroidensystematik sehr wichtigen Auseinandersetzungen Levinsen's. Es werden ausführlich folgende 26 Species, die sich auf 11 Gattungen und 5 Familien verteilen, beschrieben: *Monocaulus* sp., *Hydractinia monocarpa* Altm., *Eudendrium rameum* (Pallas), *Eudendrium capillare* Alder., *E. tenellum* Altm., *Campanularia verticillata* (Linn.), *C. borealis* Markt., *C. volubilis* (Linn.), *C. integra* Maggill., *Laomedea clarkii* n. sp., *Lafoëa gracillima* Alder., *Calycella syringa* Linn., *Lafoëina tenuis* Sars., *Sertularia tenera* G. O. Sars., *S. tenera* var. *thompsonii*, *Thuiaria kirchenpaueri* n. sp., *Sertularella pallida* Pöppig., *S. tricuspidata* Alder. var., *Halecium beani* (Johnst.), *H. beani* Johnst. var., *H. halecinum* (L.), *H. kükenthali* n. sp., *H. labrosum* Alder., *H. boreale* v. Lorenz., *H. septentrionale* n. sp. *H. sp. inv.?*

Nicht nur von den vier neuen Species, sondern auch von fast allen andern beschriebenen Formen werden Details wie Habitusbilder auf den drei Tafeln gegeben. Die Habitusbilder sind auf mikrophotographischem Wege hergestellt, mit Hilfe eines Physiographen (das Verfahren ist in des Verf.'s Handbuch: „Die Mikrophotographie“, Halle 1890, p. 69, geschildert) und machen einen recht guten Eindruck.

F. Schaudinn (Berlin).

Vermes.

Vejdovský, F., Nové zprávy o turbellariích. (Neue Mittheilungen über Turbellarien). Vorläuf. Mitth. In: Sitzb. k. Böhm. Ges. d. Wiss. 1895. Nr. IX. 47 p. 8 Holzschn.

Verf. giebt zunächst eine Darstellung der Geschlechtsorgane der Gattung *Derostoma*, von welcher er in Böhmen vier verschiedene Arten (*D. unipunctatum*, *typhlops*, *gracile* n. sp., *anophthalmum* n. sp.) vorfand, und zwar nicht nur ihrer definitiven Form, sondern auch ihrer jüngeren Entwicklungszustände und bildet auch diejenigen von *D. unipunctatum* ab. Dann bei Gelegenheit einer Beschreibung zweier neuen *Vortex*-Arten (*Vort. quadrioculatus* und *Vort. microphthalmus*) legt er dar, dass die Geschlechtsorgane der Gattung *Vortex* nach zwei Typen gebaut sind; bei einem kommt eine Vagina mit Spermatheka vor, bei dem zweiten ist die Vagina ohne Spermatheka, es tritt also eine selbständige Bursa copulatrix auf. Ein weiterer Vergleich der Geschlechtsorgane der Vorticiden überhaupt, nämlich der Gattungen *Derostoma*, *Opistoma* und *Vortex* zeigt, dass die Bursa seminalis Graff's kein einfaches Organ ist, sondern die Vagina und in ihrem oberen Ende die Spermatheka darstellt, und dass ihr Homologon bei *Opistoma* und *Derostoma* der vom Verf. als Ductus communis bezeichnete Kanal, in welchen der Keimstock, die Dotterstöcke, Schalendrüse und die Spermatheka münden, bildet. Dies wird durch vier Schemata erläutert.

Der folgende Teil der Arbeit behandelt die Gattung *Prorhynchus*. Ausser *Prorh. stagnalis* wurden noch zwei neue Formen *Prorh. fontinalis* und *Prorh. hygrophilus* aufgefunden, von welchen besonders der zweite, welchen der Verf. auch abbildet, dadurch interessant ist, dass er ähnlich wie *Prorh. sphyrocephalus* de Man in feuchter Erde unter abgefallenem Laub lebt. Sonst ist dieser neue *Prorh.* sehr ähnlich dem *Prorh. appianatus* Kenn. *Prorhynchus* ist nach dem Verf. ein proterandrischer Hermaphrodit.

Der vierte Abschnitt enthält die Beschreibung einer neuen Macrostomide, *Macrostoma obtusum* n. sp.

Der Rest der Arbeit ist den Tricladen gewidmet, und zwar behandelt der erste Teil blinde Planarien. Ausser *Anocoelis coeca*, die vom Verf. bereits vor Jahren in Böhmen entdeckt wurde, wurde dort jüngst auch *Planaria cavatica* Fr. gefunden, und zwar in Radotín bei Prag. Bei Besprechung dieser Triclade bestreitet Verf. überhaupt die Berechtigung einer selbständigen Gattung *Dendrocoelum*. Zu diesen zwei blinden Planarien tritt noch eine neue dritte Form

Planaria mrázeki n. sp. hinzu¹⁾. Diese bis 24 mm lange, weissliche, ziemlich durchsichtige Planarie ist sonst sehr ähulich der *Plan. lactea*, unterscheidet sich jedoch von ihr durch das Fehlen von Augen, durch weniger entwickelte vordere Sauggrube, eine andere Lage der grossen Ovarien, die zwischen dem zweiten und dritten Darmnebenästelpaar liegen und schon mit unbewaffnetem Auge bemerkbar sind.

Zuletzt findet sich eine Zusammenstellung der bisher in Böhmen aufgefundenen Tricladen, welche 15 Arten umfasst, wovon zwei (*Rhynchodesmus terrestris* und *Microplana humicola*) terricol leben.

A. Mrázek (Prag).

Ward, H. B., On *Distoma felineum* Riv. in the United States and on the value of measurements in specific determinations among the Distomes. Philadelphia 1895. 8 p. 8^o with a wood. (Repr. from the Veterinary Magazine.)

Der Autor hat in den erweiterten Gallengängen mehrerer Hauskatzen sowie eines *Canis latrans* Say ein 12—20 mm langes *Distomon* gefunden, das manche Verschiedenheiten von dem europäischen *D. felineum* darbietet, aber nach Ward doch wohl sicher zu dieser Art zu stellen ist. Die Differenzen betreffen die Grössen der Saugnäpfe, des Pharynx und des Oesophagus, sowie Form und Lagerung der Genitalien; so sind z. B. die Hoden bei der amerikanischen Form nicht immer deutlich gelappt oder die Zahl der Lappen ist eine andere; die Dotterstöcke erstrecken sich, wie bei *Dist. conjunctum* bis über den vorderen Hoden hinaus; ihre Acini liegen zwar in Gruppen zusammen, aber in der Höhe des Keimstockes ist eine grössere Lücke zwischen denselben, so dass man an jedem Dotterstock einen prae- und postovarialen Teil unterscheiden kann, deren Selbständigkeit sich auch darin kund gibt, dass von jedem Teile ein schräg von vorn resp. von hinten nach dem Keimstock zustrebender Ausführungsgang abgeht. Die Gänge bilden jederseits ein Y oder V, je nachdem sie sich vor oder unter dem Keimstock vereinigen. Die angeführten Unterschiede berechtigen nach Ward nicht zur Aufstellung einer besonderen Species, wohl aber einer Varietät. — Mit der Auffindung dieser Form

1) Diese Art wurde vom Ref. in der Umgegend von Příbram gefunden. Sie lebt nicht, wie in der besprochenen Arbeit durch ein Versehen erwähnt wurde, in gewöhnlichen Bächen, sondern nur in kalten, sehr klaren Waldbächen und zwar nur in ihren Anfangspartien, wohin weder *Plan. alpina* noch *Pl. gonocephala* hineinreichen. Merkwürdigerweise kommt in diesen Bächen, die sämtlich von Forellen bewohnt sind, *Gammarus* nicht vor, der sonst in dieser Gegend fast alle Bäche bewohnt und z. B. ein steter Begleiter der *Plan. gonocephala* ist. Ausser den Bächen wurde auch die neue Planarie in zwei Waldquellen entdeckt und zwar in einer derselben in Gemeinschaft mit zahlreichen Exemplaren einer *Niphargus*-Art.

verringern sich nach Ansicht des Ref. die Unterschiede zwischen *Dist. felineum* Riv. und *D. conjunctum* Cobb.

Im Anschluss hieran spricht sich der Autor energisch gegen die in den Speciesbeschreibungen der Distomen sich breit machenden Zahlenangaben zu Gunsten einer grösseren Berücksichtigung der Anatomie und der Topographie aus, worin ihm nur beizustimmen ist.

M. Braun (Königsberg).

Coe. R. W., I. On the Anatomy of a species of Nemertean (*Cerebratulus lacteus* Verrill), with remarks of certain other species. — II. Description of three new species of New England Palaeonemerteans. In: *Transact. Connecticut Acad.* Vol. 9. 1895. p. 479–522, Taf. 10–15.

Der erste Teil enthält eine sehr ausführliche anatomische und auch histologische Beschreibung von *Cerebratulus lacteus* Verrill, welcher in grosser Anzahl an der Südküste von New-England zu Hause ist. Aus derselben geht hervor, dass diese Art sich im Bau den übrigen Cerebratulen ganz eng anschliesst. Besondere Aufmerksamkeit hat der Autor den Exkretionsgefässen gewidmet und eine äusserst innige Verflechtung ihrer Zweige mit Ästen der seitlichen Blutgefässe nachgewiesen. Bei *C. lacteus* besitzt jedes Exkretionsgefäss nur einen von seinem hinteren Ende abgehenden und an der Rückenfläche ausmündenden Ausführgang, bei *Lineus socialis* aber, welchen der Autor mit berücksichtigt, eine grössere Menge. Ihre Zahl scheint bei den verschiedenen Individuen zu wechseln. Sehr merkwürdig ist die bestimmte Versicherung von Coe, dass der Rüssel keinen Retraktor haben soll. Es ist hervorzuheben, dass Coe auch die feinere Histologie des Nervensystems und der Cerebralorgane studierte und im Gehirn drei Arten von Ganglienzellen, welche er für unipolar hält, unterschied — Neurochordzellen fand er nicht auf — und im Cerebralkanal des eigentümlichen, zuerst von Dewoletzky beschriebenen, lateralen Epithels ansichtig wurde. Die Geschlechtsprodukte entwickeln sich in Säcken, welche mit den Darmtaschen alternieren.

Der zweite Teil bringt die Beschreibung von *Carinella pellucida* nov. sp., *Parapolia aurantiaca* nov. gen. et. sp. und *Valencinia rubens* nov. sp. Das neue Genus *Parapolia* schliesst sich *Eupolia* darin an, dass ihm die Kopfspalten fehlen. Indes ist der Kopf nicht vom Rumpfe abgesetzt, es fehlen Augen, der Rüssel enthält drei Muskelschichten (Längs-, Ring-, Längsmuskelschicht), aber keine gekreuzte Schicht; die Cerebralorgane bilden gesonderte Anhänge des Gehirns, und der Cutis geht die Bindegewebsschicht ab, so dass die Drüsenzellen sich in die äussere Längsmuskelschicht des Hautmuskelschlauches hincin-

senken. Ich halte diese Gattung *Parapolia* besonders auf Grund der Zusammensetzung ihres Rüsselmuskelschlauches nicht mit *Eupolia* verwandt, nicht einmal der Familie Eupolidae zugehörig, ich würde sie vielmehr zu den Lineiden rechnen, auf welche auch alle anderen Merkmale, abgesehen von dem Mangel der Kopfspalten, hinweisen.

O. Bürger (Göttingen).

Skorikow. A. S. Rapport préliminaire des recherches des Rotateurs et des Thysanoures des environs de Kharkow (russ.). In: Trav. Soc. Nat. Charkow 1894. Beilage. p. 27--33.

Der stattlichen Reihe von faunistischen Verzeichnissen, welche namentlich in den letzten Jahren unsere Rotatorienlitteratur bereicherten, fügt Verf. eine vorläufige Notiz über die in der Umgebung von Charkow beobachteten Rotatorien und Thysanuren an.

Unter den 33 aufgeführten Rädertieren interessiert uns vornehmlich der als neu beschriebene *Brachionus cluniorbicularis*, welcher sich jedoch als identisch mit jener Form darstellt, die von Lauterborn seinerzeit als *Br. rhenanus* beschrieben worden ist. Lauterborn hatte damals schon vermutet, dass seine neue Species nur das Endglied einer zusammenhängenden Formenreihe bilden dürfte, welche bei *Br. backeri* Ehrb. (besitzt lange hintere Dornen) beginnend durch *Br. brevispinus* Ehrb. zu *Br. rhenanus* (ohne hintere Dornen) führt. Wir wissen nunmehr, dass Lauterborn, der nur per analogiam aus seinen Befunden über die Variabilität bei *Anuraca* schloss, richtig vorhergesehen hatte und dass die genannten *Brachionus*-Formen nur Varietäten einer und derselben Species sind.

Der den Thysanuren gewidmete Teil umfasst nur wenige Zeilen, ohne wesentlich Neues zu bringen.

C. Zelinka (Graz).

Arthropoda.

Crustacea.

Poppe, S. A., und Mrázek, A. Entomostraken des Naturhistorischen Museums in Hamburg. 1. Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann auf Zanzibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Süßwasser-Copepoden. — 2. Entomostraken von Südgeorgien. — 3. Die von Herrn Dr. H. Driesch auf Ceylon gesammelten Süßwasser-Entomostraken. In: Beiheft zum Jahrb. Hamburg. Wissensch. Anst., XII, 1895, 20 pag., 4 Taf.

Aus der Ausbeute des Dr. Stuhlmann wird eine neue Art der Gattung *Schmackeria* unter dem Namen *Schm. stuhlmanni* beschrieben. Bei dieser Gelegenheit betonen Poppe und Mrázek, dass sowohl die Gattung *Weismannella* Dahl, als Scott's *Heterocalanus* mit *Schmackeria* zu vereinigen seien. So weit das vorliegende spärliche Beobachtungsmaterial einen Schluss zulässt, ist *Schmackeria* eine besonders für die Mündungen tropischer Flüsse typische Brakwasserform, die aber auch reines Süßwasser bewohnen kann.

Die neue Art stammt aus dem Quilimana-Fluss. Zanzibars nähere

Umgebung lieferte von noch unbekanntem Formen *Diaptomus kraepelini* und *Cyclops schmeili*.

Ausserdem wurden noch festgestellt die afrikanischen Copepoden *Diaptomus galebi* Barrois, bei Alexandria, *D. allaudi* Gu. et Rich., aus einem Tümpel im Nilthal, und *Cyclops emini* Mráz., sowie endlich die Kosmopoliten *C. fimbriatus* Fisch. aus dem Quilimanafluss und *C. leuckarti* Cls., von verschiedenen Fundorten.

Aus Süd-Georgien besitzt das Hamburger Museum *Boeckella brasiliensis* Lubbock, und den unvermeidlichen *Chydorus sphaericus* Müll. Erstere wenig bekannte Form wird genau beschrieben.

Die von Driesch in Süßwasserteichen der Südküste Ceylons gesammelten Entomostraken — fünf Cladoceren und zwei Copepoden — sind meist schon bekannte Arten. Als neu wird beschrieben *Diaptomus drieschi*.
F. Zschokke (Basel).

Dybowski, B. und Grochowski, M. 1. O Lynceidach czyli Tonewkach fauny krajowej. (Über die Lynceiden der einheimischen Fauna.) In: Kosmos 1894. Hft. 10—12. 8 p. Lemberg 1894. (Polnisch.)
— 2. Spis systematyczny Wiosłarek (Cladocera) krajowych. (Systemat. Verzeichniss der einheimischen Cladoceren.) In: Kosmos. 1895. Hft. 4. 27 p. Lemberg 1895. (Polnisch.)

Da die Verf. in ihren beiden Arbeiten in erster Reihe nur die Reichhaltigkeit der Cladocerenfauna Polens zu demonstrieren beabsichtigten, so begnügten sie sich leider mit einer einfachen Zusammenstellung der gefundenen Arten (117 an Zahl, die Varietäten mitgerechnet) und dem Hinweis darauf, dass die Originalpräparate auf der Lemberger Landesausstellung im Jahre 1894 aufgestellt worden waren. Da also ausführliche Diagnosen (kurze Diagnosen in Form eines analytischen Schlüssels finden sich nur in No. 1 für die vier neuen Lynceidengattungen: *Kurzia*, *Coronatella*, *Oxyrella*, *Landeia*) und Abbildungen nicht beigegeben sind, so ist eine Prüfung der aufgestellten zahlreichen (über 30) neuen Arten unmöglich, was sehr zu bedauern ist, da z. B. auch eine neue *Holopedium*-Art, ein neuer *Eurycerus*, fünf neue *Ceriodaphnia*-Arten etc. erwähnt werden. In der Zersplitterung alter Gattungen sind die Verf. entschieden zu weit gegangen (die alte Gattung *Daphnia* z. B. ist in vier selbständige Gattungen *Daphnia*, *Ctenodaphnia*, *Leiodaphnia*, *Hyalodaphnia* aufgelöst worden).
A. Mrázek (Prag).

Karavaiev, V. Матеріалъ къ фаунѣ веслоногихъ (Copepoda) Чернаго моря. (Materialien zur Copepodenfauna des schwarzen Meeres.) In: Sitzb. d. Ges. d. Naturf. Kiev. T. XIV. 58 p. 3 Taf. 1894. (Russisch.)

Bearbeitung der von A. Ostroumov während der bathymetrischen Expedition im Schwarzen Meere im Jahre 1891 gesammelten Copepoden. Von den 14 angeführten Formen sind eine Art (*Monstrilla ostroumovi*) und eine Varietät (*Centropages kröeyri* var. *pontica*) neu. *Acastia verrucosa* Thompson (1888) und *Oithona nana* Giesbrecht (1892) sind nach dem Verf. identisch mit älteren (1873) Arten Kričagin's *Dias latisetosus* resp. *Oithona minuta*. Von Interesse ist das Auffinden von *Pseudocalanus elongatus*, einer im Mittelmeer fehlenden nördlichen Form. Mit Ausnahme von *Acastia longisetosa* und *Oithona minuta* sind nach den Angaben des Verf.'s die pontischen Exemplare durchgehends kleiner als diejenigen aus Mittelmeer oder Nordsee.
A. Mrázek (Prag).

Gravel, A., Sur le développement du rein et de la cavité générale chez les Cirripèdes. In: Comptes rend. Tom. 119. 1894. p. 1228—1230.

Bei der Cyprislarve von *Lepas* findet sich nach Verf. ein ganz kleiner Hohlraum („cavité générale“), der an den Unterkieferpalpen mittels einer feinen Öffnung direkt nach aussen mündet. Ganz am Boden der Höhle, an der der Mündung entgegengesetzten Seite findet sich ein kleiner Zellhaufen mit engem Lumen: die Anlage der Niere. Bei ganz jungen, kaum aus der „Larvenschale“ ausgeschlüpften Individuen existiert eine Kommunikation der genannten zwei Hohlräume: der „cavité générale“ und des Nierenhohlraumes; diese Kommunikationsöffnung geht aber später verloren, indem sich die Niere allseitig schliesst. Verf. vergleicht die Nieren wirklichen Segmentorganen, weil sie anfangs durch die „cavité générale“ nach aussen münden; er möchte die Niere der Cirripeden der Schalendrüse anderer Entomostraken gleichstellen. (Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 471.)

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Mc Murrich, J. Pl., Embryology of the Isopod Crustacea.

In: Journ. of Morphol. Vol. 11. No. 1. 1895. p. 63—154. Pl. 5—9.

Diese Arbeit handelt hauptsächlich von der Furchung, Keimblätterbildung und dem Wachstum des Keimstreifens. Der wesentlichste Inhalt ist folgender:

Bei der Begattung (von *Jaera*) sollen nach Verf. Spermatothoren auf dem Rücken des Weibchens — an der Grenze des vierten und des fünften Segments — abgelegt werden; die Hypodermis soll dann an dieser Stelle einwachsen und einen Gang bilden, der sich in den Ovidukt hinein öffne; in dieser Weise gelange der Spermatothor in den Ovidukt. Somit läge hier ein neuer, etwas besonderer Fall der „hypodermic impregnation“ (Whitman) vor. Doch müssen sich wegen der Unvollständigkeit der bezüglichen Beobachtungen Zweifel aufdrängen. Der Eiablage geht, wie auch bei anderen Formen, eine Häutung voraus.

Die Eier von *Jaera*, *Asellus*, *Porcellio* und *Armadillidium* besitzen vor der Ausstossung der Richtungskörperchen nur eine Eihaut (Chorion); diese werde wahrscheinlich schon im Ovarium von den Follikelzellen gebildet. Im Ovarium oder im Ovidukt findet die Befruchtung des Eies statt; dann werden in der Bruttasche die Richtungskörperchen — deren in einem Falle vier gefunden wurden — ausgestossen und etwa gleichzeitig eine Dötterhaut abgeschieden; die Richtungskörperchen sollen bald ausserhalb, bald innerhalb dieser gelegen sein.

Die Furchung ist, wie schon nach einer kurzen Mitteilung des Verf's. referiert wurde (Zool. Centralbl. II. p. 279) eine centroleithale (superficiale); die Kerne mit umliegendem Bildungsdotter liegen also anfangs im Inneren. Die erste Teilungsebene steht senkrecht zur Längsachse des Eies (und des späteren Embryos); die zweite steht parallel zu derselben. Bei *Jaera* findet nach der zweiten Teilung eine Rotation zweier Zellen (d. h. Kernen mit umliegendem Protoplasma) statt, und bei derselben Gattung kommt eine ausserordentlich frühzeitige Differenzierung zustande, die bei *Asellus* schon weniger deutlich ausgesprochen und bei den Land-Isopoden gar nicht erkennbar ist: bei *Jaera* lassen sich nämlich schon vom 8zelligen Stadium an bestimmte Zellen als Mutterzellen für bestimmte Teile des Embryos unterscheiden, während die Zellen bei den Land-Isopoden in früheren Stadien alle von gleicher Beschaffenheit erscheinen. Bei *Jaera* charakterisiert sich im genannten Stadium eine Zelle, die am hinteren Ende der künftigen Ventralseite gelegen ist, als Mutterzelle der Vitellophagen, und die in ihrer nächsten Umgebung gelegenen Zellen geben dem Entoderm und dem Mesoderm Ursprung. In dem 16zelligen Stadium repräsentieren zwei Zellen die Vitellophagen, sechs das Meso-Entoderm, acht das Ektoderm. Im 32zelligen Stadium tritt die äussere Abfurchung ein; die Meso-Entodermelemente fallen durch ihre dunkle Färbung auf, während die Vitellophagen die allerhellsten Elemente sind. Bis zum 64zelligen Stadium werden alle Zellen immer gleichzeitig geteilt; nun hören aber die acht Vitellophagen auf, sich zu teilen, und es folgt also ein Stadium mit 120 Zellen. Die Meso-Entodermanlage bildet in solchen Stadien einen schiefen Ring um die hinten und ventral liegenden Vitellophagen. Eine einzelne Zelle des Ringes soll durch seine Vermehrung das Leber-Entoderm erzeugen (doch sind die Beobachtungen hierüber etwas lückenhaft); der ganze übrige Ring soll das sogenannte Mesoderm hervorbringen. Später verwischt sich allerdings die Grenze zwischen Ekto- und Mesodermzellen, indem die Ektodermzellen auch dunkler werden.

Es findet nun eine Verschiebung der Mesoderm- und der meisten Ektodermelemente nach der Ventralseite hin statt (wo sich bekanntlich alle wichtigen Vorgänge konzentrieren), und die Mesodermzellen fangen an, in das Innere hineinzurücken; etwas später wandern auch die Vitellophagen vom hinteren Pol in den Dotter hinein. Die dicht vor dem Mesoderm gelegenen Ektodermzellen sind die Teloblasten; indem dieselben anfangen, kleinere Zellen nach vorn zu produzieren, werden sie über die Mesodermzellen nach hinten verschoben; ihre Zahl ist in späteren Stadien 23 oder 25. In Bezug auf das Verhalten der Teloblasten und der von ihnen ausgehenden Zellreihen

bestätigt Verf. im wesentlichen die Darstellung des Ref. für *Mysis*; er meint — nach Beobachtungen an *Ligia* und *Cymothoa* —, dass in die Bildung jedes „metanauplialen“ Segments zwei der ursprünglichen Querreihen eingehen und berechnet hieraus die Anzahl der ungleichen Teilungen jedes Teloblasten auf 32. Übrigens hat er sich mit der Gesetzmässigkeit des Rhythmus und der Aufeinanderfolge der Teilungen offenbar wenig beschäftigt. Bei *Asellus* fand er etwa 22, bei den Land-Isopoden etwa 23 Teloblasten.

Bei *Porcellio* und *Armadillidium* machen sich erst im etwa 64zelligen Stadium vier Zellen als Anlage des Meso-Entoderms bemerkbar, und diese differenzieren sich noch viel später in Vitellophagen, Entoderm und Mesoderm.

Die in späteren Stadien stattfindende Abfurchung des Dotters soll nach Verf. keineswegs die Kontinuität des Protoplasmas aufheben, und diese Kontinuität des Protoplasmas sei demgemäss kein Hindernis für die Differenzierung der Zellen.

Das „Mesoderm“¹⁾ sondert sich gleich nach seinem Hineintreten ins Innere in einen nauplialen und einen metanauplialen Teil: ersterer besteht aus unregelmässig zerstreuten Zellen, letzterer dagegen aus acht Teloblasten, die bald anfangen, Zellreihen in bekannter Weise nach vorn zu produzieren. Verf. hat bei *Ligia* und *Cymothoa* die Regelmässigkeit der Richtungen und der Aufeinanderfolge der Teilungen dieser Mesodermzellen feststellen können, was ein erwünschtes Supplement zu den Ergebnissen des Ref. über die Regularität des ektodermalen Wachstums bildet. Jede Querreihe dieser metanauplialen Mesodermzellen entspricht — ganz wie bei *Mysis* — einem Ursegment, und Verf. berechnet demgemäss die Anzahl der bezüglichen Teilungen der Teloblasten auf 16.

Was die Entwicklung der einzelnen Organe betrifft, so sei Folgendes hervorgehoben: Die von Nusbäum beschriebenen Epipoditenanlagen seien nur Verdickungen, die zu der Entstehung der Seitenmuskeln des Körpers Beziehung haben. Der ganze Nahrungskanal wird vom Ektoderm gebildet (durch Verwachsung von Stomodaeum und Proctodaeum), mit einziger Ausnahme der kleinen Stelle, wo die

1) Verf. ist ein eifriger Anhänger der Lehre von der Einheit des sog. Mesoderms, was er in folgenden Worten zum Ausdruck bringt: „To speak of the origin of the mesoderm in one case from the ectoderm and in another from the Entoderm shows a want of appreciation of the phylogenetic significance of the mesoderm and of the possibilities which result from differentiation.“ Es wäre wünschenswert, dass uns Verf. darüber belehrt hätte, was die „phylogenetische Bedeutung“ des Mesoderms ist. Das wird uns aber nicht gesagt, wohl aus den besten Gründen.

Leberröhren in denselben einmünden; letztere entstehen in bekannter Weise aus dem Entoderm.

Die Vitellophagen nehmen nach Verf. keinen Anteil an der Bildung des Darmepithels, sondern bilden sich in Blutkörperchen, Bindegewebe, Muskeln um; einige gehen auch — innerhalb oder ausserhalb der Leberröhren — zu Grunde; vielleicht entstehe auch das Herz aus Vitellophagen. Diese seien ihrem Schicksale nach als mesodermale Elemente zu betrachten.

Verf. bestätigt das vom Ref. bei *Mysis* beschriebene „teloblastische Wachstum“ des Bauchstrangs; er findet zwischen dem „eigentlichen Gehirn“ und den Anlagen der Antennulenganglien noch eine Ganglienanlage und schliesst hieraus auf die Existenz eines entsprechenden weiteren Kopfsegments. Schliesslich wird auf eine Falte hingewiesen, welche in späteren Stadien eine rudimentäre Carapaxanlage darstelle.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Bethe, A., Die Otocyste von *Mysis*: Bau, Innervation, Entwicklung und physiologische Bedeutung. In: Zool. Jahrb. Abteilg. f. Anat. u. Ontog., Bd. 8, p. 544—564, Taf. 37.

Bethe's Untersuchungen, welche an *Mysis flexuosa* angestellt wurden, ergaben, dass die Cyste nach aussen offen, und nicht, wie man bisher annahm, geschlossen ist. Die Öffnung ist ziemlich klein und liegt am hinteren Ende der Cyste. Durch ihr Vorhandensein wird es erklärlich, dass bei der Häutung des Krebses auch der Otolith und das die Otolithenblase auskleidende Parenchym mit abgeworfen wird, ein Vorgang, welcher Hensen, dem die Öffnung entgangen war, rätselhaft bleiben musste. Am Otolithen ist ein organischer Kern, welchen eine anorganische Masse als Mantel umgiebt, zu unterscheiden. Letzterer ist konzentrisch gebaut und radiär gestreift, was wohl ein Ausdruck seines krystallinischen Baues ist. Der Otolith wird von Haaren getragen, die dem Basalpolster — d. h. einer stark verdickten Stelle der zelligen Wand der Otolithenblase — aufsitzen und in den Otolithen hinein bis an seinen Kern dringen. Das ermöglichen ihnen feine Kanäle, welche den Mantel des Otolithen durchsetzen.

Bethe hat auch die Substanz des Otolithen einer genauen, sehr sinnreich ausgeführten chemischen Untersuchung unterworfen, welche ergab, dass die anorganische Masse des Otolithen in der Hauptsache aus Fluorcalcium besteht, was, wie übrigens der Autor selbst anführt, Hensen auf Grund einer von ihm veranlassten chemischen Analyse bereits für äusserst wahrscheinlich hielt.

Auf dem Basalpolster stehen etwa 60 Haare; sie sind „in

etwas weniger als einem $\frac{3}{4}$ Kreis angeordnet.“ In diesem Kreisbogen treten sie mit dem Otolithen in Verbindung. Die Haare sind derart in zwei Reihen angeordnet, dass die der inneren Reihe mit denen der äusseren Reihe alternieren. Den zwei Haarreihen entsprechend weist der Otolith zwei Reihen von Kanälen auf, von denen ebenfalls die der oberen Reihe in die Lücken der unteren fallen. Die Haare sind in der Mitte rechtwinkelig nach dem Otolithen zu umgeknickt. Im Basalpolster befinden sich, wie durch die Golgi'sche Chromsilbermethode sicher nachgewiesen wurde, Sinnesnervenzellen (= Nervenzellen). Dieselben sind bipolare Gebilde, von denen der eine Fortsatz „mit ziemlicher Sicherheit“ bis in die Spitze des Haares, jedenfalls bis in das Haar hinein verfolgt werden konnte. Zu jedem Haar wird nur eine Sinnesnervenzelle gehören.

Die Otocyste entwickelt sich aus einer epithelialen Einstülpung. Über die Bildung des Otolithen und das Auftreten der Haare fehlen Beobachtungen.

Die Otocyste ist ein Gleichgewichtsorgan. Eine *Mysis*, der beide Otocysten genommen waren, schwamm nicht mehr in der Bauchlage, sondern ihrer stark gekrümmten ventralen Körperfläche entsprechend, in der Rückenlage. Erst am Boden des Gefässes gewann sie mittels des Tastgefühles die Bauchlage wieder. Tiere, welche nach der Exstirpation der Otocysten noch eine Reihe von Tagen am Leben blieben, eigneten sich allmählich wieder das Schwimmen in „einer allerdings sehr schwankenden Bauchlage“ an, indem sie das Abdomen nunmehr nach dem Rücken zu krümmten, so dass jetzt die grössere Krümmung auf der dorsalen Seite liegt. Durch diese Veränderung in der Körperhaltung soll die mechanische Gleichgewichtserhaltung in der Bauchlage erzielt sein und trotz des Mangels der Otocysten bewahrt werden.

O. Bürger (Göttingen).

Arachnida.

Brauer, A., Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte des Scorpions, II. In: Zeitschr. f. wissensch. Zool., LIX. Band, 1895, p. 351, Taf. XXI—XXV.

Der zweite Teil der wertvollen Untersuchungen Brauer's zur Embryologie des Skorpions enthält eine Darstellung der wichtigeren Entwicklungsvorgänge, welche sich in der Zeit von dem Eintritte des Eies in die Ovarialröhre bis zur Geburt des Embryos abspielen. Von den Entwicklungsprozessen, welche der Embryo noch innerhalb des Follikels durchläuft (Furchung, Keimblätterbildung, Sonderung der Geschlechtsanlage und Anlage der Embryonalhäute), hat der erste Teil der genannten Beiträge (Zeitschr. f. wiss. Zool., 57. Bd., 1894) gehandelt (Vgl. Zool. C.-Bl. I, p. 598).

Zur Zeit, wenn das längliche Ei des Skorpions aus dem Follikel in die Eiröhre übertritt, trägt es an dem der Eiröhre zugewendeten Pole eine rundliche Keimscheibe, welche aus den drei Keimschichten (Ektoderm, Mesoderm und Entoderm) besteht und eine im Inneren zwischen Ektoderm und Entoderm gelagerte Zellansammlung (die Genitalanlage) erkennen lässt. Durch die excentrische Lage der Genitalanlage ist die Medianebene und der hintere Teil der Keimscheibe gekennzeichnet. Unter der Keimscheibe finden sich im Dotter spärliche, von den Entodermzellen leicht zu unterscheidende Dotterzellen. Die Randpartie des Ektoderms hat ihren Zusammenhang mit dem Ektoderm der Keimscheibe aufgegeben und als „Serosa“ die Keimscheibe überwachsen. Ihr peripherer Rand beginnt sich über den Dotter auszubreiten. Das „Amnion“ bildet sich etwas später aus dem ungeschlagenen Rande des Ektoderms der Keimscheibe, welcher, der Innenfläche der Serosa dicht anliegend, die Keimscheibe überwächst.

Die rundliche Keimscheibe nimmt zunächst eine ovale Gestalt an und wächst zu dem gestreckten Keimstreif aus. Hierbei bleibt der Kopfteil des Keimstreifs an jenem Pole des Eies liegen, an welchem sich die Keimscheibe früher anlegte, während das Hinterende, welches die im Innern versteckte Genitalanlage enthält, gegen den anderen Pol vorrückt. Durch auftretende Querfurchen wird die Segmentierung des Keimstreifs angedeutet. Die ovale Keimscheibe wird zunächst durch zwei Querfurchen in drei Teile geteilt. Wie schon Laurie nachgewiesen hat, ist die Ansicht Metschnikoff's über den Wert dieser drei primären Segmente eine irrtümliche. Nach Brauer stellt sich das Verhalten derart, dass das vorderste derselben ausser dem Kopf¹⁾ noch die Anlage des verspätet sich sondernden Cheliceren-Segmentes liefert, das zweite das Pedipalpensegment darstellt, während aus dem dritten durch kontinuierliche Sprossung sämtliche weiteren Segmente des Körpers geliefert werden. Als wichtiges Resultat der Untersuchungen Brauer's bezüglich der Segmentierung des Keimstreifs stellt sich heraus, dass hinter dem letzten Thoraxsegment und vor dem Genitalsegmente sich noch ein von den früheren Beobachtern zwar gesehenes, aber nicht weiter beachtetes Segment einschiebt, dessen Gliedmassenanlage frühzeitig rückgebildet wird. Wir müssen das Genitalsegment als das 8., das Segment der Kämme als das 9. in der Reihe betrachten. Das Präabdomen besteht sonach aus acht Segmenten, deren Gliedmassenanlagen in verschiedener Weise umgebildet werden. Während die des 2. Segmentes zu den Genitaloperkula, die

¹⁾ Unter Kopf ist hier und im Folgenden nur der präorale Lappen oder der Vorderkopf gemeint. (Anm. der Red.)

des dritten zu den Känmen sich umbilden, liefern die des vierten bis siebenten präabdominalen Segmentes die Anlagen der Lungen. Das letzte Segment des Präabdomens trägt keine Gliedmassenanlagen. Später gliedert sich das am Embryo ventralwärts eingeschlagene Postabdomen in sechs Segmente, von denen das letzte den Giftstachel trägt.

Bezüglich der Entwicklung der Lungen aus den Extremitätenanlagen des 9.—12. Körpersegmentes (des 4.—7. des Präabdomens) sei erwähnt, dass die Lungenblätter direkt aus der hinteren Wand der betreffenden Gliedmassenanlage hervowachsen und durch eine sich ausbildende Einstülpung allmählich in die Tiefe versenkt werden. Es wird durch diese Beobachtung die Ansicht Kingsley's, welche der von Ray Lankester nahe steht, dass die Lungen des Skorpions nur in die Tiefe versenkte Kiemen sind, unter Bezugnahme auf die Verhältnisse von *Limulus*, wesentlich gestützt.

An der Aussenseite der Gliedmassenanlagen des Thorax finden sich eigentümliche, knopfartige, kleine Verdickungen, welche in den ersten Stadien der Entwicklung sehr auffallend sind, während sie in den späteren Stadien nur noch an Schnitten nachzuweisen sind. Diese knospentartigen Bildungen sind reine Ektodermverdickungen und wurden von Patten als Anlagen von Sinnesorganen gedeutet. Brauer hat die entsprechenden Bildungen an den Cheliceren vermisst. Ferner muss erwähnt werden, dass am Embryo des Skorpions, wie bei *Limulus*, an sämtlichen Thoraxextremitäten mit Ausnahme der Cheliceren Sternokoxalstücke angelegt werden (Laurie), während sie im ausgebildeten Zustande an den beiden letzten Beinpaaren fehlen.

Gleichzeitig mit der Ausbildung des Keimstreifs erfolgt die Umwachsung des Dotters durch die verschiedenen Schichten der flächenhaft ausgebreiteten Embryonalanlage. Zuerst wird der Dotter von der Serosa überwachsen und später von der Entodermis. Erst dann, wenn durch das Breitenwachstum des Keimstreifs die Rückenteile des Embryos gebildet werden, schieben sich zwischen Serosa und Entoderm die übrigen Schichten des Keims (das Amnion, Ektoderm und die Cölomsäcke) ein. Nach vollendetem Verschlusse der Rückentheilung löst sich das Amnion von dem Ektoderm ab und der Embryo liegt sodann frei in einer doppelten Hülle (Serosa und Amnion), die er bei der Geburt verlässt.

Die Schicht von Entodermzellen, welche den Dotter rings umwächst, stellt die Anlage des Mitteldarmepithels dar. Diese Zellen wandeln sich durch Aufnahme von Dotterbestandteilen zu hohen vakuolenreichen Elementen um, aus denen erst in späteren Stadien bei vorgeschrittener Resorption des Nahrungsdotters das definitive

Mitteldarmepithel hervorgeht. Durch Einfaltungen dieses den Dotter enthaltenden Entodermsackes entstehen die Leberaussackungen. Die sog. Malpighi'schen Gefäße sind Derivate des Entoderms. Sie bilden sich an der Umbiegungsstelle des Postabdomens in ziemlicher Entfernung vom Proktodaeum, so dass über ihre Provenienz hier nicht der geringste Zweifel obwalten kann. Dieselben können daher mit den Malpighi'schen Gefäßen der Insekten nicht homologisiert werden¹⁾. Die Dotterzellen nehmen an dem Aufbaue des Embryos keinen Anteil und gehen allmählich zu Grunde.

Die Segmentierung des Keimstreifs macht sich anfangs nur durch Dickendifferenzen und Reliefbildungen des Ektoderms bemerkbar. Erst später wird das Mesoderm von derselben beeinflusst und kommen die Cölomsäcke zur Ausbildung. Es werden sechs Paare von Cölomsäcken im Thorax, acht im Präabdomen und fünf im Postabdomen gebildet. Das letzte Segment des Postabdomens und der Kopf enthalten kein gesondertes Cölom. Die Kopfhöhle entsteht durch Auswachsen der Cölomsäcke des Chelicerensegmentes.

Die Blutzellen entstehen von der splanchnischen Schicht des Mesoderms. Die Segmentalorgane bilden sich von den Cölomsäcken aus. Es finden sich Anlagen von Segmentalorganen im dritten, vierten, fünften und sechsten Thoraxsegment, also in den Segmenten der vier Gangbeinpaare, von denen aber nur die des fünften Segmentes sich als Koxaldrüse erhält, während die übrigen rückgebildet werden. Die Anlage des Genitalausführungsganges im achten Körpersegmente (dem zweiten des Präabdomens) stimmt ihrer Entwicklung nach vollständig mit der der Segmentalorgane überein. Bei dem fortschreitenden Längenwachstum des Keimstreifs bleibt die Anlage der Genitaldrüsen, die ursprünglich das Hinterende des Keimstreifs einnahm, im achten Körpersegmente liegen und scheint da mit den Ausführungsgängen in Verbindung zu treten. Die Gruppe von Genitalzellen wird von mesodermalen Elementen umwachsen, welche die Anlage des Epithels der Genitaldrüsen darstellen. Genitalzellen und Follikelepithel sind demnach Bildungen von ganz gesondertem Ursprung.

Die Entstehung des Herzens steht in innigem Zusammenhang mit dem Verschluss des Rückens und dem dorsalen Auswachsen der Cölomsäcke. Es bildet sich hier an dem dorsalen Rande der Cölomsäcke jederseits eine Rinne aus und indem die Ränder dieser Rinne sich in der Mittellinie des Rückens erreichen, wird durch Vereinigung der beiden Rinnen ein Rohr, das Rückengefäß, gebildet. Die Höhle

¹⁾ Vergl. hierüber auch die Arbeiten von J. Wagner, Z. C.-Bl. II. p. 280 und v. Erlanger (Tardigrada), Z. C.-Bl. II. p. 79.

des Herzrohres liegt also ausserhalb des Cöloms, obgleich die Wände des Herzens dem Cölomepithel entstammen. Ebenso ist der Perikardialraum ausserhalb des Cöloms gelegen. Später verschwindet das Cölom, indem die Wände desselben, vor allem die splanchnische Schicht eine Umwandlung erleiden, durch welche sie in das den Skorpionen eigentümliche, mesodermale Füllgewebe zwischen den Organen übergeführt werden.

Die Bauchganglienkeite legt sich in Form zweier Längsverdickungen des Ektoderms an, zwischen denen eine Rinne verläuft, welcher der sog. Mittelstrang entspricht. Brauer ist nicht geneigt, diesem letzteren irgend einen erheblichen Anteil an der Ausbildung der Ganglienkeite zuzuschreiben. An der Oberfläche der Seitenstränge und aller Ganglienanlagen machen sich die bekannten von Patten als Sinnesorgane gedeuteten Grübchen bemerkbar. Die Ablösung des Nervensystems vom Ektoderm erfolgt nicht durch Delamination, wie bei den meisten übrigen Arthropoden, sondern die ganze Anlage der Bauchganglienkeite versinkt in toto und wird sodann von den seitlichen Partien des Ektoderms überwachsen. Mit der Anlage des Bauchmarks wird auch der eben erwähnte Mittelstrang in die Tiefe versenkt.

Die Anlage des Gehirns steht von Anfang an mit dem Bauchmarke in kontinuierlichem Zusammenhang, aus welchem die Schluudkommissuren hervorgehen. Die Cheliceren und deren Ganglien entstehen ursprünglich als postorale Bildungen. Sie rücken erst später vor den Mund, worauf sich sodann die präorale Querkommissur zwischen den Chelicerenganglien ausbildet. Ausserdem finden sich in dem vor den Chelicerenganglien gelegenen Teile des Gehirns noch zwei Querkommissuren, so dass man dem Gehirne noch zwei vor dem Chelicerenganglion gelegene Segmente zuschreiben könnte.

Die Entwicklung des Gehirns aus paarigen Verdickungen des Ektoderms der Kopflappen ist mit sehr komplizierten Umwandlungsvorgängen verbunden, welche nur cursorisch behandelt werden und eigentlich eine besondere auch auf andere Gruppen ausgedehnte Untersuchung verlangen. Es bildet sich zunächst jederseits eine halbmondförmige Einfaltung der Kopflappen, die sog. Scheitelgrube, aus welcher ein durch Einstülpung gebildeter, besonderer Gehirnteil hervorgeht. Bald nach Verschluss dieser Einstülpung entwickelt sich an annähernd derselben Stelle eine ganz ähnliche Faltenbildung, welche von sämtlichen früheren Autoren mit den Scheitelgruben verwechselt und zusammengeworfen wurde und welche zur Ausbildung der Mittelaugen führt, worauf die gesamte Gehirnanlage bis zum Munde von dem Rande dieser zweiten ektodermalen Falte überwachsen wird. Die Anlagen der Seitenaugen dagegen werden von dieser Überwachsung nicht betroffen.

Wie bei *Limulus*, liegt auch bei dem Skorpion das ganze Bauchmark im Inneren einer Blutlücke, der sog. Spinalarterie. Überhaupt muss hervorgehoben werden, dass durch die vorliegenden Untersuchungen die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen diesen Formen auf das deutlichste hervortreten.

Die Darstellung ist durchgehends von grosser Klarheit und von einer gedrängten, wohlthuenden Kürze. Als nachahmenswerte Einrichtung sind die zahlreichen Textfiguren anzuführen, welche das Verständnis erleichtern.

K. Heider (Innsbruck).

Purcell, F., Ueber den Bau der Phalangidenaugen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LVIII, Hft. 1, p. 1—53, mit 2 Tfn.

Während wir, vor allem durch Grenacher's ausgedehnte Untersuchungen, schon länger über den Bau der Linse und des Glaskörpers des Phalangidenauges hinreichend unterrichtet sind, waren unsere Kenntnisse von der histologischen Zusammensetzung der Retina desselben bislang noch ziemlich unvollständige. Wir müssen daher Purcell zu Dank verpflichtet sein, dass er gerade diesen Teil des optischen Apparates der Afterspinnen zum Gegenstand eingehender Studien machte.

Das den Beobachtungen zu Grunde liegende, in der Umgebung von Berlin gesammelte Material umfasste acht Species, die sechs Genera angehören und sich nach dem Bau der Rhabdome in zwei natürliche Gruppen verteilen lassen: 1. die *Leiobunum*-Gruppe mit *Leiobunum rotundum*, *Phalangium rotundum*, *Phal. brevicorne*, *Platybunus triangularis* und 2. die *Acantholophus*-Gruppe mit *Opilio parietinus* und *Acantholophus hispidus*.

Verf. giebt in vorliegender Abhandlung zunächst eine Darstellung seiner Untersuchungsmethoden, sowie einen kurzen Überblick über die gröbere Anatomie des Phalangidenauges, den Bau der Linse und des Glaskörpers und wendet sich darauf zu einer ausführlichen Beschreibung der Retina, als deren bemerkenswerteste Eigenschaften er die konstante Anordnung ihrer Elemente zu Gruppen (Retinulae) von je vier Zellen hervorhebt, sowie die Vereinigung der Sehstäbe dieser vier Zellen zu einem einzigen Stück, dem Rhabdom, das somit aus vier Teilen oder Rhabdomeren gebildet ist. Die ganze Retina setzt sich aus diesen Retinulae zusammen, von denen ein jedes aus einer centralen und drei peripheren Zellen besteht. Die peripheren Zellen sind die grösseren und fast überall gleich dick, prismatisch, fünf- oder sechsseitig, die centrale Zelle dagegen variiert in ihrer Form in den verschiedenen Abschnitten, sie ist in ihrem distalen Teil schlank, dreiseitig, im proximalen durch den Kern etwas aufgetrieben und

besitzt hier eine fünf- bis sechseitige Gestalt. Alle Zellen einer Retinula tragen zur Bildung eines Rhabdoms bei, indem jede ein Rhabdomer abscheidet. Merkwürdigerweise färbt sich mit Hämatoxylin das centrale Rhabdomer stets hellblau, während die peripheren entweder ganz oder zum grössten Teil eine dunkelblaue Färbung annehmen. Es lässt sich bei allen Rhabdomeren ein distaler und ein proximaler Abschnitt unterscheiden, wobei ersterer gewöhnlich nur ein Drittel der Gesamtlänge erreicht und sich vor letzterem durch seine sehr wechselnde Gestalt und Struktur auszeichnet. In der *Leio-
bunum*-Gruppe zeigt der proximale Abschnitt des Rhabdoms eine cylindrische oder dreistrahlige Gestalt und alle Rhabdome bleiben hier normalerweise von einander getrennt. Bei der *Acantholophus*-Gruppe besteht das charakteristische Merkmal darin, dass der distale Abschnitt des Rhabdoms mit allen oder den meisten benachbarten Rhabdomen durch Brücken von Rhabdomsubstanz verbunden ist; derselbe setzt sich aus dem centralen und den peripheren Rhabdomeren zusammen, doch färben sich die letzteren wie die ersteren hellblau und lassen sich deshalb nicht scharf von einander unterscheiden. Der vielgestaltige proximale Abschnitt der Rhabdome wird in der *Acantholophus*-Gruppe fast ausschliesslich von sich dunkelblau färbenden peripheren Rhabdomeren gebildet, da das centrale hier nur sehr klein ist. — Nach Purcell besteht bei allen untersuchten Phalangiden-species das Rhabdom aus zwei chemisch verschiedenen Substanzen. Zu dem einen Teil gehört das ganze centrale Rhabdomer und, bei der *Acantholophus*-Gruppe, auch der distale Abschnitt der peripheren Rhabdomere, indes der andere Teil bei der *Leio-
bunum*-Gruppe von den ganzen peripheren Rhabdomeren, bei *Acantholophus*-Gruppe aber nur von ihrem proximalen Abschnitt gebildet wird.

Was die feinere Struktur des Rhabdoms anbelangt, so zeigt sich, dass dasselbe aus einer Anzahl, 4—6, parallelen Längsschichten aufgebaut ist, die ihrerseits wieder von Querlamellen durchzogen werden, wodurch dasselbe in lauter über und neben einander liegende, fünf- oder sechseitige wabenartige Kästchen zerfällt. Auch das Protoplasma der Retinazellen besitzt einen ausgesprochen wabigen Bau und erinnert darum auffallend an die Struktur der Rhabdome, nur dass hier die teilweise mit je einem Pigmentkorn erfüllten Maschen nicht feste Lamellen, sondern bewegliches Protoplasma darstellen. Purcell ist geneigt, dem Protoplasma der Retinazellen Schaumstruktur zuzuschreiben. — Das Pigment, welches für die Lichtregulierung eine grosse Bedeutung hat, ist vor allem in der distalen Region der Retinazellen angehäuft, während die proximale mehr oder weniger davon frei ist. Bei der *Acantholophus*-Gruppe übt nach des Verf.'s Beob-

achtungen die centrale Zelle den wesentlichsten Einfluss auf die Regulierung des Lichtes aus, bei der *Leiobunum*-Gruppe kommt diese Funktion den peripheren Zellen zu. — Der mit 1—2 Nucleoli ausgestattete Kern der Retinazellen liegt immer in deren proximalen Teil und ist meist von ovaler Gestalt. Neben diesem Kern treten bei *Acantholophus* noch eigentümliche, stark lichtbrechende Körper, sog. Phaeosphären auf, wie solche auch aus den Augen der Skorpione bekannt sind. Sie finden sich jedoch nicht nur in den Retinazellen, sondern liessen sich gleichfalls in der Leber, sowie der Hypodermis nachweisen und werden von dem Verf. als Stoffwechselprodukte gedeutet. — Bezüglich der Nervenfaserschicht und der Sehnerven vermochte Purcell festzustellen, dass die Nervenfasern stets mit dem proximalen Teil der Retinazellen in direktem Zusammenhang stehen. Dieselben bilden eine Schicht, die dem Retinazellenlager aufliegt und meist nach der Mitte die grösste Mächtigkeit erlangt. Alle Fasern verlaufen zu den nächsten Nerven, welche für jedes Auge in der Regel acht betragen.

Nachdem Purcell des weiteren noch eine Beschreibung der Retinakapsel und der benachbarten Gewebsschichten gegeben hat, sowie eine Übersicht über die Entwicklung der einzelnen Teile des Auges, das sich hiernach als ein dreischichtiges inverses Auge ektodermalen Ursprungs erweist, knüpft derselbe an seine histologischen Befunde noch einige theoretische Erörterungen über die mögliche Funktion der Retinaelemente. Das Ergebnis dieser Betrachtungen wird dahin zusammengefasst, dass von den vier ursprünglich gleichwertigen Sehzellen nur die drei peripheren Zellen ihre Lichtempfindlichkeit bewahrt haben, das Rhabdom der centralen Zelle dagegen als dioptrisches Medium funktioniert und die centrale Zelle selbst bei der *Acantholophus*-Gruppe die Rolle einer lichtregulierenden Pigmentzelle übernommen hat.

Den Schluss der inhaltsreichen, von instruktiven Abbildungen begleiteten Abhandlung bildet eine Vergleichung der Phalangidenaugen mit denen der Arachniden im allgemeinen, aus der hervorgeht, dass die vorderen Mittelaugen der Spinnen, die Augen der Phalangiden und die Mittelaugen der Skorpione, sowie jedenfalls die Mittelaugen von *Limulus* homologe Gebilde darstellen, welche durch eine invertierte Retina mit Retinulae oder wenigstens Rhabdomen charakterisiert sind. — Als ein Hauptresultat der ganzen Arbeit bezeichnet der Verf. selbst den Nachweis, dass auch bei den höheren Arachnidenordnungen, den Phalangiden und den Spinnen, noch eine aus Retinulae zusammengesetzte Retina bezw. eine Modifikation derselben besteht.

A. Strubell (Bonn).

Vertebrata.

Hubrecht, A. A. W., Die Phylogenese des Amnions und die Bedeutung des Trophoblastes. In: Verhandl. Kon. Ak. van Wetensch. Amsterdam. 2. Serie. Theil 4. No. 5. p. 1—66, 4 Taf.

Verf. geht zunächst von der vergleichenden Betrachtung der Entstehung der zweiblättrigen Säugetierkeimblase aus, indem er sich hierbei einerseits auf die bereits vorhandene Litteratur stützt, andererseits aber das Thatsachenmaterial noch durch die Schilderung der Keimblattbildung von *Tupaia javanica*, eines indischen Insektenfressers, vermehrt. Die jüngsten beobachteten Stadien desselben betrafen eben befruchtete Eier mit noch nicht vereinigten Geschlechtskernen. Aus dem Furchungsprozess ist zu bemerken, dass nach dem 4 zelligen Stadium die Blastomeren sich zunächst um eine centrale Zelle gruppieren, sodass unter Vermehrung der beiderlei Elemente eine Morula entsteht, die aus einer peripheren Zellenschicht und einer centralen Zellenmasse sich zusammensetzt. Sodann tritt zwischen beiden Schichten ein Hohlraum in der Weise auf, dass der Hauptteil der centralen Zellenmasse der peripheren Schicht an einer Stelle anliegt, während einige andere Zellen der centralen Masse die periphere Schicht auch anderweitig, anfangs vereinzelt, später als kontinuierliche Schicht austapezieren. So entsteht eine doppelwandige Blase, deren äussere Zellschicht als Trophoblast bezeichnet wird, während die innere Blasenwand aus der auskleidenden Tapete, die schon jetzt als Hypoblast bezeichnet werden kann, sowie aus einer verdickten Stelle, der Hauptmasse der früheren centralen Masse besteht, die als Embryonalknoten bezeichnet wird und das noch nicht zur Ausbildung gelangte formative Epiblast und Hypoblast umfasst. Im nächsten Stadium erfolgt nun auch am Embryonalknoten die Abspaltung des Hypoblast. Alsdann stellen Trophoblast und Hypoblast je eine geschlossene Blase dar, zwischen denen an einer Stelle die rundliche Masse des formativen Epiblasts eingeschaltet ist. Infolge einer Dehiscenz innerhalb des letzteren geht dasselbe in ein zusammengebogenes Zellenblatt über, welches mit dem peripheren Trophoblast verklebt, nachdem oberhalb des Embryonalknotens die hier vorhandene Trophoblastschicht eingerissen ist. Nach Abflachung des gebogenen formativen Epiblasts erscheint letzteres als scharf abgegrenzte verdickte Zellschicht, dem Embryonalschilde entsprechend, der Trophoblastblase eingeschaltet. Biologisch interessant ist die Thatsache, dass anfangs stets mehrere Embryonen im Uterus vorhanden sind, während eine hochschwängere *Tupaia* deren immer

nur zwei enthält. Aus der Vergleichung dieser Befunde an *Tupaja* mit den Verhältnissen anderer Säuger zieht dann Verf. folgende allgemeinen Schlüsse:

1. Die äussere Schicht der Säugetierkeimblase, welche vor der definitiven Ausbildung des formativen Epiblasts dieses sowie die Hypoblastanlage umhüllt, nimmt an der Bildung des Embryos keinen Anteil.

2. Diese „Trophoblast“ benannte Schicht ist für die Anheftung des Säugetierkeims in erster Linie bestimmt, wobei es zur Ausbildung von in mannigfachster Weise verteilten und zur Ernährung des Embryos dienenden Wucherungen kommt.

3. Der definitive formative Epiblast (sog. Keimscheibe, Embryonalschild) ist bei seinem Auftreten nie oberflächlich gelegen, sondern stets von Trophoblastzellen überlagert.

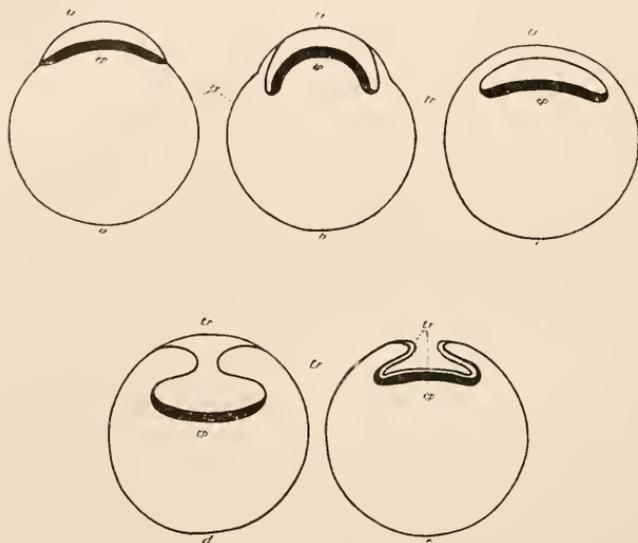
4. Die Art und Weise der Aufhebung dieser Trophoblast-Überlagerung ist verschieden; entweder entsteht zwischen Epiblast und Trophoblast ein persistierender später zur Amnionhöhle werdender Raum (*Erinaceus*, *Arvicola*), oder es tritt eine engere Verwachsung von Epiblasträndern und Trophoblast mit nachfolgendem Durchbruch der deckenden und später zu Grunde gehenden Trophoblastzellen ein (*Tupaja*, *Talpa*, vielleicht auch Fledermaus und Schwein) oder endlich, es wird die Trophoblastdecke oberhalb der Keimscheibe stark abgeflacht (*Lepus*, *Sorex*).

5. Der sub 4 in erster Linie erwähnte Entwicklungsgang kann eine Abkürzung erfahren, indem die Amnionhöhle innerhalb eines vom Trophoblast verfrüht abgetrennten Epiblastzellhaufens spontan erscheint (*Cavia*, *Pteropus*).

Verf. kritisiert sodann die zahlreichen Versuche, die phylogenetische Entstehung des Amnions auf mechanische Verhältnisse (Einsinken des schwereren Embryos in den Dotter) zurückzuführen, vermisst an ihnen die Berücksichtigung des physiologischen Momentes und hält es für unvereinbar mit dem Selektionsprinzip, die erste Entstehung des Amnions durch Erhebung von Falten erklären zu wollen. Verf. denkt sich vielmehr das Amnion bei seinem ersten Auftreten sogleich als geschlossene Blase und betrachtet die bislang als typisch betrachtete Amnionbildung der Sauropsiden und vieler Säuger (Huftiere u. a.) als eine cenogenetische Modifikation des Prozesses, dessen ursprünglicheren Verlauf man bei den Säugern zu suchen hat.

Als ein recht primitives Beispiel der Amnionbildung werden die Verhältnisse bei *Erinaceus* hingestellt, bei dem zwischen Trophoblast und formativem Epiblast ein freier Raum auftritt (Figur a),

der dadurch zur Amnionhöhle wird, dass der Verbindungsrand zwischen Trophoblast und formativem Epiblast allmählich nach oben verlegt wird (Fig. b), indem die Trophoblastdecke des erwähnten Raumes in ein inneres, die Amnionhöhle überdachendes Blatt und in eine äussere Schicht gespalten wird (Fig. c), welche letztere mit dem peripheren Trophoblast in Zusammenhang bleibt. Von diesem einfachen Modus leitet sich unmittelbar die Amnionbildung von *Pteropus* und *Cavia* ab, bei welchen gleich anfangs das Stadium c auf verkürztem Wege zustande kommt, indem die auch hier vorhandene ursprüngliche Kontinuität zwischen formativem Epiblast, Amnionepiblast und Trophoblast sehr frühzeitig aufgehoben wird. Auch die Verhältnisse bei



Schemata zur Erläuterung der Phylogenie des Amnions nach Hubrecht.
ep. Formativem Epiblast, tr. Trophoblast.

Arvicola, *Hesperomys* und *Mus* leiten sich leicht von denen bei *Eri-naceus* ab. Auch hier entsteht (Fig. d) zwischen Trophoblast und formativem Epiblast ein freier Raum, mit dessen trophoblastischer Decke das formative Epiblast durch ein röhrenförmiges epiblastisches Zellenlager in Verbindung steht. Anstatt durch Abspaltung an der späteren Placentarfläche des Trophoblastes entsteht hier das Amnion aus der röhrenförmigen Zellschicht durch Verengung und ringförmige Verschmelzung des Cylinderdurchmessers (Fig. d).

Aus der Fig. d leitet sich das Schema e für die Sauropsiden (speziell für die Schildkröten soll dasselbe zutreffen) dadurch ab, dass wir uns die die Epithelröhre verschliessende Trophoblastdecke nicht

vom Epiblast getrennt, sondern der cylindrischen Einsenkungswandung angelagert denken. Die Berechtigung dieses Schemas gründet sich auf die Mehnert'sche Beobachtung, dass das Epiblast der Schildkröte aus zwei übereinander gelagerten Epithelschichten besteht, von denen die oberste (Mehnert's Teloderm) dem Trophoblast entsprechen würde.

Auch die Verhältnisse von Säugern wie *Sorex*, *Talpa*, *Tupaja*, *Lepus*, *Ovis*, *Equus*, *Felis*, *Canis* etc. lassen sich auf die beschriebenen Ausgangsstadien zurückführen, jedoch auf etwas verschiedenem Wege. Bei *Talpa*, *Tupaja*, *Sus* kommt noch die Zusammenbiegung des Epiblasts, entsprechend dem Schema d, auf den frühesten Stadien vor, aber die Verschlussplatte des Trophoblasts wird durchbrochen oder in anderer Weise gelöst. Bei *Lepus* und *Sorex* findet der Schwund dieses Trophoblastbezirks nach einem anderen Typus statt, indem hier das formative Epiblast kein gekrümmtes Stadium durchläuft, sondern gleich flach ausgebreitet ist und die Trophoblastschicht bald aufhört eine kontinuierliche Schicht zu bilden, um dann ganz zu verschwinden. Das Auftreten der Amnionfalten nach dem Schwund der Trophoblastschicht lässt sich auch bei diesen Säugern von ähnlichen Gesichtspunkten aus betrachten wie bei Sauropsiden.

Aus den beiden weiteren Abschnitten der Abhandlung, welche die Vorstufen von Amnion und Trophoblast bei den Anamniern, sowie die Abstammung der Säuger behandeln, seien die folgenden Ergebnisse hervorgehoben: Der Trophoblast ist der Deckschicht des Amphibienepiblastes homolog. Sehr wahrscheinlich waren die Protamnioten vivipare Amphibien, bei welchen, durch Flüssigkeitsansammlung zwischen den Hypoblastzellen eine prallgefüllte, pseudoneroblastische Keimblase zustande gekommen ist. Auf einem solchen primitiven Stadium hat sich das Amnion aus der Deckschicht des Amphibienepiblastes zu bilden angefangen. Die Keimblase der monodelphen Säugetiere würde somit einem älteren Stadium entsprechen, wie diejenige der Sauropsiden. Die Dotterzunahme der Eier der letzteren muss erst zustande gekommen sein, nachdem bei noch früheren Stammformen die Bildung von Amnion und Trophoblast eingeleitet war. Amnion und Trophoblast, die beiden wirklichen Fruchthüllen, sind somit in ihrer Phylogenese eng verknüpft und als Abspaltungsprodukte von der äusseren Epiblastschicht zu betrachten. Das Amnion ist gleich als geschlossene Blase aufgetreten. Der Trophoblast hat eine sehr vielseitige Bedeutung, indem er bei den monodelphen Säugetieren aus äusserst aktiven, oft phagocytisch wirksamen Zellen besteht, welche an der Placentarbildung den Hauptanteil nehmen. Viel weniger aktiv, wohl infolge der Bildung der Eischale, ist der

Trophoblast bei den Sauropsiden. Die vorgetragene Hypothese gründet sich auf Annahme einer polyphyletischen Abstammung der Säugetiere.

L. Will (Rostock).

Reptilia.

Méhely, L. von, A néhai Fenichel Sámuel gyűjtötte Új-Guineai csúszómászók. In: Természetrázi Füzetek (Budapest), Vol. 18, Parts 1—2, 1895, pag. 73—79 (ungar.) und (unter dem deutschen Titel „Beiträge zur Herpetologie von Neu-Guinea) ebenda pag. 128—136 (deutsch).

Der Verf. beschreibt mehr oder weniger ausführlich eine kleine Sammlung von Reptilien, die an der Nordostküste von Neuguinea in der Umgebung der Astrolabe-Bai am Fusse des Finisterre-Gebirges zusammengebracht worden ist. Es werden von Eidechsen 2 Geckoniden, 1 Ágamide, 2 Varaniden und 1 Scincide verzeichnet, von Schlangen 2 Boinen, 1 Dipsadine und 1 Elapine. Alle genannten Gruppen sind zwar schon mehrfach aus Neuguinea genannt worden, aber es sind doch einige von dem Verf. gefundene Maasse, Schuppenformeln und Färbungen von systematischem Interesse, z. B. der Nachweis, dass *Gehyra oceanica* Less. die stattliche Länge von 240 mm erreicht, die Färbung und Zeichnung der ebenso seltenen, wie schönen, aber anscheinend sehr variablen Giftschlange *Diemenia muelleri* Schleg. u. s. w.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Thurston, E., Rámésvaram Island and Fauna of the Gulf of Manaar. In: Madras Governm. Mus. Bull. No. 3, II. edit., 1895, 138 pagg., 6 Taf.

In diesen Mitteilungen über die Tierwelt von Rámésvaram, einer Insel, die sich zwischen Südindien und Ceylon einschiebt, nennt der Verf. p. 99—100 von Schlangen, die daselbst vorkommen, *Lycodon aulicus* und *Tropidonotus stoltzschii*, von Schildkröten *Nicoria trijuga*, *Chelone imbricata* und *Ch. mydas*. Letztere sei besonders häufig und lege auf Rámésvaram und den benachbarten Inseln ihre Eier ab. Von Batrachiern konnte Thurston nur das Quaken von *Rana hexadactyla* feststellen.

Im übrigen enthält das Schriftchen, das namentlich reichhaltige und sorgfältig durchgearbeitete Listen der dortigen Meeresfauna bringt, nichts Herpetologisches.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/ | www.zobodat.at

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

30. September 1895.

No. 17.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über Opisthobranchien.

Von Prof. H. Simroth (Leipzig).

1. **Bergh, R.**, Die Opisthobranchien (Reports on the dredging operations of the west coast of Centr. America to the Galapagos by the U. S. Steamer Albatross during 1891). In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College. XXV, Cambridge, 1894, p. 123–233. 12 Taf.
2. **Bergh, R.**, Die Hedyliiden, eine Familie der cladohepatischen Nudibranchien. In: Verhdlgen. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, XLV, 1895, p. 1–12. 2 Taf.
3. **Garstang, W.**, On the Gastropod *Colpodaspis pusilla* of Michael Sars. In: Proc. Zool. Soc. London, 1894, p. 664–669. 1 Taf.
4. **Hedley, Ch.**, On some naked australian marine Mollusca. I. In: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, IX, 1894, p. 126–128. 1 Taf.

Bergh beschreibt (1) eine grosse Menge von Nudibranchien, Ascoglossen und Steganobranchien aus dem Pacific. Unter den cladohepatischen Nudibranchien wird die Gattung *Himatella*, unter den holohepatischen *Geitodoris* näher begründet (beide waren 1892 im System der nudibranchiaten Gastropoden aufgestellt). Am meisten profitiert natürlich die Zoogeographie¹⁾. Bei einer ganzen Reihe von Formen macht sich der missliche Umstand bemerklich, dass trotz eingehender anatomischer Analyse der Wert, ob Novität, ob Varietät, ob Species, nicht sicher festzustellen war, trotz des Verf.'s Vertrautheit mit dem Objekt, die sich z. B. an *Dendronotus dalli* glänzend

1) Hedley weist gleichzeitig darauf hin, dass *Scyllaea pelagica* schon früher von Australien beschrieben wurde (Ch. Hedley, On a molluscan genus new to, and another forgotten from Australia. In: Proc. R. Soc. Victoria 1894, p. 197–200).

bewährt. Zu der früher nach einem vereinzelt Schlundkopf aufgestellten Art haben sich jetzt nachträglich die Tiere gefunden. Die Übersicht über die Gruppe ist für genaue taxonomische Abschätzung der einzelnen Merkmale noch immer zu gering. Für *Fiona marina*, welche Dall früher an Velellen fressend erbeutete, dürfte der Nachweis wichtig sein, dass die Bauchseite blau violett, der Rücken aber silberweiss gefärbt sein kann, wie bei Fischen und *Glaucus*, eine vortreffliche pelagische Anpassung.

Ein ganz besonderes Interesse erheischt die neue cladohepatische Familie der Hedyliiden (2), gegründet auf eine Form, welche M. Weber in einer Flussniederung auf Bari bei Flores erbeutete (*Hedyle weberi* n. g. n. sp.). Die 3 cm langen Tiere sind nach einem völlig abweichenden Typus gebaut, da sich der Eingeweidessack im Gegensatz zu allen übrigen Nudibranchien, wie bei einer Gehäuseschnecke vom Fusse erhebt; er liegt als ein flaches, seitlich gekräuseltes symmetrisches Blatt gerade nach hinten und verdeckt und überragt das hintere Sohlenende beträchtlich. Die Anatomie, von welcher besonders der Darmkanal (Schlundkopf ohne Kiefer, Radula mit drei Längsreihen von Zähnen u. s. w.), der Schlundring, die Augen, sowie der mit mehreren Reihen von Haken ausgestattete Penis beschrieben werden, bietet weniger Abweichendes; die Körperöffnungen, Genitalporus und After liegen normal auf der rechten Seite. — Dem Verf. scheint die kurze Notiz von Strubell (in Sitzgsber. des rheinisch-westfäl. Ver.) entgangen zu sein, worin derselbe zwei verschiedene hierher gehörige Tiere als *Asochlidium amboinense* und *paradoxum* bekannt macht. Das eine davon scheint zu *Hedyle* zu gehören, das andere dürfte ein neues Genus darstellen. Beide wurden auf Amboina (so viel sich Ref. entsinnt) ebenfalls in einer Flussmündung, bestimmt aber im Süßwasser erbeutet. Wir haben also eine höchst merkwürdige Familie von Nudibranchien vor uns, die sich allen übrigen sowohl durch die Morphologie, wie durch das Auftreten im Süßwasser gegenüberstellt, und deren verschiedene Gattungen auf den malaiischen Archipel beschränkt erscheinen.

Carstang ist es geglückt (3), den zwei von Sars früher an der norwegischen Küste gefangenen Exemplaren von *Colpodaspis* ein drittes, von Plymouth, hinzuzufügen. Darnach liess sich die Beschreibung ergänzen und korrigieren. Der Fuss des kleinen, 3 mm langen, weissen Tierchens hat vorn zwei grosse Seitenlappen, die den Zipfeln der Aeolidien, aber auch den Pleuropodien der Cephalaspideen sich vergleichen lassen. Der Mantel trägt hinten einen breiten, flachen, abgerundeten Fortsatz, der wohl dem von *Doridium* entspricht, wenn man das Flagellum sich wegdenkt. Die beiden Tentakel sind aussen

geschlitzt und an der Basis durch eine Querbrücke verbunden. Von inneren Teilen werden bloss einzelne sichelförmige Zähne beschrieben. Verf. betrachtet das Tier nicht als eine Jugendform, etwa von *Philine*, wie Fischer es wollte, sondern als einen primitiven Tectibranchiatentypus, der zwar zu den Cephalaspideen gehört, aber zugleich Züge von Notaspideen aufweist. Diese liegen in der Grösse des Mantels, sowie in der Form des Kopfes und der Fühler. Letztere erinnern sogar an junge Aplysien, also Anaspideen; die Pleuropodien aber und der hintere Mantelanhang verweisen die interessante Mischform, wenn sie sich bei näherer Untersuchung als erwachsen ausweisen wird, doch zu den Cephalaspideen.

Hedley (4) beginnt den so vernachlässigten Hinterkiemern Australiens sein Augenmerk zuzuwenden und beschreibt zunächst einen neuen *Oscanius hilli*, von dem gute Abbildungen seines Äusseren gegeben werden. Er steht dem *Pleurobranchus testudinarius* am nächsten.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Sobotta, J., Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. In: Arch. f. mikrosk. Anat. 1895. Bd. 45. p. 15—93 Taf. II—VI.

Dieser Abhandlung liegt ein selten umfangreiches und gut konserviertes Material zu Grunde; sie zeichnet sich ausserdem durch ausführliche, klare Darstellung, eingehende Berücksichtigung der einschlägigen Litteratur und zahlreiche, sorgfältig gezeichnete Abbildungen aus.

Im ersten Abschnitt finden wir eine historische Übersicht über die Litteratur der Säugetierbefruchtung, im zweiten die Besprechung von Material und Methode.

Verf. untersuchte die Ovarien und Tuben von nicht weniger als 750 (hauptsächlich weissen) Mäusen mit 1459 Eiern. Die ganzen Ovarien mit ihren Kapseln, den Tuben und den obersten Uterusteilen kamen lebenswarm in die Fixierungsflüssigkeit. Für die Kernstrukturen gab die besten Resultate das schwächere Flemming'sche Osmiumgemisch. Die Einbettung geschah in Paraffin, das Schneiden mit schrägem Messer, das Aufkleben mit Eiweissglycerin, die Färbung mit Weigert's Hämatoxylin unter Vorbeize mit Eisensulfat und nachfolgender Salzsäuredifferenzierung.

Die nächsten vier Kapitel handeln von der Begattung und den Vorbereitungen dazu. Verf. fand, dass auch ohne Begattung 21 Tage nach dem Wurf eine Brunst mit Ovulation erfolgt. (Vom 20. Tage nach der Geburt an beginnen die Jungen selbständig zu

fressen.) Die Begattung kann nur während der Brunst erfolgen, da die Vagina sonst fest epithelial verklebt ist. Die Ejakulation des Samens erfolgt direkt in den Uterus, der dadurch stark ausgedehnt wird. Die Tuben scheinen während der Begattung geschlossen; erst nachträglich dringen einzelne Spermatozoön in sie hinein, „wahrscheinlich nicht mehr, als Eier in der Tube enthalten sind, manchmal sogar weniger.“ Nach der Samenentleerung erfolgt eine Ejakulation von Samenblasensekret in Gestalt eines die Vagina ganz erfüllenden, sofort erstarrenden, weissen Pfropfes. 20—30 Stunden nach der Begattung erweicht der Pfropf und fällt heraus; mit ihm auch die Hauptmasse des Samens, der Uterus kontrahiert sich wieder auf sein altes Volumen. Die nicht in die Tuben gelangten Samenfäden sterben binnen weniger Stunden ab.

Die Eileiter sind enge, vielfach gewundene Kanäle; das Infundibulum derselben durchbohrt die das Ovarium umgebende Bindegewebskapsel, sodass die Fimbrien im Periovarialraum liegen. Nur die proximalsten Teile der Tube haben Flimmerepithel, die inneren und der Uterus selbst nicht. Während der Brunst füllt sich die Periovarialkapsel mit reichlicher, klarer Flüssigkeit; ebenso auch die proximalen Tubenabschnitte, sodass ihre Epithelauskleidung ganz stark abgeplattet wird. Am sprungreifen Follikel verdünnt sich die äussere Epithelwand beträchtlich. Zur Zeit der Begattung befinden sich die Eier (gewöhnlich noch vom Discus ovigerus überzogen) meist schon in dem geblähten, proximalen Tubenabschnitt. Verf. äussert die sehr ansprechende Vermutung, dass die Eier aus dem Periovarialraum nicht allein durch den Flimmerstrom in die Tube gelangen, sondern dass sie auch direkt von ihr angesaugt werden (durch abwechselnde Kontraktion und Erschlaffung), denn er findet im Beginn der Brunst den Periovarialraum stark gefüllt, ganz oder fast ganz leer hingegen, wenn die Eier in die Tube gelangt sind.

Die beiden folgenden Abschnitte handeln von den Eiern und ihrer Reifung. Das Mäuseei misst etwa 59μ im Durchmesser und ist somit das kleinste bekannte Säugetierei; es ist von einer sehr dünnen ($1,2 \mu$) Zona pellucida umgeben, besitzt aber ausserdem noch eine Zellmembran; es enthält nur wenige zum Teil sich durch Osmium schwärzende Dotterelemente. Die Richtungskörper sind auffällig gross, etwa $10—16 \mu$ im Durchmesser, erheblich grösser als die meisten Gewebezellen und daher gar nicht zu übersehen. Aus diesem Grunde kann an der Richtigkeit der Angaben des Verf.'s über die Zahl der Richtungskörper, so auffällig und überraschend sie sind, gar nicht gezweifelt werden. Verf. fand nämlich, dass $\frac{9}{10}$ (nach Tafani $\frac{4}{5}$) der Mäuseeier nur ein Richtungskörperchen

bilden und zwar nach ihrer Einwanderung in die Tube; $\frac{1}{10}$ der Eier (nach Tafani $\frac{1}{5}$) bildet aber zwei Richtungskörper und zwar das erste im Ovar (in den letzten 24 Stunden vor dem Follikelsprung), das zweite in der Tube. Die Angaben Holl's über die Richtungsteilungen bei Säugetieren unterzieht Verf. einer vernichtenden Kritik. Die Chromosomen der Richtungsspindel sind unregelmässig geformt wie bei den Amphibien, nicht schleifenförmig (gegen Holl) und überdies ungleich gross; ihre Zahl beträgt sicher 12. Die Spindelfigur steht lange tangential; sie besteht aus einer achromatischen Centralspindel von 12 dicken Fasern und aus dünnen Zugfasern. Die Spindelfasern vereinigen sich nicht an den Polen, sondern laufen oft beinahe parallel, etwas verdickt frei aus. Centrosomen und Polstrahlungen fehlen. In der Äquatorialplatte tritt nach des Verf.'s Angabe sicher keine Längsspaltung, sondern eine Querteilung der Chromosomen ein. Schnell vorübergehend ist das Stadium der Spindeldrehung in Radiärstellung und die Metakinese, von längerer Dauer dagegen das darauffolgende Diasterstadium. Am Äquator der Centralspindel sind ausserordentlich deutliche „Zwischenkörperchen Flemming's“ zu sehen, die Verf. mit der „Zellplatte“ beim Axolotl vergleicht. Wenn zwei Spindeln gebildet werden, besitzt die erste geschlossene Pole, aber auch keine Centrosomen und ist erheblich grösser als die zweite oder die einzige. Verf. stellt auch für die Maus fest, dass die Richtungskörperchen wahre Zellen sind, (wie bei den Amphibien; Ref.), ja er hält dieselben sogar für befruchtungsfähig. Zweimal fand Verf. nochmalige mitotische Teilung der 1. Richtungszelle. (Verf. kritisiert die bestehenden Deutungen der Spindeldrehung und giebt eine neue.)

Liegt ein reifendes Ei nicht an der Oberfläche des Ovars, so entsteht ein atretischer Follikel, in dem die Chromosomen allmählich zerfallen. (Besprechung der Arbeiten über Follikelatresie.)

Im 9. Abschnitt schildert Verf. das Eindringen des Samenfadens in das Ei, das er allerdings nur an zwei Präparaten verfolgen konnte. Es existiert keine Mikropyle. Auch bei der Maus treten Schwanzteile mit in das Ei ein und erfolgt nach dem Eintreten eine Drehung und Quellung des Kopfes. Nach einiger Zeit tritt in einem hellen Hof ein Centrosoma ohne Strahlung auf, dessen Abstammung aus dem Mittelstück Verf. zwar nicht direkt beobachten konnte, aber nach den Befunden beim Axolotl für wahrscheinlich hält. Zu dieser Zeit bildet sich der Richtungsdiaster. Aus dem Samenfadenskopf bildet sich der Samenkern, der erheblich kleiner ist als der Eikern; der Samenkern hat stets nur

einen Nucleolus, der Eikern aber meist mehrere (bis 12). Allmählich verschwinden die Nucleolen, das Chromatin verteilt sich auf den ganzen Kern, die beiden Kerne wandern nach der Mitte und werden nun an Grösse und Aussehen einander vollkommen gleich. In beiden Kernen bildet sich ein einziger, langer, allseitig zum Ring geschlossener Chromatinfaden.

Die nächsten Vorgänge bis zur Ausbildung der 1. Furchungsspindel spielen sich sehr schnell (in $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden) ab, weshalb zur Gewinnung dieser Stadien allein 100 Mäuse geopfert werden mussten. Um so interessanter sind die Resultate dieser mühevollen Untersuchung. Aus dem langen Faden in den beiden Kernen bildet sich ein Knäuel, in dem es zur Bildung von 12 freien Schleifen kommt; nun tritt zwischen beiden Vorkernen ein einziges Centrosoma auf, dasselbe teilt sich und es bildet sich zwischen den beiden Teilstücken desselben, also im Zwischenraum zwischen den beiden Vorkernen eine deutliche Centralspindel, während beide Knäuel in einem lichten Hof von einer feinen radiären Strahlung umgeben werden. Die Schleifen beider Kerne zeigen dann deutliche Knickungen gegen die Centralspindel hin, es bilden sich nun auch Spindelfasern von den Polen zu den Schleifen und Polstrahlungen aus, beide Schleifen Gruppen vereinigen sich zu einer einzigen, dichtgedrängten Äquatorialplatte von 24 Chromosomen. Letztere spalten sich offenbar der Länge nach (nicht direkt zu beobachten gewesen), je 24 Spaltheilften rücken zum einen, die anderen 24 zum anderen Pol. In zwei Fällen fand Verf. auch eine vollständige Kopulation der beiden Vorkerne zu einem unpaaren Furchungskern.

Die 1. Furche schneidet etwa 26 Stunden nach der Begattung durch. Die Richtungszelle rückt stets nachträglich in die 1. Furche, weil sie da am meisten Platz hat. Zwischen beiden ersten Furchungszellen findet sich oft eine spindelförmige, helle Zone mit einem oder mehreren dunklen Punkten oder Strichen, die Verf. mit Flemming's Zwischenkörpern identifiziert, obwohl im Diasterstadium noch nichts von solchen zu sehen ist. Das Stadium von zwei Furchungskugeln hält sich etwa 1 Tag lang. Die eine der beiden Furchungszellen überholt in der Regel die andere im Wachstum und teilt sich früher, sodass ein Stadium von drei Furchungszellen auftritt, wie es auch bei *Cervus capreolus*, bei *Canis* und bei der Fledermaus vorkommt. Die 1. Furche scheint nicht wie beim Frosch der späteren Symmetrieebene des Embryos zu entsprechen. Schon im 8-Zellenstadium geht die Zona pellucida verloren.

Die spätere Furchung verläuft nicht sehr regelmässig. Wenn das Ei (etwa am 4. Tag) in den Uterus übertritt, befindet es sich

ungefähr im 25-Zellenstadium. Die unbefruchteten Eier gehen ohne Spur einer parthenogenetischen Furchung mit ihrer Richtungsspindel zu Grunde.

Bei zwei Tieren, wo 1 Tag nach der ersten Begattung eine zweite erfolgte, fanden sich Eier mit zwei Vorkernen und einem zweiten eingedrungenen Samenfadennopf, bzw. einem zweiten Samenkern, und Eier, bei denen in eine der beiden ersten Furchungskugeln noch Samenfäden eingedrungen waren und Samenkern gebildet hatten. (Es ist demnach auch bei der Maus normalerweise Polyspermie nicht ausgeschlossen, aber trotzdem selten, wegen der geringen Anzahl der in die Tube vordringenden Samenfäden; Ref.) R. Fick (Leipzig).

Sobotta, J., Die Befruchtung des Eies von *Amphioxus lanceolatus*. Vorläufige Mitteilung. In: Anat. Anz. XI. Bd. No. 5. 1895. p. 129—137. Mit 9 Textabbildungen.

Die Hauptresultate sind folgende: Das Amphioxusei misst über 100 μ im Durchmesser, ist also fast doppelt so gross wie das der Maus. Die Befruchtungsvorgänge gleichen sehr denen beim Amphibienei, doch zeigen sich auch manche Abweichungen. Es wird nur ein Richtungskörperchen gebildet, tangentiale Stellung der Richtungsspindel scheint nicht vorzukommen. Am Samenfaden zeigt sich ebensowenig eine Sphäre wie am Eikern. Die Kopulation der beiden Vorkerne scheint in einer Art Umarmung des einen Kernes durch den andern zu bestehen. Die 1. Furchungsspindel zeigt schöne Polstrahlungen; sie stellt sich erst im Diasterstadium ganz in die Mitte des Eies. Die 1. Furche schneidet sehr langsam durch.

R. Fick (Leipzig).

Protozoa.

De Amicis, G. A., I Foraminiferi del Pliocene inferiore di Bonfornello presso Termini-Imerese in Sicilia. In: Natural. Sicil. Anno XIV. 1895. N. 4/5 e segg. 63 p. Tav. I.

Das schon in einer früheren, vorläufigen Mitteilung (Zoolog. Centralbl. II. p. 75) behandelte, pliocäne Material wird näher beschrieben; in einer Tabelle wird dann für jede der 163 Species ihr anderweitiges pliocänes und miocänes Vorkommen, ihre Tiefenverbreitung im recenten Zustande, falls sie recent bekannt ist, und schliesslich ihr eventuelles Fehlen im recenten Zustande übersichtlich zusammengestellt.

Es wurden hiernach zum erstenmale fossil die seither nur recent bekannten Formen gefunden: *Reophax bacillaris* Brady, *Haplophragmium pseudospirale* (Will.), *Haplophragmium* cfr. *calcareum* Brady, *Nodosaria* cfr. *intercellularis* Brady, *Ramulina globulifera* Brady.

Von den gefundenen Formen sind recent noch unbekannt: *Haplophragmium wrighti* n. sp., *Cyclammina pliocaena* n. sp., *Clavulina gaudrynoides* Forn., *Ellipsoidina ellipsoides* Seguenza, *Nodosaria himerensis* n. sp., *Nodosaria communis* var. *inaequaliter-loculata* n. sp., *Nodosaria rudis* d'Orb., *Nodosaria scabra* De Am., *Nodosaria di Stephani* De Am., *Nodosaria* cfr. *jistuca* Schwag., *Nodosaria ciofali* De Am., *Lingulina rotundata* d'Orb., *Lingulina costata* (d'Orb.) var. *multicostata* Costa. *Lingulinopsis himerensis* De Am., *Frondicularia complanata* Defr. var. *denticulata* Costa. *Marginulina horrida* n. sp., *Cristellaria auris* (Sold) var. *subtrigona* n., *Cristellaria articulata* (Reuss) var. *verruculosa* n., *Cristellaria cultrata* var. *imperfecta* n., *Dimorphina capellini* n. sp., *Uvigerina canariensis* d'Orb., *forma distoma* De Am.

10 Formen sind von den 163 Species für den italienischen Pliocän neu; 29 Formen sind in dem italienischen Miocän unbekannt. Die vorgefundenen 5 neuen Species, 4 neue Varietäten und einige andere Formen sind abgebildet. L. Rhumbler (Göttingen).

Chapman, F., On some Foraminifera obtained by the Royal Indian Marine Survey's S. S. „Investigator“ from the Arabian Sea, near the Laccadive Islands. Proc. Zool. Soc. of London. 1895. p. 4—55. Pl. I.

Es werden 277, aus der Nähe der Lakkadiven stammende Foraminiferenspecies aufgezählt und Bemerkungen über ihr dortiges sowie über ihr anderweitiges Vorkommen gemacht. Ausser zwei neuen Species (*Haplophragmium truncatuliniforme* und *Bolivina arenosa*) und drei neuen Varietäten (*Lagena aspera* var. *spinifera*, *Lagena marginata* var. *catenulosa*, *Nodosaria soluta* var. *subaculeata*) und einer abnormen *Biloculina tubulosa* Costa wird auch *Amphistegina radiaster* (Fichtel u. Moll) eingehender beschrieben und in Schliften abgebildet. In den Septen der letztgenannten Form findet sich entgegen der seitherigen Ansicht ein einfaches Kanalsystem; dasselbe konnte auch bei *Amph. hauerina* aus dem Wiener Becken nachgewiesen werden.

Viele Formen stimmen mit denen überein, die Schwager in submarinen, spätpliocänen Ablagerungen an der Nordküste von Kar-Nicobar auffand; fünf derselben waren bis jetzt noch nicht als recent bekannt.

Im ganzen enthält die Liste acht Species, welche seither nur fossil gefunden worden sind, nämlich: *Textularia lythostrotum* (Schwager), *Cassidulina murrhina* (Schwager), *Lagena capillosa* (Schwager), *Nodosaria adolphina* (d'Orb), *Nodosaria ovulata* Sherb. u. Cham., *Nodosaria acicula* Lam., *Polymorphina fusiformis* (Römer) und *Calcarina nicobarensis* Schwager.

Genauere Tiefenangaben hat der Autor zu seinem Material nicht erhalten, doch wurden 1238 Faden bei den Fängen nicht überschritten; die niedrigste Bodentemperatur der Fangplätze betrug 2,8⁰ C., die Oberflächentemperatur gegen 25,5—26,7⁰ C.

L. Rhumbler (Göttingen).

Chapman, F., The Foraminifera of the Gault of Folkestone. In: Journ. R. Micr. Soc. 1894. V. Nodosariinae — continued. pp. 153—163. Pl. III u. IV. — VI. Nodosariinae — continued. pp. 421—427. Pl. VIII. — VII. Nodosariinae — continued. pp. 645—654. Pl. IX u. X.

Die schon in früheren Jahren vom Autor begonnene Bearbeitung der aus dem Gault von Folkestone stammenden Foraminiferen wird fortgesetzt.

In V sind behandelt die Genera: *Lingulina* (2 Species), *Frondicularia* (18 Species, davon 5 neu), *Flabellina* (1 Species), *Rhabdognonium* (3 Species), *Marginulina* (13 Species, 3 davon neu).

In VI: *Vaginulina* (13 Species, bezüglich Varietäten, 1 Species und 1 Varietät neu).

In VII: *Cristellaria* (28 Species bez. Varietäten), 4 Species und 1 Varietät neu).

Die neuen Formen sind eingehend beschrieben; bei bereits bekannten Formen ist die sonstige Litteratur und ihr anderweitiges paläontologisches Vorkommen mit Sorgfalt zusammengestellt. Alle Formen, die genannt sind, werden durch klar ausgeführte Abbildungen dem Auge vorgeführt. (Durch diese Abbildungen gewinnt die Arbeit vielen anderen Arbeiten gegenüber, welche sich auf Nennung der Namen und Aufführung der Synonyme beschränken, sehr an Brauchbarkeit. Bei den so sehr abweichenden Ansichten über den Umfang des Speciesbegriffes bei den Foraminiferen und bei der Schwierigkeit, welche ihre Bestimmung oft bietet, muss man häufig im Zweifel sein, ob Formen, die von verschiedenen Forschern mit demselben Namen bezeichnet worden sind, wirklich dieselben sind. Wenn nur Synonyme angegeben werden, hat man dafür oder dagegen nicht den geringsten Anhaltspunkt. Gut ausgeführte, meist leicht herzustellende Zeichnungen ersetzen aber eine Beschreibung oft vollkommen; meist leisten sie sogar mehr. Für Foraminiferen sind sie geradezu unentbehrlich, so lange es sich nicht um mehr oder weniger isolierte Formen handelt, die von anderen zu weit abstehen, um mit ihnen verwechselt zu werden. Ref.) L. Rhumbler (Göttingen).

Spongia.

Weltner, W., Spongillidenstudien. III. Katalog und Verbreitung der bekannten Süßwasserschwämme. In: Arch. f. Naturg. 1895, Bd. I, pag. 114—144.

Die Arbeit von Weltner bringt einen durch Genauigkeit ausgezeichneten Katalog der bekannten lebenden und fossilen Arten von Süßwasserschwämmen mit Angabe der wichtigsten Litteratur und der

Fundorte. Im ganzen werden mehr als achtzig Species aufgezählt; sie verteilen sich auf die drei Unterfamilien der Spongillinae, Meyeninae und Lubomirskinae, die selbst in die Gattungen *Spongilla*, *Trochospongilla*, *Ephydatia*, *Heteromeyenia*, *Tubella*, *Par-mula*, *Carterius*, *Uruguayia* (= *Potamolepis*) und *Lubomirskia* zerfallen. Unterfamilien und Gattungen erfahren eine kurze Charakterisierung.

Als höchste bekannte Fundorte von Spongilliden lernen wir einen Eissees in der Sierra Nevada (2150 m) und die armenischen Alpenseen (1958 m) kennen. In Europa steigen die Schwämme im St. Moritzer See bis zu 1767 m. Im allgemeinen sind die Süßwasserschwämme littorale Geschöpfe; grössere Tiefen bewohnen sie nur, wenn ihnen Gelegenheit zu Fixation auf festen Gegenständen geboten wird. Die Angaben über tieferes Vorkommen werden von W. sorgfältig zusammengestellt.

Daran schliesst sich eine Zusammenfassung unserer Kenntnisse über die geographische Verbreitung der Spongilliden und über ihre Gegenwart in Brack- und Meerwasser. Süßwasserschwämme scheinen einigen Inseln — Madeira, Marshallinseln, Carolinen — zu fehlen.

Der Versuch, die Spongilliden nach zoogeographischen Gebieten zu gruppieren, hat mit grossen Schwierigkeiten, die in unseren mangelhaften Kenntnissen über Systematik und Verbreitung dieser Organismen ihren Ursprung nehmen, zu kämpfen. Weltner bringt eine zoogeographische Übersichtstabelle für die Gattungen. Das zur Verfügung stehende Spongillidenmaterial erlaubte W. zwölf neue Arten aufzustellen, für die kurze Diagnosen gegeben werden.

F. Zschokke (Basel).

Echinodermata.

Koehler, R., Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. Korotnev aux îles de la Sonde. In: Mém. Soc. Zool. de France T. VIII, 1895, p. 374—423, Pl. IX.

Ausser den gewöhnlichen Formen des indischen Oceans enthält die Korotneff'sche Sammlung, die zum grösseren Teile von der Insel Biliton stammt, eine Anzahl bemerkenswerter Arten, die teils für das untersuchte Gebiet neu sind, teils Veranlassung zu kritischen Bemerkungen geben.

Von Holothuriern (20 Arten) ist erwähnenswert, dass der bis jetzt nur in einem Exemplare bekannte *Colochirus violaceus* Théel in zwei Exemplaren wiedergefunden wurde. Hinsichtlich der Gattung *Oenus* schliesst Koehler sich deren Vereinigung mit *Cucumaria* an und kommt gleich dem Ref. zu dem Ergebnis, dass *O. javanicus* Sluit. und *O. typicus* Théel mit *O. imbricatus* Semp. zu vereinigen

sind. Von *Thyone mirabilis* beschreibt er ein in einigen Einzelheiten abweichendes Exemplar. Zu der seltenen *Pseudocucumis intercedens* Lamp., von der ein typisches Exemplar vorlag, rechnet er als identisch die Bell'sche *Cucumaria bicolor*. Von *Holothuria martensi* Semp. werden die Kalkkörper näher besprochen. Die *H. lagoena* ist er geneigt für eine Varietät der *H. vagabunda* zu halten.

Bei den Seesternen (15 Arten) giebt *Culcita novae-guineae* M. & Tr. dem Verf. Veranlassung zu einer genauen Beschreibung zweier Exemplare und zu einigen kritischen Bemerkungen über die Unterscheidungsmerkmale der *Culcita*-Arten überhaupt. Bei *Goniodiscus articulatus* L. hebt er die nahe Beziehung zu den beiden ungenügend bekannten Möbius'schen Arten *G. stella* und *G. scaber* hervor. Ferner ergänzt er die vorhandenen Beschreibungen von *Stellaster equestris* (Retz.), *Pentaceros lütkeni* Bell, *P. mammillatus* M. & Tr. (an zwei in manchen Punkten abweichenden Exemplaren), erwähnt ein Exemplar von *Stellaster squamulosus* Stud., stellt von *Ophidiaster helicostichus* Slad. eine Varietät *inarmatus* auf (wegen des Mangels der Pedicellarien) und beschreibt eine neue *Fromia*-Art: *Fr. major*.

Unter den Ophiuren (8 Arten) schildert er eine neue *Ophioderma*-Art (*propinqua*), die zwischen *O. brevicauda* und *O. antillarum* eine Mittelstellung einnimmt, sowie eine als *picta* bezeichnete Farben-Varietät der *Ophiomaza cacaotica* Lym. Für eine durch die Einrollbarkeit ihrer Arme ausgezeichnete, mit *Ophiolophus* und *Ophioethiops* verwandte Art stellt er eine neue Gattung und Art: *Ophiohelix elegans* auf.

Echinoideen (14 Arten). — *Phyllacanthus annulifera* Lam. hält er im Gegensatz zu Döderlein für verschieden von *Cidaris baculosa*, dagegen mit Loriol für identisch mit Studer's *Schleinitzia crenularis*. Auch bei *Stephanocidaris bispinosa* Lam. macht er auf die geringe, von den Palaeontologen überschätzte Bedeutung der Crenulierung der Tuberkel für die Art-Unterscheidung der Cidariden aufmerksam. Bei *Echinothrix desori* (Ag.) weist er nach, dass es Exemplare giebt, die in ihrem Periprokt die Verhältnisse von *E. calamaris* darbieten. Bei *Astropyga radiata* Gray fand er zwischen den Stacheln und Pedicellarien keulenförmige Gebilde, die an ähnliche Organe von *Centrostephanus* erinnern.

Crinoideen (10 Arten). — *Antedon fnschii* Hartl. und *A. crassispinna* Hartl. wurden in je einem Exemplare wiedergefunden; ausserdem enthielt die Sammlung die Arten: *A. milberti* Müll., *A. varipinna* P. H. Carp., *anceps* P. H. Carp., *Actinometra regalis* P. H. Carp., *multiradiata* (L.), *sentosa* P. H. Carp., *divaricata* P. H. Carp., und *pectinata* (Retz.).

H. Ludwig (Bonn).

Hara, Jinta, Description of a new species of *Comatulia*, *Antedon macrodiscus* n. sp. In: Zool. Mag. Tokyo, Vol. VII, Nr. 81, 1895, p. 115—116.

Bei Misaki kommen sehr häufig zwei Comatuliden vor, von denen die eine mit *Actinometra japonica* Müll. übereinstimmt, die andere aber eine neue *Antedon*-Art (*macrodiscus*) aus der *milberti*-Gruppe darstellt. Auf die Diagnose der neuen Art folgt eine kurze Vergleichung mit den nächstverwandten Arten: *A. milberti*, *A. carinata* und *A. rosacea*.
H. Ludwig (Bonn).

Koehler, R., Notes échinologiques. In: Revue biol. du Nord de la France, VII, 1895, p. 317—342, pl. IX.

Die Abhandlung umfasst fünf verschiedene Mitteilungen, in deren erster der Verf. auf die beiden *Luidia*-Arten des Mittelmeeres (*L. ciliaris* und *sarsi*) nochmals zurückkommt. Von beiden giebt er eine eingehende Beschreibung. Hinsichtlich der *L. ciliaris* widerspricht er auf Grund seiner Beobachtungen der Ansicht, dass die beiden Formen, in denen die Pedicellarien dieser Art auftreten (zweiarmige und dreiarmige), sich in allen Fällen gegenseitig ausschliessen, giebt aber zu, dass er das gleichzeitige Auftreten beider Pedicellariensorten bisher nur an einzelnen mittelmeerischen Exemplaren, niemals aber an atlantischen, habe feststellen können.

Ein genaues Studium der *Ophiotrix*-Formen der französischen Küste hat den Verf. zu der Überzeugung geführt, dass sich die von den meisten früheren Forschern unterschiedenen zahlreichen Arten zum grössten Teile so wenig aufrecht halten lassen, dass sie nicht einmal die Bedeutung von Lokal-Varietäten beanspruchen können. Nur zwei scharf getrennte Arten lässt er gelten: *echinata* M. & Tr. und *fragilis* Abbildgard, die sich, wie schon Russo dargelegt hat, insbesondere durch das relative Grössenverhältnis ihrer Armstacheln von einander unterscheiden. Die *echinata* gehört dem Mittelmeere an, wo sie sich nur in Tiefen von 30—40 m an findet. Die *fragilis* bewohnt sowohl das Mittelmeer als auch die atlantischen Küsten Europas. Sie ist von einer ausserordentlichen Variabilität und nur zum Zwecke einer bequemeren Beschreibung lässt sie sich in vier Hauptformen zerlegen, für welche der Verf. die Bezeichnungen *abbildgardi*, *pentaphyllum*, *lusitanica* und *alopecurus* vorschlägt. Die Form *abbildgardi* ist sehr gemein in den nordischen Meeren, im Kanal und an der atlantischen Küste in Tiefen von 20—30 m an. Die Form *pentaphyllum* findet sich vorzugsweise an den Küsten Englands, aber auch an der französischen atlantischen Küste in Tiefen von 10—15 m an. Die Form *lusitanica* erstreckt ihr littorales Wohngebiet vom Kanal bis in das Mittelmeer. In letzterem lebt aber vorzugsweise und zwar ebenfalls als Bewohner der Strandzone die Form *alopecurus*, bei der sich in der Gestaltung des Scheibenrückens wieder drei

Hauptfälle unterscheiden lassen, die indessen durch zahlreiche Übergänge verbunden sind und von denen der eine sich dem Verhalten der Form *lusitanica*, der andere der Form *pentaphyllum* nähert.

Die von Forbes als *Ophiocoma punctata* beschriebene und seitdem nicht wiedergefundene Ophiure wurde von Koehler in einem aus dem Kanal stammenden Exemplare wieder erkannt, das sich in dem Aufbau seiner Mundecken durch den Besitz eines überzähligen Plattenpaares von der Gattung *Amphiura* unterscheidet. Der Verf. trennt auf dieses Merkmal hin eine neue Gattung *Paramphiura* von der Gattung *Amphiura* ab und stellt dazu als eine zweite Art die von Hoyle als *Amphiura bellis* var. *tritonis* beschriebene Form; die neue Gattung umfasst sonach die beiden Arten *Paramphiura punctata* und *tritonis*.

Zur Aufklärung und Beseitigung der Verwechslungen, die sich in der Litteratur und in den Sammlungen zwischen *Echinus melo* und *E. acutus* eingeschlichen und fortgeschleppt haben, giebt Koehler eine übersichtliche Darlegung der Unterscheidungsmerkmale dieser beiden nahe verwandten Arten. *E. melo* scheint auf das Mittelmeer beschränkt zu sein und ist viel seltener als der auch an den atlantischen Küsten häufige *E. acutus*.

Endlich erhalten wir von dem Verf., in Ergänzung einer Lücke in unserer Kenntnis der europäischen Seeigel, eine genaue Schilderung des Skeletes des seltenen *Centrostephanus longispinus*.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Looss, A., *Strongylus subtilis* n. sp., ein bisher unbekannter Parasit des Menschen in Egypten. In: Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasit. Bd. XVIII, 1895; Nr. 6, pag. 161—169, Tab. I.

Die grosse Zahl der den Menschen bewohnenden Helminthen ist immer noch nicht erschöpft und Looss vermehrt dieselbe wiederum durch eine Art, welche wohl nur durch ihre Kleinheit der Aufmerksamkeit bisher entgangen ist. *Strongylus subtilis* n. sp. lebt in Egypten im Darm des Menschen; das Männchen ist 4—5 mm lang, mit kurzen Spicula; das Weibchen hat eine Länge von 5,6—7 mm; die Breite beträgt 0,09, beim Männchen 0,07 mm. Die Vagina mündet im hinteren Körperdrittel, der anliegende Uterus-Abschnitt ist muskulös und bildet einen Verschluss-Apparat; der Uterus nimmt fast die ganze Leibeshöhle ein, die Eier haben eine Länge von 0,063 und eine Breite von 0,041 mm. Im Oesophagus liegt an der Dorsalseite eine stark entwickelte Drüse, welche dicht hinter der Mundhöhle in

das Lumen mündet, und in den Exkretionsporus öffnen sich zwei langgestreckte, hinter einander liegende Halsdrüsen.

O. v. Linstow (Göttingen).

Mead, A. D., Preliminary Account of the Cell-Lineage of *Amphitrite* and other Annelids. In: Journ. of Morphol. Vol. 9. 1894. p. 465—473.

Bei *Lepidonotus* sind die Eier klein und haben keinen unterscheidbaren Nahrungsdotter; die Furchung ist in hohem Grade regulär: im vierzelligen Stadium sind alle Zellen gleich, und auch in späteren Stadien sind sich die Quadranten, die sich von jenen vier Zellen ableiten, ganz gleich. Bis zum 64zelligen Stadium ist die Furchung eine spiralgige: die Teilungsebenen stehen immer schräg zu den Meridianen. Mit dem eben genannten Stadium hört die Regularität auf: einige Zellen bekommen Wimpern (die Prototrochzellen) und hören für immer auf, sich zu teilen; einige stellen die Teilung für einige Zeit ein; andere teilen sich weiter nach schrägen, und wiederum andere nach meridionalen Ebenen. Die Richtungskörper sollen in die apikalen Zellen einwandern und hier verschwinden.

Bei *Amphitrite* sind die Eier viel grösser und haben einen ansehnlichen Nahrungsdotter am vegetativen Pol. Die Furchung ist auch hier eine spiralgige, aber bedeutende Grössenunterschiede zwischen den Zellen machen sich geltend, schon vom allerersten Stadium ab; die Zelle D (nach Wilson's Terminologie) und ihre Descendenten können leicht erkannt werden. Im 64zelligen Stadium sind schon alle die wichtigsten Anlagen in bestimmten Zellen differenziert, in ganz ähnlicher Weise wie bei *Nereis*. Ähnlich verlaufen die Vorgänge bei *Clymenella*; bei *Scolecoclepis* eilen schon im 16zelligen Stadium 12 Zellen den übrigen 4 in der Teilung voraus (bei den anderen Formen teilen sich bis zum 64zelligen Stadium alle Zellen gleichzeitig). Bei der letztgenannten Form ist das Trochophorastadium unterdrückt, und demgemäss sind die Zellen, welche sonst den Prototroch bilden, viel träger, teilen sich langsamer, als bei den anderen Formen.

Während bei *Nereis* die zweite Furche der künftigen Sagittalebene entspricht, wird diese bei *Amphitrite* durch die Vertikalebene, welche durch die Zellen B und D (Wilson) geht, repräsentiert; der Apikalpol entspricht dem künftigen Vorderende. Es findet sich eine recht kleine Furchungshöhle. Als Unterschied von *Nereis* werden noch hervorgehoben: der Somatoblast giebt bei *Amphitrite* dem ganzen Rumpfektoderm Ursprung (bei *Nereis* nur dem ventralen und dem mediodorsalen Rumpfektoderm); auch die Zellen des Proctodaeums

stammen bei jener vom Somatoblasten ab. Es giebt endlich bei *Amphitrite* keine Zellen, die man den „Neuronephroblasten“ der Oligochaeten und der Hirudineen gleichstellen könnte.

B. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Crustacea.

Jaworowski, A., Zu J. Nusbaum's Bemerkungen über die Extremitätenanlagen bei Isopodenembryonen. In *Biolog. Centralbl.* Bd. 15. 1895. Nr. 6. p. 236—238.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die von J. Nusbaum (Abhandl. d. Akademie zu Krakau. Ser. 2. Bd. 5, 1893) als Epipoditenanlagen beschriebenen Verdickungen ausserhalb der Extremitätenanlagen gelegen sind und deshalb nicht so gedeutet werden können: Verf. kommt hierin mit Playfair Mc. Murrich überein (vgl. *Zool. C.-Bl.* II p. 489). Dagegen habe Verf. selbst früher echte Epipoditenanlagen an den Gliedmassen beschrieben (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* Bd. 58. 1894).

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Roule, L., Études sur le développement des Crustacés. In: *Ann. Sc. Nat. Sér. 7. Zool. Tom. 18.* 1895. p. 1—156. Pl. 1—10.

— Sur le développement du corps chez la Crevette (*Palaeomon serratus* Fabr.) et l'Écrevisse (*Astacus fluviatilis* Gesn.).

In: *Comptes rend.* Tom. 120. 1895. p. 271—273.

Glücklicherweise hat Verf. die Ergebnisse seiner erstgenannten Arbeit — die an Weitschweifigkeit der Darstellung ihren älteren Geschwistern ähnelt — auf elf Seiten zusammengefasst, und schon hieraus lässt sich ersehen, dass Verf. auf keinem Punkt über seine Vorgänger hinausgekommen, dagegen in eine Anzahl grober Irrtümer verfallen ist. Beispielsweise sei angeführt: die Keimblätterbildung soll zunächst auf der Abspaltung eines „Mesenchyms“ (Protentoderm des Verf.'s.) beruhen und zwar soll dasselbe im ganzen Umkreis vom Blastoderm abgespalten werden; Verf. fasst also die Keimblätterbildung als eine Delamination auf und will diese als durchgängig für die Arthropoden betrachten. Aus dem Protentoderm sollen sich dann Mesoderm und Entoderm sondern, in der Weise, dass letzteres sich epithelial anordnet; ersteres dagegen bestehe während der ganzen früheren Periode nur aus Wanderzellen; mit anderen Worten: Verf. will während der ganzen früheren Periode kein anderes „Mesoderm“ als die Vitellophagen als solches anerkennen. Dass Verf. zu solchen Resultaten gelangt ist, darf nicht Wunder nehmen, wenn man seine

Untersuchungsweise berücksichtigt; er verwirft geradezu als Methode die Untersuchung durchsichtig gemachter Flächenpräparate von konservierten Embryonen. Dass ihm dabei natürlich die ganze Bildung und das Wachstum des Keimstreifens unbekannt bleiben musste, leuchtet ein.

Diese 156 Seiten starke Arbeit handelt nur von den Isopoden; es werden noch drei Abteilungen desselben Werks versprochen: eine über Decapoden, eine über Entomostraken, sowie ein allgemeiner Teil. Was man sich noch von dem zweiten Teil dieses Werks erwarten darf, geht schon aus der vorläufigen Mitteilung in den Comptes rendus hervor. Verf. hat zunächst die Entdeckung gemacht, dass alles, was bei den Decapoden von früheren Forschern als Gastrula-Einstülpung gedeutet worden ist, einfach die Anlage der Falte sei, welche Cephalothorax und Abdomen so scharf scheidet!

Heutzutage, wo fast Jedermann, er sei befähigt oder unbefähigt, wissenschaftlich oder künstlerisch produktiv sein will, sind wir im Begriff, in „Litteratur“ zu ertrinken. Wäre es nicht an der Zeit, auf Arbeiten, die unter einem gewissen Niveau sind, keine Rücksicht mehr zu nehmen?

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Myriopoda.

Brölemann, H. W., Elenco di Miriapodi raccolti in Lombardia.

In: Bull. Soc. Entomol. Ital. Anno 27. 1895, 34 p.

Verf. stellt die bisher aus der Lombardei bekannt gewordenen Myriopoden zusammen, wobei die stattliche Zahl von 111 Arten erreicht wird.

Scutigera 1, *Lithobius* 25, *Henicops* 2, *Cryptops* 2, *Mecistocephalus* 1, *Geophilus* 6, *Scolioptanes* 2, *Schendyla* 1, *Chaetechelyne* 2, *Stigmatogaster* 1, *Himantarium* 2, — *Scolopendrella* 3, — *Pauropus* 1, — *Polyxenus* 1, *Gervaisia* 1, *Glomeris* 8, *Brachydesmus* 3, *Polydesmus* 10! *Paradesmus* 1, *Strongylosoma* 1, *Atractosoma* 7, *Craspedosoma* 4, *Chordeuma* 1, *Lysiopetalum* 1, *Isobates* 1, *Blaniulus* 1, *Iulus* (im alten Sinne) 22.

Auffallend ist das Fehlen der Gattung *Scolopendra*, sowie der Arten *Strongylosoma pallipes*, *Lysiopetalum illyricum*, *Iulus londinensis* und *I. boleti*. Sonst finden sich bedeutende Anklänge insbesondere an die Fauna Tirols (Ref.). Cantoni hatte in seinen „Miriapodi di Lombardia“ 1880 von dort 75 Arten nachgewiesen, worunter sich aber eine Reihe unrichtiger oder zweifelhafter Namen befanden, so ist der „*londinensis*“ wohl auf *latzeli* Berl. zu beziehen, während die Angaben *fuscipes* C. K., *unilineatus* C. K. und *albipes* C. K. doch immerhin zu beachten sind (Ref.).

C. Verhoeff (Bonn).

Latzel, R., Myriopoden aus der Umgebung Hamburgs. In: Jahrb. d. Hamburg. wissensch. Anstalten XII 1895, 13 p. und 2 Textfig.

Es wird die für das Hamburger Gebiet stattliche Zahl von 24 Chilopoden, 2 Symphylen und 23 Diplopoden nachgewiesen, auf Grund eines Materials, das „von den Beamten und Freunden des Museums fast ausschliesslich im Laufe des Jahres 1894 zusammengebracht“ wurde. Es finden sich auch mehrere Exoten verzeichnet, welche in die Gärtnereien der grossen Handelsstadt eingeschleppt sind und von den eigentlichen Faunenmitgliedern zu trennen sind. Diese Formen sind: *Mecistocephalus guildingii* Newp. aus Westindien, *Scytonotus digitalis* v. Por., wahrscheinlich aus Nordamerika eingeführt, der bekannte *Paradesmus gracilis* C. K. und wahrscheinlich auch *P. albonanus* n. sp., ferner *Spirobolus dictyonotus* n. sp. und vermutlich auch der mehr dem südlichen Europa angehörige *Stigmatogaster subterraneus* Leach. Am Schlusse der Arbeit werden drei neue Arten beschrieben, darunter eine *Glomeris perplexa* von Hamburg, in deren Berechtigung der Ref. aber einen Zweifel setzt. — Die Zahl der Faunenmitglieder ist sicher noch nicht erschöpft, da Ref. z. B. aus dem nahen Bremen mehrere andere Formen kennt. Überraschend ist das Vorkommen von *Iulus nanus* Latz., über dessen Kopulationsfüsse allerdings nichts mitgeteilt wurde. Besondere Erwähnung verdient die auf p. 9 ausgesprochene Vermutung des Verf.'s, es möchte *Atractosoma athesinum* Fedr. die Jugendformen des *Craspedosoma rawlinsii* Leach. vorstellen.

C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C., Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

I. Über einige neue Myriopoden d. oesterr.-ungar. Monarchie. In: Verh. Zool. botan. Gesellsch. Wien 1895. 16 p. 10 Textfig.

Neu: *Brachydesmus* 6, *Polydesmus* 1, *Pachyiulus* 1, *Iulus* 1. Allen Brachydesmen ist Beschreibung und Abbildung der ♂ Kopulationsfüsse beigegeben. Im übrigen ist besondere Sorgfalt auf die Darlegung der Dorsalplattenskulptur verwendet. Von *subterraneus* Hell. wurde eine neue Subspecies in der Magdalengrotte entdeckt. Der neue, weisse *Polydesmus* wurde aus dem Pullus VII durch Aufzucht erhalten. *Polydesmus illyricus* wird aus allen Ostalpenländern, Kroatien und Bosnien nachgewiesen. Sehr merkwürdig gestaltet ist das Analsegment des neuen *Iulus*, für den die Untergattung *Chaitoiulus* gegründet wird, es ist zweifellos, dass auch dieser den Processus analis zum Klettern benutzt. — Während Attems das Flagellum „für eine ungemein vergrösserte Borste“ erklärte, legt Verf. dar, dass es aus einer „Kante an der Basalhälfte der Hinterseite der Vorderblätter“ entstanden zu denken ist. Das Säckchen in den Hinterblättern von *Pachyiulus* entstand unabhängig von der Fovea bei *Schizophyllum* etc.

C. Verhoeff (Bonn).

Latzel, R., Beiträge zur Kenntniss der Myriopodenfauna von Madeira, den Selvages und den Canarischen Inseln. In: Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalt. XII, 1895. 12 p. 5 Textfig.

Während aus dem genannten Gebiete bisher nur sechs Myriopoden bekannt wurden, weist Verf., auf Grund des von K. und E. Kräpelin 1894 gesammelten

Materials, nunmehr 12 Chilopoden und 7 Diplopoden nach. Neu sind: *Lithobius* 2, *Cryptops* 1, *Geophilus* 1, *Iulus* 2. Bei der Betrachtung über „*longipes* v. Por.“ hat Verf. des Ref. Mitteilungen in der Berl. Entom. Zeitschr. 1893, p. 316 übersehen, auch kann die angegebene Form gar nicht mit *longipes* v. Por. identisch sein, da dieser zu *Lithobius* s. str. gehört, nicht aber zu *Hemilithobius*. Es handelt sich zweifellos um *scutigeroideus* Verh. — *Scolopendra angusta* Luc. dürfte eine subsp. zu *mediterranea* Verh. sein. — Von *Strongylosoma lusitanum* Verh. heisst es: „Neben *Iulus karschi* Verh. zweifellos der häufigste Myriopode auf den in Rede stehenden Inseln und mit ihm fast überall in erstaunlichen Mengen auftretend.“ Bemerkenswert ist das Vorkommen von zwei *Brachydesmus*, nämlich *superus* Latz. und *proximus* Latz. Leider sagt Verf. nichts über die Begattungsfüsse. *Polydesmus* ist noch nicht vertreten. C. Verhoeff (Bonn).

v. Porat, C. O., Zur Myriopodenfauna Kameruns. In: Bihang till k. Svenska Vet. Acad. Handl. Bd. 20, Afd. IV. Nr. 5. Stockholm Oct. 1894. 90 p. mit 5 Tafeln.

Verf. führt aus Kamerun 71 Myriopodenarten an auf Grund des von dem Zoologen Sjöstedt 1890—92 daselbst gesammelten Materials. Davon kommen 19 Arten auf die Chilopoden, 52 auf die Diplopoden. Symphylen und Pauropoden sind nicht vertreten. Dergleichen scheinen die Scutiggeriden zu fehlen, sowie die Gattung *Lithobius*. Von Lithobiiden wird überhaupt nur *Henicops africana* Por. aufgeführt. Porat fasst die Iuliden im alten Rahmen, was jedenfalls besser ist als sie ohne genügende Begründungen zu zerteilen, wie das von Pocock geschehen ist. (Ref.)

Neu sind: *Geophilus* (alle 7) — *Polydesmus* 2, *Paradesmus* 1, *Strongylosoma* 1, *Cryptoporus* n. g. 2, *Cryptodesmidae* n. fam., *Aporodesmus* n. g. 1, *Urodesmus* n. g. 2, *Stenmaiulus* 1, *Alloporus* 2, *Acanthiulus* 1, *Thrinaiulus* n. g. 2, *Spirobohus* 3, *Spirostreptus* 10, *Odontopyge* (alle) 6; Summa 41 Nova.

Interessant ist das Vorkommen des auf den Azoren heimischen *Iulus moreleti* Luc., dessen Kopulationsfüsse mit denen des azorischen vollkommen übereinstimmend gefunden wurden. — Auch *Cryptops hortensis* kommt ohne Abweichung vor. — Die bisherigen Erfahrungen scheinen anzudeuten, „dass eine tropische Myriopodenfauna sich weniger durch ihren Reichtum an Arten, als durch das massenhafte Auftreten einzelner derselben und durch die grössere Menge von Gattungen auszeichnet.“ (Dies zeigen auch schon die südeuropäischen Faunen. Ref.) „Die tropische Myriopodenfauna Afrikas“ weicht beträchtlich von der nordafrikanischen ab, aber auch von der südafrikanischen, was schon „der Mangel an Sphaerotherien und an oniscomorphen Myriopoden überhaupt“ anzeigt.

Bei *Cryptoporus* n. g. (Polyd.) kommen gar keine Wehrdrüsen zur Entwicklung. Die neue Familie *Cryptodesmidae* dürfte wohl besser als Polydesmiden-Familie aufgefasst werden, wenigstens wenn sich keine weiteren Unterschiede herausstellen als das den Kopf kapuzenartig überdeckende Collum, zumal ja sonst auch

Urodesmus, wo das vorletzte Segment über das letzte eine Kapuze bildet, eine ähnliche Abtrennung rechtfertigen könnte.

„*Orphnaeus brevilabiatus*“ zeigt die Phosphoreszenz nur, wenn er in irgend einer Weise gereizt wird. Das leuchtende Sekret, das durch die Bauchporen abgesondert werden soll, fließt so reichlich, dass das fliehende Tierchen einen leuchtenden Streifen hinter sich lässt, gerade als wenn man ein Phosphorzündhölzchen an der Wand hinstreicht.“ Eine *Geophilus*-Art wurde bei Termiten aufgefunden, eine andere Art ist „der Ebbe und Flut ausgesetzt“ und muss „also wiederholt einige Stunden im Wasser zubringen.“ (Vgl. Plateau's Versuche!)

Pocock folgend, führt Verf. *Stemmiulus* als Lysiopetaliden auf, weil „bei ihm die Bauchplatten frei sind und die Seitenporen schon an dem 5. Ringe anfangen“. Beide Merkmale kommen aber auch bei Iuliden vor (*Isobates*, *Alloporus*) während von den Vulven des ♀, sowie den Kopulationsfüßen und der Stirnform des ♂ gar nichts mitgeteilt wird. Auch über die Bein- und Segmentzahl findet Ref. keine Angabe, er vermag deshalb die Lysiopetalidennatur dieses *Stemmiulus* noch nicht einzusehen. — *Acanthiulus* und *Glyphiulus* werden vereinigt; *Acanthiulus murrayi* Poc. fällt in die neue Gattung *Thriniciulus*.

C. Verhoeff (Bonn).

Silvestri, F., *Chilopodi e Diplopodi (africani) Esplorazione del Giuba e dei suoi affluenti compinta dal Cap. V. Bottego durante gli anni 1892—93 sotto gli auspicii della società geografica italiana*. In: Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. Vol. XV. Juglio 1895, p. 481—490. 8 Textfiguren.

Neu: *Scutigera* 1, *Cormocephalus* 1, *Orydesmus* 1, *Strongylosoma* 1, *Odonopyge* 5, *Archispirostreptus* 3; überhaupt nachgewiesen wurden vier Chilopoden und 10 Diplopoden, also nur zwei Bekannte.

C. Verhoeff (Bonn).

Pocock, R. J., Report upon the Chilopoda and Diplopoda obtained by Bassett-Smith, Surgeon and Walker during the Cruise in the Chinese Seas of H. M. S. „Pinguin“. In: Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 6. Vol. XV, April 1895, p. 346—372, 1 Taf.

Es werden aus den Küstengebieten der chinesischen Meere 17 Chilopoden und 18 Diplopoden nachgewiesen. Die ersteren sind mithin relativ stark vertreten. Neu: *Lithobius* 2, *Mecistocephalus* 2, *Geophilus* (?) 1, — *Orthomorpha* 1, *Strongylosoma* 2, *Polydesmus* 4¹), *Fontaria* 5, *Cambalomorpha* 1, *Paraiulus* 1, *Anaulaciulus* n. g. 1, *Iulus* (?) 1, *Spirobolus* 1, also 22 Nova. (Dass solche vorwiegend auf die Diplopoden kommen, ist schon aus vielen Arbeiten hervorgegangen. Ref.) Die beigegebene Tafel enthält meist Darstellungen von Kopulationsfüßen, deren Klarheit keine übergrosse ist. Auf eine „supplementary Note upon Herr Verhoeff's Subdivisions of the so-called Genus *Iulus*“ kann Ref. hier nicht eingehen. Das neue Genus *Anaulaciulus* ist nicht genügend charakterisiert, weil weder von Mundteilen noch Kopulationsorganen die Rede ist. Da Verf. nur ein „unreifes ♂“ besass, musste er entweder auf die Publizierung dieser Form verzichten oder wenigstens die Mundteile ganz genau beschreiben.

C. Verhoeff (Bonn).

Arachnida.

Supino, F., *Embriologia degli Acari*. Con tre tavole. In: Atti Soc. Veneto-Trent. Ser. Ila, Vol. II, Fasc. I, p. 242—261. 1895.

1) Einfluss der paläarktischen Gebiete! (Ref.).

In vorliegender Abhandlung kommen der Reihe nach die Bildung des Eies bei den Acarinen, die ersten Stadien der embryonalen Entwicklung, die allgemeinen Grundzüge der späteren Entwicklung der Gliedmassen des Embryos und das Ausschlüpfen des letzteren aus dem Ei zur Behandlung. In einem Anhange wird sodann noch die Stellung der Acariden im Systeme einer längeren Betrachtung unterzogen.

Bei seinen Darlegungen über die Bildung des Acariden-Eies knüpft der Verf. an die Beobachtungen an, welche Donnadieu in seinen Untersuchungen über die Tetranychiden niedergelegt hat und geht schnell auf die Frage von dem Vorhandensein eines Keimbläschens im Ei über. Nach einer historischen Übersicht über die Ergebnisse der bisher hierüber angestellten Beobachtungen bei den Milben, welche sich mannigfach widersprechen, teilt Verf. seine an einem sehr durchsichtigen Ei von *Psoroptes ovis* Gerv. gemachten Erfahrungen über die Anwesenheit eines Keimbläschens (*vesicola germinativa*) mit und giebt von demselben auf der beigegeführten Tafel XIV eine sehr überzeugende bildliche Darstellung.

Er verhehlt dabei nicht, dass es ihm nur dies eine Mal gelungen sei, das Keimbläschen in einem Acariden-Ei zu sehen; bei der Untersuchung sehr zahlreicher anderer Eier von *Psoroptes ovis*, sowie von anderen Milben, sei er nicht wieder so glücklich gewesen, die gleiche Beobachtung zu machen. Den Grund hierfür sucht Verf. darin, dass nur in den seltensten Fällen das Keimbläschen durch die der inneren Oberfläche der Eihaut anliegende Schicht von Fettröpfchen hindurch sichtbar werde, dass ferner die äusserst rasch vor sich gehende Entwicklung des Eies ein schnelles Verschwinden des Keimbläschens nach sich ziehe, und dass endlich überhaupt die grosse Durchsichtigkeit desselben, wie auch des übrigen Eiinhaltes der Beobachtung hinderlich sei.

Die einmalige unwiderlegliche Beobachtung des Keimbläschens im *Psoroptes*-Ei ist das wichtigste Ergebnis des ersten Abschnittes der vorliegenden Abhandlung.

In dem Abschnitt über die Entwicklung des Embryos wird der Anlage des Keimstreifens gedacht, welcher gebildet wird, nachdem sich der Dotter an beiden Polen des Eies merklich zusammengezogen hat. Der Keimstreifen (*piastrone blastodermica*) lässt bald eine mittlere Längsfurche erkennen und hiernach jederseits fünf Querfurchen, welche die Bildung der Gliedmassen einleiten, indem sich gewissermassen fünf Körpersegmente bilden. Es entstehen so jederseits fünf Gliedmassenknospen und vorn eine mittlere Knospe, welche dem Capitulum den Ursprung giebt. Diese Entwicklung wird an

dem Ei von *Aleurobius farinae*, *Freyana amatina* und *Gamasus* sp. verfolgt.

Als wichtigstes Ergebnis dieses Abschnittes ist hervorzuheben, dass aus dem ersten Paar von Gliedmassenknospen sowohl die Mandibeln, als die Taster hervorgehen, während aus den vier letzten Paaren die vier Fusspaare sich entwickeln.

Dieser Entwicklungsmodus ist bei den sämtlichen oben genannten Acaridenarten zu beobachten und scheint sonach für die Milben typisch zu sein; allerdings erwähnt der Verf., dass bei den Embryonen von *Pterodectes bilobatus* aus dem ersten Ursegment nicht Mandibeln und Taster gleichzeitig, sondern das erste Fusspaar hervorgeht. Diese Beobachtung steht den übrigen Befunden durchaus gegenüber und verdient wohl einer besonderen Nachprüfung.

Die Thatsache, dass der Acariden-Embryo ursprünglich vier Fusspaare besitzt, von denen das letzte noch vor dem Ausschlüpfen wieder resorbiert wird, bildet den Übergang zu den Betrachtungen des Verf.'s über die systematische Einordnung der Acariden in die Reihe der verwandten Gliedertiere. Hierbei kommt die Abhandlung zu dem Ergebnis, dass die Acaroidea als vollgültige Klasse neben die Insecta, die Myriapoda und Arachnoidea zu stellen sind. Der Grund für diese, namentlich der zuletzt erwähnten Gruppe gegenüber geltend gemachte Selbständigkeit einer vierten Klasse der Tracheata, welche die Acaroidea umfasst, wird in einer grossen Zahl bemerkenswerter Organisationseigentümlichkeiten der Acariden gefunden, von denen die wichtigsten sind: das nicht seltene Auftreten eines Deutovum-Stadiums (selbst eines Tritovums), das Vorhandensein einer hypopialen Larvenform bei zahlreichen Gattungen, das Fehlen der bei den Arachniden-Embryonen vorhandenen sogenannten provisorischen Anhänge an den fusslosen Segmenten, welche auf die sechs ersten Embryonal-segmente folgen, sowie endlich das Vorhandensein von nur fünf Gliedmassen tragenden Körpersegmenten.

Dass die Frage, ob die Acaroidea als selbständige Klasse zu führen sind, durch die Beobachtungen des Verf.'s gefördert worden ist, muss zuversichtlich anerkannt werden. Dieselbe bleibt jedoch noch immer als eine nicht gelöste bestehen, ja die Sachlage ist augenblicklich eine solche, dass die Ansichten sich durchaus gegensätzlich gegenüberstehen, wie z. B. aus der Abhandlung von J. Wagner, Beiträge zur Phylogenie der Arachniden (vgl. Zool. Centralbl. II. p. 157), klar zu Tage tritt, welche die Acarida als echte Arachnoideen darstellt.

P. Kramer (Magdeburg).

Michael, A. D., Notes on the Uropodinae. In: Journ. R. Micr. Soc. 1894. p. 289—319. pl. VI, VII.

Den Abhandlungen desselben Verf.'s über die anatomischen Verhältnisse der Uropodina aus den Jahren 1889 und 1890, welche an demselben Ort unter den Titeln „Observations on the special internal anatomy of *Uropoda krameri*“ und „On the variations of the female reproductive organs, especially the vestibule in different species of *Uropoda*“ erschienen sind, folgt gewissermassen als Abschluss die oben erwähnte Abhandlung. Sie enthält der Hauptsache nach eine systematische Übersicht über die Gattungen der Uropodinae, sie vervollständigt aber auch nicht unwesentlich unsere Kenntnis von den anatomischen Eigentümlichkeiten der in Rede stehenden Acariden-gruppe.

Bei dem Versuche, die wesentlichen Charaktereigenschaften der als Unterfamilie bezeichneten Uropodinae in scharfer Fassung hervorzuheben, ergibt sich gleich von vorn herein eine nicht unerhebliche Schwierigkeit. Der Verf. findet nämlich als wesentlichstes Merkmal aller Mitglieder der genannten Unterfamilie, dass dieselben die Camerostom-Öffnung auf ihrer Unterseite besitzen, und dass das erste Fusspaar zusammen mit dem Capitulum innerhalb dieser Öffnung eingelenkt ist. Verf. tritt dabei in direkt ausgesprochenen Gegensatz zu der Charakteristik, welche A. Berlese in seinem Werke *Mesostigmata* p. 80 von den Uropodinae gegeben hat, und welche das Hauptgewicht auf die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung legt. Er führt dabei näher aus, die Entwicklungsgeschichte lehre, dass das Berlese'sche Merkmal nur scheinbar eine Verschiedenheit zwischen den Uropodinae und den übrigen Gamasiden konstatiere, im Grunde sei die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung bei den echten Uropodidenweibchen keine andere, wie bei den typischen Gamasiden, es sei bei ersteren nur eine weitgehende Verschmelzung der Brust- und Hinterleibsplatten eingetreten.

Ganz derselbe Einwand lässt sich jedoch gegen die eigentümliche Bedeutung der Lage des Camerostoms und der Stellung des ersten Fusspaares zu demselben erheben. Ich habe sogar schon im Jahre 1882 nachzuweisen gesucht, dass die Verhältnisse des Camerostoms bei den Uropodinae keine anderen seien, als bei allen übrigen Gamasiden. Die Charakterisierung der Uropodinae auf Grund des von Berlese hervorgehobenen Merkmals ist also m. E. um nichts geringwertiger, als diejenige, welche auf den von dem Verf. betonten Verhältnissen beruht, die eine ist so brauchbar wie die andere und es entsteht nur die Frage, welches Charaktermerkmal leichter der Beobachtung zugänglich ist.

In obiger Abhandlung folgt nunmehr nach einer kurzen Übersicht der hauptsächlichsten Litteratur über die Uropodinae die Auf-

zählung der bisher bekannt gewordenen Gattungen in tabellarischer Form. Die dabei befolgten Klassifikationsgrundsätze des Verf.'s können auf Zustimmung rechnen.

Sehr wertvoll sind die in diesen Abschnitt der Abhandlung eingestreuten zahlreichen historischen Bemerkungen über die Gattungsnamen und die daran angeschlossene Kritik der Synonymik. Letztere wird mit jedem Jahre verwickelter und es ist daher eine kritische Sichtung der Nomenklatur, wie sie hier gegeben wird, der zukünftigen Bearbeitung unserer Gruppe sehr förderlich.

Sodann folgen von p. 298—314 die bisher in England aufgefundenen Uropodinae-Arten, unter denen noch drei neue aufgeführt werden. Im ganzen sind in England bisher 23 verschiedene Arten unserer Unterfamilie angetroffen worden.

Den letzten Abschnitt füllen Beobachtungen über die innere Anatomie von *Glyphopsis formicaria* aus. Dieselben betreffen den Verdauungskanal, den männlichen Geschlechtsapparat und einige merkwürdige Drüsen. Besonders bemerkenswert ist die Schilderung der Coxaldrüse, welche am zweiten Fusspaare beobachtet wird, nicht minder jedoch auch die einer verästelten Drüse unmittelbar unter dem Rückenschild. Ebenso eigentümlich ist das Auftreten von Exkretionsblasen, wie sie bisher nur bei den Tyroglyphiden hinter den Hüften des vierten Fusspaares gefunden worden sind. Dieselben sind bisher noch niemals bei Gamasiden beobachtet worden.

P. Kramer (Magdeburg).

Michael, A. D., On the Form and Proportions of the Brain in the Oribatidae and in some other Acarina. In: Journ. R. Micr. Soc. 1895 pp. 274—282. Pl. VI.

Das Gehirn der Acarina zeigt in einigen Familien noch sehr deutlich seinen Ursprung aus dem oberen und dem unteren Schlundganglion, in anderen Familien jedoch ist eine sehr weitgehende Verschmelzung beider Ganglien zu einer einheitlichen Gehirnmasse zu beobachten. Die vorliegende Abhandlung enthält nun genauere Angaben über die Gestalt dieser Gehirnmasse für zwei Oribatiden, zwei Gamasiden, und für je eine Art der Gattungen *Glyciphagus*, *Thyas*, *Cheyletus* und *Tetranychus*.

Hierbei ergibt sich, dass der die Gehirnmasse durchsetzende Kanal, welcher dem Oesophagus den Durchtritt durch das Gehirn gestattet, bei den Oribatiden eine verhältnismässig erhebliche Weite besitzt, während derselbe bei den Gamasiden und bei *Trombidium* ausserordentlich eng ist. Den Grund hierfür findet der Verf. darin, dass die Oribatiden pflanzliche Nahrung zu sich nehmen, so dass der

Oesophagus häufig durch die zerkleinerten Pflanzenteile ausgedehnt wird, während die beiden andern erwähnten Acariden nur von flüssiger Nahrung leben. Da auch bei der Gattung *Glyciphagus*, welche ebenfalls zerkleinerte Pflanzenteile als Nahrung aufnimmt, ein erweiterter Kanal das Gehirn durchsetzt, so gewinnt diese Auffassung durchaus an Wahrscheinlichkeit.

Wird die Höhe, Breite und Tiefe der Gehirnmasse ins Auge gefasst, so findet sich bei den Oribatiden die Dimension der Höhe und Breite besonders entwickelt, auch besitzt das Gehirn derselben eine besonders in die Augen fallende oberflächliche Zellschicht von ziemlicher Dicke, während diese Schicht bei den Hydrachniden ganz dünn ist, so dass sie kaum bemerkt werden kann.

Bei dem Versuch die Gestalt der Gehirnmassen verschiedener Acaridenfamilien zu vergleichen, stellt sich heraus, dass die Gehirne der Trombididen und der Hydrachniden, zweier Gruppen von Acariden, welche auch sonst einander in vieler Hinsicht nahestehen, grosse Übereinstimmung zeigen, dass ferner das Gehirn von *Tetranychus*, einer von Pflanzensäften lebenden Acaride in der Gestalt an dasjenige der Oribatiden erinnert, welche ebenfalls von Pflanzenkost leben. Bei *Cheyletus* begegnet man einem Gehirn, welches grosse Ähnlichkeit mit dem von *Gamasus* besitzt.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine überaus sorgfältig ausgearbeitete Tabelle der Massverhältnisse aller beobachteten Gehirne nach Länge, Breite und Tiefe, nach ihrem Volumen und ihrer Grösse auch im Verhältnis zur Grösse des Tieres, dem sie angehören.

Die Berechnung der Gehirnvolumina und des Körperinhaltes der betreffenden Milben selbst ist von E. M. Nelson ausgeführt, welcher in einem Anhange die von ihm bei der Berechnung in Anwendung gebrachte Methode mitteilt.

P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Judeich, J. F., und Nitsche, H., Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. Als achte Auflage von Ratzeburg, Die Waldverderber und ihre Feinde. IV. Abtheilung. (Schluss.) Wien. (Ed. Hölzel) 1895. p. 937—1421. 8° 1 col. Taf. u. 85 Textfig. M. 17.—

Mit dem vorliegenden starken Bande ist ein litterarisches Unternehmen am Ende angelangt, das vor 10 Jahren begonnen und in mehrjährigen Pausen fortgeführt wurde. Die ursprüngliche Absicht der Verff., ein kürzeres Lehrbuch, eine „achte Auflage von Ratzeburg's Waldverderbern“ in rascher Zeitfolge und in zwei Abteilungen herauszugeben, wurde bald geändert. Schon die erste Abteilung von

1885, welche den allgemeinen Teil enthielt, war weit über obigen Rahmen hinausgegangen und mit der zweiten Abteilung von 1889, welche mit den Gradflüglern, Netzflüglern und Käfern die spezielle Forstentomologie begonnen hatte, war der Charakter der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde klar entschieden. Sie war zu einem Kompendium im grossen Stile geworden, zu einem Werke, welches das gesamte Wissen der Gegenwart mit allen speziellen Litteraturnachweisen in strenger Wissenschaftlichkeit zum Gegenstande seiner Darstellung gemacht hatte. Vier Jahre später waren sodann in einer dritten Abteilung die Hautflügler und der Hauptteil der Grossschmetterlinge erschienen, und nach abermals zwei Jahren liegt uns nunmehr der Schlussband vor. Er enthält den Rest der Schmetterlinge, die Zweiflügler und die Schnabelkerfe und bringt sodann „Nachträge“, in denen mit grösster Gewissenhaftigkeit ebensowohl das seit der langen Erscheinungsfrist neu Erschienene, als auch das gelegentlich Übersehene registriert worden ist. Ferner enthält er eine genaue, nach den Holzarten gesonderte und wiederum im einzelnen nach den Baumteilen gegliederte Darstellung der einzelnen Insektenfeinde, sodann ein manche Aufklärung gebendes Vorwort zum Gesamtwerke und sehr genaue Register, wonach das ganze Werk in zwei Bände von je ca. 30 Bogen geteilt worden ist.

Judeich-Nitsche's mitteleuropäische Forstinsektenkunde ist eine völlig neue Erscheinung in der forstentomologischen Litteratur. Neu ist vor allem der streng wissenschaftliche Charakter ebensowohl in der Anlage als auch in der Ausführung. Die Feder eines der gegenwärtigen Schule angehörigen Zoologen war schon in der ersten Abteilung fast auf jeder Seite erkennbar, lange, bevor uns das nunmehrige Vorwort die Aufklärung gegeben hat, dass der kürzlich verstorbene Mitverfasser, Judeich, in der Hauptsache nur die Rolle eines beratenden und kontrollierenden Freundes gespielt und sich nur ganz vereinzelt selbständig an der Darstellung beteiligt hatte. Durch seine wissenschaftliche Methode, stets bis an die Quellen der Forschung zurückzugehen, ist es Nitsche an mehreren Stellen gelungen, ältere Rechte, längst vergessene Autoren und Beobachtungen wieder zur Geltung zu bringen und hierdurch die Forstentomologie als Wissenschaft auch erheblich zu fördern. Er hat auch jeder wichtigeren Species oder Gattung eine kurze historische Skizze gewidmet und bezüglich der beteiligten Autoren mit Zahlen auf die am Schlusse der einzelnen Kapitel in alphabetischer Folge ausführlich angegebenen Litteraturwerke hingewiesen. Hierdurch ist allen, welche sich in der Zukunft selbstforschend mit Forstentomologie beschäftigen, eine Erleichterung geschaffen worden, welche seither fast ganz entbehrt

werden musste. Darin liegt ein hoher Wert des vorliegenden Buches. Zudem ist von Nitsche die Zuverlässigkeit der Darstellung durch eigene gewissenhafte und zum Teil recht umfangreiche Nachforschung sehr wesentlich erhöht worden, eine Forschung, welche an mehreren Stellen direkt ergänzend und Lücken ausfüllend selbständig eingreift. Am verdienstvollsten ist diese Leistung des Buches in den bisher vernachlässigten Gebieten der Forstentomologie, in den Kapiteln über die Dipteren und ganz besonders über die Hemipteren, welche den Hauptteil des vorliegenden Schlussbandes ausmachen. Der wiederholt anerkannte wissenschaftliche Charakter des Buches zeigt sich hier auch am glänzendsten, wo die Darstellung zugleich am schwierigsten gewesen sein musste infolge der zahlreichen zerstreuten, zum Teil ganz neuen Forschungen und infolge der Ungenauigkeit vieler früheren Arbeiten und der hierdurch entstandenen Verwirrungen. Hier ganz besonders hat Nitsche vielfach durch seine eigenen Forschungen und mit zahlreichen Originalabbildungen in die Darstellung ergänzend eingegriffen. So ist u. a. die Darstellung der Fichtenquirilschildlaus (*Lecanium hemicryphum* Dalm.) ein treffliches Beispiel einer solchen Ergänzung und Berichtigung unseres bisherigen Wissens von diesem Fichteninsekt durch den zoologischen Mitverfasser der mitteleuropäischen Insektenkunde. Die Ausstattung des Gesamtwerkes mit Textfiguren und kolorierten Tafeln verdient alle Anerkennung; im vorliegenden Schlussbande ist auch die Photographie mit grossem Vorteil zur Anwendung gekommen.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Vertebrata.

Gegenbaur, C., Clavicula und Cleithrum. In: Morphol. Jahrb. XXIII. 1. 1895. p. 1—20.

Gegenbaur giebt hier eine neue durch Vergleichung begründete Auffassung von der Clavicula der pentadaktylen Wirbeltiere. Danach ist der Vorläufer der echten Clavicula nicht der Knochen der Fische, der bisher so bezeichnet wurde („Clavicula“ der Ganoiden, Dipnoer, Teleosteer), sondern das bisherige „Infraclavicularre“ von *Acipenser*. Dieses hat also jetzt, wenn man von der Nomenklatur der höheren Wirbeltiere ausgeht, Anspruch auf den Namen „Clavicula“, während der Knochen, der bisher bei den Fischen so bezeichnet wurde, einen neuen Namen zu erhalten hat. Als solchen schlägt Gegenbaur „Cleithrum“ vor. Cleithrum und Clavicula erleiden verschiedene Schicksale in der Vertebratenreihe. Das Cleithrum ist der bei Fischen vorherrschende Teil des Clavicular-Apparates und trägt immer den primären Schultergürtel. Darin liegt seine Bedeutung. Bei *Acipenser* noch durch die Clavicula von der medianen Verbindung mit dem der anderen Seite

ausgeschlossen, erlangt es eine solche unter Verdrängung der Clavicula bei den Teleosteen. Hier ist es zur Alleinherrschaft gelangt, die echte Clavicula verschwunden (sekundärer Zustand). Anders ist der Entwicklungsgang bei den pentadaktylen Wirbeltieren. Hier emancipierte sich der primäre Schultergürtel vom Cleithrum, dieses selbst verlor seinen kranialen Anschluss und fiel damit der Rückbildung anheim. So gewann die Clavicula die Möglichkeit, sich mächtiger zu entwickeln und sich selbst bis an den skapularen Abschnitt des primären Schultergürtels auszudehnen, d. h. die Bedeutung zu erlangen, die sie von den Anuren an durch die Vertebratenreihe besitzt. Für die Begründung dieser Anschauung wichtig sind die Stegocephalen, deren bisher als „Clavicula“ bezeichneter Dermal-knochen alle Bedingungen für die Aufstellung einer kompletten Homologie mit dem Infraclaviculare der Ganoiden erfüllt. Bei manchen Stegocephalen (*Metopias diagnosticus*, *Sclerocephalus labyrinthicus*) kommen sogar diese beiden Stücke zur medianen Vereinigung. *Sclerocephalus* zeigt aber noch deutlich ein anderes interessantes Verhalten: einen zweiten Hautknochen (Scapula Credner, Procoracoid [Clavicula] Zittel), der lateral von dem ersten liegt, dem primären Schultergürtel angeschmiegt. Gegenbaur deutet ihn als Cleithrum. Der Schultergürtel der Stegocephalen, mit Clavicula und Cleithrum, vermittelt somit den Anschluss an den Schultergürtel der Acipenseroiden und bildet zugleich den Ausgangspunkt für die Entwicklung des Schultergürtels der höheren Wirbeltiere, der charakterisiert ist durch das Zugrundegehen des Cleithrums und das Hervortreten der Clavicula.

E. Gaupp (Freiburg i. B.).

Reptilia.

Mehnert, E., Ueber Entwicklung, Bau und Function des Amnion und Amnionganges nach Untersuchungen an *Emys lutaria taurica* (Marsili). Mit 4 Tafeln. In: Morphol. Arb. Bd. 4, Heft 2. 1894. p. 207—274.

Mehnert findet, dass bei Schildkröten-Embryonen, bei denen der Mytomabschnitt der Ursegmente sich von dem Sklerotomabschnitt gesondert hat, und die Mesonephros wohl ausgebildet ist, der ganze Ektoblast sowohl in der Rumpfwand, als auch in der die Amnionblase bildenden Region zweischichtig geworden ist, ein Zustand, der bereits auf den Stadien mit beginnender Amnionbildung durch die Gruppierung der Kerne, sowie durch das Auftreten von interektoblastischen Lückenräumen angebahnt wird. Die tiefere Zellschicht ist die mächtigste, besteht aus cylindrischen resp. kubi-schen Zellen und giebt das Substrat für das bleibende Epithel der

Schildkröte ab, während die oberflächliche aus Plattenzellen bestehende Schicht eine supraepitheliale Schicht (Grenzblatt, Teloderm = Trophoblast-Hubrecht) darstellt, das Amnionkavum austapeziert, sowie auch den ganzen Embryo und die seröse Hülle überzieht. Das Teloderm lässt sich noch bei den ältesten Embryonen nachweisen. Das Vorhandensein eines besonderen Teloderms wird ferner angegeben von *Lacerta*, *Tropidonotus*, *Anus*, *Gallus*, *Larus canus*, *Larus ridibundus*, *Sterna hirundo*, *Xema minutum*, *Podiceps cornutus*, *Buteo vulgaris*, *Aegialites hiaticum*, *Luscinia* und *Hirundo*. Bei Säugern vergleicht er dem Teloderm die Rauber'sche Deckschicht, sowie die Epitrichialschicht älterer Embryonen und erwägt hierbei die Möglichkeit eines gemischten Zusammenhangs der beiden letztgenannten Schichten. Es gelang jedoch der Nachweis eines solchen nicht, vielmehr kommt Verf. zu der Überzeugung, dass bei Säugetierembryonen ein interkurrentes Stadium existiert, in welchem das primitive Epithel keine Supraepithelialschicht besitzt; ferner glaubt er an der Hand der Litteratur den Nachweis führen zu können, dass menschliche Embryonen nicht nur über dem Ektoderm des Körpers, sondern auch über dem Ektoderm der Embryonalhüllen ein supraepitheliales Grenzblatt, ein typisches Teloderm besitzen.

Hinsichtlich der Amnionbildung werden die früher von Mitsukuri an *Clemmys* und *Trionyx* gemachten Befunde an *Emys* bestätigt. Aus diesen komplizierten Prozessen seien hier folgende wichtige Momente hervorgehoben: das gesamte Amnion entsteht aus der Kopffalte (Schwanzfalte sowie selbständige Seitenfalten fehlen ganz), welche kaudal weiterwächst und schliesslich am Schwanzende des Embryos ein ovales „Amnionloch“ bildet. Indem nun aber vom vorderen Rand des letzteren das Teloderm allein nach hinten weiterwächst, kommt es zur Bildung eines vom Teloderm gebildeten retroembryonalen Amnionganges, der lange persistiert und als offener Kanal die Amnionhöhle mit dem Eiweissraume verbindet. In der Embryonalregion bleibt der ursprüngliche Zusammenhang zwischen Amnionblase und seröser Hülle in Form einer breiten Gewebsplatte erhalten, welche eine Art Suspensorialband für das Amnion darstellt. Das primitive Amnion besteht aus Ektoblast (Teloderm und Ektoderm), erst später treten selbständige Mesodermfalten hinzu, deren Cölobhöhlen im Bereich des Suspensorialbandes von diesem getrennt sind, hinter demselben aber und später auch vor demselben konfluieren. Es war Verf. nicht möglich, mechanische Ursachen für die Amnionbildung zu erkennen. Er schliesst ferner aus seinen Befunden, dass der bei den meisten Amnioten vorkommende Proamnionzustand des Kopfamniions einen primitiven, ursprünglich für

das ganze Amnion geltenden Zustand repräsentiert, und der bei den meisten Amnioten gleich von Anfang an vorhandene innere Mesoblastbelag der Rumpfamnionfalten einen cenogenetischen Zustand darstellt, der aus der Verringerung der bei den Emyden noch vorhandenen Zeitdifferenz zwischen dem Auftreten der einzelnen Keimblätterfalten resultiert.

Ausgehend von der Beobachtung, dass das Amnion je nach den Insulations-Verhältnissen auffallend verschiedene Füllungszustände aufweist, sieht Verf. in dem Amniongang ein Sicherheitsventil (Druckausgleichung) gegen die Folgen zu starker Insolation sowie rascherer Verdunstung der Amnionflüssigkeit.

In einem vergleichenden Kapitel wird besonders die Amnionbildung des Menschen eingehender besprochen, welche unter Zugrundelegung der Hypothese von His durchaus mit der Amnionbildung der Chelonier übereinstimmt, sodass — bei Bestätigung auch gleicher Entwicklung — der Amnionkanal des Bauchstiels menschlicher Embryonen dem Amniongang der Chelonier zu homologisieren sein würde.

L. Will (Rostock).

Aves.

Sharpe, R. Bowdler, A Handbook to the Birds of Great Britain. Vol. II. (Allen's Naturalist's Library.)

Der zweite Teil schliesst sich dem im Zool. Centralbl. I. p. 721 besprochenen ersten würdig an. Er behandelt die „Piciformes, Coccoyges, Coraciiformes, Striges, Accipitres, Pelecaniformes, Phaenicopteriformes, Anseriformes. „Die Abbildungen sind grösstenteils besser, als im ersten Teile, wenn auch einige, wie z. B. *Cerchneis tinnunculus* auf Tafel 51, ganz verfehlt sind. Hervorragende Farbentafeln scheinen nun einmal mit billigem Preise nicht vereinbar. In der Vorrede (p. V bis XI) weist Verf. einige scharfe Kritiken des ersten Bandes zurück. Dieselben waren an verschiedenen Orten von Selater (Ibis 1894 p. 566), Harting (Zoologist 1894, p. 468) und Tristram (Ibis 1895 p. 130) erschienen. Sie beziehen sich zumeist auf die von Sharpe anerkannten Gattungen und seine Nomenklatur und sind teilweise aus älteren Anschauungen, die sich den Fortschritten der heutigen Ornithologie nicht anbequemen mögen, teils aus der Ansicht hervorgegangen, dass Sharpe in der Trennung in Genera zu weit gegangen sei. Über letzteren Punkt kann man natürlich verschiedener Ansicht sein und braucht gewiss nicht mit jeder Sharpe'schen Gattung einverstanden zu sein, aber das berechtigt sicher nicht zu Äusserungen, wie Harting sie (einem Sharpe gegenüber!) sich erlaubte und den lahmen

Gründen Tristram's, die zudem mit wundervoller Inkonsequenz gepaart waren.
E. Hartert (Tring).

Sjöstedt, Yngve, Die Vögel des nordwestlichen Kamerungebiets. In: Mittheil. von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den Deutschen Schutzgebieten VIII. p. 1—36.

Verf. vervollständigt Reichenow's Verzeichnisse der Vögel des Kamerungebietes nach seinen Sammlungen und Beobachtungen während der Reise von 1890 bis 1892. Die Übersicht „umfasst 180 Arten, darunter 70 bisher nicht im Gebiete nachgewiesene; sechs für die Wissenschaft neue, sowie auch das vorher unbekannte Weibchen des *Malimbus racheliae* befinden sich darunter“. Dazu kommen 29, wovon 11 für das Gebiet und vier für die Wissenschaft neu waren, aus einer von Knutson und Valdau etwa 7500 Fuss hoch auf dem Kamerungebirge zusammengebrachten Sammlung. In allem enthält die Liste also 209 Arten. Eingeleitet wird die vortreffliche Arbeit durch eine kurze Geschichte der bisherigen ornithologischen Erforschung von Kamerun (vornehmlich durch Burton 1861, Crossley 1870, Reichenow und Lühder 1872, Johnston 1886, Zeuner 1890, Preuss 1891, und Zenker) und eine landschaftliche Schilderung des Gebietes. Die in Reichenow's Listen in den „Mitteilungen etc.“ nicht genannten Arten sind kurz beschrieben. Viele biologische Notizen.
E. Hartert (Tring).

Blanford, W. T., The Fauna of British India, Birds Vol. III p. 1—XIV und 1—450.

Jeder Ornithologe wird mit Freuden die Fortsetzung des grossen Werkes begrüßen. Der vorliegende Band schliesst sich in der Behandlung des Stoffes den vorhergegangenen beiden von Oates verfassten an. Er umfasst die „Eurylaemi, Pici, Zygodactyli, Anisodactyli, Upupae, Macrochires, Trogones, Coccyges, Psittaci, Striges“ und „Accipitres“, und zeugt auf jeder Seite von hervorragender Sachkenntnis und minutiöser Genauigkeit. Eine grosse Anzahl von Holzschnitten, namentlich von Köpfen, Füssen und einzelnen Skeletteilen finden sich im Texte. Ref. vermisst die Unterscheidung von Subspecies. Der Band unterscheidet, wie seine Vorgänger, nach alter Sitte nur Species, wobei freilich anzuerkennen ist, dass völlige Konsequenz innegehalten worden ist, indem alle Subspecies (nach moderner Anschauung) unter den Synonymen der Species figurieren, was bei manchen Autoren nicht der Fall ist. Wir können nach diesem Bande mit Vertrauen dem Erscheinen des letzten entgegensehen.
E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Satunin, K. A., Die Wirbelthiere des Moskauer Gouvernements. I. Säugethiere. In: „Tagebuch d. zool. Sect. d. Gesellsch. v. Freunden d. Naturw., d. Anthropol. und Ethnogr. zu Moskau“. Tom. II, No. 3, 1895 (russisch), p. 1.

In der Einleitung erwähnt Verf., dass 1802 Dwigubski seine „Primitiae Faunae Mosquensis“ erscheinen liess, in denen er 18 Arten Säugetiere für das Gouvernement aufführt. Da es sich um sehr gewöhnliche Tiere handelt, so ist an der Richtigkeit der Speciesdiagnosen kaum zu zweifeln, mit Ausnahme von *Vespertilio murinus*, der einzigen Fledermaus, die Dwigubski nennt. Da unter diesem Namen zu Anfang unseres Jahrhunderts alle möglichen Fledermausarten figurierten, ist es schwer zu erraten, welche von ihnen Dwigubski hier meinte. 1845 erschien Ch. Roullier's Arbeit „von den Tieren des Moskauer Gouvernements“. Sie handelt hauptsächlich von der Geologie der Umgebung Moskaus, behandelt aber auch die recente Fauna und geht besonders auf die in historischer Zeit im Moskauer Rayon verschwundenen Tiere, wie z. B. Wildschwein und Biber, ein. 1857 giebt Assmus in einem Artikel der „allg. Deutschen naturhistorischen Zeitung“ (Beobachtungen über die Mammiferen einiger Provinzen Russlands) für das Moskauer Gouvernement 31 Arten Säugetiere an. Davon muss man die Haustiere und fünf Arten ausschliessen, deren sonstige geographische Verbreitung eine Einstellung in die Reihen unserer Fauna absolut unmöglich macht, wie z. B. *Plecotus barbastellus*, *Vesperugo serotinus*, *Mustela foina* u. s. w. Es bleiben also nur 22 Arten übrig. Verf. benutzte noch kleinere Arbeiten und Artikel, denen er aber keine solche Wichtigkeit beilegt, wie den im Jahre 1889 erschienenen Beschreibungen der Sammlungen des zool. Museums der Universität Moskau (zusammengestellt von Prof. A. A. Tichomirow und A. N. Kortschjagin). Obwohl diese noch nicht abgeschlossen ist, bereichert sie die Liste unserer Säugetiere doch schon um acht neue Arten, meist Chiroptera, Insectivora und Rodentia.

Die systematische Erforschung der Fauna des Moskauer Gouvernements begann Verf. 1889 und setzte sie bis September 1892 fort. Genau erforscht wurde der ismailow'sche Forst sowie die Sperlingsberge im Moskauer Kreise und der Swenigoroder Kreis. Exkursionen wurden öfters unternommen und zwar in die Kreise Klin, Rusa, Dmitrow, Bogorodsk und Podolsk. Der Präparator Lorenz, ein genauer Kenner unserer Fauna, und G. A. Koschewnikow haben dem Verf. wichtige Ergänzungen geliefert. Verf. glaubt, da das ganze Gouvernement ziemlich gleichförmig beschaffen ist, dürfe man aus einer sorgfältigen

Erforschung kleinerer Gebiete desselben auf die Fauna des Ganzen Schlüsse machen. Der allgemeine Charakter des Moskauer Gouvernements wird nach seiner Fauna als der der „Taiga“ (dichter gemischter Wald) bezeichnet, die, im Süden besonders, stark durch die Kultur gelichtet ist.

Der Verf. zählt folgende 45 Mammalia für die Fauna des Moskauer Gouvernements auf:

Plecotus auritus (L.), *Vesperugo noctula* (Schreb.), *V. pipistrellus* (Schreb.), *V. abramus* (Temm.), *Vesperus discolor* (Natt.), *Vespertilio mystacinus* Leisl., *V. daubentonii* Leisl., *V. dasycneme* Boie, *Erinaceus europaeus* L., *Sorex vulgaris* L., *S. minutus* (L.), *Crossopus fodiens* (Poll.), *Myogale moschata* Brandt, *Talpa europaea* L., *Felis lynx* L., *Canis lupus* L., *C. vulpes* L., *Ursus arctos* L., *Lutra vulgaris* (Erxl.), *Meles taxus* Schreb., *Mustela martes* Briss., *Foctorius putorius* L., *F. erminea* L., *F. vulgaris* (Briss.), *F. lutreola* (L.), *Pteromys volans* (L.), sehr selten, *Sciurus vulgaris* L., *Cricetus frumentarius* Pall., *Microtus glareolus* (Schreb.), *M. amphibius* (L.), *M. ratticeps* (Keys. et Blas.), *M. gregarius* (L.), *M. arvalis* (Pall.), *Mus decumanus* Pall., *M. musculus* L., *M. sylvaticus* L., *M. agrarius* Pall., *M. minutus* Pall., *Sminthus subtilis* (Pall.), *Lepus timidus* L., *L. europaeus* Pall., *L. hybridus* Pall., (Tumak), *Rangifer tarandus* (L.), erscheint als Gast im Winter vom Norden her, *Alces machlis* Ogilby, *Capreolus capreolus* (L.), sehr selten im Süden.

Als nicht vorkommend müssen in den alten Verzeichnissen gestrichen werden: *Synotus barbastellus* (Schreb.), *Vesperugo kuhlii* (Natt.), *Vesperus serotinus* (Schreb.), *Spermophilus guttatus* Temm. und *Alactaga saliens* (Gmel.).

Als falsch bestimmt müssen mit anderen Arten vereinigt werden: *Crocidura aranea* (Schreb.), *Mustela foina* Briss. und *Microtus campestris* (Blas.).

In historischer Zeit ausgestorben sind: *Mus rattus* L. (vor etwa 30 Jahren) und *Sus scrofa* L., sowie *Cervus elaphus* L.

Als zweifelhaft, da noch nicht sicher im Gouvernement nachgewiesen, werden zugelassen: *Vesperugo leisleri* (Kuhl.), *Vespertilio murinus* Schreb., *Vespertilio bechsteinii* Keys. et Blas.

Im Moskauer Gouvernement begegnen sich die nördliche und südliche Fauna Russlands, da wir hier Formen wie *Felis lynx*, *Pteromys volans* und *Microtus ratticeps* einerseits haben, andererseits im Tulaschen, im Süden an das Moskauer angrenzenden Gouvernement bis an die Oka *Spermophilus guttatus* und *Alactaga saliens* vordringen, echte Steppenformen. In unserer Fauna walten die Waldtiere vor, in zweiter Linie folgen die Bewohner der Flussthäler und am geringsten vertreten sind die bebaute Felder bewohnenden Arten. Wie schon gesagt, bildet also das Moskauer Gouvernement noch ein Nachbleibsel der „Taiga“, des nordischen Waldes, zu welcher Meinung Menzbier beim Studium der Avifauna des Gouvernements ebenfalls gelangte.

C. Grevé (Moskau).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek

in Heidelberg

in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

14. Oktober 1895.

No. 18.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusage jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Gastropoden.

Von Prof. H. Simroth (Leipzig).

1. Blažka, Fr. de P., Die Molluskenfauna in den Gärten von Prag. In: Zool. Anz. 1895. Nr. 475. p. 184—190.
2. Böttger, O., Die marinen Mollusken der Philippinen IV. Die Pleurotomiden. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. XXVII. 1895. p. 1—20 und 41—63.
3. Ehrmann, P., Ueber einige alpine Schnecken. In: Sitzgsber. Naturf. Ges. Leipzig XIX. 1892/94. Leipzig 1895. p. 24—35.
4. Gallenstein, H. v., Das Vorkommen von *Clausilia grimmeri* Parr. in Kärnten. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. XXVII. 1895. p. 63—72.
5. Goldfuss, O., Die Molluskenfauna der Umgegend von Lahn in Schlesien. Ibid. p. 89—98.
6. — Noch ein Fundort der *Pupa ronneyensis* in Norddeutschland. Ibid. p. 100.
7. Hedley, Ch., On West Australian Land-Shells. In: Proc. Malac. Soc. London I. 1895. p. 259—260.
8. Henn, A., List of the Mollusca found at Green Point, Watsons Bay, Sidney, with a few remarks upon some of the most interesting species and descriptions of the new species, by J. Brazier. In: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales IX. 1894. p. 165—182. 1 Pl.
9. Hortschansky, A., Miscellen zur deutschen Molluskenfauna. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. XXVII. 1895. p. 30—33.
10. Jordan, H. K., New species of British Mollusca. In: Proc. Malac. Soc. London I. 1895. p. 264—269.
11. Kobelt, W., Zweiter Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken. In: Jahrb. Nass. Ver. f. Nat. XLVII. 1894. p. 85—88. 1 T.
12. Locard, A., Les *Bythinia* du système européen. In: Revue suisse de Zool. II. 1894. p. 65—134. 2 Taf.

13. Loens, H., Die Mollusken-Fauna Westfalens. In: Jahresber. Westf. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst. XXII. 1894. 18 p.
14. Paar, L. A., *Campylaea intermedia* Zgl. in Tirol. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. XXVII. 1895. p. 98—99.
15. Pilsbry, H. A., Critical list of Molluscs collected in the Potomac Valley. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1894. p. 11—31. 1 T.
16. Quadras, J. F., et von Möllendorff, O. F. Diagnoses specierum novarum ex insulis Philippinis. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. XXVII. 1894. p. 105—121.
17. Rolle, H., Eine neue *Achatina*. Ibid. pag. 100—101.
18. — Beitrag zur Fauna von Mexiko. Ibid. pag. 129—131.
19. Smith, E., On the genus *Clea*. In: Proc. Malac. Soc. London. I. 1895. p. 251—253.
20. Sowerby, F. L. J., New Shells from Kurachi and the Mekran Coast. Ibid. pag. 278—280. 1 T.
21. Stearns, R., The Shells of the Tres Marias and other Localities along the Shores of Lower California and the Gulf of California. In: Proc. U. S. Nat. Mus. XVII. Washington 1894. p. 139—204.
22. Sterki, V., Land and Fresh Water Mollusca in the Vicinity of New Philadelphia. Contribution to the nat. history of Tuscarawas Co., Ohio. Philadelphia 1894. 14 p.
23. Suter, H., Check-list of the New Zealand Land Fresh Water Mollusca. In: Transact. New Zealand Inst. XXVI. 1894. p. 139—154.
24. Taylor, J. W., A Monograph of the Land and Fresh Water Mollusca of the British Isles. Part. 1. Leeds 1894. Part. 2. 64 u. 64 p. 1 T.
25. Wehner, C., Ein neuer Fundort für *Xerophila striata* M. var. *nilsoniana*. Ibid. p. 35, 36.

An dieser Stelle versuche ich eine kurze Übersicht zu geben über die Fortschritte der Malakologie in zoogeographischer Hinsicht, soweit mir die betr. Veröffentlichungen unter die Hände gekommen sind. Bei der Ausdehnung gerade dieses Zweiges dürfte es kaum möglich sein, nach allen Seiten mit gleichmässiger Ausführlichkeit zu referieren. Entschuldigbar ist es wohl, wenn Centraleuropa etwas genauer berücksichtigt wird. — Gleichzeitig werden wohl am besten rein systematische Bereicherungen eingeschaltet, wie sich auch Übergriffe auf andere Weichtierklassen, bei dem Charakter der meisten Sammelisten, kaum vermeiden lassen. Ebenso dürften morphologische Bemerkungen über den Bau der Schale und dergleichen hier einzuschalten sein.

Von Neuseeland giebt uns Suter (23) ein neues Verzeichnis der indigenen Binnenmollusken, geordnet nach modernem System mit bibliographischen und geographischen Bemerkungen im einzelnen. Ich führe es wenigstens bis zu den Gattungen an.

Streptoneura azygobranchia u. *holochlamyda*: Fam. Melaniidae: *Melanopsis* (1); Fam. Hydrobiidae: *Potamopyrgus* (4), — *Pneumochlamyda*:

Fam. Cyclophoridae: *Diplommatina* (10), Fam. Cyclostomatidae: *Omphalotropis* (1), *Realia* (4); Fam. Hydrocenidae: *Hydrocena* (2). — Euthyneura pulmonata: a) Basommatophora: Fam. Latiidae: *Latia* (1); Fam. Limnaeidae: *Gundlachia* (1), vielleicht ein eingeführter *Ancylus*, *Limnaea* (5), *Amphipeplea* (2), *Planorbis* (1), *Bullinus* (3), — b) Stylommatophora: a) Mesommatophora: Fam. Athoracophoridae: *Athoracophorus* (3); ♂ Pleurommatophora: Fam. Helicidae: Haplogona: *Flammulina* mit 10 Sektionen (49), *Endodonta* mit 2 Sektionen (37) — Polyplacognatha: *Laoma* mit 2 Sektionen (27); Fam. Zonitidae: *Helicarion* (1), *Otoconcha* (1), *Ariophanta* (1), *Microcystis* (1), *Trochonanina* (1), Fam. Rhytididae: *Rhytida* (6), *Paryphanta* (5), *Schizoglossa* (1), *Rhenea* (2), (dazu 3 *Unio*, 1 *Sphaerium*, 1 *Pisidium*).

Hedley (7) vervollständigt die von E. Smith gegebene Zusammenstellung der westaustralischen Binnenmollusken an verschiedenen Helices. Auch wird *Helicarion* nachgewiesen. Dazu kritische Bemerkungen über andere Formen. — Derselbe thätige Autor liefert die Federzeichnungen von minutiösen Schneckenschalen (*Peristernia*, *Murginella*, *Pleurotoma*, *Vauikoro*, *Turbonilla*, *Eulimella*, *Odostomia*, *Bittium*, *Triforis*, *Rissoa*, *Homalogyra*, *Puncturella*, *Glyphis*) zu der Arbeit von Henn und Brazier (8) über eine ostaustralische marine Fauna, die verschiedene Novitäten enthält. Es handelt sich lediglich um Schalen, daher Opisthobranchien fehlen. (119 Vorderkiemer, 2 *Siphonaria*, 1 *Cryptoplax*, 32 Lamellibranchiaten).

Die Philippinen liefern bei ihrer unerschöpflichen Fülle Stoff an See- und Landschnecken. Böttger (2) beschreibt nicht weniger als 153 Pleurotomiden, teils nach den Fundorten, teils giebt er neue Diagnosen, namentlich sucht er in die kleineren Formen durch genauere Abgrenzungen der Gattungen *Drillia*, *Clathurella* und *Mangilia* Ordnung und Klarheit zu bringen. Eine Anzahl Arten sind neu. Die Gattung *Clathurella* wird in 7 Sektionen geteilt, wovon 5 neu sind, neben den bekannnten *Bellardiella* und *Lienardia*. Von Binnenschnecken geben Quadras und Möllendorff (16) ausser der Fortsetzung ihrer früheren Studien (Vgl. Zool. Centralbl. I. p. 781) schon wieder eine Reihe neuer Diagnosen aus folgenden Gattungen: *Ennea* (8), *Euplecta* (1), *Coneuplecta* (1), *Kaliella* (2), *Lamprocystis* (4), *Hemitrichia* (1), *Inozonites* (3), *Trochomorpha* (2), *Satsuma* (1), *Cochlostyla* (3), *Tornatellina* (4), *Hapalus* (1), *Ameria* (1), *Planorbis* (1), *Amphibola* (2), *Tricula* (1). Die interessante Gattung *Clea* (d. h. kleine Bucciniden im Süßwasser) bringt Edgar Smith (19) auf 4 Arten von den Philippinen, Borneo und Sumatra.

Von Beludschistan bringt Sowerby (20) fünf neue kleine Prosobranchien, *Mangilia*, *Bullia*, *Niso*, *Gibbula*, *Minola* (und zwei neue Lamellibranchien, *Spondylus* und *Meretrix*).

Rolle (17) beschreibt eine neue *Achatina* von Usumbara. Hierher gehören die früher erwähnten Arbeiten in Stuhlmann's Deutsch-Ostafrika.

Von Mexiko giebt Rolle (18) 18 Pulmonaten an, worunter sechs Glandiniden. (Neu 1 *Salasiella*, 1 *Otostomus*, 2 oder 3 *Orthalicus*.) Sterki (22) sammelte aus dem Nebenthal des Ohio 151 Mollusken, darunter 100 Gastropoden. Trotz reicher Glacialbedeckung wurden doch keine Glacialreste von Weichtieren gefunden. Die Abnahme der Wälder bedingt eine Abnahme zahlreicher Schnecken. — In der Sammelliste Pilsbry's (15) sind die Bemerkungen über *Anculosa* von besonderem Interesse; es wird aus der Verbreitung in dem betreffenden Gebiete geschlossen, dass dieses früher beträchtlich höher und von kräftigeren Flüssen durchfurcht war, denn die Form ist charakteristisch für schnellfließendes Wasser. — Ein neuer *Philomyces* (*Ph. pennsylvanicus*) wird auf Färbungsunterschiede gegründet, für eine Nacktschnecke vielleicht eine etwas unsichere Definition. Das Verzeichnis der niedercalifornischen marinen Mollusken, welches Stearns zusammenstellt (21), berichtet über die Einbürgerung einer Anzahl kleiner Südseeformen an der amerikanischen Küste. Diese Fälschung der natürlichen Verbreitung ist nachweislich auf den Schiffsverkehr zurückzuführen, die Mollusken sind im Ballast mitgekommen.

Die umfassendste Arbeit, die sich auf Europa bezieht, ist die von Locard (12); er bringt Kritisches und Historisches über die Gattung *Bythinia* und beschreibt eine grosse Anzahl zweifelhafter und neuer Arten, welche abgebildet werden. Das Genus reicht bis in's mittlere Pliocaen zurück. So verdienstvoll die genaue Durcharbeitung der circa 80 Species, wovon 33 ausführlich beschrieben werden, zweifellos ist, so berechtigt ist doch wohl die Annahme, dass eine Anzahl auf den Wert von Lokalrassen oder Varietäten herabsinken, sobald grössere Serien vorliegen, dass es ihnen also ebenso ergehen möchte, wie der Gattung *Digyreidum*, welche Locard jetzt, der fortlaufenden Übergänge wegen, wieder einzieht.

Das neue *Dentalium* und die sechs neuen Gastropoden (1 *Puncturella*, 2 *Trochus*, 2 *Eulima*, 1 *Actaeon*) rechnet Jordan (10) noch zur britischen Fauna, deshalb, weil der „Faroe-Channel“ näher nach England zu liegt, als nach den Faroeern, noch mehr aber wegen der Bodentemperatur. Diese beträgt 5—7,5° C. bei 430—520 Faden Tiefe. Die Fauna gehört daher noch zu dem warmen Wasser; erst nach Überschreiten des „Wyville-Thomson-Ridge“ (200—300 Faden unter Wasser) beginnt die Kälte-Fauna bei 0° C. und weniger.

Wiewohl erst der Anfang vorliegt, heischt doch das Unternehmen

von Taylor (24) einen kurzen Hinweis. Die neue Monographie der britischen Binnenconchylien verspricht sehr umfassend, namentlich aber sehr genau durchgeführt zu werden in Bezug auf lokale Verbreitung etc. Der erste Band in vier Teilen, von dem zwei vorliegen, soll die allgemeinen Verhältnisse behandeln; er ist ausgezeichnet durch zahlreiche Textfiguren, besonders Schalenverhältnisse betreffend; zwei bunte Tafeln, als Beispiel der Ausführung, sind durchaus lobenswert. Wir werden später auf das Werk zurückkommen.

In unserer Heimat giebt Loens (13) eine Zusammenstellung der bisher in Westfalen beobachteten Weichtiere¹⁾. Blažka legt durch die Gartenfauna von Prag (43 Arten, 11 Varietäten, darunter 2 Cycladiden) den Grund, um künftige Veränderungen infolge der Kultur zu verfolgen.

Verschiedene Schnecken dehnen ihr Gebiet aus, indem sie gegen unsere Grenzen vorrücken oder dieselben überschreiten: die *Vitrina kotulae* aus der Tatra kommt auch im Glatzer Gebirge vor (9): die siebenbürgische *Clausilia grimmeri* ist nun, ausser in Steiermark, auch in Kärnten festgestellt (4); die oberitalienische *Campylaea intermedia* ausser in Krain und im Friaul auch in Südtirol. Innerhalb des deutschen Reiches erhält die sehr zerstreute *Xerophila striata* einen neuen Fundort (26), ebenso die nordische *Clausilia latestriata* var. *septentrionalis* und *Pupa vonnebyensis* (6). Merkel's Liste der schlesischen Mollusken (vgl. Zool. Centralbl. I. p. 608) wird um 12 Arten (9 Gastropoden und 3 Lamellibranchien) vermehrt (5). *Lithoglyphus*, der allmählich nach Westen vordringende Vorderkiemer, ist nun auch im Rheingau beobachtet (11). Bei der Furchtsamkeit des hartschaligen Tieres, das sich bei der geringsten Beunruhigung fallen lässt und die Schale schliesst, glaubt Kobelt, dass die Verbreitung durch Wasservögel geschieht, und zwar in deren Darm.

Ehrmann (3) fügt seinen Sammellisten biologische und morphologische Bemerkungen bei. *Zonites verticillus* scheint einjährig zu sein. Von *Acme lineata* wird das Äussere beschrieben; die hohe Empfindlichkeit des Tierchens mindert sich, wenn die Gewebe von Wasser strotzen. Die kleine schlanke Sohle ist sehr beweglich, die Schnecke kriecht in einer Minute etwa 8 mm. Beim Zurückziehen wird die Sohle nicht quergeknickt, sondern wie bei einer *Helix* zurückgezogen; der zarte Deckel kann, in Schrägstellung, bei Trocknis weit in's Gehäuse ge-

1) Hingewiesen muss auch werden auf das Kapitel „Weichtiere“ in: Regel, Thüringen, ein geographisches Handbuch. II. Teil. Biogeographie. Jena. (G. Fischer) 1894. Es wird eine vollständige und ausführliche Zusammenstellung gegeben mit reichlichen litterarischen Notizen, die Chorologie (Verbreitung nach der Meereshöhe, die Mansfelder Seen etc.) ist speziell berücksichtigt.

nommen werden. Das Tier befestigt sich an einem Schleimfaden, welcher von der Hautoberfläche abgeschieden zu werden scheint. — *Pupa pagodula* hat an der Stelle, wo der letzte Umgang nach oben abbiegt, im Innern eine vorspringende Wulst, deren oberes Ende in eine schwache nach rückwärts gerichtete Spindelfalte ausläuft. Beide *Orcula*-Arten, *Pupa dolium* und *doliolum* unterscheiden sich von den übrigen Puppen, welche ihre Mündungsarmatur erst bei Vollendung des Wachstums erzeugen, dadurch, dass sie die Falte bereits in jugendlichen Stadien bilden; sie werden dann wieder resorbiert und beim Auswachsen von neuem abgeschieden. Diese Zähne und Falten, welche die Mündung verengern, glaubt Ehrmann bei den Pulmonaten nicht auf einen Trockenschutz zurückführen zu dürfen; er fasst ihn als eine einfache Wachstumserscheinung auf, indem der Mantel in Zeiten, wo das Tier längere Zeit zurückgezogen bleibt, weiter wächst, sich faltet und fortdauernd Kalk abscheidet.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Pérez, M. J., Protoplasme et Noyau. In: Mém. de la Soc. des Sc. phys. et nat. de Bordeaux IV. (4^{ième} Sér.) 1894. 29 p.

Verf. versucht ein allgemeines Bild der Resultate der neuesten Untersuchungen über Protoplasma und Zellkern zu geben; da es aber zu weit führen würde, dem Gedankengang des Verf.'s in seinen Einzelheiten zu folgen, zumal wenig Neues geboten wird, muss Ref. sich darauf beschränken, einzelne Punkte hervorzuheben.

Zunächst wird die Urzeugung als einzige vernünftige Hypothese für die Entstehung des Lebens postuliert, darauf die Monerentheorie sowie die Existenz des *Bathybius* widerlegt, und daraus der Schluss gezogen, dass das wesentlichste in einem Organismus der Kern, nicht das Protoplasma sei, was an der Hand der neuesten Forschungen über den Bau der Bakterien und verwandter Einzelligen, sowie auch der Merotomie, zu beweisen versucht wird. Nach Pérez bestehen die Bakterien lediglich aus einem Kern. Mit der Bütschli'schen Auffassung der wabigen Aussenschicht, welche den kernartigen Centralkörper der grösseren Bakterien umgibt, und die von Bütschli als der eigentliche Zellenleib gedeutet wird, kann Verf. sich nicht einverstanden erklären, weil die Aussenschicht unstreitig stickstoffhaltig und sehr resistent sei, sodass man bei gewissen Bakterien habe glauben können, dass sie Cellulose enthielte; weiter färbe sich die Aussenschicht mit denselben Farbstoffen wie der Centralkörper, wenn auch schwächer,

während die meisten Zellmembranen und Zellkörper Kernfarbstoffe nicht aufnehmen. (Die Argumentation ist nicht recht verständlich. Ref.) Aus allen diesen Gründen sei die Aussenschicht kernartiger Natur. Pérez hatte aus der Art der Teilung bei den Schizomyceten schon längst (Die nähere Angabe, wann und wo, fehlt. Ref.) den Schluss gezogen, dass dieselben nur einem Kern entsprechen. Sie teilen sich nämlich direkt, wie die Kerne der Amöben, die keinen bläschenförmigen Kern besitzen, oder wie der Nucleolus eines bläschenförmigen Kernes. Karyokinetische Vorgänge seien unbedingt an das Vorhandensein einer Kernmembran gebunden. Verf. bekämpft das Vorurteil, von dem sich viele Naturforscher noch immer nicht haben befreien können, dass sich der Kern in der Zelle auf Kosten und mit Hilfe des Protoplasmas bildet; ihm scheint es unendlich wahrscheinlich, dass das Protoplasma ursprünglich auf Kosten des Kernes entstanden ist. Ursprünglich war der Kern ein einfaches rundes Klümpchen von Kernsubstanz ohne Membran und ohne Nucleolen; um dieses hat sich das Protoplasma, wie neues Material aus einer Mutterlauge um einem Krystall, angelagert. Bis jetzt war das Problem des Lebens falsch gestellt worden; nicht Protoplasma soll man künstlich darzustellen bestrebt sein, sondern einen dem Zellkern analogen Körper. Alle Versuche, die Struktur des Protoplasmas durch Vergleich mit künstlich nachgeahmtem Protoplasma zu ergründen, sind eitel; hätte man wirkliches Protoplasma auch künstlich dargestellt, so wäre es ohne Kern nicht lebensfähig. — In einer Anmerkung erfahren wir, dass Verf. die Centrosomen wie sie heutzutage dargestellt werden, vor 15 Jahren entdeckt habe (Journ. Anat. et Phys. 1879), und dass dieselben im Ei nicht vom Samenfaden eingeführt, sondern vom Eikern geliefert werden, wo Centrosomen vor Beginn der Karyokinese in der Zweizahl vorhanden seien. (Vgl. eine demnächst zu erscheinende Arbeit!)

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Häcker, V., Die Vorstadien der Eireifung. Zusammenfassende Untersuchungen über die Bildung der Vierergruppen und das Verhalten der Keimbläschennucleolen. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 45. 1895. p. 200—273. Taf. XIV—XVII.

Verf. hat die Eireifung bei dem Copepoden *Canthocamptus staphylinus* Jur. einer erneuten Untersuchung unterworfen. Die Konservierung erfolgte zumeist in Platinchlorid-Osmium-Essig-Pikrinsäure, die Schnittfärbung mit Hämatoxylin oder Hämalaun.

Verf. fand, dass die Eier in verschiedenen Reifestadien auf die Färbungsflüssigkeiten verschieden reagieren. Er unterscheidet am Ovar das in zwei Zipfel auslaufende Keimpolster, in dem die Vermeh-

rung der Ureier vor sich geht, ferner die Stelle, wo sich die vorletzte Generation der Ureier befindet; letztere zeichnet sich vor den jüngeren Ureiern durch die Grösse der Kerne, vor der letzten Generation der Ureier aber dadurch aus, dass die Kerne „noch ein typisches Ruhestadium“ mit färbbarem Kernsaft, einem feinen netzartigen Chromatingerüst und einzelnen, unregelmässigen, wandständigen Nucleolen aufweisen.“ Diese vorletzte Generation von Ureiern scheint sich nur noch einmal zu teilen; ihre Tochterzellen bilden sich zu den typischen mit Keimbläschen versehenen Eizellen um. Schon in den aus der vorletzten Generation der Ureier hervorgehenden Tochterknäueln tritt eine Längsspaltung des Chromatinfadens auf, die Kerne der letzten Generation treten gar nicht mehr in ein Ruhestadium ein. Verf. nimmt mit Sicherheit an, dass im reifenden Ei längere oder kürzere Zeit hindurch ein einziger, gleichmässig körniger, gespaltener Chromatinfaden existiert.

Die weitere Reifung erfolgt nach dem Verf. auch unter ganz normalen Verhältnissen bei *Canthocamptus* auf zwei verschiedene Arten. Bei der ersten Art tritt schon vor der Verdichtung des Chromatins und vor seiner Konzentrierung nach der Kernmitte eine quere Segmentierung des gespaltenen Fadens in 12 Doppelstäbchen ein; deren jedes teilt sich später nochmals der Quere nach und bildet so eine Vierergruppe, bei der die zwei Paare nicht neben, sondern hintereinander liegen, ganz wie Rückert zuerst (bei *Cyclops*) erkannt hat. Die Umwandlung der Stäbchen in Kugeln findet erst nach der Eiablage, unmittelbar vor der 1. Richtungsteilung statt.

Bei der zweiten Art tritt die Segmentierung in ganz anderer Weise und erst nach der Verdichtung und der Wanderung des Fadens in die Kernmitte ein. Der längsgespaltene, aber kontinuierliche Chromatinfaden liegt nahe der Kernmitte in Hufeisenform; das Hufeisen zerbricht an seiner Umbiegungsstelle in seine beiden Schenkel, sodass eine grosse, vom Verf. sog. „provisorische Vierergruppe“ aus zwei nebeneinander liegenden Doppelstäben entsteht. Nun soll sich zunächst jeder der beiden grossen Doppelstäbe zu einer Querteilung in seiner Mitte anschicken, doch soll die Halbierung nicht komplett werden und einer Dreiteilung Platz machen, sodass aus jedem der beiden Hufeisenschänkel jetzt drei Doppelstäbchen hervorgehen. Aus jedem dieser sechs Doppelstäbchen werden dann durch Querteilung je zwei kleinere (im ganzen also 12) Doppelstäbchen, und endlich entsteht aus jedem kleinen Doppelstäbchen durch nochmalige Querteilung die „definitive Vierergruppe“, die also wie beim ersten Modus auch aus zwei hintereinanderliegenden, kleinsten Stäbchenpaaren besteht.

Verf. vermutet, dass auch bei *Canthocamptus*, wie es Rückert für *Cyclops* bewiesen hat, bei der ersten Richtungsteilung die durch den primären Längsspalt getrennten Paarlinge der Vierergruppe geschieden werden, bei der 2. Richtungsteilung aber keine nochmalige Längsteilung auftritt, sondern die beiden im ursprünglichen Faden hintereinander befindlichen Chromatinportionen nach den beiden Polen wandern, also bei ihr eine wahre Idenreduktion stattfindet. Bei der 2. Richtungsteilung liegt das sich noch einmal teilende 1. Richtungskörperchen noch unmittelbar dem Eikern an, sodass eine „Doppeldiasterfigur“ entsteht. Im Richtungskörperchen und im Ei kommen paranucleäre Gebilde vor, die Verf. mit der Parakopulationszelle des Daphnideneies vergleicht.

In einem besonderen Abschnitt bespricht Verf. die verschiedenen Arten der Vierergruppenbildung; er unterscheidet folgende:

1. Durch einfache Doppelstäbchenbildung (zwei hinter einander liegende Stäbchenpaare). Beispiele: „pelagischer“ *Cyclops strenuus* nach Rückert und erste Art *Canthocamptus* nach dem Verf.

2. Durch vorangehende Ringbildung und Vierspaltung des Ringes. (Eine Entscheidung, ob bei diesem Modus eine Idenreduktion bei den nachfolgenden Teilungen stattfindet oder nicht, ist meiner Ansicht nach unmöglich; Ref.) Beispiele: Spermatogenese bei *Talpa* und Oogenese bei *Euchaeta* nach vom Rath, bei *Heterocope* und *Diaptomus* nach Rückert.

3. Durch Winkelbildung, d. h. durch quere Knickung eines vorher längsgespaltenen Stabes (zwei nebeneinander liegende Stäbchenpaare). Beispiele: Salamanderhoden nach Flemming, Häcker und vom Rath (Zweite Art *Canthocamptus*, wenn die vier Stäbe der „provisorischen Vierergruppe“ die Teilungseinheiten wären, nach dem Verf.), tümpelbewohnender *Cyclops strenuus* nach dem Verf. (Verf. hält nämlich auch den gewichtigen Einwänden Rückert's gegenüber an seiner Auffassung der Eireifung bei *Cyclops* fest); bei *Carinaria* (Boveri) und bei der Spermatogenese von *Ascaris* nach Rückert's Meinung.

Ein weiterer besonderer Abschnitt ist dem Verhalten der Nucleolen im Keimbläschen gewidmet. Verf. hält die Nucleolen nicht für Reservestoffbehälter, sondern für Stoffwechselprodukte, „Sekrete“ (besser wohl „Exkrete“; Ref.) der Chromosomen. Die häufig vorkommenden blassgefärbten Nucleolen („Nucleolenschatten“ des Ref.) hält er nicht für zu Grunde gehende, sondern für neue, mit „geringerer Färbbarkeit begabte“ Kernkörperchen. Die Angaben Born's interpretiert Verf. Phase für Phase auf Grund seiner „Sekretions“-theorie.

R. Fick (Leipzig).

Rückert, J., Zur Kenntnis des Befruchtungsvorganges.
In: Sitzgsber. Math. Phys. Cl. k. Bayer. Akad. Wiss. 1895. Bd. XXV.
Heft I. p. 27—38.

— Über das Selbstständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwicklung des befruchteten Cyclopseies. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 45. p. 339—369 Taf. XXI u. XXII.

Mit der ihm eigenen Klarheit und Gründlichkeit behandelt Verf. in diesen Arbeiten die wichtige Frage der Vermengung der väterlichen und mütterlichen Chromatinmasse nach der Befruchtung, zunächst für *Cyclops*. Er findet nicht nur bei der ersten, sondern auch bei der zweiten und dritten Teilung des Eies die Chromosomen fast immer in zwei Haufen angeordnet, die sich mit Sicherheit auf die beiden Vorkerne zurückführen lassen. Ja auch noch in späteren Entwicklungsstadien, am dreigliedrigen Nauplius, lassen sich an manchen Kernen noch die zwei Abteilungen erkennen. Vielleicht besteht auch der achromatische Teil der 1. Furchungsspindel aus zwei verschiedenen zu jedem der beiden Vorkerne gehörigen Spindelhälften, wie es auch Häcker vermutet. (Durch die Befunde der nachstehend referierten Untersuchung wohl auszuschliessen. Ref.)

Beim Übergang vom Diaster zur Ruhephase verwandeln sich die Chromosomen der Furchungskerne, wie auch bei anderen Tieren, zu Bläschen mit chromatischer Oberfläche, indem sie sich zunächst ringförmig schliessen (Bellonci, van der Stricht) und der Ring sich dann zu einer Kugelschale ausbreitet. Allmählich tritt eine Verschmelzung der einzelnen Bläschen ein (sodass der Kern ein gelapptes Aussehen gewinnt), der väterliche und der mütterliche Teil bleiben aber durch eine chromatische Scheidewand getrennt, während die achromatische Kernmembran die beiden Teile gemeinsam überzieht und nur eine seichte Einschnürung zwischen den beiden Kernhälften erkennen lässt. Der ganze Kern hat fast immer ovale Gestalt. Auch wenn sich die Bläschen oder Blasen wieder zu Fadenschlingen verdichten, d. h. sich eine neue Teilung des Kernes vorbereitet, bleiben die beiden Teile des Kernes als zwei Fadenknäuel oft noch deutlich getrennt.

Verf. machte am Vierzellenstadium die subtile Beobachtung, dass sich die Kerne, und zwar nur die Chromatinmasse, innerhalb der Kernmembran vor der Teilung so drehen, dass die „Scheidewand“ oder die „Spalte“ zwischen dem mütterlichen und väterlichen Teil in die Längsachse der künftigen Spindel fällt, nicht etwa in die Äquatorebene. (Diese Drehung ist eigentlich geradezu die Voraussetzung für das Bestehenbleiben der primären Gruppen und bildet

daher in gewisser Weise eine Bestätigung für des Verf.'s Auffassungen; Ref.) Durch verspätete derartige Drehungen erklären sich viele unregelmässige Spindelfiguren sehr einfach.

In den späteren Furchungsstadien ist das Vorkommen deutlich zweigelappter Kerne weniger häufig, weil die Chromatinmasse in dem kleineren Zellenleibe immer mehr zusammengedrängt wird.

Verf. geht nun soweit, dass er die von ihm und auch von Häcker gefundene eigentümliche Gruppierung der Vierergruppen im Keimbläschen vor der Ausbildung der Äquatorialplatte auch auf die Erhaltung getrennter väterlicher und mütterlicher Chromosomen bezieht, obwohl die Gruppen oft nicht gleichviel Elemente enthalten.

Wenn sich diese Annahme, die Verf. durch mancherlei Gründe zu stützen sucht, bestätigte und die verschiedene Gruppierung wirklich nicht bloss zufällig wäre, so wäre damit für manche Vorgänge der Vererbung (Ungleichheit der Kinder eines Elternpaares u. a. m.) ein morphologisches Substrat entdeckt und die Idenreduktion in ein ganz neues Licht gestellt. Auf alle Fälle beansprucht diese Theorie das allgemeinste Interesse und verdient entschieden Nachprüfung an anderen Objekten.

R. Fick (Leipzig).

Rückert, J., Zur Befruchtung von *Cyclops strenuus* (Fisch). In: Anat. Anz. X. Band Nr. 22. 1895. p. 708—725, mit 8 Textabbildungen.

Verf. bespricht zunächst die verschiedenen zum Teil sich direkt widersprechenden Angaben über die Herkunft der Centrosomen bzw. Sphären der 1. Furchungsspindel.

Das Material des Verf.'s war ursprünglich nur zum Studium des Chromatins bestimmt und deshalb mit Sublimat oder mit Sublimatessigsäure fixiert und mit Boraxkarmin gefärbt; nachträglich wurde aber auch noch die Centrosomenfärbung M. Heidenhain's auf die Präparate angewendet.

Verf. fand den 2. Richtungsdiaster nicht radiär, sondern fast tangential stehen. Der 2. Richtungskörper kommt nicht zur Ausstossung, sondern sein Kern verbleibt im Ei; deshalb ist Verf. zur Annahme geneigt, dass bei *Cyclops* fakultative Parthenogenese vorkommt. Verf. beschreibt genauestens den Vorgang der Bildung einer chromatischen Membran um den Eikern und den 2. Richtungskern. Diese beiden Kerne zeigen weder Centrosomen noch Sphären in ihrer Umgebung. Der Samenkern zeigt schon in peripherer Lage eine ihm kappenförmig anliegende, wabenförmig gebaute

Sphäre ohne Centralkorn. Bald tritt beim Samenkern noch eine zweite Sphäre auf, die mit der primären in Verbindung steht, aber erst kleiner ist als diese („knospenartige Abschnürung“). Die Sphären weichen dann nach den beiden Polen des Samenkernes auseinander. Der Samenkern geht in der Wanderung nach der Mitte dem Eikern voraus; letzterer ist zuerst erheblich kleiner, legt sich in wechselnder Weise an den Samenkern an, rückt schliesslich an den Äquator des Samenkernes und wächst auf die gleiche Grösse des letzteren heran. Die beiden Sphären der 1. Furchungsspindel entstammen hier sicher beide dem Samenkörper.

Die Richtung der 1. Furche scheint lediglich durch die Stellung des Samenkernes und seiner Sphären gegeben. In einer Nachschrift sagt Verf., die von ihm als „Sphären“ bezeichneten Gebilde seien nach der neuen Abhandlung Boveri's (Vgl. Zool. Centralbl. II. p. 266) identisch mit Boveri's „Centrosomen“.

R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

Aurivillius, C. W. S., Littoralfaunans förhallande vid tiden för hafvets isbeläggning [Die Verhältnisse der Littoralfauna um die Zeit des Zufrierens des Meeres]. In: Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1895. Nr. 3. Stockholm.

Obiger Aufsatz eröffnet die Serie Meddelanden från Sveriges zoologiska hafsstation Kristineberg [Mitteilungen aus der schwedischen zoologischen Meeresstation Kristineberg] (vgl. Zool. Centralbl. II. p. 97). Er enthält die ersten im Drucke erscheinenden Resultate einer jahrelangen Reihe von Beobachtungen über die Zusammensetzung der Meeresfauna zu verschiedenen Jahreszeiten. Anfangs berichtet Verf. über die Zusammensetzung der Littoralfauna während der Maximumtemperatur des Meeres, welche im Gullmarsfjord in die Monate Juli, August und zum Teil in den September fällt.

Verf. unterscheidet teils solche littoralen Tiere, welche an sandige Ufer gebunden sind, z. B. *Arenicola*, die Arten der Gattung *Mya*, *Crangon vulgaris*, *Pleuronectes flesus*, teils solche, welche die Klippen bevölkern, z. B. *Balanus porcatus*, *Patella*, *Littorina*. Ausser diesen zwei Gruppen umfasst die Strandfauna noch eine dritte Gruppe von Tieren, die sowohl an sandigen als an felsigen Stellen vorkommen. Hierher gehören teils Raubtiere, welche überall auftreten, wo eine Beute zu finden ist, z. B. *Asterias rubens*, *Carcinus maenas*, teils Formen mit grossem Anpassungsvermögen, wie *Mytilus edulis*.

Verf. schildert die Veränderungen, die innerhalb jeder dieser Gruppen während der kältesten Jahreszeit auftreten und durch den

Temperaturunterschied der Luft und des Wassers, durch ein bis auf den Grund sich erstreckendes Zufrieren eines littoralen Gebietes oder schliesslich durch die mechanische Einwirkung des Eises verursacht werden. Diese Veränderungen entstehen teils durch vertikale Wanderungen nach unten (*Pleurometes fesus*, Arten von *Littorina*, *Carcinus*, *Asterias*) und man findet dann die betreffenden Tiere in einer Zone, die unter der littoralen liegt, oder nach oben, indem innerhalb des Strandgebietes Formen auftreten, welche im Sommer mehr in der Tiefe zu suchen sind, z. B. *Buccinum undatum*, *Nassa reticulata*, teils dadurch, dass einige Formen sich tiefer in den Sand einwühlen, teils schliesslich dadurch, dass gewisse Formen infolge des Grundzufrierens oder der Reibung des Eises gegen die Klippen aussterben. Diejenige Form, die der mechanischen Einwirkung des Eises am meisten ausgesetzt ist, nämlich *Balanus porcatus*, besitzt gerade zu jener Zeit entwickelte Larven und vielleicht trägt eben der Untergang des Muttertieres zum Freimachen derselben bei.

Übrigens hebt Verf. die grosse Unempfindlichkeit vieler littoralen Formen gegen die Kälte hervor und ihre Fähigkeit, beim Auftauen wieder zum Leben zu erwachen, nachdem sie sogar eine längere Zeit eingefroren gewesen sind.

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Imhof, O. E., Summarische Beiträge zur Kenntnis der Aquatilia invertebrata der Schweiz. In: *Biolog. Centralbl.* Bd. XV. 1895. p. 713—719.

Verf. giebt einen Überblick über die faunistische Verteilung der bis heute in der Schweiz bekannt gewordenen Wassermollusken mit besonderer Berücksichtigung der Seebewohner. Von 116 Arten und 99 Varietäten leben 84 und 62 in Seen. Relativ am meisten Formen sind vorläufig aus den Wasserbecken des Rhone- und Pogegebietes bekannt. Nach oben tritt in den kleinen und hochgelegenen Gebirgsseen eine sehr rasche Verarmung der Molluskenfauna ein. Die beigegebenen ausführlichen Tabellen illustrieren deutlich die horizontale Molluskenverteilung in den Hauptflussgebieten und die vertikale nach fünf Höhenzonen. Sie lassen aber auch die grossen Lücken unserer Kenntnisse über Vorkommen von Mollusken in den Schweizerseen erkennen. Mit der Aufstellung allgemeiner faunistischer Sätze muss einstweilen noch zugewartet werden.

F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

Balbani, E. G., Sur la structure et la division du noyau chez la *Spirochona gemmipara*. In: *Annales de Microgr.* VII. Juillet-Août 1895. 43 p., Pl. II.

Verf. untersuchte von neuem den Bau und die Teilung des Macronucleus von *Spirochona*. Die wichtigsten Resultate werden von ihm selbst wie folgt zusammengefasst.

Der Kern (Macronucleus) von *Spirochona gemmipara* besteht aus einer chromatischen und einer achromatischen Substanz, welche,

anstatt wie bei den Metazoen innig vermengt zu sein, einfach aneinander gelagert oder ineinander eingeschachtelt sind, da das Chromatin die achromatische Substanz umgiebt, welche nur am hinteren Kernende unbedeckt bleibt; seltener umgiebt das Chromatin dieselbe ganz, indem es eine ansehnlichere Masse am vorderen Kernpole bildet; endlich, in vereinzeltten Fällen, sind beide Substanzen gänzlich getrennt, liegen nebeneinander im Zellplasma und bilden so zu sagen zwei unabhängige Kerne, von denen der eine chromatisch, der andere achromatisch ist.

Das von allen Autoren unter dem Namen Nucleolus beschriebene Element bildet sich im vorderen Pole des Chromatins, in einer Vakuole durch Sonderung von einzelnen isolierten oder zu einem Rosenkranz vereinigten Mikrosomen, und durch Verschmelzung dieser Mikrosomen zu einem, seltener zu zwei oder mehr Kügelchen. Dieses Kügelchen wandert nachher durch das Chromatin, um seine endgültige Lage im Centrum des achromatischen Kernteiles einzunehmen. Im Falle eines getrennten, rein achromatischen Kernes, kann der Nucleolus vorhanden sein oder fehlen, je nachdem die Trennung der beiden Substanzen vor oder nach der Bildung des Nucleolus erfolgte. Diese Bildung darf als der allerletzte Vorgang der Kernteilung, als die Telophase der vorhergehenden Teilung und somit als zur Fortpflanzungsperiode des Tieres gehörig betrachtet werden.

Das centrale Kügelchen teilt zugleich die Eigenschaften eines echten Nucleolus und eines Centrosoms: als Nucleolus verschwindet es durch Resorption in der achromatischen Substanz am Beginn der Teilung, um sich in den beiden neuen Kernen, auf dem schon besprochenen Wege neu zu bilden; als Centrosom verdichtet es die umgebende Substanz in seiner Nähe in Gestalt einer kleinen intranucleären Attraktionssphäre, welche aber nicht aus dem Kerninneren in das Protoplasma dringt, um dort die Rolle eines gewöhnlichen Centrosoms während der Kernteilung zu spielen.

Dieser gemischte Charakter des Kügelchens rechtfertigt die Anschauung jener Autoren, welche keinen fundamentalen Unterschied zwischen einem Nucleolus und einem Centrosom machen, und diese beiden Körper als morphologisch homologe Elemente ansprechen, deren Rolle, je nachdem sie im Innern des Kernes bleiben, oder aus ihm ins Protoplasma herausdringen, wechselt. Das Nichtvorhandensein eines äusseren Centrosoms und folglich das Fehlen einer achromatischen Kernspindel sind der Grund, weshalb die Kernteilung der *Spirochona* nur einzelne Erscheinungen der Mitose zeigt; diese Erscheinungen sind: das frühe Verschwinden des Nucleolus, die Bildung von Verbindungsfäden zwischen den beiden neuen chromatischen

Massen, sowie einer rudimentären Zellplatte (Zwischenkörper Fleming¹⁾).

Die unter dem Namen Endplatten (R. Hertwig) beschriebenen Gebilde sind den „Polkörperchen“ der gewöhnlichen Zellen nicht homolog; es sind einfache Anhäufungen achromatischer Substanz, welche dazu bestimmt sind, den Typus des ruhenden Kernes bei der *Spirochona* wieder zu erzeugen.

Der Vorgang, durch welchen der Nucleolus in den neuen Kernen gebildet wird, erlaubt, die Bildung des Centrosoms und noch allgemeiner des Mikrocentrums der Metazoenzelle zu erklären: diese Elemente wären dann nichts weiter als freie oder verschmolzene Chromatinmikrosome, welche aus dem Kern in das Protoplasma hervorgezogen sind, um dort während der Teilung eine aktive Rolle zu spielen.

Interessant ist die Kritik der Rompel'schen Befunde bei der verwandten *Kentrochona nebaliae* (vgl. Zool. C.-Bl. II, p. 76). Balbiani hebt zunächst mit Recht hervor, dass die Beobachtungen Rompel's über die Kernteilung zu lückenhaft sind, um seine weitgehenden Schlüsse zu rechtfertigen und versucht das von R. mitgeteilte durch Analogie mit den bei *Spirochona* waltenden Verhältnissen anders zu deuten. Die als Teilungsstadien beschriebenen Bilder deutet Balbiani als Formen des ruhenden Kernes, dessen Centralspindel als den achromatischen Teil des Kernes; es fehlt nämlich die für eine Centralspindel charakteristische fibrilläre Struktur. Ebenso wenig kann er die von Rompel als Centrosomen aufgefasste Gebilde als solche anerkennen. Hätte Rompel dieselben wirklich beieinander in der Nähe des Kernes gelagert und dann auseinanderweichen sehen, um schliesslich beide Enden der sog. Centralspindel einzunehmen, so könnte man diesen Körperchen die Bedeutung von Centrosomen nicht absprechen; da Rompel aber den Vorgang nicht thatsächlich verfolgt, sondern nur aus willkürlich zu Serien vereinigten Präparaten rekonstruiert hat, so darf man eine derartige Deutung bezweifeln. Die Körperchen stehen in keiner Beziehung zur Kernteilung, da eine solche in Wirklichkeit nicht beobachtet wurde; weiter giebt es keine Andeutung von der physiologischen Rolle der Centrosomen, da Attraktionssphären und Strahlungen fehlen.

Balbiani vermutet auf Grund der Analogie mit *Spirochona* eine Verwechslung mit Micronuclei. Rompel beschreibt zwar einen Micro-

¹⁾ Ref. schreibt Zellplatte statt Kernplatte, wie Verf. nach R. Hertwig den Zwischenkörper bezeichnet, da Strasburger das entsprechende Gebilde in pflanzlichen Zellen Zellplatte benannt hat, während S. die sogenannte Äquatorialplatte Kernplatte nennt.

nucleus, doch verleiht er diesem sehr ungewöhnliche Eigenschaften, welche vielleicht eher auf eine Nahrungsvakuole passen dürften. Weiter erwähnt er einen zweiten ähnlichen Körper, den er für den Micronucleus des Sprösslings hält; doch ist, ausser bei konjugierten Tieren, noch nie ein geteilter Micronucleus ohne Andeutung einer Teilung des Zellkörpers oder des Macronucleus bei Ciliaten beschrieben worden.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Coelenterata.

Brooks, W. K., The sensory Clubs or Cordyli of Laodice. In: Journ. of Morphol. X. 1. 1895. pp. 287—304, pl. XVII.

Es existieren unter den Leptomedusen Formen, die Thaumantiaden und Verwandte, die keine sog. Hörbläschen oder ektodermale Velarbläschen aufweisen. Nach der Vermutung Mc Crady's sollen ihnen in ontogenetischen Jugendstadien solche Randbläschen zukommen, die nachher wieder verschwinden; nach der Meinung von Hertwig stellen die Thaumantiaden darin ein phylogenetisch früheres Stadium dar, vor Erwerbung der Randbläschen überhaupt. Brooks kann sich keiner dieser beiden Ansichten anschliessen; dagegen erblickt er in den an vielen Thaumantiaden beschriebenen Randkolben Organe, die den sog. entodermalen Hörbläschen der Trachomedusen homolog seien.

Diese Randkolben oder Cordylen sind von mehreren Autoren spez. A. Agassiz und Haeckel bereits genau geschildert und von letzterem als Organe eines besonderen Sinnes gedeutet worden. Die Brooks'sche, auf sehr instruktiven Schnittbildern basierende Darstellung bringt nichts wesentlich Neues und soll wohl nur dazu dienen, die Ähnlichkeit mit den entodermalen „Hör“organen der Trachy- und Narkomedusen vor Augen zu führen. Hier wie dort finden wir, von Komplikationen abgesehen, ein aus zwei Teilen bestehendes Sinnesorgan, deren erster, das Sinnespolster, auf dem oberen Nervenring sitzt, während der zweite Teil, der freie Kolben, mit entodermaler Achse am Ringkanal entspringt und in seinem ektodermalen Überzug die Fortsetzung des Epithels des oberen Nervenrings bildet.

Den Hörorganen der Trachomedusen, deren von den Brüdern Hertwig gegebene Beschreibung ausführlich citiert wird, entsprechen nach Brooks die von ihm geschilderten Kolben der Leptomedusen (Thaumantiaden) sowohl in Lagebeziehung als in Struktur, nur sind die letzteren noch primitiver gestaltet, und es bleibt für ihn nur die Frage übrig, warum diese auffallende Homologie bisher nicht erkannt worden sei. Brooks findet den Grund dafür in einer bemerkenswerten Verschiedenheit der Trachomedusenorgane von den Thaumanti-

tiadenkolben; die ersteren besitzen Konkretionen oder Krystalle, die letzteren nicht; die ersteren sind darum als Hörorgane, die Krystalle als Otolithen bezeichnet worden, während die letzteren, da Ohren ohne Otolithen nicht gedacht werden konnten, zu einer ganz anderen Kategorie gerechnet worden sind.

Im Anschluss daran kritisiert Verf. die Berechtigung, die in Rede stehenden Organe der Trachomedusen als Hörorgane aufzufassen und kommt sowohl durch negative Beweisführung — Mangelhaftigkeit der bisherigen Begründung, Fehlen des experimentellen Nachweises — als auch durch positive Schlussfolgerungen — theoretische Erörterungen darüber, dass den im Wasser schwimmenden Tieren zunächst „sensation of weight“ zukommen müsse — zu der (nicht neuen) Ansicht, dass man es in all diesen Fällen nicht mit Gehörorganen, sondern mit statischen Organen zur Wahrnehmung der Veränderung des Schwerpunktes, resp. der Lage zu thun habe. Er unterscheidet bei den craspedoten Medusen drei verschiedene Ausbildungsstufen dieser Organe: 1. bei den Thaumantiaden sind es einfache Kolben mit verdicktem Ende, die durch ein schlankes Heft mit dem Sinneshügel auf dem Nervenring verbunden sind; 2. bei den Narkomedusen und bei den Aglauriden unter den Trachomedusen ist das Ende des Kolbens mit Kalkkonkrementen beladen; 3. bei den meisten Trachomedusen bildet der Sinneshügel um den Kolben eine Erhebung, die diesen in ein Bläschen einschliesst, und dies ist bei den Geryoniden noch weiter in die Schirmgallerte versenkt. Jedes dieser Ausbildungsstadien ist in höherem Grad als das vorhergehende befähigt, als statisches Organ („weight organ“) zu funktionieren, aber nur das allerletzte und vollkommenste Stadium bietet einige Basis zum Vergleich mit den Hörorganen höherer Tiere.

Auch für die Systematik der craspedoten Medusen zieht Brooks hieraus seine Folgerungen. Die strenge Unterscheidung, die bisher in dieser Gruppe zwischen Leptolinen einerseits und Trachylinen andererseits innegehalten worden ist, und die nach den Untersuchungen der Brüder Hertwig vorzugsweise mit dem ektodermalen oder entodermalen Aufbau der „Hör“bläschen begründet wird, soll laut Brooks wegfallen, indem ja auch bei den Leptolinen solche den Hörkolben der Trachylinen vergleichbare Gebilde vorkommen (s. o.).

(Dem Ref. erscheint die ganze oben mitgeteilte Homologisierung nicht einwandfrei, indem im einen Fall, bei den Trachylinen, ein durchaus einem Tentakel vergleichbares Organ vorliegt, während die Leptolinenkolben im Radius eines Tentakels selbst liegen und zu diesem soliden Tentakel am Schirmrand dieselbe Stellung einnehmen,

wie die Ocelli zum hohlen Tentakel (s. Brooks Fig. 5 u. 6 u. p. 291). Auch die Abwesenheit der Krystalle ist nicht so bedeutungslos, morphologisch sowohl, wie namentlich physiologisch; denn alle an und für sich zutreffenden Erörterungen, die zu Gunsten der Equilibrirorgantheorie angeführt wurden, können doch nur für Gebilde mit Konkrementen Stich halten, und ebensowenig wie ein Gehörorgan, kann nach des Ref. Ansicht, ein statisches Organ ohne Konkremente gedacht werden.)

Die Unterscheidung zwischen Leptolinen und Trachylinen ist (nach Brooks) schon durch die Existenz der beschriebenen Kolben „in der Natur nicht so absolut wie im Lehrbuch“; ferner können auch den Leptolinen solide Tentakeln zukommen, und ein Hydrastadium, wenn auch nicht ein festsitzendes Hydranthenstadium, besitzen auch die Trachylinen.

Dies führt zur Erörterung der bekannten Ansicht des Verf.'s, wonach nicht die Medusen mit Generationswechsel, sondern diejenigen mit direkter Entwicklung, die Trachomedusen, die ursprünglicheren Formen sein sollen, eine Ansicht, für die Brooks auch in den hier mitgeteilten Thatsachen eine Stütze findet. Die in Rede stehenden Thaumantiaden sind die primitivsten Leptolinen und sie weisen Züge auf, die von einer unbekanntem, Tubulariden- und Campanulariden gemeinsamen Ahnenform herrühren. Es müssen also Medusenformen existiert haben, ehe sich die Ordnungen differenziert haben, und dies werde auch stillschweigend eingeräumt von jedem, der ein System aufstellt, indem die Medusen in ihrem Bau schon als Medusen Merkmale der Unterscheidung bieten. „Die craspedote Meduse als Meduse ist älter als die Ordnungen der craspedoten Medusen.“

O. Maas (München).

Echinodermata.

Gregorio, Marquis Antoine de, Note sur un Astéride et un Cirripède du Postpliocène du Sicile des Genres *Astrogonium* et *Coronula*. In: Ann. de Géol. et de Paléont., 17. Livr., Turin et Palerme, 1895, 8 p., 1 Taf.

Die Einleitung enthält eine kurze Zusammenstellung der bis jetzt aus dem italienischen Tertiär bekannten Seesterne. Dann folgt die Beschreibung eines 9 cm grossen, sich in der Rückenansicht darbietenden Seesternes aus dem Postpliocän der Insel Favignana an der Westküste Siciliens, den der Verf. wegen der pentagonalen Körperform und der deutlichen Randplatten in die Gattung *Astrogonium* M. et Tr. einordnet, und in dieser mit Bezug auf die zum grösseren Teile erhaltenen Wirbelreihen (in wie mir scheint nicht hinreichend begründeter Weise) zum Vertreter einer neuen Untergattung *Petalastrum* macht. Da er der Meinung ist, dass der vorliegende Seestern Ähnlichkeit mit dem recenten *Astrogonium geometricum* M. et Tr. habe, giebt er ihm den Speciesnamen *propegeometricum*. (Liest

man aber die Müller u. Troschel'sche Beschreibung nach, so sieht man sofort, dass an eine nähere Beziehung zu jener lebenden Art nicht ernstlich gedacht werden kann. Ein Vergleich mit dem recenten *Pentagonaster placenta* des Mittelmeeres hätte doch näher gelegen. Ref.)

H. Ludwig (Bonn).

Hérouard, Edg., De l'excrétion chez les Holothuries. In: Bull. Soc. Zool. France T. XX, 1895, p. 161—165.

Hérouard betont in seiner durch die Publikation von E. Schultz (Biolog. Centralbl. XV, p. 390; vergl. auch das Referat in Zool. Centralbl. II, p. 237) veranlassten und von sechs Textfiguren begleiteten Mitteilung das Vorhandensein einer subperitonealen Lakune in der Wand der Kiemenbäume der aspidochiroten und dendrochiroten Holothurien. Semper hat bereits auf diese Lakune aufmerksam gemacht (vergl. meine Bearbeitung der Holothurien in Bronn's Kl. und Ordn. p. 215). Sowohl die innere als auch die äussere Bekleidung der Wand der Kiemenbäume wird von einem platten Epithel geliefert, zwischen dessen Zellen sich Lücken von wechselnder Grösse befinden, die durch Ablösung einzelner Epithelzellen entstanden sind. Unmittelbar unter dem peritonealen Epithel liegt die erwähnte Lakune, die sich in ähnlicher Weise auch an den Poli'schen Blasen und an den Geschlechtsorganen antreffen lässt. Die Lakune ist von feinen Fäden durchsetzt, die das oberflächliche Epithel mit der Bindegewebschicht der Wand verbinden, und enthält zahlreiche Amöbocyten. Bei zunehmender Kontraktion der Kiemenbäume verschwindet die subperitoneale Lakune und es erscheinen dann die Amöbocyten als dicht nebeneinander gedrängte, von dem Peritonealepithel unmittelbar überkleidete Zellen. In diesem Zustande sind sie zusammen mit ihrem peritonealen Überzug von Schultz als das äussere Epithel der Kiemenbäume angesehen worden. Auch unter dem inneren Epithel der Kiemenbäume findet der Verf. eine ähnliche Lakune wie unter dem äusseren. Schliesslich hebt er die Übereinstimmung hervor, zu der Schultz hinsichtlich der Funktion der Kiemenbäume mit des Verf's. Ansichten gelangt ist.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich mir die Bemerkung gestatten, dass Schultz mit Unrecht behauptet, ich habe die sekretorische Funktion der Kiemenbäume geleugnet; genau das Gegenteil ist der Fall, wie er auf p. 390 meiner angeführten Holothurien-Bearbeitung nachlesen kann.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Blanchard, R., Sur un *Taenia saginata* bifurqué. In: Mém. Soc. Zool. de France. Tome VIII, 1895, p. 232—243, 9 Fig.

Blanchard stellt die bis heute beschriebenen Fälle von Stro-

bilagabelung bei Cestoden zusammen. Sie beziehen sich auf *Taenia multiformis* (Creplin), *Taenia marginata* (Moniez), *Taenia saginata* (Leuckart), *Rhynchobothrium bisulcatum* (Linton, zwei Fälle), *Bothrioccephalus microcephalus* (Monticelli) *Taenia saginata* (Ahlborn, vgl. Zool. Centralbl. I, p. 692), *Diplogonoporus balaenopterae*, (Lönnerberg) und *Solenophorus megaloccephalus* (Stossich, vgl. Zool. Centralbl. II, p. 79). Besonders interessant ist das durch Moniez beobachtete Exemplar von *Taenia marginata* mit dreimaliger Spaltung der Proglottidenreihe.

Neu geschildert wird eine gegabelte *Taenia saginata*; die Nebenkette bestand aus sechs Gliedern und den Resten eines siebenten. In der Diskussion über Ursprung und morphologische Bedeutung der Cestodengabelung macht Blanchard zunächst darauf aufmerksam, dass Seitenzweige immer nur an jungen Teilen der Strobila auftreten.

Monticelli hat also Unrecht, die Gabelung mit der Fensterung alter Proglottiden in Beziehung zu bringen. Auch die Hypothese Moniez's, die zur Erklärung des Auftretens doppelter Gliedstrecken momentane, durch Verletzung bedingte Unthätigkeit des centralen Teils der die Proglottiden erzeugenden Zone anruft, erläutert nur einzelne Fälle in befriedigender Weise.

Viel zutreffender scheint die Deutung Ahlborn's zu sein. Durch länger oder kürzer andauernde Spaltung des Prolifikationspunkts werden mehrere, neben einander laufende Ketten erzeugt, von denen sich die einen an der vorderen Insertionsstelle ablösen und zu verkümmerten Seitenästen werden. So lassen sich alle Fälle von Cestodengabelung erklären; sogar die asymmetrische Bifurkation und das Auftreten überzähliger Glieder wird, von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, begreiflich.

Noch mehr: die Spaltungserscheinungen bei Cestoden finden ihre Parallele in gewissen Vorgängen, die sich im Organismus höherer Tiere abspielen. Hierher gehören z. B. die Ausbildung doppelter Schwanzflossen bei Fischen, die Gabelung des regenerirten Eidechsen-schwanzes, die Spaltung des hinteren Körperendes bei Anneliden. Blanchard bemerkt in dieser Richtung: „Die Prolifikationszone der Cestoden befindet sich, angesichts der fortwährenden Knospung, deren Sitz sie ist, in demselben physiologischen Zustand, wie ein in Regeneration begriffenes Organ, und kann somit denselben störenden Einflüssen ausgesetzt sein wie dieses Organ.“ F. Zschokke (Basel).

Mégnin, P., Note sur un Nématode nouveau parasite du Mara. In: Bull. Soc. Zool. de France. T. XX, 1895, p. 173—176, Fig. A—E.

Im Magen des Nagers *Dolichotis patagonica* findet Verf. eine neue, *Strongylus affinis* genannte Art; das Männchen ist 7—10, das Weibchen 20 mm lang, die Breite

beträgt 0,25—0,5 mm; auf der Cuticula bemerkt man Längs- und Querlinien, die Farbe ist im Leben rot; die Bursa des Männchens zeigt 12 Rippen, die Spicula sind lang, und die Eier haben eine Grösse von 0,12 mm.

O. v. Linstow (Göttingen).

Méguin, P., Sur un nouvel habitat du Spiroptère ensanglanté. In: Bull. Soc. Zool. de France, T. XX. 1895, p. 132—133.

Spiroptera sanguinolenta wurde beim Hunde in einem Aneurysma der Aorta, in Lymphdrüsen, in einem Tumor der Lunge, in einem Hautabscess und in einem Tumor des Duodenum gefunden.

O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

Ohlin, A., Bidrag till kännedomen om Malakostrakfaunan i Baffin Bay och Smith Sound [Beiträge zur Kenntnis der Malakostrakenfauna der Baffin Bay und des Smith Sound]. Akad. Afhandl. Lund 1895, XXII u. 70 pp., 1 Karte, 1 Tafel, 4^o (wird auch in Lunds Universitets Årsskrift erscheinen).

Verf., der mit der speziellen Aufgabe, nach den vermissten schwedischen Forschungsreisenden Kallstenius und Björling zu suchen, in der Eigenschaft eines Zoologen an der „Peary Auxiliary Expedition 1894“ teilnahm, liefert eine Darstellung derjenigen Malakostraken, welche von ihm selbst und dem Schweden Elis Nilsson, der zu demselben Zwecke im Sommer 1894 das Walfischfängerfahrzeug „Eclipse“ aus Dundee begleitete, eingesammelt wurden.

Verf. berichtet zuerst über die 23 Stellen — sämtlich auf einer beigelegten Karte über die Baffin Bay angegeben — wo das Material eingesammelt wurde. 12 Decapoden, darunter 10 Macruren, 1 Schizopode, 5 Cumaceen, 8 Isopoden und 46 Amphipoden, sowie eine Art *Nebalia* und 2 Branchiopoden wurden aus diesen in zoologischer Hinsicht so wenig bekannten Gegenden mitgebracht. Von diesen Arten sind zwei, *Halirages nilssonii* und *Protomedeia aberrans*, neu und giebt Verf. lateinische Diagnosen von ihnen. Verf. stellt die Verbreitung der abgehandelten Arten sowohl innerhalb des betreffenden Gebietes als auch im übrigen dar und hebt die von ihm gemachten morphologischen Beobachtungen hervor, wenn sie von denen früherer Forscher abweichen oder dieselben ergänzen. In seiner Einleitung macht er auf die grosse Ähnlichkeit aufmerksam, welche in der Zusammensetzung der Malakostrakenfauna zu beiden Seiten der Baffin Bay herrscht. Die beigelegten Tabellen zeigen auch, welche Arten als cirkumpolare bzw. atlantische oder grönländische (= westgrönländische) zu bezeichnen sind. Unter den letztgenannten werden nur zwei angeführt, unter pacifischen Formen ebenfalls nur zwei, und Verf. scheint diese ihre Eigenschaft gewissermassen in Zweifel zu

ziehen. Hieraus geht hervor, dass die tiergeographische Grenze zwischen dem Atlantischen Meer und dem Stillen Meer recht weit gegen Westen in den unbekanntenen Gegenden an der Küste des arktischen Amerikas zu suchen ist. Viele der in Rede stehenden Crustaceen sind auch an den Küsten Norwegens gefunden worden und noch etwa 30 kommen im Skagerack und Kattegat vor. Zuletzt bespricht Verf. die von ihm gefundenen Pycnogoniden (2 Arten).

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Arachnida.

Jensen, Adolf Sev., En Tyroglyphidei Høsteigleens Ægkapsel.

In: Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. i Kjöbenhavn. 1895, p. 72—104, Taf. I—II.

Verf. beschreibt die postembryonale Entwicklung einer in den Eierkapseln des Pferdeegels (*Aulastomum gulo*) nicht selten aufgefundenen Milbe, der Tyroglyphidengattung *Histiostoma* Kramer angehörig. Im Sommer verlässt bekanntlich der geschlechtsreife Egel das Wasser, gräbt sich in das Ufer ein und legt hier seine sehr kleinen Eier in eine mit Eiweiss gefüllte Chitinkapsel (Cocon) ab. Ein von Milben angegriffener Cocon enthält im allgemeinen etwa ein Dutzend Weibchen und halb so viele Männchen; sie kriechen träge herum, in das Eiweiss völlig eingetaucht, welches sie mittels ihrer Mandibeln in den Schlund einschlürfen. Das Weibchen legt seine Eier im Cocon ab; die ausgeschlüpften Larven sind sechsbeinig und haben jederseits, zwischen erstem und zweiten Beinpaare, eine „Uropore“. Die Larve wandelt sich in eine erste Nymphe um, die den letzten Rest des Cocon-Eiweisses ausleert und die Egelarven verzehrt, um sich dann in einen „Hypopus“ zu verwandeln, jenes sonderbare Stadium, das lange Zeit als eigene Milbengattung galt, bis Mégnin zeigte, dass es nur eine heteromorphe, gepanzerte und mit Bauchsaugnäpfen versehene Tyroglyphen-Nymphe darstellte. Von jedem Pole des entleerten Cocons löst sich ein Pfropf; durch die so entstandenen Öffnungen wandert der Hypopus aus und befestigt sich an andere Tiere (Iuliden) um passiv an einen frischen Cocon geführt zu werden. An einen solchen angekommen heftet er sich an dessen Wand, wirft die Hypopushaut ab und tritt wiederum in der Tyroglyphengestalt, als zweite Nymphe, auf, jetzt mit kurzen, plumpen Vordergliedmassen und starken Klauen versehen, mit deren Hilfe er sich durch die Coconwand in das Eiweiss hinein arbeitet. Hier verwandelt er sich zum erwachsenen *Histiostoma*. Wo die *Histiostomen* eindringen, ist die Egelbrut dem Untergange geweiht: von 70 im Juli und August ausgegrabenen Cocons waren nicht weniger als 28, somit 40 % mit Milben infiziert.

Verf. zeigt ferner ausführlich, dass dieses *Histiostoma* durch alle Tyroglyphenstadien von dem nahestehenden *H. rostro-serratum* (Még.) und *H. pectineum* Kramer in einer ganzen Reihe von feineren Merkmalen abweicht; dagegen stimmen die erwähnten Arten im Hypopus-Stadium völlig überein, nur ist der Hypopus des geschilderten *Histiostoma* grösser, weshalb Verf. sein *Histiostoma* als besondere Species betrachtet und *H. berghii* benennt, dem Entdecker R. S. Bergh zu Ehren, der diese Form zuerst bei seinen Untersuchungen über die Metamorphose von *Anilastomum* antraf.

Die Anatomie der weiblichen Geschlechtswege wird übereinstimmend mit den Befunden bei anderen Tyroglyphiden, sowie diese durch Untersuchungen von Gudden, Michael und Nalepa vorliegen, dargestellt. Über die Bedeutung des Hypopusstadiums meint Verf., dass dieses teils zur Ausbreitung, teils zur Erhaltung der Art dient; durch Versuche hat er sich davon überzeugt, dass der Hypopus von dem Aufhören der Coconablage im Herbst bis zum Wiederanfang im nächsten Jahre sich lebendig erhalten kann. Dass bei diesem coconbewohnenden *Histiostoma* sämtliche Individuen das Hypopusstadium durchmachen, hat nach Verf. seinen Grund darin, dass die im Cocon enthaltene Nahrung schon von der ersten Generation von Larven und Nymphen verzehrt wird, und dass in dem leeren Cocon eine weitere Entwicklung nicht möglich ist. Übrigens ist Verf. durch Untersuchung der Entwicklung eines anderen *Histiostomas*, von dem nur einzelne Individuen die Verwandlung zum Hypopus durchmachen, zu demselben Resultat wie Michael gelangt, dass ungünstige Lebensverhältnisse nicht das Entstehen der Hypopusformen bedingen; sie treten zahlreich auf, selbst wo die Art reichliche Nahrung und passende Wärme und Feuchtigkeit hat, und durch Eintrocknen kann man ihre relative Zahl nicht vermehren.

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Insecta.

Coleoptera.

Pórtner, Carlos E., Pequeña contribucion á la fisiología de los insectos. Sobre la naturaleza del líquido que como medio de defensa emiten algunos coleópteros. In: Actes Soc. Scient. Chili. 4^e année, 1895. p. 217—220.

Verf. bespricht die verschiedenen Auffassungen über die Natur der Sekrete, welche gewisse Käfer aus den „Analdrüsen“ absondern; sodann wirft er die Frage auf, ob alle diese per anum ausgeschiedenen Sekrete wirklich Produkte der Analdrüsen sind, und wenn nicht, warum sie allgemein als solche betrachtet werden.

Ohne eine endgültige Entscheidung treffen zu wollen, teilt Verf. seine Beobachtungen mit: die mikroskopische Untersuchung der von einem Coccinelliden (*Eriopis convexa* Germ.) ausgeschiedenen Flüssigkeit ergab das Vorhandensein geformter Bestandteile, welche mit den Phagocyten desselben Tieres vollständig übereinstimmen. Versuche an anderen Käferarten ergaben das gleiche Resultat, so dass der Verf. zu dem Schlusse kommt, dass die als Sekretion der Analdrüsen aufgefassten Flüssigkeiten „Leukocyten von derselben Gestalt, Grösse, Farbe, und mit denselben amöboiden Bewegungen enthalten, wie das Blut, welches durch Einstechen in das Rückengefäss der betreffenden Insekten gewonnen wird“.

Zur Untersuchung kamen: Coccinelliden 2 Species, Chrysomeliden 1 Species, Carabiden 4 Species, Canthariden 1 Species; bei letzterer war die Untersuchung nicht einwandfrei. Ref. erinnert daran, dass andere Insekten, *Meloë* und *Eugaster* (eine Locustodee) sich ihres eigenen Blutes als Schutzwaffe bedienen, indem sie dasselbe aus an den Beinen befindlichen Poren hervortreten lassen.

Etwas eigentümlich erscheint die Erklärung des Verf.'s, warum bisher die Analdrüsen der Käfer als Erzeuger der abschreckend wirkenden Flüssigkeiten angesehen wurden: er nimmt an, die Naturforscher wären durch Analogieen mit anderen Tieren, namentlich *Mephitis chilensis* hierzu geführt worden. Die gleiche physiologische Bedeutung der ausgeschiedenen Sekrete wäre allein entscheidend gewesen!

N. v. Adelung (Genf).

Hymenoptera.

Janet, Ch., Sur l'organe de nettoyage tibio-tarsien de *Myrmica rubra* L. race *levinodis* Nyl. Études sur les fourmis, 8^e note. In: Ann. Soc. Ent. France 1895. p. 691—704. 7 Abbl. i. Text.

Die Ameisen, wie auch eine Anzahl anderer Hymenopteren, besitzen an den Vorderbeinen einen eigentümlichen Apparat, welcher schon von Forel, Canestrini und Berlese und Pérez abgebildet und beschrieben worden ist. Janet hat diesen Apparat bei einer *Myrmica*-Art genauer untersucht und interessante Versuche über seine Funktion angestellt. Das tibio-tarsale Organ ist bei dieser Gattung (wie auch bei den Honig-Bienen) bei Männchen, Weibchen und Arbeiterinnen gleich gut ausgebildet, und besteht der Hauptsache nach aus folgenden vier Teilen: 1. einem mit einem Kamm versehenen, am distalen Ende der Tibia (an deren Ventralseite) artikulierenden Sporn, 2. einem tarsalen, dem Sporne gegenüberliegenden Kamm, 3. einem mit vielen Poren versehenen Polster längs des tarsalen Kammes, 4. isolierten Sinneshaaren.

Der Sporn (*calcar*) ist als ein einziges, sehr voluminöses Sinneshaar aufzufassen, an dessen einer Seite ein aus langen, spitzen, massiven Zähnen bestehender Kamm sitzt. Die Epidermis (*Hypoderm*) des Integumentes setzt sich nicht in die Zähne fort, sondern bleibt auf den Körper des Sporns beschränkt. Im tarsalen Kamm hingegen repräsentiert ein jeder Zahn ein Sinneshaar, welches gelenkig eingefügt ist. Längs den Zähnen zieht eine Reihe von Ganglienzellen unter dem Integument des ersten Tarsalgliedes. Das Porenpolster verläuft längs dem tarsalen Kamm so, dass die Zähne sich von dem Polster abwenden; jeder Pore entspricht eine darunterliegende Drüsenzelle. Das Polster erinnert an die von Dahl beschriebene adhäsive Vorrichtung an Insektenbeinen, dient aber ausschliesslich zu Reinigungszwecken. Die einzelnen Sinneshaare liegen auf der dem Polster entgegengesetzten Fläche des Tarsalgliedes.

Der tibio-tarsale Apparat dient dazu, Kopf, Antennen, Mandibeln, Palpen und auch den übrigen Körper zu reinigen, wie dies Forel zuerst nachwies; die betreffenden Teile werden dabei zwischen Sporn und tarsalem Kamm hindurchgezogen. Nach den Beobachtungen Janet's sind es vorzüglich die Antennen, welche Reinigungen unterzogen werden, und es zeigte sich auch, dass der ganze Apparat stets dem stärksten Durchmesser der Antennen angepasst ist. Die Wirkung der Kammzähne wird dadurch erhöht, dass diese der Bewegungsrichtung der Antenne (beim Durchziehen derselben) entgegengesetzt sind. Die von der Antenne abgestreiften Verunreinigungen bleiben unter den Zähnen des tarsalen Kammes liegen, werden dann mit dem Beine zum Munde geführt, dort, wahrscheinlich unter Einwirkung von Sekreten der Munddrüsen, zu eigentümlichen Körperchen geformt, und dann auf den Boden geworfen. Der tibiale Sporn wird, um die Antenne festdrücken zu können, nicht durch besondere Muskeln dem tarsalen Kamme näher gebracht, sondern das erste Tarsalglied wird der Tibia genähert. Nach der Reinigung durch die Kämmen wird die Antenne wahrscheinlich einer nachträglichen Säuberung durch die Drüsensekrete des Polsters unterworfen.

Den Akt des Reinigens hat Janet in künstlichen Nestern beobachtet, und dabei die Versuchstiere mit den verschiedenartigsten Stoffen bestreut und bepinselt; es ergab sich, dass leichte Pulver (Gips, Karmin u. dgl.) im allgemeinen sehr leicht abgestreift wurden, schwere Stoffe aber nur mit Anstrengung, wobei oft der Tod der Versuchstiere eintrat. Klebende Stoffe (*Gummi arabicum* etc.) konnten nie entfernt werden, und die Tiere starben bald, wohl infolge der Ermüdung durch die fruchtlose Arbeit. Interessant sind auch die Versuche mit giftigen Pulvern. Die Entwicklung des tibio-tarsalen

Organes schreitet mit der des Tieres fort, und gelangt erst beim Imago zur vollen Entwicklung. N. v. Adellung (Genf).

Mollusca.

1. **Nabias, P. de**, Recherches histologiques et organologiques sur les centres nerveux des gastéropodes. Bordeaux 1894. 195 p. 5 Doppeltafeln.
2. **Samassa, P.**, Ueber die Nerven des augentragenden Fühlers von *Helix pomatia*. In: Zool. Jahrb. Abthlg. f. Anat. und Ontog. Bd. VII. p. 593—608. 2. T.

Nabias (1) hat das Nervensystem verschiedener Stylommatophoren, *Helix* (mehrere Arten), *Arion empiricorum*, *Zonites algirus* und *Limax maximus*, z. T. auch das von *Aplysia* einer eingehenden Analyse unterzogen, makroskopisch und mikroskopisch, in ersterer Hinsicht wenigstens den cerebralen Teil. Besonders genau ist die mikroskopische Anatomie der Schlundringe verfolgt, und durch Vergleichung auf die Höhe der modernen Neurologie gebracht. Von den zahlreichen Methoden seien nur zwei Vorschläge erwähnt, die Durchtränkung der in Wasser abgetöteten Schnecken mit Terpentin, welches dann die Nerven milchig weiss und sehr leicht sichtbar macht, und die Ersetzung des chromsauren Silbers nach der Golgi'schen Methode durch arsenigsaures, wegen der oft störenden Reduktion der Chromsäure zu Chromoxyd infolge der Einwirkung des absoluten Alkohols. Die hauptsächlichsten Resultate sind die folgenden:

Es giebt zwei Sorten von Nervenzellen: 1. die gewöhnlichen Ganglienzellen; sie finden sich in den unteren Schlundganglien, sowie in den hinteren Theilen der oberen. Hier bilden sie die Rinde, indem ihre Fortsätze in das innere Mark oder die Punktsubstanz hineinstrahlen. Sie nehmen von aussen nach innen an Grösse ab. Während die mittleren und kleinen alle Übergänge zeigen, besteht zwischen den grössten und den mittleren eine Lücke, daher die ersteren als wahre Riesenzellen gelten können; 2. kleine runde (chromatische) Zellen mit kaum sichtbarem Protoplasma um den Kern. Sie finden sich in der vorderen Abteilung der Cerebralganglien oder dem Protocerebron (s. u.), in den Ganglien im Knopfe des grossen und kleinen Fühlers, welche spezialisierte Sinneswahrnehmungen, Geruch und Tastempfindungen vermitteln, und im Ganglion der äusseren Lippenerven oder dem Geschmacksganglion. Im Protocerebron bilden sie einen dichten Haufen im Zusammenhange mit einer äusserst feinen Mark- oder Punktsubstanz, die auffallenderweise zur Seite und an die Oberfläche gedrängt ist und mit dem Neurilem in unmittelbarer Berührung steht. Die Zellen des ersten Typus entsprechen bei den

Wirbeltieren den Deiters'schen Nervenzellen mit langem, die des zweiten den Golgi'schen mit kurzem Fortsatz. Fast alle sind unipolar (ohne Cytodendriten). An den Zellen 1. teilt sich der Fortsatz in verschiedenem Abstand von der Zelle; nur bei denen, die unmittelbar an der Punktsubstanz liegen, rückt die Teilungsstelle unmittelbar an die Zelle, die somit fast bipolar erscheint (von der Form eines französischen Gendarmenhutes). Echte bipolare Ganglienzellen vom 2. Typus finden sich in und unter den Sinnesepithelien; sie entsprechen den Zellen in unserer Nasenschleimhaut, im Corti'schen Organ etc.

Zu dem von Nabias geführten Nachweis solcher Zellen in den Fühlern und in der Otocyste kommt bestätigend der gleiche Befund in den Ommatophoren von Seite Samassa's (2), und wenn man die Ansicht Lenhossék's¹⁾ dazu nimmt, auch in der Retina. Dann wären alle spezifischen Sinnesepithelien mit solchen Ganglienzellen als Endorganen ausgestattet²⁾.

Der Fortsatz ist nach Nabias eine direkte Verlängerung des Protoplasmas und nicht des Kerns. Das folgt aus der Färbung bei Tinktionen, aus der Fibrillenstruktur und aus dem Umstande, dass seine Dicke proportional ist der Plasmamasse in der Zelle.

Der Fortsatz oder Achsencylinder ist stets an seinem Ursprunge am stärksten. Er besteht aus Fibrillen, welche parallel verlaufen, dann aber von Strecke zu Strecke abtreten, um immer feinere Seitenäste zu bilden. Die Endverzweigung wird durch isolierte Fibrillen gebildet. Anastomosen giebt es nicht. Jede Zelle stellt mit ihren sämtlichen Fibrillen ein isoliertes Gebilde dar. Da alle Fibrillen einander gleich sind, kann man ihnen keine verschiedene physiologische Rolle zuschreiben.

Die Kerne der Ganglienzellen sind relativ sehr gross. Die von Böhmg und Solbrig beschriebenen Nucleoli sind in Wahrheit Stäbchen, fast von der Länge des Kerns, Reste einer früheren Kinese.

Die Nervenzellen haben keine Zellmembran. Sie werden umhüllt von der Neuroglia, die sich auf den Fortsatz erstreckt und zwischen den sich auflösenden Fibrillen gefunden wird, ohne eigentliche Röhren zu erzeugen. Sie bildet ein helles Gewebe mit ovalen Kernen, die auf Zelle und Fortsatz Eindrücke erzeugen. Mit dem äusseren Neurilem geht sie keine Verbindung ein.

1) Lenhossék, M. v., Zur Kenntnis der Netzhaut der Cephalopoden. In: Ztschrft. f. w. Z. LVIII. 1894. p. 636—660. (Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 358.)

2) Hierher sind jedenfalls auch die von Plate beschriebenen Stützellen in der Lunge von *Testacella* zu rechnen. Peripherische Sinnesorgane mit Ganglienzellen vom Typus 1. sind bei Pulmonaten das Lacaze'sche Organ, sowie die von mir bei *Parmacella* angegebene Geruchsleiste. Srth.

Die Grösse der Ganglienzellen ist unabhängig von der Grösse des Bezirks, der durch die einzelne Zelle innerviert wird. Die zahlreichen Fibrillen eines dicken Fortsatzes verteilen sich auf verschiedene Gegenden, ohne im einzelnen länger zu sein, als die einer mittleren oder kleinen Zelle. Es zeigt sich das an den Riesenzellen in den Visceralganglien von *Aplysia*. Auch sind die Zellen in den Pedalganglien kleiner als in den visceralen, obgleich sie teilweise sehr entfernte Körperteile versorgen.

Je grösser eine Ganglienzelle, um so vielseitiger scheinen die Reize zu sein, zu deren Aufnahme und Übertragung sie befähigt ist, je kleiner, um so beschränkter, womit durch Arbeitsteilung eine höhere Leistung erzielt wird. Die grössten Zellen liegen in den unteren Schlundganglien, die kleinsten sind die für die spezifischen Sinnesperceptionen.

Die Anordnung der Ganglienzellen ist in der rechten und linken Hälfte absolut symmetrisch, ja man kann die einzelnen Zellen gleichmässig bei den vier Pulmonatengattungen wiederfinden. Die scheinbare Asymmetrie des Hirns beruht auf dem Verhalten des Penisnerven (s. u.).

Die Ganglienzellenfortsätze laufen durchweg direkt in die Nerven aus, ohne vorher sich in die Punktsubstanz aufzulösen. Das Resultat wurde gewonnen an den Visceralganglien von *Aplysia*, welche klein und durch lange Kommisuren getrennt sind und nur wenigen Nerven den Ursprung geben. Das so oft behauptete scheinbare Gegenteil beruht auf dem Verlaufe der Nerven in den Ganglien beim Ein- oder Durchtritt, sie bilden hier starke Biegungen und Schlingen.

Für das Studium der Endigungen centripetaler Fasern im Hirn eignet sich der Ommatophorennerv nicht, denn derselbe hat sein Centrum vielmehr im distalen Ganglion des Fühlerknopfes, von dem aus der Nerv nach dem Hirn verläuft, um sich hier zu gabeln, also in umgekehrter Richtung wie ein gewöhnlicher Nerv. Beim *N. acusticus* aber liess sich nachweisen, dass seine Fasern im Hirn unter Y-förmiger Spaltung enden. Die feinen Spitzen liegen in der Punktsubstanz ohne Anastomosen mit den Nachbarn. Die bipolare dazu gehörige Ganglienzelle hat ihren Sitz in der Otocyste (s. o.). Entsprechend lässt Samassa, wie früher Retzius, die Fasern der Endzellen des Fühlerepithels sich im Fühlerknopf baumförmig verästeln und enden.

Die Punktsubstanz besteht in Wahrheit aus einer Neuroglia-Grundlage, in der sich Fasern verschiedentlich kreuzen. Sie wird sehr ungleichmässig in dem unteren Schlundganglion, da es sich hier um Zellfortsätze von sehr verschiedener Stärke, um deren schwächere Äste, so weit solche schon innerhalb des Ganglion abgegeben wer-

den, und um feine Endfasern handelt. In den Markmassen des Protocerebrons, ebenso in den distalen Ganglien, ist die Struktur um so gleichmässiger, denn in einer zarteren Neuroglia giebt es bloss die feinen Fortsätze der chromatischen Zellen vom zweiten Typus oder dazu noch höchstens die feinsten Endfibrillen gewöhnlicher Ganglienzellen.

Anatomisch unterscheidet Nabias am Hirn drei Teile, die er als Proto-, Meso- und Postcerebron bezeichnet. Aus sprachlichen Gründen sollte man wohl besser Pro-, Medio- und Postcerebrum sagen¹⁾. Das erste ist das spezifische Sinnescentrum, das letzte teilt sich in zwei Lappen für die beiden Konnektive, einen Visceral- und einen Pedallappen. Die Pleuropedalkommissuren, um einen bei uns üblichen Ausdruck zu gebrauchen, entspringen in den Kommissuralganglien, welche keine Nerven abgeben. Die Pedalganglien sind unter einander durch zwei Kommissuren verbunden, als wenn es in Wahrheit vier Ganglien wären. (Die hintere Pedalkommissur kommt nicht, wie Ihering wollte, als Parapedalkommissur aus dem Hirn.) Bei *Limax* sind die Fussganglien ausserdem in eine Art von Strickleiter zerlegt, woraus die Nerven symmetrisch entspringen²⁾.

Hirnnerven werden ausser der Buccalkommissur durchweg acht Paar beschrieben, wozu noch rechts der Penisnerv kommt: 1. der Geruchsnerv für die Ommatophoren; 2. der Opticus; 3. der äussere, 4. der innere Peritentacularnerv (besser Circumtentacularnerv); 5. der Acusticus; 6. der innere Lippennerv; 7. der mittlere Lippennerv, dessen äusserer Ast der Nerv für den kleinen Fühler ist; 8. der äussere Lippen- oder der Geschmacksnerv³⁾.

Das Protocerebron (Procerebrum) umfasst den Kranz chromatischer Zellen vom 2. Typus (*couronne chromatique*), die terminale, die innere und die äussere Markmasse. Es steht in Beziehung zu den Nerven 1—4. Bei *Helix* und *Arion* verlaufen die drei ersten Nerven in der von dem Zellenkranz und der vorderen oder terminalen Markmasse gebildeten Furche, so dass sie am Vorderende heraus-

1) Die Korrektur bezieht sich nicht nur auf die hybriden Wortbildungen (— Cerebrum ist lateinisch —), sondern noch mehr auf den Sinn. Protocerebron würde doch wohl nicht „Vorderhirn“, sondern „ursprünglichsten, primitivsten Hirnteil“ bedeuten, während es der vorgeschrittenste ist. Srth.

2) Es ist wohl nicht ohne Interesse, dass ich die gleiche Disposition 1882 bei der verwandten *Amalia marginata* beschrieb. Srth.

3) Hier sei darauf hingewiesen, dass neuerdings A. Nobre in einer noch nicht abgeschlossenen Arbeit noch einen weiteren feinen kurzen Nerven beschrieben hat, welcher in den Schlundkopf eindringt (A. Nobre, *Observações sobre o systema nervoso e afinidades zoologicas de alguns pulmonados terrestres*. In: *Annaes de sc. nat.* I. Porto 1894. p. 17—20, 73—78 etc.).

kommen. Bei *Zonites* und *Limax* durchlaufen die Nerven nicht das ganze Vorderhirn, sondern biegen früher medial ab, so dass ein Stück des terminalen Markes abgetrennt wird und in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Zellenkranz kommt. Äusserlich zeigt sich dies dadurch, dass die ersten drei Nerven mit dem vierten oder äusseren peritentacularen Nerven bei *Limax* und *Zonites* zusammen aus dem Hirn austreten, während sie bei *Helix* und *Arion* von ihnen getrennt sind. Das Protocerebrum giebt keinem Nerven den Ursprung, es darf nicht als ein Lappen von besonderer Sensibilität aufgefasst werden, von dem der Geruchs-, Gesichts- und Gehörnerv ausgehen würde. Der Geruchsnerv ist hauptsächlich aus drei aufsteigenden centrifugalen Bündeln zusammengesetzt, welche von den Zellen des Viscerallappens ausgehen und sich mit der Punktsubstanz des Ganglions im Fühlerknopf, dem wahren Geruchscentrum, in Beziehung setzen. Der Opticus und Acusticus bestehen aus centripetalen Fasern, deren zugehörige Zellen ausserhalb des Hirns liegen. Sie enden im Mesocerebrum (Mediocerebrum).

Dieses hat folgende Abschnitte: a) je eine Masse von Ganglienzellen (vorn medial), deren Fortsätze konvergieren und so das „direkte Pyramidalbündel“ bilden, welches sich in den Pedallobus und das Cerebropedalkonnektiv begiebt; b) je eine Zellmasse auf der Oberseite des Hirnes, deren Fortsätze als „gekreuzte Pyramidenbündel“ durch die Cerebralkommissur in das andere Hirnganglion ziehen und c) je eine äussere Zellmasse, deren Fasern zum grossen Teil in die innere Markmasse eintreten. Vom Postcerebrum giebt der cerebroviscerale Lappen den Nerven 1, 3, 4, 7 und 8 den Ursprung. Die Fasern von 1 kreuzen sich mit denen von 7 in einer knopflochartigen Spalte, hauptsächlich in der äusseren Markmasse. Senkrecht zu ihnen läuft durch dieselbe Spalte das Kommissuralbündel, welches beide Hirnganglien verbindet. Das aufsteigende Bündel des Geruchsnerven (1) kreuzt sich ausserdem an seinem Ursprunge mit den Fasern des Geschmacksnerven, entlang der Verbindungsbrücke zwischen dem Pedal- und Viscerallappen, und taucht dann an der äusseren vordern Seite des ersteren hinter dem Nerven des kleinen Fühlers auf. Der Cerebropedallappen umschliesst die Ursprungszellen des inneren Lippenerven (6), des stomatogastrischen Nerven oder der Buccalkommissur und des Penisnerven. Die Fasern des letzteren stammen selbst aus Zellen, die im Pedalganglion oder entlang dem rechten Cerebropedalkonnektiv liegen.

Die Struktur des Hirnes von *Limax* und *Arion* beweist durch ihre Feinheit die relativ hohe Stellung dieser Nacktschnecken gegenüber ihren beschalteten Verwandten *Zonites* und *Helix* und ist somit

von hohem phylogenetischen Interesse. Die Forderung allerdings, die Verwandtschaftsverhältnisse, bez. die Systematik, auf die feine Hirnanatomie zu stützen, als sicherste Grundlage, erscheint etwas einseitig; jedenfalls sind die von Nabias aufgestellten Affinitäten längst aus den übrigen äusseren und inneren Verhältnissen der Organisation erschlossen worden.

Aus Samassa's Arbeit (2) ist noch eine besondere Beobachtung zu berichten aus dem Ommatophorenmuskel. Gegen dessen peripherisches Ende finden sich Nervenzellen, etwas grösser als gewöhnliche Sinneszellen, die einen starken Fortsatz in's Epithel entsenden, die andern Fortsätze aber an den Muskelfasern sich verzweigen lassen. Samassa bezeichnet sie als motorische Sinneszellen: sie würden einen vom Centralnervensystem unabhängigen Apparat darstellen. — Ref. möchte bemerken, dass bei Mollusken schon wenigstens zweimal derartige selbständige Nervensysteme beschrieben sind, in der Flosse der *Clione* von N. Wagner („die Wirbellosen des weissen Meeres“ 1885) und in den Tentakeln der Scaphopoden von L. Plate („Über den Bau und die Verwandtschaftsbeziehungen der Solenoconchen“ 1892).

H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

Aves.

Waddell, L. A., A List of Sikhim Birds. In: The Gazetteer of Sikhim, Calcutta 1894. p. 198—234.

Obwohl Vögel in Sikhim von vielen wissenschaftlichen Sammlern sowohl, als zum Verkaufe in grosser Menge gesammelt worden sind, wissen wir doch weniger davon, als von den Vögeln anderer Teile Indiens, denn was wir kennen, sind meist nur die trockenen Bälge. Waddell's Arbeit nun bringt viele neue Informationen, die er zu geben im stande war, da er die meisten Teile von Sikhim bereist und daselbst über 2000 Vögel gesammelt hat. Die Avifauna von Sikhim ist eine der reichsten der Welt, denn sie besteht aus 500—600 Arten. In dem kleinen Lande haben wir alle Klimate, von dem wegen seiner tödlichen Fieber gefürchteten Tarai, den sumpfigen Wäldern, die es gegen die bengalische Tiefebene hin im Süden begrenzen, bis zu den Gletschern und dem ewigen Schnee auf dem Kamme des Himalaya, der es gegen Tibet im Norden abschliesst. Dabei wird das Ländchen im Osten und Westen durch gewaltige mauerartige Bergrücken von Bhutan und Nepal getrennt. Man könnte Sikhim eine riesige, steile vom tropischen Bengalen zum arktischen Kamme des Himalaya führende Treppe nennen. Ein besonderer Reiz liegt noch in den ungemein tief eingeschnittenen, oft kaum 600 Fuss

über dem Meere gelegenen tropischen Thälern der Flüsse Tista und Rungit, die in wunderbarer Weise so zu sagen die Tropen an den Fuss der Gletscher leiten. Dabei ist der Regenfall und der Feuchtigkeitsgehalt enorm, sodass die Berge den grössten Teil des Jahres in Wolken gehüllt erscheinen, doch ist z. B. November und Dezember meist trocken und sah Ref. dort in ersterem Monat 8 Tag lang keine Wolke. Diese wunderbare Natur des Landes erklärt ohne Schwierigkeit den Reichtum der Fauna. Die eigentliche indische Fauna hört bei 8000 bis 10000 Fuss auf. Die spezielle Liste giebt die Namen der Lepcha, Parharya und Bhutias, die vertikale Verbreitung, ob Brutvogel, Zugvogel etc., und viele andre Notizen.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Selater, P. L., and Thomas, Oldfield, The Book of Antelopes, illustrated by Joseph Wolf and J. Smit. Teil IV, September 1895. pp. 171—220. 7 Tafeln.

Die wertvolle monographische Bearbeitung der Antilopen erscheint seit August 1894. Die Autoren sind der berühmte Sekretär der zoologischen Gesellschaft in London und der nicht minder bekannte Säugetierforscher des British Museum.

Die vortrefflichen farbigen Abbildungen sind meistens von schon vor längerer Zeit von dem deutschen Tiermaler Wolf in London fertig gestellten Platten gemacht, teils von J. Smit gezeichnet. Leider sind nicht alle Arten abgebildet, aber Synonymie und Beschreibung aller bekannten Arten wird gegeben. Gute anatomische und äussere Gattungs-Charakteristiken sind besonders hervorzuheben und die geographische Verbreitung ist sehr sorgfältig behandelt. Manche Species werden in angemessener Weise in Subspecies geteilt, die mit trinärer Nomenklatur bezeichnet sind. Ausser den Farbentafeln sind zahlreiche Holzschnitte im Text zu finden, teils ganze Tiere, teils Gehörne, Köpfe und Schädel darstellend. Die vier bisher erschienenen Teile bilden den „Ersten Band“. Sie behandeln die Gattungen *Bubalis*, *Damaliscus*, *Connochaetes*, *Cephalophus* und *Tetraceros*. Jeder Zoologe wird dem nützlichen Werke raschen Fortgang wünschen. Ein besonderes Interesse erregt die Familie der Antilopen dadurch, dass manche der südafrikanischen Arten durch immer weiter um sich greifende Kolonisation des Gebietes und die rücksichtslosen Verfolgungen der Kolonisten, sowie einzelner sog. „Jäger“, dem Aussterben nahe gebracht, oder schon aus der Zahl der lebenden Arten verschwunden sind.

E. Hartert (Tring).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

28. Oktober 1895.

No. 19.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3. — nach dem Inland und von M. 4. — nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Einige neuere Arbeiten über Pulmonaten.

Von Prof. H. Simroth (Leipzig).

1. **Collinge, W.**, *Amalia paryi*, a supposed new species. In: Journ. of Malacol. IV. 1895. p. 7.
2. **Jones Hurlstone**, Molluscan albinism and the tendency to the phenomenon in 1893. In: Journ. of Conchol. VIII. 1895. p. 3–11.
3. **Smith, E. A.**, New species of *Helix* from Burmah. In: Proc. Malacol. Soc. London. I. 1895. p. 219–220.
4. **Sykes, E. R.**, New helicoid land-shell from New-Zealand. Ibid. p. 218.
5. — Review of the genus *Plecotrema*. Ibid. p. 241–246.
6. — New Clausiliae from Japan and Yunnan. Ibid. p. 261–263.
7. **Vanstone, J. H.**, On the sinistral character of the shell of *Planorbis*. In: Proc. Malacol. Soc. London. I. 1895. p. 254–256.
8. **Webb, M. W.**, Habits of the Agnatha. In: Journ. of Malacol. IV. 1895. p. 50–51.
9. **Woodward, M. F.**, Anatomy of *Natalina caffra*. In: Proc. Malac. Soc. London. I. 1895. p. 270–277. 1 Pl.

Unter Albinismus versteht Jones (2) bei den Binnenschnecken ein Weisswerden der Schale, hervorgebracht durch Mangel an Pigment in der Epidermis (oder besser dem Periostrakum); denn Farbstoffe kommen bei diesem Material in dem Ostrakum oder der Prismenschicht kaum vor. Ist die albine Schale opak, dann erscheint sie weiss auf weissem Papier; ist sie hyalin, dann kann sie auf demselben Grund einen grünlichen Schein haben (*Vitrina*, *Hyalina*) als Folge irgendwelcher Interferenz. Dabei soll das Tier im allgemeinen seine normale Pigmentierung behalten. (Leider scheint dieser Punkt nicht immer beachtet zu sein; ich hatte kürzlich ein völlig albines

Exemplar von *Limnaea palustris* mit normal dunkler Schale; das blass-gelbliche Tier zeigte eigentlich Flavismus und liess den Pharynx blutrot durchscheinen. Srth.) Oft ist der Albinismus der Schale nur partiell; meist ist dann der untere jüngere Teil albin, die Spitze normal; doch kommt auch der umgekehrte Fall vor. Die Gattungen, an denen die Erscheinung beobachtet wurde, sind: *Hyalina*, *Patula*, *Helix*, *Cochlicopa*, *Clausilia*, *Pupa*, *Vertigo*, *Planorbis*, *Ancylus*, *Velletia*, *Bythinia*. Der auffallendste Fall ist wohl der von *Pupa cylindracea*, die an einer Wand lebte. So weit die Wand weiss getüncht war, waren die Schalen, nicht die Tiere, albin: an dem nicht erneuerten Teile waren alle normal. Bei einer dunklen *Tachea* wurden die neu gebildeten Schalenteile albin, sobald die Schnecken in Gefangenschaft gehalten und mit Kohl gefüttert wurden. Jones diskutiert die Fälle und nimmt als Ursache nicht die Umgebung, sondern eine gewisse, individuelle Schwäche der Tiere an, welche die Abscheidungen des Mantelrandes beeinflusst. Sollte man dann nicht auch eine Abnahme der Kalksekretion erwarten? Ausserdem hält Jones die Erscheinung für erblich und begründet diese Ansicht mit dem oft ganz lokalen Auftreten und lokaler Steigerung; z. B. nahmen die Albinos von *Planorbis corneus* in einem Tümpel 1893 an Zahl zu, während in einem Kanal mit fliessendem Wasser das Vorkommen ganz vereinzelt blieb. Sollte nicht die Thatsache, dass 1893 18, im folgendem Jahre dagegen, wo doch die Aufmerksamkeit rege geworden war, nur 7 Fälle beobachtet wurden, darauf hindeuten, dass die Ursache in der abnorm gesteigerten Sommerwärme des Jahres 1893 zu suchen sei? Wenigstens würde sich das mit meinen Erfahrungen, wonach bei Nacktschnecken die Melaninbildung durch höhere Wärme herabgedrückt wird, decken. Zum mindesten würde es sich lohnen, die einzelnen Lokalitäten auf ihre Exposition zu prüfen.

Woodward (9) giebt eine ausführliche Anatomie von *Natalina caffra*, wodurch die jüngst berichtete Arbeit von Pace (Zool. C.-Bl. p. 321) überholt und z. T. korrigiert wird. Eine Schwanzdrüse ist nicht vorhanden. Die Tiere gediehen in der Gefangenschaft bei reiner Fleischkost vortrefflich. Die verlängerten Mundlappen oder Lippentaster sind sehr empfindliche Tastwerkzeuge, wirken aber beim Ergreifen der Beute nicht mit. Eine Gehäuseschnecke wird ergriffen und dann, Bissen auf Bissen, allmählich aus der Schale herausgeholt, so dass meist kaum die Niere übrigbleibt. Zu dem Zweck ist der enorme Pharynx in ganz besonderer Weise umgewandelt, anders als bei *Testacella*, die rasch und energisch den Wurm fasst, während *Natalina* einen stärkeren Druck ausüben muss, um den festkontrahierten, knorpelhaften Fuss ihres Opfers stückweise zu zerreißen. Die lange Radula mit ihren

stärker gekrümmten Zähnen wird vorgestossen oder herausgepresst durch die Muskelfasern, welche, senkrecht zu seiner Oberfläche, den hufeisenförmigen „Zungenknorpel“ bilden, und durch eine äussere Ringmuskelschicht des Pharynx. Ein feiner, antero-ventraler Längsmuskel breitet das Vorderende der Raspel auf der Nahrung aus, worauf durch Heben des vorderen Knorpelrandes die Zähne in das Fleisch getrieben werden. Jetzt wird das Losreissen und Zurückziehen durch einen sehr starken, in viele Bündel zerlegten hinteren Längsmuskel bewirkt. Er entspricht dem, welcher bei *Testacella* von der Leibeswand, den eigentlichen Retraktor unterstützend, an den Schlundkopf herantritt, liegt aber bei *Natalina* vollständig innerhalb des Pharynx. — Zwei Speicheldrüsen, entgegen P a c e `s Angabe (s. o.). — In der grossen Lunge öffnet sich der Ureter weit hinten. — Fussdrüse frei in der Leibeshöhle, mehrfach gewunden, wie bei den anderen Agnathen. — Die Genitalorgane mit einfachem Penis und langem Blasenteil; von der Vagina geht ein kurzer Blindsack in den Spermaovidukt, vielleicht ein „Receptaculum ovarum“. — Der Schlundring liegt vor der Buccalmasse.

Von einer *Testacella*, wie sie das Vorderende des Regenwurms mit der halb ausgestülpten Radula packt, giebt Webb (8) sehr instructive Figuren, welche die Verlagerungen im Körper anschaulich machen und verbreitete Irrtümer widerlegen.

Collinge (1) hält die früher beschriebene *Amalia* von Teneriffa, über die jüngst (Zool. C.-Bl. p. 321) berichtet wurde, nicht für *A. gagates*, sondern für eine neue Art, was insofern von weitreichendem Interesse wäre, als die Gattung zwar innerhalb des Mediterrangebietes, besonders des östlichen, in eine Reihe von Arten zerfallen ist, aber meines Wissens alle über Europa westwärts hinausgedrungenen Tiere nur zur westlichen Mediterranspecies, *A. gagates*, gehören.

Die neue (*Helix Plectotropis*) *armstrongi* (3) ist deshalb bemerkenswert, weil sie ihrer Form nach vielmehr zu cubanischen *Caracolus*, als nach Birmah zu gehören scheint. Die neue Form von Neuseeland (4) fügt sich als *Endodonta* (*Charopa*) völlig dem Typus der Heimat ein, ebenso die fünf neuen ostasiatischen Clausilien (6), die zu den Sektionen *Hemiphaedusa*, *Megalophaedusa* und *Pseudonemia* gehören.

Unter den Basommatophoren stellt Vanstone (7) nochmals die Beweise zusammen, dass *Planorbis* eine linksgewundene Schale hat, ohne neues hinzuzufügen. Sykes (5) bringt insofern Ordnung in das Auriculariidengenus *Plectotrema*, als er fragliche Formen diskutiert und genaue Verbreitungsangaben macht, 19 lebende und 9 fossile Formen (zu den ersten tritt noch *Pl. mucronatum* Mlldff.). Von

Interesse ist das fossile Vorkommen der asiatisch-australischen Gattung bei uns, was ja viele Parallelen hat.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

Zoologisches Adressbuch. Namen und Adressen der lebenden Zoologen, Anatomen, Physiologen und Zoopalaeontologen, wie der künstlerischen und technischen Hilfskräfte. Herausgegeben in Auftrage der Deutschen Zoologischen Gesellschaft von R. Friedländer & Sohn. Berlin (R. Friedländer & Sohn). VIII und 740 p. gr. 8°. Preis M. 10.—.

Die bekannte Berliner Verlagsfirma R. Friedländer & Sohn hat sich der verdienstvollen Aufgabe unterzogen, ein „Zoologisches Adressbuch“ zusammen zu stellen, dessen Herausgabe die Deutsche Zoologische Gesellschaft im Jahre 1893 auf den Antrag von Prof. H. Ludwig (Bonn) beschlossen hatte. Dass ein Bedürfnis nach einem derartigen Werke vorhanden war, braucht eigentlich, wie in dessen Vorrede richtig bemerkt ist, nicht erst betont zu werden. Denn die Anzahl derjenigen Personen, welche z. Z. an der zoologischen Wissenschaft irgend welchen Anteil nehmen, ist eine so enorme, dass es ohne ein derartiges Hilfsmittel nicht möglich ist, alle die Vorteile, welche die Beteiligung weitester Kreise mit sich bringt, auch nur im entferntesten auszunützen. Mehr wie je ist bei der ungeheuren Ausdehnung der litterarischen Produktion ein direkter Verkehr der Produzierenden untereinander zur Notwendigkeit geworden; zu diesen gehören aber nicht nur Fach- und Berufszooologen, sondern erfreulicherweise auch eine grosse Anzahl von Forschern, die die zoologische Forschung, oft unter grossen Anstrengungen, neben einem andern Lebensberufe betreiben. Da ausserdem eine grosse Anzahl von Liebhabern und Sammlern existieren, welche oft einen sehr nützlichen Anteil an der Beschaffung des wissenschaftlichen Materials nehmen, so ist es gewiss sehr wünschenswert, auch deren Namen und Adressen möglichst vollständig zu kennen. Dass schliesslich für jeden, der als Forscher, Lehrer oder Sammler thätig ist, eine Zusammenstellung der künstlerischen und technischen Hilfskräfte höchst wertvoll ist, dürfte von selbst einleuchten. In diesem ausserordentlich weiten Umfang nun ist die Aufgabe des Adressbuches aufgefasst und — in vortrefflicher Weise — durchgeführt worden. Soweit Ref. urteilen kann, ist an Vollständigkeit — die ja allerdings unmöglich absolut zu erreichen ist — das irgend Erreichbare geleistet. Die Übersichtlichkeit der Anordnung und der technischen Ausführung, wie die Beigabe von verschiedenen genauen Registern — „wissenschaftliches Register“, d. h. Einteilung der Namen nach den einzelnen wissenschaftlichen Spezialgebieten, „geographisches“ und „Personal“-Register — machen das zoologische Adressbuch zu einem ausserordentlich wertvollen Hilfsmittel, das weitester Verbreitung sicher sein kann, und für das sowohl den Urhebern, wie den Bearbeitern und Herausgebern des Werkes vollste Anerkennung und besonderer Dank ausgesprochen zu werden verdient!

A. Schuberg (Heidelberg).

Zellen- und Gewebelehre.

Hertwig, R., Über Centrosoma und Centralspindel. In: Sitzber. Ges. f. Morphol. u. Physiol. München. 1895 Heft 1, p. 41—59, 2 Holzschnitte.

Verf. bespricht zunächst die Resultate seiner Untersuchungen über die Nebenkerne (Micronuclei) der Infusorien und die reifen Eikerne des Seeigeleies.

Die Nebenkerne von *Paramecium caudatum* sind im Ruhezustand oval und bestehen aus einem chromatischen Hauptabschnitt und einer darauf sitzenden Calotte achromatischer Substanz. Die achromatische Substanz erstreckt sich aber auch auf den Hauptabschnitt, wird jedoch hier durch eingestreute Chromatinkörnchen verdeckt. Hat im Laufe der Konjugation der Micronucleus die Sichelform angenommen, so sieht seine Hauptmasse körnig längsstreifig aus, da die mit Chromatinkörnchen bedeckten achromatischen Fäden noch netzförmig angeordnet sind, aber anfangen sich zu Längsfasern anzuordnen. Im Innern der Kernsichel befindet sich eine helle Stelle und in dieser eine homogene Kugel achromatischer Substanz, die von der achromatischen Calotte des ruhenden Kernes abzuleiten ist. Die aus dem Sichelkern entstehende Spindel ist gedrunken, d. h. die Breite ist grösser als die Länge. Die Spindelenden werden durch breite Polplatten achromatischer Substanz eingenommen. Die Spindelfasern erstrecken sich von Polplatte zu Polplatte. Die chromatischen Körnchen liegen zuerst zwischen den Spindelfasern, später in Längsreihen auf denselben. Es bildet sich eine Art von Äquatorialplatte von zusammengedrängten Chromatinkörnchen. Diese teilt sich später, indem die eine Hälfte der Chromatinkörnchen nach der einen, die andere nach der anderen Polplatte wandert; dadurch werden die mittleren Partien der Spindelfasern wieder sichtbar.

Während dieses Vorganges streckt sich der Kern durch Längenzunahme der Spindelfasern in die Länge; diese haben einen geschlängelten Verlauf und üben auf die Kernpole durch Auswachsen in der Länge einen Druck aus, erfahren aber dabei einen Widerstand, welcher die Schlängelung erklärt.

Schickt sich die Spindel sofort zu einer neuen Teilung an, so wird die gesamte Kernmasse auf die Tochterkerne verteilt. Macht sie dagegen eine längere Ruhepause durch, so wird die mittlere spindelförmig angeschwollene Partie des langen Verbindungsstranges vom Protoplasma resorbiert. Sämtliche Vorgänge zeigen, dass die zur Teilung führenden aktiven Kräfte in der achromatischen Substanz des Kernes enthalten sind. Das Achromatin erfährt dabei eine Ver-

mehring, es wächst, aber nicht durch Eindringen achromatischer Teile ins Protoplasma.

Wenn die Befruchtung ausbleibt, erleidet der Kern des reifen Seeigeleies Veränderungen, welche eine Kern- und Zellteilung anbahnen; noch rascher geschieht dies durch Strychninbehandlung. Zunächst schwinden die Nucleolen, die Chromosomen (16—18) werden deutlich, das Kernbläschen schrumpft und verliert die Membran. Der Kern ist nunmehr ein Haufen Chromosomen, welche in und um eine körnige achromatische Masse gelagert sind. Ein weiteres Stadium ist der Fächerkern oder die Halbspindel, Spindelfasern, die von einem Punkt aus divergieren einen Kegel bilden. Protoplasmastrahlung gesellt sich erst sekundär zur Halbspindel, welche dann wie ein Fächer aufklappt. Die Spindelfasern erstrecken sich bis zu den Chromosomen, die Protoplasmastrahlung weit darüber hinaus.

Zweipolige Spindeln waren selten, sie unterscheiden sich von den Spindeln des befruchteten Eies durch excentrische Lagerung, Gestalt (auffallend gedrunken) sowie Zahl und Anordnung der Chromosomen (16 statt 32). Metakinese erfolgt selten, dann sieht man aber an der Spindel, dass die Fasern von einem Pol zum andern reichen und einen gewundenen Verlauf einhalten. Verschmelzungen von Spindelfasern kommen vor und werden als Rückbildungen gedeutet. Die Umbildung des Eikerns zur Spindel führt selten bis zum Abschluss der Kernteilung, sistiert vielmehr auf den verschiedensten Stadien und führt somit zu Rückbildungen. Zunächst auf dem Fächerkernstadium; hier können die Spindelfasern zum Teil oder ganz zu einem homogenen centralen Körper verschmelzen. Verschmelzen sie ganz, so besteht der Kern nun aus einem homogenen achromatischen Klumpen, welcher im Protoplasma liegt, umgeben von einem Kranz von Chromosomen. Protoplasmastrahlung kann fehlen oder vorhanden sein. Es kann zu einem völlig achromatischen Kern mit starker Strahlung kommen, in dessen Umkreis die Chromosomen liegen. Auch wohlentwickelte Spindeln mit zweipoliger Strahlung können homogenisiert werden. Bei den besprochenen Vorgängen fehlen Centrosomen gänzlich, der Eikern des Seeigels besitzt keine Centrosomen.

Hierauf bespricht Verf. die Arbeiten von Wilson und Boveri über die Befruchtung des Seeigeleies (vgl. Zool. Centralbl. II. p. 265 u. 266), wodurch die Fol'sche Centrosomenquadrille sehr unwahrscheinlich gemacht wird, und gelangt zu dem Schluss, dass dem Seeigelei und wahrscheinlich dem Ei der meisten Tiere normalerweise das Centrosom fehlt, und dass es Kernteilungen gibt, welche im Mangel des Centrosoms den indirekten Kernteilungen der Protozoen

gleichen. Das Centrosom ist nicht ein für Kern und Zellteilung der Metazoen unerlässliches Dauerorgan. Beim unbefruchteten Seeigel entwickeln sich eigentümliche Körper, welche genau dem Spermacentrum Boveri's und den Archoplasmakugeln Wilson's gleichen. Hertwig deutet die Centrosomen als selbständig gewordene, gefomte achromatische Kernsubstanz.

Sodann wird der Vergleich der Centralspindel mit der Micronucleus-spindel der Infusorien durchgeführt und als ein gemeinsamer Charakterzug der geschlängelte Verlauf der Spindelfasern hervorgehoben. Mit Flemming, Heidenhain und Hermann wird eine Centralspindel, welche aus dem Centrosoma hervorgeht und die Centrosomen dauernd verbindet, von den Mantelfasern unterschieden, welche sich an den Chromosomen inserieren. Mit Heidenhain werden Centralspindel und Centrosomen mit dem achromatischen Spindelkörper des Protozoenkerns verglichen. Drüner's Untersuchungen haben zuerst die mechanische Wirksamkeit der Centrifasern erklärt, welche einen Druck auf die Kernpole ausüben und dabei wie bei der Infusorien-spindel einen geschlängelten Verlauf zeigen. Weiter zeigen die Nebenkernspindeln eine mittlere Anschwellung, welche dem Zwischenkörper der Centralspindel der Metazoen vergleichbar ist.

Aus allen diesen Thatsachen wird gefolgert, dass 1. nicht nur bei den Protozoen, sondern auch bei den Metazoen Karyokinesen ohne Centrosomen vorkommen; 2. die in diesen Fällen entstehenden Spindeln der Centralspindel samt Centrosomen entsprechen, und dass 3. derartige Spindeln (Eikern der Seeigel) sich in Körper umwandeln können, die mit Centrosomen eine ausserordentliche Übereinstimmung besitzen. Dadurch wird die Ansicht gestützt, dass das Centrosoma auch da, wo es dauernd als selbständiges Körperchen neben dem Zellkern gefunden wird, als ein Derivat des Kernes gedeutet werden muss, nämlich als die achromatische Kernsubstanz, welche ganz oder zum Teil sich vom Chromatin losgelöst hat und so gewissermassen zu einem chromatinfreien Kern geworden ist.

Darauf wird Boveri's Kritik der Bütschli-Heidenhain'schen Ableitung des Centrosoms vom Micronucleus der Infusorien besprochen und Rompel's Resultate (vgl. Zool. Centralbl. II. p. 76), auf welche sich Boveri stützte, durch Verwechslung von Micronuclei mit Centrosomen erklärt. Ishikawa's Befunde an *Noctiluca* (vgl. Zool. Centralbl. II. p. 11), wo er Centrosomen gefunden haben will, scheinen Verf. nicht beweiskräftig.

Vielleicht liegt in der Befruchtung die Antwort auf die Frage der Entstehung eines extranucleären Centrosomas, weil nämlich der kompendiöse Charakter des Spermatozoons es mit sich bringt,

dass das Chromatin sich zum Kopf, das Achromatin zum Mittelstück konzentriert. Bei der Befruchtung sehen wir, dass das Mittelstück das festere Gefüge beibehält und als Centrosoma von seiner Umgebung gesondert bleibt, um nun dauernd in den Gewebezellen des Organismus seine Selbständigkeit zu wahren. Die Bildung eines extranucleären Centrosomas wird als ein Fortschritt in der Differenzierung der Zelle betrachtet, welche vielleicht auf verschiedenen Wegen erreicht wird. Bei den meisten Protozoen fehlt mit den Centrosomen der bei den Metazoen auffällige Einfluss der Kernteilung auf das Protoplasma. Ein solcher Einfluss macht sich bei gewissen Protozoen insofern bemerkbar, als sich das Protoplasma zu kegelförmigen Aufsätzen an den Enden der Kernspindel sammelt. Centrosomartige Körperchen, wie solche für *Englypha* und *Noctiluca* von Schewiakoff und Ishikawa beschrieben werden, scheinen Verf. kaum wirklichen Centrosomen entsprechen zu dürfen, und dürfte es noch zu ermitteln sein, ob diese Centrosomen nicht eine ganz andere Entstehungsweise haben, als die Centrosomen der Metazoen.

Ref. fällt es auf, dass bei einer so extensiven Besprechung der einschlägigen Litteratur die Arbeit Lauterborn's über Centrosoma und Centralspindel bei den Diatomeen mit keinem Worte erwähnt wird, obgleich hier bei einem unzweifelhaft einzelligen Organismus ein selbständiges, ausserhalb des Kernes im Protoplasma gelegenes Centrosoma vorhanden ist, aus welchem die Centralspindel hervorgeht, weiterhin die Arbeit von Brauer (vgl. Zool. Centralbl. II. p. 385), in welcher bei der Teilung von encystierten Actinosphären in den Polplatten Centrosomen beschrieben werden.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Protozoa.

Goës, A., A synopsis of the arctic and skandinavian recent marine Foraminifera hitherto discovered. In: Svenska Ak. Handl. Bd. 25. Nr. 9. 1894. 127 pag., 25 Taf.

An arktischen und skandinavischen Foraminiferen, welche von mehreren Expeditionen und mehreren Forschern gesammelt wurden, werden beschrieben:

Astrorhiza (3 Species), *Storthosphaera* (1), *Saccammina* (1), *Psammosphaera* (1; es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass *Psammosphaera* vielleicht mit Unrecht von *Saccammina* unterschieden wird), *Technitella* (1), *Crithionina* gen. nov., ein Sandschaler mit labyrinthischen Hohlräumen (mit 2 sp. nov.), *Haliophysma* (1 Var. nov.), *Bathysiphon* (1), *Hyperammina* (6), *Rhabdammina* (3), *Botellina* (1), *Jaculella* (1), *Haplophragmium* (9), *Reophax* (10, davon 2 nov.), *Placopsilina* (1), *Hippocrepina* (1), *Hormosina* (2), *Trochammina* (4, davon 1 nov.), *Ammodiscus* (2), *Cyclammina* (1), *Webbina* (1), *Verneuilina* (3), *Gaudryina* (2), *Textularia*

(5, davon 1 nov.), *Bigenocrina* (2), *Spiroplecta* (1), *Valvulina* (2), *Clavulina* (7, davon 1 nov.), *Cassidulina* (3), *Ehrenbergina* (1), *Bulimina* (6), *Virgulina* (4), *Bolivina* (5), *Uvigerina* (5), *Chilostomella* (1), *Allomorphina* (1), *Polymorphina* (9), *Cristellaria* (14), *Vaginulina* (4), *Nodosaria* (12), *Lagena* (26), *Globigerina* (8); *Orbulina* ist nach Ansicht des Verf.'s eine grosse, reife Geburtskammer von *Globigerina*, welche entweder einkammerige Orbulinen oder mehrkammerige Globigerinen in sich erzeugen kann (? Ref.), *Sphaeröidina* (1), *Pullenia* (2), *Planorbulina* (9; das seitherige Genus *Truncatulina* wird mit *Planorbulina* vereinigt), *Gypsina* (2), *Rupertia* (1), *Patellina* (1, Grönland), *Discorbina* (5), *Pulvinulina* (9), *Rotalina* (2), *Polystomella* (5), *Nonionina* (6), *Operculina* (1), *Cornuspira* (4), *Spiroloculina* (2), *Miliolina* (21), *Bilocolina* (8), *Ceratina* gen. nov., ein mehr oder weniger regelmässig planospiral aufgewundener, imperforater Porzellanschaler mit unregelmässiger Kammerung (1 sp. nov.).

Goës ist nicht, wie die meisten anderen Forscher, dem von H. B. Brady (Challenger Report IX.) aufgestellten Systeme gefolgt; er hat sich vielmehr den Resultaten Neumayr's angeschlossen, auf die besonders aufmerksam gemacht wird, und setzt demgemäss sand-schalige Formen an den Anfang und bringt die Nodosarinen vor den Lageninen. Goës hat also, ohne übrigens über eine ungegliederte Aneinanderreihung der Genera hinauszugehen, in seiner Aufstellung dieselben Prinzipien vertreten, welche Ref., ohne damals die vorliegende Arbeit zu kennen, zum Teil zu einer Systematik des Foraminiferenstammes verwertet hat (Vgl. Zool. Centralbl. II. pag. 299). Nicht ersichtlich sind die Gründe, warum die Genera *Cristellaria* und *Polymorphina* vor *Nodosaria* gestellt werden. Es kann doch nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass sich beide von *Nodosaria* herleiten, und nicht umgekehrt. Sind vielleicht Beziehungen zwischen *Lagena* und *Orbulina* vermutet worden und hat das Streben, *Lagena* und *Orbulina* in Nachbarschaft zu bringen, zu dieser Umstellung Anlass gegeben? Die Auffassung der *Orbulina* als Geburtskammer in oben genanntem Sinne beruht entschieden auf einem Irrtume. Trotz dieses Missgriffes wird das Werk mit seinen kurzen, lateinischen Diagnosen und seinen zahlreichen, schönen Abbildungen ein Hilfsmittel ersten Ranges zur Bestimmung von Foraminiferen bleiben. Jede der 269 Species ist durch eine oder mehrere Abbildungen vertreten (im ganzen 930 Figuren). Die Längendurchmesser der Schalen sind direkt unter den Figuren in Millimetern angegeben, ein Verfahren, das zur Nachahmung empfohlen werden kann; es erleichtert oft die Wiedererkennung der Formen ausserordentlich.

Die bei den Foraminiferen so auffällige Variabilität der Schalen beruht nach Goës darauf, dass in den verschieden grossen Endkammern der Muttertiere verschieden grosse Embryonalkammern von Tochtertieren erzeugt werden, und dass dann die Embryonal-

kammergrösse der Tochtertiere auf die Gestalt der später angelegten Kammern derselben modifizierend einwirkt.

L. Rhumbler (Göttingen).

Oppenheim, P., Über die Nummuliten des venetianischen Tertiärs. Berlin 1894. (R. Friedländer u. Sohn.) 28 pag. 1 Taf. M. 3.—

Aus dem venetianischen Tertiär (von ca. 100 Fundorten) werden 33 verschiedene Nummulitenspecies aufgezählt, von denen drei neu sind und eine eingehende Beschreibung erfahren. Die älteren Angaben über das Vorkommen bestimmter Nummuliten im venetianischen Tertiär werden kritisch geprüft, wobei sich mehrere Irrtümer in den früheren Bestimmungen herausstellen. Die neuen Formen und einige, deren Beschreibung vervollkommenet wird, sind teils in Oberflächenansichten, teils in Medianschnitten abgebildet.

Im übrigen hat die Arbeit ihr Hauptinteresse paläontologisch-geologischen Fragen zugewendet; es lassen sich im venetianischen Tertiär auf Grund der vorgefundenen Nummuliten drei Zonen unterscheiden, über deren Alter durch Vergleich mit Nummuliten anderer Fundorte Aufschlüsse gegeben werden. Das nähere vgl. im Original.

L. Rhumbler (Göttingen).

Bosanquet, W. C., On the Anatomy of *Nyctotherus ovalis*. — In: Journ. R. Microsc. Soc. London, 1895, Part. 4, p. 404—406, Pl. IX.

Verf. hat *Nyctotherus ovalis* (aus *Periplaneta orientalis*) auf Schnitten untersucht. — Das von Stein beschriebene, vor dem Kerne gelegene „Körnerfeld“ war auf den Schnitten in der Regel nicht von dem Protoplasma der hinteren Körperhälfte verschieden. Bei einem besonders grossen Exemplare fanden sich ovale Granula — Paraglykogen (Bütschli) — welche in ihrem Centrum anscheinend eine Zerreissung zeigten, die auf Reagentieneinwirkung zurückgeführt wird. Ein Micronucleus, den Stein und Kent vermisst hatten, war nachzuweisen; er liegt dicht vor und an dem Macronucleus. Letzterer enthielt entweder einzelne runde dunkler färbare Partien oder zeigte ein „körniges Aussehen“. Karyophoren (Schuberg), d. h. Stränge von Protoplasma, die von den äusseren Körperschichten aus den Macronucleus umhüllen und durch welche dieser eine bestimmte Lage erhält, waren vorhanden. (Dies haben schon Bütschli und Ref. zuerst nach Abbildungen Stein's vermutet und dann nachgewiesen. Ref.).

A. Schuberg (Heidelberg).

Ryder, J. A., The true nature of the so-called „Nettle-threads“ of *Paramoecium*. In: Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1895, p. 167—170.

Verf. versucht den Nachweis zu führen, dass die ausgeschleuderten Trichocysten von *Paramoecium aurelia* nichts anderes sind, als stark ausgedehnte und gequollene Cilien, während die im nicht gereizten Tiere zu beobachtenden, im Ektoplasma eingelagerten Trichocysten als Basalstücke der Cilien aufgefasst werden müssten. Die Beobachtungen indessen, die der Verf. an mit starker Tanninlösung abgetöteten Tieren, sowie an Schnittpräparaten anstellte, und die durchaus nichts Neues bringen, dürften schwerlich im stande sein, die z. Z. verbreitete Anschauung von der Bedeutung der Trichocysten in erheblicher Weise zu gefährden.

A. Schuberg (Heidelberg).

Hierher auch das Ref. über: **Hertwig, R.**, Über Centrosoma und Centralspindel, vgl. p. 581.

Spongia.

Weltner, W., Spongien. (Beiträge zur Fauna der südöstlichen und östlichen Nordsee.) In: Wissensch. Meeresuntersuchungen, herausg. v. d.

Komm. z. Untersuch. d. deutschen Meere u. d. Biol. Stat. auf Helgoland. N. F. 1. Bnd. 1894. 4^o. p. 325—328.

Es werden sechs Species namentlich aufgeführt, sowie mehrere andere, unbestimmte erwähnt. Bei zwei Exemplaren von *Chalina oculata* war der Weichkörper völlig geschwunden und der ganze Schwamm von Embryonen erfüllt. Verf. findet, dass man nach dem „Schlüssel“ des Referenten die Gattungen *Cacochalina* und *Pachychalina* nicht unterscheiden kann, weil bei vielen Pachychalinen die Nadeln mehr als zehnmal so lang als dick sind, während sie (nach dem „Schlüssel“) nur 8—10 mal so lang als dick sein sollten. Jedenfalls wird man da weitere Grenzen ziehen und den Schlüssel dementsprechend berichtigen müssen. Vielleicht werden weitere Untersuchungen eine Vereinigung der beiden Genera *Cacochalina* und *Pachychalina* wünschenswert erscheinen lassen. Mehrere Spongien bestimmt der Verf. als „*Suberites ficus*“, die vielleicht verschiedenen Arten angehören.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Dendy, A., Catalogue of Non Calcareous Sponges collected by J. Bracebridge Wilson in the neighbourhood of Port Philipp Heads. In: Proc. R. Soc. Victoria 1894. p. 232—260.

In dieser Arbeit werden 38 Monactinelliden beschrieben, Renieriden, Chaliniden und Heterorrhaphiden. Eine Anzahl Arten (17) sind neu.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Hanitsch, R., The Freshwater Sponges of Ireland with Remarks on the general distribution of the group. In: Irish Natural. Vol. IV. Nr. 5, Mai 1895. p. 122—131; 1. pl.

Verf. giebt eine übersichtliche Darstellung der Verbreitung der Süßwasserschwämme in Europa und führt dann sechs Arten als irländisch auf. Von diesen sind einige gewöhnliche europäische; andere aber (3), und das ist das merkwürdige, amerikanische. Im östlichen Teile von Irland kommen nur die zwei gewöhnlichsten europäischen Arten (*Euspongilla lacustris* und *Ephydatia fluviatilis*) vor. Im westlichen Teile aber findet sich nur eine im übrigen Europa verbreitete Art (*Ephydatia mülleri*), und neben dieser werden drei amerikanische Arten (*Ephydatia crateriformis*, *Heteromeyenia ryderi* und *Tabella pennsylvanica*) angetroffen.

Wie kommen diese amerikanischen Süßwasserschwämme nach Westirland? Einige, dem Westen Irlands und Nordamerika gemeinsame Blütenpflanzen sollen auf einen einstigen Zusammenhang beider hinweisen. Ob dem nun so sei oder nicht, so glaubt Hanitsch doch jedenfalls nicht, dass die Übereinstimmung der Süßwasserschwämme eine solche Hypothese zu ihrer Erklärung bedürfe. Er ist vielmehr der Ansicht, dass die Gemmulae amerikanischer Spongilliden direkt durch Treibholz (Golfstrom), oder indirekt durch Wandervögel via Grönland (von Grönland kommen im Winter Vögel sowohl nach Irland wie nach Amerika) nach Westirland verschleppt worden seien. Die Treibholztheorie scheint das meiste für sich zu

haben. Grönländische Wandervögel würden jene Süßwasserschwämme doch wohl auch anderswohin bringen als nach Westirland. Dass nun diese amerikanischen Einwanderer sich nicht weiter nach Ostirland und über das übrige Europa verbreiten, sucht Hanitsch dadurch zu erklären, dass er annimmt, überall sonst würden die erbgesessenen, europäischen Arten die neuen Ankömmlinge im Konkurrenzkampfe erdrücken und nicht zur Ausbreitung gelangen lassen. Wie aber diese amerikanischen Arten unter solchen Umständen in Irland überhaupt Fuss gefasst und sich über den westlichen Teil der Insel verbreitet haben können, das sagt der Autor nicht.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Traxler, L., Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserschwämme. In: Földtani Közlöny. Bd. XXV. p. 241—242.

Die nach Nadeln aus dem Biliner Polierschiefer von Ehrenberg aufgestellten zehn Arten werden vom Verf. in eine zusammengezogen, welche mit der gewöhnlichen, jetzt lebenden *Spongilla fluviatilis* (Turpin) identisch ist. Weiter beklagt es Verf., dass neuere Autoren die alten Arbeiten Meyen's über Süßwasserschwämme nicht entsprechend berücksichtigen.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Traxler, L., Spikule von Süßwasserschwämmen aus Brasilien. In: Földtani Közlöny. Bd. XXV. p. 238—240.

Nach Nadeln aus einem Kieselguhr, welcher vermutlich von S. Paolo in Brasilien stammt, beschreibt Verf. drei Spongilliden-Arten, von denen eine neu ist.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Schulze, F. E., Hexactinelliden des Indischen Oceans. I. Die Hyalonematiden. In: Abhdlg. k. preuss. Akad. Berlin 1894. 4^o. 60 p. und 9 Taf.

In dieser mit neun Tafeln illustrierten Arbeit beschreibt F. E. Schulze die im Indischen Ocean erbeuteten und im Museum von Calcutta aufbewahrten Hyalonematiden. Es sind 15 Arten; 14 davon neu.

Während bei den Megascleren ein nachträgliches Wachstum, in die Länge sowohl wie in die Dicke, konstatiert wurde, scheinen die Dimensionen der Microsclere, speziell der Amphidiscen, von dem Alter und der Grösse des Individuums, dem sie angehören unabhängig zu sein. Deshalb können die Grössenverhältnisse der Microsclere, nicht aber jene der Megasclere, zur Charakterisierung der Arten benützt werden. Die Anzahl gewisser Microscleren-Formen ist eine schwankende, und nicht selten kommt es vor, dass bei verschiedenen, zweifellos derselben Art angehörigen Exemplaren solche Microsclere das eine Mal in grosser Menge auftreten, das andere Mal selten sind.

Die früher von Schulze aufgestellte Einteilung der Hyalonematiden wird durch die neu hinzukommenden Arten nur insofern abgeändert, als die Diagnosen der Subfamilie Semperellinae und der Gattungen *Semperella* und *Hyalonema* etwas modifiziert, und die Gattung *Poliopogon* mit *Phoronema* vereinigt werden.

Die meisten von den neuen Arten (12) gehören dem Genus *Hyalonema* an. Unter den zahlreichen Nadelformen möchte ich die langen Pinulae mit ganz verkümmerten, zu knotenartigen Verdickungen reduzierten Lateralstrahlen am Rande des trichterförmigen Körpers von *Hyalonema masoni* und *alcocki*, sowie die schiefen, im Profil Z-förmig erscheinenden Amphidiscen von *Hyalonema alcocki* und *investigatoris* hervorheben.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Coelenterata.

Hickson, S. J., The anatomy of *Acyonium digitatum*. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 37 p. 343—388. Pl. 36—39.

Der Stock von *Acyonium* ist als eine Vereinigung von ganz selbständigen, neben einander gelagerten und von unten nach oben mehr minder divergierenden primären Polypenröhren aufzufassen, zwischen welchen sekundäre Polypenröhren liegen, die in verschiedener Höhe von den jene verbindenden queren Verbindungskanälen ausgehen. Die Räume zwischen den Röhren sind zum grössten Teile von Mesogloeasubstanz (Coenosark) ausgefüllt, aus welcher nur die obersten Enden der Polypen mit ihrer Mundscheibe und dem Tentakelkranz hervorragen. Die Wandung der Röhren wird von dichter Mesogloea gebildet und geht ohne scharfe Grenze in das umgebende Coenosark über; das Innere der Röhren ist mit Entoderm ausgekleidet. Die Oberfläche des Stockes mit den aus ihr hervorragenden Polypen hat eine Ektodermlage. Alle acht Mesenterien der Polypen sind mit Filamenten versehen, indes reichen nur die des dorsalen Paares bis an die Basis der Röhre, während die Filamente der übrigen sechs ungemein kurz sind; letztere 6 Mesenterien tragengestielte Geschlechtsorgane, welche dem dorsalen Paare fehlen. Aus den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung wäre zu erwähnen, dass Nervenlemente nur im Ektoderm der Tentakeln, im Entoderm der Körperhöhle und in der Mesogloea der Polypenröhren zu finden waren; sie bestehen aus verschieden gestalteten Zellen und Fibrillen. Jedes Mesenterium ist mit einem starken Längsmuskel auf der ventralen Fläche (Retraktor) und schwächeren Querfasern auf der dorsalen Fläche (Protraktor) versehen; ausserdem hat die Leibeswand eine entodermale Ringmuskelschicht und die Mundscheibe eine Kreisfaser-

lage um den Mund, von welcher Retraktoren der Tentakeln abgehen, die längs deren Ränder verlaufen. Die Geschlechtszellen sind entodermaler Provenienz und entwickeln sich in neun Monaten zu voller Reife; nur wenige Eizellen eines Ovariums gelangen zu voller Entwicklung, die Mehrzahl verkümmert oder wird teilweise von den ersteren aufgezehrt. Die Spermaballen („Spermagenen“) gehen aus einem Zellhaufen hervor, dessen Zellgrenzen verschwinden, und dessen Kerne sich rasch ungemein vermehren; aus letzteren entstehen die konischen Köpfchen der Spermatozoen. — Der Stock von *A.* vergrößert sich durch Knospung neuer, sekundärer Polypen aus der Wand der Entodermkanäle, welche die primären Polypenröhren in der Nähe der Peripherie des Stockes mit einander verbinden; es entsteht eine Ausstülpung nach oben und ihr entgegen eine Einbuchtung der Ektodermschicht der Stockoberfläche. Die erstere ist die Grundlage für die künftige Polypenröhre, in welcher aus Falten die Mesenterien entstehen; die Ektodermeinstülpung wird zum Schlundrohr und zur Mundscheibe; die beiden dorsalen Mesenterien werden zuerst gebildet, der Mittelstreif ihrer Filamente geht direkt in das Schlundrohr-Ektoderm über. — Die Drüsenzellen der dorsalen Filamente sondern verdauendes Sekret ab, welches durch die Flimmerbewegung dieser Filamente gegen die untere Schlundrohröffnung getrieben wird; die Cilien der Schlundrinne bewegen sich vom Munde nach abwärts und treiben den mit Nährstoffen beladenen Wasserstrom den verdauenden Sekreten entgegen. Die Bewegung der Cilien des Entoderms bewirkt eine Beförderung des mit verdauter Nahrung geschwängerten Wassers nach abwärts in die Leibeshöhle. A. v. Heider (Graz).

Vermes.

Sonsino, P. Di alcuni entozoi raccolti in Egitto finora non descritti. In: Monit. Zool. Ital. Anno VI, fasc. 6, 1895, p. 1—7.

In einer ägyptischen Fledermaus, *Nyctinomus aegyptius*, lebt im Oesophagus ein bisher unbekannter Nematode, *Spiroptera linstowi*, der 4 mm lang und 0,5 mm breit ist; am Kopfende stehen acht feine Dornen und am männlichen Schwanzende findet man jederseits vier prä- und zwei postanale Papillen.

O. v. Linstow (Göttingen).

Neumann, G., Sur une Filaire (*Filaria dahomensis* n. sp.) du *Python* de Natal. In: Bull. Soc. Zool. de France, T. XX, 1895, pag. 123—127.

Filaria dahomensis, eine neue Art, findet sich in *Python natalensis*, teils im Bindegewebe der Bauchwand, teils in den Lymphdrüsen der Bauchhöhle. Das Männchen ist 48 mm lang und 0,34 mm breit, während das Weibchen bei einer Breite von 1—1,25 mm die erhebliche Länge von 500—800 mm erreicht. Ähnlich wie bei *Dracunculus medinensis*, an welche Form die hier beschriebene auch erinnert, ist der Körper des Weibchens mit Embryonen angefüllt; dieselben haben eine Länge von 0,4—0,425 mm und eine Breite von 0,012—0,015 mm; wie

bei den Embryonen von *Dracunculus* ist auch hier der embryonale Schwanz sehr lang und spitz, an seiner Wurzel aber stehen seitlich zwei sackförmige kleine Papillen, welche vor- und zurückgestülpt werden können. Bei den geschlechtsreifen Tieren findet man am Kopfende acht Papillen und am Schwanzende des Männchens stehen jederseits eine prä- und zwei postanale Papillen.

O. v. Linstow (Göttingen).

Laveran, Sur les embryons de Filaire du sang de l'homme. In: Compt. rend. Soc. biol. 9. Sér., T. V, 1895, p. 892—893.

Eine kurze Notiz über die Jugendform von *Filaria bancrofti*.

O. v. Linstow (Göttingen).

Oka, Asajiro, Ueber die Knospungsweise der *Syllis ramosa*. In: Zool. Mag. Tokyo. Vol. 7, 1895, Nr. 82, p. 117—120. Mit 4 Figg.

Den japanischen Zoologen ist es gelungen, die interessante, von der Challenger-Expedition entdeckte *Syllis ramosa* M'Int. wieder zu finden und zwar in einem Kieselschwamm, *Crateromorpha meyeri* (aus 3—400 Faden, 25 Kilom. von Misaki). An diesem Objekt hat der Verf. Untersuchungen über die Knospung angestellt und teilt jetzt vorläufig einige Beobachtungen mit, aus denen hervorgeht, dass sich zwei Arten der Knospung unterscheiden lassen. Bei der ersten, als interkalare Knospung bezeichneten Art tritt zwischen zwei ausgebildeten Körpersegmenten ein neues Segment auf, und dieses bringt jederseits eine Knospe hervor. Letztere entwickeln sich nur kurze Zeit in gleichem Tempo, bald aber bleibt die eine im Wachstum zurück, und nur die andere nimmt rasch bedeutend an Grösse zu. An diesen eingeschalteten Körpersegmenten bilden sich niemals Parapodien aus. Die zweite Art oder Regenerationsknospung ist dadurch gekennzeichnet, dass an einem der ausgebildeten Körpersegmente der Cirrus der einen Seite abgeworfen wird und an seiner Stelle eine Knospe entsteht. Das dem abgestossenen Cirrus entsprechende Parapodium wird in dem Masse, wie die Knospe wächst, zurückgebildet. Verletzungen der Spitze einer jungen Knospe können die Bildung von Doppelknospen herbeiführen.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Verhoeff, C., Cerci und Styli der Tracheaten. In: Entomol. Nachr. 1895. p. 166—168.

a) Cerci kommen nur am 10. Abdominalsegment der Imagines vor. Sie sind bei den Hexapoden primär gegliedert, können aber sekundär sehr häufig ungegliedert werden und dann die verschiedenartigsten Umbildungen erfahren.

b) Styli kommen nie am Analsegment vor, können sich aber am

2. und 3. Thorakal- und 1.—9. Abdominalsegment finden. Bei den Pterygogenea sind sie auf das 9. oder Genitalsegment beschränkt und bei sehr vielen Formen vorhanden, häufig aber nur in einem Geschlechte. Sie sind immer ungegliedert. Die Styli sind Integumentalanhänge, da sie sich auf Gliedmassen finden, die Cerci dagegen sind selbst echte Segmentanhänge oder Gliedmassen.

C. Verhoeff (Bonn).

Insecta.

Heymons, R., Die Segmentirung des Insectenkörpers. In: Abhdl. k. preuss. Acad. d. Wiss. Berlin. 39 p. 1 Taf.

Die Abhandlung hat z. T. den Charakter einer zusammenfassenden. — Die Schlussätze lauten:

„1. Der gesamte Insektenkörper setzt sich aus 21 Segmenten¹⁾ zusammen, von denen das erste als Oralstück, das letzte als Analstück den 19 echten Körpersegmenten gegenüber stehen.

2. Am Oral- und Analstück treten niemals Extremitätenhöcker auf, während an allen Körpersegmenten mit alleiniger Ausnahme des zweiten (Vorkiefersegmentes) wenigstens in einer bestimmten Epoche der Embryonalzeit Gliedmassen vorhanden sind.

3. Der Kopf besteht aus sechs Körperabschnitten: dem Oralstück, Antennensegment, Vorkiefersegment und den drei Kiefersegmenten. Das Antennen- und Vorkiefersegment nehmen indessen nicht mit besonderen Chitinstücken an der Bildung der Schädelkapsel Anteil.

4. Frons, Clypeus, Labrum und Facettenaugen sind Teile des Oralstücks. In dem „Scheitel“ des Insektenkopfes und in den „Wangen“ sind die Tergiten der drei Kiefersegmente zu erblicken.

5. Die Kopfnähte lassen die ursprüngliche Zusammensetzung der Schädelkapsel erkennen.

6. Der Hypopharynx gehört nicht in die Reihe der Extremitäten, sondern entspricht den verschmolzenen Sterniten des Mandibular- und der beiden Maxillarsegmente.

7. Die Kehlplatte (Gula) darf nicht auf ein Sternit zurückgeführt werden.

8. Die thorakalen Sternite können auf Grund ihrer Entwicklung den abdominalen als äquivalent betrachtet werden.

9. Die Cerei sind echte Extremitäten, sie gehören als solche nicht dem Analstück, sondern dem 11. abdominalen Segment an.

10. Lamina dorsalis²⁾ und Laminae subanales sind Segmentteile

1) Also die gleiche Zahl wie bei den Malacostraca (Ref.)

2) Ref. bezeichnete sie als Terminalschuppe, weil er derselben Ansicht war, wie Verf.

des Analstückes, sie können nicht mit Tergiten oder Sterniten echter Körpersegmente homologisiert werden.“

Zur Untersuchung dienten dem Verf. *Periplaneta orientalis*, *Grylotalpa vulgaris* und *Forficula auricularia*.

Er unterscheidet folgende Segmente:

a) am Kopfe 1. das Oralstück¹⁾, 2. das Antennensegment, 3. das Intercalar- oder Vorkiefersegment, 4.—6. die drei Kiefersegmente.

b) am Thorax die drei bekannten Segmente, c) am Abdomen „11 echte Segmente“ und ausserdem das Analstück oder Telson.

„Das Vorkiefersegment ist nur während einer bestimmten Epoche des Embryonallebens bemerkbar, später verschwindet es vollkommen. Sein rudimentärer Charakter giebt sich hauptsächlich darin zu erkennen, dass sich an ihm niemals Extremitäten entwickeln.“ — Verf. rechnet die Cerci zum 11. Abdominalsegment und hebt hervor, dass sie vor dem Telson liegen. „Sie sind demnach ursprünglich präanale Anhänge, ähnlich wie die Antennen postorale sind.“ „Das 11. Abdominalsegment der Orthopteren ist ein echtes Körpersegment, die ihm zugehörigen Extremitäten sind die Cerci.“

Die Verdienste E. Haase's auf diesem Gebiete erkennt Verf. gebührend an und Ref. gesteht zugleich, dass er sich der Theorie E. Haase's in Betreff der abdominalen Ventralplatten anschliesst und die entgegengesetzte Meinung des Verf.'s nicht einleuchtend findet (cf. oben No. 8). — In Betreff des 11. Abdominalsegmentes heisst es auf p. 28: „Niemand entwickelt sich den Tergiten entsprechende Stücke und selbst die Sternitenanlage des betreffenden Segmentes ist immer nur eine ganz kleine und zeigt unverkennbare Spuren der Rückbildung.“ „Die einzelnen Teile des 10. Abdominalsegmentes werden noch in der typischen Weise angelegt.“ „Die Sternitenanlage des 11. Segmentes verschwindet, sobald eine Zusammenziehung der Bauchganglienkette nach vorn stattfindet. Sehr bald darauf geht auch das nur einen schmalen Streifen bildende 10. Abdominalsternit zu Grunde.“ — Am Schlusse giebt Verf. Tabellen über das Vorkommen der abdominalen Tergite und Sternite bei den drei untersuchten Formen nach den verschiedenen Entwicklungsstufen. So lautet z. B. die des Embryos von *Periplaneta* ♀:

Tergite 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, (10) — A. [A = „Analsegment“.]
Sternite (1) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, (10) (11) A.

Da Verf. selbst „echte“ und „unechte“ Segmente unterscheidet, so hält Ref. es auch nicht für zweckmässig, von 21 „Segmenten“ zu

¹⁾ Die Ersetzung der seither üblichen Bezeichnungen dieses Abschnittes als „Vorderkopf“ durch den zweideutigen Ausdruck „Oralstück“ scheint mir nicht empfehlenswert. (Ann. d. Red.)

sprechen. In die Gruppe der „unechten“ Segmente gehören also zweifellos das Oralstück, das Intercalarstück und das Analstück. Aber auch das 11. Abdominalsegment scheint besser zu den „unechten“ als „echten“ Segmenten zu passen. Wenn man nach des Verf.'s Hauptfigur 5 urteilen soll, so ist der mit „19“ bezeichnete Bezirk nur ein Teil von „20“. Von einer besonderen Extremitätenanlage ist wenigstens nichts zu sehen. Jedenfalls ergibt sich aus Verf.'s Untersuchungen für die vergleichende Morphologie, dass es gut markierter, echter Segmente auch an den älteren Embryonen nur 4 am Kopf, 3 am Thorax und 10 am Abdomen giebt, eine Ansicht, welche bisher mehrere Vertreter gefunden hat. Ganz mit Unrecht macht Verf. Peytonreau¹⁾ den Vorwurf, dass er fälschlich „die Cerci der Orthopteren dem 10. Abdominalsegment zurechnet“, denn für die Imagines ist das durchaus richtig. Wenn das 11. Abdominalsegment eingeht, das 10. aber und die Cerci erhalten bleiben, so gehören letztere bei den Imagines (und auch schon Larven) zum 10. Abdominalsegment. — Was für Embryonen gilt, gilt noch nicht für Imagines und umgekehrt: Die Morphologie beider Gebiete darf nicht konfundiert werden. Daher wird man bei den Imagines das 10. Abdominalsegment auch mit Recht als Analsegment bezeichnen können, während man bei Embryonen das Telson Analstück nennen muss. — Irrtümlich meint Verf. auf p. 30, dass „bei den ♂ Blattiden die Extremitäten des 9. Abdominalsegments in Form der sogenannten Styli persistieren“. *Machilis* u. a. lehren nämlich, dass die Styli mit Extremitäten nichts zu schaffen haben! Nach des Ref. Meinung hat auch E. Haase eine solche Ansicht nie vertreten.

Jedenfalls enthält des Verf.'s Arbeit manche interessante Mitteilung und ist eine klare Darlegung der Untersuchungen desselben über die Segmentierung der Orthopteren-Embryonen. — Besonders hingewiesen sei noch auf seine neue Ansicht über die morphologische Bedeutung des Hypopharynx (vgl. oben Nr. 6). C. Verhoeff (Bonn).

Mollusca.

Heincke, Fr., Beiträge zur Meeresfauna Helgolands. II. Die Mollusken Helgolands. In: Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, herausgeg. v. d. Kommiss. z. Untersuch. d. deutschen Meere in Kiel und der biolog. Anst. auf Helgoland. N. F. I. p. 121—153.

Eine vortreffliche Frucht der von Heincke geleiteten Anstalt wird uns in der ebenso gründlichen wie vielseitigen Bearbeitung der Mollusken geboten. Wenn die gesamte marine Fauna Grossbritanniens

¹⁾ Die sonstige Deutung der Cerci von Seiten Peytonreau's ist natürlich unrichtig. Ref.

ca. 600 Arten umfasst, so erscheint die Lokalfauna von Helgoland mit 154 Species (66 Lamellibranchien, 2 Placophoren, 42 Prosobranchien, 31 Gymnibranchien, 9 Pleurobranchien, 4 Cephalopoden, darunter 55 neu aufgefundene) keineswegs arm.

Der Liste sind eine Menge biologische Bemerkungen eingefügt. Die Muscheln variieren vielfach nach Alter und Aufenthalt, z. B. *Saxicava*. Eine kleine, dickschalige *Mytilus*-Form lebt oft mehrere Tage ausserhalb des Wassers. *Nucula nucleus* und *Venus orata* sind die Hauptnahrung der Schollen. — *Helcion pellucidus* zeigt sympathische Färbung mit den Laminarien, welche er anfrisst; sie wird erhöht durch die blauen opaleszierenden Längsstreifen, da ein ähnlicher Schiller bei wechselnder Beleuchtung auch dem Tang-Thallus zukommt. *Tectura virginea* gleicht der roten Kalkalge, von der sie sich nährt. Im Nabel von *Trochus cinerarius* wohnt häufig der kleine Annelide *Polydora ciliata*. *Lacuna divaricata* ist die Hauptnahrung des *Ctenolabrus rupestris*. *Natica pulchella* bohrt wahrscheinlich auf den tieferen Gründen hauptsächlich andere Weichtiere an.

Der Gymnibranchienreichtum hängt mit den zahlreichen Hydrozoen zusammen, mit denen sie in Biocoenose stehen und die sie nachahmen. *Lamellidoris bilamellata* gleicht den bewachsenen Schalen von *Buccinum undatum*, auf denen sie lebt, *L. diaphana* einem rötlichen Bryozoon (*Smittia*?), *L. aspera* einem anderen, *Lichenopora*. *Jorinna johnstoni* zeigt Mimicry nach *Halichondria panicea*, *Aeolidia papillosa* nach *Sagartia troglodytes* und einer *Sycandra*, *Cratena olivacea* nach *Cerapus*-Röhren, *Coryphella rufibranchialis* nach *Tabularia coronata*, *Doto carinata* nach *Clava multicornis*, die allein vorkommende graubraune Form von *Dendronotus arborescens* nach Hydroidpolypen.

Bionomisch werden sechs durch verschiedene Facies charakterisierte Gebiete aufgestellt und die Verteilung der Mollusken auf dieselben gekennzeichnet, die Litoralzone, die Region der pflanzenleeren Kiese und Gerölle, der Pumpgrund der Helgoländer Rinne, die Austerbank, die reinen Sandgründe, endlich die reinen Schlick- und sandig-schlickigen Gründe. Durch die fortwährende Bezugnahme auf die vorher abgehandelte Fischfauna tritt die Begründung um so schärfer hervor. Für die Verbreitung leerer Molluskenschalen werden namentlich die Fische verantwortlich gemacht; die wenigsten Weichtiere des Meeres sterben eines natürlichen Todes. Seesterne, Schnecken, Fische sind die Hauptfeinde. Fische mit starkem Gebiss zerbeißen die Schalen, so die Schollen, der Seewolf, die Rochen; ihre Faeces geben den „Bruchschill“; Schellfisch und Zunge verschlucken die Beute ganz und verschleppen die unverletzten Schalen. Ver-

schiedene Lokalitäten, an denen ein seltenes Weichtier einerseits lebend, andererseits nur tot gefunden wird, bezeichnen die regelrechten Strassen ihrer Verfolger.

Indem unter zoogeographischem Gesichtspunkte die Weichtiere eingeteilt werden in nördliche Arten, die südlich nicht bis in das Mittelmeer, nördlich über den Polarkreis gehen (mit der Unterabteilung der arktischen), in südliche mit der entgegengesetzten Verbreitung, und in unbestimmte, welche entweder beide Grenzen überschreiten oder ein beschränktes Zwischengebiet bewohnen, ergeben sich zahlreiche Beziehungen zwischen den fünf verschiedenen Teilen der deutschen Meere; diese sind zunächst Helgoland (mit dem westfriesischen, deutschen und jütischen Gebiete), das westliche Kattegat (relativ flach, warm, mit Sandgrund), das östliche Kattegat (tief, mit kalter polarer Strömung, höherem Salzgehalt und Schlickgrund), die westliche und die östliche Ostsee. Helgoland und das westliche Kattegat haben die grösste Ähnlichkeit, ersteres aber am meisten südlichen Charakter; dieser ist mit dem friesischen Gebiet gemein, welches wieder nach den physikalischen Bedingungen, Bodenbeschaffenheit, Wassertemperatur etc. nach dem Kanal hinüberleitet. Das östliche Kattegat, das viele Arten besitzt, hat besonders Schlickbewohner in tieferen Gründen. Für den Reichtum eines Gebietes ist namentlich der Salzgehalt in den Wasserschichten, welche die günstigsten Bodenverhältnisse darbieten, massgebend. Das tritt am stärksten in der östlichen Ostsee hervor, in deren Tiefe nur noch eine schlickliebende Art lebt, während alle übrigen in die litorale Zone gedrängt sind. Die Helgoländer Fauna lässt bereits jetzt Andeutungen zahlreicher lokaler Rasseneigentümlichkeiten erkennen.

Weitere anregende Einzelheiten möge man im Original nachlesen!

H. Simroth (Leipzig).

André, E., Recherches sur la glande pédieuse des Pulmonés. In: Revue suisse de zool. Tome II. 1894. p. 287—348. (Dem Referenten ohne die Tafeln zugegangen.)

André beschränkt seine ausführlichen Untersuchungen der Fussdrüse auf die einheimischen Stylommatophoren, also lauter Pleurommatophoren. Die Mesommatophoren lässt er bei Seite. Die makroskopischen Verhältnisse sind im allgemeinen bekannt, die Fussdrüse ist in den Fuss eingelassen, ausser bei *Testacella*, wo sie in der Leibeshöhle schwimmt. Allerdings ist die Verbindung mit den Nachbargeweben auch sonst verschieden innig. Eine besondere Partie bilden die Zellen, welche vorne über dem Eingang liegen. Das Lumen ist meist queroval, mit einer Rinne auf der ventralen Seite, welche von

zwei Längswülsten begrenzt wird. Bei einer Anzahl Arten von *Helix* und *Limax* bildet die Decke verschiedene Längsfalten, besonders stark gegen das Blindende hin.

Die Drüse wird von der Arteria pedalis versorgt, innerviert von den Pedalganglien, durchaus nicht von den Cerebralknoten, daher sie auch kein Sinnesorgan sein kann. Auch der Fehler von Sochaczewer und Hanitsch betr. der Sinneszellen wird korrigiert. Das Epithel des Ausführungsganges nämlich, verschieden hoch, mit Längsstreifung im distalen Teile des Protoplasmas, mit Cuticula und Wimpern, und mit zahlreichen Intercellulargängen, vereinigt gelegentlich die Cilien einer Zelle zu einem Büschel; und wenn die Intercellulargänge die Zelle strecken und aus der gewöhnlichen prismatischen Form bringen, dann erscheint sie wohl als Sinneszelle. Die Fussdrüse hat mit dem Geruch nichts zu thun.

Die subepithelialen Drüsenzellen sind von dreierlei Art: a) Die eigentlichen Drüsenzellen, welche das Gros ausmachen und überall seitlich und unten ansitzen, gehen aus Bindegewebszellen hervor. Der Übergang lässt sich nachweisen¹⁾. Die Zelle bekommt neben dem Protoplasma ein an Granulis reiches Paraplasma, sie verlängert sich auf der einen Seite und streckt ihren Hals, stets von den Nachbarn völlig getrennt, in einen der erwähnten Intercellulargänge, um ihr Sekret mit den Körnchen zu entleeren. Nachher schwindet der Hals wieder, der Kern verliert seine Nucleinstrukturen und wird hyalin. Gleichwohl degeneriert die Zelle noch nicht, sondern macht wiederholte Aktivitätsperioden durch, bevor sie völlig degeneriert. Das ist zu erschliessen aus dem relativ spärlichen Nachwuchs einerseits und den ebenso seltenen Kernen im Sekret andererseits, und das zwar zu allen Jahreszeiten. — b) Die Zellen der vorderen oberen Masse gleichen zwar im Aussehen denen der vorigen Kategorie, aber sie verhalten sich etwas abweichend gegen Tinktionsmittel; zudem bleiben sie konstant, behalten ihren Hals und scheinen sich nicht aus Bindegewebszellen zu rekrutieren. — c) Einzelne Zellen haben Vakuolen; sie finden sich zerstreut zwischen denen der ersten Sorte.

Bei *Testacella* fehlen die Kategorien b und c, ebenso die Cilien und damit die Bodenrinne. Die Neubildung der Drüsenzellen erfolgt ebenso vom Bindegewebe her in den spärlichen Mesenterialbändern.

Die Bedeutung des Sekretes der Fussdrüse scheint eine doppelte zu sein, nämlich die Bahn schlüpfrig zu machen und die Nahrung beim Fressen einzuspeicheln. Da sich in dem Schleimepiphragma die

¹⁾ Für *Vaginula* habe ich früher geschlossen, dass die Drüsen des Notaeum vom Bindegewebe aus Nachschub erhalten. Srth.

gleichen Granula finden, wird dieses vielleicht von jenem Sekret mitgebildet. Mit dem Schleim, der auf Reiz zum Schutz ausgestossen wird, hat es dagegen nichts zu thun. Auch wird die Schleimspur zum guten Teil von Hautdrüsen erzeugt.

Durch Injektionen sowohl in die Leibeshöhle wie in den Ausführungsgang der Fussdrüse wird bewiesen, dass der letztere nicht mit den Blutlakunen kommuniziert, wie solches Garnault für *Cyclostoma* angiebt. Ebenso wenig erfolgt die Wasseraufnahme einer untergetauchten Lungenschnecke durch die Fussdrüse. — Das Sekret ist reich an Mucin, es enthält kohlen-sauren und phosphorsauren Kalk, dagegen keine Harn-elemente. Doch haben die Zellen der Kategorie c eine exkretorische Funktion, welche schon Cuénot angab. Da das Sekret alkalisch reagiert, ist eine Mitwirkung zum Auflösen des Gesteins bei bohrenden Arten ausgeschlossen.

Die Entleerung geschieht theils durch die Cilien, theils durch die Muskelfasern zwischen den Drüsenzellen, theils durch eine vis a tergo, insofern das Sekret von hinten her nachschiebt, theils endlich durch die Körperbewegungen. Bei *Testacella* kommen bloss die beiden letzten Kräfte in Betracht.

Die Entwicklung wurde an *Arion empiricorum* untersucht. Von der Zeit der Eiablage bis zum Auskriechen aus dem Ei vergehen 35 Tage. Am 15. Tage tritt am Fuss die Ektodermeinstülpung auf; am 19. erreicht sie die Hälfte, am 23. $\frac{5}{8}$ s der definitiven Länge. Der Schlauch wird dicht von mesodermalen Elementen umgeben. Das Epithel ist anfangs gleichmässig und ohne Wimpern, allmählich differenziert es sich, am 25. Tage treten von vorne her die Cilien auf. Am 28. bemerkt man die Intercellulargänge, und die Drüsenzellen sind fertig. Am 30. zeigt sich das erste Sekret im Gange. Die Mündung rückt allmählich von der Mitte des Fusses an das Vorderende.

Bezgl. des feineren histologischen und des systematischen Details sei auf das Original verwiesen.

H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

Amphibia.

Cole, Frank J., A case of hermaphroditism in *Rana temporaria*.

Mit 4 Figg. In: Anat. Anz. Bd. 11, 1895, Nr. 4, p. 104—112.

Verf. beschreibt ein Exemplar von *Rana temporaria*, das auf der linken Seite einen Müller'schen Gang in Gestalt eines gewundenen Eileiters mit kleiner Uterusanschwellung und eine kleine Zwitterdrüse, auf der rechten Seite einen weit schwächer entwickelten, ungewundenen und mit weit kleinerer, aber stark pigmentierter Uterus-

anschwellung versehenen Müller'schen Gang und einen äusserlich normal erscheinenden Hoden, ferner jederseits am Vorderende der Gonade einen normalen Fettkörper besass; an den Harnleitern waren keine Samenblasen vorhanden. Mikroskopische Untersuchung ergab in der Zwitterdrüse der linken Seite das Vorhandensein eines einzigen, auf weit vorgeschrittener Stufe der Degeneration stehenden Eies, einiger getrennter Gebiete normalen Hodengewebes mit reifen beweglichen Spermatozoen, im übrigen eines Gewebes, das als degeneriertes Ovarialgewebe anzusehen ist. Der Hode der rechten Seite enthielt ein einzelnes, denen eines 1—2 jährigen Frosches entsprechendes Ei. — Zum Schluss stellt Verf. alle bis jetzt beschriebenen Fälle von Zwitterfröschen zusammen. J. W. Spengel (Giessen).

Reptilia.

Seeley, H. G., On the Type of the Genus *Massospondylus* and on some Vertebrae and Limb-bones of *M. browni*. In: Ann. and Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 15, 1895, p. 102—125, 14 Figg.

Die Knochenreste, von denen hier die Rede ist, wurden 1854 in dem Distrikt Harrismith der Drakensbergkette an der Grenze Natal's gefunden und von R. Owen zu nicht weniger als drei verschiedenen Gattungen (*Massospondylus*, *Pachyspondylus* und *Leptospondylus*) und zu ebensovielen Arten gestellt. Genaue Untersuchung lehrte aber den Verf., dass man es hier zwar mit mehreren in der Grösse abweichenden Individuen, vielleicht auch Arten, aber nur mit einer Gattung zu thun habe, der er den Namen *Massospondylus* belässt. Die Form des Pubis dieses Genus entspricht nahezu vollständig der bei der Gattung *Zanclodon*, und schon 1878 konnte unser Autor feststellen, dass *Massospondylus* deshalb unter die Saurischia = (Sauropoda + Theropoda) zu den Megalosauriden einzuordnen sei. Noch einige andere Übereinstimmungen im Skelettbau weist *Massospondylus* mit *Zanclodon* auf, aber auch die Unterschiede zwischen beiden Gattungen sind nicht unerheblich. So stimmt das Ilium in der Form mit dem von *Zanclodon*, *Aëtosaurus* und anderen triassischen Typen zwar darin überein, dass seine senkrechte Knochenplatte hochgestellt und hinten mehr entwickelt ist als vorne, aber es zeigt keine absteigenden Fortsätze, die es mit Pubis und Ischium verbinden, und erinnert somit mehr an *Cetiosaurus*. Die Wirbel von *Massospondylus carinatus*, der typischen Art der Gattung, die früher als zur Schwanzwirbelsäule gehörig gedeutet worden waren, hat Verf. nach ihrer Analogie mit *Zanclodon* als Hals- und teilweise als Rückenwirbel erkannt. Was Owen *Pachyspondylus* nannte, erklärt er dagegen für die Schwanzwirbel von *Massospondylus*. Ischium und Scapula stimmen in ihrer Gestalt

bei dieser Gattung so nahe mit einander überein, dass Owen seiner Zeit diese Knochen verwechseln konnte.

Seeley bespricht nun unter Beigabe von Zeichnungen (p. 104—118, Fig. 1—12) die Hals-, Rücken-, Kreuzbein- und Schwanzwirbel, die Beckenknochen und die Hintergliedmassen bis auf die schmal zusammengedrückten, krallentragenden Endphalangen. Von den Vordergliedmassen ist nur der Oberarm bekannt. Überall vergleicht der Verf. die entsprechenden Skeletteile mit denen verwandter Saurischier- und Anomodontengattungen und kommt zu dem Schlusse, dass *Massospondylus* unzweifelhaft nächstverwandt sei den Gattungen *Palaeosaurus* und *Zanclotlon* der europäischen Trias.

Was die von Seeley als *Massospondylus browni* beschriebenen Reste von Wirbeln und Fussknochen (p. 118—125, Fig. 13—14) aus den Stormbergschichten vom Fluss Telle nördlich von den Wittenbergen in der Kapkolonie anlangt, so sind sie zwar der typischen Art *M. carinatus* ähnlich, unterscheiden sich aber von ihr durch geringere Grösse, etwas abweichend gebauten Oberschenkel und weniger niedergedrückte Mittelphalangen. Diese Unterschiede von *Massospondylus* und die Übereinstimmung des Femurs mit dem der Gattung *Hortalotarsus* sind vielleicht gross genug, um die vorliegenden Reste besser zu dem letztgenannten Genus zu verweisen; solange aber Tibia und andere charakteristische Knochen nicht gefunden sind, ist die provisorische Zuweisung dieser Reste, wie es auch der Verf. thut, zu *Massospondylus* noch am meisten zu empfehlen.

O. Boettger (Frankfurt a. Main).

Seeley, H. G., On *Thecodontosaurus* and *Palaeosaurus*. In: Ann. and Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 15, 1895, p. 144—163, 10 Figg.

Die zuerst 1840 aus der Trias von Durham Down bei Bristol beschriebenen beiden karnivoren Dinosauriergattungen *Thecodontosaurus* und *Palaeosaurus* unterscheiden sich leicht im Zahnbau durch die Art der Kerbung ihrer Zahnschneiden; bei jener laufen die Zähnen schief nach aufwärts, etwa wie bei *Dimodosaurus*, bei *Palaeosaurus* dagegen stehen die sägeartigen Einkerbungen in rechtem Winkel zur Zahnschneide, ganz wie bei *Megalosaurus*. Aber in Bezug auf den Skeletbau war die Trennung dieser beiden Gattungen bis jetzt schwierig oder wenigstens unsicher. Seeley zeigt nun, dass in dem Gestein, das den Oberarm von *Thecodontosaurus* enthält, noch ein zweiter Humerustyp vorkommt und nimmt diesen für die Gattung *Palaeosaurus* in Anspruch. Er hat auch gute Gründe, diesem Genus ein Ilium zuzuschreiben, das sich bei den genannten Resten im Bristoler Museum befindet und das dem von *Zanclotlon* ähnlich ist,

einer Gattung, die auch im Zahnbau grosse Übereinstimmung mit *Palaeosaurus* zeigt. Ein zweites Ilium weist dagegen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf *Thecodontosaurus*. Der Verf. fand im Museum zu Bristol ausserdem noch gute Reste von Femur, Tibia, Fibula, Metatarsus und Ulna, sowie Wirbel, zweiköpfige Rippen und Teile des Schultergürtels, die er mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit, je nach ihrer Verwandtschaft mit nahestehenden Gattungen, dem *Palaeosaurus* zuzuweisen geneigt ist. Nach eingehender Vergleichung und Besprechung dieser zahlreichen Knochenreste kommt Seeley zu dem Schlusse, dass in allen Teilen, die er vergleichen konnte, und namentlich im Ilium, Humerus, Femur und der Skapula grosse Ähnlichkeit zwischen *Palaeosaurus* und *Zanclodon* besteht, wenn auch in der Tibia und in untergeordneten Punkten auch im Femur sich einige Abweichungen ergeben. Nach allem machte *Palaeosaurus* etwa den Eindruck eines Krokodiles, doch war der Schwanz vermuthlich kürzer. Bei der Kürze der Hintergliedmassen scheint aber beim Laufen der Bauch auf dem Boden geschleift zu haben. Hauptsächlich aus der ganz krokodilartigen Form des Iliums schliesst der Verf., dass *Palaeosaurus* in Habitus und Lebensweise den heutigen Krokodilen ähnlich gewesen sein müsse.

Die eben referierte Arbeit Seeley's war bereits in den Händen der Geological Society of London, als 1892 O. Marsh in Amer. Journ. of Science, Juni 1892, eine Notiz über triassische Dinosaurier brachte, in der die Bristoler Reste zu *Thecodontosaurus* gestellt und mit dem amerikanischen Genus *Anchisaurus* verglichen werden. Seeley stellt nun fest, dass weder die Schädelbasis, noch die ganz krokodilartigen Knochen des Vorderbeins von *Palaeosaurus platyodon*, die Marsh abbildet, sich in irgend einem britischen Museum befinden. Da alle bis jetzt aus der Gegend von Bristol bekannten Reste im dortigen Museum liegen und aus Steinbrüchen stammen, die längst auflässig sind, wäre es, schliesst Seeley seine wichtige Arbeit, von Interesse, die Quelle zu erfahren, aus der Marsh diese erstaunlichen neuen Materialien erhalten hat. Ref. erlaubt sich — was Seeley sicher gedacht, aber zu sagen nicht gewagt hat — die Vermutung auszusprechen, dass diese Zeichnungen im grossen und ganzen Phantasiegebilde sind, und dass Marsh dazu teilweise sogar Materialien benutzt hat, die ihm die Seeley'schen Arbeiten lieferten. Der nach anderen Prinzipien wie wir altweltlichen Gelehrten arbeitende amerikanische Professor, dessen Abbildungen bekanntlich so oft die Kritik herausgefordert haben und die vielfach nur mit grosser Vorsicht benutzt werden dürfen (vergl. in dieser Hinsicht auch die scharfe Kritik im Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1891, Bd. II. p. 76—77), hat offenbar

lose Knochen willkürlich aneinander gefügt und so einer schematischen Zeichnung den Schein von Realität gegeben, die ihr in keiner Weise zukommt.

O. Boettger (Frankfurt a. Main).

Aves.

Dresser, H. E., Supplement to: A history of the Birds of Europe, including all the species inhabiting the Western Palaearctic Region. Part. I Jan.. II March, III May and IV August 1895. (40 Tafeln mit Text und einigen anderen Beschreibungen).

Ein Supplement zu Dresser's berühmtem Werke dürfte allen Ornithologen willkommen sein. Es wird Tafeln aller in der westlichen paläarktischen Region bekannten und in dem Werke früher nicht abgebildeten Arten enthalten nebst dem dazu gehörigen Text, in derselben Weise wie früher bearbeitet, d. h. Synonymie, Beschreibung, Verbreitung, Fortpflanzung und Biologie behandelnd. Die bisher erschienenen Teile enthalten Passeres. Die Tafeln, sorglich mit der Hand koloriert und von Keuleman's Meisterhand gezeichnet, sind zweifellos bewundernswert und grösstenteils die besten jemals hergestellten, da sie detaillierteste Naturtreue mit künstlerischem Geschmack vereinigen. Es sei hervorgehoben, dass diese Supplemente nur solche Arten behandeln, die früher in dem grossen Werke nicht besprochen oder anerkannt waren, dass sie aber — zum Leidwesen vieler Ornithologen — keinen Versuch machen, die Naturgeschichte früher beschriebener Arten zu vervollständigen, oder Fehler zu berichtigen, obwohl die Fortschritte in der Ornithologie des Gebietes gross sind und sich natürlich manche Unzulänglichkeiten und Irrtümer seither herausgestellt haben. Die Subspecies der neueren Schule sind offenbar nicht nach dem Sinne des Autors, denn alle seine Vögel sind, wie früher, entweder Arten oder nicht. Die Arbeit eines so berühmten und erfahrenen Ornithologen, dem der lebende wie der tote Vogel gleich vertraut sind, kann nicht anders als hervorragend sein, aber es fehlt zuweilen doch an Konsequenz in Behandlung der Formen. Z. B. werden *Scotocerca saharae* und *S. inquieta* artlich getrennt, während die sich ganz analog zu einander verhaltenden *Sylvia nana* (Hempr. & Ehrb.) und *Sylvia deserti* (Loche) einfach vereinigt werden.

In dem Artikel über *Erithacus hyrcanus* wird diese östliche Form zwar als „gute Art“ behandelt, aber die insuläre Form von Teneriffa, die König unter dem Namen *E. superbus* beschrieb, wird ausdrücklich mit *E. rubecula* vereinigt, während sie doch eine sehr interessante

Subspecies, wenn nicht Species, bildet, die wohl der Aufmerksamkeit der Ornithologen und Zoogeographen wert ist.

E. Hartert (Tring.)

Mammalia.

Kollmann, J., Der Levator ani und der Coccygeus bei den geschwänzten Affen und den Anthropoiden. In: Verhandl. Anat. Gesellsch. 8. Vers. z. Strassb. 1894, p. 198 — 205. 2 Fig. im Text.

Am Levator ani der geschwänzten Affen (*Cercopithecus*, *Cebus*, *Cercocebus*) sind drei Portionen unterscheidbar: 1. Eine ventrale; von der Symphyse kommend, geht sie zum Rectum und durchkreuzt sich mit den Fasern des Recto-coccygeus. 2. Eine laterale; sie entspringt von der Linea arcuata an von der Symphyse, bis zum Canal. obturatorius hin. 3. Eine dorsale, die von dem dorsalen Teil der Linea arcuata bis zur Articulat. sacro-iliaca hin entspringt. Die beiden letzten Portionen verlassen das Becken und inserieren am 1.—5. Caudalwirbel. Ihre Wirkung besteht im Anziehen des Schwanzes, wobei als Nebenwirkung der mechanische Verschluss des Afters statt haben muss. — Bei den Anthropoiden (Schimpanse) ist mit der Reduktion des Schwanzskeletts eine Reduktion dieser Muskulatur eingetreten. Der dorsale Teil des Levator ani ist zu einem Fascienblatt geworden. Die laterale und ventrale Portion sind muskulös vorhanden, aber tragen die Zeichen der Rückbildung. Sie entspringen mit $1\frac{1}{2}$ cm langer Sehne von der Linea arcuata; die Insertion findet mit breiter Aponeurose statt, die mit der der anderen Seite verwächst und an der Spitze und am Seitenrand des Kreuzbeins befestigt ist. Die hinter dem Rectum vorbeiziehenden Bündel umfassen das Rectum schlingenförmig, indem sie sich mit denen der anderen Seite durchkreuzen. Die direkt zum Rectum tretenden Muskelbündel sind zahlreicher geworden. — Ein Arcus tendineus in der Fascie des Obturator internus fehlt den Anthropoiden. Beim Menschen soll der Levator ani von diesem Arcus tendineus seinen Ursprung nehmen. In Übereinstimmung mit Luschka giebt Verf. an, dass das nicht der Fall sei, die Ursprungssehne des Muskels vielmehr ebenfalls von der Linea arcuata komme. Über die Entstehung des Arcus tendineus äussert Verf. nur Vermutungen. — Auch der M. coccygeus erscheint beim Schimpanse im Vergleich zu dem der geschwänzten Affen stark reduziert. An Stelle der ansehnlichen breiten Muskelplatte des letzteren findet sich bei den Anthropoiden eine Aponeurose und wenige Muskelbündel. „Diese beiden Muskeln sind in ihrem Verhalten bei den geschwänzten Affen und den Anthropoiden ein lehrreiches Beispiel, wie innerhalb

einer und derselben Familie infolge von Rückbildung des Skelettes die bedeutendsten Änderungen an den Muskeln eintreten: einzelne Abschnitte werden aponeurotisch, andere verwandeln sich in Fascien und die Funktion wechselt gleichzeitig, denn Flexores caudae werden für den Verschluss des Beckens und des Afters verwendet.“

O. Seydel (Amsterdam).

Lartschneider, J., Die Steissbeinmuskeln des Menschen und ihre Beziehung zum M. levator ani und zur Beckenfascie. Eine vergleichend anatomische Untersuchung. In: Denkschr. k. Akad. d. Wissensch. Math. naturw. Kl. Wien 1895. p. 95—136, 5 Taf.

Die Beugemuskeln des Schwanzes (Sacro-coccygei anteriores) sind bei langgeschwänzten Affen (*Cynocephalus hamadryas*) in einen medialen und lateralen Muskel gesondert. Der letztere beginnt mit seinem Ursprung bereits an der Lendenwirbelsäule, seine Zacken überspringen 5—6 Wirbel, ehe sie sich mit langer Sehne an den Seitenteilen der Schwanzwirbel festheften. Der mediale Beuger, proximal am letzten Sacralwirbel beginnend, inseriert an der ventralen Wirbelfläche; seine Zacken überspringen etwa zwei Wirbel. Kurzgeschwänzte Affen (*Cynocephalus mormon*) zeigen die Muskeln in ähnlicher Anordnung, doch ist die Trennung beider nur schwierig darzustellen. — Orang und Schimpanse besitzen gleichfalls diese Sacro-coccygei anteriores. Sie entspringen hier von der ventralen Fläche des vierten Sacralwirbels und vom Lig. sacro-coccygeum anterius, um sich teils am Coccygeum zu inserieren, zum Teil gehen ihre Fasern in den sehnigen Abschluss des Beckens über. Beim Schimpanse sind sie schwächer entwickelt als beim Orang. Eine Scheidung in eine ventrale und laterale Partie ist nicht durchführbar; doch tritt Verf. dafür ein, dass sowohl der mediale wie der laterale Flexor in dem Rudiment enthalten sei. Die Funktion des Muskels wird in der Beugung des Steissbeins, hauptsächlich aber in der Spannung des Beckenbodens bestehen. Mit ziemlicher Konstanz findet sich der Flexor caudae auch beim Menschen. Seine Fasern entspringen von der ventralen Kreuzbeinfläche und vom Lig. spinoso-sacrum, um sich teils am Coccygeum festzuheften, teils in den Beckenboden überzugehen.

Bei geschwänzten Säugetieren (Canes, Primaten, Prosimier) bestehen ausser den eigentlichen Flexores caudae noch zwei weitere Beugemuskeln des Schwanzes. 1. M. pubo-coccygeus; er entspringt von der Innenfläche des Schambeines und zieht zur ventralen Fläche des 2.—6. Schwanzwirbels. 2. M. ileo-coccygeus; er entspringt von der Innenfläche des Darmbeines dorsalwärts bis gegen das hintere Drittel der Linea innominata und heftet sich an die Endsehne

des vorigen und an die ventrale Fläche des 6. Caudalwirbels. Die beiderseitigen Muskeln konvergieren vom Ursprunge an nach der Insertion hin gegen einander. Durch den zwischen ihnen bleibenden Spalt treten Rectum und Urogenitalkanal. Eine Verbindung des Pubo-coccygeus mit dem Sphincter ani externus besteht nicht. Ein Diaphragma pelvis, wie es beim Menschen sich findet, fehlt. Die *Mm. sacro-coccygei anteriores* treten nicht durch den obenerwähnten Spalt hindurch, sondern zwischen der Insertion des Pubo- und Ileo-coccygeus einerseits und der des Ischio-coccygeus andererseits. — Kurz erwähnt wird noch das aus glatten Muskelfasern bestehende Afterschweifband, das am Ende des Rectums durch den Spalt zwischen den beiderseitigen Pubo-coccygei zum 5. Caudalwirbel zieht; ferner der gleichfalls aus glatten Muskelfasern bestehende Recto-coccygeus (Treitz'scher Muskel). Letzterer hängt ventral vom Rectum mit der glatten Muskulatur des Urogenitaltractus zusammen, umgreift zwingen-förmig das Rectum und endet dorsal am Beginn des Schwanzes.

Pubo- und Ileo-coccygeus finden ihr Homologon beim Menschen im Levator ani. Die ventrale, von der Innenfläche des Os pubis entspringende Portion desselben entspricht dem Pubo-coccygeus; die dorsale, die durch Vermittlung der Fascie des Obturator internus von der Linea innominata des Beckens entspringt, entspricht dem Ileo-coccygeus. Beide Portionen lassen noch andeutungsweise die ursprüngliche Beziehung zur Schwanzwirbelsäule erkennen. Mit der Reduktion des Schwanzes haben sie jedoch zum grössten Teil die Insertion am Skelett aufgegeben und bilden in dem Raum zwischen Rectum und Coccygeum das Diaphragma pelvis. Die entsprechenden Fasern der Pars publica umgreifen schlingenförmig das Rectum, um sich dorsal von demselben mit den Fasern des anderseitigen Muskels zu durchflechten, während sich die Bündel der Pars iliaca an einer von der Steissbeinspitze ausgehenden Raphe ansetzen, durch welche sie auch mit dem Rectum in Verbindung treten. Die Muskeln geben also die ursprüngliche Funktion als Schwanzbeuger auf und dienen nun zum Abschlusse des Beckens. Die glatte Muskulatur des Recto-coccygeus, ebenso des Afterschweifbandes wird auch beim Menschen als regelmässig vorkommend festgestellt.

Im wesentlichen stimmen die Resultate Lartschneider's mit denen Kollmann's (vgl. oben p. 603) überein. Lartschneider fasst die ventrale und laterale Portion, die Kollmann am Levator ani des Menschen unterscheidet, zusammen und setzt sie dem einheitlichen Pubo-coccygeus der Primaten etc. homolog. Er bestreitet ferner die Angabe Kollmann's, dass der Pubo-coccygeus bei geschwänzten Primaten bereits einen Zusammenhang mit der Muskulatur

des Rectums habe. Auch beim Menschen gehen nach Lartschneider die Fasern des Levator ani nicht direkt in die Mastdarmwand über, sie stehen vielmehr indirekt durch Vermittlung des Recto-coccygeus und der Reste des Afterschweifbandes mit derselben in Verband.

Beim Schimpanse besteht gleichfalls das Homologon des Pubo-coccygeus. Die Fasern des Muskels entspringen an der Innentfläche des Beckens von der Symphyse an bis zur Öffnung des Canal. obturat., sie ziehen dorsalwärts und gehen in Sehnenfäden über, die sich dorsal vom Rectum mit denen der anderen Seite durchkreuzen; so entsteht eine Sehnenplatte, die an der ventralen Fläche der letzten Steissbeinwirbel angeheftet ist. Das Homologon des Ileococcygeus wird gefunden in einer dünnen Muskellage, deren Ursprung sich an die Innentfläche des Beckens von der Öffnung des Canalis obturatorius bis zur Spina ischiadica erstreckt; der Muskel inseriert an den Seitenrändern des Lig. tuberoso-sacrum. Die medialen Ränder dieser mächtig entfaltenen Bänder sind durch eine breite Sehnenplatte mit einander verbunden, die in der ganzen Regio ano-coccygea ausgespannt ist. Diese Platte schliesst caudal an das vom Pubococcygeus gebildete Sehnenblatt an. Das Diaphragma pelvis des Orang-Utan zeigt dieselben Verhältnisse wie das des Menschen.

Die Extensores caudae (Sacro-coccygei posteriores) werden als medialer und lateraler unterschieden. Der laterale, bei langgeschwänzten Affen bis zum dritten Lendenwirbel hinaufreichend, ist ein selbständiger Muskel, während der mediale als eine Fortsetzung des Multifidus erscheint. Letzterer erhält sich auch bei kurzgeschwänzten Formen als mächtiger Muskel; dagegen wird der laterale eingeschränkt.

Von den Abductores caudae wird der ventrale (Ischiococcygeus) in seiner Anordnung bei geschwänzten Formen besprochen und mit dem Coccygeus des Menschen verglichen. Das Lig. spinoso-sacrum, das den Säugetieren und den niederen Affen fehlt, bei den Anthropoiden schwach entwickelt ist, wird mit Krause als aus einem Teile des Ischio-coccygens entstanden aufgefasst. Neben diesem Ischiococcygeus besteht bei Säugern und geschwänzten Affen ein dorsaler Abduktor, der am dorsalen Rande des Ilium entspringt und sich an den ersten Schwanzwirbeln inseriert.

Reste aller dieser Muskeln lassen sich beim Menschen nachweisen. Der Abductor coccyg. ventral. (Ischiococcygeus) entspricht dem Coccygeus des Menschen. Mit der Reduktion des Schwanzes hat er die ursprüngliche Funktion verloren und fungiert beim Menschen als integrierender Bestandteil des Beckenbodens. Vom dorsalen Abductor

sowie von beiden Extensores caudae fanden sich ziemlich regelmässig Rudimente an der dorsalen Kreuz- und Steissbeinfläche.

O. Seydel (Amsterdam).

Holl, M., Zur Homologie der Muskeln des Diaphragma pelvis.

In: Anatom. Anz. Bd. 10, p. 395–400. 2 Fig. im Text.

Der von Henle angeführten Bezeichnungswaise folgend, unterscheidet Verf. am menschlichen Diaphragma pelvis: 1. Den Levator ani (entspricht der ventralen und lateralen Partie des Levator ani nach Kollmann, der ventralen Portion nach Lartschneider); 2. den Ischio-coccygeus (entspricht der dorsalen Portion des Levator ani nach Kollmann und Lartschneider); 3. Coccygeus (für diesen schlägt Lartschneider mit Recht die Bezeichnung Ischio-coccygeus vor). — Am Levator ani (im engeren Sinne) unterscheidet Holl wiederum drei Teile; vom Becken aus gesehen, eine tiefe und zwei oberflächliche; die tiefe stellt einen Sphincter recti dar: eine gegen die Symphyse zu gelegene oberflächliche hängt mit der Damm-muskulatur und der Haut des Afters zusammen; eine zweite oberflächliche (Compressor recti) zieht am Rectum vorbei nach hinten, hängt dorsal von demselben mit der anderseitigen zusammen und sendet einen Teil ihrer Fasern zum letzten Sacralwirbel. — Zu den genannten drei Muskeln des Diaphragma kommen noch abnormale Muskelzüge, die dem M. coccygeus aufgelagert sind.

Verf. bespricht in Kürze seine Befunde bei *Canis*, *Felis* und Cercopitheciden und stellt dann folgende Homologien fest. Vom Levator ani des Menschen (im engeren Sinne) entspricht nur der als Compressor recti bezeichnete Teil dem Pubo-coccygeus der Tiere. Die beiden anderen Teile fehlen den Tieren. Der Ischio-coccygeus (Henle) und der dem Coccygeus auflagernde anomale Muskel werden — allerdings nicht ohne Vorbehalt — dem Ileo-coccygeus der Tiere gleich gesetzt. Der Coccygeus entspricht dem Abductor caudae. — Von untergeordneten Punkten abgesehen finden sich Differenzen in den Befunden, wie in der Deutung derselben bei Kollmann, Lartschneider und Holl nur hinsichtlich des Pubo-coccygeus und seiner Derivate.

Bei *Equus* wird ein Ileo-coccygeus konstatiert; ventral von diesem liegt ein Muskel, der das Rectum sphinkterartig umgreift und ausserdem Fasern zur Haut des Afters entsendet. Er wird mit den oben an erster und zweiter Stelle genannten Partien des Levator ani des Menschen verglichen. Ein Pubo-coccygeus fehlt bei *Equus*.

Bei *Pithecus satyrus* besteht der Abductor caudae; der Ileo-coccygeus fehlt. Der Pubo-coccygeus heftet sich an die Spitze des

Steissbeins, zum Teil bilden die ventralen Fasern der beiderseitigen Muskeln eine Raphe. Ventral von der letzteren, von der Symphyse kommend, besteht ein Muskel, der zum Teil das Rectum umgreift und mit dem anderseitigen dorsal vom Rectum eine Raphe bildet, zum Teil in die Haut des Afters ausstrahlt, er ist wiederum den entsprechenden Portionen des menschlichen Levator ani zu homologisieren. Nicht unwesentlich differieren diese Angaben von den Beobachtungen Lartschneider's.

Der Recto-coccygeus wurde beim Menschen und den untersuchten Tieren regelmässig gefunden. O. Seydel (Amsterdam).

Lataste, F., Sur la situation réciproque des orifices des canaux déferents et des vésicules séminales chez le Cochon d'Inde. In: Actes Soc. Sc. Chili. Nr. 3, livr. 3. 1894, p. XCIX—CI.

— — Rôle des vésicules séminales chez les Mammifères. Ibid. p. CV—CVII.

In dem ersten der beiden Artikel bekämpft Verf. die Angabe von Poursages (in: Bull. Soc. Philom. Paris 1892, p. 45) über die gemeinsame unpaarige Mündung der Samenblasen und Vasa deferentia beim Meerschweinchen und tritt, auf Grund erneuter Untersuchung, für seine eigene ältere Darstellung (in: Journ. Anat. Phys. 1883) ein, wonach die Mündungen der Vasa deferentia dicht neben einander zwischen denen der Vesiculae seminales gelegen sind, und schliesst, dass keine Mischung der Samenflüssigkeit und des Sekrets der Samenblasen eintrete, sondern dass letzteres — welches in der Vagina zum Vaginalpfropf erstarrt — erstere vor sich her treibe.

Im zweiten Artikel greift er auf Leydig's Darstellung der Rolle der Samenblasen zurück und zeigt, dass letztere in Übereinstimmung mit derselben auch bei *Cavia cobaya* (und wahrscheinlich allen übrigen Nagern) und ebenso beim Menschen keine Samenbehälter sind, sondern drüsige Organe, deren Sekret dazu dient, die aus den Vasa deferentia ausgetretene Samenflüssigkeit durch die Urethra auszutreiben. Das Sekret der Samenblasen ist bei den Nagern ärmer an Schleim und reich an Eridin, beim Menschen umgekehrt.

J. W. Spengel (Giessen).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

25. November 1895.

No. 20/21.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersichten.

Die „Segmentation“ des Ruderschwanzes der Appendicularien.

Von Dr. O. Seeliger (Berlin).

1. Lefevre, The Vertebraion of the tail of Appendiculariae. In: John Hopkins Univ. Circul. Vol. 13, 1894, p. 57.
2. Seeliger, O., Die Bedeutung der „Segmentation“ des Ruderschwanzes der Appendicularien. In: Zoolog. Anzeig. 1894, p. 162–165.
3. Rankin, J., On the supposed Vertebraion of the tail in Appendicularia. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. Bd. 8, 1894, p. 289.
4. Seeliger, O., Die Tunicaten. In: Bronn's Kl. u. Ordn. d. Thier-Reichs. Bd. III. Spplt. p. 103–108; 1895, p. 120–126.

Im Jahre 1877 hat Langerhans zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass die beiden Muskelbänder des Appendicularienschwanzes, die sich im lebenden Tier kontinuierlich durch die ganze Länge des Lokomotionsorganes hindurch erstrecken, nach Behandlung mit bestimmten Reagentien jederseits in zehn hintereinander gelegene Abschnitte zerfallen. Seither hat die Auffassung, dass diese Abschnitte den Muskelsegmenten des *Amphioxus* und der Vertebraten vollkommen homolog seien, immer weitere Verbreitung gefunden. Besonders die Angaben Ray Lankester's über den Bau des Schwanzes der *Fritillaria furcata* und van Beneden's Erörterungen haben dazu wesentlich beigetragen.

Gegen diese Anschauungsweise wenden sich die oben angeführten neuesten Untersuchungen. Obwohl die Ergebnisse alle dazu führen, dass die einzelnen Abschnitte der Schwanzmuskeln der Appendicularien nicht als echte Muskelsegmente betrachtet werden dürften, weichen doch die einzelnen Befunde nicht unwesentlich voneinander ab.

Lefevre beobachtete, dass die Muskelbänder einer nicht näher bestimmten Appendicularie durch acht an bestimmten Stellen auftretende Rupturen der Fibrillen in neun hintereinander liegende Abschnitte

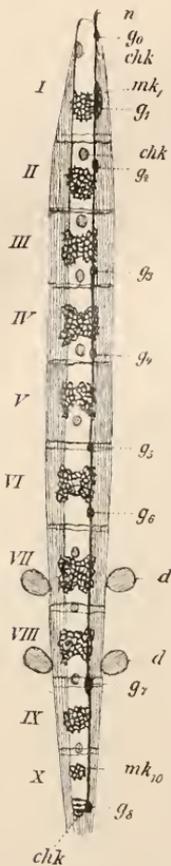


Fig. 1.

Ruderschwanz der *Fritillaria furcata* von links gesehen 25 : 1.
Nur der axiale Teil (Chorda, Nervenstrang und Muskulatur) ist eingezeichnet.

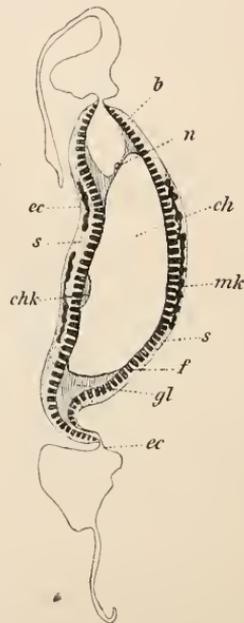


Fig. 2.

Querschnitt durch den Ruderschwanz von *Fritillaria furcata* 540 : 1.
Bei der Präparation sind die beiden flossenförmigen Fortsätze, die nur vom Ektoderm gebildet werden, stark geschrumpft und haben sich zum Teil eingerollt. Auch die Muskelbänder und die Chorda erscheinen etwas verzerrt.

b = Blutbahn; ch = Chorda; chk = Chordakern; d = Drüsen; ec = Ektoderm; f = Fibrillenblatt (aus einzelnen Längsfibrillen zusammengesetzt); g_0 – g_8 = Ganglien; gl = Gallerte; mk (mk_1 – mk_{10}) = Muskelzellkerne; n = Nervenstrang; s = Sarkoplasma der Muskelzellen. Mit I–X sind die 10 Muskelzellen bezeichnet.

zerfielen. Er hält aber die Trennungslinien für einfache Kunstprodukte, die durch die angewendeten Reagentien hervorgerufen seien. Warum die acht Querlinien jederseits immer an bestimmten Stellen

auftreten, vermochte Lefevre nicht genügend aufzuklären, nur glaubt er, aus nicht näher erörterten Gründen, dafür die peripheren Nerven verantwortlich machen zu müssen. Er nimmt nämlich an, obwohl er das Nervensystem nicht näher untersucht hat, dass dem caudalen Hauptstrang in regelmässigen Abständen paarweise Muskelnerveu entspringen. Ausser diesen regelmässig gelagerten Rupturen fand er gelegentlich noch ganz unregelmässig und zufällig auftretende, die vom Verlauf der Nerven ganz unabhängig seien. Die neun paarigen Abschnitte der Muskelbänder betrachtet er aber (im Gegensatze zu der weit verbreiteten Ansicht, dass der Appendicularien-schwanz durch Rückbildung eines ausgeprägter segmentierten und höher organisierten Körperabschnittes entstanden sei) als den Beginn der phylogenetischen Entwicklung zu einer echten Segmentation.

Rankin stimmt damit insofern überein, als auch er die trennenden Querlinien (*Oikopleura dioica*) lediglich für Kunstprodukte hält, die in keiner Weise auf eine Segmentation bezogen werden könnten. Dies würde schon dadurch bewiesen, dass ausser den regelmässig gelagerten Rupturen in der Fibrillenschicht ganz unregelmässige aufträten, welche sich nicht einmal immer über die ganze Breite des Muskelbandes erstreckten. Bei *Fritillaria furcata* konnte er überdies gar keine Querrupturen auffinden.

Über die Zusammensetzung der Muskelbänder aus einzelnen Zellen haben erst die Untersuchungen des Ref. Aufschluss gebracht. Bei *Fritillaria furcata* liess sich leicht der Nachweis führen, dass jedes Band aus 10 grossen, in einer Längsreihe angeordneten Zellen besteht. In alten Tieren lassen sich nicht immer alle Zellgrenzen gleichzeitig feststellen; stets aber sind jederseits die 10 hintereinander gelegenen Muskelkerne nachzuweisen. Dieselben bilden ausserordentlich flache Gerüst- und Netzwerke und liegen im Sarkoplasma an der Aussenseite der Längsfibrillenschicht. Nur im hintersten Schwanzteil erscheinen sie als siebförmig durchbrochene Platten; weiter vorn erweisen sich die Reticula bei Flächenansicht meist recht unregelmässig gestaltet, häufig aber auch schmetterlingsförmig, symmetrisch, wie aus zwei Hälften zusammengesetzt. Ohne jeden Grund hat Rankin im Gegensatze zu den Angaben des Ref. angenommen, dass hier zwei nebeneinander liegende Kerne miteinander verschmolzen, und also die Muskelbänder an diesen Stellen nicht nur eine, sondern zwei Zellen breit seien. Eine Untersuchung jüngerer Tiere würde ihn belehrt haben, dass keine Kernverschmelzung, sondern eine weiter fortgeschrittene Umbildung und Auflösung eines Kernes zu einem bilateral geformten Reticulum vorliegt. Unter der flachen, die Kerne führenden Sarkoplasmaschicht liegt, der Chorda grösstenteils an-

geschmiegt, die Fibrillenschicht, deren komplizierter Bau hier nicht weiter erörtert werden soll. Im lebenden Tier erstrecken sich, wie bei allen Appendicularien, die einzelnen Längsfibrillen kontinuierlich durch die ganze Schwanzlänge, also durch alle 10 Zellen hindurch. Erst unter der Einwirkung bestimmter Reagentien oder auch beim Tode des Tieres (van Beneden) zerfällt die Fibrillenschicht in hintereinander liegende Abschnitte. Es treten die Rupturen nicht immer zwischen allen 10 Zellen gleichzeitig auf, sondern mehrfach kann der Fibrillenverlauf ununterbrochen bestehen bleiben und nur die Zellgrenze als eine feine Querlinie erscheinen. Dazu können an den verschiedensten Stellen noch weitere Querrupturen hinzutreten, die sich in keiner Weise auf die Zellgrenzen beziehen lassen.

Bei den *Oikopleuren* erfahren die Muskelkerne eine noch weitergehende Differenzierung, indem die einzelnen Netzwerke sich ausdehnen und miteinander vereinigen, so dass füglich ein durch das Sarkoplasma eines ganzen Bandes kontinuierlich sich erstreckendes Reticulum gebildet erscheint, in welchem die ursprüngliche Zellzahl nicht mehr festzustellen ist. Retzius hat dieses Netzwerk als „baumförmige Zeichnung im Sarkoplasma“ erwähnt und angenommen dass es mit den Nervenendigungen im Zusammenhange stehe. Die Querlinien oder Rupturen der Fibrillenschicht treten an bestimmten Stellen mit grosser Deutlichkeit auf, und es liegt kein Grund vor, sie hier nicht ebenso wie bei *Fritillaria* für Zellgrenzen zu halten und von den unregelmässig auftretenden und in verschiedenen Richtungen verlaufenden Rupturen scharf zu unterscheiden. Der Ref. betrachtet also auch hier jedes vermeintliche Segment jederseits nur als eine einzige riesige Zelle. Rankin's Einwände gegen diese Auffassung sind nicht stichhaltig. Bei einer jungen *Oikopleura dioica* beobachtete dieser Forscher jederseits eine Reihe Muskelzellen, deren Zahl nicht genau festzustellen war, aber ungefähr 12 betragen haben soll. Da nun im entwickelten Tier 10 „Muskelsegmente“ nachgewiesen worden sind, könnte, wie ich meine, von einer Vielzelligkeit der einzelnen „Myomere“ keine Rede sein, höchstens könnten zwei derselben aus je zwei Zellen zusammen, gesetzt sein. Die deutliche einreihige Anordnung der jugendlichen Muskelzellen spricht also nur zu Gunsten der Auffassung des Ref.

Das Verhalten des Nervensystems bedarf noch sehr einer eingehenden Untersuchung. Sicher gestellt ist, dass die Zahl und die Verteilung der Caudalganglien zu den Muskelzellen keine Beziehungen besitzen und nicht nur bei den verschiedenen Gattungen und Arten ganz verschieden sind, sondern auch bei den Individuen derselben Species weitgehenden Variationen unterliegen können. Bei *Appendicularia sicula* sind 7—8, bei *Fritillaria furcata* 8—9, bei den grössten

Appendicularien über 40 Ganglien vorhanden. Mit Ausnahme des ersten Caudalganglions bestehen alle hinteren nur aus wenigen, manchmal nur aus einer einzigen Ganglienzelle. Nicht immer bleiben die einzelnen Elemente eines Ganglions dicht nebeneinander liegen, sondern sie verschieben sich häufig, so dass einzelne von den anderen abrücken und weiter nach vorn oder hinten gelangen. Es lässt sich dann oft nicht entscheiden, ob man nur ein oder mehrere Ganglien zu zählen habe.

Vollkommen widerspruchsvoll sind die Angaben über das Verhalten der peripheren Nerven, und es wäre eine lohnende Aufgabe, dasselbe unter Anwendung der neueren Methoden zu studieren. Bezüglich des Ursprungs lassen sich solche Fasern unterscheiden, die direkt aus einer Ganglienzelle stammen (sie werden von Rankin mit Unrecht gelegnet), und solche, die aus dem Hauptnervenstamm des Schwanzes entspringen und mit Ganglienzellen anscheinend nicht direkt verbunden sind. Nach Fol können beide Arten Nerven in die Muskeln eintreten. Retzius fasst die aus den Ganglien kommenden Fasern als motorische auf, während Langerhans sie umgekehrt ohne Ausnahme als sensibel deutete, dagegen nur acht motorische Nervenpaare kennt, welche direkt dem Hauptstamm entspringen und immer einem ganz bestimmten „Muskelsegment“ zugehören sollen. Eine derartige Regelmässigkeit der aus dem Hauptfaserstrang kommenden Nerven ist aber seither von niemandem mehr wiedergefunden worden. Nur Ray Lankester hat bei *Fritillaria fureata* sieben Nervenpaare beschrieben, welche von den sieben Schwanzganglien entspringen und je eines der sieben „Muskelsegmente“ innervieren sollen. Die Unrichtigkeit dieser Angaben wurde jedoch durch den Ref. nachgewiesen, der bei derselben Form acht, resp. neun Ganglien, unregelmässig verteilte periphere Nerven und jederseits 10 Muskelzellen beobachtete.

Auf Grund dieser Thatsachen dürfte wohl die Frage, ob der Ruderschwanz der Appendicularien in einer dem *Amphioxus* und den übrigen Vertebraten entsprechenden Weise segmentiert ist, verneint werden. Die Metamerie des Appendicularien Schwanzes bezieht sich auf das Muskel- und Nervensystem, und gerade Ray Lankester's Irrtum, dass beide Organsysteme in einer vollständig übereinstimmenden Weise gegliedert seien, musste die Auffassung, dass eine echte Segmentation vorliege, wesentlich stützen. Wenn nun auch nirgends eine solche Übereinstimmung besteht, so bleibt doch die Frage zu erörtern, ob dies nicht als ein sekundär erworbenes Verhalten zu betrachten und von einer ursprünglich vorhandenen echten Segmentierung abzuleiten sei. Sind doch Fälle genug bekannt, in welchen die Zahl der nachweisbaren gesonderten Ganglien von der ursprüng-

lichen Segmentzahl nicht unwesentlich verschieden ist. Doch handelt es sich in der Regel um eine mehr oder minder erhebliche Reduktion der gesonderten Ganglien durch nachträgliche Verschmelzungen. Bei den Appendicularien wird man, von anderen Gründen ganz abgesehen, schon in Rücksicht auf die bei allen Formen ausnahmslos geringe Zahl von ca. 10 Muskelabschnitten, nicht versucht sein, die überaus zahlreichen (40 und mehr) Caudalganglien als eine ursprüngliche Eigentümlichkeit des Stammes anzusehen.

Die 10 angeblichen Muskelsegmente der Appendicularien sind nun von den Myomeren des *Amphioxus* grundverschieden. Bei diesem erstreckt sich zwar auch eine jede Muskelzelle durch die ganze Länge eines Segments, aber es liegen doch stets zahlreiche Muskelzellen in jedem Segment nebeneinander. Ferner ziehen die Fibrillen nicht kontinuierlich durch die ganze Länge des Tieres hin, sondern eine jede erstreckt sich nur immer durch ein Segment. Drittens endlich entsteht beim *Amphioxus* entwickelungsgeschichtlich ein jedes Mesoderm-Segment jederseits als eine besondere Ausstülpung des Urdarmes unter gleichzeitigem Auftreten einer enterocoelen Leibeshöhle. Von alledem ist bei den Appendicularien keine Spur vorhanden. Das Schwanzmesoderm stellt nur eine Zellreihe dar, zeigt niemals eine Sonderung in ein äusseres und inneres Blatt, und niemals tritt eine enterocoele Leibeshöhle auf. Wer also die Abschnitte der Appendicularienmuskeln mit den Myomeren der Vertebraten homologisiert, muss nachweisen, dass je eine Muskelzelle der Appendicularien einem ganzen Myomer des *Amphioxus* entspricht. Mit Recht betonen aber Lefevre und Rankin, wie früher schon der Referent, dass kein Grund vorhanden sei, die Organisationseigentümlichkeiten des Appendicularien-schwanzes durch Rückbildung eines höheren, segmentierten Vorfahrenstadiums zu erklären.

Neue Beobachtungen über Brutpflege bei anuren Batrachiern.

Von Prof. Dr. O. Boettger (Frankfurt a. Main).

1. **Slater, P. L.**, Note on the Breeding of the Surinam Water-Toad (*Pipa surinamensis*) in the Society's Reptile-House. In: Proc. Zool. Soc. London 1895 p. 86—88, Fig.
2. **Goeldi, E. A.**, Contribution to the Knowledge of the Breeding-habits of some Tree-Frogs (*Hylidae*) of the Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro, Brazil. Ibid. p. 89—97, 2 Fig.
3. **Boulenger, G. A.**, On the Nursing-habits of two South-American Frogs. Ibid. p. 209—210, Taf. 10.

Seit Boulenger's Zusammenstellung der verschiedenen Arten der Brutpflege bei den Anuren: in Ann. and Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 17 p. 463 ff., die im Jahre 1886 erschien, ist eine Anzahl von neuen Formen der Fürsorge für die Jungen bei diesen Tieren beobachtet worden.

Sclater's Arbeit (1) allerdings beschäftigt sich nur mit einer altbekannten Art, der *Pipa americana*. Am 1. Dezember konnte bei einer Wasserwärme von 21° C. ihre Begattung beobachtet werden. Das ♂ hatte das ♀ um die Mitte des Körpers gefasst, und sie blieben etwa 24 Stunden in dieser Stellung. Nach der Trennung bemerkte man auf dem Rücken des ♀ eine Lage von Laich. Etwa 80—90 Eier waren sehr regelmässig in seichten Gruben oder Zellen verteilt, die sich über den ganzen Rücken ausdehnten. Dann machte es — soweit man ohne Störung des Tieres beobachten konnte — den Eindruck, als ob die Eier nach und nach ausliefen, und am 20. Dezember waren sie gänzlich verschwunden mit Ausnahme von drei Zellen, die mit augenscheinlich lebenden Embryonen besetzt waren. Diese zeigten sich in einer nahezu geraden Linie quer über die Rückenmitte gelagert und waren von gelber Farbe, die offenbar von dem grossen Dottersack herrührte, unter dem sie lagen. Am 3. Januar war bei genauerer Prüfung nur noch eine Zelle von einer Larve besetzt, deren Herzschlag deutlich bemerkt werden konnte. Während der Besichtigung fiel dieser Embryo aus seiner Zelle, und damit endete leider die Beobachtung.

Wichtiger sind die schönen Entdeckungen Goeldi's (2) an süd-amerikanischen Laubfröschen. *Hyla faber* Wied ist in der Serra dos Orgãos so häufig, dass man abends stets einige fangen kann, wenn man ihrem Geschrei nachgeht. Goeldi hatte es bequem, den Nestbau — so darf man es wohl nennen — dieses Laubfrosches zu studieren, da die Art sich einen Teich in seinem eigenen Küchen-garten zur Brutstätte ausersehen hatte. *H. faber* höhlt zur Nachtzeit in dem seichten Wasser der Teichufer kreisförmige Mulden aus, die sie mit einem regelmässigen Schlammwall umgiebt, und benutzt diese umwallten Wasserpfützen als Wiege für ihre Eier und Larven. Um die Frösche bei der Arbeit zu belauschen, mussten mond-helle Nächte abgewartet werden. Bei genauem Zuschauen bemerkte man zuerst eine leichte Bewegung im Wasser, die durch etwas hervorgerufen wurde, das unter der Oberfläche thätig war. Gleich darauf erschien denn auch eine Quantität von Schlamm an der Oberfläche, der von einem Laubfrosch emporgehoben wurde, von dem man übrigens meist nicht mehr als die beiden Hände zu sehen bekam. Nachdem der Frosch kurz darauf wiederum untergetaucht war,

brachte er eine zweite Portion von Schlamm in die Höhe und vergrößerte so allmählich den Wall. Dies wurde vielfach wiederholt, bis die ganze kreisförmige Umwallung hergestellt war. Von Zeit zu Zeit erschien Kopf und Vorderteil des kleinen Baumeisters plötzlich zugleich mit einer Ladung Schlamm an irgend einem noch unfertigen Teile seines Baues. Erstaunlich war aber vor allem die Art und Weise, wie der Frosch seine Hände gebrauchte, um das Innere des Schlammwalles zu festigen und zu glätten. Dies sorgfältige Glättstreichen konnte am besten beobachtet werden, als der Wall höher — bis zu 10 cm hoch — wurde und die Höhe des Bauwerkes den Frosch zwang aus dem Wasser zu steigen. Der obere Rand des Walles empfing dieselbe sorgfältige Behandlung und Glättung wie die Mulde, während die Aussenseite vernachlässigt wurde. Die Glättung des Bodens der fussweiten Umwallung, die uns an den mit Wasser gefüllten Miniaturkrater eines erloschenen Vulkans erinnern könnte, geschieht durch Drücken und Schieben mittels Bauch und Kehle und Glättstreichen mittels der Hände. — Während dieser eifrigen Banthätigkeit des ♀ ist das ♂ zwar ebenfalls anwesend, aber es verhält sich vollkommen passiv, indem es auf dem Rücken des ♀ reitet. Während der Arbeit herrscht absolute Stille; die Schreier, die man vielleicht in der Nähe hört, sind fremde Männchen, die mit ihren Tönen ein ♀ anzulocken suchen. Eine dieser Umwallungen war in zwei Nächten fertig gemacht worden, und am dritten Tage morgens war die Mulde mit Eiern belegt, doch kann dies auch manchmal erst am vierten oder fünften Tage nach ihrer Fertigstellung geschehen. Weitere vier bis fünf Tage sind nötig, bis die jungen Larven auskriechen; aber verschiedene, namentlich vom Wetter abhängige Umstände verzögern gelegentlich ihre Entwicklung. Heftige Regen können die Wallwände abtragen und so Anlass dazu geben, dass ein Teil der Larven vorzeitig aus den Nestern herausgespült wird; aber ein anderer Teil wird wohl in der Mulde auszuharren und seine Wiege zu behaupten imstande sein. Die Eltern halten sich auch während der Tageszeit in der Nähe ihrer Brutbauten auf, sind aber sehr schwer zu finden; nur ab und zu wurde das ♀ am Grunde des Nestes beobachtet. — Die Larven wachsen zwar sehr rasch, behalten aber doch ihren Schwanz eine lange Zeit; erst bei 3 cm Körperlänge schwindet er. — Ähnliche Beobachtungen, wie sie uns hier Goeldi mitteilt, hatte früher schon Hensel in Rio Grande do Sul gemacht; aber dieser schrieb die gefundenen Wallnester dem *Cystignathus ocellatus* zu. Goeldi ist nun ganz sicher, dass dies auf Irrtum beruht, was um so glaubhafter ist, als sich allerdings dieser *Cystignathus* bei Tage häufig an den Mulden der

Hyla faber herumtreibt, ohne aber in irgend einer Beziehung zu deren Bauwerken zu stehen.

Was die *Hyla polytaenia* Cope anlangt, so macht sie nach Goeldi keine Wallnester wie *H. faber*, sondern legt ihre Eier frei in klumpigen Massen an Stengel oder Zweige von Wasserpflanzen. Die Entwicklung der Larven ist bei dieser Art bemerkenswert langsam; wahrscheinlich dauert sie ein volles Jahr.

Noch auffallender ist die Art der Brutpflege von *Hyla goeldii* Blgr, einer bei Colonia Alpina neu entdeckten Laubfroschspecies (vergl. Proc. Zool. Soc. London 1894 p. 645), über die uns gleichfalls Goeldi Mitteilungen macht. Das erste Stück, das der Verf. in dem centralen Wasserbecher des Blätterschopfes einer Bromeliacee aus der Gattung *Bilbergia* entdeckte, war ein ♂, das ein Packet von etwa 9 oder 10 grossen, kugeligen weisslichen Eiern auf dem Rücken trug. Das Tier wurde zur genaueren Beobachtung mit nach Hause genommen, und die Eimasse blieb auch einige Tage lang auf dem Rücken des Frosches liegen. Aber plötzlich war der ganze Pack verschwunden, und in dem Wasser des Käfigs zeigten sich einige kleine, nahezu schwarzgefärbte Fröschen, alle schon mit vier Beinen, aber doch auch noch mit einem mässig grossen Larvenschwanz versehen. Diese Jungen zeigten vom ersten Augenblick an eine ganz unerwartet grosse Behändigkeit und Selbständigkeit, hüpfen herum und suchten das Wasser zu verlassen. Die Aufzucht misslang. Ein zweites, grösseres Stück fand der Verf. später in einem trockenen Bambus, als er der laut zischenden Stimme des Männchens nachgegangen war. Nach Goeldi gebührt die erste Entdeckung dieses Tieres übrigens nicht ihm, sondern Fritz Müller, der schon 1879 eine Notiz über die Brutpflege veröffentlichte, ohne aber dem Tiere einen Namen zu geben.

Über *Hyla nebulosa* Spix, die er in Blattscheiden verrotteter Bananen (*Musa*) antraf, bringt Goeldi ebenfalls Beobachtungen. Es zeigt dieser Laubfrosch einen vierten Typus der Eiablage. Das ♀ klebt nämlich seine Eierklumpen auf die Innenseite und in die Blattscheiden absterbender Bananenblätter, wo, selbst während der heissen Tagesstunden, noch eine genügende Feuchtigkeit und Kühle anzutreffen ist. Diese Klumpen sind in eine schaumige weissliche Masse eingebettet, ähnlich dem Kuckuksspeichel unserer Wiesen. Mitunter sieht man schon die geschwänzten Larven sich in dieser schaumigen Masse bewegen. Wenn man diese Tierchen aber in frisches Wasser bringt, sterben alle in wenigen Stunden, wohl sicher infolge von Atmungshemmung. In diesem Falle, wie auch in dem ähnlichen der *Phyllomedusa jheringi* Blgr dürfte es die Kühle und Feuchtigkeit sein, die die Entwicklung begünstigt, nicht die Not-

wendigkeit für die Larven, in einem gewissen vorgeschrittenen Abschnitt ihres Lebens das Wasser direkt aufsuchen zu müssen, wie es von *Phyllomedusa* bisher angenommen wurde.

Mit dem vorhin erwähnten Laubfrosche *Hyla goeldii* Blgr hat sich auch Boulenger (3.) beschäftigt und ausserordentlich instructive Abbildungen des eiertragenden Tieres gegeben. Er zeigt, dass die ganze Oberfläche des Rückens mit einer Lage von 26 grossen hellgelben Eiern belegt ist, die einen Durchmesser von 4 mm haben, und dass diese Eiermasse allseitig von einer leicht aufgeschlagenen Hautfalte umgeben und so gewissermassen wie auf einer Schüssel getragen wird. Die Embryonen sind sehr langgestreckte farblose Tierchen, ihr Kopf ist breit und flach, die Augen sind als schwarze Punkte sichtbar, von Kiemen aber ist keine Spur zu bemerken. Der Schwanz des vierbeinigen jungen Fröschchens ist auffallend lang.

Ein weiterer Frosch mit eigentümlicher Brutpflege endlich, über den Boulenger l. c. Mitteilungen macht, ist *Phyllobates trinitatis* S. Garm., ein in Trinidad und Venezuela häufiges Tierchen. Der Verf. erhielt ein Stück, das drei mit ihren Mundsaugnäpfen auf seinem Rücken befestigte, geschwänzte, aber noch fusslose Larven trug (Ref. bekam fast gleichzeitig ebenfalls aus Venezuela ein Stück der nämlichen Art mit fünf auf dem Rücken angesaugten Larven, das sich jetzt in der Sammlung des Senckenberg'schen Museums befindet). Boulenger konnte weiter feststellen (was Ref. bestätigen kann), dass es — wie so häufig bei den anuren Batrachiern — das ♂ ist, welches hier die Brutpflege übernommen hat. Die Larven zeigen im übrigen durchaus ranoiden Typus und weichen in der Form ihrer Mundwerkzeuge in keiner Weise von anderen Larven in dieser Familie ab. Auch von diesem Frosche wird eine lebensstreuende Abbildung der Art und Weise gegeben, wie er seine Jungen trägt.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Sachs, J., Physiologische Notizen. IX. In: Flora oder allg. Bot. Zeitung. Bd. 81, 1895, p. 405—434.

Den schon 1892 ausgesprochenen Gedanken, dass es sich empfehle, den eigentlich lebendigen Teil der Zelle, d. h. den Zellkern samt dem von ihm „beherrschten“ Protoplasmabezirk, als „Energide“ den nicht lebendigen Erzeugnissen der Energide, d. h. Zellhaut, Stärkekörner und sonstigen Stoffwechselprodukten, gegenüberzustellen, entwickelt Sachs hier nochmals und ausführlicher. Er selbst ist der Meinung,

dass diese Auffassung vorwiegend auf botanischem Gebiet, weniger dagegen auf zoologischem wertvoll sein müsse. — Bekanntlich erblickt Sachs in den mehrkernigen Zellen Energidenvereinigungen oder Energidengesellschaften, was an das Haeckel'sche „Syncytium“ erinnert: eine Auffassung, die nach der Meinung des Ref. ¹⁾ zwar physiologisch bedeutungsvoll sein kann, doch morphologische Schwierigkeiten darbietet, auf die früher schon hingewiesen wurde, namentlich bei der Erwägung, dass viele mehrkernige Zellen ganz die gleichen Teilungsvorgänge zeigen wie einkernige. Auch wäre zu bedenken, dass beispielsweise bei einem vielkernigen Plasmodium die von den zahlreichen einzelnen Zellkernen beherrschten Protoplasmabezirke fort-dauernd wechseln, da die Zellkerne bei den Strömungen in dem Plasma auf das mannigfaltigste hin und her gewirbelt werden.

Sowohl in dem Kern wie im Protoplasma der Energide differenzieren sich sichtbare „Energidenteile“, welche bestimmte biologische Funktionen übernehmen ²⁾. Als solche Energidenteile erscheinen: „Der Kern mit seiner Grundsubstanz und dem Nuclein (Chromatin), ferner den Centrosomen und den Nucleolen“. Im Protoplasma dagegen treten die „Chlorophyllkörner und Stärkebildner“ als differenzierte Energidenteile hervor. — Die biologische Funktion und Leistung dieser letztgenannten Teile ist hinreichend bekannt und bedarf keiner genaueren Erörterung.

Die weniger klare Leistung des Nucleins oder Chromatins des Zellkerns dagegen sucht Sachs in „morphologischer oder Gestaltungsenergie“, welchen etwas fremdartigen Begriff er so lange für berechtigt hält, „bis tiefere Einsicht vielleicht besseres lehrt“. Diese Bedeutung des Zellkerns und im besonderen seines Chromatins wurde von Sachs schon 1882 eingehender zu begründen versucht. Die Einwirkung des Chromatins auf das Protoplasma „könne als eine Reizerscheinung aufgefasst werden“, welche Ansicht Sachs für den Befruchtungsakt schon früher mehrfach geltend machte.

Schwieriger wie die Feststellung der biologischen Funktion der seither genannten Energidenteile sei diejenige des Protoplasmas, durch dessen Zusammenwirken mit dem Kern die Energide eigentlich erst

1) Siehe: Über die ersten Entwicklungsvorg. d. Eizelle etc. 1876 p. 160 ff.

2) Da Verf. selbst später ausführt, dass diese Energidenteile sich kontinuierlich durch Vermehrung und Teilung ihrer Substanz erhalten und übertragen, so scheint es Ref. nach dem Stande unserer zeitigen Kenntnisse nicht gerechtfertigt, sie als Differenzierungen eines ursprünglich einfacheren Energidenleibs zu bezeichnen. Jedenfalls wäre es eben so berechtigt, ja wohl unseren Erfahrungen entsprechender, sie als selbständig entstandene Gebilde (respekt. einfachste Energiden) anzusehen, die erst nachträglich oder eventuell auch schon ursprünglich zu einer höheren Einheit zusammengetreten sind.

thätig wird. Besonders charakteristisch für das Plasma seien dessen Bewegungserscheinungen, die auf eine „innere molekulare Struktur hinwiesen“, welche Sachs schon 1865 als „organisiert“ bezeichnet.

Die Ähnlichkeit der Strömungserscheinungen des Plasmas mit den Strömungen von Flüssigkeiten sei eine „rein äusserliche, täuschende“ und habe mit „den hydrostatischen Gesetzen der Physik gar nichts gemein“ (Ref. vermisst für diese Behauptung die Beweise und ist, wie er schon früher ausführlich erörtert hat, entgegengesetzter Meinung). „Mit der bisherigen Atomistik und Mechanik“, sagt Sachs, „sind nun einmal die Grundprobleme des Lebens nicht zu lösen“ und er hofft, dass die neue von Oswald entwickelte Auffassung der Naturerscheinungen eine Förderung dieser Fragen bringen werde.

Entgegen seinem früheren Anschluss an Nägeli, der Stärkekörner und Zellmembranen als „organisiert“ betrachtete und die ersteren ja geradezu zur Grundlage seiner Vorstellungen über den micellaren Aufbau der organisierten Substanzen machte, tritt Sachs jetzt für die Nichtorganisation dieser Energidenerzeugnisse und insbesondere für ihr Wachstum durch Apposition ein. Für die Zellmembran gelte wenigstens das appositionelle Wachstum in der Dickenrichtung.

Im Gegensatz zu diesen „passiven Zellteilen“ „liesse sich nun behaupten“: dass die Ernährung und das Wachstum der eigentlichen lebendigen Energidenteile durch Intussusception geschehe. — Die Energidenteile, welche die Träger der Erblichkeit und der Kontinuität der Generationen seien, leisteten dies eben dadurch, dass sie durch Intussusception wüchsen und sich ausschliesslich durch Selbstteilung vermehrten. (Ref. vermag zwingende Gründe zur Annahme dieses Intussusceptionswachstums wenigstens aus der vorliegenden Erörterung von Sachs, der diesen Gedanken für die einzelnen Energidenteile noch näher ausführt, nicht zu erkennen).

Aus der Erwägung, dass das Volumen der Zellen im allgemeinen innerhalb enger Grenzen bleibt, möchte Sachs schliessen, dass ein Zellkern nur im stande ist, „eine sehr kleine Quantität Protoplasma um sich zu sammeln und zu beherrschen.“ Dies mache wahrscheinlich, dass es sich bei der Wirkung der Energidenteile aufeinander „vor allem um sog. Flächenkräfte handle“. Die Eifurchung und ähnliche Vorgänge liessen sich daher, unter diesen Gesichtspunkt gebracht, dem Verständnis vielleicht näher rücken.

Am Schlusse seiner Schrift führt Sachs näher aus, dass er den gesamten Entwicklungsgang eines mehrzelligen Organismus, speziell den einer Pflanze und die besonderen dabei auftretenden, sich ver-

ändernden Gestaltungen und Wirkungsweisen der Energiden als eine kontinuierliche, von der Ausgangsenergide schon bestimmte Veränderung der Energiden auffasst (Automorphose der Energiden), so dass „jeder vorausgehende Zustand der Energide die ausreichende Ursache für die Entstehung des folgenden Zustandes ist“. Sachs ist demnach überzeugter Anhänger der neu-evolutionistischen Anschauung und zugleich der Kontinuität des Keimplasmas als Grund der Vererbung. Wenn Sachs die Bedingungen für das Auftreten von Varietäten in den besonderen Ureigenschaften der Energiden begründet sieht, so ist dagegen insofern nichts einzuwenden, als natürlich die Energide, wenn sie variieren soll, dies nur in den, ihr durch ihr eigentümliches Eigenschaftssystem vorgeschriebenen und bedingten Grenzen und Richtungen thun kann. Dadurch scheint aber Ref. das eventuelle Eingreifen der Auswahl im Kampf ums Dasein für die Erklärung der organischen Gestalten und ihres Entwicklungsganges nicht vermindert oder überhaupt bedeutungslos zu werden. Endlich erklärt Sachs, dass er die Erbllichkeit nicht in der Übertragung des Stoffes, sondern der „den Energiden eigentümlichen Bewegungsform ihrer Moleküle“ sucht.

O. Bütschli (Heidelberg).

Crety, C., Contribuzione alla conoscenza dell' ovo ovarico.

In: Ricerche fatte nel labor. di anat. norm. d. r. univ. di Roma etc. IV. 3/4, 1895. p. 261—279, 1 Taf.

Verf. hat Eierstockseier und reife Eier von verschiedenen Holothurien, (*H. tubulosa* Gmel., *H. poli*, *Synapta inhaerens* Düb. u. Kor.), *Antedon rosaceus* N., sowie von *Distomum richiardi* Lopez untersucht. Bei reifen, in Seewasser untersuchten Eiern von *H. tubulosa* sieht man bald, wie ein helles rundes Körperchen an der Eioberfläche hervordringend eine Protuberanz bildet, während ein kegelförmiger Fortsatz des Dotters die Zona radiata durchdringt und in dieser Protuberanz endigt; letztere wächst und entfernt sich etwas von der Oberfläche der die Zona überziehenden Follikelzellen, ohne den Zusammenhang mit dem Dotterkegel aufzugeben. Schliesslich löst sich der äussere sphärische Teil der Protuberanz ab und wird frei. Gefärbte Schnittserien durch derartige Eier zeigen, dass die Dotterkörnchen sich stark färben, ferner in vielen Fällen den kegelförmigen Dotterfortsatz, welcher öfters einen oder mehrere stark gefärbte Körperchen enthält. Diese zeigen eine sehr verschiedene Gestalt und lassen sich auch in anderen Gegenden des Dotters, namentlich in dessen Peripherie nachweisen. Das Keimbläschen ist ansehnlich, besitzt eine deutliche Membran und einen gekörnten, stark färbbaren Inhalt;

ohne nachweisbares chromatisches Netz. Das Kernkörperchen färbt sich stark und zeigt in seinem Inneren mehrere Vakuolen. Dasselbe gilt von den Eiern der *H. poli*.

Es wurde die Entwicklung des Eierstockeies der *Holoth. tub.* verfolgt, wozu der Monat Juni sich besonders eignet, da während desselben alle Stadien im Ovar sich beobachten lassen. Die sehr jungen Eier sind rund oder etwas elliptisch und besitzen einen gut entwickelten Follikel, das Protoplasma färbt sich ziemlich stark mit Alaunkarmin; das Keimbläschen stärker, am stärksten das Kernkörperchen. Das Ei wächst rasch und worauf sich die Zona radiata bildet, welche sehr stark entwickelt ist. Die radiäre Streifung wird von kleinen, dunkeln Körnchen verursacht. Die Oberfläche des Dotters ist mit grösseren stark gefärbten Körnchen bestreut. Schnitte zeigen ein netziges Gefüge färbbarer Substanz in Zusammenhang mit der Zona radiata, mit grösseren Körnchen in den Knotenpunkten an der Peripherie des Dotters. Auf diesem Stadium ist der Dotterkegel schon angedeutet, welcher von äusserst feinen Fäden, welche im Sinne der Kegelachse verlaufen, gebildet wird.

Verf. hält die radiäre Streifung für den Ausdruck von Strömungen, welche Nährmaterial von den Follikelzellen ins Ei befördern. Dieses Nährmaterial wird an der Dotteroberfläche abgesetzt, wo es die schon erwähnten Netze bildet. Der Eidotter wächst rasch heran, auf Kosten der Zona radiata, welche im umgekehrten Verhältnis an Dicke abnimmt. Gleichzeitig wird die Streifung immer undeutlicher und zeigen sich im Eidotter die oben erwähnten Körperchen. Ebenso ist auch der Dotterkegel als die Strasse zu deuten, auf welcher die Nahrungskörperchen eindringen. Bei *Synapta inhaerens* finden sich stab- oder halbmondförmige Körperchen in der Dotterperipherie, öfters auch ähnliche aber grössere, ausserhalb des Dotters in Berührung mit der Dotterhaut, welche dann häufig an der Berührungsstelle eine kleine Hervorwölbung zeigt. Diese Erscheinungen werden vom Verf. in ähnlichem Sinne wie bei den Holothuriarten gedeutet.

Die Ureier von *Antedon rosaceus* besitzen ein Keimbläschen, welches von einer breiten, enganliegenden, mit Hämatoxylin stark braun gefärbten Protoplasmaschicht umgeben wird. Ausserhalb derselben findet sich nur spärliches auch stark gefärbtes Protoplasma. Bei der weiteren Entwicklung des Eies nimmt die braune Schicht immer mehr an Grösse und Färbung ab, trennt sich vom Keimbläschen und zerfällt öfters in mehrere ungleiche Stücke und nähert sich immer mehr der Dotterhaut. In reifen Eiern bleibt als letztes Rudiment ein kleines, rundes, braunes Körperchen übrig, von welchem (bei sehr starker Vergrösserung, Apochr. Imm.) die kleinen Körnchen

strahlenförmig ausgehen, welche im Protoplasma ein feines Netzwerk bilden. Es erscheint dem Verf., als ob das Spongioplasma des Eies aus der allmählich verschwindenden braunen Schicht hervorgehe¹⁾. Die eben beschriebene Bildung im Ei von *Antedon* ist kein echter Dotterkern, entspricht auch nicht der Leydig'schen Mantelschicht des Keimbläschens, der couche palliale van Bamberke's, da dieselbe nach L. und van B. aus dem Kern hervorgeht, während die braunen Körperchen bei *Antedon* von den Follikelzellen geliefert werden. In allen Fällen ist die Homologisierung mit einem wirklichen Dotterkern ausgeschlossen.

Auf Grundlage seiner an den Ovarialeiern von *Distomum richiardi* angestellten Beobachtungen gelangt Verf. zu folgenden Schlüssen: 1. Im Laufe der Ovogenese dieses Trematoden und auf dem Stadium der Ovogonie findet eine Elimination von chromatischen Elementen aus dem Eikern statt. 2. Diese Elemente nehmen, im Dotter angelangt, stark an Volumen zu, entwickeln in ihrem Innern Vakuolen und bilden die Dotterkerne Balbiani's. — 3. In den Ovocyten nehmen diese Dotterkerne an Volumen ab, neigen zum Zerfall in mehrere Fragmente und lösen sich schliesslich im Dotter als Nährsubstanz auf. — 4. Die Elimination eines Teiles der chromatischen Substanz kann als eine regressive Metamorphose dieser Substanz aufgefasst werden, welche schliesslich im Dotter resorbiert wird. — 5. Der Keimfleck (Einucleolus) nimmt keinen Anteil an der Elimination von Kernsubstanz aus dem Keimbläschen.

Aus einer vergleichenden Kritik der einschlägigen Litteratur zieht Verf. den Schluss, dass man zwei heterogene Gebilde unter dem gemeinsamen Namen Dotterkern beschrieben hat, nämlich: 1. Die Attraktionssphäre, 2. aus dem Chromatin des Kerns stammende Elemente, welche er mit Mertens als dotterbildende Elemente bezeichnen möchte.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Mead, A. D., Some Observations on Maturation and Fecundation in *Chaetopterus pergamentaceus* Cuvier. In: Journ. of Morphol. Vol. X. 1895, p. 313—317 mit 1 Tafel.

Beim Eintritt des Spermatozoons befindet sich die 1. Richtungs-
spindel im Stadium der Äquatorialplatte; sie enthält 9 Chromosomen
(8 an der Peripherie, 1 im Centrum), hat Centrosomen und

¹⁾ Diese Deutung scheint Ref. im höchsten Grade unzulässig, da gerade die gegenteilige Erklärung wahrscheinlich das richtige trifft. Das Gerüstwerk des Protoplasmas, welches natürlich von vornherein existirt, wird durch das Verschwinden des Nährmaterials wieder deutlich, das braune Körperchen, von welchem die Strahlung ausgeht, ist vermutlich Centrosom und Attraktionssphäre.

Polstrahlungen. Der junge Samenkern zeigt auf seiner Wanderung nach der Mitte auch eine Strahlung mit Centrosoma, bald vor, bald hinter ihm. Vor der Ausstossung der 2. Richtungszelle teilt sich das Samencentrum.

Bei der 2. Richtungsteilung treten Zwischenkörperchen auf.

Die dem Eikern verbleibenden Chromosomen verwandeln sich in Bläschen; in der Mitte des Bläschenhaufens liegt ein Centrosom mit Strahlung; beide werden immer undeutlicher, bis die Chromatinbläschen konfluieren; zu dieser Zeit verschwindet das Strahlensystem mit dem Centrosom am Eikern vollständig. Bei der Konjugation der beiden Vorkerne liegt das geteilte Samencentrosom (mit einer Centralspindel zwischen den beiden Teilstücken, wie bei der Maus nach Sobotta, vgl. Zool. C. Bl. II. p. 515; Ref.) zwischen beiden Kernen.

Während der Karyokinese treten die Nucleolen der Vorkerne in das Eiprotoplasma aus.

Wenn die 1. Furchungsspindel in das Stadium der Äquatorialplatte tritt, teilen sich die Centrosomen an den Polen auf's Neue. (Auf diesem Stadium schnürt sich am untern Eipol gegenüber den Richtungszellen ein grosser, runder, dotterhaltiger Körper ab.)

Verf. ist sicher, dass bei seinem Objekt keine Vermischung väterlicher und mütterlicher Centrosomensubstanz stattfindet; er glaubt, dass nach der 2. Richtungsteilung das weibliche Centrosom und seine Strahlung „degenerieren“. Zwischen den beiden ersten Furchungszellen treten wieder Zwischenkörper auf. In den späteren Furchungsstadien beträgt die Zahl der Chromosomen 18.

R. Fick (Leipzig).

Mertens, H., Recherches sur la signification des corps vitellins de Balbiani dans l'ovule des mammifères et des oiseaux. (Travail du laboratoire d'histologie normale de l'Université de Gand.) In: Arch de Biol. Tome XIII. 1895, p. 389—422. Taf. XIV.

Die Untersuchung des Verf.'s erstreckte sich auf die Ovarien junger Säugetiere und Vögel.

Als beste Fixierungsflüssigkeit bewährte sich die von Hermann, die Einbettung geschah in Celloidin, die Färbung mit Saffranin.

In den Ureiern der Säugetiere und der Vögel scheint das Keimbläschen keine eigentliche Membran zu besitzen; sie wird durch die zum grossen Teil an der Peripherie befindlichen Chromosomen vorgetäuscht. In den jüngsten Ureiern färbt sich auch der Kernsaft, in den älteren nur die Chromosomen. Schon in den Ureiern lassen sich eine oder zwei verschieden geformte, granulierte Attraktionssphären (Archoplasmamassen) mit einem oder zwei mit Saffranin

färbbaren Centalkörnern in ihrem Innern nachweisen. Später verschwinden letztere. Verf. nimmt an, dass sich die letzteren immer nur dann finden, wenn eine Mitose in naher Aussicht steht.

Ausser der Sphäre findet der Verf. noch Chromatinmassen im Dotter, deren Entstehung und Schicksal er genau verfolgt hat. In dem Chromatinnetz des Keimbläschens kommt es zur Bildung von einer oder mehreren unregelmässigen Verdickungen, die einen, bezw. mehrere Nucleolen darstellen; diese Nucleolen werden aus dem Keimbläschen ausgestossen und stellen bei ihrem Zerfall verschieden geformte Chromatinbröckelchen dar; sie verlieren allmählich (zuerst im Innern) ihre Färbbarkeit und werden, wie Verf. annimmt, zu Dotterkörnern, weshalb er sie „dotterbildende Elemente“¹⁾ nennt. Endlich findet Verf. noch Fettkörnchen im Dotter, die sich zuerst um die Attraktionssphäre gruppieren, dann aber, sich vielfach fragmentierend, eine ganz peripher gelegene Zone des Dotters erfüllen.

Verf. bespricht an mehreren Stellen die Litteratur über den vielfach wechselnden Begriff des „Dotterkernes“.

R. Fick (Leipzig).

Sala, L., Experimentelle Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung der Eier bei *Ascaris megaloccephala*. In: Arch. f. mikrosk. Anat. 1895, Bd. 44, p. 422—498, Taf. XXV—XXIX.

Die Untersuchung stellt den Einfluss der Kälte auf die Eireifung und Befruchtung fest.

Verf. betont die grosse Widerstandsfähigkeit der *Ascaris*, die auch andere Autoren fanden.

Das Verfahren des Verf.'s bestand in folgendem: Die lebenden Würmer kamen auf $1/2$ —2 Stunden in einen von einer Kältemischung umgebenen Becher; die Temperatur darin betrug $+3$ bis -8° C. Die abgekühlten Tiere wurden allmählich wieder auf Zimmertemperatur, zum Teil auch in den Brütöfen von 25 — 30° C. gebracht. Die Fixierung und Färbung der Eier geschah nach van Beneden mit Eisessigalkohol, Malachitgrün-Vesuvium. Von vorneherein ist hervorzuheben, dass Verf. fast durchweg die in den klassischen „Zellstudien“ Boveri's niedergelegten Befunde am normalen und pathologischen Ei und auch die meisten Angaben van Beneden's bestätigt, während er diejenigen Carnoy's und Zacharias, mehrfach rektifiziert.

Wie Boveri findet auch Verf. an den normalen Richtungs-spindeln keine Centrosomen und Polstrahlungen, aber eigentümliche, rundliche, durch Vesuvium gefärbte Körperchen, die er als die Um-

1) (éléments vitellogènes.)

wandlungsprodukte der Centrosomen, die bei den Reifeteilungen verschwinden, ansieht. Verf. beobachtete sonst normale Eier mit zwei Keimbläschen, sie zeigen monosperme Befruchtung. Bei einem „Kältewurm“ waren auffallend viele Eier unbefruchtet geblieben, bei den anderen wurde hingegen Polyspermie beobachtet (bis zu 12 Samenkörper in 1 Ei!). Die stark überfruchteten Eier gehen zu Grunde, die mit nur 2—4 Spermatozoen können sich (in Übereinstimmung mit Boveri's Befund) weiter entwickeln. Verf. glaubt, dass nicht alle durch die Samenkörper eingeführten Centrosomen sich verdoppeln.

Bei den Kälteeiern erhält sich der im hinteren Anhang der Spermatozoen gelegene sogen. „stark lichtbrechende“ Körper van Beneden's im Ei und wird nicht wie sonst ausgestossen.

An den Kälteeiern färbt sich oft der Dotter auffallend stark; die Bildung der Eihüllen nach der Befruchtung wird verzögert, so dass oft mehrere Eier vollkommen miteinander verschmelzen. Die Zahl der in diese „Rieseneier“ eindringenden Spermatozoen ist unabhängig von der Anzahl der in die Bildung des Rieseneies aufgegangenen primären Eier; sie kann kleiner, gleichgross oder grösser als diese sein.

In den Kälteeiern wird die normale Bildung der Chromatinstäbchen verzögert, bezw. verhindert, es entstehen daher abnorme Zahlen, Stellungen und Formen der Chromosomen; dadurch leidet die gleichmässige Verteilung des Chromatins bei der Teilung auf die beiden Tochterkerne. Nach des Verf.'s Meinung sprechen diese Thatsachen gegen die sog. Individualitätshypothese.

Das Kernkörperchen soll bei gewissen Kälteeiern sich erhalten und aufquellen.

Sehr eigentümliche und interessante Veränderungen zeigt die achromatische Substanz der Kälteeier. Es treten Spaltungen in der Spindel ein, die zu ganz phantastischen Figuren führen; der periphere Spindelteil weicht oft fächerförmig oder in zwei divergenten Bündeln etc. auseinander, während der innere Spindelteil gar nicht zur Ausbildung kommt; an seiner Stelle tritt eine feinkörnige oder gleichmässig glänzende Masse auf. Das Auseinanderweichen der Spindel in einzelne Bündel erklärt Verf. durch selbständiges Auseinanderwandern der Chromosomen; er tritt überhaupt der von Strasburger und auch vom Ref. ausgesprochenen Ansicht von der aktiven Wanderung der Chromosomen nach den Spindelpolen bei. In den Kälteeiern steht die Spindel oft schräg oder tangential und es lässt sich bei ihnen die Entstehung der Spindel aus Kern-

substanz mit Sicherheit nachweisen. Höchst merkwürdig sind die Erscheinungen, die Verf. an den Spindelpolen bei Kälteeiern beobachtet hat. Er fand, dass sich die oben erwähnten färbbaren Körperchen wieder zu einem richtigen Centrosom zurückbilden, dass also die Kälte das Verschwinden der Centrosomen verhindert oder wieder rückgängig macht. Er vergleicht diesen Vorgang mit der von O. Hertwig beobachteten Entstehung von Strahlen bei Chloral-einwirkung auf das Ei und mit den interessanten Beobachtungen Henking's, der am Insektenei bei Druck das gleiche Resultat wie Verf., d. h. schärfere Spindel- und Centrosomenbildung bei der Richtungsteilung, erzielte. Diesen Befund, im Verein mit demjenigen Brauer's, der bei parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern von *Artemia salina* Verschwinden der Centrosomen während der Richtungsteilung und Wiederauftauchen derselben an der ersten Furchungsspindel feststellte, hält Verf. mit Recht für einen gewichtigen Einwand gegen die jetzt herrschend gewordene Ansicht, dass die beiden Centrosomen der ersten Furchungsspindel ausschliesslich vom Spermatozoon abstammen.

Bei den Kälteeiern kommt häufig ein Zurückbleiben einzelner eigentlich in die Richtungszellen gehöriger Chromatin-Schleifen im Ei vor. Ferner kommen bei den Kälteeiern oft abnorm grosse Richtungszellen und nochmalige Teilung der ersten Richtungszelle vor.

In späteren Stadien der Befruchtung (nach Bildung der beiden Vorkerne) bringt die Kälte an den Eiern, wegen der zu dieser Zeit vorhandenen dicken Eihülle, keine unmittelbaren Veränderungen mehr hervor; die auf diesen Stadien zu beobachtenden Abweichungen sind nur die Folge der früheren Einwirkung der Kälte: die überflüssigen Chromatinschleifen bilden entweder isolierte, kleine, dichte Knäuelkerne oder sie machen sich in der 1. Furchungsspindel durch abnorme Gestalt bemerklich.

In einem Nachtrag bespricht Verf. noch die Beobachtungen Herla's über die Kreuzung zwischen *Ascaris uni-* und *bivalens*.

R. Fick (Leipzig).

Wheeler, W. M., The behavior of the Centrosomes in the fertilized egg of *Myzostoma glabrum* Leuckart. In: Journ. of Morphol. Vol. X, 1895, p. 305—311. Mit 10 Textabbildungen.

Die Arbeit wurde in van Beneden's Laboratorium zu Lüttich ausgeführt. Die Fixierung geschah in Flemming's Lösung, die Färbung mit Eisen-Hämatoxylin und Orange G. Das Hauptresultat der Arbeit sind folgende Thatsachen: das Keimbläschen enthält 12,

das Spermatozoon 24 Chromosomen; das Spermatozoon dringt stets von unten her in den vakuolenlosen Teil des Eidotters ein und dreht sich dann quer. Mittlerweile treten beim Keimbläschen zwei Centrosomen mit Strahlung auf.

Der Nucleolus des Keimbläschens tritt in den Dotter aus und erhält sich bis zum 8-Zellenstadium. Diejenige Zelle, die ihn dann enthält, wird zur Stammzelle des Entoderms.

Die beiden Richtungsspindeln haben Centrosomen und Polstrahlungen. Zwischen der ersten und der zweiten Richtungsteilung tritt eine Längsspaltung der Chromosomen ein. Die 2. Richtungszelle ist grösser und dunklergefärbt als die erste; bei der zweiten Richtungsteilung tritt eine „Zellplatte“ (Zwischenkörperchen) auf.

Beim Samenkern tritt nie ein Centrosom oder eine Strahlung auf; die beiden (übrigens stets einen Doppelpunkt darstellenden) Centrosomen der 1. Furchungsspindel stammen lediglich von denen der 2. Richtungsspindel. Während der Bildung des Eikernes werden die Centrosomen übrigen undeutlich, bzw. vollständig unsichtbar. Die beiden Vorkerne haben je 12 Chromosomen, die erste Furchungsspindel aber 24. R. Fick (Leipzig).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Cattaneo, G., Delle varie teorie relative all' origine della metameria e del nesso fra il concetto aggregativo e differenziativo delle forme animali. In: *Boll. Mus. Genova*. 1895, Nr. 28, p. 1—9.

Morgan, T. H., A Study of Metamerism. In: *Quart. Journ. Micr. Sc.*, Vol. 37. p. 395—476. Pl. 40—43.

Bei den Anneliden, Echinodermen, Arthropoden und Vertebraten ist die Erscheinung der Individualität nicht so einfach zu erklären wie in den übrigen Typen. Cattaneo geht von dem Standpunkt aus, dass wir einen Organismus, welcher aus verschiedenen halbunabhängigen Bestandteilen zusammengesetzt ist, in morphologischem Sinne nicht mehr als einfaches Individuum betrachten dürfen; die Personalität eines solchen Wesens hat sich vervielfacht. Wir müssen dasselbe als ein multiples Individuum auffassen. Typisch für einen derartigen Begriff sind die durch terminale Knospung entstandenen Ketten gewisser Turbellarien und Anneliden. Natürlich darf die Metamerie der Arthropoden und Vertebraten nicht direkt auf dieselbe Weise entstanden gedacht werden, aber man kann aus phylogenetischen Gründen die beiden Erscheinungen in Beziehung zu einander bringen. Neuerdings wird wieder versucht, die Metamerie auf Differenzierungserscheinungen zurückzuführen (Sedgwick,

Lang), eine Methode, welche mit der aggregativen Auffassung eines durch Knospung entstandenen Tierstocks, einer Kolonie, in schroffem Widerspruch zu stehen scheint. Dem ist nicht so. „Derselbe Lang, welcher die Metamerie auf Differenzierung zurückführt, betrachtet die Cestoden als Tierstock;“ und diese Auffassung gewinnt mehr und mehr an Boden. Ein strenger Unterschied lässt sich eben zwischen Differenzierung und Vervielfachung durch unvollständige Knospung nicht ziehen; es kommt dabei lediglich auf die Auffassung des Begriffs „Individuum“ an. Beide Erscheinungen laufen auf eine Dezentralisation hinaus. So sehr C. aber auch die vollständige Subjektivität jedes Standpunktes in dieser Frage anerkennt, neigt er doch mehr derjenigen Auffassung zu, welche, auf Grund der ungeschlechtlichen Fortpflanzung gewisser Anneliden, in der Metamerie der Anneliden Beziehungen zu einem Tierstock erblickt.

Ganz anders geht Morgan in seiner umfangreichen Arbeit vor. Seinen bereits im Jahre 1892 im Journ. Morph. veröffentlichten Untersuchungen über Abnormitäten der Metamerie bei Lumbriciden hat er weitere folgen lassen. Er hat sich nicht auf Beobachtungen über die sogenannten „Schaltsegmente“ beschränkt. Er hat vielmehr ausgedehnte Untersuchungen auch über Variationen in der Lage der Öffnungen der Vasa deferentia — die durchaus nicht immer auf das 15. Segment fallen, — sowie über Modifikationen der inneren Struktur, ferner über Unregelmässigkeiten bei Annelidenembryonen und an regenerierten Körperenden von Würmern angestellt. Ausser den Oligochaeten, Polychaeten und Hirudineen zog er Arthropoden (Metamerie der Heuschrecken, sowie die Fühler der verschiedensten Gliedertiere) und die Echinodermen (Farbenbänder der Ophiurenarme) in den Kreis seiner Betrachtung. Überall hat er häufigere oder seltenere Variationen resp. Abnormitäten beobachten können und giebt uns über seine Resultate eine eingehende Statistik, hinsichtlich welcher ich auf das Original selbst verweise.

Durch diese Untersuchungen will M. Material zur Lösung des Problems über den Ursprung der Metamerie herbeibringen. Nur in einem tieferen Eindringen in die Erkenntnis der fundamentalen Beziehungen, die zwischen den einzelnen Körperteilen bestehen, verbunden mit der Einsicht in die Unzulänglichkeit der phylogenetischen Methode, sowie in einer gründlicheren Erkennung und Berücksichtigung der ontogenetischen Gesetze glaubt M. die Mittel und Wege zu sehen, welche uns dem erstrebten Ziele näher bringen. Eine neue Theorie will er nicht aufstellen, weist aber auf den engen Zusammenhang hin, der zwischen den Erscheinungen der metameren Wiederholung und des apikalen (terminalen) Wachstums besteht.

Zwischen den mehrfach vorhandenen Organen der radiärsymmetrischen Tiere, bei denen das apikale Wachstum zu beobachten ist (Seesterne), bestehen dieselben Beziehungen, wie zwischen der rechten und linken Hälfte eines bilateralen Wesens. Mivart und Brooks haben ihrerseits den Standpunkt eingenommen, dass zwischen der rechten und linken Körperhälfte dasselbe Verhältnis besteht, wie zwischen den serial wiederholten Bestandteilen eines metameren Tieres. Von dieser Stellungnahme aus muss noch viel Material herbeigeschafft werden, ehe wir an die Lösung des Problems selbst herangehen können.

B. Nöldeke (Strassburg i. E.)

Mac Bride, E. W., Sedgwick's Theory of the Embryonic Phase of Ontogeny as an aid to Phylogenetic Theory. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 37, p. 325—342.

Überblicken wir in grossen Zügen die uns bekannten Thatsachen der Ontogenie, so können wir zwei Haupttypen der Entwicklung unterscheiden, den larvalen und den embryonalen. Bei ersterem sehen wir die jugendlichen Wesen als freilebende dem Kampf ums Dasein direkt unterworfen, bei letzterem ist das Tier während seiner Jugendstadien den Unbilden der Aussenwelt durch den Umstand entzogen, dass es unter bestimmten Schutzmassregeln (Eihüllen, intrauterines Leben) sich entwickeln kann. In beiden Typen treffen wir Züge, welche wir als phylogenetische zu bezeichnen pflegen; jedoch ist dies häufiger der Fall bei einer larvalen, als bei einer embryonalen Entwicklung. Nun hat Sedgwick die Theorie aufgestellt, dass wir in allen Fällen, in denen wir bei Embryonen solche Züge finden, nachträglich abgeänderte, zu einem embryonalen Leben übergegangene Larven vor uns haben.

Bei sich stets weiter entwickelnden Tieren müssten stets neu sich einschubende larvale Stadien auftreten. Da dieser Prozess nun nicht ins Unendliche fortgesetzt werden kann, so muss sich für die frühesten larvalen Stadien die Tendenz ergeben, sich in embryonale zu verwandeln. Infolge dessen sind, falls Sedgwick's Theorie richtig, für phylogenetische Reflexionen diejenigen Tiere von grösster Wichtigkeit, welche ein möglichst langes larvales Leben durchmachen. Als Beispiel für derartige phylogenetische Rückschlüsse führt Mac Bride die Nauplius-, Zoea-, Mysis- und Megalopastadien der Crustaceenentwicklung an. Nachdem der Autor dann die verschiedenen Ursachen — hauptsächlich die verschiedene Menge von Dotter und Einengung des Raumes durch die Eimembran — besprochen hat, welche ein sekundäres embryonales Leben so abändern, dass wir die primären larvalen Zustände nicht mehr erkennen, geht er über zu der Frage nach der Bedeutung des Mesoderms und des Coeloms.

Bei den Echinodermen, *Sagitta*, Brachiopoda und *Amphioxus* entsteht das Mesoderm als Ausstülpung des Darms. Da nun die Echinodermen die früheste larvale Entwicklung durchmachen, bei ihnen aber das Coelom als Teil des Urdarms entsteht, so schliesst MacBride auf Grund der Sedgwick'schen Theorie, dass dieser Bildungsprozess der ursprüngliche ist — entgegengesetzt der Ansicht Hatschek's.

Ebenso kommt MacBride auf Grund der Theorie Sedgwick's für das Problem der Entodermstehung auf den bereits von Haeckel eingenommenen und auch von Heider (Lehrb. der vergl. Entwicklungsgeschichte von Korschelt und Heider p. 81) adoptierten Standpunkt, dass das Archenteron zuerst als Einstülpung verdauender Zellen am Hinterende der freischwimmenden Blastula sich gebildet habe. Die entgegenstehenden Ansichten von Metschnikoff (Spongiologische Studien), Lankester (Entwicklung von *Geryonia*), und Sedgwick (Entwicklung von *Peripatus capensis*) sucht Verf. auf die für eine derartige Spekulation ungünstig gewählten Ausgangspunkte zurückzuführen¹⁾.

B. Nöldeke (Strassburg i. E.).

Kochs, W., Kann ein zu einem Eisklumpen gefrorenes Tier wieder lebendig werden? In: Biol. Centralbl. Bd. XV, Nr. 9, p. 372—377.

„Wenn aus einem flüssigen Gemisch eine Substanz in festem Zustande ausscheidet, so wird allgemein die Zusammensetzung sich ändern und zwar muss diese Änderung immer in dem Sinne erfolgen, dass der Erstarrungspunkt der zurückbleibenden Flüssigkeit sinkt (Nernst).“ Der Gefrierpunkt jeder wässrigen Lösung liegt bekanntlich aus diesem Grunde stets tiefer als der destillierten Wassers. Wenn sich nun in Körperflüssigkeiten Eis bildet, ein Vorgang, welcher bei dem geringen Salzgehalt im Blutserum bald nach dem Sinken der Temperatur unter $\pm 0^{\circ}$ erfolgt, so geht mit diesem Gefrieren eine erhebliche Konzentration der Salzlösung Hand in Hand, so dass die fernere Eisbildung aufhört. Nur sehr viel grössere Kältegrade können diese Grenze verschieben. Die Kälte an und für sich tötet das Leben nicht ab. Blutegel blieben in Wasser von $-4,5^{\circ}$, in welchem die Eisbildung verhütet wurde, lebendig. Ist es im Innern des Körpers zu einer verhältnismässig geringen Eisbildung gekommen, welche aber infolge nicht sinkender Temperatur nicht vorschreitet, so bleibt für einen solchen Zustand der alte Erfahrungssatz gültig,

¹⁾ Bütschli's Ansicht (Morph. Jahrb.) scheint Verf. nicht zu kennen. (Ann. d. Red.)

daß erst das plötzliche Auftauen durch die entstehenden Diffusionsströme dem noch vorhandenen Leben ein Ende machen kann. Wenn also auch infolge obiger kurzen Angaben die Möglichkeit der Wiederbelebung eines zu einem Eisklumpen gefrorenen Tieres zweifellos möglich ist, so bedarf es doch der grössten Vorsicht beim Auftauen, damit das Experiment gelinge.

Völliges Ausfrieren des im lebenden Körper befindlichen Wassers führt unabänderlich zum Tode, wie frühere Untersuchungen Kochs' bereits bestätigt haben. B. Nöldeke (Strassburg i. E.).

Protozoa.

Levander, K. M., Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. I. Protozoa. In: Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. XII, Nr. 2 (1894) p. 1—115. Mit 3 Tafeln.

Die vorliegende Arbeit giebt in erster Linie einen nicht uninteressanten Einblick in die Protozoen-Fauna eines stark ausgesüßten Meeresteiles, wie es gerade der finnische Meerbusen ist. Hier leben im Seewasser in den Skären bei Helsingfors typische marine und Brackwasserformen in Gemeinschaft mit zahlreichen Arten, die sonst die süßen Gewässer des Festlandes zu bevölkern pflegen. Die folgende Zusammenstellung wird das näher erläutern.

Von Sarcodinen fand Verf. 16 Arten im Seewasser, nämlich: Amoebea: *Amoeba crystalligera* Gruber (m¹), *A. villosa* Wallich (?) Moebius (s, m.), *A. verrucosa* Ehrb. (s, m.), *Hyalodiscus rubicundus* H. u. L. (s₁), *Dactylosphaerium radiosum* Ehrb. (s, m.); Testacea: *Cochliopodium bilimbosum* (Auerb.) (s), *Arcella vulgaris* Ehrb. var. (s), *Difflugia lobostoma* Leidy var. (s), *D. globulosa* Duj. (s₁), *D. constricta* Ehrb. (s), *Centropyxis aculeata* Ehrb. (s), *Cyphoderia margaritacea* Schlumb. (s, m). Polythalamia: *Quinqueloculina fusca* Brady (b), *Trochammina inflata* Montagu (b). Heliozoa: *Actinophrys sol* Ehrb. (s, m), *Lithocola globosa* F. E. Schulze (m).

Mastigophoren bevölkern das Seewasser in bis jetzt 28 meist auch im Süßwasser vorkommenden Arten, welche sich auf die Gattungen *Dinobryon*, *Uroglena*, *Peranema*, *Euglena*, *Colacium*, *Trachelomonas*, *Lepocinclis*, *Phacus*, *Carteria*, *Chloraster*, *Chlorangium*, *Eudorina*, *Synura*, *Cryptomonas*, *Gymnodinium*, *Amphidinium*, *Peridinium*, *Glenodinium*, *Ceratium*, *Dinophysis* verteilen. Ausschliesslich marin sind von diesen fünf Arten, nämlich *Amphidinium operculatum* Clap. Lachm²), *Peridinium divergens* Ehrb., *Ceratium tripos* O. F. M., *Dinophysis rotundata* Clap. Lachm. (m), *D. acuta* Ehrb. (m). Nur aus dem finnischen Meerbusen bekannt sind bis jetzt folgende sechs vom Verf. neu aufgestellte Arten: *Dinobryon pellucidum*,

¹) m, b und s in Klammern hinter dem Speciesnamen bedeuten marine, Brackwasser- und Süßwasserarten.

²) Diese Art fehlt wohl durch ein Versehen in der systematischen Aufzählung.

Chloraster spec.?, *Gymnodinium fissum*, *Peridinium catenatum*, *Peridinium* spec., *Glenodinium balticum*. Pelagisch leben folgende Formen: *Dinobryon sertularia* Ehrb. nur in sehr versüßtem Wasser, *D. pellucidum* Levander (m), *Uroglena volvox* Ehrb. (s), *Peridinium catenatum* Levander (m), *P. divergens* Ehrb. (m), *Peridinium* spec. (b), *Ceratium tripos* O. F. M. (m), *C. hirundinella* O. F. M. var. *fuscoides* Levander, nur in stark versüßtem Wasser.

Weitaus am zahlreichsten sind im finnischen Meerbusen die Infusorien mit 76 Arten aus 48 Gattungen vertreten. Von diesen sind 21 Süßwasserarten, 34 marine, 11 im Süß- und Meerwasser gleichzeitig vorkommend, während 7 Arten bis jetzt nur aus dem finnischen und bottnischen Meerbusen bekannt sind. Die Mehrzahl der gefundenen Infusorien lebt in der littoralen Region am Ufer und in geringen Tiefen; eine pelagische Lebensweise führen folgende 10 Ciliaten: *Tintinnus inquilinus* O. F. M. (m), auch am Ufer, *T. subulatus* Ehrb. (m), *T. borealis* Hensen (m) an der Diatomee *Chaetoceras* festsitzend, *T. ehrenbergii* Clap. Lachm. (m), *Codonella bottnica* Nordquist (b), *C. brandtii* Nordquist (b), *C. campanula* Ehrb. (m), *C. tubulosa* Levander (= *C. ventricosa* Nordquist) (b), *C. orthoceras* Haeckel (m), *C. beroidca* Stein (m).

Neben der Fauna des Meeres hat Verf. auch der Süßwasserfauna seine Aufmerksamkeit zugewendet und hierbei besonders die Sphagnum-Tümpel, die sterilen Felsenpfützen der Skären, sowie die vegetationsreichen Gräben und Teiche der Umgebung von Helsingfors eifrig durchforscht. Im Ganzen (d. h. mit den marinen Formen) werden systematisch aufgezählt: 33 Arten Rhizopoden, 8 Heliozoen, 58 Mastigophoren (41 Flagellaten, 17 Dinoflagellaten), 108 Infusorien. Von sämtlichen Arten werden zusammenfassende tabellarische Übersichten gegeben, welche die Verbreitung der gefundenen Formen in den verschiedenen Gewässern (inkl. Seewasser) vor Augen führen.

Als neu betrachtet Verf. folgende Arten. Mastigophora: *Dinobryon pellucidum*, *Chloraster* (?) n. spec. *Gymnodinium fissum*, *Peridinium* n. sp., *Peridinium catenatum* (schon früher von Verf. beschrieben), *Glenodinium balticum*; Infusoria: *Trachelophyllum brachypharynx*, *Trochilia* (?) *crassa*, *Strombidium styliifer*, *Strombidium grande*, *Codonella tubulosa* (*C. ventricosa* Nordquist).

Die drei Tafeln geben die Nova nach Skizzen des Verf.'s wieder und enthalten daneben noch Skizzen einer Anzahl zweifelhafter oder sonst interessanter Formen.

R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

Chapman, Fr., On Rhaetic Foraminifera from Wedmore, in Somerset. In: Ann. Nat. Hist., Ser. 6, Vol. 16, 1895, p. 305—329. Taf. XI und XII.

Chapman bringt in dieser Arbeit die ersten sicheren Nachrichten über Foraminiferen aus der Rhätischen Stufe (Steinbruch SO. von Wedmore). Die früheren Angaben über ähnliche Befunde haben sich als liassischer Herkunft herausgestellt.

Es werden beschrieben und abgebildet: 1 *Rcophax*, 5 *Haplophragmium* (1 neu), 9 *Ammodiscus* (2 neu), 1 *Nodosinella* (neu), 6 *Stacheia* (4 neu), 1 *Bulimina*, 1 *Nodosaria*, 1 *Marginulina*, 1 *Truncatulina*. Mit Ausnahme der drei letztgenannten lauter sandschalige Formen. Auf den Schalenoberflächen von *Stacheia* und *Nodosinella* fanden sich scharf begrenzte Einsenkungen, welche jedenfalls von Philippsit oder Christianit-Krystallen herrühren, die als Baumaterial gedient hatten, durch geologische Einflüsse aber zerstört worden sind. Die von Vine aus dem Silur beschriebenen und fälschlich für Wurmröhren angesehenen *Psammosiphon*-Arten sind Foraminiferen und gehören zu *Stacheia*. Die recenten Nachkommen des sandschaligen Genus *Stacheia* sind jedenfalls unter den Angehörigen des kalkschaligen, perforaten Genus *Polytrema* und ähnlicher festsitzender Formen mit unregelmässigen Kammeraggregaten zu suchen.

Die gefundenen Formen besitzen eine nahe Verwandtschaft zu denen aus oberen paläozoischen Schichten. Einige Species von *Ammodiscus* waren schon aus dem Perm und Kohlenkalk bekannt; *Stacheia* war seither überhaupt nur im Kohlenkalk und Silur gefunden worden. Verwandtschaftliche Beziehungen zum jüngeren Jura (Schweiz) äussern sich in der Wiederkehr mancher charakteristischer Sandschaler. Im Lias erinnern dagegen nur einige sandschalige *Ammodiscus*-Arten an die rhätischen Befunde, während hier sonst perforate Kalkschaler überwiegen.

(Das Vorherrschen der Sandschaler über die perforierten Kalkschaler in den älteren geologischen Schichten hat sich auch durch diese Arbeit wieder bestätigt. Die Behauptung der neueren systematischen Bestrebungen (Neumayr, Goës, Rhumbler), dass sandschalige Formen den Ausgangspunkt für die kalkschaligen abgegeben haben, hat eine neue Stütze erhalten. Chapman selbst schliesst sich, ohne es hervorzuheben, dieser Auffassung an, indem er *Stacheia* mit *Polytrema* in stammesgeschichtliche Verbindung bringt. (Ref.)

L. Rhumbler (Göttingen.)

Rhumbler, L., Über die phylogenetische Bedeutung der entosolenen Lageninen. In: Zool. Anz. Nr. 474, 1895, p. 172—179. 10 Textfiguren.

Auf Grund seiner systematischen Studien hat Verf. bereits bei anderer Gelegenheit (Zool. C.-Bl. II., p. 299) die Annahme, dass die einkammerigen Lageninen die Stammformen der polythalamen Nodosarien seien, zurückgewiesen und die Ansicht vertreten, dass umgekehrt die Lageninen aus Nodosarien, durch Zerfall der Kammerreihe entstanden seien. Diese Auffassung erlaubt eine plausible Erklärung für die sonst rätselhafte Entstehung der Entosolenien, der merkwürdigen Lagenen mit eingestülptem Kammerhals.

Verf. vermutet, dass die Vermehrung der Lageninen, anschliessend an die Kammerbildung der Nodosarien, in der Weise erfolgt, dass

die Sarkode aus der Mündung heraustritt und vor derselben eine neue Kammer anbaut, die sich dann löst (Fig. I). Für die Richtigkeit dieser Vermutung spreche ausser dem Vorkommen von zweikammerigen Varietäten (Fig. I) die Existenz der distomen Lageninen, d. h. der Formen, bei denen am hinteren Ende, nämlich an der Loslösungsstelle vom Muttertier, noch eine Öffnung persistiert (Fig. IV).

Manche Lageninen haben nun in ihrer Stammesgeschichte sich gewissen langhalsigen Nodosarien angeschlossen, die beim Aufbau einer neuen Kammer sich dadurch vor dem Zerbrechen zu schützen suchten, dass der Kammeransatz weiter zurückverlegt werde; die Sarkode floss über den langen Hals der Mutterkammer zurück, sodass derselbe von der Tochterkammer ganz eingeschlossen wurde (Fig. III). Löste sich nun bei den Lageninen eine solche Tochterkammer los, so erhielt

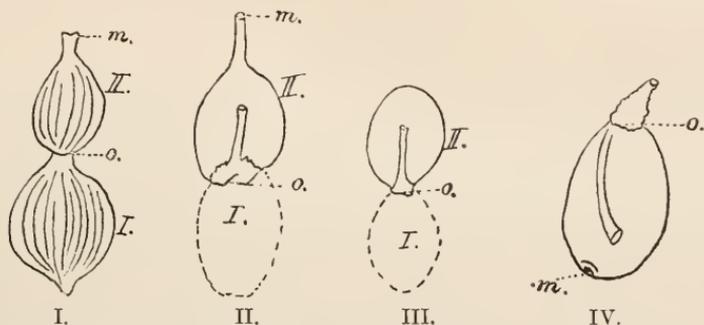


Fig. 4 bei Rhumbler. 7. bei Rhumbler.. 9. bei Rhumbler. 8. bei Rhumbler.

sie den Hals der Mutter mit (Fig. II); es war auf diese Weise eine distome, entosolene *Lagena* entstanden. Die vordere Mündung wurde allmählich rückgebildet, weil das Tochtertier ja gleich nach der Loslösung von der Mutter den von ihr geerbten Hals als Mündung benutzen konnte. Damit aber eine monostome *Entosolenia*, die doch nur einen nach innen gerichteten Hals besitzt, ihrer Tochter wieder einen Hals mitgeben konnte, baute das Tier vor der Fortpflanzung an die Mündung einen äusseren Hals an (Fig. IV). Das Tochterindividuum steht demnach wie bei der Teilung einer Süsswassermonothalamie mit seiner Mündung auf derjenigen des Muttertieres.

Bezüglich der Einzelheiten der Beweisführung muss auf das Original verwiesen werden, doch sei erwähnt, dass Verf. alle Stadien der von ihm aufgestellten Stammesentwicklung durch Abbildungen wirklich existierender Formen belegt. Nach den plausiblen Auseinandersetzungen des Verf.'s dürfte das Studium der Fortpflanzung einer lebenden *Entosolenia* von um so grösserem Interesse sein, als es den Schlussstein des phylogenetischen Gebäudes, das der Verf.

errichtet hat, bilden könnte, aber auch zugleich als dessen Probe dienen würde.

F. Schaudinn (Berlin).

Spongia.

Hanitsch, R. Notes on a Collection of Sponges from the West Coast of Portugal. In: Transact. Liverpool Biol. Soc., Bd. IX, p. 205.

Hanitsch berichtet über eine Sammlung von portugiesischen Schwämmen. Unter den neuen Arten verdienen die folgenden eingehendere Berücksichtigung: *Amphite paulini* n. g. et n. sp., ein Kalkschwamm mit radialen sackförmigen oder unregelmässigen Geisselkammern und tangentialen, longitudinal orientierten Zweistrahlen, sowohl an der äusseren Oberfläche, wie in der Gastralwand; *Gellius pyrhi* n. sp., ausgezeichnet durch ausserordentlich dünne Sime; schliesslich *Pocillastra armata*, eine Tetractinellide mit sehr grossen Amphioxen, Chelotropen, Ortho- und Anatriänen. Ausserdem errichtet Hanitsch für eine ganz gewöhnliche *Placospongia* unnötigerweise das neue Genus *Physcaphora*.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Coelenterata.

Wetzel, G., Transplantationsversuche mit *Hydra*. In: Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 45, 1895, p. 273—294, Taf. XVIII.

Verf. hat die physiologischen Experimente Trembley's, der bereits Hydren zerschnitt und die vordere Hälfte eines Individuums mit der hintern eines andern vereinigte, fortgesetzt, um zu untersuchen, ob im Tierreich ähnliche Gesetze gelten, wie sie beim Studium der Transplantation im Pflanzenreich aufgefunden sind. Von besonderem Interesse ist hier hauptsächlich die Frage, ob die tierischen Zellen eine ähnliche Polarität zeigen, wie die pflanzlichen.

Um die Teilstücke der Hydren (Verf. benutzte *H. fusca*) zur Verwachsung zu bringen, müssen die Wundflächen eine Zeit lang gegen einander gepresst gehalten werden. Dies gelang, dank der Lebensfähigkeit der Organismen, ziemlich leicht dadurch, dass die Teilstücke auf eine Borste gestreift wurden, wodurch ein seitliches Ausweichen der Schnittflächen verhindert wurde. — Verf. führte zwei Versuchsreihen aus, indem er die Teilstücke in gleicher und entgegengesetzter Richtung vereinigte. Weitere Kombinationen ergaben sich noch dadurch, dass die Schnitte durch den Fuss- oder den Magenteil der Tiere gelegt wurden. Die Verheilung gelang in allen Fällen, doch muss bezüglich der einzelnen Versuche auf das Original verwiesen werden. Als das gemeinsame Resultat seiner Experimente sieht Verf. folgenden Satz an: „Überall zeigt sich ein deutliches Streben, die normale Gestalt wieder herzustellen und dies Ziel wird erreicht, ohne dass dabei eine Schädigung der Tiere stattfindet.“ Wenn die Tiere gleich orientiert wurden und der Schnitt durch die Magenregion der Versuchstiere gelegt war, so bildete sich eine normale

Hydra; war aber bei dem vordern Tier der Schnitt durch den Fuss gelegt, so verwachsen die Teilstücke zwar, trennten sich aber schliesslich wieder, indem eins zur Knospe des anderen wurde. — Bei umgekehrter Pfropfung verwandelten entweder die Teile die entgegengesetzte Orientierung in eine parallele, gleichgerichtete und verwachsen der Länge nach miteinander oder es vereinigten sich zwar zu anfang die entgegengesetzten Pole, doch trennten sie sich dann wieder vollständig von einander. Dies geschah meistens in der Weise, dass beide Tiere die ihnen fehlenden Teile in normaler Richtung regenerierten und sich dann wie bei der Knospung von einander lösten. Die Lehre von der Regenerationspolarität findet demnach durch die Experimente des Verf.'s eine Bestätigung.

Die Versuche sollen fortgesetzt werden, besonders will Verf. auch versuchen, Teile verschiedener Hydraspecies aufeinander zu pflanzen.

F. Schaudinn (Berlin).

Duerden, J. E., Survey of Fishing Grounds, West Coast of Ireland, 1890—91. Notes on the Hydroïda. In: Sc. Proc. Royal Dublin Soc. Bd. 8 (N. S.) Nr. 41, 1895, p. 325—333; Taf. XIV.

Als neu für Irland werden folgende Species beschrieben und z. T. abgebildet: *Tubiclava cornucopiae* Norman, *Eudendrium insigne* Hincks, *Perigonimus gelatinosus* n. sp. (Hydranthen und Gonophoren mit Gallerthülle, lebt auf Schnecken-schalen, die von *Pagurus* bewohnt werden, steht in der Mitte zwischen *P. vestitus* Allm. und *P. palliatus* T. S. Wright; vielleicht sind alle 3 Species zu einer zusammenzuziehen), *Perigonimus inflatus* n. sp. (da die Gonophoren unbekannt blieben, fraglich, ob zu *Perigonimus*); *Bimeria vestita* T. S. Wright; *Bougainvillia fruticosa* Allmann, *Campanulina turrita* Hincks, *C. panicula* G. O. Sars.

F. Schaudinn (Berlin).

Hargitt, C. W., Charakter and Distribution of the genus *Perigonimus*. In: Mitth. zoolog. Stat. Neapel. Bd. 11, 1895, p. 479—487.

Die Entdeckung zweier Species der Gattung *Perigonimus*, *P. cidaritis* Weismann und *P. jonesii* hat den Verf. veranlasst, die bisher bekannt gewordenen 12¹⁾ Species dieser Gattung zu vergleichen, um eine vollständige Gattungsdiagnose zu geben. Die beste Charakteristik dieses einfachsten gymnoblastischen Hydroïdengenus stammt von Hincks; sie lautet mit den vom Verf. gemachten Modifikationen folgendermassen: Coenosark mit chitinösem oder gallertigem Perisark. Hydrocauli verästelt oder einfach, von einer fadenförmigen Hydrorhiza ausgehend; Hydranthen spindelförmig mit einem einzigen Kranz von Tentakeln, die an der Basis eines konischen Hypostoms inserieren. Gonophoren vom Coenosark entwickelt. Die Geschlechtsindividuen werden als Medusen frei; Umbrella derselben tief und wohl entwickelt; Manubrium kurz; 4 Radialkanäle; 2 oder 4 Randtentakel, die sich oft im Alter vermehren, Augenflecke fehlen an ihren Basen. —

Mit einer Ausnahme (*P. jonesii* vom Long Island Sund in Amerika) sind alle Species von *Perigonimus* an den europäischen Küsten, besonders der Britischen.

¹⁾ Inzwischen sind 2 neue Species aufgefunden, (Vgl. das vorstehende Referat über Duerden), die aber an der Gattungsdiagnose Hargitt's nichts ändern. (Ref.)

Inseln und der Nordsee gefunden worden. Sie sind Bewohner der littoralen Laminarien- und Corallinen-Region (nur *P. abyssi* Sars geht tiefer, bis 800 m) und ausgezeichnet durch ihre kommensale Lebensweise. Als Wirte dienen andere Hydroiden, Ascidien, Krabben, Schnecken etc. F. Schaudinn (Berlin).

Echinodermata.

Marenzeller E. v., Echinodermen, gesammelt 1893, 1894. (Zoologische Ergebnisse der k. k. Commission zur Erforschung des östlichen Mittelmeeres, IV). In: Denkschr. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien Bd. 62, 1895, p. 123—148, mit 1 Taf.

Die Veröffentlichungen der österreichischen Expeditionen zur Erforschung des östlichen Mittelmeeres erhalten, soweit sie sich auf Echinodermen beziehen, durch die vorliegende Schrift ihren Abschluss. Der Verf. berichtet über die Ergebnisse der vierten (letzten) Expedition 1893), sowie anhangsweise über die Resultate einer im vorigen Jahre vorgenommenen Durchforschung der südlichen Adria und der Strasse von Otranto. Neu ist der Fund der bisher nur aus dem Golf von Gascogne bekannten *Stolasterias neglecta* Perr. und die Wiederauffindung der von Forbes aus dem ägäischen Meere beschriebenen *Amphiuva florifera*, die sich als identisch mit Ljungman's *Amphilepis norvegica* herausstellte. Dadurch erhöht sich die Zahl der auf den verschiedenen Fahrten der „Pola“ im östlichen Mittelmeere aus 60—2525 m erbeuteten Echinodermen auf 44 Arten, über deren Verteilung in der littoralen (0—300 m), kontinentalen (300—1000 m) und abyssalen (über 1000 m) Zone ein übersichtlicher Nachweis gegeben wird. Verf. gelangt dabei zu dem fundamentalen Ergebnisse:

„Im Mittelmeere ist die Zahl der Arten aus der littoralen Zone, welche in die kontinentale und abyssale Zone gehen, sowie die Zahl der Arten aus der kontinentalen Zone, welche die abyssale Zone beleben, viel grösser als im Atlantischen Ocean. Es erscheinen ferner bereits jetzt, trotz der seltenen und nicht ergiebigen Netzzüge in Tiefen über 1000 m (abyssale Zone) die kontinentalen Arten in einem solchen numerischen Übergewicht über die eigentlich abyssalen (12 gegen 1, und diese eine Art ist im Atlantischen Ocean littoral), dass im Mittelmeere von der Abgrenzung einer abyssalen Zone nicht die Rede sein kann. Die Tierwelt der kontinentalen Zone geht zum grossen Teil in immer grössere Tiefen, und dort entsteht keine neue Fauna. Im Mittelmeer giebt es also keine eigene abyssale Fauna wie im Ocean. Unter dem nivellierenden Moment der gleichmässigen Temperatur kommen von einem Wechsel derselben bedingte Gegensätze nicht zum Ausdruck. Darum hat die Tiefseefauna der kalten tiefen Wasserschichten der Oeane einen einheitlichen Charakter und darum wird in dem geschlossenen Becken des Mittelmeeres dieser

einheitliche Charakter schon von einem Punkte ab, wo die Temperatur-Schwankungen aufhören, bis in die grössten Tiefen zu verfolgen sein. Und dieser Punkt liegt um 100 m höher als für die obere Grenze (300 m) der kontinentalen Zone im allgemeinen angenommen wurde. Einzelne Arten halten selbst diese Grenze nicht ein, wie wir jetzt schon wissen.“

Im einzelnen werden neue Fundorte folgender Arten mitgeteilt:

Antedon phalangium, *Odontaster mediterraneus*, *Luidia sarsii*, *Pentagonaster hystericis*, *P. placenta*, *Marginaster caprecensis*, *Ophiaster attenuatus*, *Asterias richardi*, *Stolasterias neglecta*, *Brisinga coronata*; *Ophioglypha carnea*, *Ophiocomis forbesi*, *Ophiocten abyssicolum*, *Amphiura chiajei*, *A. filiformis*, *Amphilepis florifera*, *Ophiopsila aranca*, *Ophiothrix alopecurus*, *Ophiomyxa pentagona*; *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus*, *Brissopsis lyrifera*; *Holothuria intestinalis*, *Stichopus regalis*, *Pseudostichopus occultatus*, *Synapta digitata*.

Zu kürzeren und längeren Auseinandersetzungen, Ergänzungen und Berichtigungen gaben Veranlassung: *Odontaster (Gnathaster) mediterraneus*, *Luidia sarsii* (= *paucispina*), *Asterias richardi*, *Stolasterias neglecta*, *Brisinga coronata (mediterranea)*, *Ophiocten abyssicolum*, *Amphilepis florifera*, *Ophiothrix alopecurus* (worunter der Verf., im Anschlusse an Marktanner, alle *Ophiothrix*-Formen des adriatischen und des östlichen Mittelmeeres zusammenfasst), *Echinus acutus* (Jugendzustände dieser Art sind es, die der Verf. früher als *E. norvegicus* beschrieben hat).

Bei *Asterias richardi* und *Stolasterias neglecta* wurde in den radialen Blinddärmen ein schmarotzendes *Myzostoma (M. asteriae)* aufgefunden, das wahrscheinlich die Ursache zu dem oftmaligen Abwerfen eines Armes, der sich durch Regeneration wieder ergänzt, darstellt.

Aus dem eingangs erwähnten Anhang ergibt sich, dass die tiefen Wasserschichten der Adria, nicht wie O. Schmidt meinte, verödet sind, sondern dieselbe Tierwelt beherbergen wie andere Teile des Mittelmeeres. Aus Tiefen von 70—1216 m konnte eine Reihe (12) von Arten nachgewiesen werden, die bislang aus der Adria noch nicht bekannt waren. *Brisinga coronata* wurde sogar schon aus einer Tiefe von nur 120 m heraufgeholt.

H. Ludwig (Bonn).

Jaekel, O., Beiträge zur Kenntniss der palaeozoischen Crinoiden Deutschlands. In: Palaeontolog. Abhandl., herausgeg. von Dames und Kayser, N. F. Bd. III, Jena (G. Fischer), 1895. 116 p. gr. 4^o mit 10 Taf. und 29 Textfig.

Dieses für die Kenntnis der fossilen Crinoiden ganz hervorragende Werk behandelt vorzugsweise die in den unterdevonischen Hunds-rückschiefern vorkommenden Formen. Nach einigen in manchen Punkten sehr beachtenswerten allgemeinen Bemerkungen über den Erhaltungszustand, über die Einbettung und über den Einfluss des Standortes auf den allgemeinen Habitus des Skelettes ist der erste

Teil den Blastoidea, der zweite den Cladocrinoidea und der dritte den Pentacrinoidea gewidmet.

1. Die Blastoidea sind nur durch die neue Art *Pentremitidea medusa* vertreten, die erste Blastoideen-Art, die überhaupt aus dem Unterdevon Deutschlands bekannt wird, und zugleich die erste europäische, die mit Armen und Stiel erhalten ist. Jedes Ambulacrum des erwachsenen Tieres trägt jederseits 13 Arme, die mehr als doppelt so lang sind als der Kelch hoch ist; die Arme sind in der ganzen Länge aus zweizeilig geordneten Plättchen gebildet; auch Saumplättchen liessen sich beobachten.

2. Cladocrinoidea. Aus der Gattung *Acanthocrinus* wird eine prächtige grosse neue Art, *A. rex*, eingehend geschildert. An dem Kelche fallen die langen Stacheln auf, mit denen die Basalia, die ersten Costalia und die ersten Intercostalia besetzt sind. Die Glieder der 40 Arme sind zweizeilig geordnet und jedes trägt eine in ihrem distalen Teile (wahrscheinlich durch die Genitalorgane) keulenförmig verdickte Pinnula. Der Stiel ist am unteren Ende eingerollt. Verf. erörtert das Verhältnis der Gattung *Acanthocrinus* zu *Rhodocrinus* und stellt zu ersterer ausser der genannten die drei anderen Arten: *A. longispina* F. A. Römer, *gregarius* Wirtgen und Zeiler und *gracilior* n. sp.

Die für die Gattung *Diamenocrinus* von deren Autor Oehlert aufgestellte Unterfamilie der Archaeocrininae (im Gegensatze zu den Rhodocrininae) weist der Verf. als unbegründet zurück, giebt eine berichtigte Diagnose der Gattung und stellt zu ihr fünf Arten, darunter drei neue: *D. jouani* Oehlert, *stellatus* n. sp., *gonatodes* J. Müll., *pachydactylus* n. sp. und *grandis* n. sp. — Die neue Gattung *Orthocrinus* schliesst sich im Baue des Kelches an *Lampteroocrinus* aus dem nordamerikanischen Obersilur an; die beiden Basalkränze sind ungewöhnlich stark entwickelt, die fünf Infrabasalia deutlich getrennt. Die 10 Arme sind einzeilig gebaut. Die einzige Art, *O. simplex*, war von J. Müller irrthümlich zu seinem *Poterioocrinus rhenanus* gestellt worden. — Die Bronn'sche Gattung *Ctenocrinus* ist weder, wie neuerdings vielfach angenommen wird, mit *Melocrinus*, noch mit *Mariaocrinus* identisch; es gehören zu ihr neun Arten, darunter drei neue: *Ct. typus* Bronn, *decadactylus* Goldfuss, *hercymicus* n. sp., *nodiferus* Follmann, *acicularis* Follmann, *sculptus* n. sp., *stellifer* Follmann, *rhenanus* Follmann, *gracilis* n. sp. — Die neue Gattung *Macarocrinus* mit der einzigen (neuen) Art *M. springeri* nimmt unter den Carpocriniden eine Zwischenstellung zwischen *Desmidocrinus* und *Carpocrinus* ein, die Verf. schärfer als Wachsmuth und Springer unterscheidet. — *Culicocrinus* verbindet den extrem

gebauten *Platyerinus* mit den normal gebauten Cladocrinoiden. Verf. betrachtet, umgekehrt wie Bather, *Platyerinus* nicht als den Ausgangspunkt, sondern als den aberrantesten Typus der Cladocrinoiden und begründet das näher. Zu *Culicocrinus* stellt er vier Arten, darunter zwei neue: *C. nodosus* J. Müll., *inermis* n. sp., *confluentinus* J. Müll. und *spinatus* n. sp.

3. Pentacrinioidea. Verf. hält anderen Klassifikationen gegenüber an seiner Einteilung in *Fistulata*, *Larvata*, *Articulosa*, *Articulata* und *Costata* fest, stellt aber jetzt die Gastrocomiden nicht mehr zu den *Larvata*, sondern zu den *Fistulata* und schliesst sie hier an die *Cyathocriniden* an.

Nach einer Charakteristik der jetzt scharf umgrenzten *Larvata*, zu denen die Familien der *Triacrinidae*, *Haplocrinidae*, *Cupressocrinidae* und *Symbathocrinidae* gehören, gelangen weiterhin nur Vertreter der ersten Familie zur Besprechung. In den Gattungen *Pisocrinus*, *Triacrinus*, *Calycanthocrinus*, *Mycocrinus*, *Catillocrinus* bietet die Familie ein vorzügliches Beispiel einer geschlossenen aufsteigenden Entwicklungsreihe dar. Aus der Gattung *Triacrinus* werden *Tr. elongatus* Follmann, *depressus* J. Müll., *altus* J. Müll., aus der Gattung *Calycanthocrinus* *C. decadactylus* Follmann und aus der Gattung *Mycocrinus* die neue Art *M. granulatus* ausführlich geschildert. — In vorläufiger Weise gruppiert er die normalen *Fistulata* in *Cyathocrinacea* und *Dendrocrinacea*. Von den letzteren zweigen sich durch *Heterocrinus* die *Calceocriniden* als absteigender, die *Poteriocrinacea* als aufsteigender Ast ab; von den *Cyathocrinacea* haben sich die *Gastrocomiden* abgezweigt. — Aus den echten *Cyathocrinidae* beschreibt er den *Cyathocrinus grebei* Follmann und die neue Art *C. goldbecki*. Zu den gleichfalls den *Cyathocrinacea* angehörigen *Codiocriniden* gehören *Codiocrinus granulatus* L. Schultze und *C. schultzei* Follmann. Dann folgen, ebenfalls zu den *Cyathocrinacea* gestellt, die von dem Verf. als eine Familie der *Sphaerocomiden* zusammengefassten Gattungen *Parisocrinus* mit den Arten: *P. zaeiformis* Follmann, *curtus* Wirtgen und Zeiler, *stellaris* F. Schulte, *canaliculatus* n. sp.; *Sphaerocrinus* mit den Arten: *Sph. geometricus* Goldf. und *laevigatus* n. sp.

Nach einer allgemeinen Erörterung der Organisation und Verwandtschaftsbeziehungen der *Gastrocomiden* beschreibt er eine neue Gattung dieser aberranten Familie: *Scoliocrinus* mit der neuen Art: *Sc. eremita*.

Aus der Gruppe der *Dendrocrinacea* werden ausführlich beschrieben: *Homocrinus kayseri* n. sp., *Gastrocrinus* n. g., *G. patulus* J. Müll. (*Poteriocrinus*), *Bactrocrinus tenuis* n. sp., *fusiformis*

F. Römer, *mülleri* n. sp., *zeileri* n. sp., *nanus* F. Römer. Daran schliesst sich die neue Gattung *Rhadinoecrinus* mit der n. sp. *rhenanus*, sowie H. v. Meyer's *Lophocrinus* mit der Art *L. minutus* F. A. Römer.

Der letzte Abschnitt behandelt neue Formen aus der Gruppe der *Costata*, zunächst aus der neuen Familie der Hapalocrinidae, die sich durch die ausserordentliche Einfachheit des Kelchbaues auszeichnet. Sie setzt sich zusammen aus den drei neuen Gattungen *Hapalocrinus*, *Agriocrinus* und *Thallocrinus* und dem J. Müllerschen *Coccoecrinus*. Sehr eingehend wird *Hapalocrinus elegans* n. sp. besprochen. Dann folgen die Beschreibungen von *Agriocrinus frechi* n. sp., *gracilior* F. Römer, *inermis* n. sp., *Thallocrinus hauchecornei* n. sp. Zu *Thallocrinus* stellt der Verf. endlich anhangsweise auch den von Phillips aus dem Obersilur von Dudley beschriebenen *Actinocrinus (Platycrinus) reticularis*. H. Ludwig (Bonn).

Hartlaub, Cl., Die Comatuliden (Reports on the Dredging Operations etc. by the Steamer „Albatross“ 1891, Nr. XVIII). In: Bull. Mus. Comparat. Zool. Harvard College, Vol. XXVII, Nr. 4, Cambridge, Mass. 1895, p. 129—152, Pl. 1—4.

Die auffallend geringe Zahl von Crinoideen, die auf der Expedition des „Albatross“ 1891 im östlichen stillen Ozean erbeutet wurde, setzt sich ausser dem schon von Agassiz eingehend behandelten *Calamocrinus diomedae* nur aus sieben Arten der Gattung *Antedon* zusammen, über die Hartlaub in der vorliegenden Schrift berichtet.

Das in geographischer Hinsicht bemerkenswerteste Ergebnis ist das Vorkommen von Arten aus der *eschrichti*-Gruppe, die man bisher für charakteristische Formen der kalten Meere ansah.

Aus der *basicurva*-Gruppe wird eine neue, auffallend grosse Art, *A. agassizii*, beschrieben und daran gezeigt, dass eine andere als die von P. H. Carpenter gewählte Anordnung der Artengruppen den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen besser entspricht. Hartlaub ordnet die Gruppen nicht nach der Zahl der Arme, sondern nach dem Merkmale, ob die Ambulacra getäfelt sind oder nicht.

Aus der *eschrichti*-Gruppe beschreibt er ausser der *A. rhomboidea* Carp., deren Abbildung bei Carpenter wesentlich berichtigt wird, eine neue Art, *A. tanneri*; aus der *tenella*-Gruppe zwei neue Arten *A. parvula* (verwandt mit *alternata* Carp.) und *bigradata* (der *prolixa* Slad. nahestehend, die nach einer brieflichen Mitteilung Carpenter's mit *A. hystrix* identisch ist) und zwei verstümmelte Exemplare, von denen das eine auf *A. abyssicola*, das andere auf *A. prolixa* hinweist.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Stiles, W. Ch., Preliminary Note to „A Revision of the adult Leporine Cestodes.“ In: Veterin. Magaz., June, 1895, Vol. II, p. 341—346.

Verf. teilt vorläufig mit, dass die Medianlinie gewisser Cestoden Sitz eines sehr ausgiebigen Breitenwachstums ist, durch das die Ovarien aus ihrer ursprünglich medianen Lage nach links oder rechts gerückt werden. Das bezieht sich sowohl auf die Formen mit alternerenden Genitalpori, als auf die Mehrzahl der doppelporigen Cestoden. Bei diesen letzteren liegt die Hauptzone des Breitenwachstums in der Regel zwischen den Ovarien; in seltenen Ausnahmen verbreitern sich hauptsächlich die zwischen Ovarien und Seitenkanälen gelegenen Streifen, oder die Seitenfelder.

Ein früher aus Kaninchen beschriebener doppelporiger Cestode, mit zufällig auftretenden einzelnen Pori, gehört zu *Ctenotaenia variabilis*, var. *angusta*; die ebenfalls früher erwähnten Bandwurmlarven mit bewaffneten Saugnäpfen werden jetzt *Davainea salmoni* n. sp. getauft. Sie stellen die Jugendform der bereits vor einiger Zeit geschilderten einporigen Taenie aus Kaninchen dar (Zool. C.-Bl. II, p. 199).

Stiles fand ferner im Kaninchendarm Jugendstadien eines unbewaffneten Bandwurms, die zu *Ctenotaenia variabilis* gehören dürften. Sie erinnern in auffallender Weise an den larvären Zustand von *Moniezia expansa* aus Schaf und Rind.

Der Cestodenscolex nimmt an Grösse nach der Übertragung auf den definitiven Wirt zu.

Taenia wimerosa Moniez ist zum Genus *Anoplocephala* zu rechnen; sie steht sehr nahe den Pferdetänien, besonders *A. mamillana*.

Keine bisher aus Europa beschriebenen Kaninchenbandwürmer sind in Amerika wiedergefunden worden. Die amerikanische „*Taenia pectinata*“ muss auf mehrere neue Species verteilt werden, von denen keine mit der europäischen „*Taenia pectinata*“ übereinstimmt.

Den Schluss der Notiz bildet eine Bestimmungstabelle für die Kaninchenbandwürmer. Sie zählt sechszehn Arten und Varietäten in vier Gattungen auf.

F. Zschokke (Basel).

Moniez, R., *Blanchardella raphaelis*. In: Revue biolog. du Nord de la France, Tome VII, 1895, p. 153.

Der von Moniez unter dem Namen *Leuckartia* beschriebene Bothriocephalide wird in *Blanchardella raphaelis* umgetauft, da das Genus *Leuckartia* schon seit 1862 für einen Hydroidpolypen und einen Krebs aufgestellt wurde.

F. Zschokke (Basel).

Stiles, W. Ch., On the rarity of *Taenia solium* in North America. In: Veterin. Magaz., May, 1895. Vol. II, p. 281—286.

Stiles stellt frühere Angaben über häufiges Vorkommen von *Taenia solium* in Nordamerika richtig. Weder der *Cysticercus cellulosae*, noch der ausgewachsene Kettenwurm sind verbreiteter als in Europa.

Von mehr als 300 Cestoden des Menschen, die Stiles in Amerika beobachtete, gehörten drei zu *Bothriocephalus latus*, alle übrigen zu *Taenia saginata*. *Taenia solium* konnte er nie nachweisen, wiederholt dagegen ihren *Cysticercus*.

F. Zschokke (Basel).

Rousselet, Ch., Second Note on a Method of Preserving Rotatoria.

In: Journ. of the Quekett Microscop. Club Vol. V. Ser. II. Nr. 36. 1895 p. 5—13.

In der ersten Mitteilung (Nr. 32 des cit. Journ. p. 205—299, 1893) empfahl Verf. zur Betäubung der Rädertiere eine schwache Cocainlösung, zur Fixierung Flemming'sches Gemisch, zur Aufbewahrung gewöhnliches destill. Wasser mit einer Spur von Flemming'scher Flüssigkeit. Obschon die so behandelten Tiere monatelang ihre Durchsichtigkeit behielten, zeigte diese Präparationsmethode doch insoferne Nachteile, als infolge der Einwirkung der Osmiumsäure ein gewisses Nachdunkeln nicht zu vermeiden war. Jedoch auch bei Weglassung dieses Reagens aus dem Gemische beeinträchtigte die durch die Chromsäure erzeugte gelbe Farbe den Eindruck der Natürlichkeit. Konservierungsversuche mit Formalin ergaben keineswegs die erwünschten Erfolge, da vielmehr protoplasmatische Strukturen verändert und die Cilien aufgelöst wurden. Als vorzüglich erwies es sich allerdings, wenn es nach Anwendung von Flemming'scher Flüssigkeit oder Osmiumsäure zur Aufbewahrung der Objekte herangezogen wurde. Dann erhielt es die Rädertiere ebenso durchsichtig, als sie aus dem Fixierungsprozesse hervorgingen und vermied jede Schrumpfung oder Quellung. Sogar Tiere mit zarter Hautbedeckung, wie *Euchlanis triquetra*, deren Konservierung in anderen Flüssigkeiten nicht befriedigend ausfiel, behielten ihre Form und Durchsichtigkeit.

Verf. empfiehlt nunmehr zu Betäubung eine Mischung von drei Teilen 2% Cocain, einem Teil Methylalkohol und sechs Teilen Wasser, welche nach und nach dem die lebenden Rädertiere enthaltendem Wasser zuzusetzen ist. Nach eingetretener Bewegungslosigkeit wird zur Fixierung eine schwache, höchstens $\frac{1}{4}$ % Osmiumlösung unter Wasser den Tieren zugeführt, wobei die Einwirkungszeit höchstens eine halbe Minute betragen soll. Die sofort reichlich ausgewaschenen und von Osmium befreiten Objekte werden endlich in 2 $\frac{1}{2}$ % Formalin übertragen.

Die zahlreichen Angaben über mancherlei feinere Handgriffe, über bisher gemachte Erfahrungen an einer grossen Anzahl (130) von Rotatorienarten mögen im Originale nachgesehen werden. Leider entnehmen wir daraus, dass die angegebene Methode bis nun bei den am schwierigsten zu konservierenden Rädertieren, den Philodiniden, versagt hat.

Zu erwähnen wäre noch, dass nicht kontraktile Infusorien durch Osmium und Formalin ohne vorhergegangene Betäubung in befriedigender Weise konserviert wurden.

Verf. hebt zum Schlusse hervor, dass bei der besprochenen Behandlungsweise die Struktur der Organe in keiner Weise leidet, die Tiere klar und durchsichtig wie im Leben bleiben und in ihrer Gestalt nicht verändert werden. Es bleiben z. B. die Flimmerlappen, die roten Augenpunkte der Rotatorien und die grüne Farbe der pflanzlichen Nahrungsbestandteile vollständig erhalten.

C. Zelinka (Graz).

Rousselet, Ch., On *Cyrtonia tuba* = *Notommata tuba* Ehr. In: Journ. of the Quekett Microsc. Club. Vol. V. Ser. II. Dec. 1894. p. 433—435.

Mit Befriedigung erfahren wir aus der vorliegenden Publikation, dass es Verf. gelungen ist, eine sehr interessante Form, welche seit Ehrenberg im Dunkel der Unsicherheit verborgen geblieben war, von neuem aufzufinden und eine hinreichende Klarstellung ihrer Eigenschaften zu geben.

In der Monographie von Hudson und Gosse findet man unter dem oben citierten Namen *N. tuba* ein Rotator verzeichnet, welches nunmehr des ihm unrichtigerweise beigelegten Namens entkleidet wird.

C. tuba, im allgemeinen trompetenförmig, ist durch drei Knickungen des Körpers ungemein charakteristisch geformt. Ebenso absonderlich ist der Bau des Räderapparates, unter welchem eine cirkuläre Ganglienkette verlaufen soll. Vom Gehirne ziehen zwei Nervenfasern zum doppelten Nackentaster und zwei zu den beiden ziemlich weit hinten gelegenen Seitentastern. Ferner wird eine kleine „granulierte Plasmamasse“ beschrieben, welche sowohl an den Schultern wie an der Mitte der Seite des Körpers zu finden ist und im augenscheinlichen Zusammenhange mit den Exkretionskanälen steht. Ihre Bedeutung blieb leider unklar, was unsomewhat zu bedauern ist, als sie nicht den gewöhnlichen drüsigen Verdickungen der Flimmerkanäle entsprechen.

Sowohl dickschalige Eier als Männchen wurden beobachtet. Letztere sind kleine, längliche, kegelförmige Wesen, welche nur durch den Besitz eines Höckers an die mehrfach geknickte Gestalt der Weibchen erinnern, mit einfachem Cilienring, rotem Auge, dorsalen und lateralen Tastern und den gewöhnlichen Attributen der Rotatorienmännchen. Die Ringmuskeln sind stärker als sonst entwickelt.

C. tuba ist eine lebhaft sommerliche Form und zeichnet sich durch grosse Lebensfähigkeit in der Gefangenschaft aus. Für diese Art, welche von dem Notommatatypus sich entfernt, schlägt Rousselet ein neues Genus mit dem Namen *Cyrtonia* vor. Die Beschreibungen sind durch Abbildungen unterstützt. C. Zelinka (Graz).

Bryce, D., Further Notes on Macrotrachelous Callidinae.

In: Journ. of the Quekett Microscop. Club Ser. II Vol. V. Nr. 35, 1894 p. 436—455.

Den beiden früheren Mitteilungen des Verf.'s über dieses Thema folgt nunmehr eine dritte, enthaltend die Beschreibung von 10 Callidinen, welche nach ihrer Körperform zu den mit „Macrotrachelous“ bezeichneten gerechnet werden. Unter diesem Namen werden alle Callidinen mit relativ kurzem Fusse verstanden. Der Beschreibung der Species geht ein kurzer etwas populär gehaltener Abriss über

die Anatomie dieser Tiere, sowie die Erläuterung der besonderen Terminologie voraus. Die behandelten Formen sind: *C. tetraodon* Ehrb., *alpium* Ehrb., *russeola* Zelinka, *vorax* Janson, *ehrenbergi* Janson, *fusca* n. sp., *angusta* n. sp., *plena* n. sp., *habita* n. sp., *eremita* n. sp. Die Beschreibungen sind durch Massangaben und Habitusbilder unterstützt und gewähren die Sicherheit, die besprochenen Formen wieder erkennen zu können, was man leider nicht von allen, in neuester Zeit aufgestellten Rädertierarten sagen kann. Anerkennenswert ist es, dass die Masse nicht in engl. Zoll, sondern in μ angegeben sind.

Die Arbeit, welche auf feinere anatomische Verhältnisse nicht eingeht, bietet dagegen reichliche Angaben über biologische Beobachtungen. Die interessanteste Form ist sicherlich *C. eremita*, welche in einem flaschenartigen, zuerst farblosen, dann allmählich braun werdenden Gehäuse steckt, das sie sich selbst secerniert. Durch Versuche konnte Verf. Tiere dieser Species zum Verlassen ihrer Behausungen bringen und war in der Lage, die Neubildung des Gehäuses, das in Form einer zarten, allmählich dicker werdenden Umhüllung auftrat, zu beobachten.

Allerdings sind bereits zwei Röhren bewohnende Callidinen bekannt. Die *C. elegans* Milne, und *C. pusilla*; der wesentlichste Unterschied zwischen den Wohnungen dieser Tiere und der *C. eremita* liegt jedoch darin, dass die erstgenannten Callidinen im Wasser treibende Fremdkörperchen zum Aufbau ihrer Röhren benützen. Verf. ist der Ansicht, dass es sich bei *eremita* nur um eine permanente Produktion jenes Sekretes handelt, mit dem sich Philodiniden bei beginnendem Wassermangel vor Austrocknung zu schützen pflegen.

Gleich *C. reclusa*, welche bekanntlich in den Zellen von Sphagnum lebt und ihr Vorderende durch eine ziemlich enge Öffnung hervorstrecken muss, hat *eremita* einen beträchtlich verlängerten Halsteil.

Die Zahl jener Callidinen, welche aus der Reihe der alten Ehrenberg'schen Arten auch in England gefunden werden, ist durch *C. tetraodon* und *alpium* vergrößert worden. Bei der ersten dieser beiden Arten ist die Angabe bemerkenswert, dass auch hier Blutkörperchen ähnlich wie bei *C. russeola* Zelinka zu finden sind.

C. Zelinka (Graz).

Michaelsen, W., Zur Kenntnis der Oligochaeten. In: Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwissensch., Bd. XIII. Herausgeg. vom Naturwiss. Ver. in Hamburg 1895. 37 p., 1 Taf.

Die Arbeit enthält die Resultate der Untersuchungen an verschiedenen neuen oder wenig bekannten Oligochaeten, und bringt neben Artbeschreibungen gelegentlich auch Fragen allgemeinerer

Bedeutung zur Erörterung. — *Allolobophora möbii* nov. spec. stammt von Madeira, erreicht eine Länge von 60 bis 125 mm, besitzt paarig angeordnete, am freien Ende mit feinen Spitzchen versehene (sog. ornamentierte) Borsten und zeichnet sich besonders durch die Lage des Gürtels aus, der weit nach hinten gerückt ist und sich über die Segmente 53 bis 61 erstreckt. Die drei Paar Samentaschen liegen in den Segmenten 8, 9, 10.

Criodrillus iheringi nov. spec. aus dem Pericicaba-Fluss bei Saõ Paulo in Süd-Brasilien steht der europäischen Art (*Cr. lacuum* Hoffm.) nahe. Der etwa 100 mm lange Körper ist vierkantig und trägt paarige, ornamentierte Borsten. Gürtel und Samentaschen waren nicht zu erkennen. Die männlichen Geschlechtsöffnungen liegen wahrscheinlich auf dem 15. Segmente, denn hier finden sich zwei tiefe Einsenkungen, aus denen je ein fingerförmiger Lappen hervorragt; auch die Intersegmentalfurchen 15/16 und 16/17 zeigen spaltförmige Einsenkungen.

Alma nilotica Grube-Rüppel, zuerst im Jahre 1855 von Grube beschrieben, stand dem Verf. in Originalstücken zur Verfügung. Die Borsten des etwa 105 mm langen Exemplares stehen auf den mittleren Ringeln in vier Paaren, die etwa gleichweit von einander entfernt sind und zeigen eine narbenförmige Ornamentierung. Die Segmente des Hinterleibes tragen auf dem Rücken jederseits eine Gruppe von wenigen fingerförmigen, einziehbaren Kiemen, welche aus röhrenförmigen Ausstülpungen der Leibeswand bestehen und Blutgefäße führen. Verf. stellt nun weiterhin fest, dass die von Levinsen bei Mansoura im Nil gesammelten und unter den Namen *Siphonogaster aegyptiacus* und *Digitibranchus niloticus* beschriebenen Würmer mit *Alma nilotica* identisch sind. Er ist weiterhin der Ansicht, dass die Gattung *Alma* dem Genus *Criodrillus* nahe verwandt ist, und dass beide Gattungen eine kleine Gruppe bilden, die zwischen den beiden Familien Lumbricidae und Geoscolecidae oder vielleicht nahe deren gemeinsamem Stamm steht.

Von der für Madagaskar charakteristischen Gattung *Kynotus*, die sich u. a. durch das Fehlen der Borsten auf den vorderen Segmenten auszeichnet, beschreibt Michaelsen zwei Arten, nämlich *K. oswaldi* nov. spec., der aber wahrscheinlich dem *K. kelleri* Mich. sehr nahe steht, und *K. distichotheca* nov. spec. — Weiterhin vervollständigt der Verf. seine ältere Beschreibung von *Anteus appuni* Mich. Der Oesophagus dieses Tieres besitzt drei Paar birnförmige Anhänge, die M. als Chylustaschen bezeichnet und denen er mithin die Aufgabe zuschreibt, den Nahrungssaft aufzusaugen. Dabei giebt er folgende Definition: „Chylustaschen sind paarige (*Oenerodrillus* u. a.)

oder unpaarige (*Eudrilus* u. a.) Anhänge des Oesophagus, deren Lumen mit dem des Oesophagus kommuniziert; sie sind von zahlreichen feinen Blutbahnen durchzogen; diese letzteren sammeln sich an dem nach vorne gerichteten, vom Oesophagus abstehenden Pol und gehen hier in ein nach vorne verlaufendes, kräftiges Blutgefäss über.“ Auf Grund eigener Untersuchungen hat sich Ref. schon früher gegen diese Auffassung der Darmanhänge als Chylustaschen ausgesprochen und behauptet, dass die Darmtaschen absondernde Organe und zwar wahrscheinlich Kalkdrüsen sind¹⁾.

Erwähnt sei nur noch, dass auch Beddard in seiner kürzlich erschienenen Monographie der Oligochaeten diese Darmanhänge als Kalktaschen bezeichnet.

Schliesslich beschreibt der Verf. noch folgende neue Arten: *Anteus callichactus* Mich. var. nov. *sieversi* (aus Venezuela), *A. callichactus* Mich. var. nov. *maussi* (aus Venezuela), *A. schütti* (von Columbia), *Dichogaster braunsi* (von Sierra leone), *Benhamia insularis* (von Sierra leone), *Perichaeta guillelmi* (von China) und *Perichaeta hupeiënsis* (von China).

H. Ude (Hannover).

Gilson, G., Recherches sur les cellules sécrétantes. II. Les glandes filières de l'*Orcenia fusiformis* Delle Chiaje (*Ammochares ottonis* Grube). In: La Cellule V. 10. 1894, p. 297—331. Mit 1 Taf.

Als Spindrüsen bezeichnet Verf. mit Claparède die Organe, in welchen das zum Bau der Röhre verwendete fadenförmige Sekret gebildet wird. Er zeigt zunächst, dass die Anordnung dieser Drüsen segmental ist, indem auf jedes der 7 vordersten Körpersegmente 1 Paar kommt, nämlich 3 Paare auf den sogenannten Thorax, dessen Zusammensetzung aus 3 Segmenten durch die Anwesenheit von 3 Paar Borstenbüscheln erwiesen wird, und 4 Paar auf die 4 vordersten Rumpfsegmente. Die Drüsen des Thorax sind bedeutend kleiner, das 3. mehr oder minder rudimentäre Paar kann sogar bei einzelnen Individuen fehlen. Die Mündungen liegen ventral von den Borstenbüscheln, aber dorsal von den Hakenwülsten, wo solche existieren. Jedes Organ besteht aus einem lang spindelförmigen Drüsenschlauch und einem engen Endkanal. Über die morphologische Bedeutung ist Verf. zweifelhaft, spricht sich aber gegen die Homologie mit Nephridien aus, da solche ausserdem vorhanden sind (s. u.). Die Wand des Drüsenschlauches besteht aus grosskernigen Zellen von sehr veränderlicher Gestalt. Oft, aber nicht immer, enthalten dieselben zahlreiche Einschlüsse von eiweissartiger Substanz, vereinzelt

¹⁾ Es kann nicht des Ref. Absicht sein, hier die Gründe für seine Behauptung zu geben, er wird darüber vielmehr demnächst in einer Arbeit berichten.

andre, welche sich gegen Kernfärbungsmittel indifferent verhalten. Die innere Oberfläche der Zellen ist von einer zarten strukturierten Membran bedeckt. Ausserhalb des Epithels ist eine Lage von Längsmuskelfasern vorhanden, die sich auch auf den mit kleineren und mehr cylindrischen Zellen ausgestatteten Endkanal erstrecken; ein Ringmuskel am Porus (v. Drasche) ist nicht zu konstatieren. Eine zarte Propria bildet die äusserste Schicht. An den rudimentären Drüsen des 3. Segments fehlen Muscularis und Propria meistens gänzlich, auch eine Mündung war nie nachweisbar.

Der Inhalt der Drüsenschläuche besteht aus zahlreichen in eine zähe Flüssigkeit eingeschlossenen Fäden. Um die Herkunft dieses Sekrets zu ermitteln, hat Verf. eine Anzahl Würmer eines Teils ihrer Röhre beraubt, die dann in kurzer Zeit unter gesteigerter Thätigkeit der Drüsen wieder hergestellt wurde. Er glaubt, das Sekret herleiten zu dürfen von einer Körnchenansammlung in den oberflächlichen Teilen der Zellen, deren Auftreten mit einer Verminderung der oben erwähnten färbbaren Einschlüsse verbunden war, und möchte daher in letztern eine Vorstufe jener erblicken. Die Entleerung erfolgt durch ein regelmässiges Ausschwitzen durch die erwähnte Membran hindurch. Die Fäden bilden sich im Lumen des Drüsen Schlauches. Die Entleerung dürfte durch die Muscularis bewirkt werden.

Der Bau der Röhre soll in sehr eigentümlicher Weise vor sich gehen, indem die von den Drüsen ausgeschiedene Substanz schichtenweise nicht an die Innen-, sondern an die Aussenseite der vorher gebildeten Teile angefügt wird. Verf. stützt diese Ansicht auf die Anordnung der Schichten am hinteren Ende der Röhre, welches er ohne nähere Begründung für den ältesten Teil erklärt. Die der Röhre äusserlich ansitzenden Fremdkörper (Steinchen etc.) werden erst später, vielleicht unter Beteiligung des Sekrets von Hautdrüsen, angekittet.

J. W. Spengel (Giessen).

Gilson, G., The nephridial duct of *Owenia*. In: Anat. Anz. Bd. 10, 1894. p. 191—194, mit 5 Figg.

Verf. fand bei *Owenia fusiformis*, bei der frühere Beobachter vergebens nach Nephridien gesucht hatten, ein Paar solcher¹⁾, äusserlich sichtbar in Gestalt zweier gewundner Linien auf der Rückenfläche des 6. Segments. Ein jedes besteht aus einem im hintersten Teil des Segments gelegenen sehr kleinen Wimpertrichter und einem an diesen sich anschliessenden Kanal. Letzterer durchbohrt den Hautmuskelschlauch und verläuft dann in der Epidermis bis dicht

¹⁾ Er erwähnt dieselben bereits in seiner Abhandlung über die Spinnndrüsen der *Owenia*, l. c. p. 305.

an das vordere Ende des Segments, wo er mit einem winzigen Porus ausmündet. Seine Wand ist im letzten Abschnitt ausschliesslich aus Zellen der Epidermis gebildet, die sogar bisweilen stellenweise aus einander weichen, so dass statt des Kanals eine Rinne erscheint. Verf. weist auf Haddon's Hypothese vom Ursprung des „Segmentalgangs“ der Wirbeltiere aus einer Epidermisrinne hin.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Insecta.

Cholodkovsky, N., Entomologische Miscellen I. II. In: Horae Soc. Ent. Ross. tom XXIX, 1895, 9 p. 1 Taf.

I. Die Spindrüsen der Tenthredinidenlarven.

Der Verf. wendet sich zunächst gegen die Angaben Poletajew's¹⁾, dass die Spindrüsen der Blattwespenlarven aus „einer Masse kleiner chitiniger Kügelchen“ beständen. Diese „chitinen Kügelchen“ erweisen sich als grosse secernierende Zellen, welche den beiden dicken, gewundenen Ausführgängen ansitzen; diese Zellen (Acini) bilden entweder zwei einfache Reihen längs den Ausführgängen, oder sie sind zu traubenförmigen Gruppen vereinigt, und münden mit einem kurzen Kanal in die gemeinsamen Gänge. Die Wandung der letzteren besteht in der Nähe der Ausmündung aus deutlichem Cylinderepithel, im übrigen aus flachen Zellen. Die Acini enthalten einen grossen Kern, welcher stark verzweigt (*Nematus*, *Cimbex*), oder rundlich-polyëdrisch ist (*Lophyrus*). Das Chromatin ist bisweilen an der Peripherie angehäuft (*Lophyrus*), während das Innere des Kerns ein feines Chromatinnetz und einige glänzende Nucleolen enthält.

Der Verf. glaubt diese einzelligen Spindrüsen seien von tubulösen Drüsen abzuleiten, wie sie die Lepidopterenlarven aufweisen. Ein Übergangsstadium bilden die Spindrüsen von *Lyda*, deren einzelne Zellen durch tiefe Furchen getrennt sind.

Die Kerne einiger Acini zeigten Fortsätze, von denen Sekretropfen ausgingen, welche wohl den Seidenfaden bilden. Die beiden Ausführgänge verschmelzen im Hypopharynx zu einem kurzen unpaaren Endstück ohne Scheidewand (gegen Poletajew); wir haben demnach analoge Verhältnisse wie bei den Lepidopteren und Trichopteren.

Bei der Aufzählung der einschlägigen Litteratur hat Verf. die Arbeit von Gilson über die Spinnapparate (Zool. C.-Bl. II, p. 119) übersehen.

II. Über die Schlundsäcke (sacci oesophagei) der Blattwespenlarven und anderer Insekten. —

1) In: Zool. Anzeig. 1885.

Bei gewissen Dipteren sind Aussackungen des Oesophagus schon lange bekannt. Cholodkowsky fand solche auch bei *Lophyrus*-Larven; sie sind paarig, schräg nach hinten gerichtet, und von grossen Epithelzellen ausgekleidet, deren freie Oberfläche auf Schnitten oft aufgequollen und unregelmässig gelappt erscheint. Ch. meint, dass diese Zellen sich verflüssigen, um das Sekret abzugeben, welche die gereizten *Lophyrus*-Larven aus dem Munde abscheiden. Die verflüssigten Zellen sollen durch „Proliferation“ des Epithels wieder ersetzt werden. Die Säcke sind nach aussen von 2 Muskelschichten ausgekleidet, einer inneren Längsmuskelschicht und einer äusseren Ringmuskelschicht mit bisweilen verzweigten Fasern. Der Darm selbst zeigt die umgekehrte Anordnung, was durch das allmähliche Auswachsen der Divertikel während der Entwicklung erklärt werden kann. Eine besondere Peritonealhülle fehlt sowohl dem Darm wie den Divertikeln.

Das Mitteldarmepithel ist von einer hellen Cuticula ausgekleidet, die auf Schnitten in „an Cilien erinnernde“ Stäbchen zerfällt, was den Verf. veranlasst an Flimmerepithel (? Ref.) zu denken.

Im Oesophagus, vor den Divertikeln, fand Verf. zwei an rudimentäre Drüsen erinnernde Zellgruppen.

Die Muskulatur der Divertikel ist bei *Laphria* (Diptere) viel schwächer entwickelt als bei *Lophyrus*, bei welchem das Sekret durch den engen Oesophagus getrieben werden muss, während dieser bei *Laphria* chitinös und klaffend ist. N. v. Adlung (Genf).

Orthoptera.

Heymons, R., Die Embryonalentwicklung von Dermapteren und Orthopteren, unter besonderer Berücksichtigung der Keimblätterbildung monographisch bearbeitet. Jena (G. Fischer), 1895, gr. 4°. VIII u. 136 p. 12 Taf u. 33 Abbild. im Text.

Während die bisherigen Arbeiten auf dem Gebiete der Insektenembryologie sich in der Regel nur auf Schilderung des Entwicklungsverlaufes dieser oder jener bestimmten Form beschränkt haben, ist in der vorliegenden Abhandlung auf vergleichende Untersuchungen Gewicht gelegt worden. Die Embryologie von drei Familien (Forficuliden, Blattiden, Grylliden) wird nach Untersuchungen an sieben verschiedenen Species dargelegt. *Forficula auricularia*, als Repräsentant einer bisher in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht noch nicht studierten Gruppe, ist hierbei besonders berücksichtigt worden.

Es hat sich ergeben, dass die Embryonalentwicklung der Forficuliden in mancher Hinsicht von der der Orthoptera genuina abweicht und sich an die der Coleoptera anschliesst. Verf. spricht sich

daher in einer Anmerkung dafür aus, dass die Forficuliden (Dermaptera) ihre systematische Stellung am besten zwischen den Orthoptera s. str. und den Coleoptera finden.

Die ersten Entwicklungsprozesse des Eies (Bildung des Keimstreifens, Mesoderms etc.) werden eingehend behandelt. Als Resultat ergibt sich, dass die früher als Gastrularinne beschriebene mediane Einstülpung nicht die ihr bisher zugeschriebene Bedeutung besitzt. Sie fehlt in manchen Fällen, in anderen stellt sie nicht ausschliesslich den Ort der Bildung des „unteren Blattes“, [richtiger Mesoderm genannt.] dar.

Das zweite Kapitel ist der Entwicklung der Körpergestalt gewidmet. Besonders die mannigfachen Krümmungen der Insektenkeimstreifen werden hier besprochen, und nach vorangegangener Kritik der früheren Ansichten wird eine andersartige, einfachere Erklärung für die Krümmungserscheinungen vorgeschlagen. Der dorsal gekrümmte, superficiell gelegene Keimstreifen ist als Grundtypus anzusehen. Im dritten Kapitel legt Verf. die Entstehung der ektodermalen Organsysteme dar (Nervensystem, Endoskelet, Tracheensystem, Oenocyten, Speicheldrüsen etc.). Bezüglich aller Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, es sei nur darauf aufmerksam gemacht, dass speziell der Abschnitt über die Entwicklung des Eingeweidenervensystems neue Ergebnisse enthält. Letzteres setzt sich aus zwei heterogenen Teilen zusammen. Mit der Hauptmasse der Ganglien, die aus der Schlundwand direkt hervorgeht, verbinden sich sekundär noch andere Ganglien (Ganglia allata), die an der Basis des zweiten Maxillenpaares entstehen.

Auch im vierten Kapitel (Entwicklung der mesodermalen Organsysteme) findet sich eine durch viele Abbildungen erläuterte Schilderung, auf welche in diesem Referat einzugehen, zu weit führen würde. Im nächsten Kapitel werden die Dotterzellen besprochen. Sie teilen sich nur auf amitotischem Wege und gehen, wie schon K. Heider u. a. nachgewiesen hatten, später zu Grunde. Eine Gruppe gleichfalls degenerierender Zellen, durch welche bereits manche Konfusion in entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten angestiftet ist, wird als Paracyten beschrieben und charakterisiert. Die im Dotter und im Fettkörper von *Phyllodromia* bekannten bakterienartigen Stäbchen hat Verf. auch bei anderen Blattiden gefunden und erwähnt kurz ihr Vorkommen bei denselben.

Das folgende Kapitel behandelt die Geschlechtsorgane. Die Geschlechtszellen der Insekten sind nicht, wie man früher annahm, mesodermalen Ursprungs, und entstehen auch nicht segmental, sondern treten bereits frühzeitig am hinteren Ende des Keimstreifens

auf, ein Resultat, das mit den Ergebnissen an anderen Arthropoden (Faussek an Phalangiden, Brauer am Skorpion) übereinstimmt. Der sich hieran anschliessende Abschnitt geht auf die Entstehung der Ausführungsgänge ein. Statt eines Paares derselben werden ursprünglich zwei Paare von Ovidukten oder Vasa deferentia angelegt, die im siebenten und zehnten Abdominalsegment sich befinden. Die Annahme, dass ursprünglich das eine Paar männlich, das andere weiblich gewesen sein könne, wird als unwahrscheinlich zurückgewiesen und der Versuch gemacht, die Ausführungsgänge der Insekten von segmentalen Nephridialgängen abzuleiten. Die ektodermalen Endabschnitte des ausführenden Systemes sind von vornherein unpaar.

Die Entwicklung des Darmkanals hat im Kap. 7 eine sehr eingehende Beschreibung gefunden. Der Mitteldarm geht in allen Fällen aus Wucherungen des ektodermalen Stomodaeums und Proktodaeums hervor. Aus einer Übersicht der bisher über die Darmbildung bei Insekten vorliegenden Arbeiten ergibt sich weiter, dass die gleiche Entstehungsweise im Prinzip voraussichtlich bei allen Insekten zutrifft, deren Darm somit ausschliesslich ein Derivat des äusseren Keimblattes ist. Auf die Beweisführung kann hier im einzelnen nicht eingegangen werden.

Im Schlusskapitel werden die Keimblätter besprochen, und die Unhaltbarkeit der bisherigen Anschauungen von den Keimblättern der Insekten nachgewiesen. Im Anschluss hieran warnt Verf. vor phylogenetischen Spekulationen auf Grund der Lehre von den Keimblättern, denen er einen konstanten physiologischen oder morphologischen Wert abspricht.

R. Heymons (Berlin).

Giglio-Tos, E., Ortotteri del Paraguay, raccolti dal Dr. J. Bohls. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. etc. 8. Bd. p. 804—818.

Die Ausbeute betrug 101 Species, darunter 5 neue; es sind im allgemeinen dieselben Arten, welche vor kurzem durch Dr. Borelli aus Südamerika mitgebracht und gleichfalls von Giglio-Tos veröffentlicht wurden. Die neuen Arten sind: *Fenestra bohlsii*, *Pseudostauro notus brunneri*, *Stenopola bohlsii* (alle 3 Acridioideen), *Hyperbaenus bohlsii* (Locustodee) und *Gryllodes bohlsii* (Gryllodee). — Die Bohls'sche Ausbeute lieferte verschiedentlich Männchen zu den von Borelli mitgebrachten Weibchen.

N. v. Adelung (Genf).

Pseudo-Neuroptera.

Morton, K. J., Palaeartic Nemourae. In: Trans. Entomol. Soc. London 1894. part. IV. p. 557—574, 2 Taf.

Der Verf. giebt an, dass spezifische Unterschiede bei den Perliden nur in dem männlichen Geschlechtsapparate und dessen Anhängen zu suchen sind. Darauf basierend hat er die Gruppe der Nemourae (auf Grund reichhaltigen Materials und vieler Typen) revidiert, und kommt zu folgendem Resultat: Neu aufgestellt

werden *Nemoura avicularis*, *dubitans*, *praecox*, *borealis*. *N. palicornis* Steph. und *N. nitida* Steph. (in verstümmelten Exemplaren) zählt Verf. zu *N. inconspicua* Pict. Scopoli's *Phryganea rlegationis* dürfte mit *N. praecox* identisch sein. *N. humeralis* Pict. wird mit *N. marginata* desselben Autors vereinigt, zwei von Stephens beschriebene Arten *N. sulcicollis* und *N. fumosa* mit *N. cinerea* Oliv.

Das reiche Material gestattete wertvolle Angaben für das Vorkommen aller *Nemoura*-Arten. Die Tafeln enthalten saubere Darstellungen der Genitalanhänge. Der Verf. fordert alle Sammler auf, unscheinbaren Exemplaren besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da dieses gewöhnlich die seltenen Männchen sind.

N. v. Adelung (Genf.)

Lepidoptera.

Spuler, A., Beitrag zur Kenntnis des feineren Baues und der Phylogenie der Flügelbedeckung der Schmetterlinge. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. Bd. VIII. 1895; p. 520—543, 1 Taf.

In vorliegender Arbeit sind die Ansichten der verschiedenen Forscher ziemlich ausführlich mitgeteilt und besprochen; in Nachstehendem soll nur über die Befunde und Folgerungen des Verf.'s berichtet werden, welche zum Teil schon Bekanntes neu bestätigen.

Bau der Schuppen: Die Schuppen bestehen aus einem proximalen membranösen, glashellen, bisweilen gefalteten, und einem distalen, plattenförmigen Teil, welcher Längsleisten oder kegelförmige Zäpfchen trägt. Beide Teile sind durch leistenförmige Chitinbrücken verbunden. Die Struktur der distalen Platte ist von besonderer Bedeutung für die Farbe: Leisten finden sich bei irisierenden und metallglänzenden Schuppen; sehr vereinzelt, bisweilen mit Endknöpfen versehene Zäpfchen bei weissen und blauen Schuppen. Die Leisten überragen den Vorderrand der Schuppe im allgemeinen nur bei Federbuschschuppen, und können durch Querleisten verbunden sein. Der Stiel der Schuppe ist hohl, und sitzt mit seiner knopfförmigen Basis in dem inneren Teil eines mit Chitin ausgekleideten, aus zwei Abschnitten bestehenden Säckchens (dem Schuppenbalg); in dem vorderen (äusseren) Teile des Säckchens ist der Schuppenstiel oft aufgetrieben; er wird durch eine ringförmige Verdickung an der Grenze beider Abteilungen des Säckchens festgehalten. Letzteres ist bisweilen mit chitinösen Verdickungen versehen, welche wohl zur Erhöhung der Festigkeit beitragen.

Das Lumen des Schuppenstiels steht mit der Höhlung des inneren Säckchens, diese mit dem Spaltraum zwischen den Flügelmembranen in Verbindung. Die Haftdornen der Hinterflügel sind modifizierte Schuppen.

Farbeneffekte der Schuppen: Hinsichtlich des Zustandekommens der Schuppenfarben hat Verf. sich auch schon früher aus-

gesprochen (Stett. Entomol. Ztg. 1890). Für die phyletische Entstehung der Farben giebt er an, dass die Differenzierungen der Färbung und Zeichnung „nicht nach einander, sondern mit einander“ erfolgt sind.

Die einzelnen Farben sind auf verschiedene Ursachen zurückzuführen: gelbe, rote, braune, schwarze Färbungen beruhen in erster Linie auf Pigmentierung der Schuppen. dabei ist entweder das Chitin der Schuppen diffus gefärbt (rötliche, gelblich-graue Farbe), oder das Pigment ist in Körnchen abgelagert. Die Schuppenkegelchen können bisweilen Träger des Farbstoffes sein; der membranöse Teil der Schuppe ist stets pigmentfrei. Pigmentkörnchen finden sich auch im Wurzelbalg, was darauf hindeutet, dass ihre Bildung hier vor sich geht.

Die optischen Farben beruhen entweder auf dem besonderen Bau der einzelnen Schuppen, oder auf dem Zusammenwirken zweier verschiedener Schuppen.

Auf ersteres Verhalten ist das blaue Schillern der Apaturidenflügel zurückzuführen, wobei die dichte Anordnung der Höckerleisten das Schillern hervorrufen soll. Je nach der Einfallsrichtung des Lichts entstehen verschiedene Farbeffekte. Das Schillern soll sich diffus entwickeln, im Gegensatz zu dem Blau der Lycaeniden. Dieses entsteht dadurch, dass ganz leichtgerippte Schuppen über dunkelbraun pigmentierten liegen. Ähnlich ist das Verhalten bei den Vanessen; das Seidenblau von *Papilio ulysses* beruht auf eigentümlicher Felderung der Schuppen durch Längs- und Querleisten. Blau ist nie Pigmentfarbe. — Weiße Schuppen können Pigment enthalten, meist ist es aber optische Farbe. Metallfarben beruhen auf besonderer Struktur der mit hinten und vorne konvergierenden Leisten versehenen Schuppen. Grün ist nach Ansicht des Verf.'s nie Pigmentfarbe, doch giebt derselbe an, bei *Geometra papilionaria* sei es von eingelagerten Pigmentkörnern abhängig. Die grüne Farbe beruht meist auf Struktureigentümlichkeiten der Schuppen, wird aber bei *Nematois*-Arten durch Zusammenwirken zweier Schuppen hervorgerufen. Schwarzbraune Töne sind meist Pigmentfarben, schwarze beruhen auf Skulptur der Schuppen.

Verf. giebt an, dass die Schuppen im durchfallenden Licht oft die Komplementärfarben zu den im reflektierten Lichte sichtbaren zeigen.

Die Stacheln der Flügel sind bei den Mikropteryginen und Hepialiden ausserordentlich zahlreich, kurz, hohl, und gehen kontinuierlich in die Flügelhaut über. Hier (wie bei den Nepticuliden und einigen Tineiden) sind die Stacheln über den ganzen Flügel zerstreut,

während sie bei anderen Familien auf gewisse Felder beschränkt erscheinen. Auf den Haftfeldern von *Hepialus* und *Mikropteryx* stehen die Stacheln sehr dicht gedrängt, was der Verf. als Beweis für die nahe Verwandtschaft dieser Gattungen anzusehen geneigt ist.

Zum Schluss seiner Arbeit vergleicht Verf. die Flügel der „Ortho-Neuropteriden“ Gruppe unter sich und mit denen der Lepidopteren hinsichtlich des Vorkommens von Stacheln, und betont, dass das Vorhandensein von solchen nicht die Verwandtschaft von verschiedenen Gruppen beweisen kann, sondern nur auf Differenzierungsstufen innerhalb der Gruppen hinweist. Es sei hier nur bemerkt, dass die Schuppen gewisser Psychiden zu den phyletisch älteren gehören und den Trichopterenhaaren verwandt sind. Bis zu den stark differenzierten, asymmetrisch gewordenen Tagfalterschuppen mit starkem „Sinus“ führt eine lange Reihe von Übergangsformen.

N. v. Adlung (Genf.)

Borgmann, H., Ein neuer Lärchenfeind, *Tmetocera zellerana* Bgm. = *Tmet. ocellana*, var. *laricana* Zell. i. l. In: Forstl. naturw. Zeitschr. (Tubef), 4. Jahrg. 4. Hft., p. 171—175, 5 Holzschnitte.

Verf. zeigt, dass *Tmetocera ocellana*, var. *laricana* Zell. i. l. eine besondere Art ist, was allerdings von den meisten Autoren auch bisher schon vermutet wurde. Genannter Wickler bietet als Imago konstante Unterschiede ohne Übergänge sowohl in der Flügelform als Färbung und Zeichnung. Seine Raupe lebt nur auf der Lärche (*Pinus larix*) und zeigt stets einfache Generation, während *Tm. ocellana* S.V. in doppelter Generation und sehr polyphag vorkommt.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Coleoptera.

Nitsche, H., Mittheilungen über die durch einen Rüsselkäfer, *Rhyncolus culinaris* Germ., verursachte Beschädigung der Streckenzimmerung in einer Steinkohlengrube. Nebst Bemerkungen über Leben und Schaden der *Cossonini* i. Allg. In: Tharander Forstl. Jahrb. Bd. 45. 1 Hft., p. 121—135 mit 5 Holzsehn.

Die als schädliche Holzinsekten bisher kaum beachteten *Cossoniden* bieten einige bemerkenswerte Momente dar. In ihrer Gestaltung den Hylesiniden sehr nahe stehend, zeigen sie auch biologisch insofern mit den Borkenkäfern Übereinstimmung, als die Mutterkäfer zum Zwecke der Eiablage selbst ins Holz eindringen. Wie die Anobien verbleiben sie sogar Generationen hindurch im Innern des Holzkörpers und die Frassgänge der Mutterkäfer und Larven verschmelzen zu einem Bilde. Arten der Gattungen *Dryophthorus*, *Cossonus*, *Mesites* und *Phlocophagus* sind in verschiedenen Holzarten, teils in verarbeitetem, teils in anbrüchigem Holze bekannt geworden; von der Gattung *Rhyncolus* erhielt Nitsche die einzige deutsche Species *culinaris* Germ. aus dem Schachte einer Steinkohlengrube, wo dieselbe in massenhaftem Auftreten in einer Tiefe von 370 m das Nadelholz zernagt hatte.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Vertebrata.

Pisces.

Blanc, Ed., Sur les poissons qui habitent les sources et les puits artésiens du Sahara. In: Mém. Soc. Zool. France. T. VIII. 2 P. p. 164—172.

Verf. bringt einige Mitteilungen über das Vorkommen und die Lebensweise der in Tunis in den Quellen und artesischen Brunnen vorkommenden Saharafische. Zu den von Rolland und Jus beschriebenen Arten hat Verf. noch weitere hinzugefügt. Sie gehören den Gattungen *Chromis*, *Hemichromis*, *Cyprinodon*, *Leuciscus*, *Cyprinus* und *Barbus* an. In Bezug auf die Quellen in den Oasen der Sahara unterscheidet Verf. dreierlei Arten. Erstens die stets brackigen Quellen, welche von einem wenig tiefen Infiltrationswasser versorgt werden und niemals Fische enthalten; zweitens die zahlreichsten Quellen, welche aus beträchtlicher Tiefe gespeist werden, ein reichliches Wasser von höherer und gleichmässigerer Temperatur besitzen und fast immer von Fischen bevölkert werden; drittens die eigentlichen Thermalquellen, welche ebenfalls öfters Fische enthalten. Zu den letzteren gehören z. B. die Thermen von Gafsa mit Wasser von 35° und drei Fischspecies (2 *Chromis* und 1 *Cyprinus*) in grosser Individuenzahl. Dasselbst bestanden schon zur Römerzeit Piscinen. Verf. ist der Meinung, dass die Quellen und die artesischen Brunnen mit den unterirdischen Höhlungen, welche in der Sahara durch die Auslaugung der Steinsalz- und Gipslager entstanden sind, in Kommunikation stehen, dass die Fische zeitweilig in den oberirdischen Quellen und Brunnen, zeitweilig in den unterirdischen Höhlungen leben, und dass sie durch die genannte Kommunikation von einer Quelle zur anderen gelangen können. Ihre Fortpflanzungsperiode und die erste Jugendzeit sollen sie unterirdisch zubringen. Nur unter obiger Voraussetzung kann sich Verf. das oft massenhafte Vorkommen der Fische in sehr kleinen Quellen und Brunnen und ihr plötzliches Auftreten an der Mündung neugebohrter artesischer Brunnen erklären, sowie die Thatsache, dass die unterirdischen Fische wohlgebildete und funktionierende Sehorgane, sowie eine nur geringe Verblässung ihrer Pigmente zeigen. In einzelnen Quellen hat Verf. mit Ausnahme des zahlreichen Fischbestandes keinerlei organisches Leben angetroffen; die betreffenden Fische waren bis aufs Äusserste abgemagert und derart hungrig, dass sie sich gierig auf eingeworfene Körper und selbst auf die Haut der Badenden stürzten. Andererseits fand er in fischfreien Quellen reichlichen Algenbesatz und zahlreichen organischen Detritus, so dass er das Fehlen der Pflanzen

in den fischreichen Quellen auf die Vernichtung durch die Fische zurückführen möchte.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Amphibia.

Kopsch, Fr., Über die Zellen-Bewegungen während des Gastrulationsprozesses an den Eiern vom Axolotl und vom braunen Grasfrosch. In: Sitzber. Ges. naturforsch. Fr. Berlin. N. 2. 1895, p. 21—30.

— Beiträge zur Gastrulation beim Axolotl- und Froschei. Mit 4 Abbildungen. In: Anat. Anz. Ergänzheft zum X. Band 1895. (Verh. der anat. Ges., 9. Vers. in Basel 17.—20. April) p. 181—189.

Verf. untersuchte folgende Fragen mit Hilfe photographischer Serienaufnahmen.

1. Welcher von den bekannten Gastrulationsmodis findet statt? — 2. In welcher Weise beteiligt sich der Urmundrand an der Bildung des Afters? — 3. An welcher Stelle der Ei-Oberfläche entsteht die erste Urmundanlage? — 4. Wie gross ist der Weg, welchen die dorsale Urmundlippe zurücklegt, von ihrer ersten Entstehung an, bis zum Schluss des Gastrulationsprozesses? — 5. Wie gross ist die Rückdrehung des unter natürlichen Bedingungen gehaltenen Eies und zu welchem Zeitpunkt beginnt dieselbe? — 6. Ist die von Roux behauptete Übereinstimmung der Medianebene des Embryos mit der ersten Furchungsebene vorhanden? — 7. Entsteht die Rückenfläche des Embryos durch Verschmelzung der Urmundränder? — Zu den Fragen 1, 2, 7 wurden Axolotl- und Froscheier (*Rana fusca*) verwendet, zu den anderen nur Froscheier.

Es wurde folgende, sehr sinnreiche Methode benutzt. Die Eier wurden in Zwangslage zwischen zwei Glasplatten auf den Objektisch eines mit dem Fuss nach oben befestigten Mikroskopes gebracht und beim Frosch in Intervallen von einer Stunde, beim Axolotl in längeren Zeiträumen, Aufnahmen bei 20—30 Minuten Exposition gemacht. Die Photographien zeigen die Gestaltsveränderungen des Urmundes, die Grössenzunahme des Eies und die mehr oder weniger schnellen Zellbewegungen an den einzelnen Stellen der Eioberfläche, letzteres weil bei der langen Exposition die Konturen der sich bewegenden Zellen verwaschen erscheinen oder ganz fehlen können.

Die Zellbewegungen lassen sich der Übersichtlichkeit halber an vier Stadien der Urmundbildung beschreiben:

1. Stadium der beginnenden Einstülpung,
2. „ des U-förmigen Blastoporus,
3. „ „ kreisförmigen Blastoporus,
4. Schluss des Blastoporus und Afterbildung.

Als erstes Zeichen der Einstülpung tritt eine flache Grube auf, beim Frosch ungefähr 25° unterhalb des Äquators, beim Axolotl noch weiter unterhalb. Nach dieser Grube bewegen sich von allen Seiten die Zellen in Meridianen hin, wobei sie sich der Bewegungsrichtung entsprechend in die Länge strecken. Aus der flachen Grube entsteht bald eine schmale, konzentrisch zum Äquator gebogene Spalte, deren obere Begrenzung von der dorsalen Blastoporuslippe gebildet wird. An derselben findet bis zum Schluss des Gastrulationsprozesses ein fortdauernder Umschlag von Zellen statt, während die Makromeren sich durch den Blastoporus in das Innere des Eies begeben.

Aus der Spalte entsteht der U-förmige Blastoporus dadurch, dass seine freien Enden länger werden, indem sich ein neuer Umschlagrand bildet. Zugleich erfährt die dorsale Blastoporuslippe, sowohl bei Eiern in Zwangslage, als auch bei normal gehaltenen, eine allmähliche Verlagerung nach dem unteren Eipole. Die Bewegung der Makromeren ist um so langsamer, je weiter diese vom Urmund entfernt sind. Die Übergangszone rückt dem Blastoporus immer näher und befindet sich, wenn die Makromeren zum grössten Teil im Innern des Eies verschwunden sind, in geringer Entfernung vom Urmund.

Kurze Zeit nachdem der U-förmige Blastoporus ungefähr den unteren Pol des Eies erreicht hat und halbkreisförmig geworden ist, sistiert die Bewegung der im Inneren des Halbkreises gelegenen Makromeren durch die Bildung der ventralen Blastoporuslippe, wo ein weiterer Umschlag stattfindet. Zu gleicher Zeit zieht sich der Blastoporus konzentrisch immer mehr zusammen. Diese gleichmässige Zusammenziehung hört auf, sobald die ventrale Blastoporuslippe in die Bildung des Afters eingeht. Der Mittelpunkt der ventralen Lippe bleibt stehen und die rechts und links symmetrisch gelegenen Punkte des Umschlagrandes legen sich in der Mittellinie zu der Afterrinne zusammen, welche ihre grösste Länge erreicht, wenn der Blastoporus punktförmig geworden ist. — Die Rückdrehung des Eies erfolgt kurze Zeit nach der Bildung der ventralen Blastoporuslippe und beträgt ca. 90° .

Durch photographische Aufnahmen von Eiern auf dem Stadium der 2. und 4. Teilung am Anfang der 4. Furche und zur Zeit der beginnenden Gastrulation, unter gleichzeitiger Aufnahme einer feststehenden Definierlinie, stellte sich heraus, dass keine Übereinstimmung der Medianlinie des Embryos mit der ersten Furchungsebene existiert.

Bei normaler Entwicklung scheint keine Konkrescenz im Sinne von His stattzufinden, wenngleich lateral gelegene Zellen in der Medianlinie zusammenkommen. R. v. Erlanger (Heidelberg).

Stöhr, Ph., Über die Entwicklung der Hypochorda und des dorsalen Pankreas bei *Rana temporaria*. Mit 5 Tafeln und 1 Textfig. In: Morphol. Jahrb. XXIII. Bd., Heft 1, p. 123—141, 1895. (und: Verhandl. Anatom. Gesellsch. auf d. 9. Vers. in Basel 1895, Jena 1895, p. 176—180).

Die vorliegende Arbeit untersucht die Entwicklungsvorgänge an der dorsalen Darmwand der Froschlarve und behandelt dabei nicht nur die im Titel genannten Organe, Hypochorda und dorsales Pankreas, sondern auch den Schwanzdarm. Zwei Gesichtspunkte waren bei dieser Stellung des Themas massgebend. Einerseits wollte der Autor sehen, ob nicht doch auch den Amphibien eine zweite dorsale Pankreasanlage zukommt, wie sie v. Kupffer¹⁾ für *Acipenser* beschrieb. Andererseits erschien ihm die genaue Kenntnis aller Entwicklungsvorgänge am Darmkanal von der grössten Bedeutung zur Förderung der wichtigen Frage nach der Herkunft der Milz.

Während bisher nur bekannt war, dass bei den Amphibien die Hypochorda aus der dorsalen Darmwand durch Abschnürung einer hier sich ausbildenden Verdickung entsteht, stellte Stöhr fest, dass die Hypochorda wenigstens in den vorderen Teilen des Körpers noch längere Zeit durch segmental angeordnete Brücken mit der dorsalen Darmwand in Verbindung bleibt (vom 2.—6. Myomer). Weiter hinten sind die bis zum 11. Myomer anzutreffenden Verbindungsbrücken nicht mehr so deutlich segmental verteilt. Indem die Brücken später länger werden und dabei ein Stück caudalwärts ziehen, ehe sie sich mit der Hypochorda verbinden, findet man in Querschnitten des Larvenrumpfes an den betreffenden Stellen zwei über einander gelegene Querschnitte der Hypochorda. Das caudale Ende der Hypochorda schnürt sich gleich völlig von der Dorsalseite des Rumpfes und des Schwanzdarmes ab. Auch nach Ausbildung der Aorta, die ja zwischen Darmwand und Hypochorda erfolgt, finden sich noch Hypochordabrücken vor. Der unpaare Aortenstamm teilt sich vor ihnen in zwei Äste, die die Brücke, eine Insel begrenzend, umziehen und sich unmittelbar dahinter wieder mit einander verbinden. Von besonderem Interesse ist ferner das Auftreten von kanalartigen Räumen im Innern der Brücken und der Hypochorda selbst, die den Querschnitten dieser Teile das Aussehen von Drüsenschläuchen verleihen. Schon vor dem Beginn der Abschnürung ragen im Bereich des vordersten Rumpfabschnittes Fortsetzungen des Darmlumens ins Innere der Hypochordaanlage ein. Endlich fand Stöhr noch vor dem

1) v. Kupffer, Über die Entwicklung von Milz und Pankreas. In: Münch. med. Abhandl. 36. Heft, VII. Reihe, 4. Heft. München 1892.

ersten Myomer des Rumpfes eine besondere kleine Kopfhypochorda, die später als der Rumpfteil entsteht, aber auch von der dorsalen Darmwand stammt. Der gesamte hypochordale Strang verfällt nach seiner völligen Lösung vom Darm bald einer gänzlichen Rückbildung, ohne zu irgend welchen weiteren Organbildungen verwendet zu werden ¹⁾.

Vergleichen wir die Hypochordaentwicklung von *Rana* mit derjenigen bei den Selachiern, bei welchen sie bereits genauer bekannt ist, so finden wir auch bei jenen eine Trennung von Kopf- und Rumpfhypochorda (Balfour²⁾). Vor allem aber sehen wir die Hypochorda aus segmentalen Anlagen hervorgehen, die erst später zu dem einheitlichen Strang verschmelzen (Rabl³⁾). Auch eine Fortsetzung des Darmlumens in die Hypochordaanlage wurde konstatiert (Balfour). Es ist nun wohl anzunehmen, dass der Entwicklungsgang der Hypochorda bei den Selachiern ein ursprünglicherer ist als der bei *Rana*. Die primitive segmentale Anlage ist bei den Anuren schon verwischt. Die oben geschilderten Brücken weisen aber noch auf den metameren Entwicklungstypus zurück.

Im Zusammenhang mit den oben mitgeteilten Beobachtungen über die Entwicklung der Hypochorda scheint also die Annahme Stöhr's berechtigt, dass dieses Gebilde ursprünglich durch Vereinigung segmentaler Ausstülpungen der Darmwand zustande kam. Damit sind übrigens unsere Vorstellungen von der Phylogenese dieses rudimentären Teils nicht wesentlich geklärt. Die Hypochorda hat doch unzweifelhaft in einer früheren phylogenetischen Periode eine Funktion besessen, deren Verlust ihre Rückbildung bewirkt. Zum Verständnis der Hypochorda fehlt uns aber noch ihre Rückführung auf ein funktionierendes Organ bei niederen Formen. Hierbei lässt uns die Ontogenese im Stich, wenn sie auch die Vermutung zulässt, dass der Vorläufer der Hypochorda ein drüsiges Organ gewesen ist.

Auch die dorsale Anlage des Pankreas zeigt sich bei *Rana* als eine einfache Verdickung der dorsalen Darmwand, gegenüber und etwas caudal vom Lebergang. Von ihr entspringen die vorderen Hypochordabrücken. Etwas später bildet die Anlage einen massiven soliden Knopf an der dorsalen Darmwand, bevor an ihr die Entwicke-

1) Für die Fische wird übrigens eine Umbildung der Hypochorda in das Ligamentum longitudinale inferius der Wirbelsäule angenommen (v. Kupffer Diskussion zum Vortrag Stöhr's u. H. Klaatsch: Beiträge zur vergl. Anat. d. Wirbelsäule, I. Morphol. Jahrb. Bd. XIX).

2) Balfour, A monograph on the development of elasmobranch fishes. London 1878.

3) Rabl, Theorie des Mesoderms. Morphol. Jahrb., Bd. XV, 1889.

lung der Drüsenschläuche vor sich geht. Eine zweite dorsale Pankreasanlage fehlt bei *Rana* völlig.

Was endlich den Schwanzdarm der Froschlarve anlangt, der bekanntlich frühzeitig der Rückbildung verfällt, so betont Stöhr besonders, dass auch seine Elemente zu Grunde gehen und keine Veranlassung vorliegt, in ihm die Bildungsstätte von lymphatischen Elementen, die etwa zur Bildung der Milz verwandt werden könnten, zu erblicken.

Wenn nun Stöhr das Bestehen einer zweiten dorsalen Pankreasanlage bei *Acipenser*, wie sie von v. Kupffer geschildert wurde, in Frage stellt, so wird die Berechtigung dieses Zweifels erst durch eine Nachprüfung der Frage an *Acipenser* selbst erwiesen werden müssen. v. Kupffer selbst hielt in der Diskussion des Stöhr'schen Vortrags, in der Sitzung der anatomischen Gesellschaft, seine diesbezüglichen Angaben vollkommen aufrecht.

E. Göppert (Heidelberg).

Boettger, O., Beitrag zur herpetologischen Kenntniss der Calamianen, Philippinische Inseln. In: Abh. u. Ber. kgl. Zoolog. u. Anthrop.-Ethnogr. Mus. Dresden 1894/95, No. 7 (1895). 5 p.

Die Fauna der Calamianen-Gruppe ist noch fast unbekannt; aber in zoogeographischer Beziehung sind diese Inseln von ausserordentlicher Wichtigkeit, da sie durch die Mindoro-Strasse von Mindoro und den eigentlichen Philippinen getrennt, über Paragua (Palawan), Balabac und Banguey die Verbindung mit Borneo vermitteln und möglicher, ja wahrscheinlicher Weise den äussersten, nordöstlichen Vorposten der Borneo-Fauna bezeichnen. Die Gruppe der Calamianen liegt in der nordöstlichen Fortsetzung der langgestreckten Insel Paragua und wird von der in der nämlichen Richtung nordostwärts gelegenen Insel Mindoro durch einen tiefen Meeresarm getrennt. Die Aufzählung der herpetologischen Fauna der Calamianen nach neuen Materialien ergab 7 Frösche, von denen zwei der Inselgruppe vorläufig eigentümlich sind, 3 Eidechsen, darunter *Lygosoma chalcides* L. auffallend, weil bisher nur aus Südchina, Siam, der Malayischen Halbinsel und Java bekannt, und 7 Schlangen, darunter ein *Oligodon (schadenbergi)* neu und die Giftnatter *Adeniophis bilineatus* Pts. bemerkenswert, da sie sich ausserdem nur noch auf den Nachbarinseln Paragua und Balabac gefunden hat. Von der Insel Mindoro verzeichnet der Verf. 6 Batrachier und 7 Reptilien, die sämtlich, mit Ausnahme von zwei Fröschen, den Calamianen fremd sind. Vergleichen wir die herpetologische Fauna der Calamianen mit der der Nachbargebiete, so finden sich von den 17 aufgezählten Arten 7 auch auf dem Festland von Südostasien, 8 auf der Malayischen Halbinsel und ebensoviel auch auf Sumatra, 9 auf Borneo, 10 auf Balabac und Paragua, 11 auf den Philippinen östlich von der Mindoro-Strasse, 9 auf Java, 7 auf Celebes und den Saleyer-Inseln und 4 sind gemeinsam mit Arten der Inseln östlich von Java und Celebes. Danach zeigt die Reptil- und Batrachierfauna der Calamianen neben einem starken Prozentsatze von etwa 18 % eigentümlichen Arten fast gleich grosse Beziehungen und Übereinstimmungen einerseits mit Paragua, andererseits mit den eigentlichen Philippinen und zwar in der Art, dass die Philippinenfauna sogar noch etwas näher mit ihr

übereinstimmt als die Tierwelt von Paragua. Diese etwas auffallende Thatsache ist aber wahrscheinlich nur scheinbar, weil wir die Fauna von Paragua erst mangelhaft, die der Philippinen aber viel genauer kennen, so dass sich ein Teil der hier angeführten Arten künftighin wohl sicher noch auf der Insel Paragua wird auffinden lassen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Bedriaga, J. von, Mittheilungen über die Larven der Molche. In: Zoolog. Anz. 18. Jahrg. 1895, p. 153—157.

Der Verf. setzt seine Notizen über die Jugendzustände der Molche (vergl. Zoolog. Anz. 14. Jahrg. 1891, p. 397 ff.) mit der Beschreibung der bis 62 mm langen Larven von *Molge aspera* Dugès fort und macht dabei auf deren sexuelle Unterschiede in der Form des Kopfes, des Rumpfes, der Gliedmassen und des Schwanzes aufmerksam. Er fand diese Larven im Lac d'Oncet am Pic du Midi in den Pyrenäen und bemerkt über die Variabilität ihrer Färbung noch besonders, dass bei Stücken, die im tiefen Wasser leben, die dunkle Farbe der Oberseite dermassen überhand nehme, dass von den hellen Tinten öfters nur ganz kleine Maschen übrig bleiben, während die Larven von sonnig gelegenen, wenig tiefen Stellen sich sehr hell gefärbt und deutlich gelb gefleckt zeigen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Werner, F., Über sekundäre Geschlechtsunterschiede bei Reptilien. In: Biolog. Centralbl. Bd. 15, 1895, p. 125—140.

Äusserlich sichtbare, dabei aber für das Geschlechtsleben nicht in erster Linie in Betracht kommende Unterscheidungsmerkmale der beiden Geschlechter sind bei den Reptilien fast so häufig wie bei den Vögeln. Sie zeigen sich in Gestalt von Hörnern, Kehlsäcken, Kämmen und Sporen als Hautanhänge, weiter in Gestalt von Schenkel- und Präanalporen, von Grössenverschiedenheiten oder von Färbungs- und Zeichnungsunterschieden. Auch lassen sich bei den verschiedenen Geschlechtern Unterschiede in der Zahl der Bauch- und Unterschwanzschilder und in der der Schuppenlängsreihen finden, und ebenso zeigen sich bei männlichen Seeschlangen stacheltragende Schuppenkiele, bei männlichen Schildkröten Tuberkeln an den Oberschenkeln und bei gewissen Geckonen (*Oedura*) solche an der Schwanzbasis und endlich Sporen an der Schwanzwurzel bei manchen Tejiden.

Der Verf. betrachtet nun die einzelnen Familien der Reptilien mit Rücksicht auf diese Verhältnisse, und wir wollen ihm in unserem Referate folgen, soweit er nicht allbekannte Dinge berührt. Den Krokodilen fehlen äussere Geschlechtsunterschiede, wie auch bei *Testudo ibera*, während bei *T. graeca*, ausser anderen Verschiedenheiten, das ♂ auch noch durch den langen, einen Hornnagel tragenden Schwanz vom ♀ abweicht. Bei den Schildkröten *Staurotyphus* und *Cinosternum* kommen Gruppen von kleinen Horntuberkeln an den Hinterbeinen vor, und zwar je eine Gruppe an der Unter- oder

Hinterseite des Oberschenkels und eine solche unter dem Hintern. Ein Hornnagel am Schwanz tritt auch bei einigen *Cinosternum*-Arten im männlichen Geschlecht auf, bei anderen in beiden Geschlechtern, bei wieder andern aber fehlt er ganz. Bei der Gattung *Cinyxia* ist der Vorderrand des Bauchpanzers stark verdickt und beim ♀ kürzer als beim ♂. Bei manchen Trionychiden sind die ♀ viel grösser als die ♂. Im übrigen aber unterscheidet sich das ♂ der meisten Süswasserbewohner aus der Familie der Testudiniden vom ♀ oft nur durch seine grössere Schwanzlänge. Femoral- und Präanalporen können nur bei dem Teile der Eidechsenarten als sekundäre Geschlechtsunterschiede gelten, wo sie beim ♀ fehlen oder beim ♂ in einer vom ♀ abweichenden Anzahl auftreten. Diese Drüsen und ihr Sekret als Haft- oder Halteapparate für die Begattung aufzufassen, geht wohl nicht an, da das ♂ der Eidechsen ja bei der Begattung das ♀ mit den Kiefern bereits in weit energischerer Weise festhält. Was die Funktion dieser Poren ist, wissen wir auch heute noch nicht; nur so viel steht fest, dass das Vorkommen solcher Drüsenapparate, und zwar in beiden Geschlechtern, bei den Eidechsen das ursprünglichere Verhältnis darstellt, und dass die Poren dort, wo sie jetzt fehlen, sekundär rückgebildet worden sind, nachdem sie ihre ursprüngliche Funktion eingebüsst hatten. Bemerkenswert ist noch, dass bei einer der wenigen Erdagamen, die den baumlebenden und kehltragsacktragenden Baumagamen in der kompressen Leibesgestalt gleichen, nämlich bei *Agama tournevillei*, ein ähnlicher, ganz ansehnlicher Kehlsack im männlichen Geschlechte vorkommt wie bei den meisten Baumagamen. Unter den Chamaeleonten besitzt das ♂ von *Chamaeleon montium* ähnlich wie *Ch. cristatus* einen Rücken- und Schwanzkamm, der dem ♀ fehlt; bei *Ch. bifidus* pflegt das ♂ grösser zu sein als das ♀. Auch bei den europäischen Eidechsen ist das ♂ fast immer grösser als das ♀; Ausnahmen bilden nur *Anguis* und meist auch *Lacerta vivipara*. Die Schwanzlänge ist zudem beim ♂ meist grösser, der Kopf grösser und dicker, der Körperbau gedrungener, während bei dem ♀ der europäischen Eidechsen der Rumpf gestreckter, die Extremitäten kürzer zu sein pflegen. Bei den Schlangen kommen als sekundäre Geschlechtscharaktere noch in Betracht die relative Schwanzlänge — so bei den Viperiden — und damit im Zusammenhange stehend auch die geringere oder grössere Anzahl der Unterschwanzschilder. Der grösseren Schwanzschilderzahl bei dem ♂ der Viperiden entspricht eine kleinere Bauchschilderzahl; das ♀ der Viperiden hat durchschnittlich mehr Ventralen, weniger Subcaudalen als das ♂. Färbungs- und Zeichnungsdifferenzen giebt es bei den Schlangen nur wenige und wenig auffallende. Niemals färbt sich — wie es doch bei den Eid-

eachsen so vielfach der Fall ist — das ♂ im Vergleiche zum ♀ erheblich prächtiger.

Manche der hier erwähnten Sexualcharaktere sind in ihrer Bedeutung noch durchaus unklar. Die bei Eidechsen in der Nähe der Analregion befindlichen Tuberkeln oder Stacheln mögen Reizapparate sein, die Fersensporen der Chamaeleonten aber dürften kaum eine ähnliche Verwendung finden. Dass bei dem bei weitem grössten Teile der Eidechsen und zwar bei denen, wo der Begattung nicht allein Kämpfe der ♂ untereinander um ein ♀ vorausgehen, sondern auch dieses noch mit Gewalt bezwungen und festgehalten werden muss, die ♂ grösser und stärker sind als die ♀, ist einleuchtend. Dagegen finden wir bei den Schlangen das ♀ in der Regel grösser als das ♂, da ja bei ihnen keine Kämpfe um das ♀ stattfinden. Der Verf. verteidigt schliesslich mit Recht den Satz, dass bei der Entwicklung der Eidechsenzeichnung immer sehr viel Vererbung und sehr wenig individuelle Variation im Spiel ist, dass sich mit anderen Worten Färbung und Zeichnung der Eidechsen während der Entwicklung, ganz unabhängig von der Umgebung, allmählich zu der des geschlechtsreifen Tieres umändert.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Baur, G., Über den Proatlas einer Schildkröte (*Platypeltis spinifer* Les.). In: Anat. Anz. Bd. 10, 1895, p. 349—354, 6 Figg.

Der Proatlas ist bis jetzt unter den Reptilien bei Crocodiliern, Rhynchocephaliern, Vermilinguern, Pterosauriern und Dinosauriern gefunden worden. Seine wahre Natur wurde zuerst von Bruch erkannt, der ihn als oberen Bogen eines zwischen dem Schädel und dem Atlas gelegenen Wirbels auffasste. Bei allen den genannten Familien kommt ein Proatlas konstant vor, abnorm kann ein solcher aber auch bei Schildkröten auftreten, wie es der Verf. an einer Trionychide fand. Es zeigte sich nämlich, dass zwischen dem Hinterkopf und dem ersten Halswirbel ein überzähliger Wirbel eingeschoben war. Dieser überzählige Wirbel ist erkennbar durch die Neuroiden (oberen Bögen). Der linke obere Bogen ist suturös mit dem Basioccipitale und dem hinteren unteren Teil des Exoccipitale verbunden; der obere Teil des Bogens ist frei vom Exoccipitale. Der rechte obere Bogen ist mit dem Basioccipitale und dem Exoccipitale oben und unten verschmolzen. Zwischen den Exoccipitalien und den Bögen des eingeschobenen Wirbels findet sich jederseits ein Foramen. Beide oberen Bögen, die sich oben nicht berühren, besitzen stark entwickelte Postzygapophysen, von denen die rechte senkrecht steht und die linke etwas nach aussen gerichtet ist. Basioccipitale und

Exoccipitalia verhalten sich wie bei den normalen Individuen. Die genannten oberen Bögen nun sind als die oberen Bögen des Proatlas aufzufassen, während dessen Körper im Basioccipitale aufgegangen ist; die Basis der oberen Bögen wird durch die hinteren Teile der Exoccipitalia dargestellt. Wir haben hier also einen Proatlas vor uns, der viel primitiver ist, als der aller übrigen Formen, die uns bis jetzt bekannt sind. Der Atlas des abnormen Stückes besitzt, abweichend von dem normalen Atlas einer Trionychide, wohlentwickelte Präzygapophysen, die mit den Postzygapophysen des Proatlas artikulieren.

Albrecht hat behauptet, dass der erste Halswirbel der Batrachier homolog sei dem Proatlas der Amnioten und der zweite Halswirbel der Batrachier dem Atlas der Amnioten; der hintere Teil des Exoccipitale der Batrachier wäre also homolog dem hinteren Teile des Exoccipitale der Amnioten. Der hintere Teil des Exoccipitale der Amnioten wird aber vom N. hypoglossus durchbohrt, auch wenn der Proatlas vorhanden ist, während bei den Batrachiern der N. hypoglossus den ersten Halswirbel durchbohrt oder hinter ihm gelegen ist und somit stets hinter dem Exoccipitale als erster Spinalnerv austritt. Folglich kann das Exoccipitale der Amnioten nicht homolog sein dem Exoccipitale der Batrachier; der hintere Teil des Exoccipitale muss also bei den Amnioten Wirbel enthalten, die bei den Batrachiern noch frei sind. Wie gross ihre Zahl ist, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden, doch dürften sie die Zahl zwei kaum übersteigen. Durch diese Betrachtung kommt Baur dann zu dem Schlusse, dass der erste Wirbel der Batrachier nicht dem Proatlas der Amnioten, sondern einem vor demselben gelegenen, im Basi- oder Exoccipitale enthaltenen Wirbel homolog ist. Der Atlas oder der mit dem Schädel artikulierende Wirbel ist bei allen Amnioten der nämliche und ohne Ausnahme aus vier Elementen zusammengesetzt, dem Centrum, den beiden oberen Bögen und dem Intercentrum (unteren Schlussstück). Ganz anders sind die Verhältnisse bei den Batrachiern mit Einschluss der Labyrinthodonten. Hier finden wir nie mehr als drei Elemente in dem mit dem Schädel artikulierenden ersten und in den nächstfolgenden Wirbeln. Es sind die zwei oberen Bögen und ein drittes Element, das diese Bögen trägt. Dieses Element ist aber nicht das Centrum, sondern das Intercentrum des Amniotenwirbels. Dass die Wirbelkörper der Labyrinthodonten Intercentra darstellen und nicht Pleurocentra (Centra), hat E. Fraas gezeigt, nachdem Cope die Vermutung ausgesprochen hatte, dass alle Batrachier Intercentra und nicht Pleurocentra besässen, die den Wirbelkörper bilden. Mit anderen Worten, die Wirbelkörper der

Batrachier sind nicht homolog denen der Amnioten. Nach dem Verf. entwickelten sich die Amnioten ursprünglich wohl aus rhachitomen Formen im Beginne des Perm, wenn nicht schon im Carbon; es verschmolz bei ihnen eine Anzahl von Halswirbeln, um die Occipitalregion zu bilden; bei den Batrachiern hingegen wurde der Zustand der Occipitalregion, wie sie bei den rhachitomen Formen existiert, festgehalten, und keine weiteren Wirbel wurden in den Schädel aufgenommen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Bohls, J. Bemerkung zur Eintheilung der Chelydidae. In: Zoolog. Anz. 18. Jahrg. 1895, p. 51—53, Fig.

Der Verf. hat aus dem nördlichen Paraguay eine Schildkröte mitgebracht, deren Merkmale mit denen der Gruppe *Rhinemys*, *Hydraspis*, *Platemys* aus der Familie der Chelydidae übereinstimmen, und die er auch ohne weiteres zu *Hydraspis* gestellt haben würde, wenn sich nicht am Panzer zwei von Boulenger als Gattungsmerkmale benutzte osteologische Verschiedenheiten fänden. Es ist das erstens die Zahl von sieben Neuralplatten und zweitens der weiter nach hinten gerückte Ansatz der vom Hinterrande der Brücke an den Rückenschild abgehenden Strebepfeiler („inguinal buttresses“). Nach Boulenger ist die Anzahl der Neuralia bei den einzelnen Chelydidengattungen konstant und charakteristisch. Den drei australischen Gattungen dieser Familie und der südamerikanischen *Platemys* fehlen diese Knochen überhaupt; bei den noch übrigen vier südamerikanischen Geschlechtern finden sich bei *Rhinemys* vier, bei *Hydraspis* sechs und bei *Chelys* und *Hydromedusa* sieben Neuralia. Auch liegt der Ansatz der „inguinal buttresses“ an den Rückenschild bei der erwähnten Schildkröte, die der Verf. nach Panzer und Schädel als *Hydraspis boulengeri* n. sp. diagnostiziert, nicht auf der fünften Costalplatte, wie es Boulenger für *Rhinemys*, *Hydraspis* und *Platemys* fordert, sondern es sind diese Knochen mit der fünften und sechsten Costalplatte verwachsen. Zum Schlusse äusserst der Verf. den Wunsch, dass an der Hand grösseren Materials nachgeprüft werden möge, ob die angeführten osteologischen Kennzeichen bei den einzelnen Gattungen und Arten der Chelydiden wirklich konstant, oder ob sie variabel seien.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Baur, G. Die Palatingegend der Ichthyosauria. In: Anat. Anz. Bd. 10, 1895, pag. 456—459, Fig.

Über die Palatingegend der Ichthyosaurier sind die Ansichten nicht übereinstimmend. Seeley, Owen, Zittel und E. Fraas geben an, es sei ein Ektopterygoid (Transversum) vorhanden, während Lydekker die Existenz dieses Elementes leugnet und das von den genannten Autoren als Ektopterygoid gedeutete Element für das Palatinum erklärt. Der Verf. hat in London die Unterseite des sehr vollständigen Schädels eines *Ichthyosaurus* aus dem oberen Lias von Curcy bei Caen studiert und schliesst sich danach der Ansicht Lydekker's rückhaltlos an, wie er denn auch dessen Ausspruch bestätigt, dass der Schädel von *Ichthyosaurus* im Bau der Palatingegend nur mit dem von *Sphenodon* verglichen werden könne.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Andrews, C. W., On the Development of the Shoulder-girdle of a Plesiosaur (*Cryptochilus oroniensis* Phillips) from the Oxford Clay. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 15, 1895, p. 333—346, 4 Figg.

Der Bau des Schultergürtels der Plesiosaurier ist in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand der Untersuchung und der wissenschaftlichen Diskussion gewesen. Aber nahezu jeder Untersucher kam zu einem anderen Resultat. Der Kampf drehte sich wesentlich um zwei Punkte, nämlich um die Frage erstens über die Natur und Bedeutung des vorderen ventralen Astes der Scapula und zweitens über die Homologie der Omosternalia oder Schlüsselbeinbögen. Der Verf. versucht es nun, an z. T. vorzüglich erhaltenem Material aus dem Oxfordthon von Peterborough durch Vergleichung der Entwicklungsstadien jugendlicher und erwachsener Individuen einer und derselben Art von *Cryptochilus* diese Fragen einer Lösung näher zu bringen. Die Sache ist aber insofern besonders kompliziert, als die Gattung, die übrigens möglicherweise mit *Colymbosaurus* übereinstimmt, resp. ihre typische Art *Cr. oroniensis*, sich überdies noch durch, wie es scheint, sexuellen Dimorphismus im Bau ihres Schultergürtels auszeichnet. Andrews behandelt nun, seine Darstellung durch Abbildungen unterstützend, die Verhältnisse des Schultergürtels beim erwachsenen Tier und bespricht dann die entsprechenden Teile von successive jüngeren Individuen, und zwar sowohl von solchen, die anscheinend den männlichen, wie von solchen, die den weiblichen Typus zeigen. Während die jüngeren Stadien Verhältnisse aufweisen, wie wir sie bei den Nothosauriden und Lariosauriden anzutreffen gewohnt sind, verändert sich der Schulterapparat mit zunehmendem Alter in der Tendenz, dem ventralen Teile des Brustgürtels für die Schwimmbewegung eine möglichst grosse Festigkeit zu geben, mehr und mehr, so dass beim erwachsenen Tiere die Schlüsselbeine und Coracoide in der Mittellinie vom vorderen bis zum hinteren Ende des Gürtels verschmelzen. Der Verf. kommt zu dem Schlusse, dass der vordere ventrale Ast der Scapula nicht als ein mit der Scapula verschmolzenes praecoracoides Element gedeutet werden darf, sondern, wie bei den Cheloniern, eine Proscapula, oder richtiger einen proscapularen Fortsatz der Scapula darstellt. Die Omosternalia oder Schlüsselbeinbögen aber erklärt er für Fortsätze der Schulterblätter, die sich in der Mittellinie treffen und an deren Innenseite die Schlüsselbeine liegen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Plieninger, F., *Campylognathus zitteli*: Ein neuer Flugsaurier aus dem oberen Lias Schwabens. In: Palaeontographica, Bd. 41, 1895, p. 193—222, 8 Figg., Taf. 19.

Der Verf. beginnt seine dankenswerte Arbeit mit einem sehr vollständigen Litteraturverzeichnis und historischen Daten über Flugsaurier. Die hier beschriebene Art ist der erste derartige Rest aus dem schwäbisch-fränkischen Lias und stammt aus den Posidonomyenschichten der berühmten Petrefaktenfundstätte Holzmaden bei Kirchheim u. T. Das Tier gelangte auf seiner linken Seite liegend zur Ablagerung und ist nahezu vollständig erhalten.

Die Wirbel sind procoel, die Rippen zweiköpfig, die vordersten besonders stark. Der Schwanz ist lang und von verknöcherten Sehnen umgeben. Der mässig lange Schädel ist fast bis zur Schnauzenspitze bezahnt; von den 13 Oberkieferzähnen sind die beiden vordersten hakenförmig gekrümmt. Das Quadratum erscheint als eine ziemlich kräftige, dreieckige Knochenplatte. Die Augenhöhle ist grösser als die Nasenöffnung, diese grösser als die Praeorbitalöffnung. Auch in dem mit 17 Zähnen bewehrten Unterkiefer sind die beiden vordersten Zähne besonders stark. Das vordere Drittel des Unterkiefers ist bogenförmig nach abwärts geschwungen: die kurze, zahnlose Spitze zeigt sich sanft nach aufwärts gerundet und oben gerade; die beiden Unterkieferäste sind an der Symphyse nicht verwachsen. Scapula und Coracoideum sind zu einem Knochen verschmolzen. Der Carpus besteht aus vier Knochen, die Metacarpalen und der Spannknochen sind kurz, die erste Flugfingerphalange aber ist mehr als doppelt so lang wie der Vorderarm. Die Flugfingerphalangen nehmen von der zweiten bis zur vierten an Grösse ab, aber die zweite Phalange ist grösser als die erste. Das Kreuzbein besteht aus vier Wirbeln; das Ileum ist fest mit den Querfortsätzen desselben verbunden und entsendet nach vorn und hinten je einen Fortsatz. Das Ischium zeigt sich als kräftige, proximal verbreiterte, schräg nach hinten und einwärts geneigte Knochenplatte von etwa dreieckiger Gestalt und bildet mit dem Ileum die Pflanne. Die Schambeine sind nicht erhalten. Die Hinterextremität ist schwächer entwickelt als die Vorderextremität, und ihre Fibula ist, wie auch die proximale Tarsusreihe, mit der Tibia verwachsen. Die distale Tarsusreihe besteht aus zwei Knöchelchen. Metatarsale I—IV sind fast von gleicher Länge, Metatarsale V ist kräftiger, aber bedeutend kürzer als die übrigen. Die Phalangenzahl an den Zehen von der ersten bis zur fünften Zehe beträgt 2, 3, 4, 5, 2. Die zweite und dritte Phalange der dritten Zehe sind mit einander verwachsen. Die Endglieder aller Zehen sind, mit Ausnahme des der fünften, klauenförmig.

Danach gehört das prächtige Fossil, das in vorzüglicher Weise in Lichtdruck vorgeführt wird, zu einer neuen Pterosauriergattung, die der Verf. *Campylognathus* nennt. Er erörtert sodann die Beziehungen dieses Genus zu *Dorylognathus*, *Dimorphodon*, *Scaphognathus*, *Rhamphocephalus* und *Rhamphorhynchus* und bemerkt weiter, dass die Wirbelsäule mehr an die der Reptilien als an die der Vögel erinnere, während der Schwanz ganz reptilienartig sei. Die Wirbel sind procoel, aber nicht wie bei den Vögeln durch Sattelgelenke verbunden. Am Schädel sind als reptilienähnlich zunächst das unbeweglich mit demselben verbundene Quadratum, das Auftreten eines besonderen Postfrontale, die vollständige Knochenumgrenzung der Augenhöhle nach unten durch das Jugale, ferner die Verbindung des Jugale mit dem Prä- und Postfrontale durch aufsteigende Fort-

sätze, sowie obere und seitliche Schläfenlöcher hervorzuheben; über die Hinterhauptsgegend lässt uns der ungünstige Erhaltungszustand des Stückes im Unklaren. Bei den Vögeln hingegen finden sich wieder, wie bei den Flugsauriern, die fast nahtlose Verbindung der Schädelknochen, die pneumatische Beschaffenheit der Extremitätenknochen, die übrigens auch gewissen Dinosauriern zukommt, ferner die Praeorbitalöffnungen und das bis zu den Frontalen sich erstreckende Praemaxillare. Die Einlenkung des Unterkiefers an den Schädel liegt bei den Vögeln hinter der Augenhöhle; bei *Campylognathus* dürfte sie mehr unter der Augenhöhle gelegen haben, was übrigens allen Pterosauriern mehr oder weniger eigentümlich gewesen zu sein scheint. Scapula und Coracoideum sind vogelähnlich, doch fehlt eine Furcula. Die Hand ist bei der neuen Gattung wie bei allen Flugsauriern eigenartig und abweichend von der der Vögel ausgebildet. Das Becken ist entschieden reptilienartig und erinnert eher an das von Dinosauriern, zeigt aber selbständige Differenzierungen. Als besonderer Auklang an das Vogelskelett kann die mit der Tibia verwachsene rudimentäre Fibula nicht aufgefasst werden; während die Verwachsung der proximalen Tarsusreihe mit der Tibia an die Vögel erinnert, sind die übrigen Teile der Hinterextremität durchaus reptilienähnlich. Die Vogelmerkmale von *Campylognathus* sind nach dem Verf. somit, wie die aller Flugsaurier, nur als gleichartige Anpassungserscheinungen aufzufassen, indem die Flugfähigkeit dieser Reptilien teilweise ähnliche Bildungen im Knochenbau, vor allem in der Pneumaticität, und in einzelnen Knochenverbindungen bedingte.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

Lucas, Fr. A., The weapons and wings of Birds. In: Report of the U. S. Nat. Mus. for 1893, pp. 653—663, t. 1 (1895).

Verf. bespricht die Merkwürdigkeit vieler Vögel, die am Flügelbug (Handgelenk) mit einem scharfen Sporn bewaffnet sind. Es sind das namentlich viele Charadriiden, und zwar Arten der unsern *Vanellus vanellus* (L.) nahe verwandten Gattungen *Hoplopterus*, *Belonopterus*, *Lobivanellus*, *Sarciophorus*, bei denen eine fernere Eigentümlichkeit hinzukommt, dass nämlich mit dem Auftreten von Flügelsporen bunte Hautlappen am Kopfe erscheinen, die den ungespornen Arten fehlen und die in der Regel um so auffallender und grösser, je bedeutender die Sporen sind. Analoge Erscheinungen sehen wir bei den *Jacana*-Arten, wo die afrikanischen und asiatischen Arten, die keine Hautlappen haben, nur rudimentäre Sporen am Metacarpus zeigen, während die amerikanische, die grosse Hautlappen trägt, mit einem wohl ent-

wickelten, scharfen Sporn bewaffnet ist. Den grössten und schärfsten Sporn haben die südamerikanischen Gattungen *Chauna* und *Anhima*. Der ausgestorbene *Pezophaps* trug einen knogelartigen Knochenauswuchs an gleicher Stelle. Es ist möglich, dass diese Sporen morphologisch nicht so ganz unähnlich sind dem Daumenhorn von *Iguanodon*, das man früher bekanntlich für ein Nasen-Horn hielt. Am äussersten Finger finden wir einen scharfen und spitzen kleinen Nagel bei vielen Ralliden, zwei stark ausgebildete Nägel aber bekanntlich bei *Opisthocomus*, wo sie auffallend rasch verschwinden, wenn die Schwingen wachsen. Wir wissen, dass bei *Opisthocomus* (Vgl. Zool. Centralbl. II, p. 380) und bei den Ralliden diese Nägel in der Jugend zum Herumklettern im Gezweig und Röhricht dienen. Bei den obengenannten Vögeln, die einen Sporn am Flügelbug tragen, ist der Zweck nicht so klar. Wir können zwar annehmen, dass sie zu Verteidigungszwecken dienen, aber die meisten der damit versehenen Vögel sind friedfertiger Natur und benutzen ihre gefährliche Waffe nicht zum Angriffe, auch ist schwer einzusehen, weshalb gerade sie von so vielen andern einer solchen Waffe bedurft haben sollen. Vögel ohne solche Waffe, wie z. B. Schwäne, Tauben u. a. m. kämpfen mit den Flügeln mehr als jene Spornträger. Jedenfalls haben wir es hier, nach Ansicht des Ref., mit alten ererbten Charakteren zu thun.

E. Hartert (Tring.)

Grant, Ogilvie, On the Birds of the Philippine Islands. Part 5. The Highlands of Lepanto, North Luzon. In: *Ibis*, Oct. 1895, p. 433—472. Plates XII—XIV.

Schon mehrfach hat Ref. auf die sorgfältigen Arbeiten des Verf's. über die Sammlungen J. Whitehead's auf den Philippinen hingewiesen (Zool. C.-Bl. I. p. 875, II. p. 186), und die vorliegende Arbeit ist wieder so wichtig, dass sie nicht unerwähnt bleiben darf. Wer diese Serien prachtvoller Bälge im durchweg saubersten Zustande überblickt, muss mit Bewunderung erfüllt werden für die Energie und Geschicklichkeit dieses Sammlers, der unter grossen Schwierigkeiten alle Erwartungen übertrifft, und als ornithologischer Sammler der Jetztzeit in allererster Linie dasteht. Nicht weniger als 110 Arten behandelt der vorliegende Artikel, unter denen wieder viele, teilweise ganz besonders interessante, neue Arten sich befinden. Von den früher beschriebenen Arten sind am interessantesten *Pitta kochi* Brügg. und *Ptilopus marchei* Oust. Von der ersteren, einer der schönsten Arten der Gattung, kannte man bisher nur das typische Exemplar im Darmstädter Museum und einen jungen Vogel in Paris, von der Taube, zweifellos der grössten sowohl als der schönsten Art der artenreichen und bunten Gattung, war bisher nur ein Exemplar in Paris bekannt.

Die vorzüglichen Tafeln stellen *Brachypteryx poliogyna*, *Rhinomyias insignis*, *Pseudotharraleus caudatus*, *Pyrrhula leucogenys* dar.

E. Hartert (Tring).

Bendire, Ch., The Cowbirds. In: Report U. S. Nat. Mus. for 1893, pp. 587—624, with 3 plates, 1895.

Die „Cowbirds“ nennen die Amerikaner die Arten der Gattung *Molothrus*, die in 12 Arten und Unterarten den amerikanischen Kontinent bewohnt. Die meisten dieser Arten sind in ihrer Fortpflanzung mehr oder weniger parasitisch, d. h. sie legen ihre Eier in die Nester anderer Vögel und lassen sie von jenen ausbrüten. Eine Ausnahme macht *Molothrus badius*, der zuweilen selbst ein Nest baut, meist aber die Nester anderer Vögel in Besitz nimmt, seine Eier aber immer selbst ausbrütet. Brutparasitismus kennen wir sonst bekanntlich nur bei Cuculiden. Manche der „Kuhvögel“ haben Polyandrie, vermutlich weil die Zahl der Männchen dreimal grösser ist, als die der Weibchen. Eier von *Molothrus ater* sind schon in Nestern von 90 andern Vogelarten gefunden worden, die von *M. ater obscurus* in denen von 24 Arten. Besonders genaue Beobachtungen liegen über die argentinische Art *M. bonariensis* vor. Sie legt oft ihre Eier nutzlos ohne Nest auf den Erdboden, benutzt häufig verlassene alte Nester zur Eiablage, oder solche, in denen die Eier des Eigentümers schon stark bebrütet sind, legt manchmal mehrere Eier in dasselbe Nest und pickt häufig mit den Eiern der fremden Arten, die sie gewöhnlich beschädigt oder hinauswirft, auch die der eignen Art an, so dass viele zu Grunde gehen. Trotzdem ist ihre Vermehrung eine sehr starke, teils weil die Eier sehr widerstandsfähig sind, teils weil die Weibchen eine enorme Anzahl, wahrscheinlich 60—100 in einem Jahre legen, teils aus noch andern weniger wichtigen Gründen. Die Eier sind ausserordentlich variabel in Farbe, Zeichnung und Form. Die Gründe für den Parasitismus sind schwer zu finden; Verf. führt eigene Vermutungen und Theorien anderer an, die hier nicht ausgeführt werden können. *Molothrus badius*, der selbst brütet, ist so gesellschaftlich, dass die Schwärme sich im Frühjahr oft nicht auflösen mögen, und es legen dann mehrere Weibchen in ein Nest, oft mehrere Schichten übereinander, die sie aber nicht ausbrüten. Es ist wahrscheinlich, dass diese Flüge nicht aus gepaarten Paaren bestehen, sondern freien geschlechtlichen Umgang pflegen. In der Regel aber sondern sie sich in Paare und nehmen, oft mit Gewalt, die überwölbten Nester des *Anumbius acuticaudatus* in Beschlag und brüten darin. (Vgl. Rey's neueste Forschungen über die Fortpflanzung des *Cuculus canorus*. Ref.)

E. Hartert (Tring).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

9. Dezember 1895.

No. 22/23.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neueres über Morphologie und Ethologie der Copepoden.

Von Prof. Dr. Fr. Dahl (Kiel).

1. Giesbrecht, W., Mittheilungen über Copepoden, 1–6. In: Mitth. Zool. Stat. Neapel, Bd. 11, 1893, p. 56–106, Taf. 5–7.
2. Dahl, Fr., *Pleuomma*, ein Krebs mit Leuchtorgan. In: Zool. Anz. Bd. 16, 1893, p. 104–109.
3. Mrázek, Al., Ueber abnorme Vermehrung der Sinneskolben an dem Vorderfüher des Weibchens bei Cyclopiden. In: Zool. Anz. Bd. 16, 1893, p. 133–138.
4. Giesbrecht, W., Ueber den einseitigen Pigmentknopf bei *Pleuomma*. In: Zool. Anz. Bd. 16, 1893, p. 212–213.
5. Mrázek, A., Ueber die Systematik der Cyclopiden und die Segmentation der Antennen. In: Zool. Anz. Bd. 16, 1893, p. 285–289 und 293–299.
6. Claus, C., Ueber die Bildung der Greifantennen der Cyclopiden und ihre Zurückführung auf die weiblichen Antennen und auf die der Calaniden. In: Zool. Anz. Bd. 16, 1893, p. 261–269 und 277–285.
7. Claus, C., Ueber die sogen. Bauchwirbel am integumentalen Skelett der Copepoden. In: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. 10, 1893, p. 217–232, Taf. 1–3.
8. Claus, C., Neue Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung von *Cyclops*. In: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. 10, 1893, p. 283–356, Taf. 1–7.
9. Claus, C., Die Entwicklung und das System der Pontelliden. In: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. 10, 1893, p. 233–282, Taf. 1–5.
10. Mrázek, A., Zur Morphologie der Antennen der Cyclopiden. In: Zool. Anz. Bd. 16, 1893, p. 376–385.

11. Dahl, Fr., Leuchtende Copepoden. In: Zool. Anz. Bd 17, 1894, p. 10—13.
12. Dahl, Fr., Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. In: Ber. Naturf.-Ges. Freiburg, Bd. 8, 1894, p. 10—23, Taf. 1.
13. Giesbrecht, W., Bemerkungen zu Claus' neueren Arbeiten über die Copepodenfamilie der Pontelliden. In: Zool. Anz. Bd. 17, 1894, p. 87—95 und 97—100.
14. Mrázek, A., Die Gattung *Miracia*. In: Sitzb. Böhm. Ges. Wiss. math. nat. Cl. 1894, XXXIX, p. 1—9, Taf. 14.
15. Claus, C., Ueber die Wiederbelebung im Schlamme eingetrockneter Copepoden und Copepodeneier. In: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. 11, 1894, p. 1—12, Taf. 1—2.
16. Dahl, Fr., Die horizontale und verticale Verbreitung der Copepoden im Ocean. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1894, p. 61—80, 4 Fig.
17. Ostroumoff, A., Ein fliegender Copepod. In: Zool. Anz. Bd. 17, 1894, p. 369 und 415.
18. Mrázek, A., Fliegende Crustaceen. In: Zool. Anz. Bd. 18, 1895, p. 5—6.
19. Ostroumoff, A., Springen oder Fliegen. In: Zool. Anz. Bd. 18, 1895, p. 122.
20. Giard, A., Sur l'éthologie du genre *Thaumaleus*. In: Compt. Rend. T. 120, 1895, 29, avril.
21. Giesbrecht, W., Mittheilungen über Copepoden 7, 8 und 9. In: Mitth. Zool. Stat. Neapel, Bd. 11, 1895, p. 631—694, 1 Fig.
22. Dahl, Fr., Die Schwarmbildung pelagischer Thiere. In: Zool. Anz. Bd. 18, 1895, p. 168—172.
23. Claus, C., Ueber die Maxillarfüsse der Copepoden. In: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. 11, 1895, p. 49—64, Taf. 1.
24. Dahl, Fr., Die Verbreitung freischwimmender Thiere im Ocean. In: Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst., Bd. 10, 1895, p. 281—290, 4 Fig.
25. Vauhöffen, Das Leuchten von *Metridia longa*. In: Zool. Anz. Bd. 18, 1895, p. 304—305.
26. Giesbrecht, W., Mittheilungen über Copepoden, 10 und 11. In: Mitth. Zool. Stat. Neapel, Bd. 12, 1895, p. 217—226, Taf. 9.

Um zunächst die Fortschritte in der Morphologie der Copepoden darzustellen, möchte ich mit den Vorderfühlern beginnen, da sich mit ihnen verschiedene Arbeiten eingehend beschäftigen. Wie Claus die Zahl der Fühlerglieder beim Männchen und Weibchen der Cyclopiden auf die Zahl 21 zurückführt, eine Zahl, die bei *Thorellia* tatsächlich vorkommt (6 und 8), ist schon Bd. 1, p. 712 dieser Zeitschrift gezeigt worden. Zu demselben Schluss war auch Mrázek gekommen, welcher nicht von der Antenne der Jugendform, wie Claus, sondern von einem Hermaphroditen ausging. Der Hermaphrodit führte auf einem weiblich gebauten Fühler die Sinneskolben des Männchens (3, vergl. auch 5 und 10). Beim Männchen teilen sich die Grundglieder weiter, beim Weibchen die Endglieder. Die Genikulation befindet sich bei den Cyclopiden, wie bei den Calaniden, immer zwischen dem ursprünglich 18. und 19. Gliede (9 und 13, vergl. Zool. C.-Bl. I. p. 157).

Von Sinnesorganen lassen sich an den männlichen Fühlern morphologisch unterscheiden die Spürzylinder mit Strahlenkrone und die dünneren und dickeren Spürfäden und Spürkolben mit fester Basis und blassem Endteil (8). — Die Hinterfüher besitzen auf einem frühen Cyclopidstadium auch bei den Cyclopiden einen Nebentaster, wie die Calaniden, und ebenso besitzen die Mandibeln einen Taster (8, vergl. Zool. C.-Bl. I, p. 111). — Am Munde sind die als Paragnathen beschriebenen zapfenförmigen Anhänge der Unterlippe (*Hersiliodes*) nicht mit den gleichnamigen Organen der Malakostraken homolog und werden deshalb besser als Seitenlippen bezeichnet (1). — In Betreff der beiden Maxillarfusspaare sind jetzt alle Autoren einig, dass sie nicht, wie die gedrängte Form der *Cyclops*-Nauplien schliessen lassen konnte, einem, sondern zwei Gliedmassenpaaren entsprechen. Danach würden die hinteren Maxillipeden der Copepoden dem ersten Beinpaar der Daphniden, Ostracoden und Branchipoden und dem ersten Rankenfusspaar der Cirripeden homolog sein (1, 13 und 23).

Die paarigen grossen Augen der Pontellinen haben nichts mit dem Seitenbecher des dreiteiligen Medianauges anderer Copepoden zu thun, sondern entsprechen den Augen der *Branchipus*-Larven, welche bei den Nauplien anderer Copepoden nur angelegt werden. Das Medianauge rückt bei den Pontellinen oft als Augenkugel an die Unterseite des Kopfes (9).

Die sog. Bauchwirbel, das heisst die vielartig gestalteten Chitinplatten, welche sich zwischen den beiderseitigen Einlenkungen der Beine befinden, wurden bei einer grossen Zahl von Arten studiert und abgebildet (7).

Die stark befiederten Gliedmassen von *Pontellina mediterranea* sollen als Fallschirm beim Hervorschnellen aus dem Wasser dienen, ebenso wie die Flossen der fliegenden Fische (17 und 19). Ein Hervorschnellen aus dem Wasser, bei dem aber die öfter wiederholten Sprünge nicht die Länge von 5—10 cm überschritten, wurde schon früher von der schön blauen, silbergefleckten *Pontella atlantica* im Mittelmeer und atlantischen Ozean beobachtet (16 und 24). Die gleiche Lebensgewohnheit zeigte sich in neuerer Zeit auch bei der vikariierenden Species des stillen Ozeans *P. securifer* (18).

Eine besondere Aufmerksamkeit hat der einseitige Pigmentknopf bei *Pleuromma* gefunden; trotzdem ist seine Funktion unaufgeklärt geblieben. Da sich das Tier als im Dunkeln leuchtend erwies (2), und die Oberhaut des Knopfes nach den Untersuchungen Richard's (Zool. Anz. Bd. 15, p. 400) irrtümlich als in der Mitte durchsichtig bezeichnet war, konnte an ein Leuchtorgan gedacht werden, welches

bei der nahe verwandten, ebenfalls leuchtenden Gattung *Metridia* noch nicht zur Ausbildung gelangt sei (11). Die Beobachtung des Leuchtens gab Veranlassung, dieses näher zu untersuchen (21 und 25). Ausser *Metridia longa*, *M. lucens* und *Pleuromma abdominale* ist das Leuchten jetzt noch bei *Pl. gracile*, *Leuckartia flavicornis*, *Heterochaeta papilligera* und *Oncaea conifera* nachgewiesen. Die Leuchtmasse wird aus grüngelben Hautdrüsen hervorgestossen. *Pleuromma* hat 18, resp. 17 Drüsen. Der Pigmentknopf entspricht einer fehlenden Leuchtdrüse. *Leuckartia* hat 10, *Heterochaeta* mindestens 36 Leucht-
drüsen. Bei *Oncaea* leuchtet das Sekret sämtlicher Hautdrüsen, deren sie etwa 70 besitzt. Das Leuchten tritt ein bei der Berührung des Sekretes mit Wasser, auch noch nach dreiwöchentlichem Austrocknen des Tieres. Es ist keine Lebenserscheinung, kein Oxydationsprozess und keine Krystallisation. Im Alkohol verlieren die Tiere ihre Leuchtfähigkeit. Ammoniak befördert, Salzsäure verhindert das Ausfliessen des Sekretes beim lebenden Tier. Das Leuchten kann nicht zum

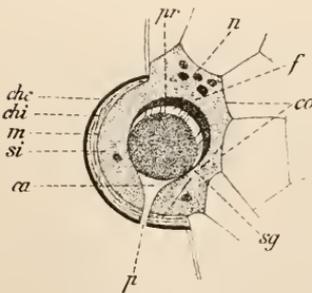


Fig. 1.

Seitenknopf von *Pleuromma*, Querschnitt.

Auffinden der Geschlechter dienen, weil das Auge den leuchtenden Copepoden entweder ganz fehlt oder doch sehr klein ist und weil auch schon bei Nanplien drei Leuchtdrüsen beobachtet wurden. Eine zweite Annahme, dass die ausgestossene Leuchtmasse Fische, welche durch Licht angelockt werden, irreführe, dürfte wohl ebenso wenig zutreffen, da oft gerade nesselnde oder für Fische ungenießbare Tiere leuchten und nach den Untersuchungen auf der Plankton-Expedition im Ozean nur Leuchtfische durch Licht angelockt wurden. Vielleicht ist das Leuchten für die nesselnden Tiere ein Schreckmittel, so dass es sich bei den Copepoden um Mimicry handelt (2). Der Bau des knopfförmigen Seitenorganes wird durch nebenstehende Figur veranschaulicht. Unter der aussen pigmentierten Chitinschicht (che) befindet sich eine feinkörnige Masse (si), welche einzelne Zellkerne enthält und innen vom Bindegewebe (co) umgeben ist. In dieser Masse liegt eine dunkle Kugel (sg), welche einerseits durch eine Öffnung (p) mit der Aussenwelt in Verbindung steht und andererseits durch Fäden mit einer dunklen Schale (pr) verbunden ist (21).

Die Kittmasse für die Eiersäcke wird bei den Cyclopiden nicht im Eileiter, wie bei den Calaniden, sondern im Receptaculum seminis gebildet (8). Die doppelte Zahl der Eiersäcke ist, den Calaniden gegenüber, keineswegs den Cyclopiden allein eigen; in der

Calaniden-Gattung *Schmackeria* bildet eine asiatische Art zwei, eine afrikanische Art einen Eiersack und in der verwandten amerikanischen Gattung *Weismannella* bilden zwei Arten einen, eine Art zwei Eiersäcke. Das Merkwürdige ist bei dieser letzteren Art, dass die beiden Eiersäcke ungleich sind; während der linke 10–12 Eier enthält, zählt man im rechten nur 4–5 (12).

Durch besondere Farbenpracht ist die Gattung *Miracia* ausgezeichnet. Die Farben sind mitunter beim konservierten Tier erhalten und stehen im innigsten Zusammenhang mit der Hypodermis (14).

Die postembryonale Entwicklung zeigt in allen bis jetzt untersuchten Fällen ausser den Naupliusstadien fünf Cyclopidstadien. Die ältere Claus'sche Bezeichnung verdient, der neueren Giesbrecht'schen (Copepodidstadien) gegenüber, den Vorzug, weil sie sich eingebürgert hat und deshalb nicht mehr zu Missverständnissen Anlass geben kann. Der Rumpf vermehrt sich bei jedem Stadium um ein Segment, eine Regel, die sich überall als zutreffend erwies und deshalb von Giesbrecht als Claus'sche Segmentierungsregel bezeichnet wurde. Am Abdomen verschmelzen beim Übergang in das weibliche Reifestadium die beiden vordersten Segmente. Nur bei *Moebianus* trat eine halbe Verschmelzung und bei *Eucalanus* die vollständige Verschmelzung schon um ein Stadium früher ein (21). Bei *Corycaeus* ist das Abdomen bis zum vorletzten Stadium stets eingliedrig. Nebenstehende Figur 2 A

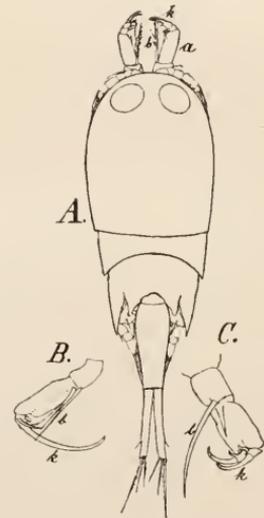


Fig. 2.

Corycaeus speciosus Dana.

zeigt ein solches Cyclopidstadium. Die beiden Endkrallen der Hintertantennen (k) sind bei demselben fast gleich lang; die beiden Borsten an den Grundgliedern (b) sind stets befiedert und ebenfalls fast gleich lang. Beim Reifestadium werden gewöhnlich entweder die Krallen (B, k) oder die Borsten (C, b) ungleich lang und auch die Befiederung der letzteren geht meist verloren. Bei mehreren Gruppen aber bleiben einzelne der Jugendcharaktere erhalten, während andere sich umwandeln. Die Jugendform kann also als die gemeinsame Herleitungs- oder, wenn man will, Abstammungsform betrachtet werden (16 u. 24). Auch ein Teil der *Cyclops*-Arten bleibt in Bezug auf Gliederung der Beine und Fühler auf einem Cyclopidstadium stehen, er wird von Claus als Gattung *Microcyclops* abgespalten (8).

Von der eigentümlichen Familie der *Monstrillidae*, welche sich

durch das Fehlen der Mundwerkzeuge auszeichnet, ist jetzt eine Form *Thaumaleus longispinosus* als Parasit auf einem Wurm, *Polydora*, beobachtet worden. Dass man die Tiere einzeln auch pelagisch findet, lässt sich mit der pelagischen Lebensweise der Wurmlarven in Beziehung bringen. Vielleicht sind frühere Entwicklungsstadien schon unter einem andern Namen beschrieben worden (20). — Ein neuer Wurmparasit *Seridium rugosum* wurde von Giesbrecht gefunden und mit *Clausia* zu einer Familie der Clausiidae vereinigt (1 u. 26). — Für *Misophria*, eine Gattung, welche den Cyclopiden nahe steht, sich aber durch ein pulsierendes Herz und mehrgliedrigen Aussenast der Hinterfühler auszeichnet, wird die Familie *Misophriidae* begründet (1). — Für *Pseudocyclops*, ein calanidenartiges Tier, welches durch die litorale Lebensweise kürzere Fühler und Borsten angenommen hat, wird die Familie *Pseudocyclopidae* aufgestellt (1). — Für die Gattungen *Aegisthus*, *Pontostratiotes* und *Hensenella* n. g. wird Hensenellidae als Familienname vorgeschlagen, namentlich wegen der langen verwachsenen Furca. Ob dieser Name wird beibehalten werden müssen oder die Familie Aegisthidae zu nennen ist, weil Giesbrecht einmal sagte, dass verschiedene Gattungen von den Harpacticiden werden abzutrennen sein und dann unter andern auch diesen Namen nennt, ohne die Familie zu definieren oder zu sagen, welche Gattungen dann dazu zu rechnen sein würden, überlasse ich vorläufig anderen Autoren. Man sieht leicht ein, dass ich nach diesem Prinzip als Autor der Familie Euterpidae gelten müsste, wenn einmal jemand künftig diese Familie abspaltet, was ich nicht für unmöglich halte. Und so könnte ich beliebig fortfahren. Wo ist da die Grenze? (22 u. 26).

Untersuchungen über die Wiederbelebung von Copepoden und Copepodeneiern, die im Schlamme eingetrocknet waren, führten zu dem Resultat, dass *Diaptomus* ebenso wie die Phyllopoden und Ostracoden in Eiform überdauert, während *Cyclops* entweder als Cyclopidstadium oder als geschlechtsreifes Tier im latenten Leben verharret (15).

Referate.

Descendenzlehre.

Ammon, O., Die Gesellschaftsordnung und ihre natürlichen Grundlagen. Entwurf einer Socialanthropologie zum Gebrauch für alle Gebildeten, die sich mit socialen Fragen befassen. Jena, (G. Fischer) 1895. 390 p. M. 6.—

Schon in seinem früheren Werke („Die natürliche Auslese beim Menschen“) war der Verf. bestrebt, seine anthropologischen Resultate

(welche hauptsächlich auf zahlreichen Rekrutenmessungen beruhen) vom Standpunkte der Selektionslehre aus zu beleuchten; in dem vorliegenden Buche legt er dar, wie die Anlese und die Zuchtwahl bei der Bildung der Stände oder Gesellschaftsklassen mitwirken. Der Bauernstand giebt fortwährend eine grosse Menge von Individuen nach den Städten ab; dieselben werden hier sozusagen sortiert: einige verschaffen sich eine gute Stellung, sodass sie selbst oder ihre Kinder in die höheren Stände aufrücken, viele bleiben auf der Stufe des Proletariers stehen, und einige wenige verfallen dem Verbrecher- und Bettlertum; aus der vom Lande zuströmenden Masse nimmt sich sozusagen jeder Stand diejenigen Individuen, welche nach ihren Fähigkeiten und Charaktereigenschaften für ihn passen. Da die Familien das Bestreben haben, die Töchter und Söhne nicht unter ihrem Stande zu verheiraten, so finden nur selten eheliche Verbindungen zwischen den oberen und unteren Ständen statt. Es werden folglich — zoologisch ausgedrückt — die Individuen der höheren Stände unter sich gepaart, und so ergiebt sich gewissermassen eine Züchtung der den höheren Ständen zukommenden Eigenschaften. Die Unterschiede zwischen den höheren und niederen Ständen beruhen also nicht nur auf der verschiedenartigen Erziehung und Ausbildung, sondern auch auf der Verschiedenheit der Anlagen, welche aus der ebenerwähnten Zuchtwahl zu erklären ist. Der Verf. hat diesen Grundgedanken zu einer „naturwissenschaftlichen Theorie der Gesellschaftsordnung“ ausgearbeitet, wobei auch die in Betracht kommenden Seiten der Vererbungs- und Selektionslehre besprochen werden; besonders beachtenswert ist die Erörterung über die bei der geschlechtlichen Fortpflanzung stattfindende Kombination der Anlagen (Abschnitt 16—19). — Im zweiten Teile des Buches bespricht der Verf. die möglichen und wünschenswerten sozialen Reformen und zieht die praktischen Konsequenzen seiner sozialaristokratischen Gesellschaftstheorie. Im Gegensatz zu den egalisierenden Bestrebungen unserer Zeit kommt er zu dem Schlusse, „dass die befähigsten Leute obenhin gehören und die unbefähigten untenhin“, und dass die Welt nicht besser wird, wenn man darnach trachtet, dieses natürliche Verhältnis zu verwischen.

H. E. Ziegler (Freiburg i. B.).

Packard, A. S., On the inheritance of acquired characters in animals with a complete Metamorphosis. In: Proceed. Americ. Acad. Vol. 29 (N. S. 21). 1894. p. 331—370.

Der Verf. hat die Absicht, Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften beizubringen. Er fasst aber den Begriff

allzu unbestimmt, indem er als erworbene Eigenschaften nicht allein diejenigen Veränderungen ansieht, welche während des Lebens der einzelnen Individuen unter der Einwirkung der Aussenwelt an ihnen entstanden, sondern auch diejenigen, welche bei einzelnen Individuen infolge von Keimesvariationen auftraten. Daher führt er als Belege für die Theorie der Vererbung erworbener Eigenschaften eine Menge von Thatsachen vor, welche den Gegnern dieser Theorie längst bekannt sind und von ihnen in anderer Weise aufgefasst werden. Er bespricht vor allem die verschiedenen Larvenstadien (die Hypermetamorphose) bei den Meloiden, den Rhipiphoriden, den Stylopiden und manchen anderen Insekten. Er erwähnt z. B. die Larve eines Canthariden, *Epicanta vittata*, welche die Eier von Heuschrecken (*Caloptemis*) aussaugt, und bei welcher die zweite und dritte Larvenform eine plumpe Körpergestalt und kleine kurze Beine und verkümmerte Mundteile haben. Diese Veränderungen sieht er als die direkte Wirkung der reichlichen Nahrung und der geringen Bewegung der Larve an. Von den Dornen und Brennhaaren der Raupen meint er, dass sie durch die Angriffe der Feinde hervorgebracht seien (results of attacks of enemies). Die bei manchen Schmetterlingen z. B. *Orgyia*-Weibchen, *Anisopteryx* sich findenden rudimentären Flügel seien die Folge des Nichtgebrauchs (due to disuse in certain individuals more sluggish than others¹).

H. E. Ziegler (Freiburg i. B.).

Faunistik und Tiergeographie.

Garbini, H., Appunti per una limnobiota italiana. IV. Mollusca del Veronese. In: Zoolog. Anz. Jahrg. XVIII., 1895, p. 411—414 (Vgl. Zoolog. C.-Bl. I. p. 733; II. p. 139 u. 346).

Als Bewohner der Gewässer der Umgebung Veronas werden zwölf Arten und Varietäten von Lamellibranchiern und 40 Gastropoden, unter Berücksichtigung ihrer Häufigkeit und ihres Vorkommens, aufgezählt. Am reichsten an

1) Wenn der Verf. die rudimentären Flügel der genannten Schmetterlinge in dieser Weise erklärt, und darin einen Beweis für die Vererbung von im individuellen Leben erworbenen Eigenschaften sieht, so kann man ihm, wie mir scheint, darin nicht folgen. Es ist durchaus nicht erwiesen und in Anbetracht des starren Chitingerüsts eines Schmetterlingsflügels auch sehr unwahrscheinlich, dass die Flügel eines Schmetterlingsindividuums, wenn es dieselben nicht gebraucht, kleiner werden; es liegt also im individuellen Leben die Veränderung gar nicht vor, deren Vererbung angenommen werden soll. Von der Vererbung einer im individuellen Leben erworbenen Eigenschaft sollte man nur dann reden, wenn bei dem elterlichen Individuum als Folge von äusseren Einflüssen oder von Gebrauch und Nichtgebrauch eine Veränderung entstanden ist, und diese dann bei den Nachkommen an demselben Organ als vererbte Eigenschaft sich vorfindet. (Ref.)

Mollusken sind die Sumpfe, am ärmsten raschfließende Bäche. Kalkreiche Gewässer werden bevorzugt. *Sphaerium corneum* und *Limnaeus pereger* überschreiten die Höhengrenze von 1000 m. Beigefügt werden einige Notizen über Lokalvariation von *Limnaeus*, *Neritina* und *Anodonta*.

F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

Pfeiffer, L., Die Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. Mit 52 Originalabbildungen. Jena (G. Fischer) 1895, 122 p., 8^o. M. 2.50.

I. Über Blutparasiten (Serumsporidien) bei blutkörperchenfreien Thieren. — Der Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf eine Anzahl merkwürdiger Parasiten, die namentlich in der Blutflüssigkeit einiger Crustaceen, besonders Cypriden, Daphniden und *Gammarus pulex* gefunden werden. Es sind Formen, die z. T. mancherlei Anklänge an die endoglobulären Blutparasiten aufzuweisen scheinen und vom Verf. diesen Formen auch angereiht werden, die indessen noch erst einer genaueren Untersuchung bedürfen, bevor ein definitives Urteil über ihre systematische Stellung abgegeben werden kann¹⁾. Ob diese Parasiten, wie der Verf. meint, für die Ätiologie der Malaria von Bedeutung werden können — er denkt, dass die Erreger dieser Krankheit vielleicht durch einen Zwischenwirt in den Körper des Menschen gelangen —, muss die Zukunft entscheiden.

II. Zur Verbreitung der Glugeaparasiten im Tierreich. — Auf Grund des Nachweises eines ausschnellbaren Polfadens bei verschiedenen Mikrosporidien, insbesondere auch bei dem Erreger der Pebrinekrankheit der Seidenraupen, hatte Thélohan (vgl. Zool. Centralbl. I, p. 750) die Mikrosporidien mit den Myxosporidien zusammengestellt und für sie nur die besondere Familie der Glugeidae errichtet. Verf. schliesst sich dem an und reiht eine Anzahl neuer Funde, sowie früher von anderen Forscher beobachtete Parasiten ebenfalls dieser Familie ein; in einigen Fällen beobachtete auch er ausgeschnellte Polfäden. Die von ihm untersuchten Glugeiden fanden sich bei Wirbeltieren (Fischen, Amphibien, Reptilien) und Arthropoden (Insekten, Crustaceen) in verschiedenen Geweben und oft in ungeheurer Menge. Es wäre sehr wünschenswert, wenn die Beobachtungen des Verf.'s, der ja wohl hauptsächlich nur zur Untersuchung anregen wollte, bald vervollständigt würden. Jedenfalls zeigen seine Studien aufs Neue, dass hier noch eine anscheinend aus

¹⁾ Die vom Verf. angeführten, bei verschiedenen Protozoen vorkommenden intracellulären Schmarotzer dürften doch wohl kaum als „Serumsporidien“ bezeichnet werden dürfen.

zahlreichen Formen bestehende Protozoengruppe der genaueren Bearbeitung harrt.

III. (Berichtigung.) Die Podwyssozki'schen Coccidien des Hühnereies. Von A. Schuberg. — Nach Untersuchung einiger Präparate von Podwyssozki kam Ref. zu dem Resultate, dass das von diesem Forscher und von Pfeiffer beschriebene *Coccidium* aus Hühnereiern kein Sporozoon ist, sondern dass eine Verwechslung mit Eiern eines Trematoden (wahrscheinlich von *Distomum ovatum* aus der Bursa Fabricii und dem Ovidukt vieler Vögel, auch des Huhnes) vorliegt. Die Hühnereiweisscoccidien sind also aus der Reihe der Sporozoen zu streichen.

IV. Zur Ätiologie des Carcinoms und des Vorkommens desselben als Endemie. — In diesem Abschnitt sucht Pfeiffer, der ja bekanntlich seit längerer Zeit dafür eintritt, dass die Carcinome durch parasitäre Protozoen hervorgerufen werden, auf Grund statistischen Materiales den Nachweis zu führen, dass die Carcinom-erkrankungen endemisch auftreten können.

V. Zur Kenntnis des Variolaparasiten. — Wie bekannt, vertritt Verf. seit Jahren die Anschauung, dass auch die Variola und Vaccine durch einen intracellulär lebenden Protozoen-Parasiten hervorgerufen werden. Auch hierfür bringt er neue Thatsachen bei, auf welche jedoch an dieser Stelle genauer einzugehen z. Z. noch nicht thunlich erscheint.

A. Schuberg (Heidelberg).

Thélohan, P., Nouvelles recherches sur les Coccidies. In: Arch. Zool. exp. et gén. 3^e Ser. T. 2^e Année 1894, No. 4, p. 541—573. Pl. XXII.

I. — Im ersten Teile der Arbeit beschäftigt sich Verf. mit den im Protoplasma der Coccidien eingelagerten „Körnchen“. Nach einer kurzen Besprechung der „Paraglykogenkörner“ und der „albuminoiden Körnchen“ der Gregarinen wird die Entwicklung und Bedeutung der Coccidienkörnchen geschildert, wobei im wesentlichen nur Bekanntes zusammengefasst wird. Die Körnchen entstehen bei den sich zur Encystierung vorbereitenden Coccidien oft schon ziemlich früh, sind vor der Encystierung sehr zahlreich und finden sich noch in den Sporoblasten; sie verschwinden dagegen bei Bildung der Sichelkeime (Sporozoitien). Der bei der Bildung der Sporozoitien übrig bleibende „nucléus de différenciation“, welcher degeneriert, enthält zwar auch Granulationen; indessen sind diese von den Körnchen der Coccidien chemisch verschieden. — Verf. fasst diese letzteren als eine Reservenahrung auf und bezeichnete sie daher schon früher (1893) als „granules plastiques“. Mit Recht wendet er sich gegen Mingazzini, welcher

bei *Cretya neapolitana* das Protoplasmanetz, welches durch die eingelagerten Körnchen übrig gelassen wird, als „Metoplasma“, die Einlagerungen selbst aber als „Endoplasma“ bezeichnet hatte. Abgesehen davon, dass diese Bezeichnungen schon in anderem Sinne benützt werden, sei eine Zurechnung der Körnchen zum „Protoplasma“ ebensowenig zu rechtfertigen, als man etwa Aleuron- oder Stärkekörner zum Protoplasma rechnen könne.

Auf Grund seiner eigenen Untersuchungen, die besonders an einigen Coccidienarten aus Fischen angestellt wurden, kommt Verf. dazu, hauptsächlich drei verschiedene Arten von Körnchen bei den Coccidien zu unterscheiden, die besonders durch ihr Verhalten gegenüber verschiedenen Farbstoffen charakterisiert werden. Leider ist die chemische Untersuchung nur unvollständig, wie Verf. selbst hervorhebt; es ist dies umsomehr zu bedauern, als der Wert der Effekte, welche durch die zu mikroskopischen Zwecken benützten Farblösungen erzielt werden, als Ersatz von „Reaktionen“, denn doch noch ein recht fraglicher ist.

Die erste Art von Körperchen, die in polarisiertem Lichte inaktiv sind — die Paraglykogenkörner der Gregarinen zeigen zwischen gekreuzten Nicols ein Kreuz —, färben sich mit Jod gelblich; H_2SO_4 verändert die Farbe nicht. Sie sind in verdünnten Säuren, in schwacher Lauge und in schwachem NH_3 unlöslich. Nach Fixierung der Coccidien mit $HgCl_2$ sind die Körnchen weniger gut sichtbar, als nach Behandlung mit Flemming'scher oder Perenyi'scher Flüssigkeit. In Hämatoxylin und Karmin sind sie nicht färbbar, wohl aber mit basischen Anilinfarben, namentlich nach Vorbehandlung mit Flemming'scher Lösung. Bei *Coccidium cristalloides*, *variable* und *clupearum* sind im Innern der Körnchen stärker färbbare Körner nachzuweisen, besonders durch Gentionviolett, Saffranin, Rubin, Methylenblau.

Eine zweite Art von Körnchen färbte sich mit Karmin und mit Anilinfarben (Rubin, Saffranin, Gentionviolett, Methylenblau), nicht dagegen mit Hämatoxylin. Sie finden sich z. B. bei *C. cristalloides* neben den Körnchen der ersten Art, von denen sie sich ausserdem durch stärkeres Lichtbrechungsvermögen und durch bedeutendere Grösse unterscheiden. Ihre Zahl beträgt 3—16. Sie sind in NH_3 löslich. Durch Osmiumsäure werden sie nicht geschwärzt; hierdurch, wie durch ihre Beständigkeit gegenüber den bei der Paraffineinbettung zur Anwendung gelangenden Lösungsmitteln wird bewiesen, dass sie kein Fett sind.

Eine dritte Kategorie von Körnchen bilden die „granules chromatoides“ (Labbé), welche kleiner sind als die Körnchen der ersten

Art und ausser in Karmin, Saffranin „etc.“ auch in Hämatoxylin gefärbt werden. Sie finden sich, wie es namentlich Labbé gezeigt habe, hauptsächlich bei den Coccidien der höheren Vertebraten.

Schliesslich fand der Verf. bei *C. gasterostei* in manchen Fällen Fettkörnchen.

Den Schluss des ersten Abschnittes bildet eine Erörterung der Frage, ob ein Vergleich der Sporulation der Coccidien mit der Furchung der Eizelle der Metazoen statthaft sei, wogegen Verf. verschiedene Einwände geltend macht.

II. — Im zweiten Teile der Arbeit werden vier neue Coccidienarten aus Fischen beschrieben, nämlich *C. crystalloides* (aus dem Darm und, besonders häufig, den pylorischen Schläuchen von *Motilla*), *C. variabile* (aus dem Darne von *Gobius bicolor*, *Cottus bubalis*, *Crenilabrus melops*, *Lepadogaster gouanii*, *Anguilla vulgaris*), *C. clupearum* (aus der Leber von *Alosa sardina*, *Clupea harengus*, *Engraulis encrasicolus*), *C. spec.* (aus der Leber von *Labrus festivus*).

C. crystalloides ist dadurch von besonderem Interesse, dass, nach den Angaben des Verf.'s, die Cysten immer im submucösen Bindegewebe, und nicht im Epithel liegen. Ob die jungen Coccidien anfangs in Bindegewebszellen liegen, konnte der Verf. nicht ermitteln. Es wäre sehr wünschenswert, dass diese Angaben, die von dem, was wir von den allermeisten Coccidien wissen, abweichen, einer weiteren Prüfung unterzogen würden¹⁾.

Die Sporen bilden sich, wie bei allen Arten der Gattung *Coccidium*, in je einer Cyste in der Vierzahl und produzieren je zwei Sporozoiten, und zwar, wie bei den meisten Coccidien der Fische, schon innerhalb des Fischkörpers, nicht erst nach Entleerung der Sporen nach aussen. Die Spore hat eine krystallähnliche Form, sie besteht aus zwei hexagonalen Pyramiden, die mit ihrer Basis aneinandergelegt sind, und auf deren abgeflachten Spitzen kleinere Pyramiden von stumpferem Winkel aufsitzen. Verf. ist der Meinung, dass die beiden Pyramiden zwei gesonderten Schalenhälften entsprechen, doch konnte er dies nicht mit Sicherheit nachweisen.

Bei *C. clupearum* und der unbenannten Species aus *Labrus festivus* dagegen ist die Hülle der Sporen deutlich aus zwei Hälften zusammengesetzt, welche durch längere Einwirkung von KOH oder durch Druck von einander getrennt werden können.

A. Schuberg (Heidelberg).

¹⁾ Nach Mingazzini sollen auch *Cretya neapolitana* aus dem Darne von *Sphyraena vulgaris* und *Benedenia octopitana* aus Cephalopoden sich ähnlich verhalten.

Lauterborn, R., Protozoenstudien. III. Über eine Süßwasserart der Gattung *Multicilia* Cienkowsky (*M. lacustris* nov. spec.) und deren systematische Stellung. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LX, 1895, p. 236—248. Mit Taf. XII.

Die Gattung *Multicilia* Cienkowsky (*Polymastix* Gruber) war bis jetzt nur aus dem Meere bekannt; Verf. hatte das Glück, den eigenartigen und bezüglich seiner systematischen Stellung noch recht zweifelhaften Organismus auch im Süßwasser (Diatomeenschlamm des Altrheins bei Neuhofen, südlich von Ludwigshafen a. Rh.) aufzufinden. Die hier vorkommende Form zeigt in ihrem Bau mehrere Abweichungen von der durch Cienkowsky und Gruber beschriebenen marinen und wurde ihr darum der Name *M. lacustris* beigelegt.

Der kugelige oder schwach ellipsoidale Körper der *M. lacustris* entbehrt einer besonders differenzierten Hülle; der auch im Leben sehr deutlich hervortretende Alveolarsaum des Plasmas bildet die Begrenzung nach aussen. Von der ganzen Oberfläche des Körpers entspringen zahlreiche Geisseln, welche das 1,5—2fache des Körperdurchmessers erreichen und meist radiär angeordnet sind. Dieselben verhalten sich in ihren optischen Eigenschaften, sowie in ihren Bewegungserscheinungen ganz ähnlich den Geisseln typischer Flagellaten, nur scheint es, als wenn sie sehr lebhaftes Schlängeln und Windungen nicht zu vollführen im stande wären. Gewöhnlich sieht man die Geisseln langsam hin- und herschlagende oder pendelnde Bewegungen ausführen, wobei ihr freies Ende sich oft stark bogenförmig hin- und herkrümmt oder auch schlängelt, ja bisweilen ösen- oder schlingenförmig umbiegt. Zwischen den Geisseln wurden manchmal kurze, stummelförmige Plasmafortsätze beobachtet. Unter sehr starkem Druck bildete ein Exemplar von *M. lacustris* wirkliche bruchsackartige Pseudopodien, mit deren Hilfe sich das Tier ganz wie ein Rhizopode fortzubewegen vermochte.

Das Innere der *Multicilia* war bei allen untersuchten Exemplaren vollständig erfüllt von gefressenen *Chlamydomonas*-Zellen. Kerne finden sich in der Mehrzahl vor; sie zeigen einen „bläschenförmigen“ Bau. Kontraktile Vakuolen, die bei *M. marina* noch nicht gefunden wurden, liegen bei *M. lacustris* in grosser Zahl unmittelbar unter dem Alveolarsaum; sie sind sehr klein und schwer zu beobachten. Die Nahrungsaufnahme geschieht mit Hilfe pseudopodienartiger Fortsätze des Plasmas und wurden hierbei in allen beobachteten Fällen nur Zellen von *Chlamydomonas* aufgenommen. Die Vermehrung der *Multicilia* erfolgt auf dem Wege der Zweiteilung, die einmal intra vitam verfolgt wurde.

Auf die Schilderung der Organisation von *Multicilia* folgt eine

Darlegung ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Sarkodinen, Flagellaten und Ciliaten. Verf. hält es für am besten, *Multicilia* in die Abteilung der Flagellaten einzureihen und für sie eine eigene Unterordnung, die der Holomastigina, zu errichten.

R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

Coelenterata.

1. **Browne, E. T.**, Variations of Tentaculo-cysts of *Aurelia aurita*. In: Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. 37, part. 3, p. 245—251, pl. 25.
2. — — On the Variation of *Haliclystus octoradiatus*. Ibid. Vol. 38, part. 1, p. 1—8, pl. 1.

Die beiden Aufsätze ergänzen die früheren, bereits besprochenen Mitteilungen über unregelmässige Acalephen (Zool. Centr.-Bl. II, p. 37). Verf. unterscheidet dabei die Fälle angeborener Variation von der unvollkommenen Regeneration von Verletzungen, die die Tiere im natürlichen Leben im Meer erlitten haben mochten. Es geht daraus hervor, dass eine Meduse im Meer starke Misshandlungen erfahren kann, ohne zu grunde zu gehen. Die beigebrachten statistischen Aufzählungen zeigen, dass die Unregelmässigkeiten überhaupt häufiger sind, als bei diesen radiär angelegten Tieren gewöhnlich gedacht wird; z. B. waren bei jungen Ephyren wie bei erwachsenen Aurelien je über 22% anormal entwickelt.

O. Maas (München).

Browne, E. T., Report on the Medusae of the L. M. B. C. District. In: Trans. Liverpool. Biol. Soc., Vol. IX, 1895, p. 243—286.

Der Verf. giebt ein ausführliches und mit Synonymie versehenes Verzeichnis der Medusen aus dem Distrikt des „Liverpooler Marinen Biologischen Comitées“, die er zumeist auf der Insel Man an der dortigen biologischen Station gesammelt hat. Neue Species finden sich darunter nicht; dagegen sind einige faunistisch neu für diesen Bezirk, und von anderen „Species“ konnte festgestellt werden, dass sie nur Entwicklungsstadien einer bereits beschriebenen Art sind. Das Letztere gilt namentlich für die Genera der Haeckel'schen Lizusidengruppe *Lizzia*, *Lizzella*, *Lizusa*, *Margellium*, deren Berechtigung in letzter Zeit öfters angegriffen wurde.

Interessante Angaben werden über die Entwicklung von *Amphicondon fritillaria* gemacht, nämlich dass sich die Eier im Stielmagen (Manubrium) der Meduse bis zum Hydrastadium entwickeln, und richtige Hydranthen in der Umbrellarhöhle der Meduse umhergeführt werden. Da Verf. eine ausführliche Arbeit darüber in Aussicht stellt, so braucht hierauf noch nicht näher eingegangen zu werden. Bemerkens-

wert ist die Reichhaltigkeit der Fauna auch an Acalephen, so dass, wer sich für Fragen an Medusen interessiert, in der Port-Erin Station auf der Insel Man befriedigendes Material erwarten darf.

O. Maas (München).

Mayer, A. G., An Account of some Medusae obtained at the Bahamas. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. XXV, 11. 1894, p. 235—242, pl. I—III.

Die pelagischen, nur an der Oberfläche gemachten Züge waren bei dieser Fahrt zuerst (Januar) wegen des stürmischen Wetters arm. Die Planktonfauna geht durch Einfluss von Wind und Wellen tiefer wie gewöhnlich hinab, aber nie viel unter 100 Faden. Im weiteren Verlauf der Fahrt (Februar, März) wurden die Züge, besonders durch das Auftreten von Larvenformen, sehr reich und viele Fälle von Tierstrassen, „windrows“, gelangten zur Beobachtung, bei denen der ganze Fang aus kolossalen Mengen von nur einer oder wenigen Species bestand.

Einige neue Species von Craspedoten werden, jedoch in sehr unvollkommener Weise, beschrieben. Jede Differentialdiagnose, die es ermöglichen würde, die Arten von bereits bekannten gehörig abzutrennen, fehlt. Besonders ist dies bei der Aufstellung von zwei neuen Genera zu beklagen, wo die Begründung für diese Aufstellung, die Genera, mit denen sie nächstverwandt sind und von denen sie sich unterscheiden, mit Stillschweigen behandelt werden. Ausserdem fehlt eine eigentliche Genusdiagnose, und generische Merkmale werden mit spezifischen zusammengeworfen. Der Name der einen (*Ireniopsis*) ist, wenigstens sehr ähnlich lautend (*Irenopsis* Goette) bereits vergeben, bei der andern (*Cubaia*) ist es nach der Abbildung sehr zweifelhaft, ob man überhaupt eine Leptomeduse und nicht vielmehr eine junge Trachymeduse (*Olindias*) vor sich hat. Ausserdem handelt es sich bei beiden „Gattungen“ nur um ganz unreife Jugendstadien.

O. Maas (München).

Echinodermata.

Verrill, A. E., Distribution of the Echinoderms of North-eastern America. In: American Journ. of Sc., Vol. XLIX, 1895, p. 127—141, 199—212.

Es sind bis jetzt von der amerikanischen Nordostküste (nördlich vom Cap Hatteras) etwa 200 Echinodermen bekannt, darunter 137, die regelmässig nur in mehr als 50 Fad. Tiefe leben, 116, die sich in mehr als 100 Fad. Tiefe aufhalten. Besonders reich an Arten und Individuen ist die Tiefenzone von 100—500 Fad., was der Verf. mit

der Einwirkung des Golfstromes in Zusammenhang bringt. Seine allgemeinen Ergebnisse stellt er in 11 Sätzen zusammen, aus denen ich hier das Wichtigste hervorhebe:

Die Gattungen und Familien der Tiefsee haben meist einen sehr weiten, die Arten einen engeren Verbreitungsbezirk. Gattungen und Arten mit weiter vertikaler Verbreitung sind auch gewöhnlich in horizontaler Richtung weitverbreitet. Auch unter den Arten der kontinentalen Zone (100—500 Fad.) bewohnen manche ein sehr grosses Gebiet. Die abyssalen Gattungen zeigen oft besondere Anpassungen an ihren Wohnort. Das verhältnismässig enge Wohngebiet vieler abyssalen Arten erklärt sich aus dem Mangel freischwimmender Larvenstadien. Die dennoch weitverbreiteten unter den abyssalen Arten hält er für besonders alte Bewohner der Tiefsee.

Dann wendet er sich zu den einzelnen Arten und behandelt in der vorliegenden Schrift zunächst nur die Seesterne, von denen er 75 Arten, unter Angabe der auf jede Art bezüglichen Litteratur und der vertikalen und horizontalen Verbreitung, aufzählt. Darunter sind neun Arten und eine Gattung neu und werden hier zum erstenmale beschrieben. Es sind das aus der Familie der Goniasteridae (= Pentagonasteridae) *Pentagonaster simplex* und *P. planus*; aus der Familie der Gymnasteridae *Porania insignis* (für die *Porania grandis* wird die Aufstellung einer besonderen Gattung oder Untergattung mit dem Namen *Chondraster* in Anregung gebracht) und *Rhegaster abyssicola*; aus der Familie der Pterasteridae die neue Gattung *Lophopteraster* mit der neuen Art *L. abyssorum* sowie *Hymenaster regalis*; aus der Familie der Asteroidea *Asterias enopla*, *A. auster* und *Leptasterias hispidella*.

H. Ludwig (Bonn).

Koehler, R., Échinodermes de la baie d'Amboine. In: Revue suisse de Zool. et Ann. du Musée d'hist. nat. de Genève, T. III, Genève, 1895, p. 275—293.

Verf. beschreibt die von Bedot und Pictet in der Bai von Amboina gesammelten Holothurien und Crinoideen. Es handelt sich um die folgenden Arten: Holothurien: *Actinocucumis typica*, *Pseudocucumis africana*, *Phyllophorus bedoti* n. sp. (schliesst sich durch den Bau seines Kalkringes an *Ph. rugosus* an), *Holothuria argus*, *gracfei*, *edulis*, *monacaria*, *impatiens*, *pardalis*, *pleuripus*, *vagabunda*, *Stichopus chloronotus*, *Synapta beselii*, *reticulata*. — Crinoideen: *Antedon ludovici*, *andersoni*, *imparipinna*, *milberti*, *Actinometra parvicirra*, *divaricata*, *robustipinna*, *regalis*, *stelligera*.

Bei den meisten Arten werden kritische und ergänzende Bemerkungen zu den bisherigen Beschreibungen beigelegt. Bei *Actinometra regalis* sieht der Verf. sich veranlasst, den Carpenter'schen Bestimmungsschlüssel der *parvicirra*-Gruppe abzuändern.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Vejdovský, F., Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. (Zugleich ein Beitrag zur Turbellarien-Fauna

Böhmen s.) In: Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. LX, 1895, p. 90—214. Taf. IV—X.

Vorliegende Abhandlung zerfällt in sieben Abschnitte, von denen die fünf ersten rhabdocoelen Turbellarien gewidmet sind, während in dem sechsten die den Alloiocoelen zugerechnete Familie der Bothrioplaniden, in dem letzten dendrocoele Strudelwürmer besprochen werden.

In den Abschnitten I—III beschäftigt sich Verf. mit den zur Familie der Vorticiden zugehörigen Genera *Opistoma* O. Sch., *Dero-stoma* Oe. und *Vortex* Ehrh.

Verf. weist nach, dass *Opistoma pallidum* O. Sch. und *Opistoma schultzeanum* (De Man) zwei wohl charakterisierte Arten sind, die nicht, wie es von Seiten v. Graff's geschehen ist, zu einer Art vereinigt werden dürfen. Nur die letztgenannte Species, welche in Böhmen bei Okoř und Příbram gefunden wurde, ist Gegenstand der eingehenden Untersuchung des Verf.'s.

Im hinteren Drittel des 2,5 mm l., 0,8 mm br. drehrunden, nach vorn allmählich verjüngten, nach hinten scharf zugespitzten Körpers finden sich auf der Bauchfläche drei Öffnungen: der Mund, der Exkretionsporus und die Geschlechtsöffnung. Der in der Schlundtasche gelegene Teil des Pharynx, welch' letzterer trotz seiner Röhrenform dem Baue nach ein typischer „Pharynx doliiformis“ ist, besitzt eine bei *Opistoma schultzeanum* eichelförmige Gestalt; er ist hingegen flach und verhältnismässig breit bei *Opistoma pallidum*. Zwischen den Radiärmuskeln des Pharynx liegen mächtige Speicheldrüsen, die den Schlundkopf in ganzer Länge durchziehen; jede von ihnen besteht aus einer Reihe durchbohrter, hinter einander gelegener Zellen.

Bezüglich des Exkretionsapparates konnte Verf. nachweisen, dass jederseits ein hinter dem Munde ampullenartig erweiterter Hauptstamm vorhanden ist, welcher sich in seinem vorderen, vor dem Pharynx gelegenen Teile verästelt; besonders stark scheint diese Verästelung in der Umgebung des Gehirnes zu sein, hierauf deuten wenigstens die in dieser Gegend in grosser Menge vorhandenen Wimperflammen hin. Beide Hauptkanäle münden durch einen gemeinsamen feinen Porus nach aussen. In Beziehung zum Exkretionsapparate stehen wohl auch jene grossen, verästelten, „bald farblosen, bald mit einer grobkörnigen Substanz“ oder einer „homogenen und glänzend braun gefärbten Flüssigkeit“ erfüllten Zellen, die sich konstant in der Umgebung des Gehirnes finden und vom Verf. als „Lymphoidzellen“ und „Phagocyten“ bezeichnet werden. Ref. möchte hinsichtlich dieser Zellen auf die von Pintner bei Cestoden beob-

achteten sternförmigen und mit stark lichtbrechenden Körnchen erfüllten Zellen hinweisen, welche mittelst ihrer Ausläufer mit den Terminalzellen in Verbindung stehen und nach der Anschauung des Ref. dazu dienen, Exkretionsprodukte den Terminalzellen zuzuführen. In das Antrum genitale (Atrium genitale nach von Graff's Nomenclatur, Ref.) münden der männliche Begattungsapparat, der Ductus communis und der Uterus. An dem Aufbaue des kompliziert gestalteten Begattungsorganes beteiligt sich zunächst die aus einer Aussackung des Antrum hervorgegangene Penisscheide, welche durch eine zellige Scheidewand in zwei Kammern geteilt wird, in der vorderen liegt das Penisrohr, die hintere enthält die Vesicula seminalis.

Am äusseren Beginne der Penisscheide macht sich eine grosse ringförmige Zelle bemerklich, wahrscheinlich die Matrixzelle eines Chitininges, welcher die Mündung der Penisscheide umgiebt und im optischen Durchschnitt den Eindruck zweier Chitinstäbe macht, wie solche von O. Schmidt und M. Schultze für *Opistoma* beschrieben wurden.

Mit Ausnahme des der Vesicula seminalis zunächst gelegenen Abschnittes ist der röhrenförmige Penis mit Widerhaken besetzt; sein vorderes Ende besitzt die Form eines rüsselartigen Köpfchens, das aus etwa 16 langen, leicht gebogenen Häkchen besteht. Eine besondere Vesicula granulorum fehlt, doch sind Prostatadrüsen vorhanden, welche gemeinsam mit den Vasa deferentia in die Vesicula seminalis einmünden.

Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem Keimstock, zwei Dotterstöcken, der Spermatheca (Receptaculum seminis), dem Uterus und dem Ductus communis, den M. Schultze als Vagina bezeichnet. Wie die Penisscheide und der Uterus so ist auch der sehr muskulöse Ductus communis als eine Ausstülpung des Antrum genitale anzusehen. In sein proximales, der Rückenfläche des Tieres genähertes Ende mündet der Eileiter, mit dessen offener Endkammer der gemeinsame Dotterstockgang der beiden Dotterstöcke in Verbindung steht. Dem Dotterstockgange gegenüber mündet in den Ductus communis der Ausführgang der Spermatheca, welche bei jungen Individuen Eigentümlichkeiten zeigt, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss. Die in der Spermatheca befindlichen Spermatozoën zeigen stets lebhaft Bewegungen, die der Vesicula seminalis hingegen sind vollkommen bewegungslos; die gleichen Beobachtungen machte Verf. auch bei *Derostoma* und *Vortex*.

Um sichere Vergleichspunkte zwischen dem Genitalapparate von *Opistoma* und demjenigen anderer Vorticiden zu gewinnen, unterzog Verf. die Geschlechtsorgane mehrerer *Derostoma*-Arten (*Derostoma*

unipunctatum aut., *Derostoma megalops* (Dugés) Brann, *Derostoma gracile* n. sp., *Derostoma anophthalmum* n. sp., *Derostoma typhlops* Vejd.) sowie zweier *Vortex*-Species (*Vortex microphthalmus* n. sp., *Vortex quadrioculatus* n. sp.) einer eingehenden Untersuchung.

Das ursprünglich einfache, durch Einstülpung der Körperwand entstehende Antrum (Atrium) genitale der *Derostoma*-Arten differenziert sich in zwei Abschnitte, einen vorderen und hinteren, die sich späterhin jedoch so gegen einander verschieben, dass sie über einander zu liegen kommen und als Atrium genitale inferius und superius bezeichnet werden können.

In das Atrium genitale superius, zu dessen Seiten zwei eigentümliche Zellstränge gelegen sind, die dasselbe am Hautmuskelschlauche befestigen, münden ein der Begattungsapparat, der auf eine Ausstülpung des primären Atrium zurückzuführen ist, sowie der in gleicher Weise entstehende Ductus communis, in dessen Scheitel die Spermatheca (vorn), der Eileiter, sowie die Schalendrüsen (dorsal) und der gemeinsame Endabschnitt der beiden Dotterstöcke münden.

Von Interesse ist das Verhalten des Atrium genitale superius, das zur Zeit der Begattung als Bursa copulatrix, im späteren Geschlechtsleben aber als Uterus funktioniert. Nach der Begattung findet sich im Atrium genitale superius Samen und Prostatadrüsensekret. Durch konvulsive Kontraktionen des Atriums wird das Sperma in den Ductus communis und in die Spermatheca gepresst. Während der Überführung des Spermas zieht sich die Eileitermündung derart zusammen, dass ein Eindringen von Spermatozoen unmöglich gemacht wird. Die Kokonschale ist ein Produkt der früher erwähnten Drüsen, die auch bei *Opistoma* eine ähnliche Lage einnehmen, wie hier.

Von den beiden erwähnten *Vortex*-Arten stimmt in Bezug auf die Konfiguration des weiblichen Genitalapparates *V. quadrioculatus* im wesentlichen mit den genauer bekannten Arten, speziell mit *V. hallezi* überein. In das Atrium münden der Ductus communis, eine Bursa copulatrix und der männliche Begattungsapparat. Letzterer unterscheidet sich von dem der anderen europäischen *Vortex*-Arten dadurch, dass das chitinöse Kopulationsorgan nicht im Ductus ejaculatorius selbst gelegen ist, sondern in einem besonderen Schlauche, in den seitlich der Ductus ejaculatorius einmündet.

Die zweite *Vortex*-Art, *V. microphthalmus*, weicht von den anderen Species in sofern wesentlich ab, als sich der Eileiter zugleich mit den Dotterstöcken direkt in das Atrium genitale öffnet. Ausserdem ist jedoch ein Organ vorhanden, welches man nach v. Graff's Nomenklatur als Bursa seminalis bezeichnen muss; morphologisch entspricht

dasselbe dem muskulösen Schlauche, der bei *Opisthoma*, *Derostoma* und *Vortex quadrioculatus* Ductus communis genannt wurde, und der in diesem Falle an seinem Ende nur die Spermatheca trägt. Funktionell würde der Gang bei *V. microphthalmus* als Vagina zu bezeichnen sein, das ganze Organ als Vagina+Spermatheca. Bezüglich weiterer Einzelheiten, welche den Bau des Genitalapparates, insbesondere auch den männlichen Begattungsapparat betreffen, sei auf das Original verwiesen.

Verf. würde es für wünschenswert halten, dass das Genus *Vortex* in wenigstens zwei Untergattungen geteilt würde, deren eine die mit Bursa copulatrix, deren andere die mit Vagina+Spermatheca versehenen Arten umfassen würde.

Im vierten Abschnitte bespricht Verf. zwei neue *Prorhynchiden*. Die eine Art, *P. fontinalis* n. sp. scheint subterran zu leben und nur durch Quellwasser an das Tageslicht zu gelangen. Sie ist ausgezeichnet durch den Mangel an Augen und durch den Besitz eines ungemein langen Pharynx, welcher in ganzer Länge quergestreift erscheint. Diese Streifung wird bedingt durch eine gleichmässige Verteilung der Ringmuskulatur, während bei den anderen *Prorhynchus*-Species der vordere Teil des Pharynx längs-, der hintere quergestreift erscheint.

Einer eingehenderen Untersuchung wurde der in feuchter Erde und unter abgefallenem Laube lebende *Prorhynchus hygrophilus* n. sp. unterzogen. Hervorzuheben ist zunächst der eigentümliche Bau der Längsmuskelfasern im Hautmuskelschlauche. Auf der Ventralfläche liegen die ansehnlichen Muskelfasern ziemlich dicht nebeneinander, getrennt durch eine intermuskuläre Substanz. Jede Faser lässt eine Differenzierung in eine centrale hyaline Grundsubstanz und eine aus feinen Fibrillen bestehende Rindenzone erkennen. Nach Innen werden die Muskelfasern von grossen Zellen bedeckt, die in näherer Beziehung zu den Fasern zu stehen scheinen. Verf. sieht in ihnen die Muskelzellen (Myoblasten), deren basaler Teil sich zu mehreren Muskelfasern differenziert hat. [Ähnliche Beobachtungen haben Blochmann und Bettendorf, sowie O. Zacharias (vergl. Zool. C.-Bl. II. p. 43, 71 n. 698) gemacht, denen zufolge bei Trematoden und Cestoden ein Myoblast häufig mehrere Muskelfasern erzeugt. Ref.]

Auf der dorsalen Seite sind die Muskelfasern einander weniger genähert und in eine feinkörnige Substanz eingebettet, welcher grosse Kerne dicht angelagert sind. Diese sind als Myoblastenkerne aufzufassen, als Sarkoplasma die feinkörnige Intermuskularsubstanz.

Es erscheint sicher gestellt, dass die *Prorhynchiden* proterandrische Zwitter sind; die männlichen Geschlechtsorgane fand Verf.

zur Zeit der Untersuchung fast vollständig verödet, es konnten mithin nur die weiblichen eingehender untersucht werden. Der hintere Abschnitt des Keimdotterstockes enthält indifferente Geschlechtszellen; weiter nach vorn liegen einreihig angeordnet Keimzellen, umgeben von Follikelzellen; den vordersten Abschnitt nehmen zwei grosse Follikel in Anspruch, in ihnen haben sich die Follikelzellen in mächtige Dotterzellen umgewandelt. Sehr auffallende Veränderungen zeigen die Kernkörperchen der letzterwähnten Zellen, welche nach den Angaben des Verf.'s immer in Teilung begriffen sind; bei Pikrokarminfärbung tingieren sie sich gelb. Die Annahme, dass eine schliesslich zur Degeneration der Kerne führende Hypertrophie der Kernkörperchen vorliegt, ist nicht unwahrscheinlich, allerdings wäre zu beachten, dass sich auch das Kernkörperchen der Keimzelle durch ein gleiches Verhalten auszeichnen soll.

Nach M. Braun besitzt *P. curvistylus* einen accessorischen Dotterstock, allen übrigen Prorhynchiden fehlt ein solcher. Es wird nun vom Verf. darauf hingewiesen, dass es sich bei *P. curvistylus* möglicherweise um ähnliche Zellkomplexe handeln könne, wie von ihm bei *P. hygrophilus* aufgefunden wurden. Dieselben werden gebildet von eigentümlichen, verästelten, tief braun gefärbten Parenchymzellen, welche zu beiden Seiten des Darmes angeordnet sind und den Eindruck von Drüsenzellen gewähren. Beziehungen dieser Zellmassen zum weiblichen Genitalapparate waren nicht zu erkennen, ihre Bedeutung blieb unbekannt, ebenso liess sich nicht feststellen, ob sie irgendwo nach aussen münden.

Durch Auffinden eines neuen, mit Wimpergrübchen versehenen *Macrostoma* (*M. obtusum* n. sp.) vermehrt Verf. unsere Kenntnisse über die Macrostomiden. In vielen Punkten ähnelt die neue Art *M. hystrix*, unterscheidet sich aber von diesem leicht auch durch die Form der Spermatozoën. Es sind dies bei *M. obtusum* feine, lange Fäden, welche an dem einen Ende eine wellenförmige Bewegung zeigen, an dem andern spindelförmig verdickt und gesäumt sind. Der Exkretionsporus liegt in der Nähe des hinteren Körperendes. Die beiden seitlichen Exkretionskanäle zeigen in der vorderen Körperhälfte einen stark gewundenen Verlauf, einen geraden in der hinteren. Nahe dem vorderen Körperende biegen sie nach rückwärts um, doch konnten die rücklaufenden Teile nicht weiter verfolgt werden.

Zu den interessantesten Abschnitten der vorliegenden Arbeit gehört jener, welcher sich mit den Bothrioplaniden beschäftigt. Bis jetzt sind fünf Arten des Genus *Bothrioplana* bekannt, Verf. fügt eine sechste (*B. bohémica* n. sp.) hinzu, doch lässt er es dahingestellt, ob alle diese Arten auch wirklich gute Species sind.

Die flachen Hypodermiszellen sind mit Ausnahme derjenigen des hinteren Körperendes mit Cilien versehen. Hautdrüsen, deren Inhalt von fettartiger Beschaffenheit ist, sowie Stäbchendrüsen sind reichlich vorhanden. Der nur aus Ring- und Längsmuskeln zusammengesetzte Hautmuskelschlauch erinnert durch seine Einfachheit an den der rhabdocoelen Turbellarien. In histologischer Beziehung lassen die Muskeln ein ähnliches Verhalten erkennen, wie von *Prorhynchus* beschrieben wurde. Aus dem relativ weit vom vorderen Körperende entfernten, doch stets vor dem vorderen Darmaste liegenden Gehirn strahlen zahlreiche Nerven in das Vorderende, nur zwei Paare, ein dorsales und ein ventrales, welch' letzteres als eine direkte Fortsetzung des Gehirns aufzufassen ist, verlaufen nach hinten. Alle jene Nerven, welche das vordere Körperende erfüllen, bestehen nach Verf. aus je einer Reihe hintereinander gelegener Nervenzellen; Fasersubstanz fehlt vollständig, während die hinteren dorsalen Nerven nur von Faser-masse gebildet werden. Von Sinnesorganen gelangten zur Beobachtung: Sinnesborsten und Riechgrübchen, von denen bald nur ein, bald zwei Paare vorhanden sind. Zu den Sinnesorganen rechnet Verf. ferner ein unpaares, dicht hinter dem Gehirne, auf der Rückenfläche befindliches Grübchen, das durch eine Gruppe von Ganglienzellen mit dem Gehirne verbunden zu sein scheint. Die Mundöffnung liegt im hinteren Körperdrittel, der Pharynx ist ein Ph. plicatus. Der vordere Darmast ist jederseits mit neun grösseren seitlichen Aussackungen versehen, die beiden hinteren Darmäste verschmelzen in einiger Entfernung vom Pharynx zu einem Stamme, der 5—6 Seitenäste besitzt.

Besondere Aufmerksamkeit hat Verf. dankenswerterweise dem Exkretionssysteme geschenkt. Es sind zwei Nephridioporen vorhanden, der eine liegt in der Nähe des vorderen Körperendes, der andere ungefähr in der Körpermitte. In den letzteren mündet von jeder Seite her ein Ausführkanal, welcher einen vorderen und hinteren Hauptkanal aufnimmt. Das vordere Hauptgefäß, welches wie auch das hintere reich verästelt ist und ein Kanälchennetz bildet, geht in der Nähe der (hinteren) Riechgrübchen in einen dorsalen, rückwärts ziehenden Kanal über, welcher sich in der Gegend des hinteren Nephridioporus in mehrere feine Stämmchen auflöst, die mit denen der anderen Seite anastomosieren und so ein feines Kapillarnetz bilden. Ebenso verhalten sich auch die Enden der beiden hinteren Hauptkanäle. Der vordere Nephridioporus führt in ein dickwandiges, wahrscheinlich kontraktiles Säckchen, das jederseits durch zwei Ausführkanälchen mit dem vorderen Hauptgefäße verbunden ist. Die Verteilung der zarten, dünnwandigen Seitenkapillaren ist eine sehr regelmässige, aus dem dorsalen rücklaufenden Kanäle entspringen jederseits sieben,

aus dem vorderen Kanälchennetze fünf, aus dem hinteren vier. Sie verlaufen bis fast zur Medianebene und endigen hier mit einem Pro-nephridiostom.

Der Genitalporus, welcher in ein mächtig entwickeltes Atrium genitale führt, befindet sich dicht hinter dem Munde. In einem am Hinterrande des Atriums gelegenen gemeinschaftlichen Raum münden ein: die in ihrem Endabschnitte vereinigten Ausführgänge der Keimstöcke, der kurze Dottergang, der Uterus.

Die Keimstöcke sind zu beiden Seiten des Atriums gelegen; sie lassen eine Scheidung in zwei Abschnitte erkennen, in die eigentliche Keimdrüse und in den Eierstrang, in welchem sich mehrere grössere, hintereinander angeordnete Keime vorfinden, um hier ihre definitive Grösse und Reife zu erlangen.

Die Dotterstöcke legen sich ursprünglich in zwei Paaren an, einem prä- und einem postpharyngealen. Späterhin vereinigen sich die entsprechenden vorderen und hinteren Anlagen und die nunmehr vorhandenen zwei Dotterstöcke verbinden sich mittelst eines quer verlaufenden Astes zu einem kurzen Dottergange, welcher sich in die vereinigten Eileiter, resp. in den gemeinsamen Raum des Atriums (s. oben) öffnet. Der Uterus ist ein sehr langer Blindsack, welcher linksseitig unterhalb des Dotterstockes verläuft. In ihn münden zwei Drüsen, die Uterusdrüsen, deren Sekret wahrscheinlich zur Bildung der Kokonschale dient.

Die beiden kleinen kompakten Hoden, welche, wie auch die Keimstöcke, von einer Tunica propria umgeben sind, liegen vor den Keimstöcken, aber noch im Bereiche der Schlundtasche. Zwei kurze Vasa deferentia verbinden sie mit der Samenblase, die in dem sehr einfach gebauten, röhrenförmigen Penis eingeschlossen ist. Die Gestalt des letzteren ist natürlich gewissen Schwankungen, nach Massgabe seines Kontraktionszustandes, unterworfen.

Durch die Konfiguration des Darmes, den Bau des Nervensystems und des Exkretionsapparates schliesst sich *Bothrioplana* den Tricladen an; der Bau des Geschlechtsapparates, die einfache Ausbildung des Hautmuskelschlauches, die Anordnung der Stäbchen in Packete deuten auf Beziehungen zu den Rhabdocoeliden hin. Diesen letzteren weist Verf. *Bothrioplana* auch zu, und mit Rücksicht auf den Pharynx plicatus und auf den nach Art der Plagiostomiden gebauten Penis ist sie als ein alloiocoeles Turbellar anzusehen, obwohl der kompakte Bau der Hoden und die Tunica propria, welche die Geschlechtsdrüsen umgibt, Charaktere sind, durch die sich *Bothrioplana* den rhabdocoelen Strudelwürmern i. e. S. nähert.

Da eine Einreihung in eine der beiden Alloiocoelen-Familien

(Plagiostomidae und Monotidae) nicht möglich ist, begründet Verf. die Familie Bothrioplanidae, welche die Brücke zu den Tricladen herstellt. In diese nimmt er wenigstens vorläufig *Otoplana intermedia* du Plessis auf, wodurch nach Ansicht des Ref. eine Zerlegung der Familie Bothrioplanidae in zwei Subfamilien bedingt wird.

Im letzten Abschnitte seiner Abhandlung macht uns Verf. mit einer neuen Planarie, *Pl. mrazeki* bekannt, welche wie *Pl. cavatica* — als neuer Fundort wird für diese Planarie das Radotiner Thal bei Prag angeben — und *Anocelis coeca* der Augen entbehrt. *Pl. mrazeki* n. sp. steht anatomisch *Pl. lactea* (*Dendrocoelum lacteum*) sehr nah, sie unterscheidet sich von der letztgenannten durch den Mangel an Augen, durch eine weniger entwickelte Sauggrube, die weit nach vorn gerückten Keimstöcke, eine grössere Anzahl von Hoden und den langgestielten Uterus. Auch *Pl. cavatica* ist *Pl. mrazeki* nahe verwandt, beide Arten sind leicht dadurch zu unterscheiden, dass die Öhrchen von *Pl. cavatica* nach vorn, von *Pl. mrazeki* seitlich gerichtet sind. — Schliesslich spricht sich Verf. gegen die Aufstellung eines selbstständigen Genus *Dendrocoelum* aus, da durchgreifende Unterschiede zwischen den Genera *Dendrocoelum* und *Planaria* nicht existieren.

L. Böhmig (Graz).

Kowalewski, M., Studya helmintologiczne I. In: Rozpr. Wydz. Mat.-przgrad. Akad. Umiejęt. w Krakowie. T. XXIX. 1894, p. 349—367, 1 Taf. (Ref. in deutsch. Sprache in: Anzg. d. Ak. d. Wiss. Krakau. Nov. 1894.)

Zur Ergänzung für das Referat im Zool. Centralbl. II, p. 344 ist darauf hinzuweisen, dass der Verf. sich auch mit Trematoden und Cestoden beschäftigt: er konstatiert, dass die Körperoberfläche von *Distomum concavum* Crepl. und *Distomum ovatum* Rud. bestachelt ist; von *Distomum clavigerum* Rud. wurde ein Pärchen in Kopulation getroffen. Für *Distomum echinatum* Zed., *Distomum froelichii* (= *Fasciola appendiculata* Froel.) und *Distomum recurvatum* v. Linst. wird das Schema für die Verteilung der Stacheln am Rande der Kopfscheibe festgestellt, aus dem sich ergibt, dass die Zahl der Stacheln nur eine unpaare (37 resp. 47—53 resp. 45) sein kann; Form und Grösse der Stacheln sind ebenfalls spezifisch verschieden. Das von v. Linstow bei *Distomum recurvatum* als Vesicula seminalis beschriebene Organ wird als Keimstock, das als Ovarium bezeichnete als Schalendrüse gedeutet.

Cestoden anlangend, so wird *Caryophyllaeus mutabilis* erwähnt, *Taenia straminea* Goeze in Bezug auf Zahl (19—23) und Form der Haken, *Taenia sinuosa* Zed. in Bezug auf Genitalien, besonders

aber auf einen im Grunde der Geschlechtskloake sich öffnenden und mit Stacheln ausgekleideten Sack beschrieben. Als *Taenia krabbei* wird eine von Krabbe bereits gekannte, aber nicht näher beschriebene Tanie aus der Hausgans geschildert, wogegen zu bemerken ist, dass der gewählte Speciesname bereits seit 1879 von Moniez an eine im Hunde aus Cysticerken von *Rangifer tarandus* erzeugene Tanie vergeben ist. — Von *Taenia eumcata* v. Linst. sind Individuen von über 4 mm Länge und mit 17 Proglottiden gefunden worden; von *Taenia proglottina* wird als var. *dublanensis* eine durch die abweichende Gestalt der Haken am Rüssel und Saugnäpfen sich auszeichnende Form beschrieben, die bis 6 Proglottiden bildet¹⁾.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Cerfontaine, P., Note sur l'existence de fibres musculaires striées chez un Trématode. In: Bull. Acad. roy. Belg. 3 Sér. T. XXVII, 1894, p. 949—954. avec 3 Fig.

Das von demselben Autor entdeckte *Merizocotyle diaphanum* (von den Kiemen von *Raja batis*) bietet den ersten Fall des Vorkommens von quergestreiften Muskelfasern bei einem Plathelminthen dar. Solche Fasern finden sich ausschliesslich in der hinteren Haftscheibe, deren Muskeln vorzugsweise dorsoventral verlaufen. Bei gewöhnlicher, mittelstarker Vergrösserung erscheinen diese cylindrischen, eines Kernes entbehrenden Fasern quergestreift, wie die Muskeln bei Arthropoden und Vertebraten; an den Enden teilen sich dieselben in drei oder vier Äste. Stärkere Vergrösserung lässt erkennen, dass die dunklen Querstreifen aus nebeneinander liegenden spindelförmigen Körperchen bestehen. Durch Maceration in Glycerin kann man nicht nur die einzelnen Muskelfasern isolieren, sondern sie auch in Längsfibrillen zerlegen, wie eine epithelogene Muskelfaser. — Zum Schluss erörtert der Verf. die Bedeutung seines Fundes mit Rücksicht auf die Anschauung über die Zusammensetzung und Genese der Muskelfasern, wie sie die Gebrüder Hertwig in der „Coelomtheorie“ entwickelt haben.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

¹⁾ Ref. kann bei dieser Gelegenheit eine Bemerkung nicht unterdrücken: es ist anzuerkennen, dass der Verf. selbst seiner in polnischer Sprache geschriebenen, also nur einem sehr kleinen Kreise von Fachgenossen direkt verständlichen Arbeit einen Auszug in bekannterer, hier deutscher Sprache, beigegeben hat. Leider ist derselbe aber wegen seiner grossen Kürze nur wenig geeignet, das Original verständlicher, und was den Text anlangt, bis zu einem gewissen Grade entbehrlich zu machen, was doch wohl sein Zweck sein soll; eine kleine Erweiterung des Resumés nach dieser Richtung hin würde von allen, die solche fremdsprachlichen Arbeiten benützen wollen, dankbar empfunden werden.

Blochmann, E., und Bettendorf, H., Ueber Muskulatur und Sinneszellen der Trematoden. In: Biol.Centralbl. XV. 1895 p. 216—220 mit 5 Abb.

Die Verf. haben die vitale Methylenblaufärbung, sowie die Imprägnierung der Nerven nach Golgi auch bei den Trematoden angewendet; ihr Untersuchungsobjekt war *Distomum cylindraceum*, *Diplo-discus subclavatus* und ein *Cercariaeum* aus *Helix hortensis*; es ergab sich, dass die lange bekannten, meist jedoch falsch gedeuteten grossen Zellen im Körper und in den Saugnäpfen Myoblasten sind, die bei den Trematoden (im Gegensatz zu Turbellarien) immer eine grössere Anzahl von Muskelfasern gebildet haben. Ausser den Fortsätzen, die jede solche Zelle zu den zugehörigen, deutlich längsgestreiften Muskelfasern abgiebt, ist noch ein in die Tiefe gehender, variköser Fortsatz bemerkbar, der höchst wahrscheinlich in einen Nervenstamm eintritt. Ein Myoblast greift niemals in das Gebiet benachbarter über und Verbindungen treten nur zwischen den Muskelfasern ein- und desselben, niemals benachbarter Myoblasten auf. (Vergl. Zool. C.-Bl. II, p. 43.)

Ähnlich wie in der Hautschicht der Cestoden konnten die Verf. auch in der der Trematoden, besonders in den Saugnäpfen bläschenförmige Sinnesorgane nachweisen, welche direkt mit tiefer gelegenen Sinneszellen in Verbindung stehen. Freie Nervenendigungen wurden nicht gefunden.

In jeden Saugnapf treten sensible und motorische Nervenfasern ein, erstere sind die centralen Fortsätze der eben erwähnten Sinneszellen, letztere stehen mit einem in der Muskulatur der Saugnäpfe liegenden Nervenplexus in Verbindung.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Cerfontaine, P., Note sur un nouveau Tristomien, *Merizocotyle diaphanum* n. g. n. sp. In: Bull. Acad. roy. de Belg. (3 sér.) T. XXVII, 1894, p. 936—948, avec 6 Fig.

Merizocotyle diaphanum n. g. n. sp. wird bis 6 mm lang und 1,5 mm breit; es lebt versteckt zwischen den Kiemenblättchen von *Raja batis*. Die hintere, wenig ausgehöhlte und durch einen kurzen Stiel mit dem Körper verbundene Haftscheibe trägt eine grössere Zahl vorspringender Speichen, durch welche eine centrale, sechs dieselbe umgebende intermediäre und achtzehn, den Rand der Scheibe einnehmende Gruben abgegrenzt werden; ausserdem fanden sich am Hinterrande zwei grosse, und am ganzen Rande verteilt, 14 kleine Haken. Vordere Saugnäpfe existieren nicht, doch lässt eine Abbildung die Anwesenheit von zwei Sauggruben (wie bei *Nitzschia*) ver-

nuten. — Die Darmschenkel sind unverästelt. Fast das ganze Genitalfeld wird von dem grossen Hoden eingenommen, vor dem rechts der kleine Keimstock liegt; der Keimleiter schlägt sich um den rechten Darmschenkel herum und tritt dann wieder in das Genitalfeld. Die Eier sind dreikantig und besitzen einen langen Stiel; es sind zwei Vaginen vorhanden, die rechts und links neben der Mittellinie auf der Ventralfläche etwas hinter dem Genitalporus sich nach aussen öffnen, während sie nach hinten mit dem unpaaren Receptaculum seminis in Verbindung stehen. — Der systematischen Stellung nach gehört *Merizocotyle* zu den Tristomen und unter diesen zu den Udonellidae.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Brandes, G., *Friedericianella ovicola* n. g. n. sp., ein neuer monogenetischer Trematod. In: Abhdl. d. nat. Ges. Halle, XX, 1894, p. 305—311, mit 1 Taf.

Dieser anscheinend zu den Gyrodactyliden gehörige Wurm wurde auf den kirschgrossen Eiern von *Arius commersonii* Lac., einer südbrasilianischen Welsart gefunden; er ist durch den Besitz eines papillenförmigen, in der Mitte des einen Körperendes entwickelten Anhangs, des Seitenwulstes, ausgezeichnet, den der Verf. für ein Sinnesorgan hält. Ausser Ganglienzellen und Nerven finden sich im Innern des Wulstes zahlreiche chromatophile Drüsenzellen, wie solche auch in den beiden epaulettenförmigen Anhängen des Kopfendes liegen; die freie, etwas eingezogene Spitze des Seitenwulstes führt dicke Chitinstacheln. Wahrscheinlich sind zwei kleine stachelförmige Gebilde in der hinteren, kurz gestielten Haftscheibe ebenfalls Hafthäkchen, wengleich der Autor sie eher für die Mündungen des Exkretionsapparates halten möchte.

Der Darmkanal, der an seinem Vorderende von einem grossen Pharynx umgeben ist, zeigt abgesehen von den vorn und hinten besonders entwickelten Anhängen (Blindsäckchen) und der unmittelbar hinter dem Hoden vorhandenen bogenförmigen Kommissur der Darmschenkel auch die Besonderheit, dass die Schenkel in der Höhe des Seitenwulstes sich einander bedeutend nähern, wodurch das zwischen den Darmschenkeln liegende Genitalfeld die Form einer mit der Spitze nach vorn gerichteten Schuhsohle erhält. Wie gewöhnlich liegen die Dotterstöcke in den Seitenteilen des Körpers, die übrigen Genitalien in der Mitte, und zwar zu hinterst, dicht vor der Kommissur der Darmschenkel der eine kugelige Hoden, vor ihm der langgestreckte Keimstock. Das männliche Kopulationsorgan besteht aus einem muskulösen, den Ductus ejaculatorius umgebenden Bulbus und dem sich daran

anschliessenden chitinösen Begattungsstücke, in welches eine kleine Prostataadrüse einmündet. Dieser Apparat mündet von vornher in die Genitalkloake: von hinten her setzt sich mit dieser der kleine, sackförmige Uterus und die kurze, die Dottergänge aufnehmende Vagina in Verbindung, während von dieser Stelle nach hinten ein als *Canalis vitello-intestinalis* gedenteter Gang abgeht; seine Verbindung mit dem Darm wurde jedoch nicht gefunden, ebensowenig ausgebildete Eier.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Stiles, Ch. W., Notes sur les parasites. Nr. 29. Nouvelle espèce de *Donve* intestinale chez le lapin à queue cotonneuse et chez le lièvre du Nord. En collaboration avec M. Hassall. — Nr. 30. *Distomum (Polyorchis) molle* (Leidy 1858). In: Bull. Soc. Zool. France T. XIX. 1894 p. 160—163 avec 2 Figg.

In Note 29 wird *Distomum tricolor* n. sp. aus dem Darm von *Lepus sylvaticus* Bachm. und *Lepus americanus* Erxl. beschrieben und abgebildet. Die Art ist eine der wenigen, bei welcher der Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapf liegt, hier in der Mittellinie und zwar in der Mitte zwischen Bauchsaugnapf und Hinterende. Die Färbung des rundlich ovalen, 0,65—1,2 mm langen, 0,35—0,64 mm breiten Tieres rührt von der Färbung innerer Organe, resp. des Inhaltes derselben her (Uterus gelbbraun, Dotterstöcke weiss, der übrige Körper grau). Darm und Geschlechtsdrüsen unverästelt. Dotterstöcke vor den letzteren. Selbstbegattung ist beobachtet worden.

Note 30 beschäftigt sich mit dem von Leidy 1856 als *Monostomum molle* beschriebenen Parasiten aus der Lunge von *Aromochelys odorata*, der sich als *Distomum* mit zahlreichen (14—15 Paaren), in zwei Reihen angeordneten Hoden erweist, also dem Genus resp. Subgenus *Polyorchis* Stossich zuzuweisen sei. Die Untersuchung wurde an Original Exemplaren vorgenommen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Stiles, Ch. W., and A. Hassall, Notes on parasites. 29. A new species of intestinal fluke (*Distoma tricolor*) in the Cottontail Rabbit (*Lepus sylvaticus* Bachm.) and in the Northern Hare (*L. americanus* Erxl.) — 30. *Distoma (Polyorchis) molle* (Leidy 1856) S. et H. 1894. In: The Veterin. Magaz. Nov. 1894, p. 729—741, with 3 pl.

Ausführlichere Beschreibung der im Titel genannten Arten unter Beigabe einer grösseren Zahl von Abbildungen. Das vorhergehende Referat ergänzend wäre noch anzuführen, dass Hassall bei vier

erwachsenen *Distoma tricolor*, deren Uterus mit Eiern erfüllt war, Selbstbegattung mit Immisio cirri in den Endteil des Uterus (Metra-terum) beobachtet hat. Die Autoren sprechen sich auch bei dieser Gelegenheit gegen die Berechtigung der Monticelli'schen Genera: *Mesogonimus* und *Urogonimus* aus; wollte man diese anerkennen, dann müsste für *D. tricolor* und zwar auf einen einzigen Charakter desselben ein neues Genus gegründet werden.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Moty, Lésions anatomiques produits par le *Distoma sinense*. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris (9) T. V. 1893, p. 224—230, avec 3 Figg.

Der Verf. hat bei 15 Sektionen von Annamiten (aus Tonkin) siebenmal *Distomum sinense* beobachtet; in keinem Falle war der Tod durch die Parasiten verursacht, doch bestanden Veränderungen in der Leber, deren Höhe von der Anzahl der Parasiten abhängig ist (Erweiterung der Gallengänge, Entzündung der Leber selbst, die ausnahmsweise bis zur Abscessbildung führt, und schliesslich Atrophie der Leber). Die gefundenen Distomen sassen nur ausnahmsweise in der Gallenblase, für gewöhnlich in den Gallengängen, aus denen sie auf der Schnittfläche mit einer schwärzlichen Masse hervorquellen; bei ganz frischen Leichen sind die Distomen noch lebend beobachtet worden, doch sterben sie bei Abkühlung in wenigen Minuten ab. Infizierte Europäer hat Moty nicht gesehen, doch weist er auf einen früher von Grall (1887) beobachteten Fall hin.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Billet, A., Sur le *Distoma sinense* Cobb. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris (9) T. V. 1893, p. 506—510, avec 2 Figg.

Bei einem plötzlich zu Caobang verstorbenen Annamiten fand sich ausser einem Lungenabscess und einer eitrigen Pericarditis (Todesursache) die Leber enorm vergrössert (2,450 kg), ihre Oberfläche striemig, die Glisson'sche Kapsel adhärent und die Gallenblase bis zum Maximum von Galle erfüllt. Auf dem Durchschnitt zeigten sich die inter- und intralobulären Gefässe normal, die Gallengänge dagegen erweitert, mit Galle erfüllt, über die Oberfläche hervorragend, und stellenweise mit kalkigen Inkrustationen in der Wand. Aus diesen Kanälen konnte der Autor 210 Distomen sammeln, doch ist wohl eine ebenso grosse Menge in der Leber gelassen worden; dieselben Distomen fanden sich im Duodenum an der Mündung des Ductus choledochus. Die Milz war ebenfalls vergrössert und die Nieren zeigten Spuren einer leichten interstitiellen Nephritis.

Die gefundenen Distomen, deren Länge 17 mm betrug, neben denen jedoch solche von 12 und 20 mm Länge vorkamen, waren grösstenteils bräunlich gefärbt, andere gelblich oder rötlich und dann fast durchsichtig; sie erwiesen sich als *Distomum sinense* Cobb., zu dem der Verf., wie es auch Leuckart thut, *Distomum perniciosum* und *innocuum* Baelz und *Distomum japonicum* Bl. zieht. Der Autor berichtet nun die von Cobbold und Mc Connell gegebene Beschreibung des Wurmes, ohne jedoch die Angaben Leuckart's zu kennen; er ist überzeugt, dass eine *Melania* oder eine andere Süsswasserschnecke, die von Chinesen und Annamiten roh verzehrt werden und in denen eine gabelschwänzige Cercarie vorkommt, der Zwischenträger ist.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Rhumbler, L., Bemerkungen zur Auswanderung von *Distomum cylindraceum* Zed. In: Centralbl. für Bakteriol. und Paras. XVII, 1895, p. 553

Der Verf. glaubt aus seinen Beobachtungen schliessen zu dürfen, dass *Distomum cylindraceum* seine Eier vorzugsweise erst dann entleert, wenn die Wirte (*Rana*) ihre Winterquartiere verlassen haben und zur Fortpflanzung das Wasser aufsuchen; dann wandern die in den Lungen lebenden Distomen durch die Nasenlöcher der Frösche aus, setzen im Wasser ihre Eier ab und sterben bald. Der Beginn der Eiablage kann auch in der Lungenhöhle stattfinden.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Railliet, A., Sur une forme particulière de douve hépatique du Sénégal. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. (10) T. II. 1895, p. 338—340.

Der Verf. berichtet kurz über Trematoden aus den Gallengängen von Rindern zu Saint-Louis (Senegambien), die mit dem europäischen *Distomum hepaticum* in vielen Punkten übereinstimmen, sich jedoch von diesem durch geringere Körpergrösse, sowohl Länge wie Breite (26—38 mm l., 6—8 mm br.), bedeutend weniger scharf abgesetzten Kopfpapfen, sehr vorspringenden und dem Mundsaugnapf genäherten Bauchsaugnapf und grössere Eier (0,147 mm l., 0,085 mm br.) auszeichnen. Einstweilen scheint es noch zu früh, allein auf diese Charaktere hin eine neue Species zu begründen und so wird die Form vom Senegal als *Fasciola hepatica* var. *angusta* in das System eingeführt. Möglicherweise ist diese Varietät auch bereits beim Menschen beobachtet, wie aus einer Mitteilung von H. de Gouvéa: La distomatose pulmonaire par la douve du foie (Thèse de Paris 1895) hervorgehen dürfte; der Fall betrifft einen französischen Marineoffizier, der in Rio de Janeiro erkrankte (Fieber, Husten, Hämoptysis), aber vorher in Afrika gewesen war und schliesslich einen 25 mm langen Egel aushustete, worauf Gesundung eintrat. Die Abbildung dieses Parasiten, die Gouvéa publiziert, stimmt mit den Senegalegeln überein, doch fehlen leider Angaben über die Grösse der Eier.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Moty, Note sur les urines bilharziennes. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. (9) T. V. 1893, p. 51—56, avec 4 Figg.

Wir erwähnen diese, auch medizinisch wenig Neues bringende Mitteilung nur deshalb, weil berichtet wird, dass das *Bilharzia*-Miracidium für gewöhnlich mit seinem Vorderende im spitzen Schalenpole, selten umgekehrt liegt, und dass die *Bilharzia* ein Alter von fast 10 Jahren erreichen kann: bei einem Kranken traten die ersten Symptome 6 Monate nach einem Aufenthalte in Gages (Tunesien) auf und hielten fast 10 Jahre an. Der Verf. glaubt ganz sicher, dass der Zwischenwirt im Wasser leben, sehr klein und essbar sein wird.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Claus, C., Bemerkungen über *Pedalion mira* Hudson. In: Arbeit. Zool. Inst. Wien, Taf. XI., Heft 1., 1895, p. 1—4.

In Aufgüssen von Schlamm einiger Lachen des Laaerberges bei Wien konnte Verf. unter anderen Rotiferen auch *Pedalion mira* Hudson, jenes merkwürdige, in seinen Bewegungen an die Naupliuslarve von *Cyclops* erinnernde Rädertier wieder zum Leben erstehen sehen.

Gleich Levander spricht sich Verf. gegen eine Identifizierung von *P. mira* mit *Hexarthra polyptera* Schmarda aus, wie sie von

Daday irrtümlich versucht wurde, und glaubt eher, dass die von Levander (vergl. Zool. C.-Bl. II, p. 241) entdeckte neue Species, *P. fennicum*, mit der Schmar da'schen Form vereinigt werden könnte, wofern man annehmen dürfte, dass Schmar da die Bauch- und Rücken-seite seiner *Hexarthra* nicht genau auseinander hielt. Claus konnte infolge der unvollständigen Beschreibung und ungenauen Zeichnungen aus den Angaben Schmar da's nicht die Überzeugung schöpfen, dass eine solche scharfe Unterscheidung thatsächlich gemacht worden sei.

Hinsichtlich der Borstenstellung und der Zahl der Fiederborsten, welche Claus genau beschreibt, finden sich einige Unterschiede, welche ihm als eine „bemerkenswerte, vielleicht einen Artunterschied begründende Differenz“ erscheinen.

Mit den Angaben Levander's über die Organisation und die Beziehungen von *Pedalion* zu den Crustaceen befindet sich Verf. in völliger Übereinstimmung und wendet sich gegen die Spekulationen, die sich auf die sonderbaren Ruderanhänge stützen. Diese Bewegungsorgane haben mit den Gliedmassen der Arthropoden nichts zu schaffen; sie werden als Fusstummel-ähnliche paarige und unpaare ungegliederte Körperforsätze erklärt, „eine konvergente Anpassungsform zur Herstellung einer plötzlich in raschem Sprunge fortschnellenden Lokomotion“.

Wenn auch die Ruder der *Hexarthra* sämtlich auf der Bauchseite angeordnet wären, würden sie doch nicht mit den drei Gliedmassenpaaren der Naupliuslarve homolog sein; auch die bewimperten Endzapfen können nicht mit der Furca der Crustaceen verglichen werden, sondern nur mit den in mannigfaltiger Form auftretenden Forsätzen am Hinterende der Rotiferen, welche eine klebrige Flüssigkeit zu produzieren haben, wie auch diese Terminalzapfen bei *Pedalion* ein Sekret in Form von hellen runden Tropfen hervortreten lassen.

Pedalion ist demnach nicht geeignet, die Verwandtschaft zwischen Rädertieren und Crustaceen zu begründen, wie auch die Aufstellung einer eigenen Ordnung der Scirtopoda (Hudson und Gosse), welche durch den Besitz von „Arthropodous limbs“ gekennzeichnet sein sollen, als ungerechtfertigt erklärt wird.

C. Zelinka (Graz).

Hill, Jas. P., On a new species of Enteropneusta (*Ptychodera australiensis*) from the coast of New South Wales. In: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales (2) V. 10, 1894, p. 1—42, pl. 1—8.

Verf. veröffentlicht hiermit eine ausführliche Beschreibung der von ihm an der Küste von N. S. Wales aufgefundenen neuen Enteropneusten-Art. Er schliesst sich darin aufs engste an die Monographie des Ref. an, mit deren Ergebnissen seine Beobachtungen in

allen wesentlichen Punkten in Einklang stehen. Die Art gehört der provisorischen Untergattung *Tauroglossus* Spgl an und steht in derselben den Arten *Pt. minuta* und *sarniensis* am nächsten, obwohl sie, abweichend von diesen, mit grossen, vorn in den Kragen übergehenden Genitalflügeln und mit zwei Wimperrinnen im Darm ausgestattet ist.

Körperlänge des grössten Exemplars im Leben über 25 cm, Mehrzahl viel kleiner. Eichel: eiförmig, bis zu 10 cm lang! Kragen: ungefähr so lang wie dick (ca. 9 mm). Branchiogenitalregion: 36–40 mm, wovon ca. 15 mm auf den Kiemenkorb kommen. Leberregion: ca. 20 mm lang, mit zwei meistens symmetrischen Reihen von (40–60) Lebersäckchen. Hinterkörper: meist ca. dreimal so lang wie die Leberregion; im Abdominalteil zieht über jeder Wimperrinne des Darms ein Streifen flacher drüsenfreier Epidermis hin. Färbung: Eichel hellgelb, Kragen etwas dunkler, Gonaden des ♂ tiefgelb bis orange, des ♀ weisslich.

Aus der eingehenden Schilderung der Anatomie hebe ich folgende Punkte hervor, die mir für die Charakteristik der Art bedeutsam oder sonst besonders beachtenswert erscheinen. — Eichel: Ringmuskulatur dünn (0,023 mm), gegen den Hals nicht verdickt, sondern allmählich auslaufend. Eichelporus meistens in der Einzahl und median; dann nimmt die Pforte entweder beide Eicheltaschen oder nur die rechte oder nur die linke auf, während die andre blind endigt; in seltneren Fällen finden sich zwei Poren; endlich kann ein einzelner und zwar an der rechten Seite vorhanden sein. Der Eicheldarm — für den Verf. Bateson's Bezeichnung Notochord beibehält, ohne sich übrigens ausdrücklich für die Homologie mit der Chorda dorsalis der Wirbeltiere auszusprechen — wesentlich wie bei *Pt. minuta*, desgl. das Eichelskelett. Chondroides Gewebe nicht stark entwickelt. Die Herzblase zeigt im vorderen Teil eine in ihren Hohlraum tief eingefaltete ventrale Wand. In der Aussenwand des Glomerulus sind einige Bündel von Muskelfasern zu erkennen. — Kragen: Dorsales und ventrales Septum von sehr wechselnder Ausbildung, bisweilen ganz fehlend; das dorsale kann bis über die vorderste „Wurzel“ des Kragenmarks hinaus nach vorn reichen oder bis an diese oder die zweite; das ventrale ist immer nur im hinteren Teil vorhanden. Im Kragenmark ist ein Achsenkanal nicht vorhanden und die Markhöhlen sind weniger zahlreich als bei *Pt. minuta*. Riesige Ganglienzellen konnten nicht beobachtet werden, doch grosse runde Kerne mit Nucleolus, von einem undeutlichen Leib umgeben. „Wurzeln“ finden sich in wechselnder Zahl (1–4) und Richtung sowie von verschiedenem Bau, bisweilen mit einem Lumen, aber nie mit einem kontinuierlichen Achsenkanal. Von den Nervenstämmen des Rumpfes ist der ventrale stärker entwickelt. — Rumpf: Die Ringmuskulatur ist nur eine einzige Faserlage stark. Die Zahl der Kiemen

scheint 40 Paare nicht zu überschreiten: die der Synaptikel ihrer Skelettgabeln beträgt 7–10. Ein taschenartiger hinterer Abschluss der Kiemendarmhöhle ist nicht vorhanden. Die Längsmuskeln verhalten sich an den Kiemeporen wie bei andern *Ptychodera*-Arten. Gleiches gilt von den Lateralsepten. Die Gonaden, von denen sich nur primäre finden, sind reich verästelt, mit dorsalen, ventrolateralen und ventromedialen Ästen; eine Muscularis war an ihnen nicht zu beobachten, ebenso wenig eine gesonderte Keimschicht. Die Eier messen etwa 0,1 mm im Durchmesser; die Spermatozoen haben eibis kugelförmige Köpfe und sehr lange zarte Schwänze. Die von Deckwülsten begleiteten Wimperfurchen des Leberdarms erstrecken sich weit in die eigentliche Genitalregion hinein, und die Genitalflügel lassen sich als schwache Wülste bis nahe an das hintere Ende der Leberregion verfolgen. Im Hinterkörper ist auf der dorsalen Seite des Darms das vom Ref. beschriebene Zellenband vorhanden, das stellenweise mit dem Hohlraum des dorsalen Gefäßstammes und mit seinem Endothel in Verbindung steht. — Gefäßsystem: Abweichend vom Ref. und in Übereinstimmung mit R. Koehler (bei *Pt. sarniensis*) findet Verf. die beiden abführenden Eichelgefäße durch ein das chondroide Gewebe des Eichelhalses durchsetzendes Quergefäß verbunden; im übrigen bestätigt er die für andere *Ptychodera*-Arten gegebene Schilderung. J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Tardigrada.

v. Erlanger, R., Zur Morphologie und Embryologie eines Tardigraden (*Macrobotus macronyx* Duj.). Vorläufige Mitt. II. In: Biol. Centralbl. XV, 1895, p. 772—777.

Verf. bespricht hauptsächlich die Reifung und Befruchtung des Tardigradeneies. Zunächst wird betont, dass die Männchen fast ebenso häufig auftreten als die Weibchen, von denen sie sich, abgesehen von dem Inhalt der Gonade, nur durch Kleinheit (c. $\frac{1}{2}$) und Durchsichtigkeit unterscheiden; ein Begattungsorgan fehlt vollständig.

Die Eiablage erfolgt in der Weise, dass die Weibchen sich in der Chitinhaut um etwa die Hälfte ihrer Länge zusammenziehen und die Eier per Anum in den so erzeugten Hohlraum in der Chitinhaut ablegen. Während der Eiablage kriecht das Männchen auf der Chitinhaut des Weibchens herum und stösst Samen in das Wasser aus. Die Spermatozoen gelangen durch die chitinöse Afterröhre der weiblichen Chitinhaut zu den Eiern. Bei der Ablage entbehren die Eier der Eihaut, welche nach der Befruchtung aus dem Alveolarsaum entsteht. Die erste Richtungsspindel ist schon im Eierstock vor-

handen und zeigt deutliche Centrosomen, sie zieht sich stark zusammen und liegt an dem einen Pol des eben abgelegten Eies, wobei sie garbenförmig erscheint. Der Samenfaden dringt am anderen Eipol ein und wandert, allmählich grösser werdend, nach dem Eicentrum, wobei hinter dem männlichen Pronucleus eine Attraktionsosphäre gebildet wird. Während dieser Zeit hat sich das erste Richtungskörperchen gebildet und gleichzeitig am anderen Spindelende der weibliche Vorkern. Beide Vorkerne entstehen aus der Aneinanderlagerung und Verschmelzung zahlreicher kleiner Bläschen. Der weibliche Pronucleus rückt in einem Bogen nach dem Centrum des Eies, bleibt aber durch eine zuerst gerade, dann gewellte Spindel mit dem zweiten mittlerweile gebildeten Richtungskörper in Verbindung. Die beiden Vorkerne treffen im Eicentrum zusammen und lagern sich nebeneinander, wobei an beiden Orten der kopulierenden Vorkerne eine Attraktionsosphäre auftritt und der Zusammenhang mit dem zweiten Richtungskörper aufgegeben wird. Die Richtungsspindel zieht sich sodann stark zusammen, bleibt aber längere Zeit als Rest unter den Richtungskörpern sichtbar. Hierauf verschmelzen die beiden Vorkerne zum Furchungskern, an dem sehr bald die erste, der Eiachse parallel gelagerte Furchungsspindel auftritt, an welcher Attraktionsosphären und Centrosomen sehr deutlich sind. Mittlerweile teilt sich der erste Richtungskörper (karyokinetisch), öfters auch noch der zweite, in dem sich aber keine Spindel nachweisen liess. Die so gebildeten vier Richtungskörper sind über Kreuz gelagert und bleiben längere Zeit während der Furchung sichtbar.

Die zweite Teilung des Eies erfolgt senkrecht zur Längsachse und zur ersten Furchungsebene, wobei gewöhnlich nur die eine der beiden ersten Furchungszellen sich teilt. Auf diese Weise entsteht ein dreizelliges Stadium. Bald darauf teilt sich die andere der beiden ersten Furchungszellen und es entsteht ein typisches 4-Zellenstadium, wobei nur zwei von den vier Zellen aufeinanderstossen und so eine zur Längsachse etwas schräg gestellte Querreihe bilden. Dann teilen sich alle vier Zellen gleichzeitig und geben ein 8-Zellenstadium, aus dem wiederum durch gleichzeitige Teilung ein 16-, und aus diesem ein 32-Zellenstadium entsteht. Da die Zellen alle gleich gross sind und bei jeder Teilung sich verschieben, konnte die Furchung nicht weiter verfolgt werden. Sie führt schliesslich zu der bereits geschilderten Blastula. Die Furchungshöhle ist schon auf dem 6-Zellenstadium zu beobachten.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Crustacea.

Zehntner, L., Crustacés de l'Archipel Malais. In: Revue Suisse de Zool. et. Ann. Mus. d'hist. nat. de Genève. Genève 1894, p. 135—214, pl. 7—9.

Die beschriebenen Krebse sind von C. Pictet und M. Bedot gesammelt worden: es sind:

Decapoda: 2 *Hyastenus* (nov. 1), 1 *Menaehtius*, 1 *Schizophrys*, 1 *Micippa*, 1 *Tylocarcinus*, 1 *Ceratocarcinus*, (nov.), 1 *Carpilius*, 1 *Carpiloides*, 1 *Atergatis*, 2 *Lophactaea* (1 nov.), 3 *Actaea* (1 nov.), 1 *Chlorodius*, 2 *Chlorodopsis*, 1 *Sphaerozius* (nov.), 3 *Pilumnus*, 3 *Trapezia*, 1 *Tetralia*, 1 *Hexapus*, 1 *Eriphia*, 1 *Goniosoma*, 1 *Thalamita*, 1 *Carupa*, 1 *Caphyra* (nov.), 1 *Goniocaphyra* (sp. indet.), 1 *Sphaerocarcinus* n. gen., nahe verwandt mit *Lissocarcinus*; hierher *bedoti* n. sp. Amboina, 1 *Telphusa* (nov.), 1 *Paratelphusa*, 1 *Litocheira* (nov.), 2 *Ceratoplax* (nov.), 1 *Myctiris*, 2 *Ocyppoda*, 2 *Gelasimus*, 2 *Sesarma*, 2 *Matuta*, 1 *Remipes*, 1 *Galathea*, 3 *Polyonyx* (2 nov.), 1 *Porcellanella*, 2 *Coenobita*, 4 *Pagurus* (1 nov.), 1 *Monolepis*, 1 *Thalassina*, 1 *Callianassa*, 1 *Gebiopsis*, 2 *Arius*, 1 *Paraxius* (nov.) 1 *Panulirus*, 10 *Alpheus* (2 nov.), 1 *Hippolyte*, 3 *Palaemonella* (2 nov.), 2 *Oodeopus* (nov.), 1 *Philonicus* (nov.), 1 *Stenopus*, 2 *Lucipher* (1 sp. indet).

Stomatopoda: 2 *Gonodactylus*, 1 *Protosquilla*, 1 *Pseudosquilla*.

Cirripedia: 1 *Lepas*, 1 *Paeclasma*, 1 *Balanus*, 1 *Sacculina*.
O. Bürger (Göttingen).

de Man, J. G., Bericht über die von Herrn Schiffscapitän Storm zu Atzeh an den westlichen Küsten von Malakka, Borneo und Celebes, sowie in der Java-See gesammelten Dekapoden und Stomatopoden. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. 8, 1895, p. 485—609. (Taf. sollen später folgen).

Die Sammlung, welche Eigentum des Naturhistorischen Museums in Lübeck ist, enthält:

Decapoda: 1 *Camposcia*, 1 *Doclea*, 1 *Egeria*, 1 *Schizophrys*, 1 *Criocarcinus*, 1 *Tiarinia*, 3 *Lambrus*. 2 *Carpilius*, 2 *Atergatis*, 1 *Lophactaea*, 1 *Actaeodes*, 1 *Actaea*, 1 *Cycloblepas* (*semoni* Ortmann, Amboina und West-Celebes), 1 *Xanthodes*, 1 *Parapanope euagora* n. gen. et sp., Java-See, verwandt mit *Xantho* und *Panopaeus*, von welchen sie sich hauptsächlich durch die komprimierten dicht und lang behaarten Lauffüße, sowie durch die scharfen vorderen Seitenränder des auch mehr gewölbten Rückenschildes unterscheidet, 1 *Lophozozymus*, 1 *Chlorodius*, 1 *Chlorodopsis*, 4 *Leptodius*, 1 *Phymodius*, 1 *Myomenippe*, 1 *Epixanthus*, 1 *Pseudoffius*, 1 *Etisis*, *Heteropilumnus* n. gen., verwandt mit *Heteropanope*, von ihr unterschieden hauptsächlich durch einen sehr kurzen und dichten Haarfilz, welcher das ganze Tier bedeckt; hierher *stormi* n. sp. West-Celebes und (*Pilumnus*) *simbriatus* H. M.-E., 6 *Pilumnus* (nov. *quadridentatus* Borneo, *tricho-*

phorus Malakka, *trichophoroides* West-Celebes), 2 *Eriphia*, 2 *Tapezia*, 6 *Neptunus*, 1 *Scylla*, 6 *Goniosoma*, 7 *Thalamita*, 3 *Ocyropsis*, 5 und 1 indet. *Gelasimus*, 1 *Dotilla*, 3 *Macrophthalmus*, *Paracleistoma* n. gen. verwandt mit *Cleistostoma*, aber verschieden von ihr durch den Habitus des Rückenschildes, welches abgeplattet ist. Hierher *depressum* n. sp. Borneo, *cristatum* (= *Cleistostoma dilatatum* Ortmann) Japan, 1 *Metaplar*, *Tylodiplax* n. gen., wahrscheinlich verwandt mit *Hypoplax* Stimpson; hierher *tetratylophorus* n. sp. Tenang.

O. Bürger (Göttingen).

Bürger, O., Ein Beitrag zur Kenntnis der Pinnotherinen.

In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst., Bd. 8. 1895, p. 361—390 Taf. 9 u. 10.

Alle Formen gehören der von Semper hauptsächlich auf den Philippinen zusammengebrachten grossen Sammlung von Crustaceen an, welche Eigentum des zoologischen Instituts zu Göttingen ist.

Es wurden beschrieben 31 *Pinnotheres*, davon neu: 26. Die Pinnotheren bewohnten *Pecten*, *Pectunculus*, *Pinna*, *Melagrina*, *Lima*, *Cardium*, *Solen*, *Donax*, *Arca*, *Byssarca*, *Modiola*, *Placuna*, *Perna*, *Mytilus*, *Circe*, *Tapes*, *Coralliophaga*.

5 Arten hatte Semper ausserdem in verschiedenen Holothurien gefunden, wo sie in der Kloake oder der Lunge sich aufhielten.

Ferner *Durckheimia caeca* n. sp. aus *Lima squamosa* Palaos-Inseln, von welcher bisher nur erst eine Art (*carinipes* de Man) aus dem Roten Meer bekannt geworden ist, 1 *Xanthusia* und 1 neuer *Xenophthalmus*.

Der Beschreibung der Arten ist ein Schlüssel für die Bestimmung der beschriebenen Pinnotheren vorangestellt.

O. Bürger (Göttingen).

Myriopoda.

Kenyon, F. C., The Morphology and Classification of the Pauropoda, with notes on the Morphology of the Diplopoda. In: Tufts Coll. Stud., N. IV., Sept. 1895, p. 77—146, dazu 4 Tafeln.

Verf. behandelt die Morphologie der Pauropoden übersichtlich nach den einzelnen Organen und Organsystemen, ferner kurz die Entwicklung und eingehender die Systematik. Die beigelegten Tafeln geben vorwiegend Organisationsverhältnisse von *Pauropus huxleyi* und *Euryypauropus spinosus* wieder. Die Figuren sind grösstenteils sehr klar ausgefallen. Auf der letzten Tafel führt uns Verf. auch zwei Rekonstruktionen des männlichen Genitalsystems von *Pau-*

ropus huxleyi vor. Während P. Schmidt (Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 348) erkannte, dass die Ausführungsgänge „drüsige Abschnitte“ enthalten, spricht Verf. wieder von „Glandulae accessoriae“; von ersterem werden 3–4 Hauptabschnitte des Hodens angegeben, vom Verf. nur zwei. Es scheint aber, dass diese Verhältnisse variieren. Wichtiger ist, dass, während Schmidt jederseits aus dem zweiten Abschnitt des Hodens ein Vas deferens entspringen lässt, Verf. deren im ganzen drei in asymmetrischer Lage anführt. Es giebt auch noch andere Differenzen, welche hier nicht erörtert werden können, so dass Ref. die Frage aufwerfen möchte, ob es denn wirklich sichergestellt ist, dass der „*Pauropus huxleyi*“ aus Nordamerika mit der europäischen Form specifisch übereinstimmt? Ebenso wie Schmidt weist Verf. auf das völlige Fehlen des Blutgefässsystems hin, was auch für *Eurypauropus* gilt. Während Schmidt „zwei Kopftracheen“ nachweisen konnte, hat Verf. keine gefunden. Dagegen sagt Schmidt: „Malpighi'sche Gefässe, wie auch irgend welche andere specielle Exkretionsorgane, fehlen gänzlich,“ während uns Verf. über solche Organe eingehend berichtet. — Bei *Eurypauropus spinosus* münden hinten am Mitteldarm zwei recht kräftige Malpighi'sche Gefässe, *Pauropus* aber besitzt nur kleine, jenen ähnliche Röhren (cf. Fig. 62!); doch erklärt Verf., er wisse nicht recht, ob diese Zellgruppen „Reste von Malp. G. sind“ oder Zellhaufen des Fettkörpers, dem sie auch sehr ähnlich sehen, auch schienen sie mit dem Darm nicht in Connex zu stehen. — (Vergl. auch Zool. C.-Bl. I., p. 637, über *Pauropus huxleyi*.)

C. Verhoeff (Bonn).

Arachnida.

Schinkewitsch, W., Ueber Bau und Entwicklung des Endosternits der Arachniden. Mit 2 lith. Taf. In: Zoolog. Jahrb., Abteil. f. Anat. u. Ontog. Bd. VIII, 1894, p. 191—210. Taf. 10 u. 11.

Verf. führt in ausführlicher Darstellung aus, was er bereits in einer vorläufigen Mitteilung, Sur la Structure et sur la Signification de l'Endosternite des Arachnides, (in: Zool. Anz. Jhrg. XVI, N. 425 und Jhrg. XVII, N. 444) dargelegt hatte. Die Abhandlung gipfelt in folgenden Beobachtungsergebnissen. Das Endosternit der Arachniden ist als ein Gebilde mesodermalen Ursprungs und nicht zu identifizieren mit den, einen Teil des Endoskeletts bildenden Chitinfalten und Apodemen, wie sie bei Skorpionen und bei *Galeodes* besonders ins Auge fallen und verhältnismässig tief in die innere Thoraxhöhle eindringen. Diese letzteren Gebilde sind vielmehr ektodermalen Ursprungs. Das Endosternit ist zusammengesetzt aus zwei Geweben,

welche zwar demselben Keimblatt angehören, aber anfangs ziemlich scharf begrenzt sind, während sie am Ende der Entwicklungsperiode völlig miteinander verschmelzen. Das Endosternit ist aus einem Quermuskelsystem und aus einem System von der Länge nach im Körper geordneten Sehnen, welche ihrerseits wieder durch Quermuskeln verbunden sind, zusammengesetzt. Das Endosternit zeigt in seinen Quermuskelementen viel Analogie mit dem Schalenmuskel der Crustaceen und bietet somit Anhaltspunkte für die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Arachnoideen und Crustaceen.

Ausser diesen allgemeinen Ergebnissen werden in den fünf Abschnitten, in welche die Abhandlung zerfällt, zahlreiche Einzelheiten mitgeteilt. Diese Abschnitte handeln der Reihe nach von dem anatomischen Bau des Endosternits, von seinem Verhältnisse zum Muskelsystem, vom ektodermalen Endoskelett, vom histologischen Bau und der Entwicklung des Endosternits, und von einem Vergleich zwischen Arachnoiden und Crustaceen rücksichtlich desselben.

Im ersten Abschnitt wird der Verbreitung des Endosternits bei den Arachnoiden und seiner mannigfach wechselnden äusseren Gestalt gedacht. Was erstere anlangt, so ist bemerkenswert, dass es bei den Acarinen durchaus nicht allgemein vorkommt, es entbehren vielmehr zahlreiche Gruppen dieses Organs völlig.

Der zweite Abschnitt führt die grosse Mannigfaltigkeit in der Anzahl der Muskeln aus, welche von dem Endosternit sowohl nach der Rückentfläche, als auch nach den Gliedmassen oder auch nach anderen Stellen, so z. B. nach den Klappen der Genitalöffnung (Skorpion), selbst an das Integument des Hinterleibes ausgehen.

Der dritte Abschnitt handelt von den Einbuchtungen und nach innen gerichteten Fortsätzen des äusseren Chitinskeletts bei Skorpionen und *Galeodes*.

Der vierte Abschnitt, dessen Angaben durch zahlreiche Abbildungen unterstützt werden, führt die muskulöse Natur des ganzen Endosternits vor Augen und weist namentlich die quer durch dasselbe laufenden Muskelbündel nach. Hierbei wird insbesondere durch die Beobachtung der Stadien der Endosternit-Entwicklung bei jungen Skorpionen Licht in die Zusammensetzung des Organs gebracht. Das Entstehen der Trochanteradduktoren und der Coxaldepressoren zu verschiedenen Zeiten und das Ineinanderwachsen derjenigen Zellschichten des Hautmuskelblattes, welche diese so eben genannten Muskeln bilden, führt, indem sich die betreffenden Schichten treffen und durchsetzen, zu einem sehnigen Gebilde, welches als wesentlicher Teil des Endosternits anzusehen ist.

Im fünften Abschnitt, in welchem ein Ausblick auf die Crustaceen

gethan wird, wird besonders Bezug genommen auf die Verhältnisse bei *Nebalia*, welche im ganzen durchaus an das Endosternit der Arachnoiden erinnern. P. Kramer (Magdeburg).

Moniez, R., Sur les différents Acariens qui s'attaquent à l'homme et qui ont reçu le nom de Rouget. In: Rév. biol. du Nord de la France VII, Nr. 8, 1895, p. 301—316.

Als *Leptus autumnalis* ist eine kleine Milbenlarve bekannt, welche als lästige Plage im Herbst an vielen Orten Menschen und Tiere befällt. Die vorstehende Abhandlung widmet diesem Geschöpfe, welches offenbar eine *Trombidium*- oder vielleicht auch *Rhyncholophus*-Larve ist, erneute Aufmerksamkeit. Die Erörterungen kommen zu dem Ergebnis, dass es, trotzdem dass diese Larve unendlich häufig ist und unzählige Male beobachtet wurde, bisher nicht hat gelingen wollen zu konstatieren, zu welcher Art sie gehört. Es ist jedoch jedenfalls als sicher anzusehen, dass man es hier mit sehr verschiedenen Arten zu thun hat, aber es scheint nur bei einer auf dem Maulwurf angetroffenen Larve gelungen zu sein, sie als die sechsfüssige Larve von *Trombidium gymnopterorum* ansehen zu können. Die ganze Frage nach der Zugehörigkeit dieser parasitisch lebenden und häufig angetroffenen *Trombidium*-Larven zu den bestimmten Arten dieser Gattung harret noch der Lösung. Da dies sogar für unsere Gegenden noch der Fall ist, wie viel mehr für die zahlreichen Larven, welche unter ähnlichen Bedingungen in Amerika und Asien beobachtet worden sind. Über solche exotische Parasiten giebt der letzte Abschnitt unserer Abhandlung eine Reihe von Mitteilungen. Der Verf. schliesst, indem er der eigentümlichen Gewebebäumchen-Bildungen Erwähnung thut, welche sich im Leibe des von der Larve angebohrten Wohntieres von der Bisswunde aus nach innen entwickeln. Auf letztere hat Flögel zuerst im Jahre 1876 aufmerksam gemacht. P. Kramer (Magdeburg).

Michael, A. D., A study of the internal anatomy of *Thyas petrophilus*, an unrecorded Hydrachnid found in Cornwall. In: Proceed. Zool. Soc. London 1895, p. 174—209, pl. VII—IX.

Nach einer eingehenden Kennzeichnung der schönen und sonst nicht beobachteten Art geht Verf. zu einer überaus sorgfältigen und gründlichen Behandlung der anatomischen Verhältnisse dieser zu den Trombidien-artigen Hydrachniden gehörenden Milbe über.

Wichtig sind insbesondere die Verhältnisse des Verdauungskanals, welche bisher bei dieser Gruppe von Milben von verschiedenen Autoren verschieden gedeutet worden sind. Für *Thyas* kommt der Verf. genau zu demselben Resultat, welches schon Croneberg bei *Eylais* festgestellt hatte, dass der eigentliche Magen nach hinten blind endet, dass also kein Enddarm und somit auch kein eigentlicher After existiert. Dem eigentümlich ringförmig geformten Magen liegt das hintere Ende des Exkretions-Organs auf, welches sich nach der bisher für den After gehaltenen Öffnung auf der Unterseite des Hinterleibes hinzieht. Sollte die Auffassung richtig sein, dass das Rectum sich von dem Magen abgelöst und zu einem Malpighi'schen Gefässe umgebildet habe?

Eine Verbindung zwischen dem Magen und dem Exkretionsgefäß existiert nicht, beide sind durch kontinuierliche membranöse Hüllen an allen Punkten ihres Verlaufs getrennt.

Eine sehr eingehende Behandlung erfahren die Speicheldrüsen, deren komplizierter Bau durch meisterhafte Abbildungen ganz klar gelegt ist, sodann werden eigentümliche drüsenartige Organe besprochen, welche nach den Tastern hinziehen, und deren Vorkommen hier zum ersten Male erwähnt wird. Die genauere Erforschung der sogenannten Saugnäpfe führt den Verf. auf die Vermutung, dass man es hier mit eigentümlichen Sinnesorganen zu thun habe.

Wie die Darstellung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, so ist auch namentlich diejenige des Nervensystems von einer ausserordentlichen Vollständigkeit und fördert unsere Kenntnis der inneren Anatomie der Acariden sehr wesentlich.

P. Kramer (Magdeburg).

Trouessart, E., Sur la progénèse des Sarcoptides psoriques.

In: Compt. rend. Soc. de Biol. (Séance du 6 avril 1895) (10) T. 2 Nr. 13 p. 271—273.

Bei *Chorioptes auricularum*, einer auf dem Hunde, den Katzen und Mardern schmarotzenden Krätzmilbe beobachtete der Verf. einen bemerkenswerten Fall der Progenese, d. h. der abgekürzten individuellen Entwicklung. Derselbe besteht darin, dass die Männchen sich mit Weibchen, welche erst auf dem Stadium einer sechsfüssigen Larve angelangt sind, begatten. Auch hier dauert der Begattungsakt unverhältnismässig lange Zeit, so dass derselbe erst beendet wird, wenn die innere Entwicklung der Weibchen bereits so weit fortgeschritten ist, dass eine neue Häutung notwendig wird. Hierbei zeigt es sich, dass aus der Haut der sechsfüssigen weiblichen Larve ein vollständig erwachsenes Weibchen entschlüpft. Es ist also das eigentliche Nymphenstadium bei dem Weibchen übersprungen und hierin besteht die wesentliche Abkürzung der individuellen Entwicklung bei der vorliegenden Art.

Verf. hat ferner beobachtet, dass aus sechsfüssigen Larven, welche längere Zeit mit einem Männchen behufs Begattung verbunden gewesen sind, bei der nächsten Häutung nicht reife Weibchen, sondern Männchen ausgekrochen sind, so dass also ein Männchen sich mit einem Männchen in Kopulation begeben hatte. Zur Erklärung dieser auffallenden Erscheinung führt er an, dass der Akt der Kopulation dazu diene, den Vorgang der inneren Ausbildung insbesondere der Geschlechtsorgane zu beschleunigen, so dass sogleich aus der sechsfüssigen Larve das reife Tier entsteigen kann. Dadurch, dass reife

Männchen sich sowohl mit männlichen wie weiblichen sechsfüssigen Larven zum Zweck der Begattung verbinden, wird bewirkt, dass für beide Geschlechter das Stadium der achtfüssigen Nymphe übersprungen wird.

Eine weitere Beobachtung wird zunächst feststellen müssen, ob überhaupt bei solchen sechsfüssigen Larven, welche als männliche zu gelten haben, eine postanale Geschlechtsöffnung vorhanden ist; bisher war man des Glaubens, dass bei den Gattungen, bei denen noch unreife Weibchen mit den Männchen in den Begattungsakt treten, nur die weiblichen Nymphen eine solche Begattungsöffnung besässen.

Bemerkenswert ist es, dass neben den sechsfüssigen Larven, welche sich mit den Männchen begatten, noch eine achtfüssige Larvenform beobachtet wird. Dieselbe besitzt ein nur auf eingliedrige Stummel reduziertes viertes Fusspaar und wird von dem Verf. als männliche Nymphe angesprochen, so dass in dem individuellen Entwicklungsgange des Männchens zwei Wege möglich sind, ein abgekürzter, bei welchem das Nymphenstadium ausfällt, und ein regelmässiger, bei welchem es vorhanden ist.

Verf. erwähnt nicht, ob der letztere Weg bei solchen sechsfüssigen männlichen Larven, welche sich nicht mit einem reifen Männchen kopulieren, eintritt. Es ist aber zu vermuten, dass sich die Sache so verhält.

P. Kramer (Magdeburg).

Moniez, R., Sur l'habitat normal dans les tiges des Céréales d'un parasite accidentel de l'homme, le *Pediculoides tritici*. In: Rev. biolog. du Nord de la France Tom. VII, 1894/1895, Nr. 4, p. 148—152.

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf eine bisher unbeachtet gebliebene Mitteilung über den eigentlichen und natürlichen Aufenthaltsort jener durch die abnorme Entwicklung des Hinterleibes bei trächtigen Weibchen bekannte Milbe *Pediculoides tritici* (*Sphaerogyna ventriculosa*). Diese Mitteilung findet sich in Amerling, gesammelte Aufsätze aus dem Gebiete der Naturökonomie und Physiokratie, 1868, und in der Zeitschrift Lotos T. II. 1859. Hierin wird nachgewiesen, dass *Pediculoides tritici* im Innern von Getreidehalmen, und ursprünglich also von Pflanzensäften lebt. Dies ist um so auffallender, als die bisherigen Beobachtungen dahin geführt hatten, in *Pediculoides* eine Milbe zu sehen, welche auf Kornspeichern, wo sie bisher nur gefunden wurde, kleine Insekten ansticht und aussaugt und auch Menschen, welche auf den Speichern zu thun haben, als ein höchst lästiger Parasit angreift.

P. Kramer (Magdeburg).

Trouessart, E. Sur les métamorphoses du genre *Myobia* et diagnoses d'espèces nouvelles d'Acaréens. In: Bull. Soc. entomol. de France 1895, p. CXXIII—CXXIV.

Die von Claparède in seinen Studien an Acariden vom J. 1868 nur unvollständig angegebene Metamorphose von *Myobia* wird von dem Verf. an einer neuen Art dieser Gattung, welche auf *Vesperugo abramus* lebt, vollständig dargestellt. Hierbei macht der Verf. darauf aufmerksam, dass die bisher unbekannt

Nymphen dieser Milben nicht an den Haaren, sondern in den Haarfollikeln eingegraben leben. Um in dieselben zu gelangen, sind die vorderen Füsse zu merkwürdigen Krallenapparaten umgewandelt. Offenbar ist diese Lebensweise der *Myobia*-Nymphen darauf zurückzuführen, dass sie in ihrem Aufenthaltsorte ungestört die letzte Ruheperiode und Häutung durchmachen sollen.

Ausser zwei neuen Arten der Gattung *Myobia* macht Verf. in der angeführten Mitteilung noch das Männchen einer anderen merkwürdigen Haarmilbe, des *Labidocarpus megalonyx*, von der bisher nur das Weibchen gefunden war, bekannt.

P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Binet, A., Contribution à l'étude du système nerveux sous-intestinal des Insectes. Thèse présentée à la Faculté des Sciences de Paris. Paris (Felix Alcan) 1894. 132 p. 4 pl.

Eingehend über die vorliegende Arbeit zu berichten, gestatten die überaus vielseitigen und detaillierten Beschreibungen nicht. Ref. muss sich daher darauf beschränken die hauptsächlichsten Ergebnisse Binet's zu erwähnen, und verweist im übrigen auf die interessanten und sehr klaren Darstellungen der Arbeit selbst, welche von sehr instruktiven Abbildungen begleitet ist.

Nach einem eingehenden Bericht über alle wichtigeren einschlägigen Arbeiten teilt Binet die von ihm angewandten Methoden mit. Zum Fixieren wurde meist Osmiumsäure verwendet; ein Überschuss derselben konnte mit 10% Kaliumpermanganat auf ein beliebiges Mass zurückgeführt werden. Sollte eine Färbung nach der Viallane'schen Methode nachfolgen, so fixierte Binet mit Sublimat und einem Zusatz von Essigsäure. Nach der Viallane'schen Methode gefärbte Objekte (Hämatoxylin mit vorangehender Kupfersulfatbeize) färbte Binet mit Safranin nach, wodurch ausgezeichnete Doppelfärbungen erzielt wurden, von denen später die Rede sein wird. Die Ehrlich'sche Methylenblau-Methode wurde durch Nachbehandlung mit Ammoniumpikrat verbessert, was ein allzurasches Verblässen verhindert.

1. Fibrilläre Struktur der Arthropodenganglienzellen. Die eben erwähnte Doppelfärbung giebt hier ein überraschendes Resultat: Zellkern und Nervenfasern färben sich blau-grün, das Zellplasma rot. Bedingung für das Gelingen ist die Hämatoxylinfärbung in toto. Diese Methode gestattet den Verlauf der Nervenfasern innerhalb der Ganglienzelle zu verfolgen. Bei Krebsen (*Homarus*, *Palaemon*) zeigte sich, dass die Fasern nie mit dem Kern in Berührung tritt, sondern entweder als Ganzes eine Spirale um denselben beschreibt, oder beim Eintritt in die Ganglienzelle sich in ein Fibrillenbündel auflöst; die Fibrillen beschreiben in letzterem Falle Spiralen in der kortikalen Plasmaschicht, wie dies Vignal zum Teile schon beobachtete. Im Plasma der Ganglienzellen werden danach zwei Zonen zu unterscheiden sein: eine äussere, mehr fibrilläre und eine innere mehr granulöse (in der nächsten Umgebung des Kerns).

2. Nervenfasern. Vergleichende Versuche mit der Methylenblaufärbung und der Methode von Viallane ergaben, dass die bei ersterer Methode zwischen den nervösen Elementen der Ganglien leerbleibenden Räume bei der zweiten Methode nicht auftreten; letztere färbt demnach nervöse Partien, welche durch das Methylenblau nicht berührt werden (Crustaceen).

Die Fortsätze der Ganglienzellen geben seitliche, sich verästelnde Zweige ab; bisweilen gabelt sich der ganze Fortsatz. Die Ausläufer der grossen Ganglienzellen können oft bis in die peripheren Nerven oder bis in die Konnektive hinein verfolgt werden (*Blatta*).

3. Bau der Ganglien bei den Insekten. Die Zellen liegen peripherisch, die Punktsubstanz central, kann aber bisweilen bis an die bindegewebige Membran des Ganglions herantreten. Diese Anordnung findet sich auch in den Cerebralganglien. Die Anordnung der Punktsubstanz wird durch den Verlauf und die Endigung der Nervenfasern innerhalb des Ganglions bedingt, deren Fibrillen eben die Punktsubstanz darstellen. Da alle Abdominalganglien gleich gebaut sind, können zusammengesetzte Ganglien immer in ihren einzelnen Portionen unterschieden werden, welche sich wiederholen. Einige in die Ganglien eintretende Nerven enden keulenförmig.

Die Punktsubstanz der Abdominalganglien besteht aus zwei ventralen Balken („colonnes ventrales) und einem unteren ventralen Lobus, beide von sehr feinem fibrillären Bau, ferner einem dorsalen Lobus, welcher aus weniger dichten, gröberen Fibrillen besteht und von drei Gruppen dorsaler Konnektive durchzogen wird.

Die beiden ventralen Säulen stehen durch eine vordere und eine hintere Kommissur in Verbindung.

Die Thorakalganglien besitzen ausserdem noch zwei ventrale Loben, welche die Hauptmasse der Beinnerven (nerfs cruraux) aufnehmen. Die Masse dieser Loben ist wiederum differenziert, indem der ventrale Teil durch sein dichtes Gefüge viel Ähnlichkeit mit dem ventralen Lobus zeigt (*Melolontha*, *Rhizotrogus*).

4. Bein- und Flügel-Nerven. Der Beinnerv besteht aus zweierlei Fasern: die einen, sehr feinen, mit Boraxkarmin (nach Sublimathärtung) nicht färbbaren Fasern begeben sich nach dem ventralen Teil des Ganglions, die anderen, gröberen, mit Boraxkarmin sich färbenden Fasern nach dem dorsalen Teil. Der Flügelnerve hat zwei Hauptwurzeln: eine dorsale und eine ventrale; Insekten, deren Flügel abortiert und deren Elytren funktionslos geworden sind (*Blaps*, *Timarcha*, *Carabus*), zeigen, dass 1. im Ganglion des Mesothorax die ventrale Wurzel allein persistiert, während die dorsale ganz rudimentär ist und nur den zum Integument gehenden Nerv repräsentiert,

welcher hier wie bei den anderen Insekten mit dem Flügelnerve verwachsen ist; 2. dass im Metathorax beide Wurzeln ganz dünn sind und ausschliesslich als zur Innervierung des Integuments dienen.

Dies Verhalten zeigt, dass die obere Wurzel die motorischen Fasern, die untere die sensitiven enthält. Letztere sind im Mesothorax noch vorhanden, auch wenn die Elytren keiner Bewegung mehr fähig sind. Im Larvenzustande zeigen die Thorakalganglien mehr Übereinstimmung mit den Abdominalganglien. Letztere sind in denjenigen Segmenten, welche Afterfüsse tragen, mit schwach entwickelten Seitenloben versehen.

5. Das suboesophageale Ganglion hat die Funktion, die Bewegung der Extremitäten zu regeln (Faibre), während die Innervation der einzelnen Beine von den Seitenloben der Thorakalsegmente ausgeht. Die Zusammensetzung aus drei Ganglien kann an Längsschnitten leicht nachgewiesen werden: die Ganglienzellen (aller Ganglien) stehen mit der centralen Punktsubstanz vermittelt ihrer Fortsätze nur an zwei Stellen in Verbindung, nämlich vorne und hinten. Die nach innen gehenden Fibrillenbündel begrenzen demnach die einzelnen Ganglien, auch in den zusammengesetzten Ganglien. Der vorderste Teil, das Mandibularganglion, zeigt in seiner dorsalen Partie eine auffallende Ansammlung grosser Nervenzellen, welche nach Binet vielleicht Richtungs- und Gleichgewichtscentren für die Beine vorstellen (*Melolontha*, *Rhizotrogus*). Das Maxillarganglion ist durch besondere Fasern mit dem Kopfe in Verbindung, das Labialganglion zeigt eine Verbindung beider Ventralbalken durch eine Brücke.

6. Halterennerv: Vocal-Lobus. Während sich die vorhergehenden Schilderungen auf Coleopteren beschränkten, untersuchte Binet weiter den Bau solcher Ganglien, welche mit speciellen Organen der Dipteren und Homopteren in Verbindung stehen. Der Halterennerv bei *Mesembrina meridiana* giebt dem zugehörigen Ganglion nur wenige Fasern ab, und sendet die Hauptmasse derselben, die Thorakalganglien durchsetzend, nach dem Kopfe, was mit die Funktion der Halteren als Träger eines „Sinnes“ wohl erklärt. Der Flügelnerve desselben Tieres dagegen endet fast vollständig in seinem Ganglion. Bei den Cicaden (die Versuchsspecies ist nicht angegeben) weist der dorsale Lobus des ersten Abdominalganglions zwei Anschwellungen auf, welche wohl mit dem Stimmapparat in Zusammenhang stehen, und rein motorischer Natur sind.

7. Experimentalphysiologische Versuche. — Binet studierte die sogenannten Manège-Bewegungen von Insekten, deren Kopfganglien verletzt wurden, unter Anwendung grosser Vorsicht und verschiedener Methoden. Er gelangt, mit Faibre, zu dem Schluss, dass diese

Bewegungen nicht nur durch die einseitige Verminderung des Geh- und Schwimmvermögens hervorgerufen werden, sondern auch durch ein krankhaftes Streben des Tieres, sich immer nach einer gewissen Seite hin zu bewegen. Die nach innen gelegenen Beine suchen den Körper nach dieser Seite hinzuziehen, auch wenn die Beine der entgegengesetzten Seite zum Teil oder ganz entfernt werden. Die erzwungenen Rotationsbewegungen können in ihren Erscheinungen mit der freiwilligen Drehung übereinstimmen. Operierte *Blaps* fliehen das Licht, sind aber von Zeit zu Zeit gezwungen eine kleine Schleife in Form eines ganzen Kreises zu beschreiben, worauf sie ihre geradlinige Bewegung fortsetzen. Die Manègebewegungen beruhen nach Binet auf einfacher einseitiger Reizung des Nervensystems, durch welche das Gleichgewicht in den Bewegungserscheinungen gestört wird; diese Störungen werden bleibende, indem der neue Zustand von dem Versuchstier adaptiert wird (einzelne Versuchskäfer setzten die Manègebewegung während fünf Monaten in der einmal eingeschlagenen Richtung fort).

Die Verletzungen der Ganglien geschahen durch Einstechen ohne Blosslegen derselben. Durch verschiedene Versuche wies Binet ferner nach, dass eine Verletzung des ventralen Ganglienlobus die Sensibilität der entsprechenden Extremitäten beeinträchtigte, dieser Lobus demnach sensibler, der dorsale aber motorischer Natur ist. Dieses wurde früher schon von Faibre vermutet. N. v. Adelnung (Genf).

Orthoptera.

Bordas, M., Anatomie de l'appareil digestif des Orthoptères de la famille des Forficulides. In: C. R. Ac. Sc. Paris. T. CXXI. No. 19 p. 655—657.

Der Verdauungsapparat der Forficuliden ist bisher nicht genügend studiert worden; die Mitteilungen von Bordas sind daher sehr erwünscht. Er beschreibt denselben für *Forficula*, *Anechura* und andere Gattungen.

Der Verdauungstractus verläuft ziemlich gerade und zeigt in seinem vorderen Teile drei Anschwellungen, in seinem hinteren Teile eine leichte Windung. Er zerfällt in drei Abschnitte: Vorder- und Hinterdarm ektodermalen, Mitteldarm entodermalen Ursprungs.

Im Vorderdarm unterscheidet man: 1. einen kurzen Pharynx mit dicken, muskulösen Wandungen und innerem Längsstreifen, welcher auf einer viereckigen Chitinplatte ruht; 2. einen Oesophagus, welcher von dem Pharynx durch eine geringe Einschnürung getrennt ist und dünne Wandungen besitzt; diese bestehen aus 6—8 Längsmuskelbündeln und einer Ringmuskelschicht; 3. einen umfangreichen,

sehr dehnbaren Kropf, welcher fast den ganzen Thorax und die zwei ersten Abdominalsegmente erfüllt und ebenfalls dünne Wandungen besitzt. Bisweilen scheint er durch zwei Ringsfurchen in drei Abteilungen geschieden; 4. einen rudimentären Kaumagen, in dessen Vordertheil sechs spatelförmige, mit chitinösen Borsten bedeckte Plättchen eine sternförmige Öffnung begrenzen, und dessen Hinterregion sechs kurze Anhänge aufweist. Diese Anhänge können die Verbindung des Kaumagens mit dem Mitteldarm abschliessen.

Der Mitteldarm ist fast gerade, seine Höhlung verengert sich nach hinten zu. Anhänge sind nicht vorhanden.

Der Enddarm besitzt ein engeres Lumen als der Mitteldarm. Die Wandung besteht aus sechs Längsmuskelbündeln. Nach hinten zu erweitert sich der Enddarm zu einem Rectum, welches von den die Zangen bewegenden Muskeln umgeben wird. Das Rectum setzt sich in eine kurze Röhre fort, welche unterhalb der Insertion der Zangen nach aussen mündet. Auf den Wandungen des Rectums sieht man sechs weisse Massen, welche an Rectaldrüsen erinnern.

Bordas stellt die Beschreibung des Verdauungsapparates anderer Orthopteregruppen in Aussicht. N. v. Adelung (Genf).

Pseudo-Neuroptera.

Calvert, Ph. P., The Odonata of Baja California, Mexico. In: Proceed. California Acad. Sc. 2^d ser. Vol. IV. part. 2. 1895. p. 464—558. 3 Taf.

Die genannte Arbeit ist ein wertvoller Beitrag für die Kenntnis der Libellen Centralamerikas. Dem Verf. standen 2600 Exemplare zur Verfügung, welche 40 Arten repräsentieren. Unter diesen sind sechs neue Species, es sind aber auch den schon bekannten ausführliche Diagnosen (in englischer Sprache) beigegeben, welche durch saubere Zeichnungen der Abdominalanhänge und anderer Charaktere vervollständigt sind.

Für die geographische Verbreitung ist von Interesse, dass einzelne Arten bisher nur für die Vereinigten Staaten, andere nur für Südamerika und Westindien bekannt waren. Drei Species sind auf Baja California beschränkt. Ferner schenkte der Verf. der Frage nach dem systematischen Wert der Variationen seine Aufmerksamkeit. Nach des Verf.'s Angaben wurde ein Teil der Ausbeute in heissem starkem Alkohol konserviert; diese Methode erwies sich als vorzüglich zur Erhaltung der Farben, doch muss das Material im Dunkeln aufbewahrt werden. N. v. Adelung (Genf).

Diptera.

Wandolleck, B., Ueber die Fühlerformen der Dipteren. In: Zoolog. Jahrb. 1895, 8. Bd. p. 779—789, dazu 1 Doppeltafel.

In der heutigen Zeit, wo besonders durch Weitschweifigkeit auf histologischem und Litteratur-Zersplitterung auf artsystematischem Gebiete viel zu einer überflüssigen Steigerung der schon oft beklagten Litteraturflut beige-steuert wird, muss jede Abhandlung wohlthuend be-

rühren, welche auf geringem Raume viel sagt. Zu der letzteren Art gehört vorliegende, sehr beachtenswerte Arbeit, die von 48 vorzüglichen Figuren begleitet wird, welche bei meist achtzehnfacher Vergrößerung auf photographischem Wege hergestellt wurden. Der Grundgedanke der Arbeit ist gewiss schon manchem Beobachter mehr oder weniger klar aufgestiegen, wenn er sich etwas eingehender mit der Analyse von Dipteren beschäftigt hat, dass nämlich die „Auffassung fast regelmässig falsch ist“, nach welcher die Fühler der Brachycera (im alten Sinne) „dreigliedrig“ sind. Thatsächlich hat Verf. hier zum ersten Male mit der alten Anschauungsweise, durch vergleichende Darlegungen gründlich gebrochen und auch die Termini „Borste“ und „Griffel“ in das rechte Licht gestellt. „Der Griffel ist nichts weiter als die (Summe der) beiden letzten Fühlerglieder“. Ähnliches gilt für die „Borste“.

„Bei den recenten Dipteren giebt es keine homonom gegliederten Fühler“ mehr, denn es hat „auch schon bei den scheinbar gleichmässigsten eine sehr bedeutende Differenzierung stattgefunden.“ Die gesammten Fühler unserer lebenden Zweiflügler erscheinen uns aber durch die geschickte Darlegung des Verf.'s fast wie eine einzige Entwicklungsreihe mit nur wenigen Nebenzweigen.

Was die Verwertung der Dipterenfühler für die Systematik betrifft, so ist Verf. dabei zu dem Resultat gekommen, dass dieselben nicht für eine Einteilung der Imagines in grössere Gruppen, ja nicht einmal in Familien¹⁾ zu benutzen sind, dagegen von grossem Wert für Art- und Gattungsbestimmung sein würden. — Hinsichtlich der Nemocera und Brachycera der Orthoraphen heisst es mit Recht: „Wenn eine Einteilung auf Taster (besser Mundteile, Ref.) begründet ist, so muss sie dies auch äusserlich schon erkennen lassen und ihre Gruppen nicht nach Organen benennen, die nur künstlich zur Unterscheidung herangezogen werden.“

C. Verhoeff, (Bonn a. Rh.).

Lepidoptera.

Verson, E. e Bisson, E., Sviluppo postembrionale degli organi sessuali accessori nel maschio del *Bombyx mori*. Pubblicaz. della R. Staz. Bacolog. sperim. Padova 1895, 30 p. Mit 4 Tafeln.

Verson, E., Die postembryonale Entwicklung der Ausführungsgänge und der Nebendrüsen beim männlichen Geschlechtsapparat von *Bombyx mori*. In: Zool. Anz. 1895. 18. Jg. Nr. 487, p. 407.

¹⁾ Verf. schreibt irrtümlich „Ordnungen“ (Ref.).

Durch Herold (1815) ist die Thatsache bekannt geworden, dass in den Schmetterlingsraupen die Anlage der Fortpflanzungsorgane mit deutlichem Unterschiede beider Geschlechter zu erkennen sei. In der männlichen Raupe erkennt man die Hoden, von welchen zwei Fäden (die Anlagen der Ausführungsgänge) sich nach hinten erstrecken, um sich an ein kleines unter dem Mastdarm gelegenes, unpaares Körperchen (Herold'sches Organ) zu inserieren, welches letzteres die Anlage des Ductus ejaculatorius und der Samenblasen sein sollte.

Dieses Herold'sche Organ lässt sich bereits in den kleinsten Räupecchen in der Form einer unpaaren Hypodermiseinstülpung nachweisen, welche an der Grenze des achten und neunten Abdominalsegmentes gelegen ist. Würden wir diese taschenförmige Einstülpung mit verengtem Halse aus ihrer schrägen, nach vorne geneigten Lage aufrichten, so dass sie zur Hypodermis senkrecht gestellt erscheint, so müssten wir die vordere Wand dieser Tasche dem achten, die hintere Wand dem neunten Abdominalsegmente zurechnen.

Die paarige, fadenförmige Anlage der Vasa deferentia ist anfangs ein solider Zellstrang mesodermalen Ursprungs, welcher vorne und hinten mit einer bulbosartigen Anschwellung endigt. Die Anschwellung am vorderen Ende des Stranges legt sich an die männliche Genitaldrüse an und wird zum vierlappigen Calyx des Hodens. Die Anschwellung am hinteren Ende des Stranges dagegen, welche ebenfalls schon frühzeitig in ihrem Inneren ein Lumen erkennen lässt, legt sich an die Herold'sche Tasche an. Diese hintere Anschwellung ist offenbar dieselbe Bildung, welche bereits von Wheeler¹⁾ 1893 für *Xiphidium* erkannt und als Terminalampulle bezeichnet worden ist. Dieselbe lässt sich, wie auch neuerdings Heymons²⁾ bestätigt, auf das Cölomsäckchen des 10. Abdominalsegmentes zurückführen, eine Beobachtung, die mit Rücksicht auf die Herleitung der Geschlechtsausführungsgänge der Insekten von Nephridien von Wichtigkeit ist (vgl. Heymons l. c., Zool. C.-Bl. II. p. 653).

Bekanntlich hat Palmén in seiner berühmten Untersuchung „über paarige Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane bei den Insekten (Helsingfors 1884)“ angenommen, dass der ursprüngliche Zustand in der vollständigen Paarigkeit der genannten Bildungen zu erblicken sei. Dementsprechend machte auch Nusbaum³⁾ die An-

1) Wheeler, M. W., A. contribution to Insect Embryology. In: Journ. of Morphol., Vol. 8, Nr. 1. 1893.

2) Heymons, R., Die Embryonalentwicklung von Dermapteren und Orthopteren. Jena 1895.

3) Nusbaum, J., Über die Entwicklungsgeschichte der Ausführungsgänge der Sexualdrüsen bei den Insekten. Lemberg 1884 (Zool. Anz. 1882, p. 637).

gabe, dass die ektodermalen Abschnitte der Geschlechtsausführungsgänge ursprünglich paarig angelegt werden. Dagegen hat bereits Wheeler (l. c.) eingewendet, dass Nusbaum die paarigen Terminalampullen irrtümlich für Ektodermbilde gehalten habe. Die ektodermale Partie des Ausführungsganges (die Herold'sche Tasche der Raupen) scheint auch bei den Orthopteren von Anfang an unpaarig zu sein, wie Wheeler und neuerdings besonders Heymons betonen ¹⁾.

Folgen wir den Angaben unserer Autoren, so hat sich Nusbaum auch bezüglich der Ableitung der einzelnen Teile des definitiven Apparates von den erwähnten primären Anlagen in einem Irrtume befunden. Nach Nusbaum sollten nur die Vasa deferentia mesodermalen Ursprunges sein, während Penis, Ductus ejaculatorius und die Anhangsdrüsen sich aus dem Hautepithel entwickeln sollten. Nach Verson und Bisson sind Ductus ejaculatorius, Vesiculae seminales und die Anhangsdrüsen auf die mesodermalen Terminalampullen zurückzuführen, während der Penis allein mit seiner Wurzel und Scheide von der ektodermalen Herold'schen Tasche abzuleiten ist.

Die Terminalampullen bilden nämlich bald blindsackförmige Auswüchse, so dass sie zu einer dem Endabschnitte des Vas deferens T-förmig aufsitzenden Anlage werden. Der nach vorne gerichtete Blindsack wandelt sich in eine Anhangsdrüse um, während der nach hinten gerichtete Blindsack jeder Seite die Anlage des Ductus ejaculatorius vorstellt. Aus der mittleren Partie, in welche das Vas deferens einmündet, gehen die Vesiculae seminales hervor. Anhangsdrüsen und Vesiculae seminales bleiben paarig, während die beiden Ductus ejaculatorii während der Puppenperiode durch Atrophie des sie trennenden medianen Septums zu einem unpaarigen Gange verschmelzen, der sodann in die Höhle der Herold'schen Tasche (Peniskanal) durchbricht.

Aus der Wand der Herold'schen Tasche bilden sich durch Wucherung zwei Paare von Zapfen aus, welche in das Lumen der Tasche hineinragen. Das erstgebildete Paar dieser Zapfen entsteht von der hinteren Wand der Tasche und ist somit auf das neunte Abdominalsegment zu beziehen. Es stellt die Anlage des Penis dar. Etwas später wächst das zweite Zapfenpaar aus der vorderen Wand der Tasche hervor. Dieses letztere, welches nach dem oben Gesagten dem achten Abdominalsegmente angehört, stellt die Anlage der Penis-scheide dar. Indem die Zapfen jedes Paares von ihrer Wurzel aus sich ringförmig ausbreiten und mit einander verwachsen, werden die

¹⁾ Vgl. auch die Angaben von Hurst für die Puppe von *Culex*, in: Hurst, The postembryonic development of a Gnat (*Culex*). In: Transact. Liverpool Biol. Soc. Vol. 4, 1890.

beiden Paare zu röhrenartigen Bildungen (Penis und Penisscheide) umgewandelt. Die Muskulatur dieser Gebilde geht aus mesodermalen Elementen, welche in die Zapfen eingedrungen waren, hervor.

K. Heider (Innsbruck).

Benedicenti, A., Recherches histologiques sur le système nerveux central et périphérique du *Bombyx mori*. In: Atti Soc. toscana sc. nat. Vol. IX. 1895 11 p. 1 tab. (Siehe auch: Arch. Ital. Biol. Tom. XXIV fasc. I. 1895.)

Verf. untersuchte das Nervensystem der Seidenraupe in toto mit Hilfe der Methylenblau-Methode (nach Ehrlich und Biedermann) und auf Schnitten; für die Nervenendigungen wurde die Hämatoxylinfärbung nach C. Negro angewendet. In den beiden, bisweilen verwachsenen Längskommissuren des Bauchmarks zeichnen sich zwei Nervenfasern durch besondere Stärke aus; diese färben sich vor den anderen Fasern und zwar erst violett, dann blau; sie verändern aber bald ihr Aussehen, indem ihr Inhalt gerinnt und grobe, durch Fäden mit einander verbundene Granulationen aufweist. Sie entsprechen den „dicken Nervenfasern“, welche Retzius bei Crustaceen und Würmern beschrieb, und durchsetzen die Ganglien der Länge nach. (Neurochordstränge? Ref.) Eine weitere Anzahl etwas dünnerer Fasern zeigt dieselben Eigenschaften; der grösste Teil der Fasern jedoch ist sehr dünn und zart und ihr Verlauf innerhalb der Ganglien kann nur selten verfolgt werden.

Die Angaben über den histologischen Bau der Ganglien beziehen sich auf die Abdominalganglien, welche bei Larve und Imago keine besonderen Unterschiede zeigen. Die Ganglien färben sich viel später als die Commissuren; die Punktsubstanz in ihrem Innern färbt sich erst violett, wie die dicken Fasern, und zeigt eine Menge kleiner unregelmässiger, durch Fäden verbundener Granulationen; sie ist aus feinsten Fibrillen zusammengesetzt, deren Kreuzungspunkte (oder Anschwellungen) eben das granulöse Aussehen hervorrufen, wie dies für *Gryllotalpa* von Rina Monti¹⁾ beschrieben wurde. Die Ganglienzellen färben sich zuletzt; sie liegen peripher und umgeben die Punktsubstanz. Während der Verf. das Vorhandensein einer jedes Ganglion umgebenden zarten Membran entschieden bestätigt, kann er sich nicht mit Sicherheit über das Vorhandensein einer solchen zwischen den Ganglienzellen und der Punktsubstanz aussprechen. Die äussere Membran wird durch das Deckglas leicht zersprengt, und man kann dann beobachten, wie die Zellen Bewegungen ausführen, „als schwämmen

1) Rend. R. Ist. lomb. sc. lett. ser. II. XXV.

sie in einer Flüssigkeit“. Die in geringer Zahl vorhandenen grösseren unipolaren Ganglienzellen zeigen eine Membran und granulöses Plasma, welches sich zuerst schwach violett färbt. Verf. erklärt diese Erscheinung dadurch, dass das Plasma sich hier, wie bei den oben erwähnten Fasern und Granulationen in vivo färbt, während die übrigen bereits abgestorbenen Zellen gleich die blaue Färbung annehmen. Die Kerne der Riesenzellen färben sich schwach, enthalten aber stärker färbbare Einschlüsse; auf Querschnitten zeigen sie lebhaft gefärbte sichelförmige Binnenkörper. Diese Zellen liegen seitlich in den Ganglien, in der Nähe des Ursprungs der Längskommissuren. Ihre Fortsätze kreuzen sich und verlieren sich in der Punktsubstanz; zwischen ihnen liegen die viel zahlreicheren kleinen Ganglienzellen. Im Centrum der Ganglien sah Verf. mehrfach auffallend grosse Zellen und glaubt, diese entsprächen den „riesigen Ganglienzellen“ der Krebse. (Retzius.)

Die Verästelungen der peripheren Nervenfasern setzen sich in Form von Doyère'schen Hügeln an die Muskeln an. Seltener verzweigen sich die Fasern kurz vor ihrem Ende und es bilden sich mehrere Nervenendplatten nebeneinander: die Platten sind granulös, leicht färbbar und enthalten mehrere Kerne. In einem Falle konnte Verf. sehen, wie die Faser innerhalb der Endplatte quastenförmig aufhörte. In den Flügelmuskeln der Falter sind die Nervenfasern vielfach verzweigt und enden in Form von Anschwellungen, wie dies Rossi¹⁾ für die Cicaden beschrieb. In der Flügelmuskulatur fand Verf. stark gefärbte Kerne mit Fortsätzen, welche ein dichtes Geflecht um die Muskelfasern bilden. Ähnliches wurde von R. Monti und Ramon y Cajal auch für andere Insekten beschrieben.

N. von Adelung (Genf).

Coleoptera.

Verhoeff, C., Zur Biologie von *Phosphaenus hemipterus* und Verwandten.

In: Verhandl. naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westfalen. 1895. p. 208—213.

Verf. bestätigt einige Angaben von Ph. W. J. Müller über *Phosphaenus hemipterus*, insbesondere hat er diese Form aus den Larven „wirklich aufgezogen“, was jener gar nicht angab. „Sowohl Larven als Nymphen und Imagines leuchten, und zwar letztere in beiden Geschlechtern, alle aber an der nämlichen Hautstelle“, nämlich der „Pleurenhaut des 8. Abdominalsegmentes“. „Auch bei *Lampyrhiza splendidula* kommen bei Larve, Nymphe und ♀ Imago drei übereinstimmende Leuchtfleckenpaare vor, zu denen dann während der Nymphenperiode noch ein viertes und fünftes hinzukommen, welche besonders die Imago auszeichnen.“ Es „liegen die leuchtenden Stellen aller unserer heimischen, leuchtenden Lampyriden im Bereiche des Abdomens und zwar bei den Larven immer in der

1) Mem. asc. sc. Bologna 1880. série IV vol. I.

Pleurengegend“. „Bei Larven, Nymphen und Imagines tritt das Licht immer erst nach einem Reiz in die Erscheinung.“

C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C., Zur Kenntniss der Copula bei *Trixagus* (Coleoptera, Eucnemidae). In: Entomol. Nachr. 1895, p. 263—265.

Die Copula von *Trixagus* unterscheidet sich von der typischen Form der Coleoptercopula dadurch, „dass sich das ♂ nicht auf dem Rücken des ♀ befindet, also mit seinen Vorder- und Mittelbeinen nicht auf den Elytren eine Stütze sucht, sondern mit den gesamten Beinen auf dem Boden steht, schräg neben und hinter dem ♀“. Während der Copula „streicht eines der Elytren dem ♀ über Kopf und Prothorax“ bei „heftigem Vibrieren“. Die Bewegungsfähigkeit und Muskelstärke der Elytren stellt sich als eine überraschende und ungewöhnliche dar.

C. Verhoeff (Bonn).

Hymenoptera.

Janet, Ch., Sur les muscles des Fourmis, des Guèpes et des Abeilles. In: C.-R. Ac. Sc. Paris. Tom. CXXI., No. 18. p. 610—613. Holzschnitte i. Text.

In der vorliegenden Mitteilung werden auszugsweise einige Resultate der Untersuchungen Janet's über die Muskeln der Ameisen, Wespen und Bienen mitgeteilt.

Jeder Muskel besteht aus einem Faserbündel, welches von einer Sehne ausstrahlt. Diese entsteht durch Einstülpung des Integuments (dies beweist ihre Auskleidung durch das Hypoderm). Die Sehne teilt sich in feine Fäden („tiges“), welche mit Anschwellungen endigen: an jede dieser Anschwellungen setzt sich eine Muskelfaser an. Jede Faser ist als vielkernige Zelle aufzufassen, deren Membran durch das Sarkolemm repräsentiert wird. Die durch das Sarkolemm gebildete Röhre enthält eine halbflüssige, hyaline, homogene, stark doppelbrechende Füllsubstanz („substance de remplissage“), in welcher die strukturierten Teile der Faser suspendiert sind. Diese strukturierten Teile bestehen aus regelmässig nebeneinander stehenden, parallel zur Faseraxe verlaufenden Längselementen („Filaments longitudinaux“) und aus strahlig angeordneten Elementen („Filaments rayonnants“), welche in regelmässig wiederkehrenden Querebenen liegen. Von der Seite gesehen entsprechen sie den Dobie'schen Streifen. Sie halten die Längselemente zusammen und stehen mit dem Sarkolemm in enger Verbindung. Die Füllsubstanz dient als Ernährungsflüssigkeit für die „Filamente“.

Wirkt ein Nervenreiz auf die kontraktile Längselemente ein, so kontrahieren sich diese lokal; die durch die strahligen Elemente gebildeten Querflächen werden einander genähert, die Füllsubstanz komprimiert und hierdurch das Sarkolemm bauchig aufgetrieben.

Indem die Erregung fortschreitet, bildet sich eine „Kontraktionswelle“. Die sehr elastischen „ausstrahlenden“ Elemente haben die Aufgabe, die Reize auf die Längselemente zu übertragen, diese letzteren in ihrer Lage zu erhalten und sie nach aufgehobener Kontraktion wieder an die richtige Stelle zu bringen. An den Verbindungsstellen beider Elemente bilden sich knotige Anschwellungen. Durch geeignete Behandlung (heisses Wasser, Alkohol, Hämatoxylin) gerinnen die Eiweissstoffe um die strukturierten Elemente herum und bilden an den Längselementen die „Stäbchen“ (van Gehuchten).

Werden die Muskelfasern in die einzelnen Scheiben zerlegt (durch Maceration), so zeigen diese von der Fläche aus gesehen die strahlige Anordnung der „Filaments rayonnants“; bei tieferer Einstellung sieht man die Längselemente im optischen Querschnitt als Pünktchen.

Die Kerne sind stets in ein- bis mehrzeiligen Reihen in der axialen Region der Faser angeordnet; beim Gerinnen des umgebenden Plasmas können sie sich zu rosenkranzförmigen Gebilden anordnen. Die Mitteilungen Janet's sind in so gedrängter Kürze geschrieben, dass in Anbetracht des grossen Interesses, welches dieser Gegenstand darbietet, eine ausführlichere Darlegung desselben sehr zu wünschen ist.

N. v. Adelung (Genf).

Vertebrata.

Pisces.

Jaquet, M., Recherches sur la vessie natatoire des Loches d'Europe. In: Revue Suisse de Zool. T. II, 1894. p. 431—442. Mit 1 Taf.

Bei den zu den Physostomen gerechneten Acanthopsiden ist bekanntlich die Schwimmblase in eine knöcherne Kapsel eingeschlossen, die mit dem Knochengewebe der Wirbelkörper in Zusammenhang steht. J. hat nun diese Knochenkapsel, dann aber auch die Schwimmblase selbst, sowie vor allem ihre Beziehung zum Darmkanal zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Sein Material bestand aus: *Misgurnus (Cobitis) fossilis* L., *Cobitis taenia* L. und *Nemachilus (Cobitis) barbatulus* L.

Die auffallend kleine Schwimmblase dieser Fische liegt im Bereich der beiden ersten Rumpfwirbel. Sie zeigt paarigen Bau, wie das ja auch sonst bei Teleostern sich findet. Diese Eigenschaft ist besonders ausgeprägt bei *Nemachilus*, wo die beiden symmetrischen Teile der Blase nur durch einen engen Querkanal in Verbindung stehen. Der äusseren Gestaltung der Blase folgt genau die der Knochenhülle. In sie geht übrigens eins der ersten Rippenpaare derart auf, dass nur

das Ende der Rippe noch frei bleibt. Jederseits besitzt die Kapsel eine fensterartige Durchbrechung, die ihrer Lage nach genau der Seitenlinie entspricht und zwischen dorsaler und ventraler Seitenrumpfmuskulatur unmittelbar nach Entfernung des Integuments zum Vorschein kommt. Eine dritte Öffnung findet sich bei *Misgurnus* und *Cobitis* an der Hinterwand der Knochenschale. Aus ihr tritt eine kleine bläschenförmige, bruchsackartige Ausstülpung der eigentlichen Schwimmblase hervor. Auch hierin erblicken wir eine Parallele zu dem Verhalten anderer Teleosteer, deren Schwimmblase in zwei, auch drei hintereinander gelegene Kammern zerfällt. Bei *Nemachilus* besteht zwischen dem hinteren Bläschen und dem Hauptteil der Schwimmblase keine offene Kommunikation mehr. Ein solider, ziemlich langer Bindegewebsstrang verbindet die Wandung beider mit einander; er passiert einen Spalt der knöchernen Umhüllung des Verbindungsrohres beider Schwimmblasenhälften.

Ein cylindrischer Strang verbindet bei allen drei Arten das hintere Bläschen mit der Darmwand; er stellt den „Ductus pneumaticus“ der früheren Untersucher vor. Es ergab sich aber, dass er zwar einen mehr oder weniger langen Kanal einschliesst, der auch bei *Cobitis taenia* mit dem Darmlumen kommuniziert, dass dieser aber nie sich gleichzeitig auch in die Schwimmblase öffnet. Bei *Misgurnus* zeigt der in Frage stehende Strang in seinem Mittelstück den Bau einer Drüse, die allerdings einer Mündung entbehrt.

Das Fehlen einer Kommunikation zwischen Schwimmblase und Darmlumen verlangt, so schliesst Jaquet, die Entfernung der Acanthopsiden aus der Unterordnung der Physostomen des geltenden Systems.

E. Göppert (Heidelberg).

Knauth, K., Ueber Temperaturmessungen im Innern der Süßwasserfische, zunächst im Winter. In: Zool. Garten, XXXVI Jhrg. Nr. 4, 1895. p. 126—127.

Nach den zahlreichen Messungen des Verf.'s beruht die seitherige Angabe, wonach die Innentemperatur der Fische im Winter allgemein höher als die des umgebenden Wassers sei, auf Irrtum. Er fand eine solche höhere Temperatur nur bei denjenigen Fischen, welche auch im Winter fressen (*Esor lucius*, *Trutta fario*), bei den Cypriniden dagegen stets eine der Umgebung gleiche Innenwärme.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Knauth, K., Zur Biologie unserer Cypriniden. In: Zool. Garten, XXXVI Jhrg. Nr. 4, 1895, p. 125—126.

Verf. führt einige Funde von abnormer Schlundknochenbezzahnung bei Cypriniden an. Wie früher bei *Gobio fluviatilis* Cuv., so fand er neuerdings bei *Cyprinus*

carpio L. nicht nur überzählige Zähne normaler Reihen (3. 2. 1. — 1. 1. 3. und 3. 2. 1 — 1. 2. 3), sondern auch eine überzählige Reihe (3. 2. 1. 1 — 1. 1. 3); desgleichen bei *Cyprinus carassius* Nrdm. var. *auratus* Bleek. (4. 1 — 4). An demselben Fische zeigte sich auch das Rudiment einer zweiten Seitenlinie über der normalen.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Secques, F., Deux monstres gastéropages adultes de Salmonides.

In: Bull. Soc. Zool. France. T. XX, Nr. 3, 1895, p. 119—123 mit 2 Holzschn.

Verf. beschreibt und bildet ab zwei monströse Salmonidenzwillinge, welche an der Bauchfläche fast längs der ganzen Strecke zwischen Brust- und Bauchflosse mit einander verwachsen sind. Monstra, für welche Quatrefages 1855 den Namen „Gasteropage“ gegeben hat. Bemerkenswert ist, dass die Zwillinge schon Längen von 10,5 und 13 cm erreicht haben, während die bisher beschriebenen der Dottersackperiode angehören. Der eine, ein Seeforellenzwilling, *Trutta lacustris*, besteht aus zwei ungleichen Individuen, von denen das eine etwa halbe Grösse und ein verkümmertes Hinterende besitzt, der andere, ein Bachforellenzwilling, *Trutta fario*, setzt sich dagegen aus ganz gleichen und völlig normalen Fischen zusammen. Beide Zwillinge sind gegen ihre Altersgenossen in der Grösse um ein Beträchtliches (13 gegen 20—25 und 10,5 gegen 15—18 cm) zurückgeblieben. Beide waren noch am Leben und bewegten sich lebhaft.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Amphibia.

Jordan, E. A., and Eycleshymer, A. C., On the cleavage of amphibia nova. In: Journ. of Morph. IX. 3. 1894, p. 407—413. 1 Pl.

Untersucht wurden zwei Urodelenspecies: *Amblystoma punctatum* und *Diemyctylus viridescens*, sowie zwei Anurenarten: *Rana palustris*, *Bufo variabilis*.

Jedes Ei besitzt einen individuellen Theilungsrhythmus, d. h. die Zeitintervalle zwischen dem Auftreten der Furchen sind bei einem und demselben Ei wesentlich dieselben, dagegen variiert der Rhythmus bei verschiedenen Eiern (derselben Species) stark. Die Ruheperioden zwischen den einzelnen Furchungen sind bei den Urodelen viel länger als bei den Anuren, was von der Grösse des Eies ganz unabhängig ist. Dasselbe gilt von der Entwicklung überhaupt. Dagegen steht die Geschwindigkeit, mit welcher die meridionalen Furchen sich bilden, in umgekehrtem Verhältnis zu der Dottermenge. Die Anzahl von atypisch sich furchenden Eiern ist eine sehr grosse und wechselt stark bei verschiedenen Laichen. Mit Zunahme der Furchungszellen werden die Zellteilungen weniger synchronisch. Grosse Variationen treten in den frühen Furchungsstadien der Amphibien auf. Unregelmässigkeiten sind die Regel, Regelmässigkeit die Ausnahme. Gewöhnlich haben die Furchen keinen gemeinsamen Schnittpunkt am animalen Pol. Wahrscheinlich haben die ersten Furchungsebenen keine Beziehung zu den Embryonalachsen. Abkömmlinge von gleichwertigen Quadranten behalten nicht die entsprechende Lage bei.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Eycleshymer, A. C., The early development of *Amblystoma* with observations on some other Vertebrates. In: Journ. of Morphol. X, 2. 1895 p. 344—410. 5 Pl.¹⁾

Das befruchtete Ei von *Amblystoma punctatum* ist nahezu kugelig, mit abgeplattetem pigmentiertem Pol. Einige Stunden nach der Ablage zeigt die Mitte des animalen Poles eine Delle, welche von einer Zone weniger dunklen Pigmentes umgeben wird (Fovea germinativa), und in welcher der erste Richtungskörper in einem Grübchen liegt. Einige Stunden später ist die Delle verschwunden; das Grübchen ist zu einem länglichen Spalt geworden und der zweite Richtungskörper gebildet. Die pigmentierte Bahn des eingedrungenen Samenfadens und eine durch die Mitte der animalen und vegetativen Pole gelegte Achse zeigen keine Beziehungen zu diesem Spalt. Das Studium der Furchung zeigt eine ausgesprochene Polarität des Amphibiencies, welche durch die Verteilung des Pigmentes, die Bildung der Richtungskörper, die ersten Furchen und die sie begleitenden Faltenkränze bedingt wird. Die erste Furche zeigt keine Beziehung zum früher erwähnten Spalt und es besteht auch keine zwischen der ersten Furchungsebene und der späteren Medianebene des Embryos. Die Unregelmässigkeiten in der Furchung (Abweichungen vom Furchungstypus) führen nicht zu Anormitäten des Embryos.

Die Gastrulation beginnt im Bereich einer unregelmässigen zackigen Linie, welche gleich unterhalb des Äquators liegt und durch die Vereinigung einer Anzahl von Furchen gebildet wird, näher am Äquator, als am vegetativen Pol (ebenso bei *Rana palustris*). Die Gastrulation ist eine modifizierte Form der Embolie mit geringen Spuren von Epibolie. Die lineare Ausdehnung der Urmundfurche hört bald auf und ihre Enden wenden sich gegen den vegetativen Pol; nach 15 Stunden zeigt der Urmund eine kreisförmige Gestalt. Zu dieser Zeit erfolgt eine allgemeine Einfaltung des ganzen Urmundrandes, welche dorsal am stärksten ist und ventralwärts allmählich abnimmt. Nach 18 Stunden sind die äusserlich wahrnehmbaren Erscheinungen der Gastrulation nahezu beendet und besitzt schliesslich der Urmund die Gestalt eines Schlitzes, welcher sich in der Mitte schliesst und vorn und hinten eine Öffnung behält. Die vordere Öffnung, der Neuroporus, liegt gerade noch zwischen den Medullarfalten, die hintere bleibt als After bestehen. (Ebenso bei *Rana palustris*.) Die Medullarfurche erscheint bereits vor Deutlichwerden der Medullarfalten und stellt entweder eine kontinuierliche, kopfwärts gerichtete Verlängerung des schlitzförmigen Blastoporus von

¹⁾Ref. beschränkt sich auf Wiedergabe der Beobachtungen, welche die Amphibien betreffen.

oder ist davon ganz unabhängig. Öfters bemerkt man eine weitere Rinne, zwischen dem Hinterende der Medullarrinne und dem Urmund, welche oft kontinuierlich mit dem Urmundschlitz zusammenhängt.

Die Anlage des Mesoderms entsteht sehr frühzeitig und zwar ehe etwas von einer Invagination zu bemerken ist, in einer kreisförmigen, dem Äquator parallelen Zone, in welcher die Ektodermzellen unmerklich in die Entodermzellen übergehen. Dieser Ring wird dem Keimwall der Fische gleichgesetzt. Centripetal und nach dem animalen Pol zu (auf einem durch beide Pole gelegten Schnitt) finden sich in dieser Zone Zellen, welche grösser als die Ektoderm-, und pigmentreicher als die Entodermzellen sind und aus welchen das Mesoderm hervorgeht. Auf dem Stadium des sichelförmigen Urmunds finden sich an der dorsalen Blastoporuslippe (sagittaler, medianer Schnitt) schon spärliche Mesodermzellen. Das Mesoderm ist schon besser differenziert, wenn der Urmund kreisförmig geworden ist und etwas später tritt es auch ventral vom Urmund auf (sagittale Medianschnitte). Kurz vor Bestehen des kreisförmigen Urmundes existiert eine kontinuierliche Schicht von Mesoderm in der ganzen Peripherie des Urmundes. Bald erfolgt eine Unterbrechung des Mesoderms an der dorsalen Urmundlippe (keine Erklärung für diesen Prozess) und das spätere Wachstum des mittleren Blattes erfolgt nunmehr auf beiden Seiten der Chorda (axiales Mesoderm) und an der ventralen Urmundlippe (peristomales Mesoderm). Die Chorda entsteht aus der dorsalen entodermalen Urdarmwand.

Aus Anstichversuchen wird geschlossen, dass die Mitte des animalen Poles der späteren Kopfregion entspricht. Ein an der dorsalen Urmundlippe verursachtes Extraovat liegt später im letzten Drittel des Embryos, ein Extraovat am ventralen Urmundrande am Hinterende des Embryos. Der grössere Teil des Körpers entsteht durch Differenzierung in situ in der pigmentierten Hemisphäre, während der Schwanz durch Koalescenz der Urmundlippen gebildet wird. Der Primitivstreif ist der Blastoporus resp. sein Rest. Die Grundlage des Wirbeltiermesoderms ist ein geschlossener peristomaler Ring; das axiale Mesoderm der Amphibien entsteht durch Einstülpung des Entoderms. Konkrescenz ist ein sekundärer Prozess, welcher zur Verschmelzung der Lippen eines Urmundes führt, welcher durch Dotterzunahme des Eies eine sekundäre Verlängerung erfahren hat.

Andeutungen einer Segmentierung der Medullarplatte (resp. Rinne und Rohr), d. h. einer Neuromerie, wurden beobachtet, sind aber wahrscheinlich Artefacte. Manche Thatsachen in der Amphibienentwicklung sprechen dafür, dass die Augen der Vertebraten ursprünglich Bildungen waren, welche sich auf der Oberfläche der noch nicht eingefalteten

Medullarplatte dorsal öffneten (*Necturus*, *Amblystoma*, *Rana palustris*). Bei *Rana palustris* erstreckt sich die oberste Schicht des Ektoderms über die ganze Medullarplatte, während dieselbe bei *Nect.* und *Ambl.* jenseits der Neuralfalten undeutlich wird. In dieser Schicht legen sich die Augengruben an und sind dadurch scharf abgegrenzt, dass ihre Zellen Pigment führen und durch ihre Länge und Stellung des Kernes differenziert sind. Die Riechgruben entstehen in dem Kopfteil der Neuralfalten, der Mund gewöhnlich als eine selbständige mediane Einstülpung, zuweilen aber am vordersten Ende der Medullarrinne und im Zusammenhang mit derselben. Es giebt zwei mediane Auswüchse des Gehirndaches: die Paraphysis und die Epiphysis. Die Paraphysis entsteht viel später, zur Zeit wo die Linse sich einstülpt, und beide Gebilde bleiben bei Urodelen ganz getrennt.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Bedriaga, J. de, On the Pyrenean Newt, *Molge aspera* Dugès.

In: Proc. Zool. Soc. London 1895, p. 150—161, Taf. 5—6.

In dieser Arbeit bietet uns der Verf. eine hübsche Monographie der *Molge aspera* Dug., eines noch sehr wenig bekannten europäischen Molches. Indem ich bei meinem Referat die Synonymie und geographische Verbreitung, die Beschreibung der äusseren Kennzeichen, der Färbung und der Farben- und Lokalvarietäten, sowie der geschlechtlichen Unterschiede und der Larven übergehe, verzeichne ich im folgenden nur einige der auffälligsten osteologischen und biologischen Befunde. Was den Bau des Schädels betrifft, so beginnen die beiden Gaumenzahnreihen auf einer Linie mit den Choanen, der Frontoparietalbogen ist knöchern, das Quadratum springt seitlich vor und richtet sich zugleich mehr nach rückwärts als nach vorwärts, die Crista des Vomeropalatinum zeigt sich kaum angedeutet, und die Nasenscheidewand wird durch eine unpaarige Knorpelplatte gebildet. Was das Vorkommen anlangt, so lebt dieser Molch in etwa 2300 m hoch gelegenen Seen der Pyrenäen, die steinigen oder felsigen Untergrund haben und von Gletscherwässern gespeist werden. Das Sommerleben mag oft nur 7 oder 8 Wochen dauern; während der übrigen Zeit des Jahres sind seine Aufenthaltsorte mit Eis und Schnee bedeckt. Untergetaucht in Wasser lebt das Tier nur kurze Zeit und schwimmt auch nur langsam, woraus der Verf. schliesst, dass die Art seichte Stellen bevorzugt. Namentlich findet es sich im oder am Ein- und Ausfluss der Seen unter Steinen. Es scheint sich nur zu bewegen, wenn es Luft schöpfen oder seiner Nahrung, kleinen Würmern und Fliegenlarven, nachgehen will. Durch seine dem Boden ähnliche Färbung ist das Tier sehr geschützt. Dieser Molch beisst

gerne, aber abweichend von den verwandten Arten niemals zu dem Zwecke, um das ♀ vor der Begattung festzuhalten; dies bewirkt das ♂ vielmehr durch Ergreifen und Festhalten des ♀ mittelst des muskelkräftigen Schwanzes. Das ♂ steht während des Begattungsaktes in derselben Richtung wie das ♀, aber unter demselben; das ♀ reitet also auf ihm. In dieser Stellung kann das ♀ den Spermatophoren unmittelbar nach seinem Austritt aus der Kloake des ♂ aufnehmen und so zu sagen in seine eigene Kloake aufsaugen, ohne sich von dem ♂ zu trennen. Befruchtung und Eiablage finden sehr häufig zu gleicher Zeit statt, da das ♂ wahrscheinlich einen Druck auf die Eileiter des ♀ ausübt und diese zwingt, ihren Inhalt zu entleeren. Die Vereinigung des Paares kann stundenlang andauern, eine für das ♀ martervolle Zeit, da es am Atmen gehindert ist und abwarten muss, bis das ♂ es gelegentlich an die Oberfläche des Wassers bringt. Verfehlt das ♂ sein Ziel und schlingt es seinen Schwanz statt um die Schwanzbasis um den Hals des ♀, so kann es vorkommen, dass es das letztere erwürgt. Die Begattung und die Eiablage finden etwa von Ende Juni bis Ende Juli hin statt; zur nämlichen Zeit aber zeigen sich auch erwachsene Larven, die offenbar von der vorjährigen Brut herrühren. Diese Tierchen sind sehr flink und scheu und schwer zu fangen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Schulze, F. E., Über die Abwärtsbiegung des Schwanztheiles der Wirbelsäule bei Ichthyosaurern. In: Sitz.-Ber. kgl. pr. Akad. Wiss., Berlin 1894, p. 1133—1134, 2 Figg.

Der Umstand, dass bei den Ichthyosauriern der Endteil der Wirbelsäule gerade da, wo die senkrechte Schwanzflosse beginnt, eine deutliche Knickung abwärts erfährt, steht in auffallendem Gegensatz zu der Thatsache, dass bei andern Wasserwirbeltieren mit heterocerker Schwanzflosse, wie bei den Haien, das entsprechende Ende der Wirbelsäule gerade umgekehrt aus der horizontalen Richtung nach oben abweicht. Der Verf. erklärt diese scheinbare Abnormität in folgender Weise. Wenn durch die Seitenrumpfmuskeln das Ende der Wirbelsäule in horizontaler Richtung abwechselnd nach links und nach rechts bewegt wird, so muss dabei der häutige oder nur durch weiche Flossenstrahlen schwach gestützte Teil der im Ruhezustande senkrecht gestellten Schwanzflosse dem die Wirbelsäule enthaltenden, festeren, direkt bewegten Teile bei jeder Seitenbewegung in der Weise nachfolgen, dass die Flossenfläche nicht senkrecht bleibt, sondern sich schräg stellt. Bei den genannten Bewegungen der Flossenplatte wird diese so gegen das sie umgebende Wasser drücken, dass das Tier nicht

nur kräftig nach vorn, sondern auch zugleich in dem einen Falle aufwärts, in dem andern abwärts getrieben wird. Nach vorn und oben wird die Bewegung erfolgen, wenn, wie bei den Haien, die obere Schwanzflossenkante die festere ist, nach vorn und unten dagegen, wenn, wie bei den Ichthyosauriern, die untere Kante durch die Wirbelsäule gefestigt ist. Da der Körper der Haie nun schwerer ist als Wasser, muss für sie jenes stete Emportreiben, das bei ihren Schwimmbewegungen mittels des Schwanzteiles zugleich mit dem Vorstosse ohne besonderen Muskelapparat erzielt wird, von Nutzen sein. Im Gegensatz zu den Haien waren aber die Ichthyosaurier wahrscheinlich spezifisch leichter als Wasser, da sie ja Lungen und vermutlich auch eine Speckschicht unter ihrer nackten Haut gehabt haben werden. Dass ihnen unter diesen Umständen beim Schwimmen eine abwärts treibende Nebenkraft, die dem beständigen Auftrieb entgegenwirkte, von Vorteil sein musste, hält der Verf. für zweifellos.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Perrin, A., Remarques sur les muscles et les os du membre postérieur de *Vhatteria punctata*. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris, Vol. 119, 1894, p. 1278—1279. — Extrait in: Revue Scientifique (4) Tome 3, 1895, p. 52.

Sphenodon ist auch im Bau der Knochen und Muskeln eine alte, wenig modifizierte Reptilform. Bei der Untersuchung der Muskeln des Fusses zeigen sich noch viele Muskeln ungeteilt, und gewisse Schenkelmuskeln besitzen auch eine viel direktere Insertionsweise mit der Wirbelsäule als bei den Lacertiliern. Sodann haben die Muskeln des Unterschenkels, die an den Tarsus laufen, bei *Sphenodon* viel ausgedehntere Ansatzflächen, und ausserdem findet man am Fusse dieses Tieres eine Anzahl kleiner Muskeln, die bei den Eidechsen fehlen und deshalb wohl kaum eine grössere physiologische Bedeutung haben. Was den Knochenbau anlangt, so zeigt der Kopf der Tibia, wie bei *Palacohatteria* und *Callibrachium*, eine grosse Entwicklung in der Richtung von vorn nach hinten. Zwischen Fibulare und den andern Knochen, die mit ihm die erste Tarsalreihe bilden, findet sich eine sehr deutliche Nahtlinie. In der zweiten Tarsalreihe liegen, wie bei *Palacohatteria*, fünf Knochenelemente; daher ist nach dem Verf. das äusserste Stück in der zweiten Tarsalreihe bei den Rhynchocephalen wie bei den Lacertiliern ein Tarsale und kein Metatarsale.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

Schalow, H., Ueber eine Vogelsammlung aus Westgrönland. In: Journ. f. Ornithol. 1895 Oct. p. 457—481.

Behandelt die von Vanhöffen während der Drygalski'schen Expedition nach Westgrönland 1892 gesammelten Vögel und Eier. Es sind nur 17 Arten, die alle schon vorher aus dem Gebiet bekannt waren. Hervorzuheben sind die sorgfältigen Eierbeschreibungen, sowie allerlei biologische Angaben, z. B. über *Lagopus rupestris reinhardti*. Verf. glaubt, dass die von Ridgway vorgeschlagene subspezifische Trennung der grönländischen *Nyctea nyctea* nicht berechtigt sei, obwohl er geringe Unterschiede in der Befiederung der Zehen zugiebt. Verf. setzt ebenso auseinander, dass eine Trennung des grönländischen *Corvus corax* von dem

europäischen Raben weder Hand noch Fuss hat, während sich *Corvus corax behringianus* Dyb. merkwürdigerweise durch die Schwingenverhältnisse, und zwar dadurch allein, unterscheidet. E. Hartert (Tring).

Sharpe, R. Bowdler, On a collection of Birds made by Dr. A. Donaldson Smith during his recent Expedition in Western Somali-land. In: Proc. Zool. Soc. 1895, p. 457—520. Plates XXVII and XXVIII.

Die hier besprochene Sammlung ist von nicht geringer Wichtigkeit, da sie in bisher nicht durchforschten Gegenden gemacht wurde. Die Route des Forschers ist im „Geographical Journal“ für Februar 1895 (p. 124—127) beschrieben und kartographisch niedergelegt. Unter der stattlichen Anzahl neuer Arten befinden sich eine *Saxicola*, zwei Alaudidae, ein Musophagide, ein Bucerotide, ein prachtvoller Caprimulgide, die andern gehören, wie die beiden erstgenannten, den Passeres an. Die vortrefflichen Tafeln stellen *Turacus donaldsoni* und zwei *Serinus*-Arten dar. E. Hartert (Tring).

Sányal, Ram Brahma, On the Moulting of the Great Bird of Paradise, with brief Notes upon its Habits in Captivity. In: Proc. Zool. Soc. 1895 p. 541—545.

Beobachtungen an im zoologischen Garten zu Calcutta lebenden Paradiesvögeln. In Betreff der Mauser wird durch Beobachtung bestätigt (was den eingeborenen Federjägern von Aru, Ternate, Neuguinea und manchen praktischen Sammlern längst nur zu bekannt war, Ref.), dass Guillemard's Angabe, die Paradiesvögel trügen ihre Schmuckfedern nur etwa ein Vierteljahr, trotz Bartlett's Zweifeln (Proc. Zool. Soc. 1887 p. 392) ganz richtig ist.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Rosenberg, E., Über wissenschaftliche Verwerthung der Arbeit im Präpariersaal In: Morphol. Jahrb., XXII. Bd., 4. Heft, 1895, p. 561—589.

Rosenberg legt einen Plan vor, das Leichenmaterial des Präpariersaals zur Förderung der Geschichte des menschlichen Körpers zu verwerten. Auch von anderer Seite sind schon Versuche gemacht worden, Fragen der menschlichen Anatomie unter Benutzung der Präpariersaalarbeit zu behandeln. Angeregt durch die Erfolge klinischer Sammelforschungen veranlasste Cunningham¹⁾ in Dublin eine Gruppe von Studenten, eine Anzahl fraglicher Punkte an jeder dem anatomischen Institut eingehenden Leiche zu untersuchen. Die Resultate stellte er mit dem bisher bekannten zusammen und ging sogar zu ihrer vergleichend-anatomischen Verwertung über (1889).

¹⁾ D. J. Cunningham, Original anatomical investigations, proposed cooperative investigation. In: The Dublin Journal of Medical Science, Vol. LXXXVIII.

Die Fortführung der Cunningham'schen Forschungen wurde aufgehalten durch ein fast gleichzeitig von Macalister angeregtes umfassenderes Unternehmen (1889). Durch Vermittlung der Anatomical Society of Great Britain und Ireland werden nämlich den anatomischen Anstalten Englands jährlich, und jedes Jahr wechselnd eine Anzahl von Fragen gestellt. Die Jahresberichte über die Ergebnisse, von A. Thomson¹⁾ herausgegeben, bringen keine Verwertung oder Beurteilung des Gebotenen, sondern stellen einfache Materialsammlungen dar. Offenbar müssen die kurzen nur einjährigen Beobachtungsfristen den Wert der Beobachtungen und namentlich der aus ihnen gewonnenen statistischen Berechnungen wesentlich herabsetzen. Der Mangel einer Sonderung des Leichenmaterials nach seiner Herkunft hindert die Benutzung der Ergebnisse für anthropologische Fragen (Schwalbe und Pfitzner). Auch die Präcision der Fragestellung muss, wie Rosenberg genauer ausführt, bemängelt werden.

Seit einer Reihe von Jahren sind nun auch am anatomischen Institut zu Strassburg von Schwalbe und Pfitzner²⁾ in grossem Umfang Untersuchungen über die Varietäten des menschlichen Organismus unternommen worden, die vor allem im Dienste anthropologischer Forschung stehen. An jeder Leiche werden eine bestimmte Anzahl von ausgiebig der Variation unterworfenen Teilen auf ihre Anwesenheit oder andere Verhältnisse geprüft. Nachdem eine grössere Menge von Individuen untersucht ist, wird das procentuarische Vorkommen der betreffenden Varietät bestimmt. Ist eine Reihe derartiger Bestimmungen erfolgt, so wird festgestellt, bei welcher Anzahl von Individuen der Prozentsatz der in Frage stehenden Varietät anfängt konstant zu werden, da bei kleineren Individuenzahlen die Grösse des Prozentsatzes zu sehr schwankt. Dieser Prozentsatz ist dann der Ausdruck der mittleren Häufigkeit der vorliegenden Varietät. Trotz grosser Beobachtungsreihen ward bisher die „Konstanz des Mittelwertes“ in manchen Fällen nicht erreicht, in anderen ergab sie sich früher oder später. Ein Vergleich des Mittelwertes mit Resultaten, die an anderen Orten gewonnen sind, kann nun in der That Rassenunterschiede erkennen lassen und hat das, wie Schwalbe und Pfitzner ausführen, auch bereits in einigen Fällen ermöglicht. Dabei wird man sich aber stets vergegenwärtigen müssen, dass, wie Rosenberg betont, die Häufigkeit des Vorkommens der Varietäten bei den dauern-

1) A. Thomson, Report of the Committee of collective investigation. In: Journ. of Anatomy and Physiology, Vol. XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX.

2) G. Schwalbe und W. Pfitzner, Varietätenstatistik und Anthropologie. 1. und 2.: In: Anatom. Anz. IV und VI; 3. in: Morphol. Arbeiten. Herausgegeben von Schwalbe, III.

den Veränderungen des Organismus sich im Laufe der Zeiten allmählich verschieben muss, so dass man genau genommen von einer Konstanz des Mittelwertes nur unter Zulassung einer gewissen Fehlerbreite sprechen kann.

Von einem ganz anderen Gesichtspunkt geht Rosenberg¹⁾ aus. Er stellt die in grossem Massstab zu unternehmenden Untersuchungen variabler Verhältnisse des menschlichen Körpers in den Dienst der Descendenzlehre. Er will durch sie einen Einblick gewinnen in die Umbildungsprozesse, die unser Organismus durchgemacht hat und noch jetzt dauernd erfährt. Besonders günstige Verhältnisse, für die Rosenberg bestimmte Vorschläge macht, werden an jedem zur Verfügung stehenden Körper geprüft. Es gilt hier zunächst, die verschiedenen Zustände zu sammeln und sie durch genaue Beschreibung ihrer Eigenart, und wenn möglich, durch photographische Aufnahme festzuhalten. Nach einiger Zeit wird es möglich sein, die verschiedenen gearteten Befunde nach der Methode vergleichend-anatomischer Forschung in Reihen anzuordnen und dabei gleichartiges zu einer „Stufe“ zu vereinigen. In dieses Stufensystem werden nun die weiteren Beobachtungen eingeordnet, sei es nun, dass sie einer bereits unterschiedenen Stufe angehören, sei es, dass sie eine neue Stufe darstellen. Da nie zwei völlig gleiche Zustände zur Beobachtung kommen werden, wird natürlich diese Einreihung in das Stufensystem oft Schwierigkeiten machen und bis zu einem gewissen Grad von der Willkür des Beobachters abhängen. Bei genügend langer Fortsetzung der Untersuchungen wird es sich herausstellen, ob die Varietäten des in Frage stehenden Organs sich in einer einfachen Reihe aneinander schliessen, oder ob sie nach verschiedenen Richtungen auseinander gehen.

Die Ergebnisse lassen sich nun in übersichtlicher Weise als Kurve darstellen. Die Reihe der unterschiedenen, möglichst zahlreichen Stufen bildet die Abscisse. Die für jede Stufe gemachte Anzahl von Beobachtungen bestimmt die Ordinaten und damit die Gestalt der Kurve. Der Höhepunkt der Kurve entspricht dem als „Normal“ geltenden Zustand. Ihr ansteigender Teil zeigt das Mass des Vorkommens atavistischer Zustände an; ihr absteigender Teil bringt das Auftreten fortgeschrittener Verhältnisse zur Darstellung. Handelt es sich um divergierende Entwicklungsreihen, so würde die Kurve an einer bestimmten Stelle sich teilen und verschiedene Wege einschlagen. Bei dieser graphischen Darstellung genügt ein Blick, um den augenblicklichen Stand des Variierungsvorganges zu übersehen.

¹⁾ Vergl. auch: E. Rosenberg, Eine vergleichende Beurteilung der verschiedenen Richtungen in der Anatomie des Menschen. Antrittsvorlesung, gehalten 28. September 1888. Leipzig 1889.

Das Rosenberg'sche Verfahren ist nun dadurch ausgezeichnet, dass es den Umbildungsprozess des Organismus in allen seinen Stadien erkennen lässt. Es übertrifft dadurch die Schwalbe-Pfitzner'sche Methode, bei der es sich nur um die Häufigkeit des einen oder anderen Vorkommens handelt. Dass die dort gefundenen Zahlen auch bei Anwendung der Rosenberg'schen Methode berechnet werden können, ist selbstverständlich. Schwalbe ist übrigens selbst in seinen Untersuchungen über die Ohrmuschel¹⁾ zu der Aufstellung einer Reihe von Stufen gekommen. Die Berechnung des „Formwertes“ des Ohres bestimmter Teile der Bevölkerung hindert aber wieder die Analyse des herrschenden Umbildungsprozesses.

Wird nun bei Fortführung der Rosenberg'schen Untersuchungen von Zeit zu Zeit das Resultat etwa unter Aufstellung der Kurve gezogen, so wird es damit möglich, die allmählichen Veränderungen der menschlichen Organisation zu verfolgen, indem der Höhepunkt der Kurve sich verschiebt. Gleichzeitige, an verschiedenen Orten mit verschiedener Bevölkerung vorgenommene Untersuchungen können durch Verschiedenheit der Kurven anthropologisch wertvolle Rassenunterschiede enthüllen. Der Variierungsvorgang selbst kann dabei Beleuchtung erfahren. Ja, Rosenberg denkt sogar daran, durch Ausdehnung seiner Methode auf die Untersuchung menschlicher Embryonen allmählich platzgreifende Umgestaltungen der Ontogenese verfolgen zu können.

Der wissenschaftliche Wert der Rosenberg'schen Methode leuchtet sofort ein. Ihr Vorrang über die bisherigen Untersuchungsmethoden gründet sich darauf, dass in ihr der Descendenzgedanke in konsequenter Weise zur Durchführung kommt. Ob sie aber in ausgedehnterem Massstabe zur Anwendung gelangen wird, scheint trotzdem nicht gesichert. Das Interesse und Verständnis für vergleichend-anatomische Fragen, zu denen doch auch die Umgestaltung des menschlichen Organismus gehört, ist heutzutage bei den Anatomen nicht allzuhäufig anzutreffen. Fragen histologischer Art, ferner die sogenannte Entwicklungsmechanik lenken das allgemeine Interesse auf sich. Einseitige Überschätzung des Wertes der Ontogenese für die Förderung morphologischer Probleme hemmt vielfach den Fortschritt auf einem Gebiete, das noch nach allen Richtungen des Ausbaues bedarf.

E. Göppert (Heidelberg).

1) G. Schwalbe, Beiträge zur Anthropologie des Ohres. In: Festschrift R. Virchow gewidmet. Berlin 1891. Bd. I.

man auf zweierlei Art verfahren. Entweder man lehnt sich nach Möglichkeit an die Originalarbeiten an, indem man sie zu einem gemeinsamen Bilde zu vereinigen sucht oder man benützt nur im allgemeinen ihre Ergebnisse und entwirft darnach ein Bild der Entwicklungsgeschichte der Vertreter einer bestimmten Abteilung. Das erste Bild, obwohl weniger vollständig, entsprechend dem lückenhaften Stand unserer Kenntnisse von der Entwicklung der Tiere, wird die genaueren Züge aufweisen, während die Umrisse des letzteren naturgemäss verschwommener ausfallen müssen. Vielleicht lässt sich darüber streiten, welche Behandlungsweise für denjenigen, welcher sich aus einem Lehrbuch über die Entwicklungsgeschichte der Tiere unterrichten möchte, vorzuziehen ist. Der Verf. wählt jedenfalls die letztere Methode. Er macht sich ziemlich frei von den bestimmten Angaben und wählt eine allgemeinere Form der Darstellung. Dementsprechend kommen auch die Citate und Hinweise auf die Ergebnisse der Autoren fast ganz in Wegfall. Es liegt übrigens gar nicht in der Absicht Roule's, diese irgendwie hervortreten zu lassen und so verzichtet er auch auf alle Angaben über Litteratur. Für denjenigen, der sich über irgend einen Punkt in der einschlägigen Litteratur genauer orientieren möchte, fehlt somit jeglicher Anhalt und für jemand, der sich vielleicht gern das Objekt selbst zum Studium vornehmen wollte, würde sich die Sache noch schwieriger gestalten. Doch es lag wohl kaum in der Absicht des Verf.'s., sein Werk als Hilfe hierfür zu bieten.

Ähnlich wie der Text macht sich auch die bildliche Darstellung von den Originalen frei. Die Figuren sind grösstenteils sehr stark, nach dem Geschmack des Ref. zu stark schematisiert; die Abbildungen ganzer Embryonen und Larven werden in einer höchst originellen und vielfach ganz ausgezeichneten, aber doch wohl für den weniger Eingeweihten schwer verständlichen Weise in Volldruck (als Silhouetten) gegeben. Eine höchst gelungene Farbendrucktafel, welche marine Larvenformen von den verschiedensten Grössenverhältnissen friedlich umeinander schwimmend vereinigt, steht an der Spitze des ganzen Werkes.

E. Korschelt (Marburg).

Zellen- und Gewebelehre.

Krompecher, E., Die mehrfache indirekte Kerntheilung.

In: Mitth. a. d. path.-hist. Inst. d. Kgl. Ung. Univ. Budapest. 1895, p. 227—275, 9 Taf.; [auch separat: Wiesbaden (Bergmann)]. M. 4.—

Verf. bringt zunächst eine Übersicht der Litteratur über mehrfache indirekte Kernteilung, woraus sich schon ergibt, dass man 3-Teilung, 4-Teilung und mehr als 4-Teilung findet, 3- und 4-Teilung

oft, mehr als 4-Teilung seltener, aber vielleicht von 6- bis zu 11-Teilung. Die Prophasen derartiger Mehrteilungen sind so gut wie unbekannt und Verf. beabsichtigt, erst später in einer anderen Arbeit auf diese zurückzukommen. Das Ende der Prophasen, also das Stadium der ungeteilten Äquatorialplatte, sowie der Anfang der Anaphase, d. h. das Stadium der Tochterplatten, sind für die Beurteilung der Mehrteilung am wichtigsten.

Nach dem Stadium der Äquatorialplatte kann man bei der indirekten mehrfachen Kernteilung folgende Fälle unterscheiden: 1) 3-Teilung, Triaster, wobei drei Spindeln und drei Polkörperchen vorhanden sind. Die Spindelachsen, d. h. die Verbindungslinien zweier benachbarter Polkörperchen¹⁾, ergeben ein gleichseitiges Dreieck, die Äquatorialplatten im Profil einen Dreistrahl; 2) 4-Teilung, Kreuz, Tetraster, wobei es vier Spindeln und vier Polkörper gibt. Die Spindelachsen bilden ein Quadrat, die Äquatorialplatten im Profil einen Vierstrahl; 3) Die $\succ-\prec$ Figur, welche als Anomalie der 4-Teilung betrachtet wird. Hier giebt es fünf Spindeln, von welchen vier mit ihren Achsen einen Rhombus bilden, die fünfte die kürzere Diagonale: vier Polkörperchen; die Äquatorialplatten bilden die $\succ-\prec$ Figur, welche übrigens häufiger als der Tetraster vorkommt. Es wurden weitere Teilungsfiguren beobachtet, welche alle komplizierter sind, als die schon aufgeführten und welche im Gegensatz zu diesen als unregelmässige betrachtet worden sind. Die Metakinese liefert ebenso viele Tochterplatten, als Polkörperchen vorhanden sind, daher beteiligen sich stets mehrere Äquatorialplatten an der Bildung einer jeden Tochterplatte. Sämtliche Strahlenfiguren, auch die einfachsten, werden durch sogenannte Fadenknäuel, d. h. Konvolute von Chromatinfäden kompliziert, deren Wesen nicht aufgeklärt werden konnte.

Bei den Mehrteilungen bleibt die Zellteilung oft aus, was zur Bildung von mehrkernigen Riesenzellen führt, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass die Zellteilung später eintritt. In sämtlichen Fällen, welche als einfache beschrieben werden, liegen die Spindelachsen samt den Polkörperchen in einer einzigen gemeinsamen Fläche. Dreistrahler, Kreuz und Tetraster. Bei mehr als 4 Teilungen muss eine Anordnung im Raum angenommen werden.

Die indirekte Mehrteilung ist keine exklusiv pathologische Erscheinung, sondern auch eine physiologische, welche in embryonalen

1) Streng genommen sind dies nicht die Spindelachsen; als solche wären vielmehr die drei Linien zu bezeichnen, welche die Mittelpunkte der Äquatorialplatten mit den drei Polkörperchen verbinden. Hieraus erklärt sich auch die Annahme von 5 Spindeln bei der unter 3. beschriebenen Teilung, die doch nur eine Modifikation von 2. ist. — O. B.

Gewebe und beim Erwachsenen in den blutbildenden Organen auftritt. In der Pathologie begegnen wir derselben in malignen schnell proliferierenden Geschwülsten. Hierzu giebt Verf. eine Tabelle, worin die schon beschriebenen Fälle für Pflanzen, Tiere und pathologische Bildungen aufgezählt werden. Die Tabelle zeigt, dass man die Mehrteilung überall da antrifft, wo die Ernährung der Gewebe sehr gesteigert ist. Die indirekte Mehrteilung besteht in der gleichzeitigen Mehrteilung eines einzigen Mutterkerns.

Das Objekt für die Untersuchungen des Verf.'s bildete ein periostales Osteosarkom des oberen Tibiaabschnittes, in welchem mehrfache indirekte Kernteilungsfiguren ausserordentlich zahlreich vorkamen. Ein Endstadium der 4-Teilung (Anaphase), welches Verf. auf die Gestalt des Tetraeders zurückführen konnte, brachte ihn auf den Gedanken, aus dem Endstadium das Stadium der ungeteilten Äquatorialplatte (Mutterstern) zu rekonstruieren und lieferte weiter den Schlüssel zur Beurteilung der meisten Mehrteilungsbilder, welche er nach den Prinzipien der 2-Teilung und bei „Inanbetrachtung“ des nun erkannten Tetraeders erklären konnte. Verf. fertigte ein Modell des Tetraeders an und zwar so, dass sechs gleich lange Holzstäbchen und vier Kugeln das Gerüst des Tetraeders lieferten, jedes Stäbchen wurde durch eine zur Mitte desselben senkrecht stehende runde Kartonscheibe gesteckt. Die Holzstäbchen als Kanten des Tetraeders entsprechen den Spindelachsen, die Holzkugeln den Polkörperchen, während die Kartonscheiben, welche so gross gemacht wurden, dass sie einander in der Mitte des Tetraeders berührten, die Äquatorialplatten veranschaulichten. Durch Drehen dieses Schemas ergibt sich, dass ein und dieselbe Teilungsform, in gleicher Phase, von verschiedenen Seiten betrachtet, verschiedene Bilder liefert. Während die „en profil“ gesehenen Äquatorialplatten Strahlenbilder geben, erkennt man in der „en face“ sichtbaren Äquatorialplatte die zwischen den Schenkeln auftretenden Fadenknäuel. Diese beiden Umstände erklären nun auch die Variationen der Mehrteilungsbilder. Verf. unterscheidet 1. Flächenbilder (Triaster), 2. Kantenbilder ($\triangleright-\triangleleft$ Figur), 3. Spitzenbilder (verkehrtes Flächenbild) als Gesamthauptbilder. Dazwischen giebt es zwei Übergangsbilder: 1. zwischen Fläche und Kante, 2. zwischen Fläche und Spitze. Weiter erhält man natürlich auf Schnitten zerstückelte Bilder: Schnittbilder, welche immer Teilstücke der Gesamtbilder sind. Diese werden eingeteilt 1. in solche des Flächenbildes, 2. des Kantenbildes, 3. des Spitzenbildes, 4. des Übergangsbildes zwischen Fläche und Kante, 5. zwischen Fläche und Spitze. Im ganzen erhält man zwölf Schnittbilder des Tetraeders, + fünf Gesamtbilder, d. h. drei Haupt- und zwei Über-

gangsbilder, Summa 17 verschiedene Bilder. Daraus wird geschlossen, dass, wo das Triasterbild durch Knäuel kompliziert wird, von einer 3-Teilung nicht die Rede sein kann, ferner dass die $\triangleright-\triangleleft$ Figur keine Anomalie der 4-Teilung ist, sondern ein Kantenbild des Tetraeders; zerstreut liegende Schleifen oder Schleifenstücke ausserhalb der Spindel sind Schnittbilder der Mehrteilung und keine Abnormität der 2-Teilung.

Es giebt ausser dem Tetraeder noch weitere Formen der Mehrteilung, welche sich von den vier übrigen regulären geometrischen Körpern: Oktaeder, Ikosaeder (durch Dreiecke begrenzt) und Hexaeder und Dodekaeder (durch Quadrate begrenzt) ableiten lassen. Okta- und Hexaederteilungen existieren thatsächlich und kommen häufig vor. Wahrscheinlich giebt es ausser der Tetraederteilung keine andere 4-Teilung. Man kann drei Typen der indirekten Kernteilung unterscheiden: 1. lineare, wobei die zwei Polkörper und Tochterkerne in eine Linie fallen. Der einzige Repräsentant ist die 2-Teilung. 2. Flächenartige, wobei die Polkörper samt den Spindeln in eine Fläche fallende Vielecke bilden: 3-Teilung, 4-Teilung? 3. Raumartige: die Polkörper bilden die Enden der Spindelachsen, die Spindelachsen die Kanten des geometrischen Körpers, die Tochterkerne liegen auf einer Kugeloberfläche (bei flächenartigen auf einer Kreisperipherie): 4 Tochterkerne = Tetraeder, 6 = Oktaeder, 8 = Hexaeder, 12 = Ikosaeder, 20 = Dodekaeder. Bei der linearen Teilung ist die Zahl der Spindeln und der Äquatorialplatten kleiner (um eines) als die Zahl der Polkörperchen und Tochterplatten, bei der Flächenteilung gleich, bei der Raumteilung grösser um 2, 4, 6, 10, 18. An der Bildung eines jeden Tochterkerns beteiligen sich bei der linearen Teilung immer eine, bei der Flächenteilung immer zwei, bei der Raumteilung immer Minimum drei, Maximum fünf Äquatorialplatten. An der Bildung sämtlicher Tochterkerne ein und derselben Teilungsform nehmen immer gleich viel Äquatorialplatten teil und eine jede zerfällt bei der Metakinese in zwei gleiche Teile. Entgegen der bisherigen Auffassung entstammt nicht jedes aus zwei Tochterkernen bestehende, asymmetrische Bild einer Zwei-, sondern oft genug einer Mehrteilung.

Die Zellteilung bleibt desto öfter aus, je zahlreicher die Kernteilung ist. Der Verlauf der indirekten Mehrteilungen weicht von dem der gewöhnlichen 2-Teilung nur insofern ab, als bei letzterer aus dem Chromatin des Mutterkerns eine, bei der Mehrteilung mehrere Äquatorialplatten, der Spindelzahl entsprechend, entstehen. Jede Form der Mehrteilung ist ebenso wie die 2-Teilung eine vollkommen selbständige, bestimmten Regeln unterworfenene, typisch verlaufende Form der indirekten Kernteilung. Ref., welcher den Raum eines

kurzen Berichtes schon überschritten zu haben glaubt, muss zur Kenntnissnahme weiterer interessanter Details und der sehr übersichtlichen Tabellen des Verf.'s auf die Originalarbeit verweisen.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Vom Rath, O., Über den feineren Bau der Drüsenzellen des Kopfes von *Anilocra mediterranea* Leach im Speziellen und die Amitosenfrage im Allgemeinen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 60, 1895, p. 1—90. 3 Taf.

Die Drüsenzellen, welche den Gegenstand der Untersuchung bildeten, umlagern gruppenweise den Vorderdarm dieses Isopoden, doch finden sie sich auch in vorderen und oberen Teile des Kopfes, sowie in den Mundwerkzeugen. Vielfach sind sie zu Rosetten gruppiert, welche in Form von unregelmässigen Komplexen, oder aber vereinzelt auftreten. Sie unterscheiden sich durchweg von allen anderen Drüsenzellen durch die polycentrische Anordnung des Chromatins. Die physiologische Bedeutung der hier untersuchten Drüsenzellen ist zweifelhaft, vielleicht sondern sie einen Giftstoff ab. In den Drüsenrosetten umlagert eine Gruppe von typischen Drüsenzellen mit grossen, oft in der Mehrzahl vorhandenen Kernen eine kleine centrale Zelle, welche im Gegensatz zu den peripherischen keine polycentrische Anordnung des Chromatins zeigt und deren Chromatin in Gestalt eines feinen Maschenwerks verteilt ist. Der Kern der centralen Zelle zeigt ferner zwei dunkel gefärbte und zwei bedeutend grössere blasse Nucleolen. Die centrale Zelle ist eine Sammelzelle für die Ausführungsgänge der eigentlichen Drüsenzellen der Rosette. Die peripheren Drüsenzellen besitzen ein scheinbar walbiges Protoplasma, in welchem das Sekret in der Nähe des Kerns als eine grosse Ansammlung, welche aus sehr vielen Tröpfchen von Drüsensekret besteht, auftritt, und zeigen einen oder mehrere Ausführungsgänge (intracellulär). Zuweilen, an degenerierten Drüsenzellen, liegt innerhalb des Kerns selbst eine Sekretmasse, so dass der Kern an der Sekretbildung Anteil nimmt. Es ist eine auffallende Übereinstimmung der Färbung von Nucleolen und Sekret vorhanden. Daraus wird mit Ha ecker geschlossen, dass die Nucleolen Spaltprodukte sekretorischer Natur darstellen. Das Protoplasma enthält in wechselnder Entfernung vom Kern Sphären mit eingelagerten (1, 2 bis mehrere) Centrosomen. Eine jede der mehrfachen chromatischen Sternfiguren eines Kerns besteht aus einem sich intensiv färbendem Centrum mit einer Anzahl genau radiär angeordneter, etwas schwächer gefärbter Chromatinstäbchen. Die keulenförmigen Chromatinstäbchen gehen centralwärts in einen feinen Lininfaden über, welcher das dunkle Centrum erreicht. Die Stäbchen eines Sterns sind untereinander und mit denen der Nachbarsterne durch

blasse achromatische Fäden verbunden, welche ein feines Netzwerk bilden und sämtliche Sterne eines Kernes untereinander vereinigen. Diese Sterne teilen sich und zwar unabhängig von der Kernteilung, wobei das Sternzentrum bisquit- oder hantelförmig wird. Die Centren der Sterne sind die Knotenpunkte des chromatischen Netzwerkes an den Kreuzungsstellen, um welche das übrige Chromatin eine radiäre Anordnung angenommen hat.

Die Innervierung der Drüsenzellen geschieht vom oberen Schlundganglion und vielleicht vom ersten Bauchganglion. Wahrscheinlich umspinnen die Nervenfasern die Drüsenzellen korbartig mit freie endigenden Verästelungen. Die Drüsenzellenkerne teilen sich amitotisch mit typischer Kernplattenbildung¹⁾. Zellplatten wurden nie beobachtet, ebensowenig Zellteilung. Der runde, ovale oder auch eingebuchtete Kern lässt plötzlich einen von der Kernperipherie beginnenden und nach der anderen Kernseite hinziehenden blassen Streifen erkennen, an dessen Stelle bald zwei gekörnelt einander genau parallele Membranen gesehen werden. Auf diese Weise entstehen zwei dicht aneinander gelagerte Tochterkerne. Es erfolgt dabei keine grössere Umlagerung des Chromatins. Es kann auch der Kern in eine grössere Anzahl von Tochterkerne zerlegt werden, zuweilen auch polymorphe Kerne.

Im allgemeinen, die Amitose besprechenden Teil, hält Verf., anderen Autoren gegenüber, an den früher von ihm ausgesprochenen Sätzen fest, dass alle Zellen, welche sich einmal amitotisch geteilt haben, unter keiner Bedingung sich später mitotisch teilen können, vielleicht teilen sie sich ein oder mehrmals amitotisch, gehen aber schliesslich sicher zu Grunde. Ein regenerativer Charakter der Amitose ist weder bei Metazoen noch bei Protozoen (*Amoeba crystalligera* nach Schaudinn, Vergl. Zool. C.-Bl. II, p. 33; Ref.) wirklich nachgewiesen. Amitose tritt hauptsächlich in Zellen auf, die infolge besonderer Spezialisierung einer intensiveren Assimilation, Sekretion oder Exkretion vorstehen: ferner in alternden abgenutzten Geweben und folglich da, wo die Zellen nur eine vorübergehende Bedeutung haben. Den Mitosen gegenüber haben die Amitosen durchweg einen mehr oder weniger deutlich erkennbaren degenerativen Charakter. Die Mitose hat sich keineswegs aus der Amitose entwickelt, sodass die letztere den ursprünglichen Teilungsmodus darstellte.

Ref. will hier nicht auf die Bemerkungen über Zahl, Lage und

1) Die Bezeichnung der in den folgenden Zeilen näher besprochenen Bildung als „Kernplatte“ scheint insofern unzweckmässig, als die älteren Erforscher der Mitose (Bütschli, Strasburger) die Bezeichnung „Kernplatte“ für die äquatoriale Chromosomengruppe (Äquatorialplatte) typischer Kernspindeln verwendeten. — O.B.

Bau der Centrosomen und Sphären bei ruhenden und sich teilenden Zellen eingehen, da er diese Frage in einem zusammenfassenden Artikel zu behandeln gedenkt, erlaubt sich aber die Bemerkung, dass mancher, welcher sich für derartige Fragen interessiert, aus dem Titel der hier referierten Abhandlung kaum vermuten dürfte, in derselben eine so intensive Besprechung dieser Gebilde finden zu können. Ein Übersehen dieses Teiles der Arbeit vom Rath's wäre um so mehr zu bedauern, als er zahlreiche, vergleichende Beobachtungen über den Bau der Centrosomen und Sphären bringt.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Descendenzlehre.

Behla, R., Die Abstammungslehre und die Errichtung eines Institutes für Transformismus. Ein neuer experimenteller phylogenetischer Forschungsweg. Kiel und Leipzig (Lipsius und Tischer) 1894. 60 p. M. 2.—

Der Verf. (pr. Arzt in Luckau, Prov. Brandenburg) giebt im ersten Teile der Schrift eine allgemeine Darstellung der für die Umwandlung der Formen aufgestellten Erklärungsprinzipien; er sagt, dass man „von den verschiedenen Erklärungen der Entstehung des Stammbaums bei näherer Prüfung unbefriedigt bleibt“, und spricht die Ansicht aus, dass „der Fortschritt des Darwinismus nicht in dem weiteren Verfolgen der spekulativen Richtung liegt, sondern von der experimentellen Seite her kommen muss.“ Daher macht er im zweiten Teile der Schrift den Vorschlag, für die experimentelle Biologie, speziell für die Untersuchung der Veränderung der Arten eine Anstalt zu gründen; „eine streng wissenschaftliche Behandlung der damit zusammenhängenden Probleme ist nur möglich in einem besonderen Institut, welches mit allen Hilfsmitteln der modernen Wissenschaft ausgestattet ist.“ „Unser Vaterland sollte sich den Ruhm, ein erstes derartiges Institut zu besitzen, nicht entgehen lassen, ein Institut, das, wenn es auch nur die Gesetze der Vererbung klarlegte, wahrlich nicht umsonst gegründet wäre.“ Die Mittel sollen vom Staate gewährt oder aus freiwilligen Beiträgen aufgebracht werden, wie es in Frankreich bei der Schaffung des Institut Pasteur, in Berlin bei der Gründung des Instituts für das Studium der Infektionskrankheiten der Fall war¹⁾.

In Bezug auf die Vererbungslehre hat der Verf. folgende Ansicht: Man kann nicht annehmen, dass die im Individualleben an ein-

¹⁾ Ich meine, dass jeder Biologe dem Wunsche des Verf.'s zustimmen wird; wenn auch in manchen zoologischen Instituten einzelne Versuchsreihen gezüchtet werden, so könnten solche Versuche doch in einem besonderen Institut in viel

zehen Organen durch Verletzungen u. s. w. veränderten Körperzellen bei Erwachsenen einen solchen Einfluss auf die Geschlechtszellen ausüben, dass die Defekte vererbt werden; wir sehen, dass die bei verschiedenen Völkern seit Jahrhunderten geübten Verstümmelungen sich nicht vererben. Der Verf. hat in der Praxis vielfach darauf geachtet, ob sich die stark entwickelte Oberarmmuskulatur bei manchen Arbeitern, besonders Schmieden, auf die Kinder vererbt, und es ergab sich, dass dies nicht geschieht. Auch die erworbene Immunität von Eltern, welche die Masern, Scharlach, Pocken u. s. w. überstanden haben, vererbt sich gewöhnlich nicht auf die Kinder. Wenn Krankheiten von den Eltern auf die Kinder übergehen, so ist entweder an eine direkte Übertragung von spezifischen Krankheitserregern zu denken, oder die Kinder haben eine besonders schwächliche Konstitution ererbt, welche die Ansiedelung der betreffenden Mikroorganismen begünstigt. „Manche Krankheiten dagegen wie Hämophilie, Farbenblindheit, verschiedene Geistesstörungen müssen wir schon als im Keime vererbt auffassen“; solche Krankheiten sind auf Keimesvariation bei einzelnen Individuen zurückzuführen; Keimzellen können sonder Zweifel durch besondere Einflüsse in ihrer Konstitution modifiziert werden, so dass manchmal plötzlich eine neue Variation auftritt; die geänderte Anlage der Keimzellen kann erblich übertragen werden und so ergiebt sich die Bildung einer neuen Varietät. — In Bezug auf die Kreuzungen hat der Verf. eigentümliche Ansichten, da er Kreuzung zwischen sehr weit von einander getrennten Formen (z. B. zwischen Fisch und Vogel, Schildkröte und Ameisenbär) für möglich hält. Er hat die künstliche Einführung des Samens, welche von Spallanzani schon am Ende des vorigen Jahrhunderts bei Hunden ausgeführt worden war, bei Hunden und Kaninchen mit Erfolg wiederholt und meint, dass man nach solcher Methode die merkwürdigsten Kreuzungen erreichen und die sonderbarsten Zwischenformen züchten könne. (Es wird wohl kaum einen Zoologen geben, der in dieser Hinsicht die phantastischen Erwartungen des Verf.'s teilt; Ref.).

H. E. Ziegler (Freiburg i. Br.).

grösserem Massstabe ausgeführt werden und es würden bei planmässigem Vorgehen sicherlich klare Resultate zu erreichen sein. Zu den Aufgaben eines solchen Instituts gehörte, wie mir scheint, auch eine neue Zusammenstellung der von den Züchtern (bei Gestüten, Rindvieh-Zuchtgenossenschaften, Hühner- und Brieftaubenzüchtung) festgestellten Beobachtungen. Durch die eigenen Versuche der Anstalt und durch die rationelle Verwertung der schon vorliegenden Versuche würde man im Laufe der Jahre zu einer Neubegründung der empirischen Vererbungslehre gelangen. (Ref.)

Parasitenkunde.

Mercanti, F. Gli animali parassiti dell'uomo. Milano (Höpli), 1894, 179 p., 16^o con 33 incis.

Dieses kleine Kompendium dürfte bescheidenen Ansprüchen im allgemeinen genügen, indem es das Wichtigste über die wichtigeren Parasiten des Menschen bringt; etwa 80 Arten resp. Formen werden aufgezählt und ungefähr 35 abgehandelt und zwar in systematischer Reihenfolge; jedoch hat es der Autor unterlassen, eine Charakteristik derjenigen Tiergruppen, die schmarotzend beim Menschen vertreten sind, zu geben. Bei wichtigeren Arten ist auch die Prophylaxis und Symptomatologie, ja selbst die Therapie ein wenig berücksichtigt, auffallenderweise aber nirgends das Ei eines Helminthen abgebildet. Überhaupt haben nicht wenige der 33 Abbildungen Mängel, da sie zum Teil aus älteren Darstellungen herrühren; warum der Autor eine zweifellose *Taenia saginata* als „*Taenia armata*“ bezeichnet und unter *Taenia solium* abbildet, ist unklar — sollte auch er noch nicht einmal die beiden Arten unterscheiden können? — Beiläufig gesagt, findet sich derselbe Fehler auch bei Moniez, „Parasites de l'homme“, Paris 1889, p. 94.

Etwas bedenklich erscheint die an manchen Stellen hervortretende Unkenntnis der einschlägigen Litteratur: so scheinen z. B. dem Verf. die Untersuchungen seines Landsmannes Parona über die Infektion mit *Bothriocephalus latus* ganz unbekannt geblieben zu sein, er erwähnt wenigstens nur die des Referenten und Zschokke's und übersieht, dass schon der erstere erfolgreiche Infektionsversuche an Menschen angestellt hat.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Kowalewski, M. Fauna helminthologiczna pasorzytnicza krajowa naszym zwięrzat i roślin użytecznych oraz człowieka. (Die paras. Helminthenfauna unserer nützl. Tiere und Pflanzen.) In: Jahrb. höh. landw. Schule in Dublany bei Lemberg. 1894. p. 214—227. (Polnisch.)

Nach einer kurzgefassten populären Darstellung der Lebensweise der Helminthen gibt der Verf. eine Übersicht der von ihm grösstenteils bei Dublany in Galizien beobachteten Helminthen (10 Trematoden-, 11 Cestoden-, 9 Nematoden- und 3 Acanthocephalen-Arten mit bezüglichen biologischen Angaben).

A. Mrázek (Prag).

Vaňha, J., und Stoklasa, Jul. Illísti řepy cukrové. (Helminthen der Zuckerrübe.) 90 p., 5 Taf., Prag 1895. (Böhmisch.)

Der erste Abschnitt der für Landwirte und Zuckerindustrielle bestimmten Arbeit bespricht die Organisation und Biologie von *Heterodera schachtii*, die durch dieselbe verursachte Krankheit der Zuckerrübe, sowie auch die Mittel zu deren

Prophylaxe (p. 1—56). Die übrigen Teile rühren von J. Vaňha her. Im ersten werden *Dorylaimus*-Arten als Schädlinge der Zuckerrübe vom zoolog.-agronomischen Standpunkte behandelt. Ausser den im Jahre 1893 (vgl. Zool. C.-Bl. I, p. 273) beschriebenen zwei *Dorylaimus*-Arten beschreibt der Verf. eine neue Art: *Doryl. macrodorus* und erwähnt noch eine andere neue Art, die jedoch weder benannt, noch abgebildet wurde. Die zwei letzten Aufsätze sind der Gattung *Tylenchus* und den Enchytraeiden gewidmet. Verf. bildet auch einen *Enchytraeus* mit doppeltem Schwanzende ab.

A. Mrázek (Prag).

Protozoa.

Némec, Boh., O ectoparasitech *Ligidia* (Über die Ectoparasiten des *Ligidium*). In: Sitzber. k. böhm. Gess. Wiss., 1895, No. XXXII, 13 p., 1 Taf. (Böhmisch.)

Der Verf. fand auf der Oniscide *Ligidium* einige Parasiten, die ein besonderes Interesse erheischen, da sie einerseits ein weiteres Beispiel des sog. Raumparasitismus liefern, andererseits aber auf einer landbewohnenden Art leben, somit aus reinen Wassertieren (denn es handelt sich um Protozoen, resp. Rädertiere) in „amphibische“ oder „hygrophile“ Formen sich umgebildet haben. Ihr Sitz sind verschiedene spaltförmige Vertiefungen des Körpers von *Ligidium*, und die in denselben vorkommende dünne Schicht von Flüssigkeit, in welcher diese Ektoparasiten ihr Leben fristen, ist wohl kaum (besonders z. B. im Brutraum) als gewöhnliches Wasser zu betrachten. Die vom Verf. beobachteten Ektoparasiten kommen bei anderen Landisopoden nicht vor, ein Beweis dafür, dass *Ligidium*, welches den Wasserformen morphologisch sehr nahe steht, sich erst in einer nicht allzu entfernten Zeit zu einem Landtier umgewandelt hatte. Drei von den Parasiten (*Discella*, *Opercularia*, *Chilodon*) sind Protozoen, einer ist ein Rädertier (*Callidina branchicola* n. sp.).

Discella ligidii n. g. n. sp. ist eine Amöbine mit rudimentärer Schale, die von kleinen, glänzenden, beweglichen und isolierten Scheibchen gebildet wird. Pseudopodien werden nur von dem nackten Teile entsendet. Das Tier lebt ausschliesslich auf den Abdominalgliedmassen von *Ligidium* (mit Ausschluss der Uropoden), besonders häufig in der Penisrinne und auf den Kiemendeckblättern (hier nur auf der Randzone, unter welcher der Blutstrom hindurchgeht. Verf. hält *Discella* für einen echten Parasiten.

Chilodon longidens n. sp., welcher auf den Kiemenblättern vorkommt, zeichnet sich durch den besonders langen Stäbchenapparat aus. Centrakörper des Zellkerns länglich. Bei einigen Exemplaren wurden zwei oder gar zahlreiche (dann rosenkranzartig angeordnete) Micronuclei beobachtet.

Opercularia epistyliformis n. sp. Für das Tier sind die Kürze des Leibes und der niedrige Discus charakteristisch. Je nach der Stelle, wo die Kolonie festsetzt, richtet sich die Verästelungsweise derselben.

Callidina branchicola n. sp. hält sich zwischen den Kiemenblättern auf. Verf. betont, dass die Tiere eine vollkommene Austrocknung nicht zu ertragen vermögen.

Die der Arbeit beigegebene Tafel wurde vom Lithographen nicht mit der nötigen Sorgfalt ausgeführt. A. Mrázek (Prag).

Spongia.

Bidder, G., The Collar-cells of Heterocoela. In: Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Bd. 38, 1895, p. 9—43; Taf. 2.

Bidder hat die Kragenzellen von Kalkschwämmen, namentlich die der *Grantia (Sycandra) compressa*, eingehend untersucht und an einigen anderen Kalkschwämmen Fütterungsversuche angestellt.

Bidder war früher einer der eifrigsten Anhänger der Theorie von der Existenz der Sollas'schen, die Kragenränder verbindenden Membran. Dieser Membran schrieb er eine hohe Bedeutung zu. Gegen das Vorhandensein dieser Membran ist zuerst (1889) der Ref. und neuerlich auch Vosmaer (1893) eingetreten.

Bidder wollte nun, unseren Behauptungen entgegen, die Membran nachweisen. Er fand aber, als er genauer zusah, dass sie nicht existiere. Seine Ergebnisse stimmen mit den Angaben des Ref. überein, nur hat er an den Kragenzellen 1. keine Basalausläufer gesehen und 2. gefunden, dass der Kragen aus Stäbchen besteht, welche durch eine dünne Membran zusammengehalten werden. Was die Basalausläufer anbelangt, so wird Bidder sie schon finden, wenn er genauer zusieht. Die Stützstäbchen des Kragens scheinen dem Ref. etwas zweifelhaft, wenn auch nicht behauptet werden soll, dass sie nicht existieren. Jedenfalls wird abzuwarten sein, bis ein anderer Beobachter ähnliches sieht, denn es könnte wohl sein, dass die Stäbchen nicht weniger anormale Bildungen oder Artefakte sind, als die Sollas'sche Membran.

Zwischen den Kragenzellen hat Ref. 1889 eine Zwischensubstanz aufgefunden, die nun auch Bidder gesehen hat. Es muss betont werden, dass diese Kragenzellenzwischenstanz verhältnismässig selten deutlich zur Anschauung gebracht werden kann.

Die Resultate der Fütterungsversuche sind nicht übersichtlich zusammengestellt, so dass es schwer ist zu erkennen, was Bidder eigentlich herausgebracht hat. Das einzige allgemeine Resultat, welches er anführt, ist die Bestätigung der Angabe des Ref., dass die Kragenzellen nach Aufnahme von Nahrungspartikeln nicht in die Tiefe der Zwischenschicht hinabsinken, wie Sollas und neuerlich auch Masterman (vgl. Zool. C.-Bl. II, p. 676) behauptet haben.

Die vom Ref. aus seinen Experimenten gezogenen, in fünf Punkten zusammengestellten¹⁾ Schlussfolgerungen in Betreff der

¹⁾ R. v. Lendenfeld, Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Spongien. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 48, p. 674.

Nahrungsaufnahme der Spongien werden von Bidder's Ergebnissen bestätigt. In einem nebensächlichen, in diesen Schlussfolgerungen nicht aufgenommenen Punkte, weicht Bidder vom Ref. ab, indem er behauptet, dass die Porensplinkteren durch die Anwesenheit von Karminkörnchen, Stärke etc. im Wasser nicht zur Kontraktion veranlasst würden.

Zum Schlusse muss noch hervorgehoben werden, dass Bidder an keiner einzigen Stelle diese Übereinstimmung seiner Ergebnisse mit den früheren des Ref. erwähnt.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Rauff, H., Palaeospongiologie. Zweiter Theil. In: Palaeontographica Bd. 41. 1895. p. 223—271. Taf. 20—26.

Rauff setzt seine Beschreibung fossiler Spongien fort. In der vorliegenden Arbeit werden Lithistiden behandelt und Arten der Gattungen *Anomoclonella* n. g., *Pyenopegma* n. g., *Chiastoclonella*, *Dendroclonella* n. g., *Aulocopium* und *Aulocopella* beschrieben.

Die Didymoclone fasst Rauff jetzt, in Übereinstimmung mit Hinde, als besondere Ausbildungsformen der Anomoclone auf. Die neue Gattung *Anomoclonella* unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Pyenopegma* besonders dadurch, dass der Gehalt an didymoklonartigen Elementen bei ersterer geringer als bei letzterem ist.

Das Skelett der Aulocopidae erscheint an Längs-(Radial-)Schnitten leiterförmig und hat einen hexactinelliden Habitus. Die Thatsache, dass die Leitersprossen durch je zwei Äste mit den Leiterbalken zusammenhängen, zeigt aber, dass wir es mit Tetractinelliden zu thun haben, was durch die genauere Untersuchung der Nadelformen dann leicht bewiesen wird. Die Maschen des von den Nadelstrahlen gebildeten Raumnetzes haben die Gestalt von säulenförmig über einander liegenden Dodekaëdern — das täuscht die Leitern vor. Doch findet man auch andere Netzformen. Besonders eingehend wird das altbekannte *Aulocopium aurantium* Oswald geschildert, ein Schwamm, der bereits unter 12 verschiedenen Speciesnamen und 6 verschiedenen Gattungsnamen beschrieben worden ist.

R. v. Lendenfeld (Czernowitz).

Echinodermata.

Morgan, T. H., The Fertilization of non-nucleated Fragments of Echinoderm-eggs. In: Arch. f. Entwickelungsmech., II. Bd., 2. Heft, 1895, p. 268—280. Taf. XVIII.

Verf. wendet sich aufs Neue gegen Boveri's Versuche über die Befruchtung kernloser Eistücke.

Er fasst seine Ergebnisse in folgende Sätze zusammen: Kernlose Eifragmente, monosperm befruchtet, vermögen sich zu furchen, und zwar wurde Furchung bis zu 16 Zellen an ihnen beobachtet. Einige dieser Stücke waren so gross, dass sie nach den Erfahrungen an kernhaltigen Stücken zu urteilen, im stande waren, kleine normale Larven zu bilden. Die Spermatozoën von *Echinus* dringen in kernlose Eistücke von *Sphaerechinus* ebenso schwer wie in kernhaltige oder in ganze Eier dieser Art ein. Die Bastardlarven von *Sphaerechinus-Echinus*, ebenso wie von *Sphaerechinus-Strongylocentrotus* sind in ihrer Skelettbildung sehr variabel. Unter ersteren befinden sich viele mit reinem *Echinus*-Typus, wie auch Seeliger (vgl. Zool. C.-Bl. II; p. 5) gezeigt hat.

Aus diesen Ergebnissen folgert der Verf., dass „Boveri's Versuch zwar nicht von vorneherein unmöglich, aber in seiner jetzigen Gestalt auf ungenügende und falsche Schlussfolgerungen basiert ist“.

R. Fick (Leipzig).

Boveri, Th., Über die Befruchtungs- und Entwicklungsfähigkeit kernloser Seeigel-Eier und über die Möglichkeit ihrer Bastardierung. In: Arch. f. Entwickelungsmech., II. Bd., 3. Heft, 1895, p. 394—443. Tafel XXIV und XXV.

Verf. beschreibt hier in ausführlicher Weise seine im Jahre 1889 kurz mitgetheilten Versuche über die Befruchtung kernloser Eifragmente (Ein geschlechtlich erzeugter Organismus ohne mütterliche Eigenschaften. In: Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Phys. in München, Bd. V), um die von Seeliger (Arch. f. Entwickelungsmech., Bd. I, Heft 2, 1894) und von Morgan (Anat. Anz., Bd. IX, 1894) erhobenen Einwände zu entkräften. Unter anderem macht Verf. auf eine in der That höchst merkwürdige Thatsache aufmerksam, dass nämlich das Schütteln der Eier allein Eigentümlichkeiten an einer Larve hervorrufen kann, die dem eigenen Larventypus normaliter fehlen, die vielmehr Charaktere der Larven einer anderen Art sind; das Schütteln von *Echinus*-Eiern führt z. B. zu Skelettbildungen in den Larven, die für Bastarde oder reine *Sphaerechinus*-Larven charakteristisch sind.

Die Unterschiede zwischen seinen eigenen Ergebnissen und denen Seeliger's erklärt Verf. in ungezwungener Weise aus der grossen Verschiedenheit der Originalformen der Stammtiere in Triest (Seeliger) und Neapel (Verf.).

Übrigens macht Verf. mit Recht darauf aufmerksam, dass es für die Entscheidung der Frage, ob der aus Befruchtung eines kernlosen Eistückes hervorgehende Bastard immer nur väterliche Eigen-

schaften haben kann, die Vererbungstendenzen also an den Kern gebunden sind, wesentlich ist, zu eruieren, ob nicht vielleicht auch ein echter (eikernhaltiger) Bastard rein väterliche Charaktere zeigen kann. Wäre nämlich das letztere der Fall, dann würde erst eine grosse Zahl eikernloser Bastarde mit rein väterlichem Typus für des Verf.'s Behauptung beweisend sein. Verf. ist aber nach seinen bisherigen Erfahrungen an dem Neapler Material davon überzeugt, dass die eikernhaltigen, die „echten“ Bastarde immer unverkennbare Mittelformen darstellen.

In einem Nachtrag weist Verf. die neuen, vorstehend referierten Angriffe Morgan's (vgl. p. 749) energisch zurück, indem er nachweist, dass Morgan die Versuchsmethode des Verf.'s zum Teil missverstanden hat, dass Morgan's eigene Methode zwar korrekt, aber, wie M. selbst zugiebt, nur bis zum 16-Zellen-Stadium ausführbar ist, und endlich, dass von vier Skelett-Zeichnungen Morgan's drei positiv fehlerhaft sind. R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Hallez, P., Sur un Rhabdocoelide nouveau de la famille des Proboscides (*Schizorhynchus coccus* n. gen. n. sp.). In: Revue biol. du Nord de la France Tome VI, No. 8, 1894, 6 p. 1 Taf.

Das Genus *Schizorhynchus* n. gen. schliesst sich in der Gesamtheit seiner Organisationsverhältnisse eng an das Genus *Hyporhynchus* an, so durch die ventrale Ausmündung der Rüsseltasche und den Bau des Genitalapparates. Die vorhandenen Abweichungen betreffen in erster Linie den Bau des Rüssels. Derselbe ist bei allen Probosciden mit Ausnahme von *Macrorhynchus lemanus* Du Plessis ein solides, im allgemeinen kegelförmig gestaltetes Gebilde, anders aber verhält es sich bei *Schizorhynchus*. Hier besteht der Rüssel aus zwei auf ihrer Ventralseite abgeplatteten Lappen, die an der Basis mit einander verbunden sind und die Fähigkeit besitzen, sich derart umzubiegen, dass sie eine Art Zange bilden, „une sorte de pince-ventouse“, gleich geschickt zum Ergreifen und Anheften. An der Rüsselbasis liegen seitlich zwei Drüsen, die Rüsseldrüsen, deren Ausführungsgänge die Rüsselbasis durchbohren.

Der Pharynx findet sich, entgegen dem Verhalten bei anderen Probosciden, in der hinteren Körperhälfte, eine Erscheinung, die Verf. in Zusammenhang mit der abgeplatteten Körperform der Tiere bringt. Der Genitalapparat unterscheidet sich von dem der Hyporhynchinen hauptsächlich durch den Mangel von Chitinanhängen am blinden Ende der Bursa seminalis. Das chitinöse Kopulationsorgan ähnelt dem von *H. penicillatus* v. Graff. es besteht aus zwei

gespaltenen, spatelförmigen Stücken. Augen, Stäbchen und Pigment fehlen. Diese Eigentümlichkeiten sowie der merkwürdige Bau des Rüssels veranlassen den Verf. zur Annahme, dass *Schizorhynchus coecus* ein Parasit oder Commensale ist.

Das interessante Turbellar wurde in 2 Exemplaren auf Hydroidstückerchen in der Nähe von Portel (Südfrankreich) gefunden.

L. Böhmig (Graz).

Du Plessis, G., Notice sur un représentant lacustre du genre *Macrorhynchus* Graff. In: Zoolog. Anzeig., Jahrg. XVIII, No. 466, 1895, p. 25—27.

Von den der Familie der Probosciden angehörigen Turbellarien sind mit Ausnahme von *Gyrator hermaphroditus* Ehrbg., welcher sowohl im süßen als salzigen Wasser angetroffen wurde, nur marine Formen bekannt. Verf. beschreibt nun als Bewohner des Genfer-See's eine neue *Macrorhynchus*-Art, *M. lemanus* n. sp. *M. lemanus* zeigt in anatomischer Beziehung grosse Übereinstimmung mit *M. helgolandicus* Metschn., unterscheidet sich aber von diesem und allen anderen *Macrorhynchus*-Arten in zwei Punkten. Im Gegensatz zu allen übrigen Probosciden ist der Rüssel von *M. lemanus* von einem Kanale durchbohrt, welcher an der Rüsselspitze mittelst eines sehr ausdehnbaren Porus sich nach aussen öffnet. An seiner Basis wird der Rüssel von langen einzelligen Drüsen umgeben, deren Sekret durch den Kanal entleert werden kann. Die vom Verf. angenommene Homologie des Probosciden- und Nemertinenrüssels erscheint Ref. durchaus nicht erwiesen, wenn auch der Rüssel von *M. lemanus* die gleiche oder eine ähnliche Funktion haben mag, wie der Rüssel der Nemertinen. Die Exkretionskanäle zeigen die gleiche Anordnung wie bei *M. helgolandicus*, münden aber bei *M. lemanus* im hinteren Körperende in eine grosse, birnenförmige, muskulöse Blase, welche sich durch einen sehr erweiterungsfähigen Porus nach aussen öffnet.

Der Giftapparat ist nach den Angaben des Verf.'s vollständig vom männlichen Begattungsorgane getrennt und besitzt eine selbständige Ausmündungsöffnung; das gleiche behauptet in Bezug auf *M. helgolandicus* auch Hallez, während nach den Untersuchungen v. Graff's Gift- und Begattungsapparat bei der letztgenannten Species nebeneinander in das Atrium genitale einmünden.

L. Böhmig (Graz).

v. Graff, L., Landplanarien der Reise des Dr. A. Borelli in den Republiken Argentinien und Paraguay. In: Boll. Mus. Zool.

ed Anat. compar. della R. Univ. di Torino. Vol. IX, No. 182, 1894, 4 p.

In der neotropischen Region fehlen von den drei Hauptgruppen der Landplanarien: Rhynchodesmidae (mit zwei Augen), Geoplanidae (mit vielen Augen) und Bipaliidae (mit vielen Augen und hammerförmig verbreitertem Vorderende) die Bipaliidae vollständig, da *Bipalium kewense* Moseley als eine aus der orientalischen Region eingeschleppte Form betrachtet werden muss. Am reichsten vertreten sind die Geoplanidae, indem von 125 Arten 68 der neotropischen Region angehören. Das von Dr. Borelli in Argentinien und Paraguay gesammelte Material enthielt 6 *Geoplanea*-Arten (*G. rufiventris* Müller, *G. olivacea* Müller, *G. marginata* Müller, *G. pulla* Darwin, *G. burmeisteri* M. Schultze, *G. langi* n. sp.) und 2 *Rhynchodesmus*-Species (*Rh. stenopus* n. sp., *Rh. borellii* n. sp.).

L. Böhmig (Graz).

Loman, J. C. C., On some Landplanarians of the Genus *Bipalium* from the Leyden Museum of natural history. In: Notes from the Leyden Museum. Vol. XVII, No. VI, 1895, p. 28—32, 2 Holzschn.

Verf. beschreibt kurz Form und Farbe von zwei neuen *Bipalium*-Arten (*B. sinrothi* n. sp. und *B. expeditionis*), von denen erstere auf den Natuna-Inseln, letztere in West-Borneo gesammelt worden war.

L. Böhmig (Graz).

Cerfontaine, P., Le genre *Anthocotyle*. In: Bull. Acad. Roy. de Belg. 3^e Sér. T. XXIX. 1895, p. 510—527. avec 1 pl.

Im Jahre 1863 haben van Beneden und Hesse einen Trematoden von den Kiemen des *Merluccius vulgaris* unter dem Namen *Anthocotyle merluccii* beschrieben, der nicht wieder untersucht worden ist. Der Verf. konnte etwa 30 Exemplare dieser zierlichen Würmer sammeln und giebt eine ausführliche Schilderung der Befestigungsweise an den Kiemenblättchen des Wirtes, der Haftapparate und der inneren Organisation. Das Eigentümliche dieser zu den Octocotyliden gehörigen Gattung liegt in der enormen Ausbildung des vordersten der vier hinteren Klammerapparate zu grossen, zangenartigen Gebilden, die das besetzte Kiemenblättchen zwischen sich fassen. Eine weitere Eigentümlichkeit ist die doppelte Kommunikation der beiden Vaginen; dieselben beginnen vorn hinter den beiden Exkretionspori und ziehen zuerst als enge, dann sich erweiternde Kanäle nach hinten bis beinahe in die Mitte des Körpers; dicht vor dem Keimstock sind die beiden Vaginen durch zwei Quergänge verbunden, ein Verhalten, das bis jetzt ganz isoliert dasteht. Ein Canalis vitellointestinalis ist vorhanden; die Eier besitzen polständige Filamente. — Nach allem rechtfertigt sich die Aufstellung des Genus *Anthocotyle*, doch muss die Diagnose verbessert werden. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Kowalewski, M., Studia helminthologiczne II. Przyczynek do histologicznej budowy skóry niektórych przywr. (Helminth. Studien, II. Beitrag zum histolog. Bau der Haut einiger Trematoden.) In: Abhandl. Akad. Wiss. Krakau, T. XXIX, p. 372—390, 1 Taf. u. 1 Textfig. (Polsisch, deutscher Auszug im Anzeig. Krak. Akad., März 1895.)

Nach der Ansicht des Verf.'s entsteht die Haut der Trematoden (als Untersuchungsobjekt diente hauptsächlich *Distomum froelichii* M. Kow.) durch direkte Umbildung der unter der provisorischen Membran liegenden Körperwand der Cercarien und stellt ein Syncytium dar, dessen untere kernführende Lage schon in sehr frühen Entwicklungsstadien durch das Auftreten des Hautmuskelschlauches und das weitere Wachstum sowohl dieses als auch des Körperparenchyms in die Tiefe gedrängt wird und mit der oberen kernlosen Hautschicht zuletzt nur mittelst sehr feiner Protoplasmabrücken zusammenhängt, welche die Basalmembran, die der Verf. für eine selbstständige Schicht hält, durchbohren. Die obere Hautschicht ist zusammengesetzt aus einer Stäbchenschicht, einer hyalinen Ansatzschicht der Stäbchen, einer sehr breiten Körnerschicht und einer der strukturenlosen Basalmembran aufliegenden Basalschicht.

Einige Elemente der tieferen Lage der Haut (welche nach dem Verf. gleich ist den Drüsenzellen von Brandes oder den besonderen Parenchymzellen von Looss) bilden sich zu wahren Hautdrüsen um. Die Mündung der Hautdrüsen liegt zwischen der Stäbchen- und Ansatzschicht.

In einem Nachtrage teilt der Verf. mit, dass er mit der Golgischen Methode bei den Trematoden ähnliche Bilder erhielt, wie Blochmann bei Cestoden und modifiziert deshalb seine früheren Angaben insofern, dass ein Teil der „Plasmabrücken“ als Nervenfasern zu betrachten sei.

A. Mrázek (Prag).

Levander, K. M., Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. II. Rotatoria. In: Acta Societ. pro fauna et flora fennica. XII. Nr. 3. 1895. p. 1—72. 3 Taf.

Nach einer historischen Übersicht über den Stand unserer Kenntnisse der Rotatorienfauna des finnischen Meerbusens, wie sie seit Eichwald sich entwickelten, zählt Verf. die Rädertiere auf, die er im Seewasser in den Skären bei Helsingfors fand.

Unter den daselbst genannten 45 Species, von welchen 4, nämlich *Asplanchna girodi*, *Polyarthra platyptera*, *Brachionus pala*, *Notholca longispina* nur in der Nachbarschaft von Flussmündungen vorkamen,

sind 21 Süßwasserarten, 6 ausgesprochene marine, 5 dem Süß- und Seewasser angehörige und 7 Species resp. Varietäten, die nur dem finnischen und baltischen Meerbusen angehören.

Der pelagischen Region waren eigen: *Floscularia pelagica*, *Asplanchna girodi*, *Synchaeta baltica*, *S. monopus*, *Polyarthra platyptera*, *Triarthra longiseta* var. *limnetica*, *Brachionus pala*, *Anuraea aculeata*, *A. acul.* var. *platei*, *A. cochlearis*, *A. cochl.* var. *recurispina*, *A. eichwaldii* n. sp., *Notholca acuminata*, *N. longispina*, *N. foliacea*, *N. biremis*.

In grösserer Entfernung vom Festlande, in den äusseren Skären und im offenen Wasser zeigten sich nur: *Synchaeta baltica*, *S. monopus*, *Anuraea aculeata* var. *platei*, *A. cochlearis* var. *recurispina*, *A. eichwaldi* in grösseren Mengen. Ob die *Notholca*-Arten ebenfalls in grösserer Entfernung von den Inseln sich antreffen lassen, erscheint Verf. noch zweifelhaft.

Auch die Rädertierfauna des Süßwassers wurde in das Bereich der Untersuchung gezogen und erwies sich als sehr reichhaltig.

Pelagisch wurden gefischt: *Asplanchna priodonta*, *As. priod.* var. *helvetica*, *As. herricki*, *Synchaeta* sp., *Polyarthra platyptera*, *P. pl.* var. *euryptera*, *Triarthra longiseta* var. *limnetica*, *Gastroschiza flexilis*, *Mastigocerca capucina*, *Anuraea cochlearis*, *An. tecta*, *Notholca longispina*.

Ein Verzeichnis aller im Süß- wie Seewasser gefundenen Rotatorienarten, 103 an der Zahl, ist mit genauen Angaben der Fundorte versehen. Die bis auf die Figurenangaben eingehenden Litteraturvermerke zeigen von der Sorgfalt des Untersuchers.

Aus der systematischen Aufzählung sei nur Einiges hervorgehoben. Plate hatte in seiner Rotatorienfauna des baltischen Meerbusens zwei neue *Synchaeta*-Arten (nach Alkoholpräparaten) aufgestellt, *S. apus* und *monopus*. Verf. widmet diesen Formen eingehende Beschreibungen und ist nun in der Lage, nachzuweisen, dass die erstere Form mit *S. baltica* Ehrb. identisch ist, welche nur den Fuss vollkommen eingezogen hatte. Von *S. monopus* giebt Verf. die ersten Abbildungen, die wir besitzen.

Die schöne *Polyarthra platyptera* Ehrb. kommt in ihrer typischen Form und als var. *euryptera* vor. *Triarthra longiseta* Ehrb. findet sich im Seewasser als var. *limnetica*, wie im Plöner See.

Die interessanten *Gastroschiza*-Arten (*triacantha* Bergend., *foveolata* Jägersk., *flexilis* Jägersk.) werden um eine neue Species (*truncata*) vermehrt, welche verwandtschaftliche Beziehungen zu den beiden ersten Arten zeigt. Manchen merkwürdigen Fund verzeichnet ausserdem die vorliegende Arbeit, so eine *Taphrocampa viscosa* (*T. selenura* Gosse sehr ähnlich), deren scharfgeringelte Haut mit kleinen Sandkörnchen beklebt ist, und einen *Stephanops (variegatus* n. sp.), der durch einen niederlegbaren Rückenstachel ausgezeichnet ist. Als neu werden noch beschrieben: 2 *Notommata*-Arten, *Mastigocerca fusiformis*, *M. curvata*, 2 *Diaschiza*-Arten, *Diplex videns*, *Euchlanis plicata*, *Cathypna*

appendiculata, *C. affinis*, *Metopidia lepadella* var. *collaris*, *Pterodina crassa*, *Anuraea eichwaldi*.

Dieser dem Biologen wie Systematiker willkommenen Arbeit würden Vervollständigungen in einzelnen Punkten erhöhten Wert verleihen (so z. B. Masse der beiden *Nolommata*-Arten, die für die Speciesbestimmung von *Metopidia*-Arten wichtige Länge der Nebendornen, genauere Abbildungen der *Mastigocerca fusiformis*, *Pleurotrocha littoralis*, *Pterodina crassa*).

Hinsichtlich der Längenangaben möchte Ref. im allgemeinen, bei der Wichtigkeit dieser Daten, auf die grossen Differenzen, welche sich in den Massangaben über dieselben Arten bei verschiedenen Autoren zeigen, aufmerksam machen. Die Massangaben sind für Rädertiere in manchen Fällen eine wesentliche Stütze der Speciesdiagnosen und daher möge ihnen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es ist nun Thatsache, dass nicht unbeträchtliche Schwankungen in den Ziffern auftreten, je nachdem die dem Mikroskope von seiten der optischen Werkstätte mitgegebene Tabelle zur Grundlage genommen wurde, oder die wirkliche Vergrösserung nach den in Dippel's Handbuch angegebenen Methoden bestimmt wurde. Es wäre schon ein wesentlicher Fortschritt, wenn die Art der Gewinnung der Masszahlen vom Autor angegeben würde. Dadurch könnten Differenzen, welche in individuellen Grössenverhältnissen der Objekte ihren Grund haben, sicher von gewiss unbeabsichtigten Ungenauigkeiten der Messung getrennt werden. C. Zelinka (Graz).

Eckstein, K., Aus der biologischen Station des Deutschen Fischereivereines am Müggelsee. Die Rotatorienfauna des Müggelsees. In: Zeitschr. f. Fischerei u. deren Hilfswissensch. 1895, (7 Holzsch.) 5 p.

Nach dem Materiale zu urteilen, welches dem Verf. aus den Proben von 14 Planktonfischzügen aus dem Müggelsee vorlag, war die Ausbeute eine verhältnismässig geringe. Da nur konserviertes Material zur Untersuchung gelangen konnte, werden einzelne der gemachten Beobachtungen eine Ergänzung nach lebenden Objekten erfahren können. Dies gilt namentlich von der Beschreibung der *Floscularia*-ähnlichen Species, welche durch die auffallend grossen hypodermalen Zellen des Fusses ausgezeichnet ist. Da dieses Tier nie mit einer Hülle versehen war, zögert Verf. diese Zellen als sekretorische anzusprechen. Höchst bemerkenswert sind zwei Fortsätze zu beiden Seiten des Kopfrandes, welche Verf. Taster nennt. Sie sind an der Basis quergestreift (wohl infolge der Kontraktion? Ref.), an der Spitze von einer kugelig gewölbten stark lichtbrechenden Haut

überdeckt und etwas weiter unten mit einem Kranz von feinen Haaren versehen. Verf. erwähnt auch des Vorhandenseins von Nervenzellen daselbst. Dass man es mit einem erwachsenen Tiere zu thun hat, geht aus der Angabe hervor, dass es im Monate Juni Eier, einzeln am Hinterende des Rumpfes angeklebt, trug.

Von *Polyarthra platyptera* Ehrb., welche häufig in den Proben vorkam, wird eine auf manche Einzelheiten eingehende Beschreibung geliefert. Verf. giebt eine feine überall gleichmässige querverlaufende Streifung der Haut an, hebt die ungleich hohe Insertion der Flossenbündel hervor, stellt die Unterscheidung von Brust- und Seitenflossenbündeln auf und erwähnt unter anderen anatomischen Details zwei stark lichtbrechende Körper, welche jederseits dem Hinterrande eines Hirnlappens anliegen.

Bei *Anuraea tecta* Gosse konnten die pustelartigen Erhebungen als Ausdruck einer sechseckigen Felderung erkannt werden.

Ob die als neu beschriebene *Anuraea frenzeli* an der ihr zugewiesenen Stelle im System wird verbleiben können, muss durch Untersuchung am lebenden Tiere erwiesen werden. Ref. kennt aus eigener Erfahrung die Schwierigkeiten, welche sich dem Studium an konserviertem Rädertiermateriale entgegenstellen und möchte darauf im Anschluss an die oben (p. 754) referierte Arbeit Levander's hinweisen, dass eine an konserviertem Materiale als fusslos beschriebene *Synchaeta*-Art sich später als die mit Fuss versehene *S. baltica* Ehr. erwies, so dass man der Bestätigung eines so wichtigen Charakters, wie das Fehlen des Fusses, in diesem Falle nicht wird entraten können.

Gefunden wurden noch: *Anapus ovalis* Bergend., *Mastigocerca stylata* Gosse, *M. bicornis* Ehr., *Anuraea longispina* Kell. und *A. stipitata* Ehr.

C. Zelinka (Graz).

Snieszek, J., Bemerkungen zu den jüngst aufgestellten *Brachionus*-Arten. In: Biol. Centralbl. Bd. XV. Nr. 16, 1895. p. 602—605.

Mit vollem Rechte wendet sich Verf. gegen die neuerdings stark sich bemerkbar machende Sucht, auf Grund geringer Unterschiede und ohne genügende Veranlassung neue Arten voreilig zu fabrizieren, und bringt eine Anzahl von Beispielen aus der jüngsten Zeit bei, welche die Richtigkeit seiner Anschauung belegen.

Die Variabilität mancher Arten ist eine beträchtliche — es möge nur auf Arten aus den Genera *Brachionus*, *Anuraea* und *Notholca* hingewiesen werden — und dies brachte es mit sich, dass diese unter verschiedenen Bedingungen lebenden und daher stark veränderlichen Arten reichliche Ausbeute für specieslüsterne Systematiker geworden sind.

Die vor kurzem beschriebenen *Brachionus*-Arten: *rhenanus* Lauterborn, *chuniorbicularis* Skorikov, *entzii* Franzé werden vom Verf. auf *Br. bakeri* zurückgeleitet, *Br. pentacanthus* Franzé zu *Br. pala* Ehrb. gestellt, wohin nach Bilfinger auch *Br. dorcas* Gosse gehört. Verf. weist ganz richtig darauf hin, dass Franzé logischerweise aus *Br. pentacanthus* zwei neue Arten hätte machen müssen, je nachdem die linke oder die rechte Seite des *Brachionus* schwächer ausgebildet sei.

Es wird sodann auf Wierzejski's Rotatoria Galicyi hingewiesen, woselbst auf Grund der Vergleichung eines zahlreichen Materiales die Ansicht verteidigt wird, dass *Anuraea regalis* Imh., *brevispina* Gosse, *testudo*, *valga*, *squamula* Ehrb., *testudo* Thorpe nur Varietäten von *A. aculeata* sind, und wo diese Ausführungen durch Abbildungen belegt werden.

Ebenso soll *Notholca acuminata* als *N. inermis*, *foliacea* und *striata* Ehrb. variieren.

Es würde sich nach Ansicht des Verf.'s, welchem sich Ref. anschliesst, thatsächlich empfehlen, um die Schwierigkeiten in der Systematik der Rädertiere nicht noch zu steigern, in solchen Fällen, wo die Differenzen nur sehr untergeordnete Merkmale betreffen, die Aufstellung neuer Species zu unterlassen und den Verwandtschaftsbeziehungen durch Zuweisung solcher Formen zu einer schon beschriebenen Art Rechnung zu tragen. Der Aufstellung eines besonderen Namens für derartige aberrante Formen würde nichts im Wege stehen.

C. Zelinka (Graz).

Benham, W. Blaxland, On *Benhamia coccifera* n. sp. from the Gold Coast. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 37, 1894, p. 103—112.

Die in dieser Arbeit beschriebene neue *Benhamia*-Art von der Westküste Afrikas, des Heimatlandes der Benhamien, ist von beträchtlicher Grösse, indem sie bei 12—17 mm Durchmesser eine Länge von 510 nun erreicht und 310 Segmente zählt. Charakteristisch für *B. coccifera* n. sp. sind folgende Merkmale. Das Clitellum, das sich von Segment 13 bis 23 erstreckt, trägt ventral zahlreiche kleine Gruben („pits“) auf den Segmenten 15—23, die eine gesetzmässige Anordnung zeigen, indem sie auf den Segmenten 15—17 und 19—22 in transversalen, auf Segment 18 in drei longitudinalen Reihen verlaufen, während sich auf dem 23. Segmente nur eine einzige mediane Grube befindet. Zwei Paar ähnlicher Grübchen liegen neben den Öffnungen der Samentaschen auf den Segmenten 7 und 8. Die im 15., 16. und 17. Segment liegenden Kalkdrüsen zeigen eine eigenartige Faltenbildung ihrer Wände. Besonders charakteristisch ist, dass der Darmkanal in den Segmenten 29—52 paarige

blindsackförmige Anhänge trägt, die dorsal gerichtet sind, das Rückengefäss umfassen und nach hinten zu an Grösse allmählich abnehmen. Weiterhin fand der Verf., dass das Rückengefäss, welches im 7.—12. Segmente herzförmige Seitenschlingen besitzt, im 7. Segment endigt, und dass statt dessen zwei im 9. Segmente aus dem Rückengefässe entspringende seitliche Längsgefässe nach vorne weiter ziehen.

H. Ude (Hannover).

Rosa, D., Nuovi lombrichi dell' Europa orientale. In: Boll. dei Musei di Zool. ed. Anat. comp. della R. Univ. di Torino. Vol. X, Nr. 215, 1895.

Die kleine Arbeit enthält die Beschreibung einiger neuer Regenwurm-Arten. Bei *Allolobophora robusta* n. sp. von Mehadia, Banat, die 21—24 cm lang wird, 300—380 Segmente zählt, und bei der die Borsten paarig stehen, erstreckt sich das Clitellum über die Segmente 40—62 (= 23) und nehmen die Tubercula pubertatis die 12 Segmente 51—62 ein. *Allolob. mehadiensis* n. sp., ebendaher, ist 15 cm lang, hat paarig stehende Borsten und ein Clitellum, das die Segmente 36—48 (= 13) umfasst und auf den Segmenten 42—47 die Pubertätstuberkeln trägt. Die von derselben Örtlichkeit stammende *Allolob. opisthocystis* n. sp. erreicht eine Länge von 15—17 cm bei einer Segmentzahl von 290—360; die Borsten stehen in vier Paaren, das Clitellum erstreckt sich über die Segmente 25—37 (= 13) und trägt seiner ganzen Länge nach Pubertätstuberkeln; besonders charakteristisch für diese Art ist das Vorhandensein von 7 Paar Samentaschen, die die Segmente 14—20 einnehmen. Auch *Allolob. sturanyi* n. sp. aus Kroatien, die 95 mm lang wird, besitzt paarige Borsten, während das Clitellum die Segmente 27—37 (= 11) umfasst, und trägt Pubertätstuberkeln auf den Segmenten 29 und 36. Erwähnt werden mögen noch die zwei neuen Varietäten *Allol. lissaënsis* Mich. var. nov. *croatica* aus Kärnten und Kroatien und *Allol. ganglbaueri* Rosa var. n. *annectens* aus Siebenbürgen. Für Kärnten, Kroatien u. s. w. weist schliesslich der Verf. noch das Vorkommen folgender Arten nach: *Allolobophora octoedra*, *A. platyura*, *A. contracta*, *A. eiseni*, *A. foetida*, *A. rosea*, *A. veneta*, *A. caliginosa*, *A. smaragdina*, *A. complanata*, *A. cyanea*, *Lumbricus polyphemus*, *L. herculeus*, *L. rubellus* und *Allurus tetraëdrus*.

H. Ude (Hannover).

Fischer, W., Die Gephyreen des naturhistorischen Museums zu Hamburg. In: Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwissensch. Herausgeg. v. naturwiss. Ver. Hamburg, Band XIII, 1895, 24 p., 1 Taf.

Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung der Gephyreen des Hamburger naturhistorischen Museums, welches eine besonders reiche Sammlung dieser Tierklasse besitzt.

Aus der Familie der Sipunculidae werden folgende Species angeführt und näher beschrieben: *Sipunculus mundanus* Sel. und Bülow. Diese Species und besonders die vier im Hamburger Museum befindlichen Exemplare sind, nach den Angaben d. Verf.'s, durch zottenförmige Fortsätze an der Aussenfläche der Leibeswand ausgezeichnet, welche, wie dies der Verf. bereits an anderem Orte (In: Zool. Anz. XII,

p. 333) nachgewiesen hat, als Kiemen funktionieren. Mit Rücksicht auf diese Eigentümlichkeit bezeichnet der Verf. die ihm vorgelegenen *S. mundanus* als Varietät *branchiatus*. Auch bei diesen Exemplaren fanden sich gerade so, wie es bei anderen Species bereits beschrieben wurde, in den kanalförmigen Hohlräumen dieser kiemenartigen Zotten zweierlei Zellen, welche den beiden Arten von Blutkörperchen der Blutflüssigkeit sehr ähneln. Dem Verf. ist es aber nicht gelungen die Art und Weise, wie die Blutkörperchen in die Integumentkanäle gelangen, aufzufinden. Vielleicht ist dieser Befund durch die Annahme zu erklären, dass durch Zerreißen von Blutgefässen infolge von heftigen Kontraktionen, welche diese Tiere beim Einlegen in die Konservierungsflüssigkeit gewöhnlich erleiden, Blutkörperchen in die Leibeshöhle und in die Integumentkanäle gelangen. — *Sipunculus boholensis* Semper. In Bezug auf diese Species enthält die Arbeit Fischer's einige Richtigstellungen und Ergänzungen der Bestimmungstabelle Selenka's. — *S. titubans* Sel. und Bülow. Verf. fügt zu den Angaben Selenka's berichtend hinzu, dass diese Species einen Spindelmuskel besitzt. — *S. titubans* var. *diptychus* und *robustus* Kef. — *S. australis* Kef. ist besonders durch die mächtige Entwicklung der Integumentkanäle im Bereiche des Rüssels und der Eichel ausgezeichnet, sodass äusserlich den Hautkörpern anderer Sipunculiden ähnliche Erhabenheiten entstehen, welche der Verf. im vorliegenden Falle als rudimentär gewordene Kiemen auffasst. Fischer zählt dann noch weitere neun bereits genügend bekannte *Sipunculus*-Species auf, die das Hamburger Museum besitzt.

Das Genus *Phymosoma* ist durch 10 Species vertreten. *Phymosoma scolops* betrachtet Fischer als eine Varietät von *Ph. granulatum*. Von *Ph. nigrescens* Kef. giebt er eine genaue Beschreibung des histologischen Aufbaues der Papillen des Körpers und des Rüssels.

Unter den vorhandenen Exemplaren der Gattung *Phascolosoma* fanden sich zwei, welche Fischer als neue Species und zwar als *Ph. lagense* und *lobostomum* aufstellt. Letztere war bereits von Grube mit diesem Namen bezeichnet, aber nicht beschrieben worden.

Auch das Genus *Phascolion* konnte durch zwei neue Species bereichert werden und zwar durch die Species *Ph. abnorme* und *hupferi*.

Ferner sind die Genera *Dendrostoma*, *Aspidosiphon*, *Claiosiphon*, *Thalassema*, *Echinurus*, *Bonellia*, *Priapulius* und *Halicryptus* durch mehrere Species vertreten, und verdanken wir auch hinsichtlich dieser Gattungen dem Verf. neue, und frühere Beschreibungen korrigierende Mitteilungen. Schliesslich sei noch auf die wertvollen Angaben in Bezug auf die geographische Verbreitung der hier angeführten Genera hingewiesen.

Bei dieser Gelegenheit mögen im Anschluss und als Ergänzung der Besprechung vorliegender Abhandlung zwei frühere Arbeiten desselben Verf.'s kurz Erwähnung finden. Die eine ist betitelt: „Übersicht der von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann auf Sansibar und an der gegenüberliegenden Festlandsküste gesammelten Gephyreen.“ (In: Jahrb. d. Hamburg. wissenschaftl. Anstalten IX. 2 p. 1—11 mit 1 Taf. 1892). Sie enthält allgemeine Angaben über Echiuriden und behandelt im speziellen die neu aufgestellten Species *Thalassema kokotomiense*, *stuhlmanni* und *leptodermion*. Ferner werden von Sipunculiden einige andere seltenere Formen beschrieben, so auch *Sipunculus indicus* Peters, welche Species Fischer später in der zweiten hier nachträglich zu erwähnenden Publikation unter dem Titel: „Weitere Beiträge zur Anatomie und Histologie des *Sipunculus indicus* Peters“ (Ibid. X p. 1—12 m. 1 Taf. 1893) behandelte. Da die Beschränktheit des Raumes es leider nicht gestattet, näher auf den Inhalt dieser Arbeit einzugehen, so soll nur hervorgehoben werden, dass Fischer in derselben genauere Angaben über den Aufbau der Leibeswand, des Nervensystemes und der Muskulatur dieser bisher nur ungenau bekannt gewesenen *Sipunculus*-Art lieferte. C. J. Cori (Prag).

Arthropoda.

Crustacea.

Grochowski, M., O nonym gatunku słodkowodnym rodzaju „*Artemia*“. (Über eine neue Süßwasserart der Gattung „*Artemia*“.) In: „Kosmos“, 1895, Heft VII, Lemberg, 10 p., 1 Taf. (Polnisch; auch deutsch in Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1895.)

Bei Gelegenheit der Beschreibung einer neuen Art der Gattung *Calanella* Kulcz. (*Cal. dybowskii* n. sp.) spricht sich der Verf. gegen die absolute Richtigkeit der Ansichten Schrankewitsch's über die Beziehungen der *Artemia* zu *Branchipus* aus. Er betont, dass ausser dem Salzgehalt des Wassers noch andere Ursachen mitwirken müssen, da die neue Art, obwohl im Süßwasser lebend (Vrana-See auf der Insel Cherso), doch eine typische Artemiide ist, ja sogar Charaktere besitzt, die Schrankewitsch gerade als durch höheren Salzgehalt des Wassers veranlasst erklärt (z. B. die bedeutende Grösse und Breite der Kiemenlamellen, die noch mächtiger entwickelt sind als bei *Artemia muelhausenii*). A. Mrázek (Prag).

Santer, M., Die Veränderung der Form und Lage der Schale von *Leptodora hyalina* Lillj. während der Entwicklung. In: Zool. Anz. Jahrg. 18, 1895, Nr. 483—484, p. 334—338, 341—344.

Sowohl bei der Frühlingsbrut wie bei der Sommergeneration findet während der Entwicklung eine Verschiebung der Ursprungsstelle der Schale statt, indem dieselbe bei den ganz jungen Individuen in der Maxillarregion liegt und erst später nach hinten bis an den Anfang des Abdomens wandert. Diese Beobachtungen erklären die abweichenden Angaben von P. E. Müller und Sars einerseits und von Weismann andererseits, indem Letzterer nur die späteren, die Ersteren auch die Anfangsstadien beobachtet haben.

Während der Entwicklung ändert sich zugleich die Form der Schale, indem sie ursprünglich in ihrem vorderen Teil deutlich zweiklappig ist und erst später einfach napf- oder schuppenförmig wird. Bei beiden Generationen der *Leptodora* kommt also eine Metamorphose vor.

Verf. schliesst sich nach diesen Beobachtungen der Ansicht von Claus an, nach welcher *Leptodora* eine aberrant entwickelte Daphnidenform sei. im Gegensatz zu der Anschauung von Weismann, der in der genannten Gattung die Urdaphnide sehen will. Dass die Schale hier ursprünglich zweiklappig ist, liesse sich in dieser Richtung verwerten.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Caustier, E. Sur le développement embryonnaire d'un Dromiacé du genre *Dicranodromia*. In: Comptes rendus. Tom. 120 Nr. 10, 1895. p. 573—575.

Verf. beschreibt ein Embryonalstadium von *Dicranodromia* — deren Eier eine Grösse von 2 mm haben — ein Stadium, das etwa dem Mysisstadium entspricht; trotzdem die Embryonen so weit entwickelt waren, war der Dotter nur etwa zur Hälfte resorbiert. Aus dem Gliedmassenbau geht hervor, wie nah verwandt diese Dromiacee mit den Anomuren und Macruren ist. Als Abweichungen von den Anomuren werden jedoch hervorgehoben: der Mangel des Stachels an dem zweiten Glied des Protopodits der Antenne, ferner die starke Entwicklung des dritten Kieferfusses, welcher ein für das Schwimmen geeignetes Exopodit trägt, sowie die Existenz eines Exopodits an dem ersten Thorakalfuss. Auch hat der Schild keinen Stachel.

Der Embryo hat nur das hinterste Thorakalfusspaar dorsal umgeschlagen, während beim erwachsenen Tier dies mit den zwei hintersten Paaren der Fall ist. In dieser Beziehung steht also der Embryo den erwachsenen Acanthodromien u. a. näher als der *Dicranodromia*.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arachnida.

Nosek, A. Seznam českých a moravských pavouků. (Verzeichnis der böhmischen und mährischen Spinnen.) In: Sitzber. kön. böhm. Ges. Wiss. 1895, No. III, 56 p. (Böhmisch.)

Systematisches Verzeichnis der Spinnenfauna Böhmens und Mährens, welches 391 Arten, die sich auf 130 Gattungen verteilen, enthält. Ausser den Fundortsangaben werden bei den einzelnen Arten auch kurze biologische Bemerkungen, z. B. über die Lebensweise, das Auftreten von Männchen etc. angeführt. Auch die geographische Verbreitung wird bei jeder Form anhangsweise berücksichtigt.

A. Mrázek (Prag).

Insecta.

Henschel, G. A. O., Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten, ihre Lebensweise und Bekämpfung: Praktisches Handbuch für Forstwirthe und Gärtner. 3. neubearbeitete Aufl. Berlin (Parey) 1895, 758 p., 8^o. 197 Textfig. Mk. 12.—

Vorliegende dritte Auflage ist ein neues Buch, auch mit neuem Titel. Ehemals ein kurzer Leitfaden zur Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbauminsekten, ist diese dritte Auflage zu einem systematischen Handbuche geworden unter Hinzufügung eines allgemeinen Theiles und Beigabe analytischer Bestimmungstabellen. Der Hauptteil: „Der Forst- und Obstbaumkultur schädliche Insekten und ihre Bekämpfung“, p. 33—527, dargestellt in der Reihenfolge des Systems der Insekten nach Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten, schildert die einzelnen Kategorien des Systems nach morphologischen und biologischen Gesichtspunkten, mit Hilfe analytischer Bestimmungsschlüssel zuletzt zu den einzelnen Arten gelangend, welche, je nach ihrer forstlichen Bedeutung, mehr oder weniger eingehend, aber durchweg in gedrängter Darstellung und mit ganz besonderer Bevorzugung der Biologie und des praktisch Wichtigen behandelt werden. Das praktisch wichtige Moment der Bekämpfung wird in der Regel bei den einzelnen Arten und nur da, wo allgemeinere Gesichtspunkte in Betracht kommen, auch bei den Familien, Unterfamilien und Gattungen abgehandelt. Die ganze Darstellung ist durch die vorgezeichnete Methode ausserordentlich klar und übersichtlich geworden und gewährt in didaktischer Hinsicht grosse Vorzüge, insbesondere infolge der Beschränkung auf das Wesentlichere und der Hinweglassung alles Zufälligen und noch Zweifelhaften, sie wird unterstützt durch gute und zum Teil auch originelle Abbildungen. Wohlthuend wirkt in den speziellen Gebieten die Zuverlässigkeit des Dargebotenen, weil der Verf., selbst ein ausgezeichnete Praktiker, aus der vollen Erfahrung des Lebens geschöpft hat. In einzelnen Gebieten (*Tomicus*, *Cecidomyia*) begegnen wir dem Verf. als selbstforschendem Autor. Ganz besonders originell ist der dritte Teil, in welchem der Verf. auf analytischem Wege, nach Holzarten gesondert, durch immer engere Charakterisierung der einzelnen Baumteile, des Auftretens und der Art der Beschädigung auf die möglichen Schädlinge hin-

leitet und diese zuletzt, wenn nötig, unter Zuhilfenahme morphologischer Gesichtspunkte sondert. Diese Kombination von biologischen Merkmalen (Holzart, Baumteil und Art der Beschädigung) mit morphologischen Kennzeichen des eventuellen Schädlings (Grösse, Färbung und Form) führt zuletzt zur Erkennung und Diagnose der schädlichen Gattung oder Species. Es ist einleuchtend, dass dieser dritte Abschnitt vom grössten Wert gerade für den Praktiker sein muss, für welchen die sichere und leichte Bestimmung des Schädlings stets die Grundlage für dessen Bekämpfung bildet. Der allgemeine Teil, welcher die wissenschaftliche Zoologie streift, steht nicht auf derselben Höhe. Hier finden sich einige Flüchtigkeiten, ja selbst Unrichtigkeiten, so z. B. p. 22: „Das Ei atmet durch die sogen. Mikropylen (!), durch sie gelangen auch die männlichen (!) Samenfäden in dasselbe“ und p. 19: „ihm (d. h. dem oberen Schlundganglion) entspringen die Seh-, Schlund- und Magennerven und die, die Schlundbewegungen regulierenden Nerven.“ In dem Buche werden auch die schädlichen Spinnentiere, insbesondere Gallmilben, sowie, auffallenderweise, (in den Tabellen) die schädlichen Pilze abgehandelt. Nicht berücksichtigt werden dagegen die nützlichen Forstinsekten und die Feinde der Schädlinge. Das Werk verdient weite Verbreitung als ein, praktischen Bedürfnissen entsprungenes, von praktischen Gesichtspunkten geleitetes und von einem ausgezeichneten praktischen Forscher verfasstes litterarisches Unternehmen. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Riley, C. V. Social Insects from Psychical and Evolutional Points of view. In: *Proceed. Biol. Soc. Washington*. Vol. IX, 1894, p. 1—74. Holzschn. i. Text.

Die vorliegenden Mitteilungen, einem öffentlichen Vortrag entnommen und nachträglich mit erläuternden Noten versehen, haben die Form einer geistreichen wissenschaftlichen Plauderei. Nach einigen Worten über das Studium der Biologie überhaupt, giebt Riley eine Übersicht über die sozial lebenden Insekten, von den nur zeitweilig zusammen lebenden Lepidopteren- und Dipterenlarven bis zu den wahren Tierstaaten der Hymenopteren und Termiten.

Auf die Apiden übergehend, giebt Riley einen Überblick über die Apikultur und deren Bedeutung für den Menschen (besonders in Nord-Amerika). Von Interesse ist die ganz neue Beobachtung M. B. Waite's, dass die meisten Apfel- und Birnen-Varietäten einer Kreuzbefruchtung bedürfen, welche nur durch die Bienen bewerkstelligt wird. Sodann bespricht Riley die Lebensgeschichte der Honigbiene, Aufzucht der Königinnen, Ökonomie des Stockes, Arbeitsteilung und Schwärmen, in klarer und anziehender Weise, und giebt

dann die Beschreibung einiger Specialorgane (Zunge, wachsbereitende Organe, Sammelvorrichtung, Reinigungsapparat). Die verschiedenen Arten und Rassen der Gattung *Apis* werden bezüglich ihrer Herkunft, geographischen Verbreitung und ihrer Kreuzungsprodukte besprochen, ebenso die Abänderungen, welchen einzelne zur Honigbereitung dienende Organe bei verschiedenen Arten unterliegen.

In ähnlicher Weise werden die Vespiden besprochen und dabei besonders die verschiedenen Ansichten bezüglich der Nachkommen von Arbeiterinnen angeführt.

Die Ameisen (namentlich diejenigen Nord-Amerikas) sind hinsichtlich ihrer Lebenserscheinungen besonders ausführlich behandelt. Interessant sind die Bauten der *Formica subpolita* Mays. (einer Varietät von *Formica fusca* L.): diese Ameisen legen besondere Gruben an, um ihre Todten zu bestatten, jedoch nur bei ganz bestimmter Bodenbeschaffenheit; andere Varietäten derselben Art haben diese Gewohnheit nicht. Gewisse Species überwintern die Eier der ihnen Nahrung liefernden Blattläuse in ihrem Bau; im Frühjahr werden die Eier dann wieder auf die Nährpflanze der betr. Aphidenart gebracht.

Bei Besprechung der Termiten legt Riley besonderes Gewicht auf die Organisation ihrer Gesellschaft und die verschiedenen Ernährungsweisen.

Von den Sinnesorganen der Insekten werden unter anderem auch diejenigen angeführt, welche eine Verständigung auf grössere Entfernungen ermöglichen. Dass hierbei eine Art Telegraphie oder besser Telephonie im Spiele ist, glaubt Riley auf Grund von Vibrationen der äusserst feinen Antennen-Verzweigungen (*Chironomus*, *Samia cynthia*) annehmen zu können. Die Intelligenz der Insekten und die Diskussion der Begriffe Instinkt und Überlegung, ein Lieblingsthema des Verf.'s, bildet ein sehr interessantes Kapitel, in welchem Riley für das Vorhandensein von überlegten Handlungen eintritt, wie auch in einem folgenden Kapitel für die Vererbung erworbener Eigenschaften und Tendenzen. Die natürliche Auslese soll bei den soziallebenden Insekten eher zwischen Kolonien als zwischen Individuen vor sich gehen.

Der Verf. schliesst seine Auseinandersetzungen, indem er die zweckmässige Organisation der Arthropoden hervorhebt und ein hypothetisches, arthropodenähnliches Wesen konstruiert, welches geeignet wäre alle übrigen Lebewesen sich unterzuordnen.

N. v. Adelung (Genf).

Riley, C. V., The Senses of Insects. In: Insect Life, Vol. VII. 1894, Nr. 1 p. 33—41.

Ist nur ein Auszug aus dem vorstehend referierten Artikel.

N. v. Adelung (Genf).

Klapálek, Fr., Към изучаването на мръшнокрилите и правокрилите насеки оми въ България. (Zur Kenntnis der Netz- und Geradflügler Bulgariens. In: Archiv (Сборник) f. nation. Kunst, Wiss. u. Litt., Sofia 1895, Bd. XI, p. 458—471. 1 Taf. (Bulgarisch.)

Verzeichnis der vom Verf. auf seiner Reise in Bulgarien gesammelten Orthopteren (9 Spec.), Pseudoneuropteren (17 Spec.), Neuropteren (32 Spec.) und Trichopteren (26 Spec.).

Neu sind eine Neuropt.: *Raphidia rhodopica* und drei Trichopteren: *Polycentropus excisus*, *Tinodes unidentata*, *Rhyacophila obtusa*. Die Diagnosen der neuen Arten, welche übrigens auch in Trans. Ent. Soc. London 1894, P. IV, p. 489—495 beschrieben wurden, sind lateinisch. A. Mrázek (Prag).

Wasmann, E., Die Ameisen- und Termitengäste von Brasilien. I. Theil. In: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLV., 1895, p. 137—178 (mit Anhang von A. Forel p. 178—179).

Der unermüdlich sammelnde und beobachtende Verf. macht uns hier mit einer Reihe neuer Formen bekannt, welche als ein ungemein wertvoller Beitrag und Nachtrag zu dessen Monographie der Ameisen- und Termitengäste (vgl. Zool. C.-Bl. II, p. 48) anzusehen sind. Indem er hier die ganze einschlägige Litteratur verwertete und neue Beobachtungen nach brieflichen Mitteilungen vorbringt, behandelt er zunächst die Käferfamilien der Cicindeliden, Carabiden und Staphyliniden. Von letzteren schildert er u. a. ausführlich die Mimicry von *Ecitomorpha fuscicornis* mit *Eciton foreli*, dann die noch höhere Stufe der Mimicry von *Ecitomorpha pulex* mit *E. praedator* Sm., die auf ihren Zügen von *Ecitonella clariventris* und *socia* begleitet wird.

Als indifferenten Typus bezeichnet Verf., dem Mimicry-Typus entgegen, Formen, welche weder zu diesem noch zum folgenden Typus Neigung zeigen, z. B. *Ecitophila omnivora* Warm. und *Eciton praedator* Sm. u. s. w. „Der Schutz-Typus oder Schutzdach-Typus beruht auf einer dem Mimicry-Typus diametral entgegengesetzten Taktik. Die dem Mimicry-Typus angehörigen Gäste sind in Körpergestalt, Skulptur, Behaarung und Fühlerbildung ihren Wirten gleichsam nachgebildet, und je vollkommener das Nachbild dem Vorbild entspricht, desto freier und ungestörter können sie mitten in der mordgierigen Horde leben, an deren Brut schmarotzen und dabei noch auf freundschaftlichem Fusse mit ihren Wirten stehen. Ganz anders die Gäste des Schutz-Typus. Sie haben es nicht darauf abgesehen, die feinen Fühler von *Eciton* durch eine erborgte *Eciton*-Maske zu täuschen, sie wagen es, ihren Wirten offen zu trotzen, indem sie sich mit einem unangreifbaren Schilde überdecken und unter diesem Schilde ihre räuberischen Ziele verfolgen.“ Hierher *Tachyporus*, *Conurus*, *Coproporus* u. s. w. — insbesondere *Xenocephalus*, über welchen eine Reihe von hochinteressanten Beobachtungen vorgebracht werden.

Als „andere myrmecophile Staphyliniden“ beschreibt Verf. eine Reihe von Kurzflüglern und deren Beziehungen zu verschiedenen z. T. neuen Ameisen. — Forel beschreibt drei neue brasil. Ameisenarten im Anhang, Emery eine im Text. — Die Arbeit ist in hohem Grade belehrend! K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Orthoptera.

1. **Tepper, J. G. O.**, The Blattariae of Australia and Polynesia. In: Trans. Roy. Soc. South-Australia 1893, p. 1—130.
2. **Tepper, J. G. O.**, The Blattariae of Australia and Polynesia. Supplementary and Additional Descriptions and Notes. Ibid. 1894. p. 169—189.
3. **Saussure, H. de**, Revision de la tribu des Hétérogamiens. In: Revue suisse de Zoologie. Tom. I. 1893, p. 289—318.
4. **Saussure, H. de et Zehntner, L.**, Revision de la tribu des Périssphaeriens. Ibid. Tom. III, 1895, p. 1—59, 1 pl.
5. **Saussure, H. de**, Revision de la tribu des Panesthiens et de celle des Epilampriens. Ibid. Tom. III, 1895, p. 299—364. 1 pl.

Die Blattodeen der australischen und polynesischen Fauna sind hier erstmals zusammenfassend beschrieben. Tepper hat uns mit einer Reihe neuer Formen bekannt gemacht, welche den abweichenden Charakter der genannten Fauna wieder bestätigen. Im ganzen werden 200 Species angeführt, welche sich auf 33 Gattungen und 10 Familien verteilen. Neu sind eine Familie (*Geoscaphusidae*), 9 Genera (*Anamesia*, *Ataxigamia*, *Balta*, *Drymaplaneta*, *Geoscaphus*, *Knephasia*, *Leptozosteria*, *Pseudolampra*, *Temmelytra*) und 55 Species. Die neue Familie zeichnet sich durch die zu Grabwerkzeugen umgewandelten Vorderbeine aus.

De Saussure hat eine Revision der einzelnen Blattodeenfamilien unternommen, von denen bereits vier bearbeitet sind und weitere in Aussicht stehen. Dem Verf. stand ein ungewöhnlich reiches Material zur Verfügung, was die Klassifizierung dieser schwierigen Gruppen erleichterte.

Es können hier nur die neu aufgestellten Genera und Species erwähnt werden:

Heterogamidae (3): 1 nov. sp.

Perissphaeridae (4): Nova genera: *Ellipsica*, *Elliptoblatta*, *Gymnonyx*, *Pronaonota*, *Melanoblatta*, *Stilpnoblatta*, *Trichoblatta*, *Poeciloblatta*, *Lioblatta*, *Homaloblatta*, *Thliptoblatta*, *Thoracopygia*, *Ateloblatta*, *Mioblatta*, 23 nov. sp.

Panesthiidae (5): Nova genera: *Miopanesthia*, *Hemipanesthia*, *Macropanesthia* und 14 nov. sp.

Epilampriidae (5): Nova genera: *Pinaconota*, *Apseudopsis* und 14 nov. sp.

Die Arbeiten de Saussure's sind mit besonders sorgfältig ausgeführten analytischen Tabellen versehen, und zwar sind für ein und dasselbe Genus stets mehrere Tabellen, nach verschiedenen Charakteren geordnet, aufgestellt, was eine Kontrolle der Bestimmung bedeutend erleichtert. Bei denjenigen Gattungen, welche Geschlechtsdimorphismus zeigen, sind getrennte Tabellen für beide Geschlechter beigegeben.

N. v. Adelong (Genf).

Pseudo-Neuroptera.

Howard, L. O., Note on the Mouth-parts of *Stenopelmatus*. In: Proc. Ent. Soc. Washington. Vol. III. Nr. 2. 1895, p. 102—103.

Die Untersuchung eines *Stenopelmatus* ergab, dass dessen Mundwerkzeuge mit denen von *Anabrus* (einem Dectiden) im wesentlichen übereinstimmen. Die Ligula zeigt an der Spitze eine Spaltung, die Paraglossae sind haarig und beweglich. Das untersuchte Exemplar zeigte eine Asymmetrie der Maxillen, welche sich bei Vergleichung mit anderen Individuen als abnorm herausstellte.

N. v. Adelong (Genf).

Diptera.

Bobek, K., Przyczynek do fauny muchówek okolicy Przemysla. (Beitrag zur Dipterenfauna der Umgebung von Przemyśl.) In: Ber. Fysiogr. Komm. Krak. Akad., T. 29, 1894, p. 142—167. (Polnisch.)

Aufzählung von 462 Arten, von welchen 48 zum erstenmale in Galizien aufgefunden wurden. Der grösste Teil des Materials blieb jedoch noch unbearbeitet.

A. Mrázek (Prag).

Coleoptera.

Escherich, K., Beiträge zur Naturgeschichte der Meloidengattung *Lytta* Fab. In: Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien. Jahrg. 1894, p. 251—298. Mit 4 Tafeln und 2 Figuren im Text.

In einem einleitenden Abschnitt giebt der Verf. einen historischen Überblick über Bedeutung und Verwendung der Canthariden in der Arzneikunde, schliesst daran einen Auszug der Untersuchungen Beauregard's über die ersten Stände von *Lytta vesicatoria* und geht dann zur Betrachtung des Baues des Abdomens und des Genitalsystems bei derselben Art über.

Die Dorsalplatten des ersten bis achten Abdominalsegments sind in beiden Geschlechtern normal entwickelt; die erste Ventralplatte fehlt, die zweite ist sehr reduziert und in zwei kleine unter den Hinterhüften verborgen liegende Plättchen geteilt. Die Ventralplatten des dritten bis achten Segments zeigen gleichfalls eine normale Bildung. Von der neunten Dorsalplatte sind beim ♂ nurmehr zwei vertikalstehende, dreieckige, behaarte Platten erhalten; die zehnte ist geteilt und die einander genäherten Teile liegen über der After-

öffnung. Die neunte und zehnte Dorsalplatte des weiblichen Abdomens sind geteilt und bilden je zwei länglichovale Plättchen. Die neunte Ventralplatte stellt sich beim ♂ als ein dünner am hinteren Ende gegabelter Stab dar; beim ♀ zerfällt sie in zwei ungefähr rechteckige Platten, auf welchen, gelenkig verbunden, kleine behaarte Stäbchen, die Styli, aufsitzen. Die zehnte Ventralplatte, beim ♂ ungeteilt, unter der Afteröffnung liegend und diese von der Genitalöffnung scheidend, fehlt beim ♀.

Stigmen sind sieben Paare vorhanden. Die Metathorakalstigmen sind sehr gross, langoval, fast schlitzförmig; die übrigen rundlich und liegen in der Pleurahaut ganz dem Rande der Ventralplatten genähert.

Abgesehen von kleinen Verschiedenheiten in der Form der neunten und zehnten Dorsal- und Ventralplatten finden sich dieselben Verhältnisse auch bei den übrigen untersuchten fünf Arten des Genus *Lytta*. Auffallende Abweichungen zeigen sich dagegen bei *Lagorina sericea* Walte, welche meist zu *Lytta* gestellt wird. Hier sind die Dorsalplatten des ersten bis sechsten Segments in der Breite stark reduziert, wodurch die Pleurahaut beträchtlich an Ausdehnung gewinnt. Die zehnte Dorsalplatte besteht aus zwei weit getrennten bogenförmigen Stücken, und die zehnte Ventralplatte ist nur in zwei kleinen Plättchen erhalten.

Der Penis ist nur am distalen Theile zu einer Röhre geschlossen; am proximalen ist er offen, rinnenförmig und in dieser Rinne liegt der Ductus ejaculatorius. Die rechte (dorsale) Seite des Penis zeigt am distalen Ende zwei scharfe nach der Basis gerichtete Widerhaken. Diesen gegenüber mündet der Ductus ejaculatorius, in dessen Wand ein weiterer kräftiger Widerhaken befestigt ist.

Die Basalplatte der Parameren ist rundlich und liegt mit der konvexen Seite nach links, mit der konkaven schlüsselförmigen nach rechts gewendet. Die beiden Endstücke sind auf der linken Seite an der Basis verwachsen, auf der rechten bleiben sie durchaus getrennt. Ihre Spitze ist hakenförmig umgebogen und trägt einen deutlichen Besatz von Haaren und Borsten (Cirrus).

Der Kopulationsapparat ist so gelagert, dass die beiden Schenkel der Parameren in einer vertikalen Ebene liegen; die Symmetrieebene also horizontal verläuft.

Der Hoden baut sich aus einer grossen Anzahl radiär verlaufender Blindschläuche auf, welche sich zum Vas deferens vereinigen. Dieses, anfangs dünn, nimmt in seinem Verlauf mehr und mehr an Umfang zu und vereinigt sich wahrscheinlich mit dem der anderen Seite zu einem herzförmigen Abschnitt, der in den Ductus ejacula-

torius einmündet, nachdem er vorher noch zwei Paare von Drüsen (Mesadenien; vergl. Zool. C.-Bl. I, p. 481) aufgenommen, von welchen das eine kurz, das andere lang und zart ist. Ob die beiden Vasa deferentia sich vor ihrer Einmündung thatsächlich vereinigen oder ob sie getrennt münden, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. Die Ektadenien, welche sich zum Ductus ejaculatorius vereinigen, sind wohl ausgebildet und an ihrem Ende spiralförmig aufgerollt.

Auf den systematischen Teil genauer einzugehen, ist hier nicht der Ort. Erwähnt sei nur, dass E. die von Mulsant aufgestellten, später als Subgenera zu *Lytta* gezogenen Genera *Lagorina* und *Cabalia* für wohlbegründet erachtet und die in Frage kommenden drei Gattungen folgendermassen auseinander hält:

Fühler schnurförmig. Klauen vollkommen glatt. Halsschild breiter als lang oder wenigstens nicht länger als breit, dann mit deutlichen Vorderecken. Flügeldecken nach hinten gar nicht oder kaum merklich verbreitert; D 1—6 normal breit und durch eine schmale Pleurenhaut mit den Vorderplatten verbunden; D 10 geteilt, aus zwei genäherten dreieckigen Plättchen bestehend. Äusserer Enddorn der Hintertibien löffelförmig verbreitert, gewöhnlich zugespitzt. Larve 1 nährt sich von Honig. *Lytta* Fab.

Fühler schnurförmig. Klauen vollkommen glatt. Halsschild länger als breit, nach vorn allmählich verschmälert. Flügeldecken sich nach hinten deutlich verbreiternd. Der äussere Enddorn der Hintertibien sehr kurz und sehr breit. D 1—6 stark reduziert, Pleurenhaut sehr breit. Larve 1 nährt sich von ?

Lagorina Muls.

Fühler schnurförmig. Innerer Schenkel der gespaltenen Klauen mit feinen Borsten besetzt.

Cabalia Muls.

C. Hilger (Karlsruhe).

Escherich, K., Zwei Fälle von Anpassung. In: Verh. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien. Jahrg. 1894, p. 299—300.

Die Chrysolimide *Cassida* (*Chelysida*) *deflexicollis* Boh., welche auf einer Sedumart lebt, gleicht in Gestalt und Färbung ungemein den Blättern ihrer Nährpflanze: sie ist hochgewölbt, von hellgrüner Farbe, auf dem Thorax und an den Rändern der Flügeldecken mit einem zarten rosa Anflug.

An der Tamariske und zwar meist auf den stärkeren braunen, mit spitzigen grünen Trieben besetzten Ästen, hält sich der Rüsselkäfer *Coniatus tamarisci* Fab. auf. Farbe und Zeichnung der Flügeldecken harmonieren derart mit der Umgebung, dass das oft in zahlreichen Exemplaren auf einem Zweige sitzende Tier nur sehr schwer wahrzunehmen ist.

Beide bei Tinnis keineswegs seltene Arten waren bis dahin sogar der Aufmerksamkeit eines dort lebenden eifrigen Sammlers entgangen.

C. Hilger (Karlsruhe).

Verhoeff, C., Vergleichend-morphologische Untersuchungen über das Abdomen der Endomychiden, Erotyliden und Languriiden (im alten Sinne) und über die Muskulatur des Copulationsapparates von *Triplax*. In: Arch. für Naturgesch., 1895, p. 213—287. dazu 2 Tafeln.

Die Abhandlung schliesst sich nach Inhalt und Form eng an die beiden Arbeiten an, welche in Nr. 5, p. 167 und Nr. 13, p. 407 dieses Bandes des Zool. C.-Bl. besprochen wurden. Sie ist ein weiterer Schritt auf dem Wege zur Kenntnis der Hinterleibsanatomie der Coleopteren einerseits und des natürlichen Systems derselben andererseits.

Es wurden 22 Arten aus 17 Gattungen untersucht und zwar fast alle in beiden Geschlechtern.

Die „vergleichend-morphologischen Ergebnisse“ des „allgemeinen Teiles“ sind in 42 Paragraphen zusammengestellt worden. Es kann hier nur Weniges herausgegriffen werden:

Es werden Beziehungen nachgewiesen zwischen Elytren einerseits und dem Vorkommen von Tastborsten und Drüsenporen andererseits. Die 1. Ventralplatte fehlt, die 2. ist mehr oder weniger rudimentär, die 3.—7. sind immer vorhanden, gut ausgebildet und gegen einander beweglich. Pleurenhäute reichen meist bis zum 7. Segment, nur bei *Myrmecoxenus* bis zum 6. Die 8. Ventralplatte ist als solche nur bei *Alexia globosa* ♀ in Wegfall gekommen, ihr Hinterrand zeigt häufig von Geschlecht zu Geschlecht Differenzen. Bei ♀ *Dacne* und allen ♀ Erotyliden kommt ein Spiculum ventrale vor, bei ♂ *Dacne* und einem Teil der ♂ Erotyliden fehlt es, ist aber sonst bei dem Männchen immer kürzer als bei den Weibchen.

„Von wenigen unbedeutenden Ausnahmen abgesehen, weisen die sieben ersten Abdominalsegmente keine sexuellen Differenzen auf. Solche kommen aber reichlich vor am 8., 9. und 10. Abdominalsegment. Besonders gross sind sie am 9. oder Genitalsegment.“

Bei ♀ *Dapsa* und ♀ *Lycoperdina* wurde eine unpaare, sekundäre 9. Ventralplatte beobachtet, homodynam der der Epilachna. Stigmen wurden meist in 7. häufig in 5, selten in 6 Paaren beobachtet, der ursprünglichste Fall, 8 Paare, kommt in diesen Gruppen nicht mehr vor. Das 1. Segment trägt immer die 1. Abdominalstigmen. „Zwischen Behaarung der Stigmengruben und der Grösse der Körper der Arten besteht eine Beziehung, so zwar, dass die Stärke der Behaarung mit der Grösse der Formen zunimmt. Sowohl die 9. Dorsal- als 9. Ventralplatte der ♂♂ fehlt nur bei *Myrmecoxenus*. Bei einigen Gruppen kommt ein ventraler Bogen vor. Dieser wird durch Kompression nicht selten zu einem

falschen Spiculum gastrale. Das echte Spiculum gastrale wurde nur bei *Alexia* beobachtet. Von ihm unterscheidet sich „das falsche immer durch seine Zweiteiligkeit in der hinteren Partie“. Bei *Dacne* und den Erotyliden ist ein dorsaler Bogen Regel. Derselbe wird meist durch ein Intercalarstück, das Querplättchen, vervollständigt. 10. Ventralplatte und Cerci fehlen immer in beiden Geschlechtern, die 10. Dorsalplatte nur selten. Merkwürdigerweise ist bei mehreren Gattungen die primäre, zweiteilige Ventralplatte der ♀♀ mit den Styli verloren gegangen, letztere allein fehlen nur bei *Dacne*. Die 9. Dorsalplatte der ♀♀ ist immer zweiteilig und nie in Wegfall gekommen.

Es wurden „drei Typen von Legeapparaten“ nachgewiesen: 1. ausgesprochene Legeröhren, bei grosser 8. Ventralplatte, 2. Grabapparate, 3. Kurzröhren bei rudimentärer 8. Ventralplatte. Seitendrüsen mit sehr langen Schläuchen wurden nur für *Langoria* ♀ nachgewiesen. — Siphobildungen fehlen vollständig. Parameren fehlen gänzlich nur bei *Alexia*. Im Übrigen wurden zwei Haupttypen beobachtet, nämlich 1. ringförmige, unpaare Basalplatte bei fehlenden Paramerenendteilen, 2. eine Basalplattenmulde mit griffelartigen, ihr am Ende meist gelenkig aufsitzenden Endteilen. Eigentümlich reduzierte Parameren besitzen *Mycetaea* und *Myrmecoxenus*. Ein Penis ist fast immer deutlich und röhrenartig ausgebildet. Die Mannigfaltigkeit des Präputialsackes kann hier nicht erörtert werden, es sei nur erwähnt, dass ein solcher mit zwei Ausnahmen immer vorgefunden wurde. Eine Trabes ist für *Dacne* und die Erotyliden höchst charakteristisch, homodynam derjenigen der Coccinelliden. Ein Penisprocessus bei *Alexia* ist eine Vorstufe zur eigentlichen, drehbaren Trabes. Parameren und Penis sind immer häutig, lose mit einander verbunden. Die Bursa copulatrix ist von ziemlich einförmiger Bildung, desto mannigfaltiger das Receptaculum seminis. Es sei hier nur erwähnt, dass „*Morphoides* und *Erotylus* im Vergleich mit den andern Gattungen der Erotyliden eine ähnliche Stufenleiter der allmählichen Differenzierung des Receptaculum in eine Samenblase und Sekretblase zeigen, wie ich sie unter den Coccinelliden nachwies“. (Unabhängiges, heterophyletisches Entstehen gleicher Zustände!) Im Endteil des Rectums vieler Erotyliden münden Hautdrüsen. Bei denselben besteht eine muskulöse Verbindung zwischen dem Ende des Ductus ejaculatorius und dem Ende der Trabes, ebenso zwischen letzterer und den Parameren, zwischen diesen und dem Penis, sowie zwischen Parameren und dorsalem Bogen. Der durch Blutdruck ausgepresste Präputialsack wird durch Retraktoren wieder zurückbefördert. Auf die Homologieen zwischen Muskeln der ♂ Erotyliden und ♂ Coccinelliden kann hier nicht näher eingegangen werden.

Aus den „Systematisch-phylogenetischen Ergebnissen“ sei nur angeführt, dass „hauptsächlich nach den Stigmen, den Kopulationsorganen, dem Genitalsegment und dem ♀ Befruchtungsapparat die betrachteten Formen in zwei grosse Gruppen“ eingeteilt werden: I. Ordn. Erotyloidea, II. Ordn. Endomychoidea. Jede derselben wird in drei Familien zerlegt. Aus den alten Erotyliden wurde *Dacne* ausgeschieden, die alten Languriiden wurden mit den übrigen Erotyliden zu den neuen Erotyliden vereinigt und kommen nur noch als Unterfamilie zum Ausdruck. Im Hinblick auf eine Äusserung von C. Hilger (Zool. C.-Bl. I, p. 388) sei darauf hingewiesen, dass gerade die kleinsten Formen bemerkenswerte Reduktionen in einigen Teilen ihrer Organisation zeigen. Im „historisch-kritischen Teil“ werden Arbeiten von F. Stein, Chapuis, M. Gerstäcker, K. Escherich und A. Peytoureau besprochen. C. Verhoeff (Bonn).

Hymenoptera.

Sickmann, Fr., Beiträge zur Kenntniss der Hymenopteren-Fauna des nördlichen China. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. VIII. Bd. 2. Heft, 1894, p. 195—236.

Aufzählung und Beschreibung der von D. Weber, Lehrer an der kais. Militärschule in Tientsin, gesammelten Hymenopteren. Dieselbe enthält, soweit sie neu sind, gute Arten mit gründlichen Beschreibungen und zeigt, wofern es sich um bereits bekannte handelt, dass auch von den Hymenopteren einige Arten des fernen Ostens mit jenen des Westens übereinstimmen. Auffallend ist die grosse Anzahl von *Cerceris*-Arten. Auf Vollständigkeit macht diese Liste keinen Anspruch. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Emery, C., Beiträge zur Kenntnis der nordamerikanischen Ameisenfauna. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. VII. Bd. 7. Heft, 1894, p. 633—682, Taf. 22; VIII. Bd. 3. Heft, 1895, p. 257—360, Taf. 8.

Den Schluss der systematisch ungemein reichen Arbeit bildet ein von fast durchaus negativen Resultaten begleiteter Versuch, die von Say, Buckley und Provancher beschriebenen *Formica*-Arten zu agnoszieren; dann folgt ein II. Teil, welcher eine vergleichende Übersicht der nordamerikanischen Ameisenfauna bietet, sowie die Herkunft der in Nordamerika lebenden Ameisen behandelt, eine Arbeit, in welcher der Verf. in kritischer Weise ableitet, dass die heutige Fauna dieser Gegend aus vier Elementen zusammengesetzt ist:

A. Mesozoische Urfauna („die eigentlich arktischen Gattungen bildeten vermutlich in Nordamerika nebst den mesozoischen

Urformen die Mehrzahl der miocänen Ameisenfauna“), die meisten Poneriden, einige Myrmicinen und Camponotinen; B. zur arktischen-neoarktischen Fauna gehören Ponerinen, Myrmicinen, Dolichoderinen, Camponotinen, speziell neoarktisch: *Lasius*, *Leptothorax*, *Epoccus*, *Pogonomyrmex*, *Dorymyrmex*, *Forelius* (ob aus Archiplata?); C. Neotropischer Herkunft (aus Archiguiana): Dorylinen, Ponerinen, Myrmicinen, Dolichoderinen, Camponotinen. D. In neuerer Zeit durch den Handel eingeführt acht Arten: *Tetramorium caespitum*, *T. guineense*, *Monomorium pharaonis*, *M. floricola*, *Pheidole megacephala*?, *Prenolepis fulva*, *Pr. longicornis*, *Plagiolepis longipes*. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Lucas, R., Die Pompiliden-Gattung *Pepsis* monographisch bearbeitet. In: Berliner entom. Zeitschr. XXXIX. 1894, Heft 4, p. 449—840, Taf. XXII—XXXIII.

Nach dem Vorbilde der schönen Arbeiten von F. F. Kohl, A. Handlirsch, P. Schletterer in Wien erscheint hier die Gattung *Pepsis* Fabr. monographisch behandelt, eine Arbeit, welche nicht nur deshalb von grösstem Werte ist, weil sie diese zwar schöne und auffallende, aber bisher so sehr vernachlässigte Gattung endlich abschliessend für die Systematik behandelt, sondern auch deshalb, weil sie in der That eine Menge neuer Gesichtspunkte und Merkmale benützt, um sie zu beherrschen. Systematisch sei namentlich mit Freude darauf hingewiesen, dass dem Verf. die wichtigsten Typen zugänglich waren (Dahlborn, Taschenberg, Erichson, Mocsáry etc.) und er somit mit Ausnahme jener von Stål, Palisot, Smith, Cresson, Lepeletier, Cameron, Guérin und Mocsáry in coll. André, auf fester Basis operieren konnte. Diese letzten betragen zusammen 46 Arten, von denen am Schlusse die Originaldiagnose und -Beschreibung abgedruckt wird — eine kleine Zahl gegen die 183 im Texte behandelten Arten. Von diesen wird stets in den ausführlichen Beschreibungen das Mittelsegment durch nicht weniger als sieben Messungen charakterisiert, und die häufig charakteristische dritte Cubitalzelle abgebildet.

Der Gang der Arbeit ist folgender: 1. Entwicklung des Begriffes *Pepsis*; 2. Körperform der Gattung *Pepsis*; 3. Behaarung und Färbung; 4. geographische Verbreitung (ausschliesslich amerikanisch, alle anderen *Pepsis*-Arten gehören zu *Salix*); 5. Lebensweise von *Pepsis*; 6. Systematik (Dahlborn beschrieb 1845 im ganzen 18 Species, Mocsáry i. J. 1885 143 Species, der Autor hier, wie bereits gesagt, 183); 7. Anhang: Originalbeschreibung der nicht in Typen vorgelegenen Arten und Verzeichnis der nicht zu *Pepsis* gehörigen

(aber früher als solche beschrieben) Arten; 8. benützte Litteratur¹⁾; 9. allgemeine zum Teil berichtigte Übersichtstabelle (diese ist recht unbequem eingerichtet!); 10. Erklärung der Figuren, welche sich auf das Kopulationsorgan und die Subgenitalplatte, sowie auf die Gestalt der dritten Cubitalzellen beziehen; 11. *Pepsis vicina* Le. (Nachtrag, weil vorne übersehen); 12. Register; 13. Berichtigungen.

Bezüglich des Registers, das bei einer so grossen und neugegliederten Gattung einen ganz besonderen Wert hat, ist zu bemerken, dass sich einige recht unbequeme Fehler eingeschlichen haben.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Schletterer, Aug., Zur Bienenfauna des südlichen Istrien.

Programm des k. k. Staats-Gymnasiums zu Pola 1895. 8°. 42 p.

Die vorliegende Arbeit enthält, im Anschlusse an die im Vorjahre publizierte (Zool. C. Bl. I. p. 852), ausschliesslich die Apiden der Umgebung von Pola und zeichnet sich namentlich durch die reiche Zahl von Pflanzen aus, auf denen die Arten gesammelt wurden — allerdings ohne jegliche Angabe der biologischen Bedeutung. Verf. betont, dass er *Prosopis* namentlich an *Paliurus* und *Dorycnium*, *Halictus* an *Thymus*, *Carduus*, *Onopordon*, *Dorycnium*, *Melilotus*, *Austena* an *Reseda*, *Thymus*, *Melilotus*, *Eucera* an *Lamium*, *Salvia*, *Thymus* und *Vicia*, *Anthophora* an *Ajuga*, *Salvia*, *Rosmarinus*, *Teucrium*, *Lamium* und *Vicia*, *Ohmia* an *Trifolium*, *Lotus*, *Ajuga* und *Thymus*; *Megachile* an *Marrubium*, *Stachys* und *Onopordon*, *Anthidium* an *Ononis*, *Teucrium*, *Thymus* und *Marrubium*, *Chalicodoma* an *Stachys* und *Thymus*, *Coelioxys* an *Teucrium* und *Stachys*, *Melecta* an *Thymus* und *Teucrium* und *Nomada* an *Thymus* und *Rosmarinus* gefangen habe; an *Paliurus* allein fing er 21 Bienenarten in sieben Gattungen und 159 Hymenopterenarten in 65 Gattungen. Am Schlusse (p. 34 ff.) werden noch Nachträge von Hymenopteren aus anderen Gruppen beigebracht, darunter, neben anderem Interessantem in Bezug auf geographische Verbreitung und Biologie, eine neue Gattung *Isomecus* Kriechb. (Rogadidae) mit *I. schlettereri* n. sp., auf *Caliurus australis* erbeutet.

¹⁾ Hier fehlt Burmeister's Arbeit „Die Pompiliden und Spheciden des La Plata-Gebietes, in: Stettin. entom. Zeitg. XXX. 1872, p. 230—241, obwohl sie in der Monographie benützt erscheint, dann: W. F. Kirby. On the Hymenoptera collected during the recent expedition of H. M. S. „Challenger“ in: Ann. a. Mag. Nat. Hist. (5) XIII. 1884, p. 402—418; Packard, A. S. jr., List of Hymenopterous and Lepidopterous Insects. collected by the Smithsonian Expedition to South America under Prof. J. Orton in: 1st Report of the Peabody Acad. of Sc. f. 1869 p. 56 seq.; Radoszkowsky, O., Hyménoptères d'Angola au Muséum de Lisbonne in: Journ. des sc. da acad. de Lisboa VIII. 1881 p. 197—221.

Es ist für die Tiergeographie recht erfreulich, dass endlich auch dieser bisher so sehr vernachlässigte Erdenwinkel seinen Faunisten erhalten hat. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Śniezek, J., O krajowych gatunkach trzmieli. (Über einheimische Hummel-Arten.) In: Ber. Fysiogr. Komm. Krak. Akad., T. 29, 1894, p. 1—22. (Polnisch.)

In der Arbeit wird zunächst die Lebensweise der Hummeln (*Bombus*) eingehend geschildert, wobei auch die Parasiten und Feinde derselben berücksichtigt werden. Interessant ist, dass Verf. den Mäusen als Hummelnestertilgern eine grössere Bedeutung abspricht, und vielmehr geneigt ist, zwischen den Hummeln und Mäusen freundschaftliche Beziehungen anzunehmen. Im systematischen Teile werden die 18 Hummel-Arten der galizischen Fauna angeführt, mit Diagnosen. Angaben über Lebensweise, Varietätenbildung und Häufigkeit.

A. Mrázek (Prag).

Mollusca.

Pelseneer, P., L'hermaphroditisme chez les Mollusques. In: Arch. de Biol. Tom. XIV, 1895, p. 33—66, 3 Taf.

Im Gegensatz zum Verhalten anderer Tierklassen, bei denen im Bau der Zwitterdrüse eine grosse Gleichförmigkeit besteht, ist der Bau dieser Drüse bei den Mollusken ein verschiedenartiger. Jede Bauform ist jedoch durch Übergangsformen mit einer anderen verbunden, so dass auf diese Weise ein kontinuierliches Verhalten zum Ausdruck gelangt. Es giebt vier Bauformen:

1. Sämtliche Drüsenläppchen erzeugen die beiderlei Geschlechtsprodukte gleichmässig; so ist es bei *Valvata*, *Bulla*, *Aplysia*, *Umbrella*, bei fast allen Pulmonaten, bei *Ostrea edulis* und *O. stentina*. Als ein Übergangsstadium zum nächsten Bautypus ist die Zwitterdrüse der Neomeniden und der *Amphibola* zu betrachten, in welcher das Sperma mehr lateralwärts und die Eier kortikalwärts entstehen.

2. Sperma und Eier entstehen in verschiedenen Acinis, welche aber noch nicht in verschiedene Regionen verteilt sind. Die eiererzeugenden Acini öffnen sich in jene, welche Sperma bilden. So verhält es sich bei *Lobiger*, *Pelta*, *Tylodina*, bei den Nudibranchiern (mit Ausnahme der Elysien), bei *Siphonaria* und *Cardium oblongatum*. Von diesem Bauplan aus führen die Verhältnisse, wie sie sich bei *Onchidiopsis* und *Pneumodermon* vorfinden, zu dem folgenden Typus hinüber.

3. Die zahlreichen, beiderlei Geschlechtsprodukte erzeugenden

Läppchen sind in zwei von einander getrennte Abschnitte verteilt, doch besteht für beide nur ein gemeinsamer Ausführungsgang. Dies wird beobachtet bei *Pecten* und den Cycladen, doch bilden die letzteren den Übergang zum nächsten Typus.

4. Die beiden Drüsenabschnitte, d. h. der die Eier und der das Sperma erzeugende Abschnitt, sind von einander vollständig getrennt und besitzen jeder einen eigenen Ausführungsgang. Hierdurch entsteht sowohl ein selbständiges Ovarium als auch ein selbständiger Hoden. Die beiden Ausführungsgänge können eine gemeinsame Mündung besitzen, wie bei den Poromyden, oder getrennt von einander nach aussen münden, wie bei den Anatinaceen und bei *Entoconcha*.

Trotz des Hermaphroditismus werden die Eier eines Individuums durch das Sperma eines andern befruchtet (nach dem Prinzip der Kreuzung, Ref.), woher es auch rührt, dass die beiderlei Geschlechtsprodukte zu verschiedenen Zeiten reifen. Dies geschieht allgemein bei den Euthyneuren und kommt vor bei *Entoconcha* und *Neomenia*. Obgleich ein protandrisches Verhalten der Geschlechtsprodukte in einzelnen Fällen (*Ostrea edulis*) auch bei den Lamellibranchiern nachgewiesen wurde, ist es bei ihnen doch noch nicht allgemein festgestellt.

Der Protandrismus beschränkt sich aber nicht bloss auf die Zwitter der Weichtiere, sondern ist für jene des ganzen Tierreiches giltig.

Bei den Mollusken entsteht die Zwitterdrüse aus dem Mesoderm.

Zum Schlusse wirft der Autor die Frage auf: Ist der Hermaphroditismus bei den Mollusken älteren Ursprunges als die Eingeschlechtigkeit? Diese Frage wird zu Gunsten der Eingeschlechtigkeit beantwortet, wofür das Verhalten alter Molluskenformen (*Docoglossen*, *Rhipidoglossen*, *Cephalopoden* und *Scaphopoden*) spricht. Ausser den Mollusken lässt sich nach dem Autor auch für die Myzostomen, Crustaceen und für die Fische nachweisen, dass bei ihnen die Eingeschlechtigkeit vor dem Zwitterzustand bestanden hatte. Für die anderen Tiere ist dieses Verhalten ebenfalls wahrscheinlich, und so wird es auch im Pflanzenreich sein.

Der Hermaphroditismus ist ursprünglich bei den weiblichen Individuen aufgetreten, was sowohl für die Mollusken als auch für die Crustaceen und Fische nachweisbar ist.

B. Haller (Heidelberg).

v. Erlanger, R., Zur Bildung des Mesoderms bei der *Paludina vivipara*. In: Morphol. Jahrb. 22. Bd. 1894, p. 113—118, Taf. V.

Der Verf. hatte in einer eingehenden Darstellung der Entwicklung

von *Paludina* das Mesoderm auf ein Paar mit einander zusammenhängender Ausstülpungen des Urdarms, d. h. also auf Cölomsäcke zurückgeführt. Diese Bildungsweise des Mesoderms wurde in dem von K. Heider und mir herausgegebenen Lehrbuche der Entwicklungsgeschichte angezweifelt und zwar, wie der Verf. annimmt, und wie ich als richtig bestätigen kann, auf Grund eigener Anschauung. Um diesen Zweifeln entgegenzutreten, veröffentlicht v. Erlanger nummehr Photogramme und Zeichnungen, welche diese erläutern und die von ihm vertretene Auffassung weiter stützen sollen. Der Verf. bleibt also auf seiner früheren Meinung bestehen; bei dem Ref. ist das gleiche der Fall, da ihn die neue Darstellung ebensowenig wie die frühere zu überzeugen vermag. Auf eine Darlegung der Gründe, welche sich übrigens aus der Betrachtung der vom Verf. einander gegenüber gestellten Photogramme und Zeichnungen von selbst ergeben, verzichte ich an dieser Stelle in der Erwartung, dass Herr C. Tönniges, auf dessen Präparate sich meine Auffassung gründete, endlich zur Veröffentlichung seiner bezüglich dieses Punktes bereits vor etwa drei Jahren abgeschlossenen Untersuchung kommen und dabei die neue Arbeit des Verf.'s berücksichtigen wird¹⁾.

Ob den vom Verf. oder den von Tönniges gewonnenen Ergebnissen, bezw. dem in unserem Lehrbuch geäußerten Zweifel an der Darstellung R. v. Erlanger's eine grössere Wahrscheinlichkeit zukommt, wird der allgemeinen Beurteilung erst nach dem Erscheinen der Untersuchungen von Tönniges über die Keimblätterbildung bei *Paludina* unterliegen. E. Korschelt (Marburg).

Schmidt, F., Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Stylommatophoren. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ont. 8. Bd. 1895, p. 318—341 mit 9 Textfiguren.

¹⁾ Erwähnen muss ich nur, dass Herrn Tönniges' Untersuchungen sich hauptsächlich auf die in Frage kommenden jungen und jüngsten Stadien der *Paludina*-Entwicklung bezogen, so dass der Vorwurf, er habe die wichtigsten Stadien nicht gesehen, ungerechtfertigt ist. Seine von des Verf.'s Darstellung abweichende Auffassung stand bereits fest, als wir die vom Verf. erwähnten Figuren in unser Lehrbuch aufnahmen. Letztere teilten wir aus dem Grunde mit, weil uns die betreffenden Schnitte besonders gut gelungen und instruktiv erschienen und nicht deshalb, wie der Verf. annimmt, um zu beweisen, dass dessen Angaben ungerechtfertigt sind. Es wurde im Gegentheil ein Hinweis auf die von Tönniges erhaltenen Resultate, sowie die Verwendung von Abbildungen der wichtigeren frühen Stadien vermieden, um nicht eine Polemik bereits vor dem Erscheinen der damals wie gesagt dem Abschlusse nahen Tönniges'schen Arbeit herauszufordern. Beweisend sollten also die mitgetheilten Bilder der späteren Stadien für den hier in Frage kommenden Punkt in keiner Weise sein.

Die in der vorliegenden Arbeit gemachten Mitteilungen beziehen sich grösstenteils auf spätere Entwicklungsstadien und behandeln hauptsächlich die Umbildung der Sinnesplatten, die Entstehung des Fusses und das Mantel- oder Schalenfeld. Angestellt wurden die Untersuchungen an Embryonen von *Succinea*, *Limax* und *Clausilia*.

Die Sinnesplatten entstehen bei den vom Verf. untersuchten Stylommatophoren nicht durch Teilung einer ursprünglich einheitlichen Scheitelplatte, wie dies bei anderen Formen beobachtet wurde, sondern treten sofort als zwei vollständig getrennte, symmetrischliegende Gebilde auf. Der Verf. zeigt, wie an ihnen in symmetrischer Lage neben dem Munde die beiden Fühlerpaare auftreten. Diesen schliesst sich ein entsprechend gebildetes und gelegenes drittes Höckerpaar an, welches bei der weiteren Ausbildung nur klein bleibt, während jene beiden anderen Paare sich erheblich vergrössern. Dies dritte Höckerpaar wird zu den „Mundlappen oder Lippententakeln“ und ist jedenfalls als ein drittes, nun in besonderer Weise umgewandeltes Tentakelpaar aufzufassen. In Beziehung zum Velum steht es nicht, sondern gehört, wie die eigentlichen Fühler, der vor dem Velum gelegenen Partie an, ist also wie diese den Kopffühlern der Anneliden zu vergleichen. Dies ist insofern von Interesse, weil man die Mundlappen der Lamellibranchiaten mit dem Velum in direkte Beziehung gebracht hat. Wenn sich diese Auffassung als richtig erwiese, so würde man die derartig entstandenen Mundlappen der Muscheln nicht mit den als ein drittes Tentakelpaar aus den Sinnesplatten hervorgehenden subtentakulären Lappen oder Lippententakeln der Schnecken vergleichen können. Übrigens kann man die Entstehung der Mundlappen vom Velum her bei den Lamellibranchiaten kaum für genügend sicher gestellt halten, solange dieselbe nicht bei einer Muschellarve mit wohl entwickeltem Velum einwandfrei beobachtet worden ist.

Der Fuss entsteht bei *Succinea* nicht, wie dies von anderen Formen bekannt ist, als eine unpaare Hervorwölbung der Bauchfläche, sondern er geht aus zwei flachen, zu beiden Seiten der Medianlinie gelegenen Höckern hervor, die schliesslich in der Medianlinie miteinander verschmelzen. Eine Furche an dem nunmehr unpaar gewordenen Fuss deutet noch auf eine paarige Entstehung hin. Der Verf. legt Wert darauf, dass die Fusshöcker zu beiden Seiten des Blastoporus liegen und dass der Fuss aus den miteinander verschmelzenden Lippen des sich schliessenden Blastoporus entsteht. Er möchte annehmen, dass eine derartige Bildungsweise des Fusses auch bei anderen Gastropoden zu finden sein wird, wenn erst genügend auf die früheren Stadien der Anlage des Fusses geachtet würde.

Bekanntlich findet sich bei den Stylommatophoren als eine umfangreiche Auftreibung des embryonalen Fusses die Podocyste, die man als ein provisorisches Cirkulationsorgan auffasst, da sie pulsierende Bewegungen ausführt. Bei *Succinea* fehlt die Podocyste völlig. Dagegen besitzt diese Schnecke die auch sonst bei den Embryonen der Stylommatophoren auftretende Kopf- oder Nackenblase. Auch dieser hat man die Funktion eines embryonalen Cirkulationsorgans zugeschrieben, doch meint der Verf., dass dies mit Unrecht geschah, denn die als Nackenblase bezeichnete umfangreiche Vorwölbung soll nur durch die infolge der Eiweissaufnahme stark angeschwollenen Entodermzellen, d. h. also durch die embryonale Leber veranlasst werden und demnach eine ziemlich solide Masse darstellen. Cirkulationsorgan soll nur die Podocyste sein. Sie führt regelmässige kräftige Kontraktionen aus, wodurch die in ihr enthaltene Flüssigkeit in die Leibeshöhle gedrängt und ein pralles Anschwellen einzelner Körperpartien, besonders auch der Nackenblase veranlasst wird. Beim Nachlassen des Druckes geht ihr Umfang wieder zurück. So scheint also auch die Nackenblase rhythmische Kontraktionen zu vollziehen, doch sind diese eben nur sekundärer Natur. Dies ergibt sich aus dem Verhalten von *Succinea*, die keine Podocyste, wohl aber eine sehr umfangreiche Nackenblase besitzt, bei welcher diese letztere aber nicht die geringsten Bewegungserscheinungen zeigt, da eben die treibende Kraft der kontraktilen Podocyste fehlt. Übrigens sind auch bei den älteren Embryonen anderer Stylommatophoren, bei welchen die Podocysten bereits zurückgebildet, die Nackenblase jedoch noch wohl entwickelt ist, keine Bewegungen der letzteren mehr wahrzunehmen.

Eigentümlich lauten die Mitteilungen des Verf.'s über die Bildung der Schale von *Clausilia* und *Succinea*. Von der erstgenannten Form hatte Gegenbaur angegeben, dass die Schale als eine innere angelegt und erst später durch Schwinden des darüber gelegenen Gewebes zu einer äusseren würde. Der Verf. bestätigt diese Angabe und beschreibt, wie das Epithel des Schalenfeldes als tiefe Tasche gegen das Körperinnere eingestülpt wird und sich schliesslich als ein allseitig geschlossenes Bläschen abschnürt. Dieses Bläschen soll bald ringsum von Mesodermelementen umgeben sein, also völlig im Körperinneren liegen. Auf diesem Stadium beginnt innerhalb des Bläschens die Ausscheidung der Schale in Gestalt eines zarten cuticularen Häutchens. Somit würde die Schale von *Clausilia* dieselbe Entstehungsweise zeigen wie die bleibende innere (rudimentäre) Schale anderer Stylommatophoren, z. B. die von *Limax*. Später tritt dann nach der Angabe des Verf.'s über dem abgeschnürten Schalensäckchen eine abermalige Einstülpung auf, deren Boden mit dem Schalensäck

verschmilzt. An dieser Stelle weichen dann die epithelialen Elemente auseinander, wodurch hier eine kreisförmige, sich allmählich erweiternde Öffnung entsteht, in deren Grunde dann das nunmehr freigelegte Schalenhäutchen sichtbar wird. Infolge des weiteren Zurückweichens des Mantelgewebes und der zunehmenden Ansbildung der Schale stellt sich diese bald in einer napfförmigen Gestalt dar. Umgeben ist sie von dem starken Randwulst. Entsprechend wie *Clausilia* verhält sich bezüglich der Bildungsweise der Schale auch *Succinea*. Da beide Schnecken eine gewundene äussere Schale besitzen, ist der ganze Vorgang schwer verständlich, denn man hat doch zweifellos derartige Schalen für ursprüngliche anzusehen und erwartet nicht, bei ihnen eine so sekundäre Bildungsweise der Schale zu finden, wie sie bei den Formen mit rudimentärer innerer Schale vorliegt. Der Ref. hatte früher die Vermutung ausgesprochen, dass an dem eingestülpten Schalensack eine Öffnung erhalten bleiben und durch deren Erweiterung später wieder eine Ausgleichung der „Schalendrüsen“ stattfinden möchte. Nach des Verf.'s Angabe ist dies nicht der Fall, jedoch kann man sich gerade bei der von ihm geschilderten zweiten Einstülpung einer derartigen Vermutung schwer ent schlagen.

E. Korschelt (Marburg).

Vertebrata.

Samassa, P., 1. Studien über den Einfluss des Dotters auf die Gastrulation und die Bildung der primären Keimblätter der Wirbeltiere. I. Selachier. II. Amphibien. Experimentelle Untersuchung. In: Arch. f. Entwickelungsmech., Bd. II, Heft 1 und 3, 1895, p. 127—168, Taf. XII—XIV, und p. 370—393, Taf. XXIII.

— —, 2. Über die Bildung der primären Keimblätter der Wirbeltiere. In: Verhndl. Deutsch. Zool. Gesellsch. 1895, p. 130—142.

Verf. verfolgt die Absicht, den Einfluss des Dotters auf die Bildung der primären Keimblätter, im Zusammenhange innerhalb des Typus der Vertebraten zu untersuchen, um so einen tieferen Einblick in die Wirkungsweise cenogenetischer Faktoren in der Ontogenese zu gewinnen, und dann mit grösserer Sicherheit die palingenetischen Prozesse herauszuschälen zu können. Als Vorarbeit zu diesen Untersuchungen mag eine Arbeit über die Furchung bei Ascidien (vergl. Zool. C.-Bl. I, p. 858) angesehen werden, in der Verf. glaubt nachgewiesen zu haben, dass schon im achtzelligen Stadium eine Scheidung zwischen ektodermalen und entodermalen Zellen stattfindet. In den zu referierenden Arbeiten sucht Verf. nunmehr bei Wirbeltieren die

Thatsachen beizubringen, die als Grundlage zur Beurteilung der Keimblätterbildung dienen mögen.

In der Einleitung (I, I) wird zunächst darauf hingewiesen, dass gerade in der Litteratur der Wirbeltierentwicklung die Ausdrücke *Gastrula*, *Gastrulation*, *Urmund* etc. ohne scharfen Begriffsinhalt gebraucht werden; er geht auf die von Haeckel zuerst für die *Gastrula* gegebene Definition zurück und fordert, dass dieser Ausdruck nur im Sinne dieser Definition, d. h. als ontogenetische Rekapitulation der hypothetischen *Gastraea*form angewendet werde. Dasselbe gelte vom *Urmund*, als welchen z. B. O. Hertwig den Unwachsungsrand der animalen Zellen bei Amphibien bezeichnet, während dem Keimscheibenrand der Amnioten, der eine dem der Amphibien ganz entsprechende Bildung darstellt, diese Deutung ausdrücklich abgesprochen wird; thatsächlich ist eben auch bei den Amphibien für ihn der Ausdruck *Urmund* nicht am Platze. Zum Schlusse der Einleitung wird die Arbeit Lwoff's kritisch besprochen, der gleichfalls die Keimblattbildung der Wirbeltiere zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat; aber seine Definition der Keimblätter führt direkt zur Auflösung dieses Begriffes und ist auch, wie Verf. an Beispielen zeigt, wenig brauchbar. Ausserdem kann Verf., wie noch später gezeigt wird, mit den faktischen Beobachtungen des russischen Forschers nicht übereinstimmen.

Da es für die Beurteilung der Keimblätterbildung von grosser Wichtigkeit ist zu entscheiden, welchem Keimblatte die Dotterzellen zuzurechnen sind, so hat Verf. zunächst versucht, sich bei Selachiern aus eigener Anschauung ein Urteil hierüber zu bilden. Alles was er hierbei gesehen, spricht für die Richtigkeit der Annahme Rückert's, dass die Dotterkerne nicht vom ersten Furchungskern abstammen, sondern wahrscheinlich Abkömmlinge überschüssiger Spermatozoen sind, die in das Ei eindringen. Am Aufbau des Embryonalleibes haben dieselben keinen Anteil. Es folgt natürlich von selbst, dass sie bei der Betrachtung der Keimblätter ganz aus dem Spiele bleiben und keinem derselben zugerechnet werden können.

Bezüglich der Bildung der Keimblätter war die herrschende Auffassung bisher die, dass im Bereich der künftigen Embryonalanlage eine Einstülpung der oberen Epithellage des Keimes stattfindet und dadurch das Entoderm des Embryonalkörpers bilde; dieser Vorgang wurde als *Gastrulation* gedeutet. Verf. weist darauf hin, dass sich bereits Balfour mit guten Gründen, die niemals widerlegt wurden, gegen diese Auffassung ausgesprochen hat. Nach den Beobachtungen des Verf.'s kann von einer Einstülpung gar nicht die Rede sein; die primären Keimblätter bilden sich vielmehr so, dass in dem soliden Zellhaufen, der das Resultat der Furchung ist, sich zuerst die

oberen Zellreihen zu einem Epithel zusammenfügen, welches das Ektoderm vorstellt, hierauf ebenso die unteren, welche das Entoderm bilden: beide Prozesse schreiten vom embryonalen Teil des Keimscheibenraudes aus fort und die Bildung des Entoderms erfolgt später und langsamer als die des Ektoderms. Verf. findet bei Selachiern keinen Prozess, den man als Rekapitulation der Gastraeabildung ansehen könnte und stellt die Existenz einer Gastrulation in Abrede. Die Keimblattbildung könne höchstens mit der Scheidung der Keimblätter im achtzelligen Stadium bei Amphioxus und den Ascidien verglichen werden, findet aber freilich erst bei einer viel grösseren Zahl von Furchungszellen statt.

Der eben angeführte Vergleich gab zu der zweiten Studie (I, II) Anlass; Verf. wollte untersuchen, ob in dieser bei Ascidien und Amphioxus bereits vor der Gastrulation stattfindenden Scheidung der Keimblätter ein allgemeines Charakteristikum der Wirbeltierentwicklung liegt. Es lag nahe, eine ähnliche Scheidung bei Amphibien im achtzelligen Stadium zu vermuten, in dem bereits die wohl charakterisierten animalen und vegetativen Zellen vorhanden sind. In der That fehlt es ja auch nicht an Angaben, welche erstere als die Stammzellen des Ektoderms, letztere als die des Entoderms bezeichnen. Da sich aber in der sehr umfangreichen Litteratur dieses Gegenstandes auch entgegengesetzte, ja wohl überhaupt alle nur möglichen Deutungen finden, so glaubte Verf., dass auf dem gewöhnlichen Wege der Beobachtung allein hier kaum zum Ziele zu gelangen sein werde und er schlug den Weg des Experimentes ein. Er tötete mittelst Induktionsschlägen im achtzelligen Stadium bei *Rana fusca* entweder die animalen oder die vegetativen Zellen. Die überlebenden Zellen waren nicht imstande die Zellen der anderen Art zu postgenerieren, entwickelten sich aber eine Zeit lang weiter, worauf die Eier zu grunde gingen. Bei den Eiern mit getöteten vegetativen Zellen bildeten die animalen Zellen eine untere Zellschicht, welche nach Lage und Aussehen jenem Teil der dorsalen Urdarmwand entspricht, aus der Chorda und wenigstens ein Teil des Mesoderms hervorgehen. Bei getöteten animalen Zellen bildeten die vegetativen niemals etwas derartiges und Verf. schliesst daraus, dass auch bei normaler Entwicklung Chorda und mindestens ein grosser Teil des Mesoderms aus den animalen Zellen entstehen. Da nun bei den Ascidien und Amphioxus diese Organe aus den vegetativen Zellen entstehen, so wird daraus der Schluss gezogen, dass die animalen und vegetativen Zellen den Keimblättern zwar wohl entsprechen können, aber nicht müssen, und demnach für die Beurteilung der Keimblätter kein Kriterium abgeben können.

Die vom Verf. gefundene Thatsache, dass die animalen oder vegetativen Zellen des Froscheies allein nicht mehr zur Bildung eines Organismus befähigt sind, giebt demselben Anlass zur Diskussion des Entwicklungsproblems überhaupt, welches allerdings nur im entfernteren Zusammenhange mit dem Thema seiner Studien steht. Er macht hiebei den Versuch, den Entwicklungsprozess schematisch im Sinne der besonders von Ostwald vertretenen rein energetischen Auffassung physikalischer Vorgänge darzustellen und kommt hiebei zu dem Resultat, dass die Entwicklung sehr wohl als Epigenese aufgefasst werden könnte. Einen kurzen Auszug aus diesen Ausführungen zu geben, ist nicht möglich und Interessenten seien daher diesbezüglich auf das Original verwiesen.

In Form einer kurzen vorläufigen Mitteilung (2) berichtet Verf. auch noch über die Keimblattbildung bei Teleosteeen, die er an Salmoniden untersucht hat. Es findet hier eine wirkliche Einstülpung nirgends, und nur im Bereich des Mesoderm bildenden Keimscheibenrandes ein Einwachsen einer unteren Zellschicht statt. Im Bereich der Embryonalanlage aber wird das primäre Entoderm durch Spaltung der daselbst befindlichen Zellmasse gebildet. Von diesen Prozessen lässt sich nach Ansicht des Verf.'s nichts als Gastrulation deuten. Bei Sauropsiden hat derselbe neuerdings eigene Untersuchungen noch nicht angestellt; er vermutet, dass das gerade hier so viel umstrittene Gastrulationsproblem darin seine Lösung finde, dass die am Ende der Furchung auftretenden beiden Zellschichten den animalen und vegetativen Zellen der Amphibien entsprechen und nicht den primären Keimblättern. Bei Reptilien haben sich noch einige Züge erhalten, die mit der immerhin schon stark cenogenetisch modifizierten Amphibiengastrulation übereinstimmen; man muss aber bei der Homologisierung, wie Verf. an einem Beispiel zeigt, doch mit der grössten Vorsicht verfahren. Von Säugetieren hat Verf. nur das Meerschweinchen, jedoch nicht in den ersten Stadien der Keimblätterbildung untersucht. Er vermutet, dass auch hier eine dem Froschei entsprechende Scheidung von animalen und vegetativen Zellen stattfindet, die Gastrulation hingegen ganz unterdrückt ist; von diesem Standpunkt biete sich eine einfache Erklärung der Blätterumkehr, da die von Selenka gegebene nicht für alle Fälle ausreiche.

Schon jetzt lässt sich übersehen, dass bei meroblastischen Wirbeltiereiern der palingenetische Prozess der Gastrulation vielfach ganz verloren gegangen ist und dass Schichtenbildungen auftreten, die mit den Keimblättern nichts zu thun haben. Verf. hofft noch weiteres Material über diese Verhältnisse beizubringen und dann die stattgehabten Veränderungen der Keimblätterbildung im Zusammenhang

darzustellen; es ist zu erwarten, dass sich dann auch mit einiger Sicherheit der Anteil, den die zunehmende Dottermenge als Ursache der Umbildungsprozesse gehabt hat, wird feststellen lassen.

P. Samassa (Heidelberg).

Pisces.

Appellöf, A., Über einige Resultate der Kreuzbefruchtung bei Knochenfischen. In: Bergens Museums Aarbog 1894/95, p. 1—17. Mit 1 Doppeltafel.

Verf. veröffentlicht in dieser Mitteilung die Resultate zahlreicher Versuche über die Kreuzbefruchtung zwischen *Pleuronectes platessa*, *Gadus morrhua*, *Hippoglossoides platessoides*, *Gasterosteus aculeatus*, *Spinachia vulgaris* und *Labrus rupestris*. Aus den Versuchen geht hervor, „dass die Geschlechtsprodukte zweier Wirbeltierformen, wenn dieselben auch soweit von einander stehen, dass (eine Weiterentwicklung), ein Bastard nicht denkbar ist, doch so aufeinander einwirken können, dass eine bis zu einem gewissen Stadium regelmässige Entwicklung zu stande kommt,“ denn die meisten der bastardierten Eier entwickelten sich bis zur Ausbildung der Keimblätter; eine weitere Differenzierung des Keimes kam aber nicht zu stande. Verf. stellt auch die Ergebnisse der einschlägigen Arbeiten Pflüger's, Born's, Morgan's u. a. in übersichtlichen Tabellen zusammen.

R. Fick (Leipzig).

Eigenmann, C. H., *Leuciscus balteatus* (Richardson.) A study in Variation. In: Americ. Natural. Vol. 29, 1895, p. 10—25. Mit 3 Curventaf. u. 2 Figurentaf.

Verf. verwertete für seine Erörterungen teils eigenes Untersuchungs-Material, teils das besonders reiche Material aus dem Werke von Gilbert und Evermann. (Report of the Commissioner of Fish and Fisheries on Investigations in the Columbia River Basin in Regard to the Salmon Fisheries. Washington, 1894). Gleich den genannten Autoren gelangt Verf. zu den Ergebnissen, dass die Variabilität der Süsswasserfische Nordamerikas auf der pacifischen Seite eine weit grössere ist als in den dem atlantischen Ocean zugehenden Flüssen, ferner, dass die verschiedenen Lokalitäten ihre bestimmten Varietäten haben. Als Ursache für die grosse Variabilität der pacifischen Süsswasserfische, obgleich deren Artenzahl kaum die Hälfte der atlantischen beträgt, nimmt Verf. den verschiedenartigen Ursprung und das jüngere Alter der pacifischen Fauna zu Hilfe.

Dem Studium der Variationen ist ganz besonders die Species *Leuciscus balteatus* Richardson zu Grunde gelegt worden. Verschiedene

Charaktere zeigen hier eine bedeutende Schwankung, so die Schuppen, die Schlundknochenzähne, ganz besonders aber die Zahl der Strahlen in der Analflosse. Die Extreme betragen hier bei einer Species 13 und 24, während auf der atlantischen Seite in der ganzen Familie 6 als Minimum und 14 als Maximum vorkommen, also auf der pacifischen Seite 12 als spezifische, auf der atlantischen 9 als familiäre Variationsdifferenz. Bemerkenswert ist, dass das pacifische Maximum das atlantische um 10 übertrifft.

Auf der pacifischen Seite selbst beträgt für *Leuciscus balleatus* die durchschnittliche Zahl der Strahlen in der Analflosse 17; es ist also die Variation nach oben (24—17) grösser, als nach unten (17—13). Auch beteiligt sich eine weit grössere Individuenzahl an den höheren Strahlensahlen als an den niederen. Von den 825 untersuchten Individuen kommen 22,3% auf die durchschnittliche Zahl 17, 34% auf die Variation nach unten, 42,9% auf die nach oben. Die Tendenz der Variation nach oben liegt also deutlich vor Augen.

Verf. hat sodann die Variationen mit Rücksicht auf die verschiedenen Lokalitäten (Flüsse und Seen, Buchten und Stromstrecken) geprüft und gelangte zu dem Ergebnis, dass einmal an den verschiedenen Orten bestimmte Varietäten existieren und ferner, dass die tiefer über der Meeresfläche gelegenen Orte eine grössere Variationsdivergenz und eine höhere Zahl der Flossenstrahlen aufweisen, als die in höherer Erhebung gelegenen Orte. In letzterer Hinsicht sind jedoch Ausnahmen vorhanden. Die Gesetzmässigkeiten werden durch zahlreiche Tabellen und Kurven verdeutlicht.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Amphibia.

v. la Valette St. George, Zwitterbildung beim kleinen Wassermolch (*Triton taeniatus* Schneid.). In: Arch. Mikrosk. Anat. Bd. 45, 1895, p. 1—14. Taf. 1.

Verf. hat unter mehreren Exemplaren von *Triton taeniatus*, die er im Frühjahr zergliederte, ein zwittriges gefunden und beschreibt diesen ersten bisher zur Beobachtung gelangten Fall von Hermaphroditismus bei einem Urodelen ausführlich. Das nach seinen äusseren Merkmalen einem Männchen gleichende Tier besass jederseits lateral von einem Hoden einen grossen, gelblichen Eierstock. Normale Fettkörper — die im Text nicht erwähnt und auch auf der Abbildung nicht dargestellt sind — waren, nach einer brieflichen Mitteilung an Ref., vorhanden. Die Eierstöcke, deren bindegewebiges Stroma unmittelbar in das Hodengewebe überging, enthielten Eier in den verschiedensten Grössen, mit kleinen Dotterkörnern und einem chro-

matinarmen Keimbläschen. In den durch ringförmige Einschnürungen in einige Lappen geteilten Hoden — ohne Spur von Eiern — wurde die Samenentwicklung in regelmässigen Verlaufe bis zu ausgebildeten Spermatozoonen verfolgt. Letztere erfüllten auch die Samenleiter. Die Schilderung der Spermatogenese giebt dem Verf. Anlass zu einigen Bemerkungen über die Bedeutung der gelappten Kerne und über die Herkunft der Follikelzellen. Den Schluss bildet ein Rückblick auf frühere Beobachtungen von Zwitterbildung bei Amphibien, in dem Verf. sich für die Deutung des „Hodeneierstockes“ (Bidder'schen Organs) der Kröten als hermaphroditischer Bildung ausspricht.

J. W. Spengel (Giessen).

Shitkov, B., Über die Fortpflanzung des *Isodactylum schrenki* Strauch. In: Zoolog. Anzeiger, 18. Jahrg., 1895, p. 165—168, 6 Figg.

Während eines Aufenthalts am Ostabhange des Uralgebirges hatte der Verf. Gelegenheit, in der Nähe von Jekaterinburg die höchst interessante Entwicklung dieses Molches die bis jetzt vollkommen unbekannt war, zu beobachten. Die Eier werden vom ♀ in besondere gelatinöse, etwa 15 cm lange, schmale Säcke abgelegt, die mit dem oberen Ende an einer Pflanze in der Pfütze, wo die Entwicklung vor sich geht, befestigt sind, und zwar etwa 2—3 cm unter dem Wasserspiegel; das untere Ende des Sackes hängt frei im Wasser und macht dessen Schaukelbewegungen mit. Das Material des Sackes besteht anscheinend aus dem nämlichen Stoffe, wie die Eiweisschalen der Eier selbst; jedes Ei hat überdies seine eigene Schale. Die Zahl der Eier, die ein Sack enthält, beläuft sich auf 50—60. Über Legezeit und Dauer der Entwicklung konnte A. Hackel dem Verf. Mitteilungen machen. Danach legte der Molch am 21. April seine Eier ab, aus denen die Larven in Wasserbehältern, die der Sonne ausgesetzt waren, nach 14 Tagen, in nach Norden stehenden nach 23 Tagen ausschlüpfen. Ende Mai sah Shitkov im Aquarium Larven von 3 cm Länge, die bereits Vorder- und Hintergliedmassen hatten, während zu gleicher Zeit im Freien die oben genannten Eiersäcke noch Larven enthielten, die freilich zum Ausschlüpfen reif waren. Alle Larven, deren Ausschlüpfen zu beobachten der Verf. Gelegenheit hatte, bewirkten das in der Weise, dass sie den unteren Teil des Eiersackes zerrissen. Die Larven einer Brut stehen übrigens nicht auf gleicher Stufe der Entwicklung, was man am besten an der verschiedenen Länge und Verzweigung der Kiemen bemerken kann. Diese Ungleichheit in der Entwicklung erklärt sich wohl am un-
gezwungensten aus der ungleichen Lage der Eier im Eiersack; wäh-

rend die oberen dem Einfluss der wärmeren Oberflächentemperatur ausgesetzt sind, befinden sich die unteren in tieferen, kälteren Wasserschichten. Die eben ausgeschlüpfte Larve ist etwa 10 mm lang und zeichnet sich durch die bedeutende Grösse ihrer Saugnäpfe aus. Die Kiemen der mehr entwickelten Larven tragen zwei oder drei Kiemenäste; bei den weniger vorgeschrittenen besitzt nur der zweite Kiemenbüschel zwei Äste. Die Vorderextremitäten sind bei der das Ei eben verlassenden Larve bereits als kleine Höcker bemerkbar, die im Laufe der weiteren Entwicklung zu flossenartigen Gliedmassen anwachsen, deren kompakterer basaler Teil auf Längsschnitten aus pigmentiertem Epithel und einer Masse von mesodermalen Zellen besteht, während das abgeplattete distale Ende in seinem Centrum als durchsichtiges Bindegewebe erscheint. Mitten in dem Organ, auf der Grenze des basalen und distalen Abschnittes, differenziert sich später durch Anhäufung der mesodermalen Zellen das Skelett der Finger, wobei zuerst der erste und zweite Finger der radialen Seite der Extremität zur Anlage kommen. Beim Beginne der Differenzierung des dritten Fingers fängt der distale Abschnitt an zu schwinden, während die Larve zu gleicher Zeit die viel schwächer und dünner gewordenen Saugnäpfe verliert. In dieser Zeit ist sie bis zu ungefähr 16 mm Länge herangewachsen. Bei Larven, die die Grösse von etwa 3 cm erreicht haben, erscheint der aus Bindegewebe bestehende Teil der Vorderextremität nur als eine dünne Haut zwischen den Fingern, die später völlig verschwindet. Die Hinterfüsse erleiden dieselben Umwandlungen, bleiben aber der Zeit nach in ihrer Entwicklung stark zurück; waren sie doch zu der Zeit, wo die Vorderfüsse schon zwei Finger tragen, erst als kleine Höcker angelegt gewesen.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Boulenger, G. A., On a Genus of Frogs peculiar to Madagascar (*Mantidactylus*). In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 15, 1895, p. 450.

Für 15 Arten von früher teils zu *Rana*, teils zu *Rhacophorus* gestellten Fröschen aus Madagaskar errichtet Boulenger die neue Gattung *Mantidactylus*. Von *Rana* unterscheidet sie sich durch das Auftreten eines Schaltknöchelchens zwischen vorletzter und letzter Phalange in Finger und Zehe, von *Rhacophorus* durch T-förmige knöcherne Endphalangen. Alle Arten dieses Genus zeigen kleine Haftballen an der Spitze der Finger und Zehen; viele besitzen auch, wenigstens im männlichen Geschlechte, an der Innenseite der Oberschenkel gerundete, kissenförmig erhöhte, in der Mitte von einer Pore durchbohrte Drüsen. Die Gattung scheint auf Madagaskar beschränkt zu sein. Zur Gattung *Rana* selbst gehören nach dem Verf. nur drei madagassische Arten, *Rana labrosa* Cope, *mascareniensis* D. B. und *madagascariensis* A. Dum.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Jefferies, O. W., On some Forms of Saurian Footprints from the Cheshire Trias. In: Report 64. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. Oxford, 1894, p. 658—659.

In den Steinbrüchen des unteren Keupers von Storeton Hill in Cheshire, wo in England zuerst 1839 die Fussspuren von *Chirotherium* und später die von *Rhynchosaurus* gefunden worden sind, zeigen sich auch noch Spuren kleinerer Tiere. Der Verf. erwähnt davon Spuren von Vorder- und Hintertatzen eines Tieres, das kleiner war als *Ch. stortonense* und schmälere, einwärts gekrümmte Zehen hatte, die nicht von einander getrennt sind und nicht fächerförmig auseinander strahlen wie bei den echten *Chirotherium*-Arten. Eine zweite Gattung hat Fussspuren von nur 9,5 mm Länge; der Fuss ist gedrungen und hat sehr deutliche Krallen an den Zehen. Eine dritte Gattung von Fussspuren ist ebenfalls klein, 12,7 mm lang und zeigt vier nach vorne zugespitzte Zehen, aber keine Andeutung von Kralleneindrücken. Endlich fanden sich noch ovale Eindrücke mit vorn konkav endigenden, anscheinend mit Schwimmhäuten versehenen Zehen und einem nach hinten vorspringenden Sporn, die wohl auf eine Schildkröte zu deuten sind. Der Verf. führt aus, dass trotz des langen Zeitraums von über 50 Jahren, die seit der ersten Entdeckung der *Chirotherium*-Fährten in England verflossen sind, die Natur des Tieres, das die Fusstapfen erzeugte, heute noch so ungewiss ist wie am ersten Tage und dass, je genauer wir die Labyrinthodonten kennen lernen, es desto ungewisser wird, ob wir die grossen fünfzehigen Spuren einem Tiere dieser Familie zuschreiben dürfen. Keine der bekannten Arten von Labyrinthodonten hat in ihrer Fussbildung irgend Ähnlichkeit mit der *Chirotherium*-Fährte. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Barboza du Bocage, J. V., Herpétologie d'Angola et du Congo. Lisbonne (Impr. Nationale), 1895, 8°. 20, 203 p., 19 Taf.

In seiner Einleitung bespricht der Verf. die Resultate früherer Expeditionen und herpetologischer Arbeiten über Angola und das Kongogebiet. Er erwähnt die Reise Tuckey's nach dem Kongo 1816 und die Sammlungen von Welwitsch in Angola, die 1864–65 bearbeitet wurden. Aber erst die Reisen Anchieta's, der 18 Jahre lang in Angola sammelte, und Bayão's 1864 brachten eine grössere Anzahl von Reptilien aus den Ländern im Süden des Kongo. Weitere Einzelheiten übergehend, bemerke ich, dass die Gesamtzahl der bis jetzt bekannten Reptilien und Batrachier rund 200 Arten beträgt, wovon 60 Formen der Fauna von Angola und dem Kongo ausschliesslich angehören. Bis jetzt waren aus diesen Gebieten beschrieben von Reptilien: 20 Eidechsen, 1 Chamaeleon, 26 Schlangen und von Batrachiern 15 Anuren.

Ähnlich wie es bereits für die Verbreitung der Vögel bekannt

ist, sind auch die Reptilien und Batrachier ungleich über den Boden von Angola verteilt. Diese Landschaft ist durch den Quanzfluss in ganz natürlicher Weise in zwei Teile geschieden, in einen nördlichen und einen südlichen, die von einer Anzahl von Arten bewohnt sind, die entweder dem südlichen oder dem nördlichen Teile ausschliesslich angehören; aber es sind hauptsächlich Höhenunterschiede und die Entfernung der Örtlichkeiten von der Küste, die auf die Verteilung der Arten von besonderem Einflusse sind. Die drei Zonen, die Welwitsch nach dem allmählichen Ansteigen der Landschaft gegen das Innere hin aufgestellt hat, und die wohl charakterisiert sind durch ihre Vegetationsverhältnisse, sind auch für die Verteilung der Reptilien und Batrachier von Bedeutung. Die litorale Fauna ist die ärmste, die der Hochflächen die reichste, während die Zwischenzone sich der letzteren nähert. Die Verwandtschaft der hier abgehandelten Fauna mit den Faunen West-, Süd- und Ost-Afrikas wird von dem Verf. in Tabellenform gegeben. Um einen Begriff von dem Reichtum der Fauna und zugleich von dem Inhalt des vorliegenden Buches zu geben, erwähne ich kurz noch die Namen der Gattungen, zu denen die 185 ausführlicher abgehandelten Arten gehören.

Es sind von Schildkröten: die Gattungen *Cinixys* (2 Arten), *Testudo* (1), *Sternotherus* (2), *Pelomedusa* (1), *Chelone* (1), *Thalassochelys* (1), *Trionyx* (1) und *Cycloderma* (1); von Crocötiliden: *Crocötilus* (2) und *Osteolaemus* (1); von Eidechsen: *Hemidactylus* (5), *Lygodactylus* (1), *Pachydactylus* (2), *Rhoptropus* (1), *Agama* (3), *Stellio* (1), *Zonurus* (1), *Chamaesaura* (1), *Varanus* (2), *Monopeltis* (6), *Nucras* (1), *Ichnotropis* (1), *Eremias* (2), *Scapteira* (1), *Pachyrhynchus* (1), *Gerrhosaurus* (2), *Caitia* (1), *Cordylosaurus* (1), *Mabuia* (13), *Lygosoma* (3), *Ablepharus* (2), *Sepsina* (3), *Typhlacontias* (1) und *Feylinia* (1); von Chamaeleonten: *Chamaeleon* (5); von Schlangen: *Typhlops* (9), *Glauconia* (2), *Python* (2), *Calabaria* (1), *Mizodon* (2), *Helicops* (1), *Hydraethiops* (1), *Boodon* (2), *Lycophidium* (3), *Bothrophthalmus* (1), *Gonionotophis* (1), *Heterolepis* (1), *Philothamnus* (6), *Hapsidophrys* (2), *Thrasops* (1), *Prosymna* (2), *Pseudaspis* (1), *Scaphiophis* (1), *Grayia* (2), *Dasypeltis* (1), *Psammophylax* (2), *Rhagerhis* (2), *Amphiophis* (1), *Psammodphis* (1), *Dryophis* (1), *Bucephalus* (1), *Crotaphopeltis* (2), *Dipsas* (2), *Microsoma* (1), *Calamclaps* (1), *Urichis* (1), *Elapsoidea* (1), *Naja* (4), *Dendraspis* (2), *Atractaspis* (3), *Causus* (2), *Vipera* (4) und *Atheris* (3). Von Batrachiern werden aus Angola und vom Kongo aufgezählt und beschrieben die Gattungen *Rana* (mit 9 Arten), *Phrynobatrachus* (1), *Rappia* (17), *Hylambates* (7), *Phrynomantis* (1), *Breviceps* (1), *Hemibus* (2), *Bufo* (2) und *Xenopus* (mit einer Art).

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Siebenrock, Fr., Zur Kenntniss des Rumpfskelettes der Scincoiden, Anguiden und Gerrhosauriden. In: Ann. d. k. k. Naturh.-Hofmus., Wien, Bd. 10, 1895, p. 19—41, 4 Figg., Taf. 3.

Bei dieser Darstellung des Rumpfskelettes der Scinciden, An-

guiden und Gerrhosauriden berücksichtigt der Verf. hauptsächlich die typischen Repräsentanten dieser Familien, weil die aberranten Formen *Ophisaurus* und *Anguis* ohnedies schon vielfach und auch in neuerer Zeit osteologisch bearbeitet worden sind. An der Wirbelsäule interessieren vor allem die Zahlenverhältnisse der einzelnen Wirbelgruppen, die Verschmelzung der Sakralwirbel bei den Scinciden und Gerrhosauriden und ihre Verbindungsweise mit dem Becken bei *Chalcides tridactylus* Laur. Die Zahl der Halswirbel beträgt bei allen Arten mit wohlentwickelten Gliedmassen in den drei untersuchten Familien acht; davon sind die drei ersten Cervicalwirbel rippenlos, während die fünf folgenden Rippen tragen. Der Atlas zerfällt bei der Maceration in die drei typischen Stücke, nämlich den unpaarigen Körper und die beiden Bogenhälften. Bei *Ablepharus pannonicus* scheinen jedoch diese drei Stücke in ähnlicher Weise wie bei *Brookesia superciliaris* an ausgewachsenen Tieren mit einander zu verschmelzen. Den Epistropheus kennzeichnen das Auftreten des Processus odontoideus, die Anwesenheit zweier Hypapophysen und der ungewöhnlich breite Processus spinosus. Von den beiden Hypapophysen ist die vordere stets mit dem Wirbelkörper verschmolzen, während die hintere oft nur durch Zellgewebe angefügt ist, so dass sie bei der Maceration losgelöst wird. Bei mehreren Arten verschmilzt aber auch diese mit dem Wirbelkörper. Die beiden Hypapophysen sind mitunter so verbreitert, dass ihre freien Enden nur durch einen kleinen Ausschnitt getrennt bleiben, und bei *Mabuia comorensis* und den *Chalcides*-Arten verschmelzen sie derart mit einander, dass sie einen einzigen langen Kamm darstellen und ein kleines Loch umschliessen. Die auf den Epistropheus folgenden sechs Halswirbel haben procöle Körper. Die Körper der fünf ersten Cervicalwirbel besitzen bei allen drei Familien Hypapophysen, so dass sich ihre Zahl auf sechs beläuft, wenn man die dornförmige Hervorragung des Atlaskörpers auch als Hypapophyse gelten lässt. Die Hypapophysen sind an Hervorragungen hinter dem Gelenkkopfe des Wirbelkörpers angefügt, aber bei den Gerrhosauriden befestigen sie sich nicht bloss an dem zugehörigen Wirbel, sondern auch an dem unteren Umfang der Gelenkpfanne des darauffolgenden Wirbels, weshalb diese Ansatzstelle an einer macerierten Wirbelsäule deutlich zu sehen ist. Die Anzahl der Dorsal- und der Dorsolumbalwirbel unterliegt nicht nur bei den Gattungen sehr bedeutenden Schwankungen, sondern sogar bei den einzelnen Arten des nämlichen Genus, so namentlich bei *Lygosoma* und *Chalcides*. Lumbalwirbel fehlen bei allen drei Familien. Sakralwirbel sind bei den Scinciden und Gerrhosauriden zwei vorhanden, während unter den Anguiden bei *Ophisaurus* und *Anguis* nur ein einziger als solcher gedeutet werden

kann. Die Verbindung der Sakralwirbel geschieht bei den Scinciden und Gerrhosauriden durch Synostose; die Körper verwachsen spurlos mit einander, und nur selten deutet ein zwischen beiden Körpern an der Unterfläche wahrnehmbarer Querwulst ihre einstige Trennung an. Die Querfortsätze des ersten Sakralwirbels verschmelzen an ihrem freien Ende vollständig mit jenen des zweiten, und zwar geschieht ihre Vereinigung früher als zwischen den Körpern. Diese Querfortsätze beider Wirbel sind lang und umschliessen beiderseits Sakrallöcher, die in ihrer Form nicht nur bei den Gattungen, sondern sogar bei den einzelnen Arten verschieden sein können. Bei *Gerrhonotus* sind die Sakralwirbel ähnlich wie bei den Lacertiden gestaltet und können durch Maceration in zwei Stücke getrennt werden. Die Querteilung der Schwanzwirbel ist ausser bei *Trachysaurus* und *Ophisaurus* stets vorhanden; nur ihr Anfang wechselt nach den einzelnen Arten, erstreckt sich aber bis zum letzten Wirbel. Die Rippen beginnen am vierten Cervicalwirbel und erstrecken sich auf alle folgenden präsakralen Wirbel. An keinem der untersuchten Skelette wurde wahrgenommen, dass an einem der letzten präsakralen Wirbel die Rippen gefehlt hätten. Der Schultergürtel und das Brustbein bieten in ihrem Bau eine grosse Mannigfaltigkeit dar, namentlich aber zeichnet sich das Xiphisternum durch seinen Formenreichtum aus. Es besitzt im wesentlichen zweierlei Formen. Bei den *Chalcides*-Arten und bei *Zonosaurus* ist es ein Knorpelstiel mit einem Fenster in der Mitte. Bei den übrigen Scinciden stellt es ein mehr oder weniger gestrecktes, knorpeliges Oval dar, das von einem sehr grossen Fenster durchbrochen wird. Das proximale Ende kann entweder geschlossen sein, wie bei *Lygosoma sundevalli* und *Ablepharus pannonicus*, oder es ist durch eine Spalte getrennt, wie bei *Mabuia multifasciata* und den übrigen Arten. *Chalcides tridactylus*, *Gerrhosaurus nigrolineatus* und *Gerrhonotus imbricatus* besitzen überhaupt kein eigentliches Xiphisternum. Weiter verdient auch die ungewöhnliche Verbindungsweise der Clavicula mit dem Suprascapulare bei den *Lygosoma*- und *Mabuia*-Arten hervorgehoben zu werden. Verglichen wurde ausserdem von dem Verf. das Brustbein von *Chalcides lineatus* Leuck. mit dem von *Ch. tridactylus* Laur., weil bei der erstgenannten Art nach Cope ein Paar wahrer Dorsalrippen mehr vorhanden sein sollte als bei der letzteren. Am Beckengürtel fehlt das Hypoischium¹⁾ bei der so artenreichen Familie der Scinciden; ähnliches war bei Lacertiliern bis jetzt nur von *Varranus*, *Ophryossa* und *Phrynosoma* und bei Vermilinguern von *Chamaeleon* bekannt. Der Carpus besitzt unter den Scinciden bloss bei *Eumeces schneideri* Daud. ein Intermedium; dasselbe findet sich ausser-

¹⁾ = Os cloacae aut., Knöchelchen am Caudalrand der Sitzbeinfuge.

dem bei den Gerrhosauriden vor, während es bei *Gerrhonotus imbricatus* Wgm. fehlt. Der Carpus und der Tarsus zeigen bei *Chalcides mionecton* Bttgr., obwohl nur vier Finger und vier Zehen vorhanden sind, die nämliche Zusammensetzung, wie bei den pentadaktylen *Chalcides*-Arten; dagegen ist bei *Ch. tridactylus* an beiden Skelettteilen eine Verminderung ihrer Knochenelemente eingetreten. Dies veranlasste den Verf., vom Carpus und vom Tarsus des zuletzt genannten Tieres neue Abbildungen zu geben, um den Unterschied von den bereits vorhandenen Gegenbaur'schen und Fürbringer'schen Zeichnungen hervorzuheben. Wegen weiterer Einzelheiten muss hier auf die an Detailarbeit ungemein reiche Abhandlung verwiesen werden.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Keller, R., Über den Farbenwechsel des Chamäleons und einiger anderer Reptilien. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 61, p. 123–168.

Verf. bestätigt die früheren Angaben von Brücke, dass die Farbe der Chamäleonen von der ihrer Umgebung unabhängig ist. Unter normalen Verhältnissen hat das Licht immer eine dunkelnde Wirkung, am stärksten wirkt blau, ziemlich schwach rot, gelb und grün und fast unmerklich dunkelviolet. Die Lichtdunkelung fasst Verf. als eine Einrichtung des Farbenschutzes auf. Je greller das Sonnenlicht, um so schwärzer erscheinen die unbeschiedenen Stellen, namentlich die im Schatten befindlichen Äste des Laubwerkes, und zu diesen passt dann das Aussehen der geschwärzten Tiere ausserordentlich gut. Werden die Tiere von ihrem normalen Aufenthalt, dem Geäst der Bäume entfernt und gezwungen, sich auf dem Erdboden fortzubewegen, so hellt sich die Färbung auf, allenthalben entwickelt sich eine weisse Fleckenzeichnung. Das auslösende Moment dieser Farbenveränderung sucht Verf. in taktilen Erregungen. Reizung der Haut mit Chemikalien oder elektrischem Reiz bewirkt Aufhellung, Chloroform wirkt verdunkelnd. Durchschneiden von Nerven oder des Rückenmarkes wirkt verdunkelnd auf die innervierten Hautstellen, Reizung der durchschnittenen Nerven oder des Rückenmarkes dagegen erhellend. Auch Asphyxie (hervorgebracht dadurch, dass die Tiere in eine Atmosphäre von Wasserstoff gebracht werden) wirkt aufhellend.

Die histologische Untersuchung ergab Folgendes: Ein lockeres subkutanes Gewebe trennt die Haut von der darunterliegenden Muskulatur. Die daran angrenzenden Cutislagen enthalten dicke hyaline Bindegewebsbündel; darin zerstreut finden sich schwarze, unregelmässig gestaltete, oft verzweigte Pigmentzellen, die aber für das Aussehen der Haut belanglos sind. Daran grenzt nach aussen eine

Schicht, die grosse schwarze Pigmentzellen enthält, welche Verf. Melanophoren nennt. Die Melanophoren sind in ihrer Form ähnlich den bekannten Purkinje'schen Zellen des Kleinhirns. Die dendritischen Verzweigungen sind nach aussen gerichtet. Bei einer schwarz erscheinenden Hautstelle reichen die Verästelungen bis an die Grenze zwischen Cutis und Epidermis, wo sie mit leichten Anschwellungen endigen. Dabei nähern sich benachbarte Endausläufer bis zur Berührung. In einer weisslichen Hautstelle sind die Verästelungen der Melanophoren nicht mehr pigmentiert. Das schwarze Pigment bildet hier nur rundliche, doch oft mit kurzen, auswärts gerichteten Fortsätzen versehene Massen. Die Zellausläufer sind dabei aber bestehen geblieben. Die Formveränderung des braunschwarzen Pigments hängt also nicht von einer entsprechenden ihres Trägers ab, sondern beruht auf Ortsveränderungen innerhalb desselben. Bei gleichförmig hellgrauen und dunklen gelben Hautstellen ist zwar die Hauptmasse des Pigments zurückgewandert, jedoch befindet sich noch eine grössere Zahl zerstreuter Körnchen in den Enden der Ausläufer. Neben den Melanophoren finden sich stellenweise (hauptsächlich an den Lateralflecken) noch ähnliche von derselben Form, mit purpurrotem Inhalt: Erythrophoren. Sowohl Melano- als Erythrophoren fehlen dem Bauchstreifen und Fussballen.

Den Raum zwischen den genannten Chromatophoren füllt hauptsächlich das von Brücke sogenannte weisse oder gelbe Pigment aus, das aus zwei Schichten besteht. Die innere Schicht enthält Zellen, die mit einem weissen Staub, bestehend aus Guaninkalk, erfüllt sind: Leukophoren. Die äussere Schicht setzt sich aus zwei Elementen zusammen: 1. länglichen, vertikal gestellten, scholligen Gebilden, die auch in Zellen eingeschlossen sind: Ochrophoren; sie sehen im durchfallenden Lichte bräunlich-gelb, im auffallenden blauweiss aus; 2. kugeligen Zellen, die nach Pouchet gelbe, fettähnliche Tropfen und Körner enthalten: Xanthophoren.

Die Oberhaut beeinflusst die Färbung nur insoweit, als sie die Farben abstumpft, wenn sie vor der Häutung verdickt ist. Die hellere oder dunklere Schattierung der Haut kommt durch die geringere oder stärkere Ausbreitung des Pigments der Melanophoren zustande, die rötliche Nuancierung durch die Erythrophoren, der gelbe Ton durch die Xanthophoren, der blaue oder grüne Ton dadurch, dass die in unvollständigem Expansionszustand befindlichen Körnchenmassen der Melanophoren einen absorbierenden Hintergrund für die Ochrophoren bilden, und diese letzteren die „Farben trüber Medien“ bilden, die in auffallendem Lichte blau sind.

Bei *Calotes jubatus* (Agamidae) konnte Verf. leicht auch die den

Chromatophorenschichten des Chamäleons entsprechenden Schichten nachweisen mit Ausnahme der Erythrophoren und Leukophoren, die bei *Calotes* und auch bei Lacerten fehlen.

F. Schenck (Würzburg).

Will, L., Ergebnisse einer Untersuchung des Gastrulationsprocesses der Eidechse (*Lacerta*). In: Sitz. Ber. K. Preuss. Ak. Wiss. Berlin 1895, Nr. XVIII, p. 335–341.

Als Untersuchungsobjekt dienten *Lacerta muralis*, *L. tilfordi* und *L. viridis*. Da die Vorgänge der Gastrulaeinstülpung und des Durchbruchs des Urdarms bereits hinreichend bekannt sind, legt Verf. das Hauptgewicht auf das Studium der Verhältnisse der jungen Primitivplatte sowie jener späteren Vorgänge, welche zur Bildung einer Primitivrinne und zur schliesslichen Überwachsung der Primitivplatte führen.

Da ebenso wie bei den bisher von demselben Verf. studierten Reptilien die Primitivplatte von Anfang an mit dem Entoderm zusammenhängt, so wird sie auch hier als Blastoporus einer epibolischen Gastrula gedeutet. Das Entoderm, welches demnach von den Zellen der Primitivplatte plus der tieferen, mit letzterer zusammenhängenden Zellschicht repräsentiert wird, stellt daher anfangs ein durchaus einheitliches Keimblatt dar, erfährt jedoch hier schon früher wie beim Gecko eine Spaltung in das primäre (Primitivplatte nebst dem später von derselben ausgehenden Kopffortsatz) und das sekundäre Entoderm oder Dotterblatt. Auch die Verbindung des ebenfalls dem Entoderm zuzurechnenden Dotters mit dem übrigen Entoderm wird infolge des frühzeitigeren Auftretens der subgerminalen Höhle zu früherer Zeit gelöst wie bei Schildkröte und Gecko.

Mit dem Auftreten der Gastrulaeinstülpung tritt zu der Epibolie die Embolie hinzu. In Übereinstimmung mit Wenckebach bleibt das Lumen des intakten Urdarms bei der Eidechse bedeutend hinter den beim Gecko und der europäischen Sumpfschildkröte konstatierten Dimensionen zurück, infolgedessen auch die Bilder beim Durchbruch keine so auffallenden sein können. Wenn indessen Verf. auch nur einen von einer Öffnung ausgehenden Durchbruch beobachten konnte, so betont er dennoch, dass hierin keineswegs eine prinzipielle Abweichung zu sehen sei, indem von Virchow und Wenckebach ausserdem auch mehrfache Durchbruchöffnungen beschrieben und abgebildet seien. Auf Grund von Messungen, die in der ausführlichen Arbeit mitgeteilt werden sollen, glaubt Verf. erweisen zu können, dass nach dem Durchbruch das primäre Entoderm der oberen Urdarmwand in solchem Masse selbständig sich auszudehnen fortfährt, dass es auch bei der Eidechse schliesslich annähernd die Schildränder er-

reicht, also trotz des geringen Umfanges des undurchbrochenen Urdarmlumens dennoch im stande ist, das Material für dieselben Bildungen zu liefern, wie bei anderen Reptilien.

Zum Unterschied vom Gecko (und höchstwahrscheinlich auch von der Schildkröte) schliesst sich, entsprechend den älteren Litteraturangaben, der Kupffer'sche Gang nicht, sondern geht vielmehr kontinuierlich in den späteren *Canalis neurentericus* s. str. über.

Hinsichtlich der Form der Primitivplatte hat sich ergeben, dass ihr eine ausgeprägte Sichelgestalt fehlt, dass ferner auch das bei andern Reptilien konstatierte Längenwachstum der Primitivplatte scheinbar unterbleibt, indem hier die Massenzunahme der Primitivplatte und die Überwachsung derselben von Seiten des Ektoderms annähernd gleichen Schritt halten.

Die auf der Oberfläche der Primitivplatte zur Bildung der Primitivrinne hinführenden Vorgänge zeigen unerwartete Anklänge mit den Gestaltveränderungen, welche die Urmundspalte im Verlauf der Gastrulation bei den Amphibien erfährt. Nachdem die Urmundöffnung die Form einer queren Spalte angenommen hat, beginnt sich die letztere nach hinten zu krümmen und unter Verlängerung ihrer Schenkel zu einer Ellipse zu schliessen (entsprechend der kreisförmigen Urmundspalte der Amphibien), welche das dem Entodermpfropf entsprechende Mittelfeld des Primitivstreifens umfasst. Indem nun, ohne hier Details zu berühren, die Ektodermanteile der Urmundlippe sich der Medianebene nähern, das Mittelfeld mehr und mehr überwachsend, kommt es vorübergehend zu einer medianen Primitivrinne.

Die Urdarmeinstülpung erfolgt nicht nur in der Region vor der Primitivplatte, sondern auch seitlich und hinter derselben (prostomialer Abschnitt des Urdarms). Während jedoch der vordere Urdarmabschnitt mit einem deutlichen Lumen ausgestattet ist, bleibt letzteres im prostomialen Abschnitt rudimentär und wird hier nur durch einen auf der Primitivplatte ausmündenden Spalt angedeutet.

Das prostomiale Mesoderm geht aus der direkten Umwandlung des gesamten prostomialen Urdarms hervor, wobei die obere Urdarmwand in das parietale, die untere in das viscerale Blatt übergeht. Das gastrale Entoderm entsteht entsprechend wie bei *Platydictylus*. Das definitive Darmepithel geht mindestens zum grössten Teil aus dem sekundären Entoderm hervor.

L. Will (Rostock).

Taylor, W. E., Preliminary Notes on the Osteology of the North American Crotalidae. In: Amer. Natural., Vol. 29 1895, p. 281—285, Taf. 18.

Der Umriss des Schädels der Crotaliden ist von oben gesehen

im Vergleich zu dem anderer Schlangen mehr quadratisch, und die Interorbitalregion zeigt sich ausgehöhlt infolge der Erhebung der Aussenränder der Frontalen und der äusseren Vorderecken der Parietalen. Die Nasenbeine sind lose befestigt, die Präfrontalen im Umriss quadratisch, beweglich und zwischen die Frontalen und Maxillaren eingefügt. Letztere haben eine senkrechte Lage vor der Augenhöhle und sind oben an die Präfrontalen, hinten an die Ektopterygoide (Transversa) befestigt. Jedes Maxillare besitzt einen wohlentwickelten Giftzahn und an seiner Aussenfläche eine deutliche und charakteristische Grube. Die Oberfläche des Parasphenoids¹⁾ ist konkav und der Länge nach durch einen mittleren erhöhten Grat geteilt. Wohlausgebildete ventrale Fortsätze sind an allen Rumpfwirbeln zu beobachten, die die Zahl 200 niemals übersteigen, während die Gesamtzahl von Körper- und Schwanzwirbeln diese Zahl gewöhnlich nicht erreicht. In der Familie der Crotaliden besitzt *Ancistrodon* die geringste, *Crotalus* die höchste Spezialisierung. Die successive Entwicklung der Familie lässt sich zeigen an der Ausbreitung und Verflachung der vorderen Schädelpartie und in geringerem Grade der Petrosalregion und an der Entwicklung des Giftzahns und infolgedessen an dem Wechsel in der Lage und Gestalt der Maxillaren und Präfrontalen. Je mehr die Spezialisierung vorschreitet, desto mehr nimmt die Anzahl der Zähne ab. Ausser den Giftzähnen finden sich keine Zähne mehr auf den Maxillaren und mit Ausnahme von *Ancistrodon* auch keine auf den Flügelbeinen, wenigstens auf dem Teil derselben, der hinter ihrer Vereinigung mit den Ektopterygoiden liegt. Bemerkenswert ist auch die freie Beweglichkeit und die mechanische Anordnung der Nasalen, Präfrontalen, Maxillaren, Palatinen, Pterygoide und Ektopterygoide. Die verschiedenen Wirbelfortsätze nehmen an Grösse zu; die Rippen der mittleren Rumpfpattie zeigen eine ausgesprochene Tendenz, sich zu verlängern und bewirken so die Spindelgestalt der mehr spezialisierten Crotalidenformen. Auch nimmt die Anzahl der Rumpfwirbel von *Ancistrodon* durch *Sistrurus* bis *Crotalus* stetig zu, während die Schwanzwirbel gleichzeitig an Zahl abnehmen. Bei *Ancistrodon* ist das Verhältnis von Rumpf- zu Schwanzwirbeln etwa wie 4 : 1, bei *Sistrurus* wie 5 : 1, bei *Crotalus* wie 7 : 1. Der Verf. vergleicht sodann die genannten Gattungen in Bezug auf ihre Skelettunterschiede und betont auch die Verschiedenheiten der beiden von ihm untersuchten Arten von *Ancistrodon*. Die Abbildungen bringen das Squamosale von *Ancistrodon piscivorus* und *contortrix*, *Sistrurus catenatus*, *Crotalus confluentus* und *horridus* und das Pterygoid, Ektopterygoid

1) Parker; vorderer Fortsatz des Basisphenoids.

und Palatinum von *Ancistrodon piscivorus* und *contortrix*, *Sistrurus catenatus* und *Crotalus confluentus*.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Werner, Fr., Über Nahrung von Schlangen. In: Zoolog. Gart., 36. Jahrg., 1895, p. 94.

Der Verf. hat eine grössere Anzahl von meist tropischen Schlangen auf ihren Mageninhalt geprüft und das Resultat dieser Untersuchungen zusammengestellt. Man ersieht aus der Liste, die er giebt, dass die Nahrung fast immer auf die Lebensweise schliessen lässt: Baumschlangen nähren sich von Baumeidechsen, Baumfröschen, Fledermäusen, Baumratten und Vögeln, Nachtschlangen von Geckonen, Erdschlangen von Erdeidechsen, Wasserschlangen von Wasserfröschen und Fischen, und die Viperiden fressen, wie unsere Kreuzotter, Säugetiere.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Newton, E. T., Reptiles from the Elgin Sandstone. Description of two new Genera. In: Philos. Transact. Roy. Soc., Vol. 185, B., 1895, p. 573—607, Taf. 53—56.

Die hier beschriebenen neuen Gattungen und Arten *Erpetosuchus (granti)* und *Ornithosuchus (woodwardi)* stammen aus dem Steinbruch von Spynie bei Elgin. Das eine Fossil besteht wie die früher von dieser Örtlichkeit beschriebenen aus Hohlräumen, die mittelst Gutta-percha-Abgüssen studiert werden mussten, das andere ist im Schädel und in einem grossen Teile der Schwanzwirbel gut erhalten, während die übrigen Skelettstücke auch bei ihm nur in Abgüssen vorliegen. Der reizende kleine Schädel von *Erpetosuchus*, der nur 76 mm lang ist, hat zwar ein krokodilartiges Aussehen, gehört aber trotz einiger Ähnlichkeit in der Form der Schädeloberseite mit der Mesosuchiergattung *Teleosaurus* zu den triassischen Parasuchiern. In den Punkten, wo der Schädel in seinem Bau von dem der Eusuchier und der Mesosuchier abweicht, so in der vorgerückten Lage der inneren Nasenöffnungen und im Auftreten einer prälacrymalen Grube, sowie in den bikonkaven Wirbeln, der verlängerten Scapula und dem kurzen Coracoid hat die Gattung mit *Stagonolepis* und *Phytosaurus* Ähnlichkeit. Aber von *Stagonolepis* trennt sich *Erpetosuchus* durch den Bau des Gaumens, durch die verschiedene Anordnung der Öffnungen an der Schädeloberfläche und durch die Zahnform. Andererseits unterscheidet sich die neue Gattung von *Phytosaurus* durch die Kürze ihrer Prämaxillarregion, die sehr abweichende Gestalt der Temporalgegend und der Schädelgruben, die verhältnismässig grosse und abweichend gestellte Augenöffnung, wie auch durch den Mangel eines Interpterygoidloches, den schmal trogförmig ausgehöhlten Gaumen und die beschränkte Fläche, auf der sich die Zähne befinden.

Die zweite neue Gattung, *Ornithosuchus*, hat durch ihren vorn

zugespitzten Schädel und die grossen prälacrymalen Gruben ein ziemlich vogelähnliches Aussehen; mehr noch aber zeigt sich Ähnlichkeit mit der Pterosauriergattung *Scaphognathus*. Wie dieses Genus zeigt *Ornithosuchus* eine grosse prälacrymale Grube und ein ähnlich verlaufendes Jugale; beiden Gattungen gemeinsam sind Supra- und Infratemporalgruben, und die Zähne sind ebenfalls einander nicht unähnlich, aber in der Gestalt der Gaumen- und anderer Schädelknochen, wie auch in der Form der übrigen Skelettteile unterscheiden sich beide recht wesentlich. Noch ähnlicher ist übrigens die Gattung *Aëtosaurus*, der aber die Infratemporalgrube fehlt, und deren Wirbel nicht bikonkav sind, und welche, statt der schmalen, breite Parietalen und andersgeformte Supratemporalgruben und Zähne besitzt. Möglich ist freilich, dass ein Teil der genannten Verhältnisse bei genauerem Zusehen sich auch bei *Aëtosaurus* wiederfinden wird, und es wäre dann *Aëtosaurus* in die Nähe der neuen Gattung und zu den Parasuchiern zu stellen. Andere Parasuchiergattungen, wie *Stagonolepis*, *Phytosaurus*, *Parasuchus* und *Eryptosuchus* sind ebenfalls in mancher Beziehung vergleichbar, aber das neue Genus hat namentlich auch im Zahnbau mehr Ähnlichkeit mit den Dinosauriern. Der Verf. zieht es darum vor, der Gattung *Ornithosuchus* eine Mittelstellung zwischen den Parasuchiern und Dinosauriern, aber näher den letzteren, einzuräumen. Schädelbau und Zahnform erinnern in der That an die Dinosaurier, Becken und Gliedmassen sowohl an theropode Dinosaurier als auch an Parasuchier; die Gestalt des freien Astragalus ist mehr die eines Krokodils, als die eines Dinosauriers. Den Schluss der interessanten Arbeit bilden Notizen über vier mehr oder weniger fragmentäre Stücke, gleichfalls von Elgin, die aber nicht abgebildet werden.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Mammalia.

Assheton, R., On the causes which lead to the attachment of the mammalian embryo to the walls of the uterus. In: Quart. Journ. Micr. Sc. 1894. p. 173—190. Mit Taf. 19.

Die erste Anheftung der Blastodermblase des Kaninchens an die Uteruswandung erfolgt mit dem unteren Pol und ist als das Resultat des von gewissen knotigen Verdickungen des Epiblastes der Keimblase auf das Uterusepithel ausgeübten mechanischen Druckes anzusehen, wobei das Uterusepithel durchbohrt und die Epiblastknoten der Binde substanz eingebettet werden.

Diese Epiblastknoten sind ebenso wie die Verdickung in der Trägerregion als direkte Folge einer Gleichgewichtsstörung in dem Verhältnis des zunehmenden hydrostatischen Druckes innerhalb der

Blastodermblase zu dem Wachstum der zelligen Blasenwand anzusehen, welches erstere bisher den Epiblast in konstanter Dicke erhielt.

Diese Gleichgewichtsstörung wird durch den zunehmenden Widerstand der Uteruswand gegen die Ausdehnung der Blastodermblase hervorgerufen.

In der Trägerregion erfolgt die Anheftung nicht durch isolierte Knoten, indem hier die regere Zellvermehrung einen allgemeineren Charakter trägt und eine ausgedehntere unregelmässige Zone verdickten Epiblastes erzeugt, welche keine Perforation des Uterusepithels bewirkt, deren proliferierende Zellen sich aber gelegentlich in Unregelmässigkeiten und Drüsen der Uteruswandung einschieben.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Bedeutung der Eiweisschicht und der Zona radiata für die Entwicklung der Säugetierkeimblase und den Beziehungen zwischen dem Fehlen dieser Schichten und der Umkehr der Keimblätter. Die primäre Ursache der „Umkehrung“ liegt in der Thatsache, dass die Embryonalgegend zu Zeiten eine Zone geringerer Zellthätigkeit darstellt und von einer Region umgeben wird, deren lebhaftere Zellproduktion die Embryonalgegend nach innen drängt. Verhindert wird eine solche „Umkehrung“ durch Ursachen, welche die Zellanhäufung in der Umgebung der Embryonalgegend verhindern. Solche Ursachen sind vor allem das Vorhandensein einer Hülle, sei es einer Zona radiata, einer Eiweisslage oder einer Schleimhülle. Diese hindern eine enge Verbindung zwischen Blastoderm und Uteruswand, unterstützen die Wände der Blastodermblase und gestatten letzterer, unter dem ausdehnenden Einfluss des inneren hydrostatischen Druckes eine Form anzunehmen, die mehr von ihren eigenen Tendenzen als von dem Druck der Uteruswände abhängig ist. Je dicker diese Hüllen sind und je länger sie sich erhalten, um so ausgeprägter sind die inneren Charaktere der Blastodermblase, um so länger werden die von den physikalischen Wirkungen der Uteruswandung herrührenden Charaktere fern gehalten. Ist das Uteruslumen weit und nur eine zarte Hülle vorhanden, so kann die Blastodermblase eine grosse Länge erreichen und möglicherweise die Entwicklung von Zotten und die placentale Anheftung durch lokale Entwicklung von Druckstellen bewirkt werden. Sogar beim Kaninchen kann nach Zerreiſsung der Eiweisschülle die Keimblase längs der Uteruskavität eine Ausdehnung von über 20 mm erreichen.

L. Will (Rostock).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Prag

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

Privatdocent in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

II. Jahrg.

1895.

No. 26.

Autoren-Verzeichnis.

(Bearbeitet von Dr. N. v. Adelung in Genf.)

Die fettgedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betr. Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Citate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die von den Genannten referierten Arbeiten an.

- v. Adelung, N., 28, 49, 54, 81, 82, 84, 99, 117, 118, 119, 120, 164, 165, 250, 251, 285, 286, 298, 310, 313, 353, 354, 461, 469, 568, 570, 651, 653, 654, 656, 717, 718, 723, 725, 765, 768.
- Agassiz, A., 560, 642.
- Ahlborn, 546.
- Albrecht, 666.
- Alcock, A., 197.
- Alléon, 127.
- Allmann, 17.
- Altman, 130.
- Altun, 30.
- Amerling, 713.
- de Amicis, G. A., 10, 36, 75, 519.
- Ammon, O., 678.
- Anderson, A. R. S., 197.
- André, E., 46, 596.
- Andreae, A., 8, 109, 110, 145.
- Andrews, C. W., 668.
- Apathy, 344.
- Appellöf, A., 141, 204, 220, 221, 360, 476, 785.
- Apstein, C., 102.
- Aristoteles, 220.
- Arnold, G. A., 122.
- Askenasy, M., 343.
- Assheton, R., 286, 382, 799.
- Assmus, 543.
- Attems, C. Graf, 48, 116, 280, 310, 529.
- Augstein, O., 278.
- Aurivillius, C. W. S., 556.
- Avenarius, 130.
- Azam, J., 353.
- Babor, J. F., 321.
- Babuchin, 358.
- Baker, Fr. C., 481.
- Baker, St., 96.
- Baker, 210.
- Balbani, E. G., 488, 557, 623, 624.
- Balfour, F. M., 383, 661, 782.
- van Bambeke, Ch., 318, 623.
- Banks, N., 138.
- Barbagallo-Rapisardi, P., 139.
- Barboza du Bocage, J. V., 476, 789.
- Barfurth, D., 97, 362.
- Barrett-Hamilton, E. H., 95.
- Barrois, Th., 196, 198.
- Bartlett, 733.
- Bateson, 704.
- Bather, 641.
- Baur, G., 376, 461, 665, 667.
- Beard, J., 363.
- Beauregard, H., 333, 768.
- Beddard, J. E., 92, 381, 648.
- v. Bedriaga, J., 663, 730.
- Beer, Th., 177.
- Behla, R., 744.
- Bell, E. J., 122, 198, 390, 523.
- Bellonci, 554.
- Bendire, Ch., 672.
- van Beneden, E., 12, 238, 254, 267, 288, 382, 418, 609, 625, 753.
- Benedicenti, A., 722.
- Benham, W. B., 180, 758.
- Béraneck, E., 257.
- Berg, J., 61.
- Bergh, R. S., 25, 257, 279, 280, 481, 496, 499, 513, 527, 528, 567, 762.
- Bergroth, E., 83.
- Berlese, A., 116, 117, 247, 283, 534, 568.
- Bernard, 158.
- Bert, 357.

- Berthold, 134.
 Bethe, A., 499.
 Bettendorf, H., 692, **698**.
 Bibron, 122, 221.
 Bickford, E. E., **339**.
 Bidder, G., **748**.
 Bider, M., **342**.
 Bienz, A., **376**.
 Bilfinger, 758.
 Billet, A., **701**.
 Binet, A., **714**.
 Binswanger, 227.
 Birge, A. E., **347**.
 Bisson, B., **719**.
 Blanc, Ed., 272, **657**.
 Blanchard, R., **145, 563**.
 Blanchard, 164.
 Blanford, W. T., 191, **542**.
 Blasius, 135.
 de Blažka, Fr. P., **545**.
 Blochmann, F., 11, **43, 110, 415, 692, 698, 754**.
 Boas, J. E. V., **85, 87**.
 Bobek, K., **768**.
 Bobretzky, 279.
 Böhm, G., 16, 63, 235.
 Böhmig, L., **391, 466, 466, 467, 571, 696, 752, 753**.
 van Bömmel, A., **344**.
 Boettger, O., **61, 62, 65, 92, 93, 94, 122, 123, 124, 125, 127, 180, 181, 182, 182, 183, 184, 186, 223, 224, 366, 368, 375, 376, 378, 434, 463, 476, 477, 512, 545, 600, 602, 614, 662, 663, 665, 667, 668, 670, 731, 732, 788, 789, 790, 793, 798, 799**.
 Bohemann, H., **97**.
 Bohls, J., **667**.
 du Bois-Reymond, 130.
 Bolk, L., **314**.
 Bordas, M., **54, 311, 717**.
 Borelli, 379.
 Borgmann, H., **656**.
 Born, G., 553, 785.
 Borodin, 431.
 Bosanquet, W. C., **586**.
 Boulenger, G. A., **61, 122, 124, 181, 182, 183, 221, 376, 377, 433, 476, 614, 667, 788**.
 Bourne, A. G., 229.
 Bourns, Fr. S., **186**.
 Bouvier, 482.
 Boveri, Th., 5, 12, **266, 270, 294, 297, 556, 582, 625, 749, 750**.
 Brady, H. B., 10, 107, 205, 227, 456, 585.
 Bracm, F., 234, **257, 307**.
 Brandes, G., **699, 754**.
 Brandt, A., 108, 246.
 Brauer, A., 280, 290, 294, **385, 500, 584, 627, 653**.
 Braun, M., **103, 305, 306, 341, 343, 396, 398, 416, 493, 693, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 746, 753**.
 Braus, H., **318, 335**.
 Brazier, J., **545**.
 Mc Bride, E. W., 179, **196, 630**.
 Brockmeier, H., 72.
 Brölemann, H. W., **48, 156, 405, 528**.
 Bronn, 16, 640.
 Brooks, W. K., **560, 630**.
 Browne, E. T., **37, 686**.
 Bruch, 665.
 Brücke, 373, 794.
 Brunchorst, J., **263**.
 Brunner von Wattenwyl, C., 212, 247, 250, **284**.
 Bryce, D., **645**.
 Buckley, 773.
 Büchner, E., 192.
 Bühler, A., **443**.
 Bürger, O., **149, 152, 154, 203, 494, 500, 707, 708, 708**.
 Bütschli, O., 34, 37, 130, **195, 229, 264, 309, 313, 333, 550, 583, 586, 621, 631, 743**.
 Buller, W. L., **188**.
 Burckhardt, R., **176**.
 Burmeister, 210, 775.
 Burton 542.
 Busachi, 97.
 Buttenstedt, 379.
 Calandruccio, 139.
 Calvert, Ph. P., **718**.
 Camerano, L., **90**.
 Canestrini, G., 568.
 Cantoni, 528.
 Carnoy, 270, 625.
 Carpenter, P. H., 642, 688.
 Casagrandi, O. G. V., **139**.
 Caspari, W., **166, 213**.
 Castle, W. E., **253**.
 Castracane, 71.
 Cattaneo, G., **628**.
 Caustier, E., **762**.
 Cayeux, L., **108**.
 Cerfontaine, P., **697, 698, 753**.
 Chabry, 360.
 Chadima, 247.
 Chalmas, 105.
 Chapmann, Fr., 216, **520, 521, 633**.
 Chapuis, 773.
 Chatin, J., **27, 310**.
 v. Chernelhasa, St. Ch., **95**.
 Chichkoff, 391.
 Child, C. M., **162**.
 Cholodkowsky, N., 210, **342, 650**.
 Chun, C., 19, **197, 231, 302**.
 Cienkowsky, 685.
 Claparède, E., 648, 715.
 Clarke, J. J., **488**.
 Clarke, W. E., **181**.
 Clasen, F., **320**.
 Claus, C., 113, 469, **673, 674, 702, 762**.
 Clessin, 218.
 Cobbold, 701.
 Coe, R. W., **493**.

Cohn, 385.
 Cole, F. J., 598.
 Collinge, W. E., 321, 577.
 Mc Connell, 701.
 Cope, E. D., 65, 221, 376, 480, 666, 792,
 Cori, C. J., 155, 244, 246, 307, 309, 404,
 405, 761.
 Cornil, 290.
 Corun, 251.
 Cosmovici, L., 240.
 Costa, 338.
 Coupin, H., 165.
 Mc Crady, 560.
 Credner, H., 539.
 Crety, C., 189, 621.
 Croneberg, 711.
 Crossley, 542.
 Csokor, J., 278.
 Cuénot, L., 40, 144, 225, 598.
 Cunningham, D. J., 733.
D
 Daday, 241, 703.
 Dahl, F., 455, 455, 569, 673, 673, 674.
 Dahlborn, 774.
 v. Dalla Torre, K. W., 47, 52, 70, 120,
 219, 767, 773, 774, 775, 776.
 Danielssen, D. C., 145, 263.
 Darwin, Ch., 30, 32, 70, 196, 225, 337, 470.
 Davenport, 234.
 Delage, J., 467.
 Delpino, 70.
 Dendy, A., 587.
 Denny, A., 250.
 Denys, 290.
 Dervieux, E., 10, 36, 339.
 Deshayes, 472.
 Deupser, C., 344.
 Dewitz, 247.
 Dewoletzky, 493.
 Diesing, 278.
 Dippel, 756.
 Dissard, 91.
 Dixon, A. E., 230.
 Dobson, 191.
 Dock, G., 110.
 Döderlein, L., 390, 479, 480, 523.
 Donnadieu, 532.
 v. Drasche, 275, 649.
 Dreifus, L., 251.
 Dresser, H. E., 602.
 Dreyer, 198.
 Driesch, H., 360.
 Drüner, 268, 335, 583.
 Dubois, E., 445, 447.
 Duerden, J. E., 637.
 Duméril, 221.
 Duncker, G., 38.
 Duval, M., 381.
 Duvernoy, 374.
 Dwigubski, 543.
 Dybowski, B., 495.
E
 Eckstein, K., 756.
 Eckstrom, 431.

Egger, J. G., 487.
 Ehlers, E., 27.
 Ehrenberg, 37, 193, 241, 588, 645, 646.
 Ehrmann, P., 545.
 Eigenmann, C. H., 138, 785.
 Eimer, 184, 488.
 Emery, C., 767, 773.
 Endres, H., 434.
 Engelmann, Th. W., 28, 370.
 v. Erlanger, R., 78, 79, 81, 309, 310, 319,
 320, 364, 503, 551, 560, 584, 623, 659,
 705, 706, 727, 730, 742, 744, 777.
 Escherich, K., 768, 770, 773.
 Eschscholtz, 91.
 Evans, W., 180.
 Everett, 124.
 Evermann, 785.
 Eycleshymer, A. C., 727, 728.
F
 Fabre, 37.
 Fabricius, 157.
 Faibre, 716.
 Faussek, V., 280, 415, 635.
 Felix, W., 255.
 Fewkes, 262.
 Fick, R., 265, 268, 269, 270, 271, 289,
 291, 294, 295, 297, 337, 519, 553, 555,
 556, 624, 625, 627, 628, 750, 751, 785.
 Field, H. H., 179, 266, 460.
 Fisch, 11.
 Fischer, W., 63, 154, 515, 759.
 Flach, C., 375.
 Fleck, E., 182.
 Flemming, 517, 559, 583.
 Fletcher, J. J., 92.
 Floegel, 711.
 Foettinger, 404.
 Fol, 265, 266, 582, 613.
 Foot, K., 268.
 Forbes, 199, 232, 525, 638.
 Forel, 568, 767.
 Fornasini, C., 338.
 Fraas, E., 666, 667.
 Francé, 348, 758.
 Frederiq, 357.
 Friedländer, B., 149.
 Friedländer, R., 580.
 Friese, H., 120.
 Fritze, A., 123.
 Froriep, 447.
 Fuchs, 120, 357.
 Fürbringer, 64, 793.
 Fuhrmann, O., 22, 390.
G
 Gadow, 184.
 Galton, 98.
 Garbini, A., 73, 139, 195, 204, 346, 680
 Garman, H., 137, 429.
 Garman, S., 138.
 Garnault, 598.
 Garstang, W., 513.
 Gaupp, 539.

- Gegenbaur, C, 87, 445, **538**, 793, 780.
 van Geluchten, 345, 725.
 Gemminger, 52.
 Gerstacker, M., 773.
 Giard, A., **81**, **82**, **98**, **114**, **674**.
 Giesbrecht, W., **455**, **673**, **674**.
 Giglio-Tos, E., **315**, **653**.
 Gilbert, 785.
 Gill, 376.
 Gilson, G., **119**, **648**, **649**, 650.
 Goldi, E. A., **350**, **614**.
 Goppert, E., *86*, *90*, *255*, **316**, **320**, *444*,
447, *447*, *662*, *726*, *736*.
 Goes, A., **584**, 634.
 Goette, 113.
 Goldfuss, O., **545**.
 Goronowitsch, 363.
 Gosse, 205, 210, 645.
 Goto, S., **391**.
 Gould, L. J., **228**, 380.
 de Gouvea, H., 702.
 Graber, V., 163, 298.
 v. Graff, 467, 491, 689, **752**, 752.
 Graham-Bell, A., 139.
 Grall, 701.
 Grant, O., **186**, **671**.
 Grassi, B., 110, 139, 349.
 Gray, 376, 389.
 Gredler, V. M., **218**.
 Greeff, 304.
 de Gregorio, Marquis A., **562**.
 Grenacher, H., 358, 421, **489**, 505.
 Greve, C., *192*, *224*, *432*, *544*.
 Grimm, 431.
 Grochowski, M., **495**, **761**.
 Gronberg, G., **364**
 Groom, Tb. T., **278**.
 Grube, 760.
 Gruber, A., **33**, 133, 296, 385, 484, 685.
 Gruvel, A., **469**, **496**.
 Gudden, 567.
 v. Gumbel, 487.
 Gunther, R. T., **16**, 55, 184.
 de Guerne, J., **16**, 196.
 Guillemard, 733.
 Gurley, Wm. F. E., **20**, **237**.
Haase, E., 212, 248, 349, 593.
 Hackel, A., 787.
 Haddon, 650.
 Hackel, E., 37, 132, 231, 457, 560, 619, 686,
 782.
 Haecker, V., **257**, **289**, 293, **551**, 554, 742.
 Haeusler, R., **73**
 Haller, B., *175*, *177*, **321**, 482, 777.
 Haller, G., 158, 282.
 Hallez, M., 205, 391.
 Hallez, P., **751**, 752.
 Hamann, O., **238**, **273**.
 Hampson, 214.
 Hanitsch, R., **587**, 597, **636**.
 Hansemann, 290.
 Hara, J., **524**.
 Harder, H. B., **347**.
 Hargitt, C. W., **637**.
 Harmer, S. F., **244**, 399.
 Harold, 52.
 Hartert, E., *31*, *32*, *64*, *64*, **95**, *96*, *127*,
128, *187*, *188*, *189*, *256*, *379*, *380*, *381*,
412, *443*, *478*, *542*, *576*, *603*, *671*, *672*,
733.
 Harting, 541.
 Hartlaub, Cl., 390, **642**.
 Hartlaub, G., **439**.
 Hart Merriam, 440.
 Hartog, M., **230**, 385.
 Hassal, A., **700**.
 Hatschek, 631.
 Hayek, 55.
 Heape, 383, 384.
 Hedley, Ch., 332, **481**, **513**, **545**.
 Heidenhain, M., 267, 336, 486, 583.
 v. Heider, A. R., **142**, *590*.
 Heider, K., *505*, 631, 652, *722*, 778.
 Heincke, Fr., **594**.
 Heller, 199.
 Hellius, 216.
 Hemprich, 194.
 Henking, H., **321**, 627.
 Henle, J., 446, 607.
 Henn, A., **545**.
 Henschel, G. A. O., **763**.
 Hensel, 616.
 Hense, V., 359, 456, 499.
 Herdmann, W. A , **37**.
 Hering, 25.
 Herla, 271, 627.
 Hermann, O., 12, 135, **442**, 583, 624.
 Herold, 720.
 Herouard, E., **469**, **563**.
 Herrera, 138.
 Hertwig, Gebr., 560, 697.
 Hertwig, O., 129, 297, 318, **370**, 435, 627, 782.
 Hertwig, R., 133, 267, 387, 559, **581**.
 Hesse, R., **24**, **45**, 114, 151, 753.
 Heuscher, 99.
 Heymons, R., 415, **592**, **651**, *653*, 720.
 Hickson, S. J., **589**.
 Hildebrand, 70.
 Hilger, C., *770*, 773.
 Hill, Jos. P., **703**.
 Hill, M. D., **230**.
 Hincks, 637.
 Hinxman, L. W., **181**.
 His, 541, 659.
 Hodge, 205.
 Hoek, 471.
 Hoffmann, 214.
 Holl, M., 517, **607**.
 Holm, O, **140**
 Holmgren, E., **354**.
 v. Homeyer, E., 442.
 Horst, R., **79**, 114.
 Hortschansky, A., **545**.
 Howard, L. O., **768**.
 Hoyle, 524.

- Hubrecht, A. A. W., 384, 508, 540.
Hudson, 241, 645.
Hübner, J., 213.
Hurst, 162, 721.
Huxley, 57, 94, 248.
Hyde, J. H., 111.
Hyrtil, 57.
- J**ägerskiöld, L. A., 37, 82, 83, 97, 357, 557, 566.
Jaekel, O., 639.
Jammes, L., 398.
Janda, J., 343.
Janet, Ch., 171, 311, 568, 724.
Jano-ik, J., 254.
Jaquet, M., 725.
Jaworowski, A., 527.
Jeffs, O. W., 788.
Jensen, A. S., 566.
v. Jhering, H., 322, 481, 573.
Jjima, 145.
Imhof, O. E., 99, 431, 557.
Johnson, H. P., 385, 388.
Johnston, 162, 388.
Joliet, 404.
Jones, 227.
Jones Hurlstone, 577.
Jordan, E. A., 727.
Jordan, H. K., 545.
Joubin, L., 219, 298.
Jourdain, S., 121.
Irby, L. H. L., 96.
Ishikawa, C., 11, 293, 418, 583.
Judeich, J. F., 536.
Julin, 254.
Jungersen, H. F. E., 59, 179, 567.
Jus, 657.
- K**ampmann, K., 305.
Karavaiev, V., 495.
Kathariner, L., 372, 396.
Keferstein, 232.
Keibel, 288, 383.
Keller, C., 337.
Keller, J., 463.
Keller, R., 793.
Kenessey von Kenese, L., 95.
v. Kennel, J., 23, 158, 309, 351.
Kent, A. F., 586.
Kenyon, F. C., 708.
Kerhervé, 469.
Kessler, 432.
Mc Kim, W. D., 202.
Kingsley, 502.
Kirby, W. F., 213, 214.
Klapálek, Fr., 310, 766.
Klebahn, H., 71.
Kleinenberg, O., 261.
Klemensievics, 356.
von Klinkowström, A., 365, 366.
Knauth, K., 726.
Knoch, K., 341.
Kobelt, W., 545.
- v. Koch, G., 111, 112, 113.
Kochs, W., 631.
Koehler, R., 20, 198, 210, 472, 522, 524, 688, 705.
v. Kölliker, A., 383, 444.
Koenig, 602.
Könike, F., 160, 207.
Kohl, F. F., 54.
Kolbe, 209.
Kollmann, J., 220, 603, 605, 607.
Kolossow, 129.
Kopsch, Fr., 658.
Koren, 145.
Korschelt, E., 257, 290, 403, 415, 417, 419, 631, 738, 778, 781.
Kortschjagin, A. N., 543.
Košťál, J., 321.
Kowalewsky, A. O., 49, 297.
Kowalewski, M., 344, 696, 746, 754.
Kraatz, 46.
Krabbe, 697.
Kraepelin, K., 156, 157, 164, 212, 245, 468.
Kramer, P., 160, 162, 207, 208, 283, 284, 533, 535, 536, 711, 712, 713, 714.
Krassiltschick, J., 251.
Krause, A., 321, 606.
Krompecher, E., 738.
Künkel d'Herculais, 353.
Kultschitzky, 97, 460.
v. Kupffer, C., 254, 660.
Kurimoto, T., 145.
Kuschel, M., 128.
Kutter, 64.
- L**abbé, 683.
Laboulbène, 352.
Lacaze-Duthiers, 247, 313.
Laguesse, E., 254.
Lamarek, 337.
Lampert, K., 199, 244.
Lang, A., 38, 158, 234, 415, 629.
Langer, A., 86.
Langerhans, 609.
Lankester, E. Ray, 17, 138, 502, 609, 631.
Lartschneider, J., 604, 607.
Lataste, F., 608.
Latzel, R., 117, 156, 405, 528, 529.
Laue, M., 193.
Laurie, 501.
Lauterborn, R., 13, 35, 102, 102, 271, 273, 486, 487, 494, 584, 633, 685, 686.
Laveran, 591.
Lebedinsky, J., 54.
Lefevre, 609.
Leidy, 700.
Leipoldt, F., 389.
Lemmermann, 71.
v. Lendenfeld, R., 587, 588, 589, 636, 748, 749.
v. Lenhossék, 358, 430, 571.
Léon, N., 251, 472.
Leuckart, R., 104, 153, 202, 701.
Levander, K. M., 241, 632, 702, 754.

- Levensen, G. M. R., 490, 647.
 Leydig, 57, 71, 355, **424**, 608, 623.
 Liebert, J., **432**.
 Lilienthal, 379.
 Lillie, F. R., **410**.
 Lindemann, 82.
 Linné, 468.
 v. Linstow, O., **276**, *276*, *277*, *278*, **344**,
344, *345*, *346*, *397*, *399*, *526*, *565*, *590*, 696.
 Lister, J. J., **105**, **449**.
 Ljungman, 638.
 Locard, A., 482, **545**.
 Loeb, J., **136**, 234.
 Loens, H., **546**.
 Löw, E., **69**.
 Lohmann, 205.
 Loman, J. C. C., 159, **753**.
 Loos, A., **525**, 754.
 de Loriol, P., **143**, 523.
 Louvain, 119.
 Loveland, A. E., **78**.
 Lovén, S., 97.
 Lubbock, 282, 352.
 Lucas, Fr. A., **670**.
 Lucas, R., **774**.
 Ludloff, K., **134**.
 Ludwig, Fr., **70**.
 Ludwig, H., *6*, *19*, *20*, *21*, **40**, *40*, *42*, 78,
143, **145**, *145*, *196*, *197*, *198*, *199*, *237*,
238, *390*, *523*, *524*, *525*, *563*, *639*, *642*,
 688.
 Lühe, M., **44**.
 Lungwitz, 342.
 Luschka, 189, 603.
 Lwoff, 782.
 Lydekker, 667.

Maas, O., *19*, *38*, *114*, *237* *340*, *562*, *686*,
 687.
 Macalister, 734.
 Mach, 130.
 Märkel, 46.
 de Magalhães, P. S., **278**.
 de Man, J. G., **707**.
 Marcacci, 91.
 Marchand, F., **110**.
 v. Marenzeller, E., 20, 145, 198, 260, **638**.
 Mark, 267.
 Marktanner-Turneretscher, G., **490**, 639.
 Marsh, O. C., **93**, **125**, 480, 601
 Marshall, W., **83**.
 von Martens, 324.
 Martin, J., **460**.
 Masterman, 748.
 Mathews, A. P., **265**, 268.
 Maupas, 134.
 Maurer, F., **420**, 430, *430*, **435**.
 Mayer, A. G., **687**.
 Mayer, A. M., 162.
 Mazzetti, G., **196**, **197**.
 Mead, A. D., 268, **526**, **623**.
 Meade-Waldo, E. G., **95**.
 Mégnin, **564**, **565**, 566.

 von Méheli, L., **375**, **512**.
 Mehnert, E., 511, **539**.
 Meissner, M., **243**.
 Mendelsohn, M., **388**.
 Menzbier, 544.
 Mercanti, F., **746**.
 Merkel, D., 429, 549.
 Mertens, 623, **624**.
 Metschnikoff, E., 232, 501, 631.
 Metzger, A., **216**.
 Meves, Fr., **294**.
 Meyer, A. B., **64**, **187**, **442**, **443**.
 Meyer, E., 261.
 v. Meyer, H., 642.
 Meyer, O., **270**.
 Michael, A. D., 282, **533**, **535**, 567, **711**.
 Michaelsen, W., 79, **114**, **200**, 201, **646**.
 Michelotti, 10, 36.
 Milani, A., **65**.
 Milla, K., **378**.
 Miller, S. A., **20**, **237**.
 Mingazzini, P., 682.
 Mitsukuri, K., 540.
 Miura, K., **110**.
 Mivarts, 630.
 Mocsáry, 774.
 Möbius, K., 302, 431, 523.
 v. Möllendorf, O. F., **546**.
 Moir, 16.
 v. Mojsisovics, A., **125**.
 Mole, R. R., **182**, **223**.
 Moniez, R., 78, **282**, **283**, 564, **643**, 697, **711**,
713, 746.
 Montgomery, T. H. jun., **146**.
 Monti, Rina, 722.
 Monticelli, 564, 701.
 Moore, J. E. S., **269**.
 Mordwilko, A., **252**.
 Morgan, T. H., **628**, **749**, 750, 785.
 Morton, K. J., **653**.
 Moty, **701**, **702**.
 Mrázek, A., *302*, *307*, *310*, *311*, *314*, *341*,
343, *391*, **455**, *492*, **494**, *495*, **673**, **674**,
746, *747*, *748*, *754*, *761*, *763*, *766*, *768*,
 776.
 Müllenhoff, **378**.
 Müller, A., **344**.
 Müller, Fr., 70, 378, 617.
 Müller, H., 70.
 Müller, Joh., 57, 130, 132, 221, 640.
 Müller, M., 260.
 Müller, N. J. C., **216**.
 Müller, P. E., 469, 762.
 Müller, Ph. W. J., 723.
 Münster, 431.
 Mulsant, 770.
 Munier, 105.
 Murbach, **302**.
 Mc. Murrich, J. P., **279**, **496**, 527.

 de Nabias, P., **570**.
 Nägeli, 620.
 Nagel, W. A., **13**, 25, **135**.

- Nalepa, A., 567.
 Nassonoff, K., **250**.
 v. Nathusius, W., 64.
 Nauwerk, W., **95**.
 Nelson, E. M., 536.
 Němec, B., **310, 747**.
 Nernst, 631.
 Neumann, L. G., **278, 590**.
 Neumayr, 74, 299, 585, 634.
 Newton, E. T., **94, 798**.
 Nicolas, A., **129, 445**.
 Nietsch, V., **164**.
 Nitsche, H., **536, 656**.
 Nobre, A., 573.
 Nöldeke, B., **630, 631, 632**.
 Nolte, C. W. J., **127**.
 Norman, 198.
 North, A. J., **379**.
 Nosek, A., **762**.
 Nüsslin, O., **218, 538, 656, 658, 726, 727, 764, 786**.
 Nusbaum, J., **114, 470, 498, 527, 720**.
- Oehlert**, 640.
 Ohlin **565**
 Oka, A., **307, 403, 404, 591**.
 Olson, O. A., **347**.
 Oppenheim, P., **586**.
 d'Orbigny 36.
 Osborn, H. F., 366, **478**.
 Ostroumoff, A., **674**.
 Ostwald, 784.
 Oswald, A., 620.
 Oudemans, A. C., 158, 352.
 Owen, R., 599, 667.
- Paar**, L. A., **546**.
 Pace, S., **321**, 578.
 Packard, A. S., **137, 679**.
 Pagenstecher, A., **51, 165**.
 Pallas, 31.
 Palmén, 248, 442, 720.
 Parker, 227, 797.
 Parona, C., **341, 746**.
 Parzeval, 379.
 Patten, W., 359, 502.
 Pawlowa, M., **28, 118**.
 Pearson, C. E., **477**.
 Pearson, H. J., **477**.
 Pelseneer, P., **172, 328, 482, 776**.
 Pénard, 230, 385.
 Pereyaslawzewa, S., 467.
 Pérez, J., **84, 550, 586**.
 Perrier, E., 145, 390, 483.
 Perrin, A., **732**.
 Perty, 99.
 Perugia, A., **341**.
 Petr, Fr., **301**.
 Pettigrew, 379.
 Peytoureau, A., **208, 246, 594, 773**.
 Pfeffer, G., 370.
 Pfeiffer, L., 489, **681**.
 Pfeiffer, R., 489.
- Pfitzner, W., 734.
 Pflüger, E., 132, 785.
 Philippi, R. A., **122, 389**.
 Pilsbry, H. A., **322, 546**.
 Pintner, Th., 238, 689.
 Pisařovic, K., **306**.
 Plate, L. H., 80, 242, 309, **322, 473, 481, 571, 575, 755**.
 Plateau, 531.
 Platner, 12.
 Platt, J. B., **362**.
 Du Plessis, G., **752**.
 Plieninger, F., **668**.
 Pooock, R. J., **116, 156, 530, 531**.
 Podwysoszky, W., **36, 682**.
 Poletajew, 650.
 Popoff, D., **438**.
 Poppe, S. A., **494**.
 von Porat, C. O., **530**.
 Porter, C. E., **567**.
 Portschinsky, 81, **285**.
 Pouchet, G., 333, 794.
 Poulton, E. B., 51.
 Poursages, 608.
 Pračák, J. P., **255**.
 Prechtl, 379.
 Preusse, F., **289**.
 Preyer, 132.
 Provancher, 773.
 Purcell, F., **505**.
 Pycraft, W. P., **96, 380**.
- Quadras**, J. F., **546**.
 Quatrefages 727.
 Quelch, 381.
 Quételet, 98.
 Quincke, H., **6, 134**.
- R. S.**, **430**.
 Rabl, K., 12, 320, 413, 661.
 Racovitza, E. P., **26**.
 Racovitza, E. G., **203, 220, 474**.
 Radde, 191.
 Railliet, 199, **702**.
 Rambur 82.
 Ramon y Cajal, 723.
 Ranko, 25.
 Rankin, J., **609**.
 Ransom, 357.
 vom Rath, O., 294, 553, **742**.
 Rauber, 383, 384.
 Rauff, H., **749**.
 Regel, 549.
 Reichenow, A., **63, 127, 542**.
 Reighard, J. E., **7**.
 Reiser, O., **127**.
 Remak, 447.
 Repiachoff, 400.
 Retzius, G., 572, 612, 722.
 Rey, 672.
 Rhumbler, L., **8, 8, 9, 10, 11, 36, 74, 75, 76, 108, 109, 110, 134, 228, 230, 231**.

- 299, 338, 339, 449, 486, 488, 520, 521, 586, 634, 634, 634, 701.**
 Richard, J., **246, 675.**
 Richter, P., 72.
 Ridgway, 732.
 Riggenbach, E., **273**
 Riley, C. V., **764, 765**
 Ritter, W. E., 138.
 Rizzardi, M., **195.**
 Roesel, 244.
 Rhode, E., **344.**
 Rhode, F., **225.**
 Rolland, 657.
 Rolle, H., **546.**
 Rollmann, 314.
 Romanes, 37.
 Rompel, J., **76, 559, 583.**
 Rosa, D., **79, 759.**
 Rosenberg, E., **733.**
 Rossi, 723.
 Rossyskaia-Kojevnikova, M., **279.**
 v. Rothschild, W., **166, 183, 188, 214.**
 Roule, L., 279, **527, 737.**
 Roullier, Ch., 543.
 Rousselet, Ch., **644, 645**
 Roux, W., **2, 368, 434, 658.**
 Rovasenda, 10.
 Rudolphi 305.
 Rückert, J., 289, **291, 295, 533, 554, 555, 782.**
 Rüttemeyer, 378.
 Russo, A., **143, 524.**
 Ryder, J. A., 460, **586.**
 Rymer, J., 109.
Sabanejew, 224.
 Sacco, F., 8, 36, **184.**
 Sachs, J., **618.**
 Sala, L., **625.**
 Salvadori, T., **187.**
 Salvin, O., **187.**
 Samassa, P., **134, 253, 570, 781, 785.**
 Samter, M., **761.**
 Sányal, Ram Brahma, **733.**
 Sars, G. O., 41, 232, 762.
 Satunin, K. A., **543.**
 de Saussure, H., **767.**
 Sauzier, 184.
 Say, 773.
 Schalow, H., **64, 732.**
 Schaposchnikow, 431.
 Schaudinn, F., **33, 74, 108, 228, 258, 301, 303, 303, 304, 385, 388, 449, 484, 490, 636, 637, 638, 743.**
 Schenck, F., 7, **16, 30, 121, 128, 135, 136, 137, 151, 179, 358, 388, 795.**
 Schewiakoff, W., 584.
 Schierholz, 413.
 Schimkewitsch, W., **399, 709.**
 Schlechtendal, D. H. R. v., **164.**
 Schletterer, Aug., **775.**
 Schlumberger, G., 109, **227, 300, 449.**
 Schmankewitsch, 761.
 Schmarda, 242, 703.
 Schmidt, E., 251.
 Schmidt, F., 416, 417, **778.**
 Schmidt, O., 639, 690.
 Schmidt, P., **348, 352, 709.**
 Schmidt, W., **447**
 Schmiedeknecht, 120.
 Schneider, A., 179, 275, 303, 388, 391, 421.
 Schrön, 189.
 Schuberg, A., **36, 97, 98, 105, 111, 129, 140, 304, 488, 489, 580, 586, 586, 682, 684.**
 Schultz, E., **237, 563.**
 Schultze, M., 133, 148, 391, 690.
 Schulze, F. E., 33, 146, 429, **588, 731.**
 Schwager, 520.
 Schwalbe, G., 734.
 Schweizer, 135.
 Selater, P. L., 541, **576, 614.**
 Scopoli, 654.
 Scott, T., **455, 479.**
 Scudder, S., **353.**
 Secques, F., **727.**
 Sedgwick, A., 628, 630.
 Seelley, H. G., **599, 600, 667.**
 Seeliger, O., **5, 234, 254, 609, 609, 750.**
 Seguenza, 36, 338.
 Seitz, A., **51, 52, 84, 165, 166, 167, 213, 214, 216.**
 Selenka, E., 760, 784.
 Semon, R., **128, 179, 198, 319.**
 Semper, C., 67, 325, 563, 708.
 Setti, E., **341.**
 Seydel, O., **315, 316, 318, 320, 424, 438, 448, 448, 604, 607, 608.**
 Sharpe, R. B., 31, **541, 733.**
 Shipley, A. E., 155.
 Shitkov, B., **787.**
 Sickmann, Fr., **773.**
 Siebenrock, Fr., **790.**
 v. Siebold, C. Th., 275.
 Silvestri, F., **47, 115, 116, 155, 282, 338, 331.**
 Simon, 157.
 Simroth, H., **321, 322, 473, 474, 481, 513, 545, 575, 577, 596, 598.**
 Sjöstedt, Y., **542.**
 Skorikow, A. S., **494.**
 Sladen, 21, 40, 389.
 Sluiter, C. Ph., **21, 42, 78.**
 Smith, E. A., **546, 577.**
 Smith, J. A., 55.
 Smizek, J., **757, 776.**
 Sobotta, J., **190, 515, 519, 624.**
 Sochaczewer, 597.
 Solhrig, 571.
 Soldani, 138.
 Sollas, 748.
 Sonsino, P., **343, 590.**
 Sorby, H. C., **37**
 Sowerby, F. L. J., **546.**
 Spallanzani, 745.
 Spee, Graf, 288.
 Spencer, H., 138.

- Spengel, J. W., 179, 180, 190, 591, 599, 608, 649, 650, 705, 787.
- Springer, 640.
- Spuler, A., 654
- Standfuss, M., 49.
- Stauffacher, 418.
- Stearns, R., 546.
- Steenstrup, 220, 475.
- Stein, F., 102, 586, 773.
- Stejneger, L., 138.
- Stercki, V., 473, 546.
- Stiles, W. Ch., 78, 199, 342, 643, 644, 700.
- Strügelin, Th., 102, 347.
- Stöhr, Ph., 660
- Stoklasa, J., 746.
- Stoss, A., 255.
- Stossich, M., 78, 277, 305, 306, 345.
- Strahl, 381.
- Strasburger, E., 13, 289, 295, 296, 387, 559, 743.
- Strasser, 314, 379.
- Strazza, 447.
- van der Stricht, 554.
- Strodtmann, 72.
- Ströse, A., 277.
- Strubell, A., 507, 514.
- Studer, Th., 141, 389, 523.
- Sturany, 329.
- Sulc, K., 311.
- Sumner, Fr. B., 180.
- Supino, F., 531.
- Suter, H., 322, 546.
- Sykes, E. R., 577.
- Tafani**, 516.
- Talsky, G., 95
- Taurer von Gallenstein, 218, 545.
- Tautain, 16.
- Taylor, J. W., 546.
- Taylor, W. E., 796.
- Tepper, J. G. O., 767.
- Théel, H., 19, 97.
- Thélohan, P., 681, 682.
- Thomas, Oldfield, 576.
- Thomson, A., 734.
- Thurston, E., 512.
- Tichomirow. A. A., 190, 224, 543.
- Timm, R., 455.
- Toel, K., 313.
- Tönniges, C., 778.
- Topsent, E., 9.
- Traquair, R. H., 55.
- Traxler, L., 588.
- Trembley, 636.
- Trevor-Battye, A., 477.
- Tristram, 541.
- Troschel, 475.
- Trouessart, E., 204, 712, 713
- Trybom, F., 82.
- Tullberg, 352, 354.
- Ude**, H., 26, 45, 79, 114, 114, 115, 152, 202, 648, 759.
- Unthank, H. W., 37.
- Urich, F. W., 182, 223.
- Uskow, 316.
- la Valette St. Georges, 12, 786.
- Vángel, E., 467, 468, 468.
- Vañiba, J., 746
- Vanhöffen, E., 674.
- Vanstone, J. H., 577.
- Vaullegeard, A., 238, 343
- Vejdovsky, F., 151, 201, 340, 391, 491, 688.
- Verhoeff, C., 48, 115, 116, 116, 117, 117, 156, 167, 171, 172, 211, 212, 250, 251, 252, 253, 282, 405, 405, 407, 407, 410, 528, 529, 529, 530, 531, 531, 591, 592, 594, 709, 719, 723, 724, 724, 771, 773.
- Verreaux, 31.
- Verrill, A. E., 40, 687.
- Verson, E., 719.
- Verworn, M., 129.
- Vignal, 714.
- Villot, 398.
- Vine, 634.
- Virchow, 795.
- Voeltzkow, 71.
- Vogler, 352.
- Voigt, W., 21.
- Vosmaer, 748.
- Vosseler, J., 117.
- Wachsmuth**, Ch., 640.
- Waddell, L. A., 575.
- Wagener, 397.
- v. Wagner, F., 5, 225, 227, 338, 362, 364, 370, 372, 435, 464.
- Wagner, J., 157, 280, 503, 533.
- Wagner, N., 575.
- Waite, M. B., 764.
- Waldeyer, 189.
- Wallengren, H., 36, 82, 83.
- Walter, 191.
- Walter, E., 72, 434.
- Wandollek, B., 718
- Ward, H. B., 396, 492.
- Warenzow, P. A., 190.
- Warneck, 418.
- Wasmann, E., 46, 766.
- Webb, M. W., 577.
- Weber, 447.
- Wehner, C., 546.
- Weismann, A., 132, 138, 225, 234, 294, 295, 338, 372, 442, 469, 762.
- Weldon, 466.
- Weltner, W., 521, 586.
- Welwitsch, 790.
- Wenckebach, 795.
- Werner, Fr., 59, 122, 185, 663, 798.
- Wetzel, G., 636.
- Weyssse, A. W., 383
- Wheeler, W. M., 268, 627, 720.
- Whitehead, J., 671.
- Whitman, C. O., 415, 496.
- v. Wiedenmann, A., 118.

Wiedersheim, R., 58.
 Wielowiejski, 290.
 Wierzejski, A., 346, 758.
 Wigglesworth, L. W., 64, 442.
 Wilder, 90.
 Will, L., 288, 382, 383, 384, 439, 512, 541,
 795, 796, 800.
 Wilson, E. B., 265.
 Wilson, Gr., 179, 268, 414, 526, 582.
 Winter, W., 378.
 Wistinghausen, 415.
 Wolff, G., 364.
 Wolfson, 418.
 Woodward, M. F., 577.
 Worcester, D. C., 186.
 Wortman, J. L., 479.
 Wyatt, Cl. W., 31.

Young, 381.

Zacharias, O., 11, 70, 133, 196, 272, 625,
 692.
 Zäslein, 343.
 Zaroudnoi, 191.
 Zebntner, L., 706, 767.
 Zelinka, C., 102, 103, 241, 243, 494, 644,
 645, 646, 703, 756, 757, 758.
 Zeller, E., 138.
 Zenneck, J., 184.
 Ziegler, H. E., 226, 291, 679, 680, 745.
 Ziemer, G., 94.
 Zittel, 539, 667.
 Zograff, 44.
 Zschokke, F., 8, 23, 44, 45, 73, 78, 79, 99,
 139, 146, 195, 196, 200, 204, 238, 246,
 273, 273, 342, 343, 346, 347, 348, 495,
 522, 557, 564, 643, 644, 681, 746.

Sach-Register.

(Bearbeitet von Dr. N. v. Adelung in Genf.)

A.

A-Formen (Foraminifera) 449.
Abastor 62.
 Abdomen (Insecta) 407, 592, 723.
 Abdominalanhänge (Insecta) 212, 247.
 Abdominalganglien (Insecta) 172, 173, 715,
 722.
 Abdominalsegmente (Insecta) 167, 169, 171,
 209, 408, 721, 768, — (Tracheata) 591.
 Aberration (Lepidoptera) 49.
 Abfurchung (Crustaceenei) 498.
Ablates 62.
Ablepharus 790, — *pannonicus* 791.
 Abstammungslehre siehe Descendenzlehre.
 Abyssale Echinodermen 688.
 Abyssale Mittelmeerfauna 638.
Acalepha 37, 38, 111, 686.
Acantharchaster 41.
Acanthias vulgaris 238.
Acanthinula 325.
Acanthiulus 530, — *murrayi* 531.
Acanthocephali 238, 746.
Acanthoerinus 640, — *gracilior* 640, — *gre-*
garius 640, — *longispina* 640, — *rex* 640.
Acanthoecystis tenuispina 71.
Acanthodrilinae 200.
Acanthodromidae 762.
Acantholophus hispidus 505.
Acanthophallus 223.
Acanthopsidae 725.
Acarina 46, 101, 157, 161, 204, 282, 283,
 531, 533, 535, 566, 711.
Acaroidea 158, 531.
Acaromantis 206.

Acartia longiremis 458.
Acastia verrucosa 495.
Acavus 324.
 Accipitres 541, 542.
 Accommodation (Fische) 177.
 Accommodationsmuskel 178.
Acera 173.
Achaenodon 478.
Achatina 546, 548.
 Achromatin (Micronuclei) 581.
 Achromatische Substanz 273, 336, 554, —
 (Infusoria) 558, — (Isopodendrüs-
 zellen) 743, — (Nematodenei) 626, —
 (Rhizopodenkern) 485.
 Achsenzylinder (Gastropoda) 571.
 Achsenkanal (Enteropneusta) 704.
 Achsenverhältnisse (Lamellibranchierlarven)
 415.
 Achterstadium 411.
 Acini (Insectenspinndrüsen) 650.
Acipenser 422, 538, 660.
Acipenseridae 539.
Acme lineata 549.
Acoela 467.
 Acontien 142.
 Acontidae 376.
 Acridiodea 118, 653.
Acronycta alni 166.
Acroura 145 — *coronaeformis* 145.
Actaea 707.
Actaeodes 707.
Actaeon 173, 548, — *tornatilis* 173.
Actias 215, — *artemis* 215, — *ningpoana*
 215, — *selene* 215.
Actinia 15, 142, — *cari* 15.
 Actinocrinidae 21, 237.

- Actinocrinus* 642, — *botruosus* 237, — *monticuliferus* 21, — *retarius* 642.
Actinocucumis typica 688.
Actinometra divaricata 523, 688, — *japonica* 524, — *multiradiata* 523, — *parvicirra* 688, — *pectinata* 523, — *regalis* 523, 688, — *robustipinna* 688, — *sentosa* 523, — *stelligera* 688.
Actinophrys sol 632.
Actinosphaerium 385, — *eichhorni* 385.
Adalia 407.
Adamsia rondeletii 15.
Adductor (Cirripedia) 472.
Aedeus 284.
Adelphicus 222.
Adeniophis bilineatus 662.
Adergeflechtknoten 177.
Adhäsive Vorrichtungen (Insecta) 569.
Admetus 157.
Adonia 407.
Adressbuch der lebenden Zoologen etc. 580.
Aechmorrhynchus cancellatus 441.
Aegialites hiaticum 540.
Aegisthidae 678.
Aegisthus 678.
Aemasia 284.
Aeolidia papillosa 595.
Aeolididae 514.
Aequationstheilung 294.
Aequatorialfurchen 254.
Aequatorialplatte 259, 296, 387, 485, 517, 518, 555, 581, 623, 739, 743.
Aerope 327.
Aeschna 247.
Aesiocystites priscus 21.
Aëtosauros 599, 799, — *ferratus* 94.
Afterfüsse (Insectenlarven) 716.
Afterröhre (Tardigrada) 705.
Afterschäfte 96.
Afterschweifband (Mammalia) 605.
Aftersegment (Polychaeta) 260.
Agabus bipustulatus 101, — *congener* 101, — *guttatus* 101.
Agama 182, 276, 790, — *colonorum* 344, — *tournevillei* 664.
Agamidae 66, 512, 794.
Agamonema 277.
Agaricocrinus arcula 237, — *profundus* 237, — *tugurium* 237.
Agathaumidae 126.
Agave 206.
Agelacriniidae 21.
Agelacrinus legrandensis 21, — *pulashiensis* 21.
Aggregation 70.
Aglauridae 561.
Aglia tau 84, 285.
Agnatha 577.
Agriochoerus 479, — *latifrons* 479.
Agriocrinus 642, — *frechi* 642, — *gracilior* 642, — *inermis* 642.
Agriolimnax agrestis 329, — *immaculatus* 330, — *laevis* 328, 473, — *murinus* 329, — *sturanyi* 329, — *subagrestis* 330, — *turcicus* 329.
Agriomeryx 480.
Agrion concinnum 82, — *johansonni* 82.
Agrotis 214, — *bella* 214, — *fimbria* 214, — *florida* 214, — *janthina* 214.
Alneuplasma 296.
Aitapsia saxicola 15.
Akinese siehe Direkte Kernteilung.
Aktopelagische Organismen 457.
Alactaga acontion 192, — *indica* 192, — *saliens* 544.
Alaudidae 733.
Alaurina 464.
Albersia 325.
Albinismus (Gastropoda) 577.
Albuminoide Körnchen 682.
Alca impennis 441.
Alcedinidae 186.
Alces machlis 544.
Alcyonacea 141.
Alcyonaria 140, 141.
Alcyonium digitatum 589.
Alectroenas nitidissima 441.
Aleurobium 284, — *farinae* 284, 533.
Alexia globosa 771.
Algiroides moreoticus 123, — *nigropunctatus* 123.
Allantoisgefäße (Aves) 439.
Allodiscus 322.
Allognathus 225.
Alloiocoela 341, 467, 689.
Allolobophora beddardi 200, — *caliginosa* 200, 759, — *complanata* 759, — *constricta* 759, — *cyanea* 759, — *eisenii* 759, — *foetida* 268, 306, 759, — *ganglbaueri* 759, — *lissaënsis* 759, — *loennbergi* 200, — *mehadiensis* 759, — *moebii* 647, — *octaedra* 759, — *opisthocystis* 759, — *platyura* 759, — *robusta* 759, — *rosea* 759, — *smaragdina* 759, — *trapezoides* 306, — *veneta* 759.
Allomorphina 585.
Alloporus 282, 530.
Alloprosalocrinus celsus 21.
Allopus 93.
Allurus tetraëdrus 759.
Alma 647, — *nilotica* 647, — *stuhlmanni* 201.
Alona 347, — *davidi* 246.
Alosa sardina 684.
Alpheus 707.
Alveolarsaum 484, 685.
Alveolarstruktur (Rhizopoda) 229.
Amabilia 343.
Amalia carinata 329, — *gagates* 328, 579, — *gracilis* 328, — *marginata* 327, 329, 573, — *paryi* 577.
Amastriidium 222.
Amblycephalidae 62.
Amblyrhynchus 462.
Amblystoma 92, 730, — *punctatum* 727, 728.
Ambulycinae 167.
Ameisengäste 282.

- Ameria* 547.
Amia 58.
 Amitose siehe Direkte Kernteilung.
Ammochares ottonis 648.
Ammocoetes 254, 421.
 Ammodiscidae 301.
Ammodiscus 584, 634.
Ammonia 206.
Ammonothea 140.
 Amnion (Arachnida) 501, — (Mammalia) 508, — (Reptilia) 539.
 Amnionblase (Reptilia) 539.
 Amnionepiblast 510.
 Amnionflüssigkeit (Reptilia) 541.
 Amniongang (Reptilia) 539.
 Amnionhöhle 569.
 Amnionkanal (*Homo*) 541.
 Amnionloch (Chelonia) 540.
Amniota 85, 88, 424, 436, 666, 782.
Amoeba binucleata 484, — *coli* 139, — *cris- talligera* 33, 486, 632, 743, — *polypodia* 33, — *proteus* 34, — *reticulosa* 9, — *verrucosa* 34, 632, — *villosa* 632.
Amoebaea 9, 33, 228, 230, 551, 632.
 Amoeboeyten (Echinodermata) 563.
 Amoeboide Bewegung 131.
Ampelita 324.
Amphibia, Syst. 122, 788, — Faun. 92, 122, 123, 124, 180, 181, 182, 512, 660, 788, 789, — Biol. 135, 138, 180, 183, 196, 364, 368, 370, 476, 614, 661, 730, 731, 787, — Paras. 434, 681, 702, — Morph. 315, — Integ. 85, 476, — Secl. 666, 730, 788, — Nervsyst. 122, 177, 366, — Sinnesorg. 428, — Muscl. 316, 423, 435, — Ernährungs- org. 254, 365, — Blutgef. 86, 121, 366, 367, — Resp. Org. 90, 365, — Excr Org. 179, — Genit. 180, 365, 598, 614, 768, — Histol. 788, — Entwckl. 92, 138, 179, 288, 294, 315, 335, 362, 370, 432, 434, 511, 615, 658, 660, 661, 727, 728, 781, 787, — Foss. 93, 788, — Phylog. 661
Amphiblastula 402.
Amphibola 175, 547, 776.
Amphicodon fritillaria 686.
Amphidinium 632, — *operculatum* 632.
 Amphidisci 589.
Amphidoxa 324.
Amphilepis florifera 639, — *norvegica* 638.
 Amphimixis 294.
Amphineura, Faun. 595, — Genit. 776.
 Amphinomidae 26.
Amphiophis 790.
Amphioxus 320, 384, 519, 609, 631, 783.
Amphipepla 547.
Amphipoda 73, 160, 196, 204, 298, 565.
Amphiporus cruciatus 148.
Amphisbaena 376.
 Amphisbaenia 376.
 Amphisbaenidae 66.
Amphistegina hauerina 520, — *radiaster* 520.
Amphitretus 146.
Amphitrite 526.
Amphinuma means 179.
Amphiura 525, — *bellis* 525, — *chiajei* 639, — *filiformis* 639, — *florifera* 638.
Amphiuva paulini 636.
 Ampullen (Pisces) 121.
Anygnodon 479.
Anabrus 768.
Anadonta 415, — *cygnea* 219.
 Analdrüse (Gastropoda) 482, — (Insecta) 567.
 Analflosse 786.
 Analganglion (Nematodes) 274.
 Analbaken (Ophidia) 223.
 Analsegment (Insecta) 211, 247, — (Tra- cheata) 529.
 Analstück (Insecta) 592.
Anamesia 767.
Anamnia 58, 511.
Anamorphia 48.
 Anaphasen 12.
Anapus ovalis 757.
Anas 540, — *boschas* 276.
Anaspidea 515.
Anasterias minuta 389.
 Anatinaceae 777.
Anatis 407.
 Anatomische Präparate (wissenschaftliche Verwertung) 733.
 Anatriänen 636.
Anaulaculus 531.
Anchiptolis 284.
Anchisaurus 601.
Ancistrodon 797, — *contortrix* 797, — *pisci- rorus* 797.
Anculosa 548.
Ancylostopoda 479.
Ancylostomum boae 354, — *bovis* 277, — *duodenale* 345, — *perniciosum* 345, — *trigonocephalum* 345, — *tubaeforme* 345.
Ancyclus 547, 578.
Androctonus 298.
Andrya 199.
Anecchura 717.
 Anelytropidae 66.
Ancmonia sulcata 15.
Ancurus breviscutatus 83.
 Anguidae 66, 376, 790.
Anguilla vulgaris 425, 684.
Anguis 60, 180, 181, 376, 429, 664, 791.
 Anhangdrüsen (Insecta) 721.
 Anhebung der Keimblase (Mammalia) 799.
Anhima 671.
 Aniellidae 376.
Anilocera mediterranea 742.
 Animale Furchungszellen 783.
Anisodactyli 542.
Anisopteryx 680.
 Anisosporen 106, 451.
Annarhichas lupus 595.
Annelides, Syst. 27, 331, 403, 556, 647, 758, 760, — Faun. 114, 200, 556, 759, 760, — Biol. 136, 149, 195, 591, 595, 639, 649, 777, — Paras. 566, 678, —

- Morph. 79, 201, 399, 564, 628, 647, 758, 759, — Integ. 115, 201, 399, 647, 760, 761, — Nervsyst. 24, 26, 149, 306, 399, 761, — Sinnesorg. 25, 400, 430, — Muscl. 399, 649, 761, — Ernährungsorg. 400, 647, 758, — Blutgef. 114, 115, 152, 758, 760, — Excr. org. 79, 153, 155, 202, 401, 649, — Resp. org. 154, 647, 759, — Genit. 25, 45, 79, 151, 153, 201, 202, 257, 401, 647, 758, 759, 777, — Drüsen 45, 648, 758, — Entwickl. 152, 257, 268, 269, 320, 402, 415, 418, 526, 623, 627.
- Anniella* 376.
- Anobiidae* 656.
- Anocoelis coeca* 491, 696.
- Anoglypta* 324.
- Anolis chrysolepis* 183.
- Anomalocystidae* 21.
- Anomoconella* 749.
- Anomodonta* 600, 681.
- Anomura* 762.
- Anoplocephala decrescens* 44, — *mamillana* 44, 643, — *perfoliata* 44.
- Anoplocephalinae* 44.
- Anoplotheriidae* 480.
- Anpassung 83, 137, 219, 514, 770. Siehe auch Mimicry, Schutzfärbung etc.
- Anser* 697, — *domesticus* 276.
- Anseriformes* 541.
- Anstichversuche (Amphibienei) 434, 729.
- Antedon* 39, 642, — *abyssicola* 642, *agassizii* 642, — *alternata* 642, — *anceps* 523, — *andersoni* 688, — *arnaudi* 143, — *basicurva* 642, — *bigradata* 642, — *caerentonensis* 143, — *carinata* 524, — *eschrichti* 642, — *jinschii* 523, — *hystrix* 642, — *imparipenna* 688, — *incurva* 143, — *ludovici* 688, — *macrodiscus* 524, — *milberti* 523, 524, 688, — *paradoxa* 143, — *parvula* 642, — *phalangiium* 639, — *prolixa* 642, — *rosacea* 524, 621, — *tanneri* 642, — *tenella* 642, — *variipinna* 523.
- Antennale Sinnesorgane 162.
- Antennen (Crustacea) 279, 673, — (Insecta) 569, 718. Siehe auch Fühler.
- Antennennerven 162, 311.
- Antennensegment (Insecta) 592.
- Antennenverzweigungen (Insecta) 765.
- Antennophorus* 283, — *uhlmanni* 282.
- Antennulae (Crustacea) 279.
- Antennulenganglien 499.
- Anteus appuni* 647, — *callichaetus* 648, — *schuetti* 648.
- Antheraea* 215, — *calida* 215, — *fentoni* 215, *hazina* 215, — *jana* 215, — *morosa* 215, *paphia* 215, — *tumphi* 215, — *sergestus* 215.
- Anthias schlegelii* 396.
- Anthidium* 775.
- Anthobotrium parvum* 306.
- Anthocotyle* 753, — *merluccii* 753.
- Anthophora* 775.
- Anthornis melanura* 441.
- Anthozoa* 140, 141, 142, 589.
- Anthracotheriidae* 480.
- Anthrax* 297, — *fenestrata* 285.
- Anthribidae* 164.
- Anthropologie 334, 733.
- Anthropomorpha 603.
- Anthus cervinus* 478.
- Antilope subgutturosa* 192.
- Antilopidae 576.
- Antrum genitale (Turbellaria) 690.
- Anunbinus acuticaudatus* 672.
- Anura* 123, 124, 179, 181, 182, 183, 315, 316, 366, 423, 432, 438, 476, 512, 539, 727, 789.
- Amuraea* 494, 757, — *aculeata* 103, 755, 758, — *brevispina* 758, — *cochlearis* 755, — *eichwaldi* 755, — *frenzeli* 757, — *longispina* 757, — *regalis* 758, — *squamula* 758, — *stipitata* 757, — *tecta* 755, 757, — *testudo* 758, — *valga* 758.
- Anus* (Acarina) 711, — (Amphibia) 658, 728, — (Gastropoda) 482, 514, — (Insecta) 172, 252, 769, — (Rotatoria) 243. Siehe auch After.
- Aorta (Amphibia) 660.
- Aortenbögen 121.
- Apaturidae* 655.
- Apex (Gastropoda) 481.
- Aphis* 163.
- Apicalpol (Annelidenei) 526.
- Apiculur 764.
- Apidae* 52, 120, 312, 724, 764, 775.
- Apinae* 54, 568.
- Apicorinus champittensis* 143, — *changarnieri* 143, — *magnificus* 143.
- Apion profundum* 164.
- Apiouini* 164.
- Apis* 765, — *mellifica* 54, 568, 764.
- Aplysia* 570, 776.
- Aplysiadae* 174, 175.
- Apodemen 709.
- Aporodesmus* 530.
- Aporophis* 222, — *cyanopleurus* 223.
- Appendicularia sicula* 612.
- Appendicularidae* 609.
- Appositionelles Wachstum (Zellmembran) 620.
- Apsidopsis* 677.
- Apteryx* 441.
- Aptinothrips rufa* 82, — *stylifera* 83.
- Apus aequalis* 246.
- Aquatilia invertebrata 557.
- Arachnida**, Syst. 156, 206, 208, 283, 284, 533, 534, 567, 711, 714, — Faun. 101, 160, 204, 207, 346, 762, — Biol. 46, 195, 204, 205, 282, 283, 535, 566, 711, 712, 713, 763, 764, — Anat. 503, — Morph. 158, 501, 502, 538, 709, — Integ. 162, — Nervsyst. 504, 535, 712, — Sinnesorg. 502, 505, 712. — Ernähr. Org. 535, 711, — Blutgef. 503, — Resp. Org. 158, 502, — Excr. Org. 159, 503, 535, 711, — Genit. 205, 503, 535, 567, 712, 713, — Drüsen 298, 535, 712, — Entwickl. 205, 280,

- 500, 531, 566, 712, 713, — *Phylog.* 157, 160, 533.
- Aradidae* 83.
- Araneina* 46, 156, 346, 507, 762.
- Arbacia* 137, — *punctulata* 265.
- Arbeitsteilung* (Hymenoptera) 764.
- Arca* 708.
- Arcella vulgaris* 632.
- Archaeocrininae* 640.
- Archaeocrinus asperatus* 21, — *knoxensis* 237, — *parvus* 21, — *peculiaris* 21.
- Archaster agassizii* 41, — *angulatus* 21, — *bairdii* 41, — *dawsonii* 41, — *formosus* 41, — *grandis* 41, — *parelii* 41, — *septius* 41, — *tenuispinis* 41, — *typicus* 21.
- Archasteridae* 41.
- Archenteron* 631.
- Archispirostreptus* 282, 531.
- Archilithobius* 155.
- Archulus* 116, 117, — *mediterraneus* 117, — *sabulosus* 117.
- Archoplasma* 12, 265, 267, 270, 337, 387, 583, 624.
- Archosomen* 270.
- Arcella* 33.
- Aretia* 82.
- Arcus tendineus* 603.
- Ardetta riedeli* 443.
- Arenicola* 556.
- Argema leto* 215, — *moenas* 215.
- Argynnis aglaja* 51.
- Argyromoeba zonobriphaga* 285.
- Argyroneta aquatica* 346.
- Arion empiricorum* 570, 598, — *hessi* 330.
- Arionidae* 330.
- Ariophanta* 547.
- Arius commersonii* 699.
- Armadillidium* 279, 496.
- Arme* (Blastoidea) 640, — (Cephalopoda) 474.
- Armure génitale* 247.
- Aromochelys odorata* 700.
- Arrenurus* 161, 207.
- Arsenura hercules* 215, — *ponderosa* 215, — *sylla* 215.
- Artabanus quadrispinosus* 83.
- Artagerus montandoni* 83.
- Artemia* 761, — *gracilis* 246, — *muelhauseni* 761, — *salina* 627.
- Artemiidae* 761.
- Arteria anonyma* 367, — *caudalis* 366, — *cutanea* 367, — *laryngea* 445, — *pedalis* 597, — *pharyngea* 366, — *pulmonalis* 87, — *vertebralis* 367, — *vitellina* 439.
- Arthropoda:** 27, 46, 79, 81, 82, 83, 84, 100, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 136, 155, 157, 160, 162, 164, 165, 166, 167, 171, 195, 203, 204, 207, 208, 213, 214, 216, 243, 246, 250, 251, 252, 278, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 297, 309, 310, 311, 346, 347, 348, 352, 353, 354, 405, 407, 469, 494, 495, 496, 499, 500, 505, 527, 528, 529, 530, 531, 535, 536, 565, 566, 567, 568, 591, 592, 650, 651, 653, 654, 655, 705, 706, 708, 709, 711, 712, 713, 714, 717, 718, 719, 722, 723, 724, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 770, 771, 773, 774, 775, 776.
- Articulata* 641.
- Articulosa* 641.
- Artiodactyla* 479.
- Artionyx gaudryi* 479.
- Artocoris* 83.
- Arvicola* 609.
- Arytaenoidea* 447.
- Asanada* 47.
- Ascalabotae* 123, 446.
- Ascaridae* 275.
- Ascaris* 292, 344, 387, 553, — *biuncinata* 275, — *bivalens* 627, — *boris* 398, — *eperlani* 277, — *fabri* 275, — *labiata* 270, — *lumbricoides* 270, 345, 398, — *megaloccephala* 259, 270, 345, 398, 625, — *mystax* 270, 345, — *osculata* 277, — *perspicillum* 270, — *rigida* 275, — *rubicunda* 270, 277, 306, — *suilla* 398, — *sulcata* 277, — *univalens* 627.
- Ascidiae** *Biol.* 81, — *Entwickl.* 253, 320, 360, 783, — *Fortpfl.* 81.
- Ascoglossa* 513.
- Asellus* 279, 496.
- Asexuelle Fortpflanzung* (Turbellaria) 465.
- Asinea* 221.
- Asio otus* 95.
- Asiphonia* 410.
- Aspididium amboinense* 514, — *paradoxum* 514.
- Aspidochirota* 563.
- Aspidogaster conchicola* 71.
- Aspidosiphon* 760.
- Asplanchna girodi* 754, — *helvetica* 755, — *herricki* 755, — *prionota* 755.
- Assimilation* 473.
- Assimilierende Zellen* 743.
- Astacus* 298, — *fluviatilis* 347, 527, — *leptodactylus* 347.
- Astellium spongiforme* 81.
- Asterias antarctica* 389, — *austera* 688, — *clavata* 389, — *cunninghami* 389, — *enopla* 688, — *forbesi* 265, — *fulva* 389, — *glacialis* 20, — *mitis* 389, — *perieri* 389, — *richardi* 639, — *rubens* 556, — *rugispina* 389, — *spectabilis* 389, — *spirabilis* 389, — *sulcifera* 389, — *varia* 389, — *verilli* 389.
- Asteridae** 145, 562, 688.
- Asterina chilensis* 389, — *fimbriata* 390, — *gibbosa* 20, 196, — *gayi* 389, — *pancerii* 20, — *stellifer* 390.
- Asterodon pedicellaris* 390.
- Asteroidea* 21, 39, 40, 143, 145, 197, 389, 523, 525, 562, 595, 688.
- Astrella simplex* 145.
- Astrogonium* 562, — *geometricum* 562, — *propegeometricum* 562.
- Astropecten* 42, — *acanthifer* 390, — *ame-*

ricanus 41, — *carroni* 143, — *macer* 21, — *ornans* 21, — *orsini* 390, — *scarburchensis* 143, — *squamatus* 20, — *tamilicus* 390, — *ternatensis* 21, — *velitaris* 390, — *zebra* 390.

Astropectinidae 41.

Astrophyton arborescens 20.

Astropyyge pulvinata 42, — *radiata* 42, 523.

Astrorhiza 584.

Astrorhizidae 10, 227, 301.

Astroscema clarigera 42, — *flosculus* 197.

Astrosphaere 267.

Astur brevipes 127.

Atavismus 735.

Atax 161, 162, 207, — *loricatus* 162, — *lynceus* 162, — *spinipes* 161.

Ataxigamia 767.

Ateloblatta 767.

Atelopus 122, — *ignescens* 122, — *laevis* 122, — *stelzneri* 122.

Atergatis 707.

Athemloch (Gastropoda) 333.

Atherina lacustris 195. — *pontica* 431.

Atheris 790.

Athuuug (Echinodermata) 237, — (Insecta) 312, — (Vermes) 154.

Athmungskanäle (Cirripedia) 470.

Athracophoridae 331, 547.

Atlas 480, 566, 791.

Atomistik (Lebensprobleme) 620.

Atoxon 330.

Attractaspis 790.

Atractides 207.

Atractosoma 115, 116, 156, 528, — *alticolum* 406, — *athesinum* 405, 529, — *latzeli* 406.

Atractus 62.

Atretische Follikel 517.

Atrium (Gastropoda) 323, 329, — (Cirripedia) 472.

Atrium genitale (Trematodes) 340, — (Turbellaria) 690, 752.

Atroche Larven 263.

Atropinvergiftung 178.

Attacus aurantiacus 215, — *dohertyi* 215, — *lorquini* 215, — *staudingeri* 215.

Attensia 406.

Attractionssphäre 12, 265, 267, 269, 290, 337, 555, 558, 623, 624, 706, 742, 744.

Aturus 207.

Atyephyra 418.

Atypische Furchung (Amphibia) 727.

Aufkleben der Schutte 460.

Aufzucht inficierter Raupen 216.

Augen (Annelides) 260, 400, — (Crustacea) 471, 675, — (Gastropoda) 482, 514, — (Insecta) 352, — (Phalangidae) 505, — (Pisces) 177, — (Trematodes) 393, — (Turbellaria) 465, — (Vertebrata) 364.

Augenbecher (Vertebrata) 364.

Augenfleck (Ascidia) 362, — (Turbellaria) 465.

Augengruben (Amphibia) 730.

Augenreduction 138.

Aulacognatha 323.

Aulastomum gulo 152, 566.

Aulocopella 749.

Aulocopidae 749.

Aulocopium 749, — *aurantium* 749.

Aurelia 37, — *aurita* 37, 38, 686, — *flavidula* 111. — *marginalis* 111.

Auricula 115.

Auricularia nudibranchiata 197.

Auricularia-Rädchen 19.

Anriculariidae 579.

Auriculidae 175.

Ausfüllhorn der Kralle 85.

Auslese 679.

Aussenfahne (Federn) 188.

Aussterben (Aves) 440, — (Mammalia) 576.

Austena 775.

Austrocknung (Rotatoria) 747.

Automeris 215.

Automorphose (Energiden) 621.

Aves, Syst. 30, 32. 255, 380, 541, 542, 602, 732, — Faun. 31, 63. 64, 96, 127, 186, 187, 380, 443, 463, 477, 542, 575, 576, 602, 671, 732, 733, — Biol. 31, 59, 94, 96, 127, 196, 378, 440, 442, 542. 602, 671, 672, 733, — Paras. 204, 239, 276, 277, 344, 682, 697, — Integ. 84, 96, 188, 380, 670, — Scel. 669, — Nerv. syst. 177, Resp. org. 67, 317, — Ernähr. org. 187, 254, — Blutgef. 86, 483, — Eier 64, 96, 128, 443, 624. 672, — Entwickl. 508, 540, — Foss. 440.

Axiales Mesoderm (Amphibia) 729.

Axialorgan 39.

Axialisinus 144.

Axine 392, — *aberrans* 396, — *belones* 392, — *heterocerca* 396, — *triangulare* 396.

Axius 707.

B.

B-Formen (Foraminifera) 450.

Bacillus B 217.

Bacterium 216, 230, 297, 550.

Bacterium monachae 217.

Bactrocerinus fusiformis 641, — *muelleri* 642, — *nanus* 642, — *temuis* 641, — *zeileri* 642.

Baculogypsina sphaerulata 36.

Bänderschicht (Nematodes) 345.

Baguettes (Insecta) 209.

Bairdia 487.

Balanidae 141.

Balanoglossus 196.

Balanus 278, 707, — *balanoides* 470, — *hameri* 470, — *perforatus* 470, — *porcatus* 470, 556, — *spongicola* 470, — *tintinnabulum* 470.

Balta 767.

Bandbezirke (Musculatur) 421.

Band-Sarkolemm 421.

Barbitistes berengueri 353.

- Barbus* 657.
Barentsia 404, — *misakiensis* 404.
Baryopus 93.
Baryrcinus washingtoniensis 237.
 Basallamelle (Nematodes) 345.
 Basalmatrix 85.
 Basalmembran (Trematodenhaut) 754.
 Basalpolster (Otolith) 499.
 Basioecipitale (Chelonia) 665.
 Basiommatophora 175, 333, 419, 547, 579.
 Bastarde 5, 296, 785.
 Bastardlarven (Echinodermata) 750.
Bathyiaster robustus 41.
Bathybius 550.
Bathysiphon 8, 584.
Batoecera 211.
Batoerinus arcula 237, — *burketi* 237, — *casualis* 237, — *casula* 237, — *copiosus* 21, — *curiosus* 237, — *honorabilis* 237, — *labellum* 237, — *lacinosus* 237, — *laterna* 237, — *puleus* 237, — *sacculus* 237, — *spinosus* 237.
Batrachia 61, 94, 122, 124, 614, 658, 660, 662, 666, 789.
Batrachoseps attenuatus 91.
Batrachostomus 186.
 Bauchganglien (Isopoda) 743.
 Bauchganglienketten (Arachnida) 504.
 Bauchhöhle (Annelides) 153.
 Bauchmark (Annelides) 150, — (Insecta) 722.
 Bauchmarksganglien (Annelides) 306.
 Bauchmuskulatur (Amphibia) 436.
 Bauchnerv (Nematodes) 274, — (Trematodes) 341.
 Bauchspeicheldrüsen (Crustacea) 470, siehe auch Pancreas.
 Bauchstiel (*Homo*) 541.
 Bauchstrang (Crustacea) 499.
 Bauchwirbel (Crustacea) 673.
Bdella 206.
 Bdellidae 206, 207.
 Becherorgane (Amphibia) 428, — (Pisces) 425 428, — (Reptilia) 429.
 Becherzellen (Scaphopoda) 472.
 Becken (Chelonia) 377, — (Pterosauria) 669, — (Reptilia) 791.
 Beckenfascie 604.
 Befruchtung 220, 259, 265, 266, 270, 296, 337, 401, 496, 515, 519, 554, 555, 608, 619, 623, 625, 728, 731, 749, 750.
 Begattung (Annelides) 402, — (Batrachia) 615, — (Cirripedia) 472, — (Cephalopoda) 474, — (Mammalia) 515, — (Reptilia) 664, — (Urodela) 731.
 Begattungstasche 174 (Bursa copularis).
 Behaarung (Insecta) 771, 774.
 Beinernf (Insecta) 715.
Belardiella 547.
Belennocystites wetherbyi 21.
Belogona euadenia 324, — *siphonadenia* 324.
Belone 275, — *schismatorhynchus* 396, — *vulgaris* 343.
Belonopterus 670.
Benedenia octopiana 684.
Benhamia coecifera 758, — *insularis* 648.
 Benhamiae 201.
Benthopecten spinosus 41.
 Benthoplectininae 41.
Beroë ovata 13.
 Betäubung (Rotatoria) 644.
 Bewegungsmechanismus (Vermes) 149.
 Bicameratae (Lagenae) 73.
 Bidder'sches Organ 787.
 Biegung der Wirbelsäule (Ichthyosauria) 731.
 Bifurcation (Cestodes) 564.
Bigeneria 487, 585.
 Bilaterale Organismen 30.
 Bilateralia 236.
 Bilateralsymmetrie (Gastropoda) 419.
 Bildungsdotter 497.
Bilharzia 702.
Biliculina 585, — *tubulosa* 520.
Bimera vestita 637.
 Bindegewebe (Crustacea) 499, — (Pisces) 426, 726, — (Reptilia) 793, — (Scaphopoda) 473, — (Trematodes) 305, — (Vertebrata) 314.
 Bindegewebszellen 129, 420.
 Binnenkörper (Insektenganglienzellen) 723, — (Rhizopoda) 75.
 Biocoenose 595.
 Biogen 133.
 Biogenetisches Grundgesetz 81.
 Biogenmolekül 133.
 Biographien 193, 263, 333.
 Biologische Stationen 7, 72, 97.
 Bionomische Tiergebiete 595.
 Biotonus 133.
 Bipaliidae 753.
Bipalium expeditionis 753, — *kewense* 464, 753, — *sinrothi* 753.
Bipinnaria 145, — *asterigera* 145.
 Birnförmige Zellen (Pisces) 426, 429.
Bittinn 547.
 Bläschenförmige Sinnesorgane (Trematodes) 698.
Blanchardella raphaelis 643.
Blaniulus 48, 528.
Blaps 715.
 Blasenstieldivertikel 324, 330.
 Blastem 314.
 Blastocoel (Annelides) 402, — (Mollusca) 412.
 Blastoderm (Crustacea) 527.
 Blastodermblase (Mammalia) 383, 799.
 Blastoidea 640.
 Blastomeren 253, 360, 382, 508.
 Blastoporus (Amphibia) 319, 658, 728, — (Gastropoda) 779, — (Arthropoda) 79, — (Mammalia) 382, — (Mollusca) 413, — (Reptilia) 795.

- Blastula 79, 111, 137, 336, 368, 419, 631.
Blatta 715.
 Blattidae 651.
 Blattinariae 353.
 Blattodea 250, 353, 767.
Blennius vulgaris 195.
 Blinddarm (Gastropoda) 330.
 Blinde Tierformen 138.
 Blindsäckchen (Chaetopoda) 758, — (Trematodes) 699.
 Blütenbiologie 69.
 Blut (Crustacea) 471.
 Blutcirculation (Cephalopoda) 357, — (Cirripedia) 471, — (Gastropoda) 483.
 Blutfarbstoff 190.
 Blutgefäße des Follikels 189.
 Blutkörperchen (Arachnida) 503, — (Crustacea) 499, — (Gephyrei) 760, — (Rotatoria) 646, — (Vermes) 114.
 Blutlacunen (Pulmonata) 598.
 Blutparasiten 681.
Boa constrictor 222, 345, — *diviniloqua* 183.
Boccella brasiliensis 495.
 Bojanus'sches Organ 313.
 Boidae 67, 69, 224, 512.
Bolivina 227, 487, 585, — *arenosa* 520.
Bombinator igneus 437.
Bombus 776.
 Bombylidae 776.
Bombyx mori 209, 217, 310, 719, 722.
Bonellia 760.
Boodon 790.
 Borsten (Chaetopoda) 201, 262, 647, — (Insecta) 719.
 Borstensack (Polychaeta) 261.
 Borstentaschen (Rhynchota) 251.
Bos 269, 277, 643, 702.
Bosmina 100, 385, — *coregoni* 346, — *cornuta* 72, — *longirostris* 72.
Botellina 581.
 Bothriocephalidae 145, 643.
Bothriocephalus 146, — *latus* 342, 643, 746, — *longispiculus* 306, — *microcephalus* 564.
Bothrioplana bohémica 340, 693.
 Bothrioplanidae 341, 689, 696.
Bothriotaenia 146.
Bothrophthalmus 790.
Bothrops atrox 183, 224.
 Bothryoidalgewebe 152.
Bougainvillea 233, — *fruticosa* 637.
Brachinus 286.
Brachionus 494, 757, — *bakeri* 494, 758, — *brevispinus* 494, — *cluniorbicularis* 494, 758, — *dorcas* 758, — *entzii* 758, — *pala* 754, 758, — *pentacanthus* 758, — *rhenanus* 494, 758.
 Brachiopoda, Entwicklung 631.
Brachiulus 117.
Brachiura 82, 203, 762.
Brachyuchenus 284.
 Brachycera 719.
Brachydcsmus 115, 528, 529, — *attemsi* 405, — *hungaricus* 405, — *proximus* 530, — *superbus* 530.
Brachypteryx polyogyna 672.
Brachyrrhynchus discrepans 83, — *insignis* 83, — *ligncolus* 83, — *teter* 83.
 Brackwasserzone 457.
 Braconidae 82.
Branchinecta pabulosa 346.
 Branchiopoda 565, 675.
Branchipus 294, 675, 761.
 Brauner Körper (Bryozoa) 245.
 Braunes Organ (Polychaeta) 260.
 Brennhaare (Lepidopterenlarven) 680.
Breviceps 790.
Brisinga 41, — *americana* 42, — *coronata* 639, — *costata* 42, — *elegans* 42, — *mediterranea* 639, — *multicostata* 42.
 Brisngidae 42.
Brissopsis lyrifera 639, — *oldhami* 197.
Brissospatangeus palejensis 197.
 Bronchien (Reptilia) 65.
Brookesia superciliaris 791.
 Bruchschill 595.
Brunnea 284.
 Brunst (Mammalia) 515.
 Brustspeicheldrüse (Formicidae) 311.
 Brutparasitismus (Aves) 672.
 Brutpflege (Annelides) 259, — (Batrachia) 614, — (Mollusca) 415.
 Brutraum (Isopoda) 496, 747.
Bryodema tuberculata 285.
 Bryozoa Syst. 468, — Fauu. 100, 139, 243, 244, 468, — Biol. 195, 245, 404, 468, — Morph. 246, 404, — Excr. org. 307, 403, 404, — Genit. 404, — Fortpfl. 236, — Entwicklung 244, 245.
Bubalis 576.
 Buccalcommissur 573.
 Buccaldrüsen 173.
 Buccalmasse 173.
 Buccinidae 547.
Buccinum undatum 557, 595.
Bucephalus 790, — *haimeanus* 343.
 Bucerotidae 733.
Buchanga periophthalmica 187.
Buchholzia appendiculata 114.
Bufo 122, 124, 790, — *calamita* 180, — *marinus* 180, — *nigricans* 122, — *pantherinus* 180, — *variabilis* 727, — *vulgaris* 727.
 Bufonidae 787.
Bukobia 330.
 Bulbus cordis 86.
 Bulbus ejaculatorius (Trematodes) 394, 699.
 Bulbus oculi (Mammalia) 320.
 Bulbuswülste 88.
Bulimina 227, 301, 487, 585, 634.
Bulininus 327, — *badius* 328, — *helvolus* 328.
 Bulimulidae 547.
Bulimulus 327.

Bulla 173, 776, — *hydratis* 174, — *striata* 174.
Bulleae 173.
Bullia 547.
Bullidae 174.
Bullinus 547.
Bunaca acetes 215, — *alinda* 215, — *aslanga* 215, — *buchholzi* 215, — *caffraria* 215, — *diospyri* 215, — *ebliis* 215, — *erythrotes* 215, — *fuscicolor* 215, — *laestrygon* 215, — *nyctalops* 215, — *phaedusa* 215, — *plumicornis* 215, — *schoenstedti* 215, — *thomsoni* 215, — *tricolor* 215.
Bursa (Nematodes) 565.
Bursa copulatrix (Insecta) 209, 409, 772, — (Nemertini) 491, — (Turbellaria) 691.
Bursa seminalis (Nemertini) 491, — (Turbellaria) 691, 751.
Bursalnerv (Nematodes) 274.
Buteo ferox 127, — *vulgaris* 540.
Buthus 298.
Byssosarca 708.
Bythinia 482, 545, 548, 578.
Bythotrephes longimanus 346.

C.

Cabalia 770.
Cabalus dieffenbachi 441 —, *sylvestris* 441.
Cacochalyna 587.
Caducibranchiata 435.
Caccidotea stygia 138.
Caenogenese 423, 509, 541, 781.
Caenomorphus joyeuxii 238.
Caiman sclerops 183.
Caitia 790.
Calabaria 790.
Calamaria 62.
Calamelaps 790.
Calamocrinus diomedae 642.
Calamoichthys calabaricus 54.
Calanidae 673.
Calanus finmarchicus 459.
Calaonella dybowskii 761.
Calcar (Hymenoptera) 569.
Calcarina hispida 107, 455, — *nicobarensis* 520.
Calceocrinidae 21, 641.
Calceocrinus kentuckiensis 21.
Calcispongia 587, 636, 748.
Calcituba polymorpha 228.
Calianassa 707.
Calicotyle mitsukurii 393, 396.
Caligula assamensis 215, — *helferi* 215, — *perroteti* 215.
Calisius interveniens 83.
Callaeops 187, — *periopthalmica* 187.
Calliaster mamillifer 197.
Callibrachium 732.
Calliderma grayi 390.
Callidina alpinum 646, — *angusta* 646, — *branchicola* 747, — *chrenbergi* 646, — *elegans*

646, — *eremita* 646, — *fusca* 646, — *habita* 646, — *plena* 646, — *pusilla* 646, — *russcola* 646, — *reclusa* 646, — *vorax* 646, — *tetraodon* 646.
Callidinae 645.
Callopectis 62.
Callophis 123.
Callostoma desertorum 285.
Calodromas elegans 96.
Caloptenus 298, 680, — *italicus* 285.
Calorie 134.
Calotes 66, — *jubatus* 794.
Calvasterias antipodum 389, — *stolidota* 389.
Calycanthocrinus 641, — *decadactylus* 641.
Calycella syringa 490.
Calyces (Opbhidia) 222.
Calycispinosi 223.
Calyculati 222.
Calyculi 222.
Calyptraea depressa 484.
Cambala 155.
Cambalomorpha 531.
Camerostom (Arachnida) 534.
Camocna 325.
Campanula Halleri 178.
Campanularia borealis 490, — *integra* 490, — *verticillata* 490, — *volubilis* 490.
Campanularidae 562.
Campanulina fruticosa 637, — *panicula* 637.
Campephilus principalis 441.
Camponotinae 774.
Camposcia 707.
Campitolaemus labradorius 441.
Camptosauridae 125.
Camptosaurus 125, — *amplus* 125, — *dispar* 125.
Campylaea intermedia 546, 549.
Campylognathus zitteti 668.
Canalis neurentericus (Reptilia) 796.
Canalis urogenitalis (Mammalia) 605.
Canalis vitello-intestinalis 394, 700, 753.
Canes 604.
Canis 511, 518, 607, — *azarac* 345, — *familiaris* 98, 269, 345, 396, 444, 565, 697, — *jubatus* 345, — *lapopus* 345, — *latrans* 492, — *lupus* 345, 544, — *vulpes* 191, 192, 345, 444, 544.
Cantharidae 167, 568, 768.
Cantharini 168.
Cantharis 168, — *rustica* 170.
Canthocamptus staphylinus 551, — *rhaeticus* 101.
Caphyra 707.
Capitati 222.
Capitulum (Arachnida) 534.
Capra aegagrus 192.
Capreolus capreolus 544.
Caprimulgidae 733.
Carabidae 568, 766.
Caraboerinus ovalis 21.
Carabus 715.
Carapax (Isopoda) 499.
Carassius auratus 135.

- Carcinomprotozoen 104, 682.
Carcinus maenas 99, 238, 556.
Cardium 708, — *edule* 343, — *oblongatum* 776, — *rusticum* 343.
Carinaria 294, 553.
Carinella pellucida 493.
Carmarina hastata 14.
Carnivora 191, 371.
 Carotiden 366.
Carpilus 707.
Carpiloides 707.
Carpocrinus 640.
Carpophiops 222.
Carpus (Mammalia) 480, — (Reptilia) 792.
Carteria 632.
Carterius 522.
Cartilago aryaenoidea 365, — *thyreoidea* 365.
Carupa 707.
Carventus illitus 83.
 Caryocrinidae 21, 237.
Caryocrinus bulbulus 21, — *ellipticus* 21, — *kentuckiensis* 237.
Caryodes 324.
Caryophyllaeus mutabilis 696.
Cassida deflexicollis 770.
Cassidulina 227, 487, 585, — *murrhina* 520.
 Cassidulinae 301.
Castor fiber 543.
 Castration, parasitäre 82.
 Casuaridae 64.
Catagaeus 157.
 Catarrhini 86.
Catasparatta 284.
 Cateual-coenobionten Theorie 299.
Catenua 464, — *lemnae* 137.
Cathypna affinis 756, — *appendiculata* 755.
Catillocrinus 641.
Catodonta 221.
Catostoma 222.
 Caudalnervenstrang (Appendicularidae) 611.
 Caudalwirbel (Reptilia) 792, 797.
Caudata 91, 122, 124, 367.
Causus 790.
Cavia 509, — *cobaya* 608, 784.
 Cavité générale (Cirripedia) 496.
Cebus 603.
Cecentromenus 284.
Cecidomyia 763.
 Cellularmechanische Theorie 267.
 Cellularphysiologie 129.
 Cellulose (Bakterien) 550.
 Cementabsonderung (Cirripedia) 472.
 Centrale 378.
 Centrale Muskelfasern 421.
 Central fibres 12.
 Centralkörnchen 266.
 Centralkörper (Bakterien) 550, — (Infusorienkern) 747.
 Centralkorn 556.
 Centralnervensystem (Amphibia) 371, — (Gastropoda) 482, — (Vermes) 149, 239, — (Vertebrata) 136.
 Centralparenchym (Turbellaria) 466.
 Centralspindel 12, 267, 270, 517, 518, 559, 581, 624.
 Centrenquadrille siehe Quadrille des centres.
 Centriolen 268.
Centrochona nebaliae 559.
Centrodesmus 155.
 Centrolecithale Furchung 279, 497.
Centronotus nebulosus 396.
Centropages hamatus 458, — *kroeyeri* 495.
Centropus 380.
Centropyx striatus 183.
Centropyxis aculeata 632.
 Centrosom 12, 76, 77, 265, 266, 267, 270, 290, 295, 336, 387, 485, 517, 551, 555, 558, 581, 619, 623, 625, 627, 706, 742, 744.
 Centrosomeneinschlüsse 266, 268.
 Centrosomenfärbung 266.
 Centrosomenquadrille 582.
 Centrosphären 387.
Centrostephanus 523, — *longispinus* 525.
 Cephalaspidea 515.
Cephalaspis 514.
Cephalophus 576.
 Cephalopoda Fann. 219, 595, — Biol. 220, 474, 475, — Morph. 219, — Nerv. syst. 357, — Sinn.org. 358, 571, — Ernähr.app. 298, — Blutgef. 357, — Excr.org. 297, — Genit. 220, 474, 777.
 Cephalotroche Larven 263.
Cepolis 325.
Cerapus 595.
Ceratina 585.
Ceratum 271, 632, — *furca* 195, — *hirundinella* 11, 270, 632, — *tripos* 632.
Ceratocarcinus 707.
Ceratodus 87, 319.
Ceratophrys 436.
Ceratoplas 707.
Ceratopsia 126.
Cercariaeum 698.
Cercarien 434, 701, 754.
Cerceris 773.
Cerchneis tinnunculus 541.
 Cerci 247, 408, 591, 592.
Cerocebus 603.
Cercophana frauenfeldi 215, — *mirabilis* 215.
Cercopithecii 607.
Cercopithecus 603.
 Cerebralcommissur 174.
 Cerebralganglien (Gastropoda) 570, — (Insecta) 715, — (Mollusca) 173.
 Cerebralkanal (Nemertini) 493.
 Cerebralgane (Nemertini) 493.
Cerebratulus 493, — *lacteus* 493.
 Cerebropedalconnective 483, 574.
 Cerebropedallappen 574.
 Cerebropleuralganglien 173.
 Cerebroviscerallappen 574.

- Cerianthus membranaceus* 15.
Ceriodaphnia 495.
Certhiparus albicollis 441.
 Cervicalrippen 377.
 Cervicalwirbel (Reptilia) 791.
Cervus capreolus 518, — *elaphus* 544.
 Cestodes 43, 44, 78, 145, 199, 238, 273, 306, 341, 342, 343, 395, 464, 563, 629, 643, 644, 689, 696, 746.
Cetiosaurus 599.
Ceyx basilanica 186, — *bournsi* 186, — *cyanipectus* 186, — *malamani* 186, — *margarethae* 186, — *melanura* 186, — *mindanensis* 186, — *platenae* 186, — *samarensis* 186, — *steeri* 186, — *sulensis* 186.
 Chaerocampinae 167.
Chaetechelyne 528.
Chaetonotus larus 103.
 Chaetopoda 24, 26, 45, 79, 114, 115, 149, 151, 200, 257, 268, 306, 399, 526, 623, 646, 648, 649, 591, 758, 759.
Chaetopterus pergamentaceus 268, 623.
Chaetoptila 441, — *angustipluma* 441.
Chaitoiulus 529.
Chalcides 771, 792, — *lineatus* 792, — *mionecton* 792, — *tridactylus* 791.
Chalicodoma 775.
Chalicotherium 479.
Chalina oculata 587.
 Chalinidae 587.
Chamaeleon 372, 790, 792, 793, — *bifidus* 664, — *cristatus* 664, — *montium* 664, — *vulgaris* 67, 344.
 Chamaeleontidae 182, 664, 789, 790.
Chamaesaura 790.
Chapmania tauricollis 273.
 Charadriidae 670.
Charina 69.
Charinus 157.
Charon 157.
 Charontinae 157.
Charopa 322, 579.
Chauma 671.
Chaunus formosus 122.
 Cheliceren 504.
 Chelicerenganglien 504.
 Chelicerensegment 501.
Chelodina 378.
Chelone 377, 790, — *imbricata* 180, 512, — *mydas* 512.
Chelonia 58, 85, 123, 124, 181, 182, 183, 184, 376, 510, 512, 539, 663, 665, 667, 789, 790.
 Chelydae 667.
Chelydra 378.
Chelys 667.
Chelysida 770.
 Chemotropismus 132.
Chersydrus 68, 222.
Cheylectus 535, — *noernerii* 205.
Chiastoclonella 749.
 Chiastoneurie 173, 333.
Chilina 175, — *dombreyana* 333.
Chilodon longidens 747.
 Chilognatha 49, 351.
 Chilopoda 47, 115, 155, 282, 351, 529, 530.
Chilostomella 585.
Chiridota pellucida 237.
Chirodiscus 207.
 Chironomidae 162.
Chironomus 765.
 Chiroptera 189, 191, 207, 381, 543.
Chiroteuthis picteti 219.
Chirotherium 789, — *stortonense* 789.
Chirus hexagrammus 396.
 Chitin (Insecta) 117, 134, 310, 655, — (Trematodes) 434.
 Chitinbrücken (Lepidopterschuppen) 654.
 Chitinschuppen (Cirripedia) 470.
 Chitinstäbchen (Trematodes) 699.
 Chitinstrahlenbildung 290.
Chlamydodera 443, — *cerviniiventris* 443, — *maculata* 443.
Chlamydomonas 685.
Chlamydomorphus 332.
 Chloraea 325.
Chlorangium 632.
Chloraster 632.
 Chloritis 325.
Chlorodius 707.
Chlorodopsis 707.
Chlorophis 62.
 Chlorophyllkörner 619.
 Choanoflagellata 11.
Choerops japonicus 396.
Chondraster 688.
Chondropterygii 28, 120, 781.
 Chorda (Amphibia) 318, 729, — (Ascidia) 361, — (Vertebrata) 783.
 Chordaleiste 318.
Chordeuma 528, — *gallicum* 156.
 Chordeumidae 281, 406.
 Chordotonale Organe 311.
 Chorion 496.
Choriopsis auricularum 712.
 Chorologie 549.
Chortoglyphus arcuatus 284.
 Chromatin (siehe auch: Chromosomen) 33, 75, 77, 230, 267, 272, 290, 291, 294, 296, 450, 485, 518, 552, 554, 555, 557, 559, 581, 619, 623, 625, 626, 739, 742.
 Chromatische Zellen (Gastropodengehirn) 573.
 Chromatophile Drüsenzellen (Trematodes) 699.
 Chromatophoren (Pisces) 425, 428, — (Protozoa) 487, — (Reptilia) 794.
Chromis 657.
 Chromosomen (siehe auch: Chromatin) 259, 269, 270, 289, 291, 292, 295, 336, 387, 517, 554, 555, 582, 623, 624, 626, 628.
 Chroococceacea 72.
Chrysamoeba radians 71.
 Chrysididae 52.
Chrysocella samarensis 186, — *rufopunctatus* 186.

- Chrysomelidae 164, 568, 770.
Chthalamus antennatus 470, — *stellatus* 470.
Chydorus 347, — *sphaericus* 495.
 Chylustaschen (Chaetopoda) 647.
 Chytridiaceae 71.
Cicada 716.
 Cicindelidae 766.
Cidaris baculosa 523.
Ciliella 325.
 Cilien (Hydroidea) 590, — (Infusoria) 586, — (Gastropoda) 598.
Cimex 650.
Cinosternum 378, 663.
Cinyxis 664, 790.
Ciona intestinalis 253.
Circe 708.
 Circulationsorgan (Gastropodenembryo) 780.
 Circumtentacularnerv (Gastropoda) 573.
Cireus aeruginosus 95.
Ciriodops anna 441.
 Cirren (Cirripedia) 470, — (Polychaeta) 261, 591.
 Cirripedia 278, 470, 496, 562, 675, 707.
 Cirrus, (Trematodes) 341.
Cistudo lutraria 305.
 Cladocera 8, 100, 102, 246, 347, 385, 455, 469, 495.
 Cladocrinioidea 640.
 Cladohepatische Nudibrauchier 513.
Cladyodon 94.
Clacosiphon 760.
Clathrella 547.
Clausia 678.
 Clausiidae 678.
Clausilia 82, 329, 417, 578, 579, 779, — *grimmeri* 545, 549, — *latestriata* 549.
Clava multicornis 595.
Clavelina 253.
Clavicula 315, 538, 539, 792.
 Clavicularapparat (Pisces) 538.
 Clavigeridae 47.
Clavulina 585, — *gaudrynoidea* 520.
Clea 546, 547.
Cleistostoma 708, — *dilatatum* 708.
 Cleithrum 538.
Clemmys 123, 181, 540.
Clepsine 315.
Cleridae 168.
Clione 575.
 Clitellum 201, 758, 759.
 Clitoristasche (Gastropoda) 329.
Clupea 431, — *caspia* 431, — *harengus* 684, — *kessleri* 431, — *schaposchnikowi* 431.
Clymenella 526.
Clypeaster humilis 196.
 Clypeus (Insecta) 592.
 Cnidocil (Hydroidei) 489.
Cobitis 725, — *taenia* 725.
 Coccidae 311.
 Coccidienkörnchen 682.
Coccidium 467, 488, 682, — *clupearum* 683 — *cristalloides* 683, — *gasterostei* 684 — *oviforme* 36, 488, — *variabile* 683.
Coccidula 407.
 Coccidulini 410.
Coccinella 407, — *prisca* 164, — *quadripunctata* 407, — *septempunctata* 407.
 Coccinellidae 164, 407, 568.
 Coccinellini 410.
Coccoecinus 642.
Coccus 252.
Coccyges 541, 542.
Coccygeum 604.
Cochlicella 325.
Cochlicopa 578.
Cochliopodium bilimbosum 632.
Cochlostyla 547.
 Cocon (Lamellibranchiata) 415, — (Turbellaria) 691.
 Codiacrinidae 641.
Codiacrinus granulatus 641, — *schultzei* 641.
Codonella beroidea 633, — *botnica* 633, — *brandtii* 633, — *campanula* 633, — *orthoceras* 633, — *tubulosa* 633, — *ventricosa* 633.
 Coecilia 179.
 Coelenterata 13, 16, 37, 38, 111, 141, 142, 231, 302, 303, 339, 489, 490, 560, 589, 636, 637, 686, 687.
Coelioxys 775.
 Coelom 59, 80, 140, 141, 142, 152, 203, 318, 402, 540, 631, 720.
 Coelomepithel 255, 504.
 Coelomsäcke (Arachnida) 502, — (Gastropoda) 778.
 Coeloplanula 304.
Coelurus 126.
Coenobita 707.
 Coenosark 340, 589.
Colacium 632.
 Colembola 352.
 Coleoptera 46, 163, 164, 167, 208, 285, 343, 407, 537, 567, 651, 656, 715, 723, 724, 766, 768, 770, 771.
 Collateralvenen (Dottersack) 439.
Collocalia francia 186.
Coloboceras 206.
Colochirus violaceus 522.
 Colomnes ventrales 715.
Coloreodon 480.
Colossochelys 184.
Colpoda 134.
Colpodaspis 514, — *pusilla* 513.
Coluber 60, 62, — *aeskulapii* 60, — *corais* 224, — *dione* 181, — *leopardinus* 62, — *longissimus* 62, — *poecilostoma* 183, — *quatuorlineatus* 62, 123, — *quaterradiatus* 123, — *rufopunctatus* 181, — *scalaris* 62.
 Colubridae 68, 221, 224.
 Colubridae aglyphae 61.
 Colubrinae 124.
Columba grisca 187.

- Columbidae 186, 187.
 Columella 376.
 Colurus uncinatus 103.
 Colymbosaurus 668.
 Colymbus adamsi 478, — arcticus 344, — glacialis 477.
 Comatulidae 524, 642.
 Commensalismus (Turbellaria) 752.
 Commissura posterior 177, — superior 177.
 Commissuralganglien (Gastropoda) 573.
 Complementärfarben (Lepidopterenflügel) 655.
 Compsognathus 126.
 Conchoderma auritum 470, — virgatum 470.
 Conchyolinhaken (Gastropodenpenis) 482.
 Concretescenz (Amphibiene) 659, 729.
 Conceplecta 547.
 Coniatus tamarisci 770.
 Conjugation (Infusoria) 370, 581, — (Rhizopoda) 454, — (Vorkerne) 624.
 Connectiv (Gastropoda) 573, — (Insecta) 715.
 Connochactes 576.
 Conophis 68.
 Conservierungsmethoden 143, 244, 644, 718.
 Contia 62.
 Continuität des Plasmas 498.
 Contractile Blase (Rotatoria) 243.
 Contractile Fibrillen 420.
 Contractile Vacuolen 134, 386, 487, 685.
 Contraction (Insektenmuskeln) 724.
 Conurus 766, — carolinensis 441.
 Conus arteriosus 87.
 Convergenz 81, 243.
 Convolvata henseni 466.
 Copaxa 215, — arnobia 215.
 Copepoda 101, 246, 291, 455, 494, 495, 551, 673.
 Copepodidstadium 676.
 Copilia 455.
 Coptopterix phoenix 215, — semiramis 215.
 Coproporus 766.
 Copula 445.
 Copulation (Acarina) 712, — (Cephalopoda) 220, — (Foraminifera) 454, — (Insecta) 724, — (Ophidia) 223.
 Copulation der Vorkerne (Leptocardii) 519.
 Copulationsapparat (Insecta) 769, 771.
 Copulationsfüsse (Myriapoda) 116, 281, 405, 529.
 Copulationsorgane (Insecta) 167, 775, — (Myriapoda) 281, 405, — (Turbellaria) 476, 751.
 Copulationsring (Myriopoda) 407.
 Copulationstasche (Insecta) 248.
 Coraciiformes 541.
 Coracoid (Reptilia) 668, 669.
 Coralliophaga 708.
 Corallus 223, — cookei 183.
 Cordemna 406.
 Cordyli 560.
 Cordylosaurus 790.
 Corisa 83.
 Corium (Pisces) 426.
 Corixa 164, — elegans 164.
 Cormocephalus 47, 531.
 Corneazellen (Annelides) 260.
 Cornuspira 585.
 Coronatella 495.
 Coronella 62, — austriaca 62.
 Coronula 562.
 Corpora bigemina 366.
 Corps vitellinus 624.
 Corpus callosum 366.
 Corpus luteum 189, 190, 290.
 Correlation 84.
 Correlationserscheinungen 408.
 Cortisches Organ 571.
 Corticaria reitteri 164.
 Corvus corax 732, — corone 276.
 Corycaeus 677.
 Coryphella rufibranchialis 595.
 Coscinocera hercules 215, — omphale 215.
 Cosmonetta histrionica 477.
 Cosmozoen 132.
 Cossonini 656.
 Cossonus 656.
 Costalia 640.
 Costata 641.
 Cottus bubalis 684.
 Cotugnia 343.
 Coturnix novae zealandiae 441.
 Cetylrohiza 113.
 Couche palliale 623.
 Couronne chromatique 573.
 Cowbirds 672.
 Coxaldrüsen 159, 349, 503, 535.
 Coxia 324.
 Crangon vulgaris 556.
 Craspedosoma 115, 528, — mutabile 406, — ravninsii 406, 529, — stygium 406, — troglodytes 406.
 Craspedote Medusen 561, 687.
 Cratena olivacea 595.
 Crateromorpha meyeri 591.
 Crecidae 380.
 Crenilabrus melops 684.
 Crepidocercus sciiger 347.
 Crepidula adolphi 481.
 Cretya neapolitana 683.
 Crex 381.
 Cribrella 42, — pagenstecheri 389, — pectinata 42, — simplex 389.
 Crictus arenarius 192, — frumentarius 544, — phaeus 192.
 Cricodeum 446.
 Cricula drepanoides 215, — trifenestrata 215, — zuleika 215.
 Crinoidea 21, 143, 237, 523, 524, 621, 639, 642, 688.
 Criocarcinus 707.
 Criodrilus 647, — iheringi 647, — lacuum 647.
 Crisia 245.
 Cristatella 307, — mucedo 244, 468.

- Cristellaria* 487, 521, 585, — *articulata* 520,
— *auris* 520, — *cultrata* 520.
Cristellarinae 301, 487.
Cristigibba 325.
Crithionina, 584.
Crocidura aranea 544.
Crocodilia 58, 183, 601, 663, 665,
790.
Crocodilus 790.
Crossaster helianthus 42.
Crosses bulbulares 121.
Crossopus fodiens 544.
Crotalidae 796.
Crotalus 69, 797, — *confluentus* 797, —
horridus 797.
Crotaphopeltis 790.
Crucibulum ferrugineum 481.
Crustacea Syst. 73, 158, 347, 495, 565, 678,
703, 761, — Faun. 100, 102, 195, 204, 246,
346, 347, 455, 494, 495, 556, 565, 706,
707, 708, — Biol. 8, 46, 138, 203, 348,
456, 472, 496, 556, 675, 747, 761, 777,
— Paras. 82, 99, 238, 276, 277, 344, 395,
639, 681, 747, — Morph. 99, 278, 279,
527, 674, — Integ. 470, 675, 762, —
Nerv.syst. 470, 714, — Leuchtorgane 455,
675, — Sinnesorg. 471, 499, 675, —
Muscl. 499, 711, — Ernähr.org. 278, 499,
— Blutgef. 471, 499, — Excret.org. 160,
410, 471, 496, — Genit. 99, 469, 676,
777, — Drüsen 298, 469, 470, 742, —
Entwickl. 279, 280, 291, 418, 472, 496,
527, 551, 554, 555, 630, 677, 761, 762,
— Phylog. 762, — Foss. 487, 562.
Cryptobranchus 124.
Cryptocephalini 164.
Cryptocephalus relictus 164.
Cryptochilus oxoniensis 668.
Cryptoderie 377.
Cryptodesmus 47, 155, 282.
Cryptodira 377.
Cryptomonas 632.
Cryptoplax 547.
Cryptoporus 530.
Cryptops 47, 155, 282, 528, 530, — *hortensis*
530.
Ctenocella pectinata 141.
Ctenocrinus 640, — *acicularis* 640, — *deca-*
dactylus 640, — *gracilis* 640, — *hercy-*
nicus 640, — *nodiferus* 640, — *rhenanus*
640, — *sculptus* 640, — *stellifer* 640.
Ctenodaphnia 495.
Ctenolabrus rupestris 595.
Ctenophora, Sinnesorgane 13.
Ctenotaenia 199, — *variabilis* 643.
Cubaia 687.
Cuculidae 186, 380, 672.
Cuculus canorus 672.
Cucumaria 199, 522, — *bicolor* 523, — *cucu-*
mis 199, — *elongata* 198, 199, — *fron-*
dosa 199, — *grubii* 199, — *hyndmani* 199,
— *kirschbergerii* 199, — *köllikeri* 199, —
lactea 199, — *lefevrii* 198, 199, — *montagu*
198, 199, — *planci* 199, — *pentactes* 198,
237, — *syracusana* 199, — *tergestina* 199
Culcita 523, — *coriacea* 390, — *niassensis*
21, — *novaeaguineae* 523, — *plana* 390.
Culex 489, 721, — *plumicornis* 162.
Culicidae 162.
Culicocrinus 640, — *confluentinus* 641, — *in-*
ermis 641, — *nodosus* 641, — *spinatus* 641.
Cumacea 565.
Cupressocrinidae 641.
Cupula 430.
Curculionidae 164, 656.
Curvipes 161, 207, — *rotundus* 161.
Cuticula (Cestodes) 565, — (Cirripedia)
470, — (Insecta) 43, 354, — (Mollusca)
314, — (Nematodes) 345, — (Trema-
todes) 392.
Cuticularaeolen (Nematodes) 346.
Cuticularbildungen 276, 344, 425.
Cuticularisierung 27.
Cutis (Amphibia) 364, — (Nemertini)
493, — (Pisces) 420, 425, — (Rep-
tilia) 793.
Cutisblatt 420.
Cutislamelle (Urwirbel) 420.
Cutisapillen (Pisces) 425.
Cyanaea arctica 111.
Cyanolesbia griseiventris 187.
Cyanophyceae 72.
Cyanorhamphus subflavescens 441.
Cyathocrinacea 641.
Cyathocrinidae 21, 641.
Cyathocrinus goldbecki 641, — *grebei* 641.
Cycethra electilis 389, — *nitida* 389.
Cycladidae 313, 415, 549, 777.
Cyclamma 584, — *pliocaena* 520.
Cyclas 418.
Cyclemys amboinensis 123.
Cyclicocrinus indianensis 237.
Cycloblepas semoni 707.
Cyclolypeus 107, — *carpenteri* 455.
Cyclocystoides illinoisensis 237.
Cyclocystoididae 237.
Cycloderma 790.
Cyclophoridae 547.
Cyclopidae 246, 673.
Cyclopidstadium 677.
Cyclops 554, 673, — *brevispinosus* 347, — *emini*
495, — *fimbriatus* 495, — *leuckarti* 347,
495, — *mendocinus* 246, — *pulchellus* 347,
— *schmeili* 495, — *serrulatus* 347, —
strenuus 291, 295, 347, 553, 555.
Cyclopsine alpestris 101.
Cyclostoma 598.
Cyclostomata 244.
Cyclostomatidae 547.
Cyclostomi 177, 254, 420, 423.
Cygnus bewicki 478.
Cymbalopora 487.
Cymothoa 395, 498.
Cynipidae 52.
Cynocephalus hamadryas 604, — *mormon*
604.

- Cynotus* 647, — *distichotheca* 647, — *kelleri* 647, — *oswaldi* 647.
Cyphoderia margaritacea 632.
 Cypridae 681.
 Cyprinidae 726.
Cyprinodon 657.
Cyprinus 657, — *carassius* 726, — *carpio* 424, 726.
Cypris-Larve (Cirripedia) 496.
Cypris-Stadium 278.
Cyrtagone cana 215.
Cyrtonia 645, — *tuba* 645.
 Cysten (Coccidia) 488, — (Rhizopoda) 386, — (Trematodes) 434.
Cysticercus cellulosa 644.
 Cystignathidae 476.
Cystignathus ocellatus 616.
 Cystoflagellata 11, 102.
 Cystoidea 20, 237.
Cytaeis macrogaster 235.
Cythere 487.
Cytherina 487.
 Cytodendriten 571.
 Cytoplasma (Rhizopoda) 385.
 Cytotropismus 368.
- D.**
- Dacne* 771.
Dactylethra 85, 436, — *capensis* 92.
Dactylosphaerium radiosum 632.
Damaliscus 576.
Damon 157.
 Danacaeini 168, 170.
 Danaidae 165.
Daphnia 495, — *helvetica* 100, 102, 347, — *hyalina* 347, — *pulex* 276, — *pulicaria* 347, — *zschokkei* 100, 102, 347.
 Daphnidae 431, 553, 675, 681, 762.
Dapsa 771.
 Darm (Insecta) 651, — (Pisces) 726.
 Darmblindsäcke (Trematodes) 393.
 Darmepithel (Crustacea) 499, — (Nematodes) 345, — (Reptilia) 796.
 Darmfaltenbildungen (Turbellaria) 465.
 Darmlumen (Pisces) 726.
 Darmmuskulatur (Mammalia) 98.
 Darmrespiration (Amphibia) 90, 91.
 Darmreticulum (Trematodes) 393.
 Darmrohr (Amphibia) 437.
 Darmschlingen (Gastropoda) 483.
 Darmtaschen (Nemertini) 493.
 Darmwand (Amphibia) 660.
 Darwinismus 30, 225, 337, 744. Siehe auch Descendenzlehre.
Dasychira abietis 51.
Dasygnathus longidens 94.
Dasyptelis 790.
Daudebardia rufa 328.
 Daumenhorn (Reptilia) 671.
Davainca 199, 273, — *contorta* 273, — *madegascariensis* 200, 273, — *salmonii* 643.
- Decapoda 100, 565, 707, 715.
 Deckel (Gastropoda) 482, 549.
 Deckelmembran (Nesselkapsel) 490.
 Deckzellen (Pisces) 428.
Decticus albifrons 353.
 Degeeriidae 352.
 Deiters'sche Nervenzellen 571.
 Delamination 111.
 Demi-individus (Ascidiae) 330.
Dendraspis 790.
Dendrobacna 306.
Dendrochirota 563.
Dendroclonella 749.
Dendrocoela 390, 689.
Dendrocoelum 491, — *lactecum* 696.
 Dendrocrinacea 641.
Dendronotus arborescens 595, — *dalli* 513.
 Dendrophidae 798.
Dendrophis 62.
Dendrostoma 760.
Dentalium 427, 548, — *dentale* 472.
 Dentin 427.
 Dermaptera 651.
 Dermatemydidae 377.
Dermatemys 377, — *mavei* 376.
Dermochelys coriacea 180.
Derostoma 491, 689, — *anophthalmum* 491, 691, — *caecum* 390, — *gracile* 491, 691, — *megalops* 691, — *typhlops* 491, 691, — *unipunctatum* 491, 691.
 Descendenzlehre 82, 98, 225, 337, 461, 678, 679, 735, 744.
Desmidoerinus 640.
 Desmognatha 90.
Deoria glacialis 352.
Despoina 284.
 Deutolecith (Crustacea) 469.
 Deutovum 533.
Diamenocrinus 640, — *gonatodes* 640, — *grandis* 640, — *jouani* 640 — *pachydaetylus* 640, — *stellatus* 640.
Diaphora mendica 83.
 Diaphragma (Amphibia) 315.
 Diaphragma pelvis (Mammalia) 605, 607.
Diaptomus 553, 678, — *allaudi* 495, — *baicillifer* 101, 246, 347, — *denticornis* 101, 246, — *drieschi* 495, — *galebi* 495, — *gracilis* 291, — *kraepelini* 495, — *montanus* 347, — *oregonensis* 347, — *pectinicornis* 346.
Dias latistoclosus 495.
Diaschiza 755.
 Diasterstadium 12, 517, 519, 554.
 Diatomacea 71, 72, 195, 584.
Dichodon cuspidatus 480.
Dichogaster braunsi 648.
Dicholopus maregravi 239.
 Dicke Nervenfasern (Crustacea) 722, — (Vermes) 722.
Didiodaphora elongata 395, 396, — *sessilis* 393, 396, — *smaris* 396, — *tetrodontis* 396.
Dieranodromia 762.

- Dicruopsis viridinitens* 187.
Dicynodon 94.
Dicynodontia 94.
Didunculus strigirostris 441.
Diemenia muelleri 512.
Diemyctylus viridescens 727.
 Differenzierungserscheinungen 628.
Diffugia constricta 632, — *globulosa* 632, — *lobostoma* 632.
Digitibranchus niloticus 647.
Diglena catellina 103.
Digyreidum 548.
Dilophonota domingonis 167, — *ello* 167, — *festi* 167, — *janiphac* 167, — *melancholica* 167, — *oenotrus* 167, — *omphalaca* 167, — *penacus* 167, — *rhaebus* 167.
Dimades 222.
Dimodosaurus 600.
Dimorphina linii 520.
 Dimorphismus (Foraminifera) 449.
Dinorhodon 669.
Dinobryon 632, — *pellucidum* 632, — *sertularia* 633.
Dinoflagellata 102, 335, 663.
Dinophilus 399, — *taeniatus* 399.
Dinophysis 632, — *acuta* 632, — *rotundata* 632.
Dinornis 440.
Dinosauria 94, 125, 599, 600, 665, 670, 799.
Diophis 222.
Diplacodon elatus 478.
Diplex videns 755.
Diplobune 480.
Diplocardia communis 200.
Diplodiscus subclavatus 698.
Diplogonoporus balaenopterae 564.
Diploilulus 116, 117, — *distinctus* 116.
Diplommatina 547.
Diplopoda 47, 115, 116, 155, 282, 351, 405, 529, 530.
Dipnoi 177, 538.
Dipsacaster pentagonalis 197.
Dipsadina 224, 512.
Dipsas 790, — *cenchoa* 224.
Diptera 46, 163, 209, 216, 285, 537, 651, 716, 718, 768.
Dipylidium 199, 343, — *gervaisi* 341, — *trinchessii* 341.
 Direkte Kernteilung 33, 106, 139, 258, 270, 289, 302, 335, 351, 484, 486, 551, 652, 742, 743.
Dirosema 61.
Discella ligidii 747.
Disciferi 222.
Discocoelis 415.
Discognathus lamta 424.
 Discoidale Furchung 279.
Discophrya 391.
Discorbina 227, 487, 585.
Discus ovigerus 516.
Dismorphosa 233.
Dispharagus 276.
 Dissection (Paratomie) 464.
 Dissimilation 133.
 Distomatose 702.
 Distome Lageninen 634.
 Distomidae 305, 395, 492.
Distomum 305, 432, — *cirrigerum* 305, — *clavigerum* 696, — *convexum* 696, — *conjunctum* 492, — *cylindraceum* 698, 701, — *dorsigerum* 305, — *echinatum* 696, — *endolobum* 305, — *felineum* 492, — *froelichii* 696, 754, — *gelatinosum* 305, — *hepaticum* 702, — *japonicum* 701, — *innocuum* 701. — *isostomum* 305, — *lan-ceolatum* 304, 341, — *mentulatum* 305, — *molle* 700, — *ovatum* 682, 696, — *perniciosum* 701, — *poirieri* 305, — *recurvatum* 696, — *richiardi* 621. — *sinense* 701, — *tricolor* 701, — *westermanni* 700.
 Dobie'sche Streifen 724.
Dochmus 277, — *vallei* 277, 306.
Doclea 707.
Doclossa 174, 777.
 Dolatocrinidae 21, 237.
Dolatocrinus amplus 21, — *bellulus* 237, — *corporeus* 237, — *exornatus* 237. — *hammelli* 237, — *pulchellus* 237, — *vasculus* 237.
 Dolichoderinae 774.
Dolichotis patagonica 564.
Doliolum 245.
Dolomedes fimbriatus 346.
Donax 708.
 Doppelbefruchtung 265, 266.
 Doppeldiaster 553.
 Doppelfäden (Eireifung) 295.
 Doppelknospen (Polychaeta) 591.
 Doppelherv (Annelides) 307.
 Doppelporige Cestoden 199, 643.
 Doppelsegmente (Myriopoda) 350.
 Doppelstäbchen (Copepodenei) 292, 552.
Doratonotus 155.
Dorcasia 324.
 Dorididae 174.
Doridium 173, 514.
Doris 297.
 Dornen (Lepidopterenlarven) 680.
Dorocidaris alcocki 197, — *papillata* 639, — *tiara* 197.
 Dorsalrüsen (Insecta) 167, 168.
 Dorsalfurchen (Gastropoda) 323.
 Dorsalnerven (Trematodes) 393.
 Dorsalorgan (Crustacea) 279.
 Dorsalplatten (Insecta) 768.
 Dorsalplattensculptur (Myriopoda) 529.
 Dorsalwirbel (Reptilia) 791.
 Dorsalorgan (Crustacea) 279.
 Dorsolumbalwirbel (Reptilia) 791.
Dorycerinus greeni 21.
Dorylaimus macrodorus 747.
 Dorylinae 774.
Dorylognathus 669.
Dorymyrmex 774.
Dotilla 708.
Doto carinata 595.

- Dotter 630, — (Amphibia) 363, 371, 727, 781, — (Arachnida) 501, 532, — (Echinodermata) 621, — (Insecta) 290, — (Mammalia) 509, 516, — (Mollusca) 413, — (Nematodes) 626, — (Pisces) 781, — (Reptilia) 795, — (Rhizopoda) 387, — (Vermes) 623.
- Dotterarterien (Aves) 438.
- Dotterbildende Elemente 623.
- Dottergang (Trematodes) 394.
- Dotterhaut (Crustacea) 496.
- Dotterkegel (Echinodermata) 621.
- Dotterkern (Crinoidea) 623, — (Vertebrata) 625, 782, — (Trematodes) 623.
- Dotterkörner (Amphibia) 787, — (Vertebrata) 625.
- Dottersackgefäße (Aves) 438.
- Dotterstock (Plathelminthes) 273, 393, 394, 397, 466, 492, 690.
- Dotterstockgang (Turbellaria) 690.
- Dotterzellen (Crustacea) 280, 469, — (Insecta) 652, — (Turbellaria) 693, — (Vertebrata) 782.
- Doyère'sche Hügel 723.
- Dracunculus medinensis* 590.
- Drehung der Kerne (Crustaceenei) 554.
- Drehungswinkel (Zellteilung) 336.
- Drepana lacertinaria* 355.
- Drepanis pacifica* 441.
- Drepanoptera* 215.
- Drepanoziphus* 284.
- Drillia* 547.
- Drilus* 169.
- Dromaea* 64.
- Dromaeus ater* 441.
- Dromiacea 762.
- Dromicus* 62. 222.
- Dromopus* 93.
- Drüsenporen (Insecta) 167, 771, — (Myriopoda) 407.
- Drüsenporenplatte (Insecta) 169.
- DrüsenSchläuche (Amphibienpancreas) 662.
- Drüsensecret (Isopoda) 742.
- Drüsensecretkapsel (Insecta) 409.
- Drüsenzellen (Annelides) 399, — (Hydroidei) 590, — (Isopoda) 792, — (Pulmonata) 597, — (Turbellaria) 465.
- Drymaplaneta* 767.
- Drymobius* 62, — *boddaerti* 224.
- Dryophis* 790.
- Dryophthorus* 656.
- Dryosaurus* 125.
- Ductus caroticus 366.
- Ductus choledochus 255.
- Ductus communis (Nemertini) 491, — (Turbellaria) 690.
- Ductus ejaculatorius (Insecta) 170, 210, 720, 769, 772, — (Mollusca) 174, — (Myriopoda) 349, 350, — (Nematodes) 275, — (Trematodes) 699, — (Turbellaria) 691.
- Ductus pancreaticus 255.
- Ductus pneumaticus 726.
- Ductus pulmocutaneus 367.
- Ductus receptaculi (Insecta) 409.
- Ductus Santorini 254.
- Ductus Wirsungianus 254.
- Dumerilia* 378.
- Dunenkleid (Aves) 380.
- Durekheimia cacca* 708, — *carinipes* 708.
- Dustus torvus* 83.
- Dysdacmonia aristor* 215, — *borcas* 215.
- Dysodius ampliventris* 83.
- Dytaster madreporifer* 41.
- Dytiscidae 164.
- Dytiscus* 118, 211.

E.

- Echidna* 86, 128, 320.
- Echinanthera* 223.
- Echinaster panamensis* 389.
- Echinasteridae 42.
- Echinocardium cordatum* 20.
- Echinococcus multilocularis* 342, — *unilocularis* 342.
- Echinocucumis* 42.
- Echinocyamus crispus* 196, — *elegans* 196
- Echinodermata** Syst. 20, 21, 38, 40, 41, 42, 198, 389, 522, 524, 556, 562, 642, 688, — Faun. 20, 78, 196, 197, 389, 390, 522, 524, 638, 642, 687, 688, — Biol. 5, 39, 556, 595, 639, 750, — Paras. 639, 708, — Anat. 39, — Morph. 628, 640, — Scelett 19, 39, 40, 42, 143, 198, 398, 750, — Nervensyst. 39, 40, 143, — Muscul. 39, 40, — Ernährungsgorg. 39, 40, — Blutgef. 39, 143, — Wassergef. syst. 40, 143, 237, 563, — Genit. 39, 143, 265, 266, — Entwickl. 5, 39, 136, 137, 196, 197, 265, 294, 581, 621, 749, 750, — Phylog. 39. — Foss. 20, 38, 143, 145, 197, 237, 562, 639.
- Echinodiscus auritus* 196.
- Echinogorgia cerea* 141, — *flabellum* 141, — *furfuracea* 141, — *granifera* 141.
- Echinoidea 5, 39, 42, 136, 143, 196, 197, 265, 266, 523, 524, 750.
- Echinolampas castanea* 197, — *galerus* 197.
- Echinorhynchidae 239.
- Echinorhynchus agilis* 238, — *echinodiscus* 238, — *gigas* 239, — *spira* 239, — *taenioides* 239, — *tumidus* 239.
- Echinothrix calamaris* 523, — *desori* 523.
- Echinus* 294, 581, 750, — *acutus* 20, 525, 639, — *melo* 20, 525, — *microtuberculatus* 5, 266, — *norvegicus* 639.
- Echiurus* 760.
- Ectomorpha fusicornis* 766, — *pulex* 766.
- Ecton foreli* 766, — *praedator* 766.
- Ectonella claviventris* 766, — *socia* 766.
- Ectophila omnivora* 766.
- Ectadenia 770.
- Ectoderm (Arachnida) 501, 709, — (Coe-

- lenterata) 234, 589. — (Crustacea) 497, — (Insecta) 652, 653, 721, — (Mollusca) 323, 411, — (Nemathelminthes) 398, — (Tunicata) 254, — (Vertebrata) 287, 363, 382, 383, 539, 540, 729, 783, 796.
 Ectoneuralsystem (Asteroidea) 40.
Ectopistes migratorius 441.
 Ectoplasma (Rhizopoda) 74.
 Ectoprocta 404.
 Ectopterygoid (Reptilia) 667, 797.
 Edentata 200.
Egeria 707.
Ehrenbergina 585.
 Eiablage (Amphibia) 616, 731, 787, — (Annelides) 402, — (Aves) 672, — (Crustacea) 472, 496, — (Insecta) 253, 656, — (Tardigrada) 705, — (Trematodes) 702.
 Eibefruchtung (Tardigrada) 705.
 Eibildung (Annelides) 258, — (Mammalia) 443.
 Eichel (Enteropneusta) 704.
 Eichelcoelom 196.
 Eichelarm (Enteropneusta) 704.
 Eichelgefäße (Enteropneusta) 705.
 Eichelporus (Enteropneusta) 704.
 Eichelscelett (Enteropneusta) 704.
 Eierkapseln (Hirudinei) 566.
 Eiersäcke (Amphibia) 787, — (Cirripedia) 470, — (Copepoda) 676.
 Eierstock (Amphibia) 786. — Siehe auch Ovarium.
 Eierstocksei (Crinoidea) 622, — (Holothurioidea) 621, — (Trematodes) 623.
 Eierstrang (Turbellaria) 695.
 Eifollikel (Holothurioidea) 622.
 Eifurchung 79, 111, 253, 259, 268, 270, 279, 360, 382, 410, 417, 497, 508, 515, 526, 620, 623, 706, 727, 728, 750.
 Eihüllen 630, — (Amphibia) 319, — (Annelides) 259, — (Crustacea) 496, — (Nematodes) 626, — (Tardigrada) 705.
 Eikapseln (Cestodes) 273.
 Eikern 265, 270, 497, 517, 519, 551, 556, 581, 624, 628.
 Eileiter (Cephalopoda) 220, 475, — (Mammalia) 516, (Nematodes) 275, — (Pisces) 56, — (Trematodes) 397, — (Turbellaria) 690. — (Siehe auch Oviduct.)
 Eimembran 137, 630.
Eimeria 36, 488.
 Eimer'sches Sinnesorgan 13.
 Einbettungsmassen 460.
 Einfrieren von Thieren 557, 631.
 Eingeweideganglien (Mollusca) 173.
 Eingeweidenervensystem (Insecta) 118, 652.
 Eingeweidesack (Opisthobranchiata) 514.
 Einschlussmedien 489.
 Eintrittshügel 265.
 Eireifung (Acarina) 532, — (Amphibia) 335, — (Annelides) 258, 623, — (Crustacea) 290, 291, 469, 551, — (Echinodermata) 265, 268, — (Leptocardii) 519, — (Mammalia) 516, — (Mollusca) 410, — (Nematodes) 625.
 Eiröhren (Scorpionidea) 501.
 Eiröhrenstiel (Insecta) 290.
 Eischale (Amphibia) 787, — (Mammalia) 511.
 Eiterzellen 6.
 Eiweiss (Zusammensetzung) 133.
 Eiweissdrüse (Gastropoda) 328.
 Eiweisskörper 131.
 Eiweissraum (Reptilia) 540.
 Eizellen (Hydroidei) 590, — (Mammalia) 189, 190, — (Myriopoda) 351.
Elaphis 62.
 Elapidae 123.
 Elapinae 224, 512.
Elaps 221, 223, — *lemniscatus* 224.
Elapsoidea 790.
Eledone moschata 357.
 Elektrische Organe (Pisces) 29.
 Elementare Lebenserscheinungen 131.
 Elements vitellogènes 625.
Elginia 94.
Ellipsica 767.
Ellipsoidium ellipsoides 75, 520.
Eliptoblatta 767.
Elotherium 479.
Elseya 378.
 Elysiidae 174, 776.
 Elytren (Coleoptera) 715, 724, 771, — (Orthoptera) 353, — (Polychaeta) 261.
 Embolische Gastrula 419, 728, 795.
 Embryologie (Lehrbücher) 737.
 Embryonalachse (Amphibia) 727.
 Embryonaler Mantel (Lamellibranchiata) 416.
 Embryonalkammer (Foraminifera) 10, 107, 449, 585.
 Embryonalknoten 508.
 Embryonalniere (Pisces) 54.
 Embryonalschale (Gastropoda) 324.
 Embryonalscheibe 383.
 Embryonalschild 286, 383, 509.
 Embryonaltheilung (Bryozoa) 245.
 Embryonalzellen (Turbellaria) 466.
 Embryonenbildung (Foraminifera) 449.
Emperoerinus indianensis 237.
Emydae 541.
Emys 123, — *europaea* 795, — *lutaria* 539.
 Enchytraeidae 45, 114, 747.
Enchytraeus 747, — *buchholzii* 114.
 Encystierung (Coccidia) 682, — (Rhizopoda) 229, 385.
 Enddarm (Amphibia) 365.
 Endfaden (Insectenovar) 290.
 Endhügel (Pisces) 426.

- Endknospen (Pisces) 428.
 Endocardium 88.
Endodonta 322, 547, 579.
 Endodontidae 323.
 Endoglobuläre Blutparasiten 681.
 Endomychidae 771.
 Endomychoidea 773.
 Endoplasma (Coccidia) 683, — (Rhizopoda) 74, 484.
 Endoprocta 308, 403, 404.
 Endoselett (Arachnida) 709, — (Insecta) 171, 652.
 Endosternit (Arachnida) 709.
 Endothelzellen 129.
 Endothyridae 301.
 Endtrichter (Trematodes) 341.
 Energie 618.
 Energie des Eies 372.
Engraulis encrasicholus 684.
Engystoma ovale 183.
 Engystomatidae 122.
Ennea 547.
 Enothyrae 300.
 Enterocoel 144, 198, 614.
 Enteropneusta Syst. 38, 703, — Anat. 704.
 — Nerv. syst. 704, — Muscul. 705, —
 Ernähr.org. 705, — Gefäss.syst. 704, —
 Resp.org. 704, — Genit.app. 705.
 Entkalkungsmethoden 143.
 Entladung (Nesselsapseln) 489.
 Entladungspol (Hydroidei) 490.
Entoconcha 777.
 Entoderm 631, — (Arachnida) 501, —
 (Coelenterata) 234, 589, — (Crustacea)
 497, 527, — (Gastropoda) 780, —
 (Lamellibranchiata) 411, — (Nematelminthes)
 398, — (Plathelminthes) 467, — (Polychaeta)
 628, — (Tunicata) 254, — (Vertebrata)
 287, 363, 382, 383, 783, 795.
 Entodermbildung 112.
 Entodermplatte 280.
 Entomophagen 253.
Entomophthora grylli 285.
 Entomostraca 100, 195, 246, 278, 291,
 348, 455, 469, 487, 494, 495, 673,
 761.
 Entoneuralsystem (Asteroidea) 40.
 Entoplasma siehe: Eudoplasma.
 Entoplastralknochen 377.
 Entosolene Lageninen 634.
Entosolenia 227, 634.
 Entstehung von Species 463.
 Entwicklungszyklus (Lepidoptera) 50.
 Entwicklungsmechanik 2, 133, 135, 286,
 335, 367, 368, 370, 434.
Enulius 223.
Eochroa dido 215.
 Eolididae 174.
Eolis 297.
 Epanodonta 221.
 Ependyme 176.
Ephemera 247.
Ephippiger 247, — *provincialis* 353, — *vitium*
 353.
Ephydatia 522, — *crateriformis* 587, — *fluvia-*
tilis 587, — *muelleri* 587.
Epibdella 393, — *ishikawae* 396, — *ovata*
 396.
 Epiblast 508.
 Epiblastknoten (Mammalia) 799.
 Epibolische Gastrula 382, 402, 728, 795.
 Epibranchialgefäße 121.
Epicauda 285, — *vittata* 680.
Epierates 223, — *cenchris* 183.
 Epidermis (Annelides) 649, — (Insecta)
 310, 354, — (Nematelminthes) 345,
 — (Vertebrata) 86, 425, 794.
 Epidermisballen (Pisces) 425.
 Epidermiswarzen (Pisces) 426.
 Epiglottisknorpel (Mammalia) 446.
Epihippus 479.
Epilachna 407, 771.
 Epilachnini 410.
 Epilampridae 767.
 Epimorpha 48.
Epinephele 163.
 Epineurale Canäle (Echinodermata) 39.
 Epiphallagona 324.
 Epiphallus (Gastropoda) 323.
Epiphragmophora 325.
 Epiphysis (Amphibia) 730.
 Epipodit (Isopoda) 498, 527.
 Epistomhöhle (Bryozoa) 307.
 Epistropheus (Reptilia) 791.
 Epithelbezirk 420.
 Epitheliale Drüsen (Amphibia) 429.
 Epithelogene Muskelfaseru 697.
 Epithelzellen (Lamellibranchiata) 313.
 Epitrichialschicht (Mammalia) 540.
Epixanthus 707.
Epoeus 774.
 Epoophoron 444.
 Equilibrierorgantheorie 562.
Equus 511, 607, — *hemionus* 192.
 Erblichkeit 621.
 Erbungleiche Kernteilungen 296.
Eremias 790, — *lugubris* 182.
Eremobia muricata 285.
Eretmocrinus commendabilis 237.
 Eridin 608.
Erinaceus 129, 509, — *auritus* 191, —
europaeus 269, 384, 544, — *macracanthus*
 191, — *megalotis* 191.
Eriopis convexa 568.
Eriphia 707, 708
Erithacus hyrcanus 602, — *rubecula* 602, —
superbus 602.
Eros 168.
 Erosini 169.
 Erotylidae 771.
 Erotyloidea 773.
Erotylus 772.
Erpetosuchus 798, — *granti* 798.
 Erythrophen 794.
Esox lucius 726.

Estheria compleximanus 246, — *digueti* 246, — *newcombi* 246.
 Ethologie (Crustacea) 763.
Etisus 707.
Eucampylaea 327.
Eucera 120, 775.
Euchaeta 553.
Euchlanis plicata 755, — *triquetra* 644.
Eucnemidae 724.
Eudaemonia brachyura 215.
Eudelia aristoteliae 215, — *daphnea* 215, — *rufescens* 215, — *venusta* 215, — *vulpes* 215.
Eudendrium 234, — *capillare* 490, — *insigne* 637, — *ramcum* 490, — *tenellum* 490.
Eudorina 632, — *elegans* 71.
Eudrili 201.
Eudriks 648.
Eugaster 568.
Euglena 632.
Euglypha 33, 486, 584.
Euglyphinae 486.
Eulima 548.
Eulimax 330.
Eulimella 547.
Eulota 324.
Eumeces schneideri 792.
Eunectes murinus 223.
Eunemertes carcinophila 148.
Euniciidae 257.
 Eupelagische Organismen 457, 481.
Euphrosinae 26.
Euplecta 547.
Eupleura caudata 481.
Euplexaura rhipidalis 141.
Eupolia 493.
Eupolidae 494.
Eurycercus 469, 495.
Eurylaemi 542.
Eurypauropus 115, — *spinus* 708.
 Euryplethare Seetiere 457.
Eurystoma spectabile 398.
Eurytemora 346, — *affinis* 458, — *hirundo* 458.
Euspongilla lacustris 346, 587.
Eusuchia 798.
Euterpidae 678.
Euthyneura pulmonata 547.
Euthyneurae 175, 777.
 Eutroche Larven 263.
 Evertibrata 195, 557.
 Evolution 98, 138.
 Excretion (Crustacea) 471, — (Echinodermata) 237.
 Excretionsapparat (Trematodes) 341.
 Excretionsblaseu (Acarina) 535, — (Trematodes) 305, — (Turbellaria) 752.
 Excretionsgefäße (Nematodes) 399, 493.
 Excretionskauäle (Rotatoria) 645, — (Turbellaria) 752.
 Excretionsporus (Nematodes) 274, 276,

278, — (Trematodes) 391, — (Turbellaria) 689, 752.
 Excretionszellen (Annelides) 356, — (Insecta) 356, — (Isopoda) 743, — (Nematodes) 274, — (Turbellaria) 465.
 Excretkörnchen (Rhizopoda) 74.
 Excretorisches Pigment 472.
 Exocitipale (Chelonia) 665.
Erochomus 407.
 Experimentalphysiologie 4, — (Amphibia) 370, — (Crustacea) 500, — (Insecta) 569, 716.
 Experimentelle Biologie 744.
 Extracellulärer Chromatiukörper 270.
 Extraovate 729.
 Extremitäten (Amphibia) 788, 789, — (Arachnida) 532, 534, 710, — (Arthropoda) 243, — (Crustacea) 527, 675, — (Insecta) 568, 592, — (Mammalia) 497, — (Reptilia) 377, 600, 669, 789, — (Tracheata) 592.
 Extremitätenhöcker 592.
 Extremitätenknospen (Arachnida) 533.
 Extremitätenmuskeln (Amphibia) 437, — (Mammalia) 320, — (Reptilia) 732, — (Vertebrata) 314.
 Extremitätennerven (Insecta) 716, — (Mammalia) 320.
 Exuviationsdrüsen 354.
Eylis 207, 711, — *extendens* 161, 207.

F.

Facettenaugen (Insecta) 592.
 Facialfurchen (Gastropoda) 323.
 Fächerkern 582.
 Fächertracheen 158.
 Färbemethodik 43, 266, 271, 289, 291, 304, 335, 484, 500, 506, 515, 551, 555, 570, 625, 627, 683, 698, 714, 722.
 Färbung (Amphibia) 663, — (Crustacea) 677, — (Reptilia) 663.
 Fangarme (Anthozoa) 15.
Farancia 222.
 Farbe (Lepidopterschuppen) 654.
 Farbenbänder (Ophiuridea) 629.
 Farbeffekte (Lepidopterschuppen) 654.
 Farbenschutz (Reptilia) 793.
 Farbewechsel (Reptilia) 793.
 Farbstoff (Gastropoda) 331.
Fasciola appendiculata 696, — *hepatica* 702.
 Faserschicht (Nematodes) 345.
 Federbuschschuppen (Lepidoptera) 654.
 Federn 380.
 Fehlerkurven siehe Galton'sche Kurven.
Felis 511, 607, — *catus* 345, — *concolor* 345, — *domestica* 98, 269, 320, 396, 492, — *leo* 345, — *leopardus* 345, — *lynx* 544, — *mellivora* 345, — *onca* 345, — *panthera* 345, — *tigrina* 345, — *tigris* 345, — *viverrina* 345.
Feltria 207, — *minuta* 101.

- Femoralporen (Saurii) 664.
Fenestra bohlsii 653.
 Fensterung (Proglottiden) 564.
 Fermente (Amoebaea) 230.
Feronia 343.
 Festigkeitsauslese (Foraminifera) 300.
 Fettgewebe (Arthropoda) 298.
 Fettkörnchen (Coccidia) 684, — (Dotter) 625.
 Fettkörper (Amphibia) 599, 786, — (Insecta) 652, — (Myriopoda) 49.
Feylinia 790.
 Fibrillenschicht (Appendicularienschwanz) 612, — (Nematodes) 345.
 Fibulare (Reptilia) 732.
 Filamente (Anthozoa) 142, — (Hydroidei) 589, — (Trematodenei) 753.
Filaria anthuris 276, — *bancrofti* 591, — *dahomensis* 590, — *gastrophila* 344, — *ochracea* 344, — *papillosa* 344, — *pulicis* 344.
 Filippi'sche Drüsen 120.
 Fimbrien 516.
Fiona marina 514.
 Fischerei 335, 430.
 Fissipare Prolifikation 463.
 Fissurellidae 484.
Fistulata 641.
 Fistulose Nodosarien 109.
 Fixierungsmethoden 266, 270, 289, 291, 335, 489, 515, 551, 555, 624, 625, 627, 644, 683, 714.
 Flabellati 222.
Flabellina 521.
Flabelliporus 10, — *dilatatus* 10, — *orbicularis* 10.
 Flacherie 217.
 Flagellata siehe Mastigophora.
 Flagellum (Gastropoda) 324, 482, — (Myriopoda) 117, 529.
Flammulina 322, 324, 547.
 Flavismus (Gastropoda) 578.
 Fleckenzeichnung (Ophidia) 185.
 Fleischfressende Pflanzen 70.
 Flemming'sche Zellen 473.
 Fliegende Crustaceen 674.
 Flimmerapparat (Polychaetenlarve) 261.
 Flimmerbewegung 131, — (Hydroidei) 590.
 Flimmerepithel (Eileiter der Mammalia) 516, — (Insecta) 651, — (Trematodes) 394.
 Flimmerkanäle (Rotatoria) 645.
Floscularia 756, — *pelagica* 755.
 Flossenbündel (Rotatoria) 757.
 Flossenstrahlen 786.
 Flügel (Coleoptera) 715, — (Lepidoptera) 680, — (Rhynchota) 251.
 Flügelbedeckung (Lepidoptera) 154.
 Flügelbug 670.
 Flügelmuskeln (Insecta) 723.
 Flügelnerf (Insecta) 715.
 Flügelnervatur (Orthoptera) 353.
 Flügelsporen (Aves) 670.
 Flugbewegung (Aves) 378.
Foetorius erminca 544, — *lutreola* 544, — *putorius* 544, — *vulgaris* 544.
 Follikel (Mammalia) 189, 190, 516.
 Follikelatresie 517.
 Follikelbildung (Mammalia) 443.
 Follikel epithel (Arachnida) 503, — (Mammalia) 444.
 Follikelzellen (Amphibiehoden) 787, — (Pryozoa) 245, — (Criuoidae) 623, — (Crustacea) 496, — (Myriopoda) 351, — (Turbellaria) 693.
Fontaria 531.
 Foramen thyreoideum 445.
 Foraminifera 8, 73, 75, 105, 108, 109, 227, 228, 299, 338, 339, 449, 487, 519, 520, 521, 584, 586, 633, 634.
 Forcipes (Forficulidae) 99.
Forelius 774.
Forficula 717, — *auricularia* 593, 651.
 Forficulidae 49, 99, 651, 717.
 Formatives Epiblast 508.
Formica 312, 773, — *fusca* 765, — *rufa* 311, — *subpolita* 765.
 Formicidae 52, 70, 282, 311, 568, 724, 765, 773.
 Formwechsel 131.
 Forstinsekten 536, 763.
 Fossores 52.
 Fovea 529.
 Fovea germiuativa 728.
 Frassgänge (Coleoptera) 656.
Fredericella sultana 244, 468.
Fregilupus varius 441.
 Frein ovigère 470.
 Fressakt (Gastropoda) 578.
Freyana anatina 533.
Freyella aspera 42, — *bractiata* 42, — *elegans* 42, — *microspina* 42.
Fridericia bichaeta 114, — *bulbosa* 114, — *galba* 114, — *lobifera* 114, — *oligosetosa* 114, — *ratzeii* 114, — *striata* 114, — *tenuis* 114.
Fridericiana ovicola 699.
Fritillaria fureata 609.
Fromia major 523.
Fronicularia 521, — *complanata* 520.
 Frons (Insecta) 592.
 Frontale (Reptilia) 797.
 Frontalorgan (Cladocera) 469, — (Nemertini) 147.
 Frontalsaugnapf (Cestodes) 273.
 Frontoparietale (Amphibia) 730.
 Frusteln (Hydroidei) 303.
 Fühler (Arthropoda) 629, — (Gastropoda) 515, 779. Siehe auch Antennen.
 Fühlerganglien (Gastropoda) 570.
 Fühlerknopfganglion (Gastropoda) 572.
 Fühlfäden (Amphibia) 92.
 Fütterungsversuche (Gastropoda) 578, — (Spongia) 578.
 Furcalanhänge (Copepoda) 241.
 Furchungsebene 265, 658, 727.

Furchungshöhle 79, 111, 382, 412, 419, 526, 706.
 Furchungskern 265, 266, 270, 279, 554, 706.
 Furchungskerncentrosomen 266.
 Furchungsspindel 265, 518, 519, 554, 555, 624, 628, 706.
 Furcula (Pterosauria) 670.
 Furcula posterior (Coleoptera) 408.
 Fuss (Gastropoda) 323, 413, 482, 779, — (Pulmonata) 578, 596, — (Rotatoria) 645, 756.
 Fussdrüse (Gastropoda) 327, 482, — (Pulmonata) 579, 596.
 Fussmuskulatur (Gastropoda) 483.
 Fussspuren (fossile) 93, 788.
 Fusulininae 301.

G.

Gadinia 175.
Gadus aeglefinus 595, — *morrhua* 785.
Galathea 707.
Galeodes 709.
 Galerucini 164.
 Gallenbildungen 118.
 Gallendrüsen (Crustacea) 470.
 Gallerthülle (Rhizopoda) 386.
 Gallertröhren (Pisces) 121.
 Gallidae 380.
Gallus 255, 540, — *gallinaceus* 344, 438.
 Galton'sche Curven 98.
 Galvanotaxis 135.
 Galvanotropismus 134.
 Gamasidae 207, 283, 534, 535.
Gamasus 533, 536.
Gammarus 431, — *fluvialilis* 73, 196, — *pulex* 344, 681.
Ganesella 325.
 Ganglia allata 652.
 Ganglien (Insecta) 715.
 Ganglienketten (Annelides) 400, — (Rotatoria) 645.
 Ganglienliste (Amphibia) 362.
 Ganglienloben (Insecta) 715.
 Ganglienzellen (Arthropoda) 714, — (Insecta) 722, — (Trematodes) 304, — (Turbellaria) 465.
 Ganglion Gasserii 363.
 Ganglion suboesophageale (Insecta) 716.
 Ganoidei 54, 87, 422, 538.
 Gasteropage Monstra 727.
Gasteropteron 173.
Gasterosteus 429, — *aculeatus* 195, 785.
 Gastraea 782.
 Gastralmond 236.
 Gastrocomidae 641.
Gastrocrinus 641, — *patulus* 641.
Gastropoda Syst. 174, 322, 326, 481, 513, 545, 579, — Faun. 72, 322, 326, 330, 513, 514, 545, 556, 579, 595, 680, — Biol. 72, 136, 328, 330, 483, 514, 549, 556, 578, 595, — Paras. 595, 638, 698,

— Morph. 514, 579, 779, — Integt. 328, 330, 331, 473, 482, 514, 577, — Schale 549, 577, 780, — Nerv.syst. 173, 333, 483, 514, 570, — Sinnesorg. 570, 578, 597, — Ernähr.app. 173, 473, 482, 514, 578, — Blutgef.syst. 173, — Resp.org. 173, 332, — Excret.org. 174, 297, 332, 483, 579, 598, — Genit.app. 174, 323, 328, 329, 514, 579, 776, — Drüsen 578, 596, — Entw. 174, 294, 411, 417, 481, 553, 598, 777, 778, — Phylog. 175, 326, 575, — Foss. 579.

Gastroschiza flexilis 755, — *foveolata* 755, — *triacantha* 755, — *truncata* 755.
 Gastrotricha 102.
 Gastrovascularraum 235.
 Gastrula 79, 137, 369, 527, 782.
 Gastrularhappe 320.
 Gastrularinne (Insecta) 652.
 Gastrulation 111, 112, 371, 383, 381, 419, 658, 728, 782, 795.
Gaudryina 487, 584.
 Gaumenzähne (Amphibia) 730.
 Gaurocrinidae 21.
Gebiopsis 707.
 Geburtsöffnung (Trematodes) 397.
 Geckonidae 66, 462, 512.
 Gehäuse (Rotatoria) 646.
 Gehirn (Amphibia) 366, — (Annelides) 261, 306, — (Arachnida) 504, 535, — (Crustacea) 499, — (Nemertini) 493, — (Rotatoria) 645, — (Trematodes) 393, — (Turbellaria) 465, 694, — (Vertebrata) 176.
 Gehirnganglien (Turbellaria) 467.
 Gehirnnerven (Amphibia) 366, — (Gastropoda) 483.
 Gehirnvolumen (Acarina) 536.
 Gehörlabyrinth (Pisces) 430.
 Gehörn (Antilopidae) 576.
 Gehörorgan (Insecta) 162, — (Vertebrata) 430.
 Gehörsteine (Pisces) 430.
 Gehörstifte (Insecta) 164.
Gehyra oceanica 512.
Geikia 94.
 Geißel (Mastigophora) 685.
 Geißelkammern (Spongia) 636.
 Geißelsporen (Rhizopoda) 453.
 Geisteskrankheiten 226.
Geitodoris 513.
 Gelappte Kerne (Amphibienhoden) 787, — (Crustaceae) 555.
Gelasimus 707, 708.
Gellius pyrri 636.
 Gemmulae 302, 587.
 Generationswechsel 295, — (Foraminifera) 449, — (Plathelminthes) 464.
Genetta tigrina 341.
 Genitalanlage (Arachnida) 501.
 Genitalatrium (Annelides) 151, — (Trematodes) 395.

- Genitaliausführgänge (Annelides) 401, — (Arachnida) 503, — (Insecta) 720.
 Genitaldrüsen (Arachnida) 503.
 Genitalflügel (Enteropneusta) 705.
 Genitalfortsätze (Insecta) 247.
 Genitalgang (Orthoptera) 248.
 Genitalhaut (Insecta) 409.
 Genitalöffnung (Annelides) 259, — (Arachnida) 501, 710, — (Cestodes) 199, 342, 643, — (Gastropoda) 514, — (Insecta) 248, 769, — (Turbellaria) 689, 695.
 Genitalsegment (Arachnida) 501.
 Genitalzellen (Arachnida) 503, — (Coelenterata) 590, — (Insecta) 652.
Geodrilus eiseni 200, — *singularis* 200.
Geomalocus grandis 330, — *maculosus* 330.
Geometra papilionaria 655.
 Geometridae 211.
Geomitra 325.
Geonemertes 146.
 Geophilidae 281.
Geophilus 115, 282, 528, 530, 531, — *borellii* 282, — *flavidus* 280, — *longitarsis* 282.
Geophis 61, — *lineatus* 223.
Geoplana burmeisteri 753, — *langi* 753, — *marginata* 753, — *olivacea* 753, — *pulla* 753, — *rufigentris* 753,
 Geoplanidae 464, 753.
Geoscapheus 767.
 Geoscapheusidae 767.
 Geoscolecidae 201, 647.
 Gephyrei 154, 759.
Gerbillus opimus 192.
Gerrhonotus 792, — *imbricatus* 792.
 Gerrhosauridae 790.
Gerrhosaurus 790, — *nigrolineatus* 792.
 Geruchsleiste (Gastropoda) 571.
 Geruchsnerv (Gastropoda) 573.
Gervaisia 528.
Geryonia 631.
 Geryonidae 561.
 Geschlechtliche Zuchtwahl 83, 188.
 Geschlechtsakt 295.
 Geschlechtsborsten (Annelides) 201.
 Geschlechtsdimorphismus siehe Sexualdimorphismus.
 Geschlechtsprodukte 737, — (Nemertini) 493.
 Geschlitzblättrigkeit 118.
 Geschmacksganglion (Gastropoda) 570.
 Geschmacksnerv (Gastropoda) 573.
 Geschmacksplatten (Amphibia) 430.
 Geschwülste (Kerntheilung) 740.
 Gesellschaftsordnung 678.
 Gezeitenströme 458.
 Gezeitenzonen 483.
Gibbula 547.
Gibbulina dealbata 328.
 Giftapparat (Turbellaria) 752.
 Giftdrüsen (Isopoda) 742.
 Giftstachel (Scorpionidea) 502.
 Giftzahn (Ophidia) 797.
 Gigantorhynchidae 239.
Gigantostroca 159.
Gilbertsocrinus greenci 237, — *indianensis* 237.
Girvanella 301.
 Girvanellinae 301.
 Glandes mères de réserve (Cladocera) 470.
Glandina algira 328.
 Glandinidae 548.
 Glandula accessoria (Myriopoda) 349, 709.
 Glandula hermaphrodisiaca (Polychaeta) 258.
 Glandula intermaxillaris (Amphibia) 365.
 Glanzkörper (Rhizopoda) 229.
 Glaskörper (Arachnida) 505.
 Glatte Muskelfasern 98, 129, 134, 425, 428.
Glauconia 69, 221, 790.
 Gleichgewichtszentrum (Insecta) 716.
 Gleichgewichtsorgane 500.
 Gleitflug (Aves) 378.
Glenodinium 632, — *balticum* 633.
Globigerina 8, 76, 227, 455, 487, 585.
 Globigerinidae 75, 227, 299, 301, 454.
 Glochidium 414.
 Glockenkern (Hydromedusae) 235.
Glomeridesmus 155.
Glomeris 155, 528, — *perplexa* 529, — *pustulata* 281.
 Glugeidae 681.
Glyciphagus 535.
Glyphopsis formicaria 535.
Glyphis 547.
Glyphiulus 531.
Glyptis sulcatus 143.
 Glyptocrinidae 21.
Glyptocrinus mercerensis 21.
Glyptostoma 325.
Gnathaster 639, — *pilulatus* 390.
Gobio 425, — *fluvialtilis* 424, 726.
Gobius 431, — *bicolor* 684.
 Golgische Nervenzellen 571.
Gomphocerus sibiricus 285.
 Gonaden (Enteropneusta) 705.
Gonatodes ocellatus 183, — *vittatus* 224.
 Goniasteridae 42, 688.
Goniimbrasia intermiscens 215, — *rhodophila* 215.
Goniccaphyra 707.
Gonidiscus articulatus 523, — *scaber* 523, — *stella* 523.
 Goniognatha 323.
Gonionotophis 790.
Goniosoma 707, 708.
Gonodactylus 707.
 Gonophoren (Hydroidei) 637.
Gonyatopus 284.
 Gordiidae 343.
Gordius prestlii 343, — *tolosanus* 398, — *vejdovskyi* 343.
Gordonia 94.
 Gorgonacea 141.
Gorgonella stricta 141, — *umbraculum* 141.

Gorilla 345.
 Graaf'sche Follikel 443.
 Grabapparate (Coleoptera) 772.
 Grabbeine (Orthoptera) 767.
Grantia compressa 748.
 Granula 130.
 Granules chromatoides 683.
 Granules plastiques 682.
 Granulosa (Follikel) 189.
 Graphische Darstellung von Variierungsvorgängen 735.
Graeculus crissalis 187.
Grayia 62, 222, 790.
 Gregarinidae 99, 391, 682.
 Greifantennen (Crustacea) 673.
 Grenzblatt (Reptilia) 540.
 Griffel (Insecta) 719.
 Gromia 301.
 Grubenaugen (Mollusca) 360.
 Gruidae 380.
 Grundstrang (Säugetierovarium) 444.
 Gryllidae 651.
Gryllodes bohlsii 653.
Gryllotalpa 118, 247, 294, 722, — *vulgaris* 593.
Gryllus domesticus 298.
 Gula (Insecta) 592.
Gundlachia 547.
 Gymnasteridae 688.
 Gymnoblatische Hydroiden 637.
 Gymnobranchiata 595
Gymnodactylus kotschy 123.
Gymnodinium 632, — *fixum* 633.
Gymnonyx 767.
Gymnophiona 179.
 Gymnosome Pteropoden 174.
Gynanisa ethra 215, — *isis* 215, — *maja* 215, — *westwoodi* 215.
Gypsina 585.
Gyrtor hermaphroditus 752.
 Gyrinidae 164.
 Gyrodactylidae 699.
Gyrodactylus 396, — *elegans* 396, — *gracilis* 396, — *medius* 396.

H.

Haare (Chiroptera) 714, — (Insecta) 167, 354, — (Mammalia) 430, — (Otolithenblase) 499.
 Haarfelder (Insecta) 408.
 Hämatoidinkristalle 190.
Haemodiasma 284.
 Haematozoa 344.
 Häutungshaare (Coleoptera) 167.
 Haftapparate (Reptilia) 664, — (Trematodes) 392, 397, 697, 698, 753, — (Turbellaria) 466.
 Haftballen (Anura) 476.
 Haftdornen (Lepidopterenflügel) 654.
 Haftpapillen (Ascidiidae) 362.
 Haftscheiben (Amphibia) 476.

Haken (Polychaeta) 260, — (Trematodes) 341, 342, 392, 698.
 Halacaridae 205, 207.
Halacarus 206, — *gibbus* 206, — *murrayi* 205, — *spinifer* 205.
 Halbbildungen (Anura) 434.
 Halbspindel 582.
Halecium beani 490, — *boreale* 490, — *halecium* 490, — *kükenthali* 490, — *labrosus* 490, — *septentrionale* 490.
Haleremita cumulans 303.
Halichondria panicea 595.
Halichystes octoradiatus 686.
Halicyptus 760.
Halictus 775.
Haliotis 175.
Haliphysema 584.
Halirages nilssonii 565.
Halitherium 479.
 Hallopoda 126.
Hallopus 126.
 Halsrüsen (Nematodes) 525.
 Halskrausen (Nematodes) 276.
Halsophis 222.
 Halswirbel (Reptilia) 665, 791.
 Halterennerv 716.
Halyzia 407.
 Handgelenk (Aves) 670.
 Hapalocrinidae 641.
Hapalocrinus 642, — *elegans* 642.
Hapalus 547.
 Haplodisci 466.
Haplodiscus 466, — *acuminatus* 467, — *obtusus* 467, — *orbicularis* 467, — *scutiformis* 467.
 Haplogona 324, 547.
Haplophragmium 227, 584, 634, — *calcarium* 519, — *pseudospirale* 519, — *truncatuliniforme* 520, — *wrightii* 520.
Haplosoma 47.
 Haplosomidae 48.
Haplosomum strubelli 405.
Hapsidophrys 790.
Harelda glacialis 477.
 Harnblase (Amphibia) 179, — (Pisces) 57.
 Harnleiter (Gastropoda) 322, — (Pisces) 57.
 Harnparasiten 110.
 Harpacticidae 678.
Harpochaeta cingulata 257, 260.
Harpypia vinula 285.
Hatteria 86, — *punctata* 732; vgl. auch *Sphenodon*.
 Haubeuregion (Vertebratengehirn) 177.
 Hauerininae 301.
 Hauptkern (Infusoria) 267.
 Haut (Reptilia) 793, — (Trematodes) 754.
 Hautatmung (Amphibia) 91, — (Gastropoda) 483.
 Hautrüsen (Amphibia) 429, — (Annelides) 649, — (Crustacea) 676, —

- (Insecta) 354, 772, — (Trematodes) 392, 397, 754, — (Turbellaria) 694, (Vertebrata) 430.
 Hautlappen (Aves) 670.
 Hautmuskeln (Rotatoria) 242.
 Hautmuskelschlauch (Nemertini) 493, — (Trematodes) 392, 692, 754.
 Hautsinnesorgane (Annelides) 25, — (Mollusca) 136, — (Vertebrata) 424.
 Hautverdickungen (Amphibia) 476.
 Hectocotylus 220, 474.
 Hectocotylusdrüse 475.
Hedyle weberi 514.
 Hedyliidae 513.
Heimantosoma 155.
Helaletes 479.
Helcion pellucidus 595.
Helophorus alpinus 101, — *glacialis* 101.
Heliactis bellis 15.
Heliaster cumingii 389, — *helianthus* 389, — *multiradiatus* 389.
Helicarion 547.
Helicella 325.
 Helicidae 322, 547.
Helicigona 325.
Helicodonta 325.
Helicophanta 324.
Helicops 222, 790.
Helicostyla 325.
 Heliotropismus 132.
 Heliozoa 30, 74, 100, 385, 632.
Helix 325, 360, 549, 570, 577, 597, — *armstrongi* 579, — *delessertiana* 324, — *hispidula* 328, — *hortensis* 698, — *ichthyomma* 327, — *malleata* 328, — *mansueta* 324, — *pomatia* 298, — *poucheti* 328.
Heloderma 67.
Hemichromis 657.
 Hemicystidae 21.
Hemidactylus 790.
 Hemiembryones 434.
Hemignathus ellisianus 441.
Hemilithobius 530, — *scutigeroideus* 530.
Hemipanesthia 767.
 Hemipelagische Thiere 457.
 Hemipenis (Ophidia) 222.
Hemiphaedusa 579.
 Hemiptera 83, 164, 168, 208, 251, 252, 289, 311, 537.
Hemipygus mathei 143, — *rochati* 143.
Hemisus 790.
Hemitrichia 547.
Henicops 528, — *africana* 530.
Heniocha 215.
Henlea lepdodera 114, — *ventriculosa* 114.
Hensenella 678.
 Hensenellidae 678.
Henucha hansalii 215.
 Hepialidae 655.
Hepialus 656.
Heptagenia 247.
Hermannia 109.
 Hermaphroditismus (Amphibia) 180, 598, 786, — (Chaetopoda) 257, — (Crustacea) 674, — (Mollusca) 776.
 Herold'sches Organ 720.
Herpestes 440.
Herpetodryas 62, — *carinatus* 224, — *macrophthalmus* 183.
Hersiliodes 675.
 Herz (Amphibia) 316, — (Arachnida) 503, — (Gastropoda) 333, 482, — (Mollusca) 173.
 Herzbeutel (Gastropoda) 332, 483.
 Herzblase (Enteropneusta) 704.
 Herzcontractionen (Cephalopoda) 357.
 Herzklappen (Anamnia) 87.
 Herzkörper (Annelides) 114.
Hesperomys 510.
Hesus simiolus 83.
Heterakis sonsinoi 344.
Heterocalanus 494.
 Heterocera 165, 167.
Heterochaeta papilligera 676.
Heterochordeuma 155.
 Heterochordeumidae 156.
 Heterocoela 748.
Heterocope robusta 291, — *saliens* 347.
Heterocrinus 641.
Heterodera schachtii 746.
Heterodon 62, 68, 222.
 Heterogamidae 767.
 Heterogener Generationswechsel 295.
Heterolepis 790.
Heteromeyenia 522, — *ryderi* 587.
 Heteromorphose 339.
Heteropanope 707, — *fimbriatus* 707, — *stormi* 707.
Heterophrynus 157.
Heteropilumnus 707.
 Heterorrhaphidae 587.
Heterorhynchus lacidus 441.
Heterostoma 47, 155.
Heteroteuthis 475.
Hexacotyle 392, — *acuta* 396, — *grossa* 396.
 Hexactinia 141.
 Hexactinellidae 588.
 Hexaäderkernteilung 741.
Hexapus 707.
Hexarthra polyptera 242, 702.
Himantharium 528, — *gabrielis* 48.
Himatella 513.
 Hinterblätter (Myriopoda) 529.
 Hinterdarm (Forficulidae) 717, — (Rhynchota) 252.
 Hinterfühler (Crustacea) 675.
 Hinterleibsmusculatur (Insecta) 407.
Hippocrepeina 227, 584.
 Hippocrepeinae 301.
Hippodamia 407.
 Hippodamiini 410.
Hippoglossoides platessoides 785.
Hippolyte 707.
 Hirnplatte 371.
 Hirnröhr 371.

- Hirudinei 152, 195, 202, 527, 629, 631.
Hirudo medicinalis 152, 203.
 Hirundinidae 31.
Hirundo 540, — *erythrogastra* 32, — *rustica* 32.
Histiophorus 396, — *orientalis* 396.
Histiostoma 284, 566, — *berghii* 567, — *rostriserratum* 567.
 Histolyse 433.
 Hochzeitsflug (Hymenoptera) 84.
 Hochzeitskleid (Amphibia) 476, — (Pisces) 425.
 Hoden (Amphibia) 553, 598, 786, — (Annelides) 401, — (Cestodes) 273, — (Gastropoda) 482, — (Insecta) 720, 769, — (Mammalia) 444, — (Mollusca) 777, — (Myriopoda) 350, 709, — (Nematodes) 275, — (Trematodes) 340, 393, 397, 699, — (Turbellaria) 466, 467, 695.
 Hodeneierstock (Amphibia) 787.
 Hodenlappen (Hirudine) 202.
 Höhlenfauna 115, 137.
 Hörbläschen (Amphibia) 371, — (Hydro-medusae) 560.
 Hörner (Reptilia) 663.
 Holocystidae 20.
Holocystites gyrinus 20, — *splendens* 20.
 Holohepatische Nudibranchier 513.
 Holomastigina 686.
Holopedium 495, — *gibberum* 347.
 Holopelagische Organismen 457.
 Holoptychische Ernährung 487.
Holothuria argus 688, — *edulis* 688, — *forskali* 20, 198, — *graeffei* 688, — *helleri* 199, — *impatiens* 199, 688, — *intestinalis* 639, — *lagoena* 523, — *martensi* 523, — *monacaria* 688, — *pardalis* 688, — *pleuripus* 688, — *poli* 198, 621, — *sanctori* 199, — *stellati* 199, — *tremula* 199, — *tubulosa* 199, 621, — *vagabunda* 523, 688.
 Holothurioidea 42, 78, 197, 198, 237, 522, 563, 621, 688, 708.
Homalaspis 284.
Homaloblatta 767.
Homalocranium melanocephalum 183.
Homalogyra 547.
Homalosoma 62.
Homarus 714.
Homo 86, 255, 269, 315, 342, 345, 444, 445, 447, 448, 525, 540, 541, 604, 608, 711, 713, 733, 746.
Homocrinus kayseri 641.
 Homoiotherme Tiere 128.
 Homologisierung der Keimblätter 237.
 Homoptera 716.
Hoplopterus 670.
Hormosina 584.
 Hornblatt (Amphibia) 319.
 Hornnagel (Chelonia) 663.
 Hornplatten (Anura) 476.
 Hornschnabel (Anurenlarven) 432.
 Hornsohle (Saurouspidae) 85.
 Humivagae 664.
Hyaenodon 479.
Hyalinax 332.
Hyalina 577.
Hyalodaphnia 495.
Hyalodaphniae 72.
Hyalodiscus rubicundus 632.
Hyalonema 589, — *alcocki* 589, — *investigatoris* 589, — *masoni* 589.
 Hyalonematidae 588.
Hyaloplasma 27, 278, 310.
Hyalopus 450.
Hyas aranea 238.
Hyastenus 707.
Hydra 100, 234, — *fusca* 489, 636.
 Hydrachnidae 160, 195, 207, 346, 536, 711.
Hydractinia monocarpa 490.
Hydracthiops 790.
 Hydranth 339, 637.
 Hydrariae 303.
Hydraspis 667, — *boulengeri* 667.
 Hydrastadium (Hydromedusae) 562.
Hydrobia 329, 482.
 Hydrobiidae 481, 546.
Hydrocena 547.
 Hydrocenidae 547.
Hydrochoerus 86.
 Hydrocoel 196, 198.
 Hydroidei 233, 302, 303, 339, 489, 490, 636, 637.
Hydromedusa 667.
 Hydromedusae 231, 686, 687.
Hydrometra lacustris 289.
 Hydrophidae 222, 663.
Hydrophilus 211.
 Hydrophis 68.
Hydrophorus alticola 101, — *griscostratus* 101, — *nivalis* 101, — *septentrionalis* 101.
 Hydrops 62.
 Hydrostatischer Druck 121, 287.
Hydrozoa Syst. 17, 490, 637, 686, 687, — Faun. 100, 637, 686, 687, — Biol. 18, 339, 595, 636, — Paras. 638, 752, — Integt. 302, 489, 589, — Anat. 16, 303, — Morph. 231, 589, — Nervensyst. 589, — Sinnesorg. 14, 17, 560, — Muscul. 589, — Ernährungsapp. 590, — Drüsen 590, — Genit. app. 589, — Fortpflanzung 231, 303, 589, — Histol. 17, — Entw. 590, 686, — Phylog. 562.
Hydrus 68.
Hygrobates 207.
Hygromia 325.
Hyla 124, — *arborea* 91, 181, — *chinensis* 181, — *coriacea* 183, — *faber* 615, — *goldii* 617, — *nebulosa* 617, — *polytaenia* 617.
Hylambates 790.
 Hylesinidae 656.
Hylobates 345.
Hylodes 183.
Hymenaster modestus 42, — *regalis* 688.

Hymenoptera 46, 52, 54, 84, 120, 163, 171, 209, 218, 311, 537, 568, 650, 724, 773, 774, 775, 776.

Hynobius 123.

Hyoid (*Homo*) 445.

Hyoidapparat (Reptilia) 377.

Hyoidbewegungen (Ranidae) 91.

Hypoplex 708.

Hypopophysen (Reptilia) 791.

Hyperamma 227, 584.

Hyperbaena bohlsi 653.

Hypermetamorphose (Insecta) 680.

Hypnotisierung der Beute 60.

Hypoblast 508.

Hypobranchialdrüse (Gastropoda) 482.

Hypobranchialgefäße (Amphibia) 121.

Hypochorda (Amphibia) 660.

Hypodermic impregnation 496.

Hypodermis (Arachnida) 507, — (Insecta) 569, — (Isopoda) 496, — (Rotatoria) 241, — (Turbellaria) 694.

Hypoischium (Reptilia) 792.

Hypolais olivetorum 127, — *pallida* 127.

Hyponeuralsystem (Asteroidea) 40.

Hypopharynx (Insecta) 592.

Hypopiale Larvenform 533.

Hypopus 566.

Hyporhynchinae 751.

Hyporhynchus 751, — *penicillatus* 751.

Hypostomregion (Hydrozoa) 339.

Hypsilophodon 125.

Hypsirhynchus 222.

Hypsopatanqus carenatus 197, — *peroni* 197.

I.

Jacana 670.

Jaculella 584.

Jaera 279, 496.

Jamaicana 284.

Janella bitentaculata 331, — *maculata* 331.

Janellidae 331.

Ichnotropis 790.

Ichthyocrinidae 21.

Ichthyocrinus clarkensis 21, — *spinulosus* 21.

Ichthyophis 58, 177, 317, — *glutinosa* 179.

Ichthyopsidae 57.

Ichthyosauria 667, 731.

Ichthyosaurus 667.

Iden 294, 296.

Idenreduction 289, 553, 555.

Idiarthron 284.

Iguana 86.

Iguanidae 66, 462, 664.

Iguanodon 671.

Iguanodontidae 125, 126.

Ilium (Reptilia) 599.

Ilysiidae 68, 221.

Imaginalscheiben 416.

Imbrasia 215.

Immunität (Vererbung) 745.

Inachus scorpio 238.

Inaequale Furchung 111, 402.

Incisive (Artiodactyla) 480.

Indifferenten Typus (Insecta) 766.

Indifferentes Gefäßnetz (Dottersack) 438.

Indirecte Kernteilung 131, 190, 267, 272,

290, 294, 387, 453, 465, 517, 551, 552,

554, 558, 582, 624, 706, 738, 743.

Indirecte Zellteilung 11, 106, 267.

Individualität 628, — der Chromosomen 295.

Individualitätshypothese 626.

Individuelle Eigenschaften siehe Vererbung.

Individuum 628.

Infraclaviculare 538.

Infundibulum (Insecta) 409, — (Mammalia) 516.

Infusoria Syst. 36, 37, 686, — Faun. 102,

195, 633, — Biol. 74, 134, 391, 747, —

Organisation 37, 76, 135, 586, — Cilien

135, — Protopl. 586, — Kerne 11, 76,

77, 267, 557, 581, 586, — Fortpfl. 11,

37, 77, 134, 370.

Inguinal buttresses 667.

Innenfahne (Federn) 188.

Innentemperatur (Pisces) 726.

Innervierung (Isopodendrüsenzellen) 743, — (Nesselzellen) 490.

Inozonites 547.

Insecta Syst. 49, 52, 82, 82, 120, 158, 214,

253, 284, 311, 352, 410, 536, 653, 719,

766, 767, 770, 773, 774, 776, — Faun.

51, 82, 83, 96, 101, 165, 166, 310, 346,

353, 494, 653, 718, 766, 768, 773, 774,

775, — Biol. 46, 49, 81, 82, 84, 118, 166,

196, 213, 216, 252, 285, 346, 353, 416,

536, 537, 567, 568, 656, 680, 716, 723,

724, 763, 764, 766, 768, 774, 775, 776,

— Sammlungen 165, 213, 250, 460, —

Paras. 99, 216, 285, 311, 343, 536, 586,

681, — Morph. 99, 166, 167, 171, 208,

246, 247, 248, 250, 251, 311, 352, 407,

408, 591, 592, 718, 765, 767, 768, 771,

774, — Integ. 27, 83, 117, 166, 252, 310,

354, 568, 654, — Nerv.Syst. 118, 172,

252, 311, 652, 714, 722, 764, — Sinn.Org.

27, 162, 163, 164, 251, 311, 352, 765, —

Muscl. 172, 310, 312, 409, 724, 772, —

Ernähr.App. 49, 252, 651, 653, 717, —

Blutgef. 28, 252, 298, — Resp.Org. 164,

172, 251, 408, 652, 769, — Genit. 167,

207, 248, 250, 289, 409, 652, 769, 772,

775, — Drüsen 54, 119, 167, 298, 311,

354, 567, 568, 650, 772, — Entwicklng.

84, 166, 250, 285, 289, 290, 294, 592,

651, 680, 719, 720, 764, — Foss. 164,

353, — Phylog. 251, 410.

Insectivora 191, 543.

Insolation (Reptilienembryonen) 541.

Instinct (Insecta) 765.

Institut für Transformismus 744.

Integumentkanäle (Sipunculidae) 155.

Intelligenz (Insecta) 765.

Intrabranchnialnetz (Batrachia) 122.

Intercalare Knospung 591.

- Intercalarsegment (Insecta) 593.
 Interzellularbrücken 97, 129.
 Intercentrum 377, 666.
 Intercostalia 640.
 Interectoblastische Lückenräume 539.
 Interferenz (Gastropodenschale) 577.
 Intergularschilder 377.
 Intermedium (Reptilia) 792.
 Intramuscularsubstanz 692.
 Intracelluläre Drüsenausführgänge 742.
 Intracelluläre Parasiten 681.
 Intrauterines Leben 630.
 Intussusception (Wachstum der Energidanteile) 620.
 Inverse Augen 507.
 Invertebrata 297.
 Invertierte Retina 507.
 Inzucht 216.
 Johnston'sches Organ 163.
Jole guimarasensis 186.
Jorunna johnstoni 595.
Ireniopsis 687.
 Iris (Pisces) 178.
 Irisierende Schuppen (Lepidoptera) 654.
Isaster 41.
 Ischium (Reptilia) 599.
Isobates 528, 531.
Isodactylum schrenki 787.
 Isogenetischer Generationswechsel 295.
Isomecus 775, — *schlettereri* 775.
 Isopoda 46, 100, 279, 496, 527, 565, 742, Isosporen 106.
Isotoma hottingeri 352, — *saltans* 352, — *violacea* 747, 352.
 Isotypie 81.
 Isthmusbucht (Gehirn) 177.
 Jugale (Chelonia) 376.
 Julidae 116, 117, 281, 405, 530.
Iulidesmus 282.
Iulus 48, 116, 281, 406, 520, 528, 530, 531, — *albolineatus* 407, — *berlesei* 281, — *boleti* 528, — *euryptus* 281, — *fasciatus* 281, — *foetidus* 281, — *fulvipes* 115, — *intermedius* 281, — *karschi* 530, — *latzeli* 528, — *londinensis* 528, — *molleri* 281, — *moreleti* 530, — *nanus* 529, — *pelidnus* 117, — *podabrus* 281, — *punicus* 281, — *riparius* 407, — *unilineatus* 281.
Juncella gemmaca 141, — *juncea* 141.
Julus 124.
Ixodes calcaratus 158.
 Ixodidae 159, 207.
- K.**
- (Siehe auch unter C.)
- Kältewirkung 627, 631.
Kaliella 547.
 Kalk (Gastropoda) 331, 598.
 Kalkconcremente (Hydromedusae) 561.
 Kalkdrüsen (Chaetopoda) 648, 758, — (Gastropoda) 483.
 Kalkrädchen (Echinodermata) 198.
 Kalksülchen (Cirripectida) 470.
 Kalksecretion (Cirripectida) 470, — (Gastropoda) 578.
 Kalktaschen (Polychaeta) 648.
 Kamm (Reptilia) 663, — (Scorpionidae) 501.
 Kammerhals (Foraminifera) 634.
 Kampf um's Dasein 587, 621.
 Kammplatten (Ranidae) 432.
 Kapillarnetz (Dottersack) 439.
 Kapselmembran (Nesselzellen) 489.
 Karunkel (Annelides) 21.
 Karyogamie 385.
 Karyokinese siehe: Indirekte Kernteilung.
 Kataloge (Insecta) 250.
 Kaumagen (Forficulidae) 718.
 Kegelschuppen (Reptilia) 85.
 Kehltrung (Amphibia) 91.
 Kehlkopfmusculatur (Amphibia) 316, — (Mammalia) 446.
 Kehlsäcke (Reptilia) 663.
 Keimbezirke 133.
 Keimblätter (Crustacea) 280, — (Insecta) 653, — (Mollusca) 410, — (Vertebrata) 362, 508.
 Keimblätterbildung 737, — (Crustacea) 527, — (Gastropoda) 419, 778, — (Insecta) 651, — (Vertebrata) 781.
 Keimblätterlehre 236.
 Keimblätterumkehrung (Vertebrata) 784, 800.
 Keimblase (Amphibia) 370, 787, — (Acarina) 532, — (Aves) 624, — (Crinoidea) 622, — (Holothurioidea) 621, — (Mammalia) 286, 508, 624, — (Myriopoda) 349, — (Nematodes) 626, — (Polychaeta) 627.
 Keimblasenhöhle 371.
 Keimdotterstock (Rotatoria) 243, — (Turbellaria) 693.
 Keimdrüsen (Annelides) 258, — (Turbellaria) 695.
 Keimepithel (Mammalia) 444.
 Keimesvariation 226, 680, 745.
 Keimfleck (Trematodes) 71, 623.
 Keimlager (Insecta) 290.
 Keimleiter (Trematodes) 394, 699.
 Keimpolster (Crustacea) 551.
 Keimscheibe (Arachnida) 501, — (Crustacea) 279, — (Mammalia) 509.
 Keimstöcke (Cestodes) 273, — (Trematodes) 394, 397, 696, — (Turbellaria) 690.
 Keimstreifen (Annelides) 153, — (Arachnida) 501, 532, — (Crustacea) 528, — (Insecta) 652.
 Keimwall (Pisces) 729.
 Keimzellen 132, 745, — (Hydroidei) 234, — (Siphonophora) 234.
 Kelch (Bryozoa) 404.

- Kentrochona ncbaliae* 76.
 Kern 133, 550, 619, — (Arachnidenretina) 507,
 — (Echinodermenei) 581, — (Gastropoden-
 ganglienzellen 571, — (Infusoria) 557,
 — (Insektenintegument) 310, 357, —
 (Insektenmusculatur) 725, — (Insekten-
 spinndrüsen) 119, 650, — — (Isopoden-
 drüsenzellen) 742, — (Mastigophora)
 71, — (Nemertineuhoden) 149, — (Sar-
 codina) 9, 117, 5, 105, 385, 386, 450,
 484, 485, 487.
 Kern als Vererbungsträger 6.
 Kernbläschen (Echinidenei) 582.
 Kernbläschenmembran 265.
 Kernbildung 551.
 Kerndifferenzierung 270.
 Kerneinschlüsse 272.
 Kernfäden 271.
 Kerngerüst 387.
 Kernkörperchen (Holothurienei) 622, —
 (Nematodes) 626, — (Turbellarienei)
 693; siehe auch Nucleolus.
 Kernlose Eifragmente (Befruchtung) 5, 750.
 Kernmembran 35, 450, 551, 554, 555.
 Kernplatte (Isopodendrüsenzellen) 743, —
 (Protozoa) 559.
 Kernreticulum 611.
 Kernsaft 105, 267, 451, 485, 552.
 Kernsichel (Micronuclei) 581.
 Kernspindel 77, 413, 581.
 Kernteilung (Amphibia) 294, 335, —
 (Crustacea) 291, 554, 743, — (Echi-
 noidea) 582, — (Infusoria) 76, 77,
 557, — (Mammalia) 270, — (Mastigop-
 hora) 11, 271, — (Nematodes) 270,
 — (Sarcodina) 11, 33, 105, 387, 452,
 — (Sarcom) 737, — (Spermatogenese) 270,
 278. — Siehe auch: Direkte und Indirekte
 Kernteilung.
 Kernverschmelzung (Appendicularienschwanz)
 611.
 Keulenförmige Drüsen (Scaphopoda) 473.
 Kiefer (Gastropoda) 322, 327, 328, 333.
 Kieferapparat (Polychaeta) 260.
 Kiefersegmente (Insecta) 592.
 Kiemen (Amphibia) 90, 788, — (Anne-
 lides) 154, 647, — (Cephalopoda) 357,
 — (Enteropneusta) 704, — (Gastropo-
 da) 173, 482, — (Gephyrei) 760, —
 (Isopoda) 747.
 Kiemenarterien (Batrachia) 122.
 Kiemenbäume (Holothurioidea) 197, 237,
 563.
 Kiemenbogen (Mammalia) 445.
 Kiemencirculationssystem (Pisces) 122.
 Kiemendarmhöhle (Enteropneusta) 705.
 Kiemenherzen (Cephalopoda) 297, 357.
 Kiemensinnesorgane (Amphibia) 363.
 Kiemenspalten (Amphibia) 92, 363.
 Kieselhülle (Rhizopoda) 386.
 Kinoplasma 297.
 Kittdrüsen (Acanthocephali) 239, —
 (Cirripedia) 470.
 Kittmasse (Copepodeneiersäcke) 676.
 Kittsubstanz (Muskelfaser) 98.
 Klammerapparate (Acarina) 207, — (Trem-
 atodes) 753.
 Klappenapparate (Trematodes) 305.
 Klimatische Varietäten 51.
 Kloake (Pisces) 57.
 Kloakenöffnung (Gastropoda) 332.
Knephasia 767.
 Knochenkapsel (Pisces) 725.
 Knochenplättchen (Reptilia) 376.
 Knospenbildung (Coelenterata) 303.
 Knospengastralhöhle 235.
 Knospung (Annelides) 591, 628, — (Bryo-
 zoa) 404, — (Coelenterata) 339,
 590, — (Echinodermata) 39, — (In-
 fusoria) 77, — (Turbellaria) 628.
 Knospungsgesetze (Hydromedusae) 231.
 Knospungskeimplasma 234.
 Knospungsplasma (Hydromedusae) 234.
 Körnchen (Coccidia) 682.
 Körnchenzellen (Pisces) 427.
 Körnerfeld (Infusoria) 586.
 Körperflüssigkeit (Gefrieren) 631.
 Körpertemperatur 128.
 Kolbenzellen (Pisces) 425, 427.
 Koloniebildung (Bryozoa) 245, 404, —
 (Hymenoptera) 84,
 Konstanz der Art 296.
 Konturfedern 380.
 Kopf (Arachnida) 503, — (Insecta) 592.
 Kopfmionn (Reptilia) 540.
 Kopfblase (Mollusca) 413, 780.
 Kopfdrüsen (Nemertini) 147, — (Trem-
 atodes) 397.
 Kopffalte (Chelonia) 540.
 Kopfganglion (Annelides) 399.
 Kopfhöhle (Arachnida) 503.
 Kopfhypochorda (Amphibia) 661.
 Kopfkanaäle (Pisces) 121, 425.
 Kopfklappen (Arachnida) 504, — (Poly-
 chaeta) 26, 260.
 Kopfnähte (Insecta) 592.
 Kopfnerven (Amphibia) 122.
 Kopfniere (Annelides) 261, 414.
 Kopfsegmente (Crustacea) 499.
 Kopfspalten (Nemertini) 493.
 Kopfracheen (Myriopoda) 348, 709.
Krabbea 145, — *grandis* 145.
 Kraftwechsel 131.
 Kragen (Enteropneusta) 196, 704.
 Kragenmark (Enteropneusta) 704.
 Kragenzellen (Spongia) 748.
 Krallen (Acarina) 713, — (Aves) 380,
 — (Vertebrata) 85.
 Krankheiten des Nervensystems (Vererbung)
 225.
 Krebsparasiten 36.
 Kreisen (Aves) 378.
 Kreuzbefruchtung (Pisces) 785.
 Kreuzbein 180.
 Kreuzungen 271, 745 (siehe auch Bastard-
 bildungen).

Kropf (Forficulidae) 718.
 Krümmungserscheinungen (Insektenkeimstreifen) 652.
 Krüppelformen 360.
 Krypten 66.
 Krystalle (Amoebinae) 34.
 Krystalloide (Turbellaria) 391.
 Krystallstiel (Gastropoda) 482.
 Künstliche Befruchtung 745.
 Künstliche Eireifung 265.
 Künstliches Protoplasma 551.
 Kupffer'scher Gang (Reptilia) 796.
 Kurzia 495.
 Kynotus 201.

L.

Labialganglion (Insecta) 716.
Labidocarpus 207, — *megalonyx* 714.
Labrax 274, — *lupus* 275.
 Labrum (Insecta) 592.
Labrus festivus 684, — *rupestris* 785.
 Labyrinthodonta 94, 666, 789.
 Lacaze'sches Organ 571.
Lacerta 540, 795, — *agilis* 88, 255, — *lilfordi* 795, — *muralis* 376, 795, — *peloponnesica* 123, — *praticola* 375, — *viridis* 60, 795, — *viripara* 180, 181, 375, 664.
Lacertilia 60, 65, 66, 67, 94, 223, 376, 732, 789, 792, 795.
Lachesis muta 183, 224.
 Lachninae 252.
Lachnus pichtae 253, — *pini* 252, — *pini-cola* 252, — *taeniatus* 253.
Lacipoda 284.
 Lacrymale 376.
Lacuna divaricata 595.
 Lacunäres Blutgefässsystem (Echinodermata) 144.
Laelaps 283, — *comes* 283, — *ovalis* 283, — *similis* 283.
 Längsmusculatur (Polychaeta) 649, — (Scaphopoda) 473.
 Längsteilung (Infusoria) 37.
 Laeves (Ophidia) 223.
Lafoëa gracillima 490.
Lafoëina tenuis 490.
Laganum fragile 196.
Lagena 73, 227, 487, 585, 635, — *aspera* 520, — *capillosa* 520, — *marginata* 520, — *vulgaris* 109.
 Lagenidae 73, 227, 299, 301, 487, 634.
Lagomys rufescens 192.
Lagopus rupestris 732.
Lagorina 770, — *sericea* 769.
 Laich (Batrachia) 615.
 Laichzeit (Amphibia) 180.
 Laichzüge (Pisces) 431.
Lambrus 707.
 Lamellibranchiata Syst. 218, — Faun. 72, 101, 195, 218, 547, 556, 595, 596, 680, — Biol. 72, 195, 204, 415, 416, 556, 595, 708, — Paras. 343, — Schale 595,

— Ernähr.App. 416, — Excret.Org. 313, — Genit. 776, — Entwicklng. 410, 415, 416, 779.
Lamellidorsis aspera 595, — *bilamellata* 595, — *diaphana* 595.
Lamina dorsalis (Insecta) 592.
Lamina supraneuroporica (Gehirn) 177.
Lamina terminalis (Gehirn) 177.
Laminae subanales (Insecta) 592.
Lamprocystis 547.
Lampterocrinus 640.
 Lampyridae 167, 723.
Lampyrus 168.
Landea 495.
 Languriidae 771.
Laodice 560.
Laoma 322, 324, 547.
Laomedea clarkii 490.
Laosaurus 125.
Laphria 651.
Larus argentatus 127, — *canus* 277, 540, — *ridibundus* 540.
 Larvale Entwicklung 630.
 Larvaler Mantel (Mollusca) 412.
 Larvales Ernährungsorgan (Lamellibranchiata) 416.
 Larvales Mesoderm (Mollusca) 412.
 Larvata 641.
 Larven (Batrachia) 615, 787.
 Larvenfaden (Lamellibranchiata) 413.
 Larvenscelett (Echinodermata) 19.
 Larynx (Amphibia) 90, 365, — (Mammalia) 445.
Lasiocampa ilicifolia 355.
Lasius 312, 774.
 Lateralnerven (Trematodes) 393.
 Lateralzähne (Gastropoda) 323, 473.
 Lateralzonen (Gehirn) 176.
 Lathridiidae 164.
Latia 547.
 Latiidae 547.
Latzelia 406.
 Laurer'scher Kanal 395.
 Lautäusserungen (Insecta) 286, — (Lamellibranchiata) 204.
 Lebende Substanz 130.
 Lebensbedingungen 131.
 Lebensdauer (Cephalopoda) 474.
 Lebenskraft 130.
 Leber (Amphibia) 365, — (Gastropoda) 482, 780.
 Leberatrophie (Trematodes) 701.
 Leberdarm (Enteropneusta) 705.
 Leberoderm (Crustacea) 497.
 Leberrohren (Crustacea) 499.
 Lebersäcke (Arachnida) 503, — (Crustacea) 280.
Lebertia 207, — *tau-insignata* 101.
Lecanium hemicryphum 538.
Lecanocephalus annulatus 274.
 Legeapparat (Insecta) 167, 248, 772.
 Legeröhren (Insecta) 168, 409, 772.

- Lehrbücher (Anatomie) 38, — (Embryologie) 737, — (Physiologie) 134.
 Leibeshöhle (Amphibia) 315, — (Bryozoa) 246, 307, — (Gastropoda) 596.
 Leibeshöhlenflüssigkeit (Annelides) 155, 259, — (Rotatoria) 243.
 Leibeshöhlenmusculation (Rotatoria) 242.
Leibonum rotundum 505.
Leiodaphnia 495.
Leiosoma longipilis 283.
 Lepadidae 470.
Lepadogaster gouanii 684.
Lepas 495, 707, — *anatifera* 470, — *fascicularis* 470, — *hillii* 470, — *pectinata* 470.
Lepidogrammus cunningi 188.
Lepidonotus 526.
 Lepidoptera 46, 49, 51, 83, 96, 119, 163, 165, 166, 208, 213, 285, 354, 537, 650, 654, 655, 719, 720.
Lepidosteus 58.
Lepocinclis 632.
Leptasterias hispidella 688.
Leptaxis 325.
Leptobrachium monticola 181.
 Leptocardii Nervensystem 254, — Ernähr. app. 254, — Entw. 783.
Leptocercus spongillae 346.
Leptodactylus pentadactylus 183.
Leptodira annulata 224.
Leptodius 707.
Leptodora hyalina 347, 762.
 Leptognathinae 69.
Leptognathus 206, — *nebulatus* 183.
Leptoiluis 281, 407.
 Leptolinae 561.
 Leptomedusae 560.
Leptophis 62, — *tiocercus* 224.
Leptophyllum nanus 407, — *pelidnus* 407, — *styricus* 407.
Leptoptychaster arcticus 41.
Leptospondylus 599.
Leptothorax 774.
Leptozosteria 767.
Leptus autumnalis 711.
Lepus 129, 509, — *americanus* 700, — *cuniculus* 98, 269, 278, 286, 382, 443, 488, 643, 799, — *europaeus* 544, — *hybridus* 544, — *sylvaticus* 700, — *timidus* 278, 544.
Lethrinus 396.
Leucaspis delineatus 425.
 Leuchtdrüsen (Copepoda) 676.
 Leuchtflecken (Coleoptera) 723.
 Leuchtorgane (Annelides) 261, — (Crustacea) 675, — (Pisces) 430.
Leuciscus 657, — *balleatus* 785.
Leuckartia 643, — *flavicornis* 676.
Leucochroa 325.
 Leucocyten (Insecta) 49, 568.
 Leucophoren (Reptilia) 794.
Libellula 163, 247.
Lichenopora 595, — *verrucaria* 244.
Lichia 275.
 Licht (Einfluss auf den Tierkörper) 6.
 Lieberkühnelung (Reptilienfärbung) 793.
 Lichtempfindungsvermögen (Crustacea) 471.
Lienophora 36, — *auerbachii* 37, — *cohnii* 37.
 Lieberkühn'sche Drüsen (Amphibia) 365.
 Liebespfeil 322.
Lienardia 547.
Ligamentum latum (Mammalia) 444, — *longitudinale inferius* (Pisces) 661, — *sacro-coccygeum* (Mammalia) 604, — *spinoso-sacrum* (Mammalia) 606, — *suspensorium* (Pisces) 178, — *vocale* (Mammalia) 445.
Ligia 498.
Ligidium 747.
Ligula 43.
 Ligula (Orthoptera) 768.
Lima 708, — *squamosa* 708.
 Limacidae 175.
Limacopsis coeruleans 329.
Limax 473, 597, 779, — *campestris* 473, — *flavus* 330, — *hedleyi* 328, — *maximus* 328, 330, 570.
 Limicola 24.
 Limitans interna (Cephalopoda) 359.
Limnadia 298.
Limnaea 547, — *palustris* 578.
 Limnaeidae 547.
Limnaeus 136, 681, — *pereger* 681.
Limnesia 161, 162, 207, — *armata* 162, 208, — *maculata* 161.
 Limnetische Organismen 72, 100.
Limnocalanus 346.
Limnocyclus tanganyicae 16.
Limnocodium 16.
Limnodrilus 45.
 Limnoplankton 346.
Limnopus 93.
Limulus 502.
Linckia miliaris 390.
 Lineidae 494.
Lineus socialis 493.
Lingulina 227, 521, — *costata* 520, — *rotundata* 520.
Lingulinopsis 75, — *himerensis* 520.
 Liniu 13, 296, 450, 742.
 Linse (Amphibia) 364, — (Arachnida) 505, — (Pisces) 178.
Linthia assabensis 196, — *nobilis* 197.
Lioblatta 767.
Liophilis 62, 222, — *cobella* 224, — *melanotus* 223, — *reginae* 183, 224.
 Lipochrome (Insecta) 117.
 Lippen (Amphibia) 425, 432, — (Cirripedia) 470, — (Gastropoda) 324, (Nematodes) 274, — (Reptilia) 429.
 Lippennerv (Gastropoda) 573.
 Lippenpapillen (Anurenlarven) 433.
 Lippentaster (Gastropoda) 578, — (Insecta) 251.
 Lippententakel (Gastropoda) 779.

Lippenwülste (Anurenlarven) 433.
Lipura albo-rufescens 352, — *maritima* 352.
Liquor folliculi 189, 190.
Lissocarcinus 707.
Listrophorus 207, — *megalonyx* 207, — *rolliniani* 207.
 Lithobiidae 282, 530.
Lithobius 47, 115, 116, 155, 282, 349, 528, 530, 531, — *calcaratus* 156.
Lithocolla globosa 632.
Lithoglyphus 482, 549.
 Lithophilini 410.
Lithophilus 407.
 Lithosiae 84.
Litocheira 707.
Litorinida 482.
 Littoralfauna 100, 556.
Littorina 556.
 Lituolidae 227.
Lizella 686.
Lizusa 686.
Lizzia 686, — *claparedi* 233.
 Lobi optici (Annelides) 399.
Lobiger 173, 776.
Lobivanellus 670.
Lobophytum murale 141, — *pauciflorum* 141.
Lobularia sphaerophora 141.
 Lobus opticus (Cephalopoda) 359.
 Localformen 256.
Locusta 118, 163, 298, — *cantans* 28, — *viridissima* 28, 164, 289.
 Locustodea 49, 353, 653.
Loepa 215.
Loligo picteti 219.
Lonchytrophyllum 284.
Lopadorhynchus 261.
Lophactaea 707.
Lophaster furcifer 145.
Lophius 178.
Lophocrinus 642, — *minutus* 642.
 Lophophorhöhle (Bryozoa) 307.
Lophoproctus 116.
Lophopteraster 688, — *abyssorum* 688.
Lophozozymus 707.
Lophyrus 650.
 Lorenzini'sche Ampullen 120.
Lovenia gregalis 197.
Lubomirskia 522.
Lubomirskinae 522.
Lucapinella nigrita 484, — *pritchardi* 484.
Luciola 168.
Lucipher 707.
Ludia 215.
 Luitsäcke (Aves, Reptilia) 67.
Luidia 42, 145, — *bellonae* 390, — *ciliaris* 20, 145, — *columbiae* 390, — *magellanica* 389, — *paucispina* 145, 639, — *sarsi* 20, 145, 524, 639.
 Lumbalwirbel (Reptilia) 791.
 Lumbricidae 25, 149, 200, 306, 629, 647, 759.
Lumbriculus variegatus 45, 151.

Lumbricus 359, — *herculeus* 25, 759, — *polyphemus* 759, — *rubellus* 759.
 Lunare (Mammalia) 480.
 Lunge (Amphibia) 90, 316, 365, — (Arachnida) 158, 502, — (Gastropoda) 332, 579, — (Reptilia) 65, 222.
 Lungenrespiration (Amphibia) 91.
 Lunula 86.
Luperus fossilis 164.
Luscinia 540.
 Luteinzellen 189, 190.
Lutra vulgaris 544.
 Lycænidæ 165, 655.
Lycodon aulicus 512.
Lycoperdina 771.
Lycophidium 790.
Lyda 650.
Lygistopterus 168.
Lygodactylus 790.
Lygosoma 780, 791, — *chalcides* 662, — *indicum* 181, — *sundevalli* 792.
 Lymexilidae 171.
 Lymphdrüsen (Echinodermata) 144, — (Arthropoda) 297.
 Lymphoidzellen (Turbellaria) 689.
 Lymphräume (Pisces) 425, 427.
 Lymphsäcke (Amphibia) 367.
 Lymphzellen (Bryozoa) 308.
 Lynceidae 495.
Lysinoë 325.
 Lysiopetalidae 281, 405, 531.
Lysipetalum 405, 528, — *alternans* 406, — *illyricum* 528, — *koelbelii* 406.
Lystrophis 222.
Lytta 768, — *vesicatoria* 768.

M.

Mabuia 790, — *comorensis* 791, — *multifasciata* 181, 792.
Macarocrinus 640, — *springeri* 640.
Machilis 212, 248, 294.
Macrobiotus macronyx 79, 309, 705.
Macrocera 120.
Macrochires 542.
Macrocyclus 324.
Macroglossinae 167.
Macrolepidoptera 354.
 Macromeren (Amphibia) 659, — (Gastropoda) 419, — (Lamellibranchiata) 411.
Macronucleus 76, 557, 586.
Macroogona 324.
Macropanesthia 767.
Macrophthalmus 708.
Macrorhynchus helgolandicus 752, — *lemanus* 751, 752.
 Macrosporen 106.
Macrostoma hystrix 693, — *obtusum* 491, 693.
Macrostylocrinus indianensis 237.
Macrothrix hirsuticornis 100.
 Macrotrachelide Callidinen 645.

- Macrura* 565, 762.
 Madreporenplatte 144, 196.
Magdalini 164.
Magdalis moesta 164.
 Magen (Acarina) 711, — (Amphibia)
 365, — (Gastropoda) 333, 482.
 Magenrohr (Hydromedusae) 231.
 Magentaschen (Scyphomedusae) 113.
 Magnum (Mammalia) 480.
Malacbiidae 167, 168, 407, 410.
Malachius 167.
Malacostrermata 167, 211, 407.
Malacostraca 203, 204, 279, 280, 496,
 499, 527, 565, 592, 675, 706, 707, 708,
 762.
Malapterurus electricus 425.
 Malaria 681.
Malimbrus racheliae 542.
 Malpighi'sche Drüse 80.
 Malpighi'sche Gefäße (Acarina) 159, 711,
 — (Insecta) 251, — (Myriopoda)
 709, — (Scorpionidae) 503.
Malthinini 168.
Malthinus 168.
Malthodes 168.
Mammalia Syst. 576, — Faun. 96, 190,
 224, 543, 544, 576, — Biol. 128, 192,
 196, 733, 776, — Paras. 199, 200, 207,
 239, 273, 277, 278, 341, 342, 344, 345,
 396, 488, 492, 525, 564, 565, 590, 643,
 700, 701, 702, 711, 712, 713, 746, —
 Anat. 190, 315, 576, — Intgmt. 85, 430,
 576, — Scel. 576, — Nerv.Syst. 177,
 320, 447, — Sinnesorg. 430, — Muscl.
 98, 320, 446, 447, 448, 603, 604, 607,
 — Ernähr.App. 254, — Blutgef. 86, —
 Resp.org. 317, 445, — Genit. 189, 269,
 443, 608, — Entwckl. 286, 381, 382,
 383, 445, 508, 540, 624, 784, 799, —
 Foss. 478, 479.
 Mandibeln (Acarina) 533, — (Crustacea)
 278, 675.
 Mandibulardrüsen (Insecta) 54.
 Mandibularganglion (Insecta) 716.
 Mandibularsegment (Insecta) 592.
 Manège-Bewegung 716.
Mangilia 547.
Manis pentadactyla 200, 270.
 Mantel (Gastropoda) 514, 550, 578, —
 (Scaphopoda) 472.
 Mantelfeld (Gastropoda) 779.
 Mantelfortsatz (Gastropoda) 482.
 Mantelhöhle (Cephalopoda) 474, —
 (Gastropoda) 333, 483.
 Mantelnerven (Gastropoda) 173, 483.
 Mantelschicht (Crinoideenei) 623.
 Mantelwulst (Scaphopoda) 472.
Mantidactylus 788.
Mantis 118, 247, 298.
 Manubrium (Hydromedusae) 686.
Margelidae 231.
Margellium 232, 686.
 Marginalzähne (Gastropoda) 323, 473.
Marginaster caprcensis 639.
Marginella 547.
Marginulina 487, 521, 634, — *horrida* 520.
Mariacrinus 640.
 Markstränge 444.
Mascarinus duboisi 441.
 Massangaben (Rotatoria) 756.
Massospondylus 599, — *browni* 599, — *carinatus* 599.
Mastigoecra bicornis 757. — *capucina* 755,
 — *curvata* 755, — *dubia* 102, — *fusi-*
formis 755, — *stylata* 102, 757.
Mastigophora Syst. 686, — Faun. 102,
 110, 195, 632, 685, — Organ. 685, —
 Beweg.Org. 685, — Nahr.Aufn. 685, —
 Kern 11, 35, 271, 685, — Contr. Vac.
 685, — Fortpflanzg. 11, 271, 685.
Matuta 707.
 Mauerblatt 15.
 Mauser 733.
 Maxillare (Reptilia) 797.
 Maxillarfuss (Copepoda) 675.
 Maxillarganglion (Insecta) 716.
 Maxillarsegmente (Insecta) 592.
 Maxillen (Crustacea) 279.
 Mechanik (Lebensprobleme) 133, 620.
Mecistocephalus 47, 155, 528, 531, — *guld-*
dingii 529.
Meconema varium 28.
 Medianauge (Copepoda) 675.
 Medianebene (Amphibienembryo) 658.
 Medianwülste (Nematodes) 274.
 Medianzonen (Gehirn) 176.
 Mediocerebrum (Gastropoda) 573.
 Medullarfurche 318, 728.
 Medullarplatte (Amphibia) 318, 729, —
 (Mammalia) 384.
 Medullarrinne (Amphibia) 318.
 Medullarrohr (Amphibia) 319.
 Medullarschild (Amphibia) 318.
 Medullarwülste (Amphibia) 318.
 Medusenknospen 231.
 Meeresströmungen 456.
Megachile 775.
 Megalopastadium 630.
Megalophaedusa 579.
 Megalosauria 94, 599.
Megalosaurus 600.
 Megalosphärische Foraminiferen 105, 449.
Megalotis cerdo 345.
Megaphyllum 116, — *austriacum* 407, —
podabrum 407, — *projectum* 116, 407, —
unilineatum 407.
 Megasccleren 588.
Megascolex lorenzi 79, — *mazarredi* 79, —
pharetratus 79.
 Mehrfache indirekte Kernteilung 738.
Melania 701.
 Melaniidae 546.
 Melaninbildung (Gastropoda) 578.
 Melanine 117.
 Melanismus (Gastropoda) 331, — (Insecta) 216.

- Melanoblatta* 767.
Melanophoren 794.
Melanopsis 546.
Meleagrina 708.
Melecta 775.
Meles taxus 544.
 Meliponidae 84.
Melitodes albitinoda 141, — *ochracea* 141,
 — *stormii* 141, — *sulphurea* 141.
Melocrinus 640.
Meloë 118, 568.
 Meloidae 680, 768.
Melolontha 118, 163, 212, 715.
 Membran (Rhizopoda) 485.
Membrana intermuscularis 315.
Membrana interossea 315.
Membrana limitans 176, 239.
Menaethius 707.
Menobranchus 316.
Mephitis chilensis 568.
Meretrix 547.
Meriones 192. — *meridianus* 192, — *opimus*
 192, — *tamaricinus* 192.
Merizocotyle diaphanum 697, 698.
Merluccius 275, — *vulgaris* 753.
 Meroblastische Eier (Vertebrata) 784.
 Merotomie 550.
 Mesadenien 770.
 Mesectoderm 362.
Mesembrina meridiana 716.
 Mesenchym (Annelides) 402, — (Crus-
 tacea) 527, — (Echinodermata)
 19, — (Nematodes) 398.
Mesenchytraeus 114, — *setosus* 114.
 Mesenterialfilamente 142.
 Mesenterien (Hydrozoa) 589.
 Mesentoderm 362.
Mesites 656.
 Mesocerebron (Gastropoda) 573.
 Mesoderm (Amphibia) 318, 729, — (An-
 nelides) 261, 402, — (Arachnida)
 501, 709, — (Brachiopoda) 631, —
 (Chaetognatha) 631, — (Crusta-
 cea) 497, 527, — (Echinodermata)
 631, — (Gastropoda) 323, 419, 777, —
 (Insecta) 652, 722, — (Lamelli-
 branchiata) 411, — (Leptocardii)
 631, — (Mammalia) 287, 382, —
 (Nematodes) 398, — (Reptilia) 540,
 — (Tunicata) 614, — (Turbellaria)
 467, — (Vertebrata) 783.
 Mesogloea 142.
 Mesogloeasubstanz 589.
Mesogonimus 701.
Mesonylus 116, 117.
Mesommatophora 331, 547, 596.
Mesonyx 479.
Mesostoma armatum 390, — *minimum* 390,
 — *perspicuum* 390, — *rostratum* 391,
 — *segne* 390.
Mesosuchia 798.
 Mesotroche Larven 262.
 Metacarpalgelenk (Amphibia) 476.
 Metacoxen (Insecta) 408.
Metafruticicola 325.
 Metakinese (Echinodermata) 582, —
 (Mammalia) 517, — (Sarcos) 739.
 Metallglänzende Schuppen (Lepidoptera)
 654.
 Metamerie 628, — (Appendicularienschwanz)
 613, — (Vertebratenmusculatur) 314.
 Metanaupliale Segmente (Isopoda) 498.
 Metanaupliales Mesoderm 498.
 Metanephridium 309.
 Metaplasma (Coccidia) 683.
Metaplax 708.
 Metathorax (Insecta) 409.
Metopias diagnosticus 539.
Metopidia lepaddella 103, 756.
 Metratern 701.
Metridia longa 674, — *lucens* 457, 676.
 Meyeninae 522.
Miacis 479.
 Micellarer Aufbau organisierter Substanz 620.
Micippa 707.
Micragone agathylla 215.
Micrattacus bulea 215.
 Microcentrum (Infusoria) 559, — (Leuco-
 cyten) 268.
Micrococcus bombycis 217.
Microcondylaea bonellii 219.
Microcotyle 392, — *caudata* 395, — *chiri*
 396, — *elegans* 395, — *fusiformis* 396,
 — *reticulata* 392, 396, — *sciaenae* 394,
 — 396, — *sebastis* 395, — *truncata* 395.
Microcyclops 677.
Microcystis 547.
 Microlepidoptera 211.
 Micromeren (Echinodermata) 265, —
 (Gastropoda) 419, — (Lamelli-
 branchiata) 411.
 Micronucleus 76, 559, 581, 586, 747.
Microplana humicola 492.
Mieropodojulus euryypus 281.
 Micropterygina 655.
Mieropteryx 656.
 Micropyle 265, 410, 517, 763.
 Microscleren 588.
Microsoma 790.
 Microsomen (Infusoria) 558.
 Microsomen-Ring 11.
 Microsomen-Scheibchen 11.
 Microsphaerische Foraminiferen 105, 449.
 Microsporen 106.
 Microsporidia 681.
Microstoma 464, — *canum* 390, — *lineare*
 390, 464, — *giganteum* 464.
Microsyops 479.
 Microtomtechnik 460.
Microtus amphibius 544, — *arvalis* 544, —
campestris 544, — *glareolus* 544, —
gregarius 544, — *ratticeps* 544.
Mideopsis 207.
 Migration (Rhynchota) 252.
 Miliolidae 75, 227, 300, 451, 487.
Miliolina 110, 585.

- Milioliniae 301.
 Miliolinidae 301.
Millericrinus bchnensis 143, — *burgundicus* 143, — *mcpiliformis* 143.
 Milz (E vertebrata) 297, — (Vertebrata) 255, 660.
 Mimiery 82, 83, 165, 166, 204, 285, 330, 353, 395, 676, 766. Siehe auch: Anpassung, Schutzfärbung etc.
 Mimiery-Typus (Insecta) 766.
 Miniaturlarven (Ascidiidae) 361.
Minola 547.
Mioblatta 767.
Miogygsina globulina 36, — *irregularis* 36.
Miopanesthia 767.
Miracia 455, 674.
Misgurnus fossilis 725.
Misophría 678.
 Misophridae 678.
 Missbildungen 227, — (Amphibia) 180, — (Cestodes) 78.
 Mitotische Kernteilung siehe Indirekte Kernteilung.
 Mitrocrinidae 21.
Mitrocrinus wetherbyi 21.
 Mittelaugen (Araneae) 507, — (Scorpionidea) 507.
 Mitteldarm (Amphibia) 365, — (Annelides) 261, — (Insecta) 653, 717, — (Myriopoda) 350.
 Mitteldarmepithel (Arachnida) 502, — (Crustacea) 280, — (Insecta) 651.
 Mittelhirn (Amphibia) 366, — (Vertebrata) 177.
 Mittelsegment (Hymenoptera) 774.
 Mittelstrang (Arachnida) 504.
 Mittelzahn (Radula) 473.
Mizodon 790.
Mochlonyx culiciformis 162.
 Modelle (Kernteilung) 740.
Modiola 708.
Moebianus 677.
Moho apicalis 441.
Moina wierzejskii 246.
 Molecularbewegung (Energiden) 621.
 Moleculare Plasmastructur 620.
Molge 92, — *aspera* 663, 730, — *cristata* 91, 180, — *palmata* 180, 181, — *vulgaris* 180.
Molgus 206.
Mollusca 8, 71, 72, 100, 136, 172, 195, 204, 218, 219, 220, 297, 313, 321, 357, 358, 360, 410, 415, 417, 472, 473, 474, 513, 545, 557, 570, 577, 594, 595, 596, 776, 777, 778.
Molothrus 672, — *ater* 672, — *badius* 672, — *bonariensis* 672.
 Monactinellidae 587.
 Monerentheorie 550.
Moniezia 343, — *alba* 44, — *expansa* 44, 643.
Moniligaster coeruleus 79.
Monobothrys 222, — *chamissonis* 222.
- Monocaulus* 490.
Monocotyle ijimae 393, 396.
 Monogenea 395, 699.
Monolepis 707.
Monomorium floricola 774, — *pharaonis* 774.
Monopeltis 790.
Monopora 146.
Monoporus 467.
 Monosperme Befruchtung 626.
Monostomum molle 700.
 Monotidae 696.
 Monotremata 128, 445.
Monstrilla ostroumovi 80.
 Monstrillidae 677.
Mopsella aurantia 141.
Morphoides 772.
 Morphologie, Causale 3.
 Morula (Amphibia) 368, — (Mammalia) 382, — (Tunicata) 361, — (Vertebrata) 508.
 Mosaikfelder (Insektenintegument) 167.
Motilla 684.
 Motorische Nervenfasern (Insecta) 716, — (Tunicata) 613, — (Vertebrata) 176.
 Motorische Sinneszellen 575.
 Mucin 598.
Muelleria lubrica 78.
 Müller'scher Gang 56, 179, 180, 598.
 Mündungsarmatur (Gastropoda) 550.
Mugil auratus 341, — *capito* 239, — *cephalus* 239.
Mulio obscurus 285.
Multicilia 685, — *lacustris* 685, — *marina* 685.
 Multiple Kernvermehrung 258.
 Mund (Amphibia) 432, 730, — (Turbellaria) 689.
 Munddrüsen (Insecta) 569.
 Mundhöhle (Pisces) 427, — (Reptilia) 429.
 Mundlappen (Gastropoda) 578, 779.
 Mundöffnung (Spongia) 236.
 Mundscheibe (Hydrozoa) 589.
 Mundschild (Lamellibranchiata) 413.
 Mundsegment (Polychaeta) 260.
 Mundteile (Crustacea) 278.
 Mundtrichter (Anurenlarven) 433.
 Mundwerkzeuge (Insecta) 166, 768.
 Munier-Chalmas'sche Foraminiferenformen 105.
Murex 481, — *troscheli* 481.
Muricea placomus 141.
 Muricidae 481.
Mus 129, 190, 269, 488, 510, 624, 776, — *agrarius* 544, — *bactrianus* 191, — *decumanus* 440, 544, — *erythronotus* 192, — *minutus* 224, 544, — *musculus* 515, 544, — *rattus* 191, 440, 544, — *sylvaticus* 544.
Musca 163, — *corvina* 81.
 Muscidae 187.
 Muscularis (Amphibia) 365, — (Anneliden-spinndrüsen) 649.

Musculus abductor caudae 606, 607, — *accelerator linguae* 373, — *coccygeus* 603, 606, 607, — *constrictor pharyngis* 316, — *crico-arytaenoideus* 447, — *diaphragmaticus pharyngis* 316, — *dilatator laryngis* 316, — *dorso-pharyngeus* 316, — *extensor caudae* 606, — *flexor caudae* 604, — *genio-ceratoideus* 373, — *genioglossus* 373, — *geniohyoideus* 373, — *hyoglossus* 374, — *hyopharyngeus* 316, — *ileo-coccygeus* 604, 607, — *interarytaenoideus* 447, — *ischio-coccygeus* 605, 607, — *laryngeus dorsalis* 317, — *laryngeus ventralis* 317, — *latissimus* 437, — *levator ani* 603, 604, 607, — *multifidus* 606, — *mylohyoideus* 373, — *obliquus externus* 435, — *obliquus internus* 315, 435, — *obliquus superior oculi* 320, — *omohyoideus* 374, — *pectoralis* 437, — *pubo-coccygeus* 604, 607, — *rectus abdominis* 315, — *rectus externus* 435, — *rectus sero-profundus* 437, — *rectus superficialis* 435, — *sacro-coccygeus* 604, — *sphincter ani* 605, — *sphincter laryngis* 317, — *sphincter recti* 607, — *sterno-ceratoideus* 374, — *sterno-hyoideus* 374, — *subcutaneus colli* 448, — *transversus* 435, — *transversus menti* 447, — *thyreo-arytaenoideus* 447, — *triangularis* 447.

Muskelbänder 420, 610.
 Muskelbandbezirke 422.
 Muskelbildungszellen (Amphibia) 435.
 Muskelblatt 420.
 Muskelcontraction 131.
 Muskelepithel 113.
 Muskelepithelzellen 422.
 Muskelfaser (Hymenoptera) 724, — (Pisces) 421.
 Muskelfelder (Acanthocephali) 239.
 Muskelfibrillen 239, 420.
 Muskelkästchen 421.
 Muskelkerne 421, 611.
 Muskelmagen (Annelides) 201.
 Muskelmutterzellen 423.
 Muskelröhren 423.
 Muskelsegmente (Tunicata) 609.
 Muskelzellen (Acanthocephali) 239, — (Turbellaria) 465.
 Musophagidae 733.
Mustela 440, — *foina* 543, 544, — *martes* 544, — *sarmatica* 191.
Mustelus vulgaris 238.
 Mutterkammer (Foraminifera) 635.
 Mutterzellen (Crustaceeni) 497.
Mya 556.
Mycetaea 772.
Myocorinus 641, — *granulatus* 641.
Myctiris 707.
Mylabris 285.
 Mylacridae 353.
 Myoblasten (Cestodes) 43, — (Trematodes) 71, 698, — (Turbellaria) 692.
 Myoblastkerne 692.

Myogale moschata 544.
Myogenes Epithel 239.
Myomenippe 707.
Myomeren (Amphibia) 660, — (Tunicata) 612.
 Myopie 178.
Myotom (Amphibia) 435, — (Vertebrata) 314.
Myriopoda Syst. 117, 158, 282, 310, 405, 406, 528, 529, 531, 709, — Faun. 47, 48, 115, 116, 155, 156, 280, 282, 406, 528, 529, 530, 531, — Biol. 46, 405, — Paras. 566, — Anat. 348, — Morph. 48, 116, 281, 348, 405, 529, — Ernähr.App. 281, — Blutgef.Syst. 49, 298, — Resp.Org. 709, — Excr.App. 709, — Genit.App. 116, 281, 350, 351, 405, 708, — Drüsen 281, — Entwckling. 351, — Phylog. 351.
Myrmecophaga 239.
Myrmecophile Acariden 283, — *Arachniden* 282, — *Arthropoden* 46, — *Insekten* 766.
Myrmecoxenus 771.
Myrmica 312, — *rubra* 171, 311, 568.
 Myrmicidae 171.
 Myrmicinae 774.
Mysis 280, 431, 498, — *flexuosa* 499.
Mysis-Stadium 630, 762.
Mytilus 595, 708, — *chorus* 483, — *edulis* 556.
Myxosporidia 681.
 Myxothecinae 301.
Myxostoma 268, — *asteriae* 639, — *glabrum* 627.
 Myzostomidae 777.

N.

Nachhirn (Amphibia) 366.
 Nackenblase (Gastropoda) 780.
 Nackenorgane (Annelides) 26.
 Nackentaster (Rotatoria) 243, 645.
 Nadeln (Spongia) 587, 588, 589, 749.
 Nägel (Aves) 671.
 Nährzellen (Annelides) 259, 401, — (Insecta) 290.
 Nagelwall (Primates) 86.
 Nahrung 131.
 Nahrungsdotter (Annelides) 526, — (Arachnida) 502.
 Nahrungsvacuole (Infusoria) 560.
Naja 221, 790, — *orianae* 192, — *requienii* 219.
 Najadidae 218, 313.
Nanodamon 157.
Nanopus 93.
Nanosaurus 125.
 Narcomedusae 560.
Nasalia (Reptilia) 797.
 Nasenhorn (Reptilia) 671.
 Nasenscheidewand (Amphibia) 730.
Nassa reticulata 557.
Natalna 327, — *cafra* 577.
Natica pulchella 595.

- Natricinae 222.
 Natürliche Auslese 138, 300, 765.
Naucorates ductor 341.
 Naupliales Mesoderm 498.
Nauplius 243, 554, 675.
 Nauplius-Larven 472.
 Nauplius-Stadium 630, 677.
Navicula 103.
Nebalia 565, 711.
 Nebenaugen (Scopelidae) 430.
 Nebenkern 12, 270, 581.
 Nebenkernspindel (Infusoria) 267.
 Nebenniere (Pisces) 57.
 Nebennucleolus (Ovocyten) 291.
 Nebenspermaerke 337.
 Necrobiose 132.
 Nectariniidae 187.
Nectochaeta 260.
 Nectochaeta-Larve 260.
Necturus 362, 730.
Nemachilus barbatus 725.
Nemathelminthes Syst. 239, 278, 343, 344, 345, 590, — Faun. 100, 139, 306, 343, 344, 345, 746, — Biol. 271, 276, 277, 278, 313, 343, 344, 391, 564, 565, 590, 746, — Anat. 313, — Morph. 239, 276, — Intgmt. 239, 274, 276, 344, 565, — Nerv.Syst. 239, 274, 277, 398, — Sinnesorg. 274, — Muscl. 239, 274, 277, — Ernähr.App. 275, 276, 277, 278, 525, — Excr.Org. 274, 276, 277, 278, 356, 399, — Genit.App. 239, 270, 275, 276, 278, 294, 525, — Drüsen 239, 277, 278, 526, — Histol. 239, 344, — Entwickl. 270, 276, 277, 278, 294, 306, 312, 313, 398, 553, 590, 591, 625.
Nematodes 100, 139, 270, 273, 276, 277, 278, 306, 310, 313, 343, 344, 345, 356, 391, 398, 525, 564, 565, 590, 591, 746.
Nematois 655.
Nematorhyncha 310.
Nematus 650.
 Nemertini 146, 493, 752.
 Nemocera 719.
 Nemoptera 163.
Nemoura avicularis 654, — *borealis* 654, — *cinerea* 654, — *dubitans* 654, — *fumosa* 654, — *humeralis* 654, — *inconspicua* 654, — *marginata* 654, — *nitida* 654, — — *palicornis* 654, — *praecox* 654, — — *sulcicollis* 654.
 Nemouridae 653.
Neomenia 777.
 Neomenidae 776.
Neomorphaster forcipatus 42.
 Neophryniinae 157.
Neophrynus 157.
 Neorhynchidae 239.
Neorhynchus agilis 238, — *claviceps* 238.
Neoris 215, — *shadulla* 215.
 Neossoptilae 381.
Nepa 251, — *cinerea* 289.
Nephele 152.
 Nephridialdrüse (Gastropoda) 483.
 Nephridialgänge (Insecta) 653.
 Nephridien (Annelides) 152, 202, 261, 263, 401, 648, 649.
 Nephridioporen (Turbellaria) 694.
 Nephridium (Bryozoa) 307, 403, — (Tardigrada) 309.
 Nephrostomen (Amphibia) 179, 366, — (Tardigrada) 308.
Nephthya 140, — *amentacea* 141, — *chabroli* 141, — *columnaris* 141.
 Nepticulidae 655.
Neptunus 708.
Nereis 413, 526.
 Nerfs cruraux 715.
Neritina 415, 681.
 Nervenbecher 162.
 Nervenemente (Hydroidei) 589
 Nervenendapparate (Annelides) 261.
 Nervenendigungen (Cestodes) 43, — (Nematodes) 277, — (Pisces) 429.
 Nervenendplatten 723.
 Nervenfasern (Arthropoda) 715.
 Nervenfaserschicht (Arachnidenauge) 507.
 Nervenfibrillen (Arthropoda) 714, — (Gastropoda) 571.
 Nervenleiste (Amphibia) 362.
 Nervenring (Nematodes) 274, 277.
 Nervensystem (Krankheiten) 226.
 Nervenzellen (Gastropoda) 570, — (Rotatoria) 757, — (Turbellaria) 794.
 Nervus acusticus (Gastropoda) 572, 573, — hypoglossus (Amniota) 666, — laryngeus (Mammalia) 445, 447, — lateralis (Pisces) 425, — opticus (Cephalopoda) 359, — (Pisces) 177, — visceralis (Cephalopoda) 357.
Nesokia hardwickii 191, — *indica* 191.
 Nesseläden (Hydroidei) 489.
 Nesselkapseln (Hydroidei) 302, 303, 489, — (Scyphomedusae) 112.
 Nesselorgane (Hydroidei) 302.
 Nesselzelle (Hydroidei) 302, 489, — (Trematodes) 390.
 Nestbau (Aves) 96, 672, — (Batrachia) 615.
Nestor norfolcensis 441, — *productus* 441.
 Nettle-threads 586.
 Netzhaut siehe Retina.
 Neu-evolutionistische Anschauung 621.
 Neuralleiste (Amphibia) 362.
 Neuralplatten (Chelonia) 377, 667.
 Neuraophysen (Reptilia) 665.
 Neurilemm 570.
 Neurochord 722.
 Neurochordzellen 493.
Neurochordus damarensis 83, — *dilatatus* 83, — *medius* 83, — *secretus* 83, — *trigonus* 83.
 Neuroglia 571.
 Neuromeren 176.
 Neuromerie 729.
 Neuronephroblasten 527.

- Neuroporus (Amphibia) 728, — (Mammalia) 384.
 Neuroptera 46, 119, 310, 537, 766.
 Newportia 282.
 Nicoria *trijuga* 512.
 Nidorellia *armata* 390, — *micelini* 390.
 Niere (Amphibia) 366, — (Crustacea) 471, 496, — (Gastropoda) 322, 332, 333, 482, — (Pisces) 55, 427.
 Nierenhohlraum (Cirripectida) 496.
 Nierenkanäle (Bryozoa) 404.
 Ninia 222.
 Niphargus 492.
 Niso 547.
 Nitzschia 698.
 Nivale Wasserbecken 99.
 Noctiluca 335, 583, — *miliaris* 11.
 Noctuae 82, 213.
 Noctuidae 211.
 Nodobacularia 301.
 Nodosaria 73, 339, 487, 585, 634, — *acicula* 520, — *adolphina* 520, — *ciofali* 520, — *communis* 520, — *di stephani* 520, — *fistuca* 520, — *himerensis* 520, — *intercellularis* 519, — *ovulata* 520, — *rudis* 520, — *scabra* 520, — *soluta* 520.
 Nodosariidae 75, 109, 299, 301, 487, 634.
 Nodosariinae 301, 521.
 Nodosinella 634.
 Nodosinellidae 300.
 Nodule intermédiaire 446.
 Nomada 120, 775.
 Nonionina 227, 487, 585.
 Nostocacea 72.
 Notaeum 597.
 Notaspidea 515.
 Notholca *acuminata* 755, 758, — *biremis* 755, — *foliacea* 755, 758, — *inermis* 758, — *longispina* 754, — *striata* 758.
 Notochord 704.
 Notommata 755, — *tuba* 645.
 Notonecta 164, — *comata* 164, — *deichmuelleri* 164, — *glauca* 289, — *harnacki* 164, — *jubata* 164, — *navicula* 164.
 Notonectici 164.
 Notornis *alba* 441.
 Nubecularinae 301.
 Nuchaldorn 377.
 Nuchale (Chelonia) 377.
 Nuclein 619.
 Nucleinstructuren 597.
 Nucleolenschatten 553.
 Nucleolus 619, — (Ei) 269, 290, 291, 518, 552, 553, 582, 623, 624, 625, 628, — (Drüsenzellen) 742, — (Ganglienzellen) 571, — (Infusoria) 76, 558, — (Mastigophora) 271, — (Retina) 507, — (Sarcodina) 34, 75, 105, 228, 230, 451, — (Spermatozoen) 518; siehe auch Kernkörperchen.
 Nucleus de différenciation 682.
 Nucras 790.
- Nucula nucleus* 595.
Nudaurelia 215.
Nudibranchia 174, 328, 513, 776.
 Nummulinidae 227, 586.
 Nummulitinae 301.
Nyctea nyctea 732.
Nycticorax minahassae 443.
Nyctinomus aegyptius 590.
Nyctotherus ovalis 586.
 Nymphalidae 165.
Nymphaster 41.
- O.
- Obba* 325.
 Oberflächenfänge pelagischer Organismen 459.
 Oberflächentiere 457.
 Ocellen (Hydrozoa) 562, — (Insecta) 352, — (Myriopoda) 117.
 Ochrophoren 794.
Oceria eremita 217, — *monacha* 216.
Ocerodrilus 647.
Ocnus 522, — *javanicus* 522, — *imbricatus* 522, — *typicus* 522.
 Octaäckernteilung 741.
Octocotyle 393, — *major* 396, — *minor* 396.
 Octocotylidae 753.
 Octopoda 221.
Octopus 474, — *arcticus* 220, — *groenlandicus* 220, — *vulgaris* 220, 357.
Ocyropa 707, 708.
Odinia americana 42.
 Odonata 82, 163, 247, 718.
Odontaster 41, 390, — *hispidus* 41, — *mediterraneus* 639, — *meridionalis* 390, — *singularis* 390.
Odontognatha 323.
Odontopeltis 282.
 Odontophoren 39.
Odontopyge 282, 530, 531.
Odostomia 547.
Oedura 477, 663, — *africana* 477, — *nivaria* 477.
 Oenocyten (Insecta) 652.
Oesophagus (Acarina) 535, — (Amphibia) 365, — (Insecta) 651, 717, — (Nematodes) 275, 276, 277, 525.
Ogmaster capella 390.
Ohmia 775.
 Ohr (*Homo*) 736.
Oicopleura dioica 611.
 Oicopleuridae 612.
Oithona minuta 495, — *nana* 495.
Oligobothrus 282.
Oligochaeta 24, 45, 114, 136, 154, 527, 629, 646.
Oligodon 62, — *schadenbergi* 662.
Olindias 687.
 Ommatophoren (Gastropoda) 571.
 Ommatophorenmuskel 575.
 Ommatophorennerv 572.
 Omosternalia (Reptilia) 668.
Omphalotropis 547.

- Oncaea conifera* 676.
Onchidia 333.
Onchidiopsis 776.
Onchocotyle 392, — *spinacis* 395.
Oncidiella 332.
Oncidium 332, — *celticum* 332.
Oniscomorpha Myriopoden 530.
Oniscus 279.
Onychodactylus 85, 123.
Onychoteuthis 220.
Oodeopus 707.
Oogenese 349.
Oologie 64, 96, 128, 443.
Ootyp 394.
Opercula (Cirripedia) 470.
Opercularia epistyliformis 747.
Operculina 585.
Ophcomorphus 222
Ophidia 61, 65, 123, 124, 125, 181, 182, 183, 184, 192, 221, 223, 512, 662, 789, 790, 796, 798.
Ophiaster attenuatus 20, 639, — *helicostichus* 523, — *ophidianus* 20.
Ophioaethiops 523.
Ophiocoma punctata 525.
Ophiocomis forbesi 20, 639.
Ophiocten abyssicola 639.
Ophioderma antillarum 523, — *brevicauda* 523, — *propinqua* 523.
Ophioglypha 145, — *albida* 20, — *bullata* 42, — *carnea* 639, — *grandis* 42, — *grubei* 20, — *saurura* 42, — *tesselata* 42.
Ophiohelix elegans 523.
Ophiophus 523
Ophiomaza cacaotica 523.
Ophiomyza pentagona 639.
Ophiopsila aranea 639.
Ophiothrichidae 143.
Ophiothrix abbigardi 524, — *alopecurus* 524, 639, — *echinata* 20, 524, — *fragilis* 20, 524, — *lusitanica* 524, — *pentaphyllum* 524.
Ophisaurus 60, 791.
Ophiulus 117, — *pilosus* 116.
Ophiuridea 39, 40, 42, 145, 197, 523, 629.
Ophryocessa 792.
Ophryotrocha 257, — *puerilis* 257, 400.
Ophthalmophorien 482.
Opilio parietinum 505.
Opisthobranchiata 172, 333, 595.
Opisthobranchie 174.
Opisthocomis 671, — *cristatus* 380.
Opisthogeneata 351.
Opistoma 491, 689, — *pallidum* 391, 689, — *schultzeanum* 391, 689.
Opponierbarkeit des Daumens 480.
Optische Farben (Lepidopteren-schuppen) 655.
Oralstück (Insecta) 592.
Orbita (Mammalia) 480.
Orbitolina sphaerulata 36.
Orbitolites 107, — *complanata* 106, 455.
Orbitolitidae 301.
Orbulina 76, 299, 487, 585, — *universa* 8.
Orbulinidae 75.
Orchesella villosa 353.
Orchestia litorea 204.
Orcula 550.
Oreodon 479.
Oreodontidae 480.
Organanlagen (Regeneration) 464.
Organbildungen (Regeneration) 464.
Organes postantennaires (Thysanura) 352.
Orygia 215, 680, — *antiqua* 216, 356.
Oribatidae 207, 283, 535.
Orientieren kleiner Objecte 461.
Oriasmus 281.
Ornithopoda 125.
Ornithorhynchus 320.
Ornithosuchus 798, — *woodwardi* 798.
Orphnaeus 47, 155, 282, — *brevilabiatum* 531.
Orthalicus 548.
Orthezia 252, 311.
Ortheziinae 311.
Ortheziola 311, — *vejdovskyi* 311.
Ortho-Neuropteriden 656.
Orthocrinus 640, — *simplex* 640.
Orthogoniopitulum 215.
Orthomorpha 531.
Orthoneurie 174.
Orthoptera 28, 46, 49, 163, 164, 247, 250, 284, 285, 289, 298, 353, 462, 537, 593, 629, 651, 653, 715, 717, 766, 767, 768.
Orthotomus panayensis 186.
Orthotriaenen 636.
Ortygomera minuta 306.
Oryctes 118.
Os odontodeum 377.
Oscanius hilli 515.
Oscarella 236.
Osmerus eperlanus 277.
Osmia jucunda 250.
Ospiralganglion 173.
Osphradium 482.
Osteolaemus 790.
Osteosarcom (Kernteilung) 740.
Ostiumwülste 88.
Ostracoda 675, 678.
Ostracum (Gastropoda) 577.
Ostrea edulis 343, 776, — *stentina* 776.
Othilia aculeata 389.
Otoconcha 322, 547.
Otocorys alpestris 478, — *penicillata* 127.
Otocryptops 47, 155.
Otocysten (Annelides) 400, — (Gastropoda) 571, — (Schizopoda) 499, — (Trematodes) 391.
Otolith (Ascidiae) 362, — (Hydrozoa) 561, — (Pisces) 430, — (Schizopoda) 499.
Otolithenblase (Schizopoda) 499.
Otolithenkern (Schizopoda) 499.
Otoplana 341, — *intermedia* 695.
Otostigma 47, 155.
Ostomus 548.
Ototyphlonemertes 146.

Ovarialepithel, (Kernteilung) 290.
 Ovarialtasche (Annelides) 401.
 Ovarium (Cestodes) 643, — (Crustacea) 551, — (Mammalia) 189, 444, 515, — (Mollusca) 777, — (Nematodes) 275, 276, — (Polychaeta) 259, — (Trematodes) 696, — (Turbellaria) 466, 467. Siehe auch Keimstock.
 Ovicellen 246.
 Oviduct (Amphibia) 366, — (Cirripedia) 472, — (Gastropoda) 333, — (Insecta) 212, 653, — (Isopoda) 496, — (Turbellaria) 467. Siehe auch Eileiter.
 Oviductmündung (Insecta) 209.
 Ovipositor (Acarina) 205, — (Insecta) 211, 250, 252.
 Oris 511, 643, — *arcal* 192, — *aries* 255.
 Ovocyten (Amphibia) 294, — (Insecta) 291, — (Trematodes) 623.
 Ovogenese (Crinoidea) 622, — (Euchaeta) 553, — (Holothurioidea) 621, — (Trematodes) 623.
 Ovogonie (Insecta) 291, — (Trematodes) 623.
 Ovoide Drüse (Echinodermata) 144.
 Ovotestes (Nemertini) 149.
 Ovulation (Mammalia) 515.
Owenia fusiformis 648, 649.
Oryaspis 284.
Orybelis acuminata 224.
Orychona 325.
 Oxydation in tierischen Zellen 6.
Orydesmus 531.
 Oxygnatha 323.
Oryseclus 284.
Oxytenis 215.
Oxyrella 495.
Oxyuris longicollis 398, — *vermicularis* 270, 398.

P.

Paarigkeit der Genitalausführgänge (Insecta) 720.
Pachychalina 587.
Pachydactylus 790.
Pachydrius 45.
Pachyinlus 281, 529.
Pachyrhynchus 790.
Pachyspondylus 599.
Pachytilus 247, — *cinerascens* 28, — *migratorius* 28.
 Paedogenese 240.
Pagellus erythrinus 275.
Pagophila eburnea 478.
Pagrus tumifrons 396.
Pagurus 637, 707, — *bernhardus* 238.
Palaemon laeustris 195, — *serratus* 527.
Palaemonella 707.
 Palaeoblattariae 353.
 Palaeogyridae 164.
Palaeogyrinus strigatus 164.
Palaeohatteria 732.

Palaeornis caesus 441.
Palacosaurus 94, 600, — *platyodon* 601.
Palacosyops 478.
Palaeoionulus 117, 407.
 Palatingegend (Ichthyosauria) 667.
 Palatinum (Reptilia) 797.
 Palingenese 781.
Palinurus 298, 714.
 Palpen (Cirripedia) 470, — (Crustacea) 278, — (Polychaeta) 261.
Paludestrina 481.
Paludicella ehrenbergi 768.
Paludina vivipara 777.
Pancecia 343, — *arcnaria* 343.
 Pancreas (Amphibia) 660, — (Vertebrata) 254.
 Panda 324.
 Panesthiidae 767.
 Panmixie 138.
Panope 140.
Panorpa 163.
 Panorpidae 163.
Panulirus 707.
 Panzer (Chelonia) 377.
Papilio machaon 51, — *ulysses* 655.
 Papilionidae 165.
 Papillati 222.
 Papillen (Gephyrei) 760, — (Trematodes) 392.
 Papiiriidae 352.
Papuina 325.
 Papulae 39, 390.
 Parablastes 284.
Paracalanus crassirostris 458.
Paracleistoma 708, — *cristatum* 708, — *depressum* 708.
 Paracopulationszelle 553.
Paracryptops 47.
 Paracysten 652.
Paradesmus 528, 530, — *albonanus* 529, — *gracilis* 529.
Paradisea 733, — *rubra* 188.
 Paradiseidae 187.
 Paraglossae (Orthoptera) 768.
 Paraglykogen 586.
 Paraglykogenkörnchen (Coccidia) 682.
 Paragnathen (Crustacea) 675.
Paragonaster 41.
Parainulus 531.
Paramacium 134, — *aurelia* 388, 586, — *caudatum* 581.
 Parameren (Insecta) 170, 211, 409, 769, 772.
Paramphura 525, — *bellis* 525.
Paramys 479.
Paramysis barii 432.
Paraneophthya capitulifera 141.
 Parancleäre Gebilde 553.
 Paranclein 387.
Parapanope euagora 707.
 Parapaxillen (Asteroidea) 42.
 Paraphysis (Amphibia) 730.
 Parapedalcommissur 573.

- Parapetalus* 395.
 Paraplasma 310, 597.
 Parapodialfurchen (Gastropoda) 323.
 Parapodien (Annelides) 261, 591, —
 (Myriopoda) 349.
Parapolia 493, — *aurantiaca* 493.
Pararchaster armatus 41, — *semisquamatus* 41.
Pararhytida 324.
 Parasitische Minniery 82.
 Parasiten, Specialwerke 103, 746.
 Parasphenoid (Reptilia) 797.
Parasuchia 94, 798.
Parasuehus 799.
Paratelphusa 707.
 Paratomie 464.
Paroxius 707.
 Parenchym (Cestodes) 43, — (Trematodes) 305, 754, — (Turbellaria) 466, 693.
 Parenchymuskeln (Trematodes) 392.
Pariasaurus 94.
 Parietale (Reptilia) 797.
 Parietales Blatt (Reptilia) 796.
 Parietalmuskelfasern 421.
Parisocrinus 641, — *canaliculatus* 641, —
curtus 641, — *stellaris* 641, — *zeaciformis*
 641.
Parmacella 329, 571.
Parmarion kerstenii 332.
Parmula 522.
Parotia 188.
 Parthenogenese (Crustacea) 469.
 Parthenogenetische Conjugation (Foraminifera) 454.
Paryphanta 547.
Passer domesticus 440, — *hispaniolensis* 127.
 Passeres 187, 189, 380, 602, 733.
 Passive Wanderungen 195.
 Passive Zellteile 620.
Patella 556.
Patellina 227, 301, 585.
 Pathogene Protozoen 139.
 Pathologische Bildungen (Kernteilung) 740.
Patula 473, 578.
Paulinella chromatophora 486.
 Pauropoda 115, 351, 530, 708.
Pauropus 348, 528, — *huxleyi* 708.
Paussus 286.
 Pavillon (Scaphopoda) 472.
 Paxillen (Asteroidea) 42.
 Pebrinekrankheit (Lepidoptera) 681.
Pecten 708, 777.
Pectinatella carteri 244, — *gelatinosa* 307,
 403.
Pectunculus 708.
 Pedalcommissur (Gastropoda) 483, 573.
 Pedalfurche (Gastropoda) 323.
 Pedalganglien (Gastropoda) 483, 572, 573,
 597.
Pedalion fennicum 241, 703, — *mirum* 100,
 241, 702.
 Pedallappen (Gastropodengehirn) 573.
 Pedallobus (Gastropoda) 574.
 Pedicellarien 21, 39, 389, 524.
Pedicellina 401.
Pediculooides tritici 713.
Pedinogyra 324.
 Pedipalpensegment 501.
 Peduncularkanal (Cirripedia) 471.
Pelagia 113.
 Pelecaniformes 541.
 Pelmatozoen 39.
Pelobates fuscus 315.
Pelodera 311, — *janeti* 313.
Pelomedusa 790.
Pelomyxa belcostii 230, — *palustris* 228, 230,
 — *viridis* 228.
Pelomyxa-Stäbchen 230.
Pelopaeus gorbatschewi 250.
Pelta 173, 776.
Peltaster favrei 143, — *lardy* 143.
Pemphigus warschawensis 250.
Pemprophis 107, 300, 455.
 Penis (Annelides) 152, 402, — (Cirripedia) 472, — (Gastropoda) 174,
 323, 328, 329, 330, 331, 333, 481, 514,
 579, — (Insecta) 170, 210, 248, 409,
 721, 769, 772, — (Trematodes) 340,
 394, — (Turbellaria) 690, 695.
 Penisdrüse (Gastropoda) 323.
 Penis-Eirille (Gastropoda) 482.
 Penisnerven (Gastropoda) 572.
 Penispapille (Gastropoda) 330.
 Penisrinne (Isopoda) 747.
 Penisscheide (Insecta) 722, — (Turbellaria) 690.
Pennaria 234.
Pennula 441.
Pentaceroopsis euphues 21.
Pentaceros lütkeni 523, — *mammulatus* 523,
 — *occidentalis* 390, — *reticulatus* 390.
 Pentacrinoidea 641.
Pentacrinus leuthardi 143.
 Pentadactyla 538.
Pentagonaster hystriis 639, — *eximus* 41,
 — *pieteti* 143, — *placenta* 563, 639, —
planus 688, — *simplex* 688.
 Pentagonasteridae 41, 688.
Pentremitidea medusa 640.
 Pepsin 230.
Pepsin 774, — *vicina* 775.
Petancema 632.
 Perennibranchiata 435.
 Periaxialer Strang 363.
 Pericard (Gastropoda) 173.
 Pericardialdrüse (Gastropoda) 173, 483.
 Pericardialraum (Arachnida) 504.
 Pericardialseptum (Insecta) 298.
 Pericardialzellen (Insecta) 49.
Perichaeta amazonica 79, — *capensis* 114,
 — *fasciata* 114, — *guarini* 79, — *gillelmi*
 648, — *houletti* 79, — *hupeiensis* 648,
 — *indica* 79, 200, — *longa* 79, — *mar-*
tensi 114, — *musica* 79, 114, — *oper-*
culata 114, — *sumatrana* 114.
Perichaeta 79, 200.

- Peridinium* 632, — *catenatum* 633, — *divergens* 632.
Perigonimus 637, — *abyssi* 637, — *cidaritis* 637, — *gelatinosus* 637, — *inflatus* 637, — *jonesii* 637, — *palliatu*s 637. — *vestitus* 637.
 Perihimale Räume (Echinodermata) 141.
 Perimysium 420.
 Perineurale Räume (Echinodermata) 144.
 Periodicität pelagischer Organismen 72, 459.
 Periostracum 577.
 Periovarialkapsel 516.
 Periovarialraum (Mammalia) 516.
 Peripatiformes 351.
Peripatus 158, — *capensis* 631.
 Periphere Nerven (Appendicularidae) 613.
 Periphere Nervenendigungen (Insecta) 723.
Periplaneta 118, 247, — *orientalis* 28, 250, 586, 593.
 Perisarc 303, 339.
 Perisphaeridae 767.
Peristernia 547.
 Peristom (Infusoria) 76.
 Peritoneales Mesoderm (Amphibia) 320, 729.
 Peritentaculnerv (Gastropoda) 573.
 Peritonealepithel (Amphibia) 179, — (Echinodermata) 563.
 Peritomeum (Amphibia) 315, — (Annelides) 153, — (Insecta) 290, — (Vertebrata) 129.
Peritrachelius 275.
 Peritoma 408.
 Peritricha 37.
 Perlausschlag 426.
Perliidae 653.
 Perlogane 425.
Perna 708.
 Peropoda 68, 221.
Petalastrum 562.
 Petiolus (Formicidae) 172, 311.
Petromyzon 420, 421.
Petromyzontidae 420.
Pezophaps 671.
Pezotettix pedestris 285.
 Pfeildrüse (Gastropoda) 329, 330, 332.
 Pfeilsack (Gastropoda) 329.
 Pfanz (Schutz gegen Tierfrass) 70, — (Deformationen durch Insecten) 118.
 Pfortader (Amphibia) 367.
 Pfröpfung (Hydroidei) 637.
Phacus 632.
 Phaenicopteriformes 541.
 Phaeosphaeren 507.
 Phagocyten 237, 297, 351, 417, 568, 689.
 Phagocytendrüse (Arachnida) 298, — (Cephalopoda) 298.
Phalacrocorax perspicillatus 441.
 Phalangen (Amphibia) 708, — (Mammalia) 479, — (Reptilia) 377.
Phalangidae 505, 653.
Phalangium 159, — *brevicorne* 505, — *rotundum* 505.
Phalaropsis 478.
Phallusia mammillata 361.
Phaneroportus 330.
Pharia pyramidata 390.
 Pharyngealdrüsen (Insecta) 312, — (Trematodes) 393.
 Pharyngealtasche (Trematodes) 340, 391.
 Pharynx (Amphibia) 316, — (Annelides) 260, 400, — (Gastropoda) 327, 332, 578, — (Insecta) 717, — (Trematodes) 392, 396, 699, — (Turbellaria) 465, 689, 751.
 Pharynx doliiformis 689.
 Pharynx plicatus 340.
Phascolion abnorme 760, — *huyferi* 760.
Phascolosoma lagense 760, — *lobostomum* 760.
Phasianus colchicus 127.
Phasis 324, 327.
Phasma 118.
 Phasmodea 249.
Pheidole megacephala 774.
Pheronema 589.
Philine 173, 515.
Philodina erythrophthalma 103.
Philodinidae 644, 646.
Philomyces pennsylvanicus 548.
Philonicus 707.
Philosamia 215.
Philoscia 279.
Philothamnus 62, 790.
Phloeophagus 656.
Phorocera caesifrons 217, — *cilipeda* 217.
Phosphocera 169, — *hemipterus* 723.
 Phosphorescenz (Myriopoda) 531.
 Phosphorsaurer Kalk (Pulmonata) 598.
Phoxaster pumilus 41.
Phoxinus 430.
Phreoryctes emissarius 115, — *endeca* 114, — *filiformis* 100, 115, — *menkeanus* 115, — *smithii* 115.
Phreoryctidae 114.
Phrygnathus 322.
Phryganea 163, — *relegationis* 654.
 Phrynginae 157.
Phrynichus 157.
 Phryniidae 156.
Phrynicus 122, — *formosus* 122, — *nigricans* 122.
Phrynobatrachus 790.
Phrynomantis 790.
Phrynonax cutropis 183.
Phrynopis 157.
Phrynosoma 67, 792.
Phrynus 157.
 Phylactolaemata 307.
Phylline 297.
Phyllacanthus annulifera 523.
Phylline monticellii 341.
Phyllobates 476, — *trinitatis* 618.
 Phyllocaulier 332.
Phyllochactopterus 262.

- Phyllocraspedum interjectum* 83.
Phylloclactylus 462.
Phyllochromia 652, — *germanica* 28.
Phyllomedusa burmeisteri 183, — *iheringi* 183, 617.
Phyllophorus bedoti 688, — *rugosus* 688.
Phyllopora 246, 298, 678.
Phyllopora punctata 252.
Phylloxeridae 251.
 Phylogense (Amnion) 509.
Phymodius 707.
Phymosoma granulatum 760, — *nigrescens* 760, — *scolops* 760.
Physalia 302.
Physaloptera sonsinoi 276.
Physapoda 82.
Physcaphora 636.
 Physiologie 6, 134, 135, 225, 618.
 Physostomi 725.
 Phytophthires 251.
Phytosaurus 798.
Pici 542.
Picidae 186.
Piciformes 541.
Pictinus fronto 83, — *invalidus* 83, — *procerulus* 83, — *tomentosus* 83.
Picus syriacus 127.
Pieridae 165.
 Pigment (Amphibienei) 369, — (Arachnida) 506, — (Echinodermata) 237, — (Gastropoda) 331, 483, 577, — (Insecta) 167, 310, 655, — (Pisces) 657, — (Reptilia) 184, — (Turbellaria) 393.
 Pigmentfarben (Insecta) 117, 655.
 Pigmentflecke (Polychaeta) 260.
 Pigmentknopf (Crustacea) 673.
 Pigmentzellen (Cirripdienmantel) 472, — (Crustaceenauge) 471, — (Reptilia) 793.
Pilumnus 707, — *hirtellus* 203, — *quadridentatus* 707, — *trichophoroides* 708, — *trichophorus* 707.
 Pilzfäden 484.
 Pilzförmiger Körper 416.
 Pilzgärten (Formicidae) 70.
Pinacnota 767.
Pinna 708.
Pinnotheres 708.
Pinnulae (Crinoidea) 640, — (Spongia) 589.
Pipa americana 122, 364, 366, 615.
Pisces Faun. 195, 556, 657, — Biol. 7, 135, 138, 335, 430, 556, 595, 657, 726, 777, 785, — Paras. 238, 239, 274, 277, 306, 341, 343, 344, 395, 398, 415, 681, 697, 698, 699, 753, — Morph. 564, 726, 727, 785, — Integt. 120, 416, 424, 425, — Secl. 538, 725, — Nerv.Syst. 29, 176, — Sinnesorg. 425, — Electr.Org. 29, — Muscl. 420, — Ernähr.App. 254, — Schwimmb. 725, — Blutgef. 86, — Excr. Org. 54, — Genitalapp. 777, — Entweckl. 138, 661, 781, 785, — Phylogenie 785. Siehe auch *Leptocardii*.
Piscicola 259.
Piscinen 657.
Pisidium 547, — *foreli* 101, — *oratum* 101.
Pisiforme 378.
Pisoerinus 641.
Pithecius satyrus 607.
Pitta kochi 671.
Placenta 511.
Placophora 595.
Placopsilina 584.
Placospongia 636.
Placostylus 547.
Placuna 708.
Placunella valli 341.
Plagiolepis longipes 774.
Plagiostomi 57, 179, 695.
Planaria 491, 752, 753, — *albissima* 464, — *alpina* 21, 100, 391, 492, — *cavatica* 491, 696, — *fissipara* 464, — *gonocephala* 21, 391, 492, — *lactea* 492, 696, — *montana* 391, — *mrázeki* 492, 696, — *subtentaculata* 464.
Plancton 7, 72, 335, 347, 456, 687.
Planispira 324, 487.
Planorbis 329, 415, 547, 577.
Planorbulina 487, 585, — *coenomaniana* 36.
Planula 112, 233, 398.
 Plasmabewegungen 620.
 Plasmaeinschlüsse (Rhizopoda) 386, 484.
 Plasmastränge (Vertebratengastrula) 382.
 Plasmaströmungen 450, 620.
 Plasmatrichter (Befruchtung) 269.
 Plasmodien 228, 619.
 Plastogamie 385.
Platymys 667.
Platurus 68.
Platybunum triangularis 505.
Platyteleis 298.
Platycrinidae 21, 237.
Platycrinus 641, — *cortina* 21, — *expansus* 21, — *vascellum* 237.
Platydictylus 796.
Platyhelminthes Syst. 145, 146, 341, 343, 391, 395, 396, 491, 492, 493, 643, 689, 699, 701, 751, 752, 753, — Faun. 100, 139, 195, 343, 390, 492, 643, 644, 696, 746, 753, — Biol. 22, 149, 238, 305, 306, 342, 343, 395, 396, 398, 692, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 746, 751, 752, 753, — Paras. 391, 467, — Anat. 305, 340, 390, 466, 697, 698, 699, 700, 701, 702, — Morph. 44, 78, 148, 238, 273, 342, 392, 563, 629, 643, 751, 752, 753, — Intgmt. 71, 147, 273, 397, 696, 754, — Nervensyst. 43, 71, 78, 273, 341, 393, 397, 493, 698, — Sinnesorg. 43, 147, 391, 698, — Muscl. 43, 71, 78, 273, 392, 493, 692, 697, 698, — Ernähr.App. 44, 147, 392, 397, 689, 699, 751, — Excr.App. 71, 78, 238, 273, 341, 390, 393, 397, 493, 689, 699, 752, — Genit.App. 78, 199, 273, 342, 393, 397, 463, 467, 491, 690, 692, 696, 699, 700, 701, 751, 752, 753,

- Drüsen 689, 694, 699, 752, 753, —
 Histol. 43, 71, 304, 344, 695, 754, —
 Entwckl. 71, 238, 273, 342, 434, 463,
 621, 682, 699, 701, 702, — Phylog.
 467.
- Platypeltis spinifer* 665.
Platyrrhachus 47, 155.
Piatysma myoides 448.
Plectotrema 577, — *naucronatum* 579.
Plectotus auritus 544, — *barbastellus* 543.
Plectotropis 579.
Plesiosauria 668.
Plethodon erythronotus 90.
Plethodontina 90.
 Pleuralganglion (Gastropoda) 173.
 Pleuren (Insecta) 168, 408.
 Pleurenhäute (Coleoptera) 769, 771.
Pleurobranchiata 174, 595.
Pleurobranchus aurantiacus 297, — *testu-*
dinaris 515.
Pleurocentrum 666.
Pleurocystidae 237.
Pleurocystites mercerensis 237.
Pleurodira 377.
Pleurodonte 325.
Pleuromma 455, 673, — *abdominale* 676, —
gracile 676.
Pleurommatophora 323, 596.
Pleuromnecetes flesus 556, — *platessa* 785.
Pleuromnecidae 595.
 Pleuropedalcommissur (Gastropoda) 573.
 Pleuropodien (Gastropoda) 515.
Pleurotoma 547.
Pleurotomidae 545.
Pleurotrocha littoralis 756.
Pleuroxia 324.
Plexauroides indica 141, — *lenzii* 141, —
praelonga 141, — *unilateralis* 141. ,
 Plexus (Vertebratengehirn) 177.
 Plexus brachialis (Amphibia) 315, —
 (Mammalia) 316.
Pliocereus 222.
Plumatella 244, 468, — *lucifuga* 139, —
polymorpha 244, 468, — *princeps* 244, 468,
 — *repens* 468, — *vesicularis*.
Plumularia 234.
Plusioporos 282.
 Plateus-Larve 137.
Plutonaster 42, — *rigidus* 41.
 Plutonasterinae 41.
 Pneumaticität (Pterosaurier-Knochen) 670.
Pneumonochlomydae 546.
Pocockia 155.
Podiceps cornutus 540.
 Podocyste 780.
 Poduridae 352.
Poecilasma 707.
Poecile 255.
Poecillastra armata 636.
Poeciloblatta 767.
 Poecilogonie 81.
Pogonomyrmex 774.
 Poikilotherme Thiere 128.
- Polarität (Amphibienei) 728, — (Zelle) 636.
 Polfaden (Microsporidia) 681.
 Polfeld 12.
 Polische Blasen (Holothurioidea) 563.
Poliopogon 589.
Polistes pawlowi 250.
 Polkörperchen 266, 268, 559, 739.
 Pollenmutterzelle 296.
Pollicipes cornucopia 470.
 Polplatte 13, 387, 485, 581.
 Polstrahlung 270, 517, 519, 624, 625, 628.
Polyarthra aptera 71, — *platyptera* 754, 757.
Polybothrus 282.
Polyceles cornuta 21, 464.
Polycelestus excisus 766.
 Polychaeta 26, 257, 629, 648.
Polychrus 67.
 Polydesmidae 48, 156, 406.
Polydesmus 116, 528, 529, 531, — *complau-*
natus 116, 281, — *edentulus* 406, —
gallicus 406, — *helveticus* 116, — *illyri-*
cus 281, 529, — *platynotus* 116, 406, —
subterraneus 529, — *thomasi* 116, 406.
Polydotes 325.
Polydora 678, — *ciliata* 595.
Polygordius 263.
Polygyra 324, 473.
Polygyratia 324.
Polygyrella 324.
Polymastix 685.
 Polymerisierung 133.
Polymita 325.
 Polymorphe Kerne (Isopodendrüsenzellen) 743.
Polymorphina 227, 585, — *fusiformis* 520,
 — *gibba* 109.
 Polymorphininae 301.
 Polymorphismus (Insecta) 253.
Polynoe 257, 263, — *reticulata* 260.
 Polynoidae 260.
Polyodontophis 124.
Polyonyx 707.
Polyorchis 700.
 Polypenröhre 589.
 Polypide (Bryozoa) 245.
 Polypidknospen (Bryozoa) 245.
Polyplacognatha 323, 547.
Polyprecton napoleonis 186, — *nehrkornae*
 186.
Polypteris 57.
 Polyspermie 335, 626.
Polystomella 227, 585, — *crispa* 105, 449.
 Polystomellinae 301.
Polystomum 395, 397.
Polytelis alexandrae 380.
 Polythalamia 299, 632, 634.
Polytrema 634.
 Polytrache Annelidenlarven 257, 403.
 Polyxenidae 116.
Polyxenus 116, 528.
Polyzosteria nitida 28.
 Pompilidae 774.
 Poneridae 774.
Pontaster 42, — *hebitus* 41.

- Pontasterinae 41.
Pontella atlantica 675, — *securifer* 675.
 Pontellidae 673.
Pontellina mediterranea 675.
Pontobdella 259.
Pontodrilus bermudensis 200, — *lacuum* 201.
Pontomyxa flava 9.
Pontoscolox corchyrurus 114.
Pontostratotes 678.
Porania antarctica 390, — *granulis* 688, — *insignis* 688.
Poraniopsis 389, — *echinastroides* 389.
Poratia 406.
Porcellanella 707.
Porcellio 279, 496.
 Porenkanal (Insecta) 354.
 Porenpolster (Insecta) 569.
 Porensphincter (Spongia) 749.
 Pores répugnatoires (Myriopoda) 405.
 Pori abdominales (Pisces) 58.
 Porocerinidae 21.
Porocerinus kentuckiensis 21.
 Poromydae 777.
Poropeltaris sculptopunctata 143.
Porthesia aurijua 83, — *chrysorrhoea* 83.
Portunion macnadis 99.
Portunus depurator 238.
 Porus genitalis (Pisces) 57.
 Porus urogenitalis (Pisces) 57.
 Postabdomen (Arachnida) 503, — (Tardigrada) 80.
 Postanale Geschlechtsöffnung (Acarina) 713.
 Postcerebrum (Gastropoda) 573.
 Postgeneration (Anura) 435.
 Postocellardrüsen (Insecta) 54.
 Postseptale Nerven (Annelides) 307.
 Postzygapophysen (Chelonia) 665.
Potamolepis 522.
Potamopyrgus 546.
 Poteriocrinacea 641.
 Poteriocrinidae 21, 237.
Poteriocrinus circumtextus 21, — *hammondi* 21, — *maccabei* 21, — *rhenanus* 640, — *vagulus* 237.
 Praeabdomen (Scorpionidae) 501.
 Praeanalporen (Reptilia) 663.
 Praeantennale Organe (Insecta) 312.
 Praedentare (Ornithopoda) 126.
 Praedentata 126.
 Praeformationslehre 133.
 Praefrontale (Reptilia) 797.
 Praemaxillare (Mammalia) 480.
 Praemolar 479.
 Praeoraler Lappen (Arachnida) 501.
 Praeparationsmethoden 570.
 Praeputialsack (Insecta) 170, 409, 772.
 Praesacralwirbel (Reptilia) 792.
 Praeseptale Nerven (Annelides) 307.
 Praezygapophysen 666.
Praticolella 324.
Prenolepis fulva 774, — *longicornis* 774.
Priapulus 760.
 Primäre Keimblätter (Vertebrata) 781.
 Primäre Musculatur (Amphibia) 435.
 Primärschwinger 380.
 Primates 448, 604.
 Primitivplatte (Mammalia) 287, — (Reptilia) 795.
 Primitivrinne (Mammalia) 286, 320, — (Reptilia) 795.
 Primitivstreif (Amphibia) 319, 729, — (Mammalia) 286.
Prinnoa lepadifera 141.
 Principalkern (Foraminifera) 452.
 Prismenschicht (Pulmonata) 577.
Pristipoma japonicum 396.
 Proamnion 540.
 Proatlas (Reptilia) 665.
 Proboscidae 751, 752.
 Procerebrum (Gastropoda) 573.
 Processus abdominalis (Insecta) 408.
 Processus analis (Myriopoda) 529.
 Processus odontoides (Saurii) 791, — spinosus (Saurii) 791.
 Processus ventralis (Insecta) 210.
 Procoracoid (Stegocephali) 539.
 Proctodaemum (Annelides) 526, — (Crustacea) 498, — (Insecta) 653.
 Progenese 712.
 Proglottiden 273, 341.
 Progoneata 351.
 Proliferation (Epithelzellen, Insecta) 651.
 Proliferationspunkt (Cestodes) 564.
Promeca 284.
Pronaonota 767.
 Pronephros (Anura) 92.
 Pronuclei (Tardigrada) 706. — Siehe auch Vorkerne.
 Propagationszellen 270.
 Prophase (Sarcom) 739.
 Prophylaxis (Menschliche Parasiten) 746.
Propolydesmus 406.
 Proporidae 467.
Proporus 467.
 Propria (Annelidenspinndrüsen) 649.
 Prorhynchidae 692.
Prorhynchus 491, 692, — *applanatus* 491, — *curvistylis* 693, — *fontinalis* 491, 692, — *hygrophilus* 491, 692, — *sphyrocephalus* 491, — *stagnalis* 491.
Prosenoporus 146.
 Proscapula (Reptilia) 668.
 Prosimiae 604.
Prosobonia leucoptera 441.
 Prosobranchiata 174, 481, 547, 595, 777.
Prosopsis 775.
Prosorhochmus 146.
 Prostata (Myriopoda) 281.
 Prostatadrüsen (Annelides) 202, — (Trematodes) 394, 397, 700, — (Turbellaria) 690.
Prostherapis 476.
 Prostoma (Scyphomedusae) 111.
 Prostomiales Mesoderm (Reptilia) 796.
Prosymna 62, 790.
Prosympicstus nasutus 83.

- Protamniota 511.
 Protandrie (Annelides) 258, — (Insecta) 216, — (Lamellibranchiata) 777, — (Nemertini) 146, 491, — (Turbellaria) 466, 692.
 Protarachnon 159.
 Protectoderm 398.
 Protentoderm 398, 527.
 Proteroglypha 221.
 Proterogyne (Gastropoda) 328.
Proteus 138, 316.
 Protocerebron (Gastropoda) 570.
Protococcus nivalis 352.
 Protodiplopoda 351.
 Protogona 324.
 Protogyne (Annelides) 258, — (Insecta) 216.
Protohydra 304.
Protomecia aberrans 565.
 Protonephridien (Turbellaria) 465.
 Protopaxilleu (Asteroidea) 42.
 Protoplasma 130, 133, 137, 228, 418, 452, 506, 550, 586, 619, 682, 714.
 Protoplasmabrücken (Trematodes) 754.
 Protoplasmainschlüsse 452.
 Protoplasmakegel 387, 485.
 Protoplasmastränge (Infusoria) 586.
 Protoplasmastructur 75, 551.
Protopterus 87.
Protosquilla 707.
 Prototrochzellen 526.
 Protozoa 8, 9, 10, 11, 33, 35, 36, 73, 74, 75, 76, 100, 102, 103, 105, 108, 109, 110, 134, 135, 139, 195, 227, 228, 230, 271, 277, 299, 329, 338, 339, 385, 388, 449, 484, 486, 487, 488, 519, 520, 521, 557, 584, 586, 632, 633, 634, 681, 682, 685, 747.
 Protozoa, pathogene 104.
Psammodhis 790, — *sibilans* 182.
Psammodhylax 790.
Psammoreyetes 45.
Psammosaurus caspius 192.
Psammosiphon 634.
Psammosphaera 584.
Pselaphognatha 351.
Pseudarchaster concinnus 41, — *intermedius* 41, — *tesselatus* 21.
Pseudarchasterinae 41.
Pseudaspis 790.
Pseuderyx 222.
Pseudocalanus elongatus 495.
 Pseudocoel (Turbellaria) 465, 466.
Pseudococumis africana 688, — *intercedens* 523.
Pseudocyclopidae 678.
Pseudocyclops 678.
Pseudoffius 707.
Pseudoflagella (Myriopoda) 406.
Pseudogryphus californianus 441.
 Pseudohämale Kanäle (Echinodermata) 39.
Pseudolampra 767.
 Pseudomeroblastische Keimblase 511.
Pseudonannolene 282.
 Pseudonannolenidae 282.
Pseudonencia 579.
Pseudoneuroptera 46, 82, 653, 718, 766.
 Pseudopaxillen (Asteroidea) 42.
 Pseudophyllidae 284.
 Pseudopodien (Mastigophora) 685, — (Rhizopoda) 74, 385, 484, 487.
 Pseudopodienbildung (Amphibienei) 369, — (Rhizopoda) 450.
Pseudosquilla 707.
Pseudostauronotus brunneri 653.
Pseudostichopus ocellatus 639.
Pseudotharraleus caudatus 672.
Psilaster florae 41.
Psilotricha fallax 71.
 Psittaci 440, 542.
 Psittacidae 187.
Psophus stridulus 285.
Psoroptes ovis 532.
 Psychidae 656.
 Psychologie 59.
 Psyllidae 251.
Pteraster hexactis 42.
 Pterasteridae 42, 688.
Pteridophora alberti 188.
Pterocera millepeda 482.
Pterodectes bilobatus 533.
Pterodina crassa 756, — *patina* 103.
Pteroglossus beauharnaisi 188.
Pteromys volans 544.
 Pteropoda 174.
Pteropus 509.
 Pterosauria 665, 668, 799.
 Pterotocrinidae 237.
Pterotoerinus wetherbyi 237.
Pterotrachca 294.
 Pterygogenea 592.
 Pterygoideum (Reptilia) 797.
 Pterylae 380.
 Pterylographie 96, 380.
 Pterylose 380.
Ptilopus marcheii 671.
 Ptyalin 230.
Ptychobothrium 146.
Ptychodactis patula 141.
 Ptychodactidae 142.
Ptychodera australiensis 703, — *minuta* 704, — *sarniensis* 704.
Ptychodon 322.
Ptychognathus 94.
 Pubis (Reptilia) 599.
 Puderduneeu 96.
Pullenia 487, 585.
 Pulmonata 136, 147, 321, 417, 419, 473, 545, 570, 571, 577, 578, 596, 776, 778.
Pulvinulina 227, 487, 585.
 Pampapparat (Rhynchota) 252.
Punctum 324.
Puncturella 547, 548.
 Punktsubstanz 570, 715, 722.

Pupa 578, — *cylindracea* 578, — *doliolum* 550, — *dolium* 550, — *pagodula* 550, — *ronnebyensis* 545, 549.
 Pupille (Pisces) 178.
 Puppenlager (Lepidoptera) 166.
 Purkinje'sche Zellen 794.
Putorius 440.
 Pycnogonidae 566.
Pycnopegma 749.
Ptenopodia helianthoides 390.
 Pyramidalbündel (Gastropodengehirn) 574.
Pyramidula 324.
Pyrochilus 324.
 Pyrogene Organismen 132.
Pyrroha 322.
Pyrrocoris apterus 289.
Pyrrohula leucogenys 672.
Python 182, 790, — *molurus* 78, 306, — *natalensis* 590, — *reticulatus* 277, 306.

Q.

Quadratojugale (Reptilia) 376.
 Quadratum (Amphibia) 730.
 Quadrille des centres 265, 266.
 Quergestreifte Muskeln 29, 242, 392, 697.
Quinqueloculina 227, 487, — *fusca* 632.
 Quintocubitale Flügel (Aves) 380.

R.

Radiärsymmetrische Organismen 630.
 Radiale (Aves) 378.
 Radialnerven (Echinodermata) 143.
 Radiating fibres 12.
 Radii (Insectenlegeröhre) 169.
 Radiocentrale (Aves) 378.
 Radius (Aves) 378.
Radula 322, 323, 327, 328, 481, 473, 514, 578.
 Radulamusculatur 579.
 Räderorgan (Rotatoria) 242, 645.
Raja asterias 121, — *batis* 697, 698, — *circularis* 29, — *clavata* 29, 121, — *radiata* 29.
 Rajidae 595.
 Rallidae 671.
 Rami der Federschäfte 188.
Ramulina 10, 109, — *globulifera* 519, — *grimaldi* 109.
 Ramulininae 10, 301.
Rana 121, 124, 365, 476, 702, 788, 790, — *amurensis* 181, — *arvalis* 123, — *aspersa* 181, — *esculenta* 91, 92, 180, 315, 371, 433, 518, — *fusca* 368, 371 434, 658, 783, — *guentheri* 181, — *hexadactyla* 512, — *labrosa* 788, — *madagascariensis* 788, — *martensi* 181, — *mascareniensis* 788, — *mugiens* 180, — *palustris* 727, 728, — *temporaria* 180, 181, 598, 660, — *virescens* 180.

Ranatra 251, — *linearis* 289.
 Randbläschen (Hydromedusae) 14, 560.
 Randfläden (Hydromedusae) 14.
 Randkolben (Hydromedusae) 560.
 Randparenchym (Turbellaria) 466.
 Randvene (Dottersack) 438.
Rangifer tarandus 544, 697.
 Ranidae 91, 93, 124, 223, 476.
Rappia 790.
 Raptatores 94, 95.
 Rasse 256, 462.
 Rassenunterschiede (*Homo*) 734.
Rathkea octopunctata 232.
 Ratitae 64.
 Rauber'sche Schicht 383, 384, 540.
 Raumparasitismus 747.
 Raupenaufzucht 213.
Realia 547.
 Receptaculum ovarum (Pulmonata) 579.
 Receptaculum seminis (Copepoda) 676, — (Insecta) 409, 772, — (Trematodes) 394, — (Turbellaria) 690.
 Recessus neuroporicus (Vertebrata) 177.
 Recessus postopticus 177.
 Recessus praeopticus 177.
 Rectaldrüsen (Forficulidae) 718.
 Rectum (Arachnida) 711, — (Insecta) 718, 772, — (Mammalia) 603, 605.
 Reduction der Chromosomen 291, 294, 295.
 Reduction der Iden 294.
 Reductionsteilung 270, 295.
 Reduktionsvermögen tierischer Organe 6.
Reduvius personatus 289.
 Regeneration (Amphibia) 364, — (Annelides) 258, 629, — (Echinodermata) 39, — (Hydroidei) 339, 637, — (Protozoa) 296, — (Reptilia) 564, — (Scyphomedusae) 686, — (Turbellaria) 464.
 Regenerationsknospung 591.
 Regenerationspolarität 637.
 Regenerativer Character der Amitose 743.
 Regressive Metamorphose (Trematodenei) 623.
 Reifeteilungen siehe Richtungsteilungen.
 Rein d'accumulation 471.
 Reinigungsapparate (Insecta) 568, 765.
 Reizapparate (Reptilia) 665.
 Reizerscheinungen 132.
Remipes 707.
 Renieridae 587.
 Rennin 231.
 Renopericardialgang (Gastropoda) 332.
Reophax 227, 584, 634.
 Reptilia Syst. 61, 67, 221, 376, 667, 668, — Faun. 122, 124, 125, 180, 181, 182, 375, 461, 477, 512, 662, 789, — Biol. 61, 192, 223, 375, 477, 731, 793, 798, — Paras. 276, 277, 305, 306, 343, 344, 345, 681, — Morph. 564, 731, — Intgmt. 85, 184, 429, 663, 793, — Scelt. 376, 665, 732, 790, 796, — Nerv.Syst. 177, — Sinnesorg. 429, — Muscl. 372, 732, — Ernähr.App. 223, 254, — Blutgef.Syst. 86, 184, — Resp.Org. 65, 222, 317, — Genit.

app. 58, 222, 663, — Drüsen 664, —
Histol. 793, — Entwicklung. 288, 507,
539, 668, 784, 795, — Psychol. 59, —
Foss. 93, 94, 125, 184, 599, 600, 668,
731, 798.

Rescyntis hippodamia 215, — *mortii* 215.
Resection des Bandmarks (Annelides) 151.
Reservemutterzellen (Cladocera) 469.
Reservenährstoffe (Trematodes) 391.
Reservenahrung (Coccidia) 682.
Reservestiletasche (Nemertini) 149.
Reservestilette (Nemertini) 148.
Reservestoffbehälter (Crustaceen) 553.
Resorptionerscheinungen (Turbellaria)
464.
Respiration (Amphibia) 91.
Respirationsbewegungen (Cephalopoda)
357.
Rete Malpighii (Mammalia) 98.
Retina (Arachnida) 505, — (Cephalo-
poda) 358, — (Gastropoda) 571, —
(Trematodes) 393, — (Vertebrata)
360.
Retinabilder 178.
Retinacula (Cirripedia) 472.
Retinaelemente (Reaction) 7.
Retinakapsel (Arachnida) 507.
Retinalzellen (Crustacea) 471, — (Turbellaria)
465.
Retinulae 505.
Retioerinus alveolatus 21.
Retractor lentis (Pisces) 178.
Retroembryonaler Amniongang 540.
Rhabdammina 10, 227, 584.
Rhabdamminidae 301.
Rhabdammininae 301.
Rhabdion 61.
Rhabditen (Chaetopoda) 147.
Rhabditis brevispina 313, — *lumbriculi* 276.
Rhabdocoela 390, 467, 689, 751.
Rhabdogonium 487, 521.
Rhabdom (Turbellaria) 465, — (Phal-
langidae) 505.
Rhabdomeren 505.
Rhabdophidium 61.
Rhabdornis mystacalis 187.
Rhabdosoma 222.
Rhachiodontinae 62.
Rhacophorus 124, 181, 788.
Rhadinaca 62, 222.
Rhadinocrinus 642, — *rhenanus* 642.
Rhagerrhis 790.
Rhamphocephalus 669.
Rhamphorhynchus 669.
Rhaphidia rhodopica 766.
Rhca 64.
Rhegaster abyssicola 688.
Rhenea 547.
Rheophax bacillaris 519.
Rhina 396.
Rhinechis 62.
Rhinemys 667.
Rhinocricus 47, 282.

Rhinolophus equinum 207.
Rhinomyias insignis 672.
Rhinophidae 221.
Rhipidoglossa 174, 777.
Rhizamininae 301.
Rhizocephali 82.
Rhizoglyphus echinopus 284.
Rhizopoda 8, 9, 10, 33, 35, 73, 74, 75,
100, 105, 108, 109, 139, 227, 228, 230,
299, 338, 339, 385, 484, 486, 487, 519,
520, 521, 584, 586, 633, 634, 747.
Rhizopodenröhren 8.
Rhizotrogus 715.
Rhodus amarus 424.
Rhodia diana 215, — *fugax* 215.
Rhodocrinidae 21, 237.
Rhodocrininae 640.
Rhodocrinus 640.
Rhombognathus 206.
Rhopalocera 156, 656.
Rhopropus 790, — *afcr* 182.
Rhyacophila obtusa 766.
Rhynchites heideni 164.
Rhynchobothrium bisulcatum 564.
Rhynchocephali 61, 94, 665, 732.
Rhynchocoelom 146.
Rhynchodaeum 146.
Rhynchodesmidae 753.
Rhynchodesmus borellii 753, — *stenopus* 753,
— *terrestris* 492.
Rhyncholophus 711.
Rhynchosaurus 301.
Rhynchosaurus 94, 789.
Rhynchota 46, 163, 251, — Siehe auch
Hemiptera.
Rhynchotis rufescens 96.
Rhyncolus culinaris 656.
Rhysida 47, 155.
Rhytida 547.
Rhytitidae 547.
Richtungsbewegungen (Zellen) 368.
Richtungscentrum (Insecta) 716.
Richtungsdiaster 517, 555.
Richtungskörper 254, 259, 269, 410, 418,
496, 516, 519, 526, 553, 555, 706, 728.
Richtungsspindel 259, 269, 270, 291, 336,
517, 519, 623, 625, 628, 705.
Richtungsteilung 265, 270, 291, 295, 553,
624, 628.
Richtungszelle 518, 624, 627.
Riechgruben (Amphibia) 730.
Riechgrübchen (Turbellaria) 465, 694.
Riesendrüsenzellen (Cladocera) 469.
Rieseneier (Nematodes) 626.
Riesenganglienzellen (Insecta) 715, 723.
Riesennervenzellen (Gastropoda) 570.
Riesenzellen 268, — (Sarcom) 739.
Rinaca extensa 215, — *thibeta* 215.
Rindenschicht (Nematodes) 345.
Ringnerv (Echinodermata) 143, — (Hy-
dromedusae) 14.
Ringmuskulatur (Annelides) 399, 649, —
(Hydroidei) 589.

Riphiphoridae 680.
 Rippen (Pices) 725, — (Reptilia) 669.
Rissoa 547.
Robertina 227.
 Rodentia 191, 199, 381, 543, 608.
 Röhren (Polychaeta) 648, — (Rotatoria) 646.
 Rogadidae 775.
Rossia macrosoma 474.
 Rostellum (Cestodes) 44, 273.
 Rostraler Sinus (Cirripedia) 471.
Rotalia beccarii 107, 455.
 Rotalidae 227, 301, 487.
Rotalina 301, 487, 585.
 Rotationsbewegungen (Insecta) 717.
 Rotatoria Syst. 242, 494, 702, 755, 756,
 — Faun. 100, 102, 139, 494, 754, 756,
 — Biol. 645, 646, 747, — Anat. 102,
 703, — Morph. 240, 241, 242, 645, 646,
 703, 756, — Integ. 241, 646, 757, —
 Nerv. Syst. 243, 645, 756, — Muscl. 242,
 — Ernähr. Org. 243, — Gefässyst. 243,
 646, — Excr. Org. 645, — Genit. 243,
 645, — Hist. 756, — Entwckl. 243, 402,
 645, — Phylog. 243, 310.
Rotifer vulgaris 103.
 Ruder (Rotatoria) 242.
 Ruderanhänge (Rotatoria) 703.
 Rudertlug (Aves) 378.
 Rudimentäre Organe (Insecta) 680, —
 (Myriopoda) 349.
 Rückbildungen (Kernteilung) 582, — (Ver-
 tebrata) 138.
 Rückdifferenzierung (Salamandrinae)
 364.
 Rückengefäß (Annelides) 114, 759, —
 (Arachnida) 503, — (Insecta) 252,
 — (Myriopoda) 350.
 Rückenmarksrohr (Amphibia) 371.
 Rückennaht (Amphibia) 319.
 Rückenerv (Nematodes) 274, — (Trema-
 todes) 341.
 Rückenporen (Annelides) 201.
 Rückenrinne (Amphibia) 318.
 Rüssel (Acanthocephali) 239, — (An-
 nelides) 400, 760, — (Nemertini) 148,
 493, 752, — (Turbellaria) 751.
 Rüsselapparat (Cestodes) 238.
 Rüsseldrüsen (Turbellaria) 751.
 Rüsselmusculatur (Nemertini) 493.
 Rüsselscheide (Acanthocephali) 239.
 Rüsseltasche (Turbellaria) 751.
 Rüttelflug (Aves) 379.
 Ruhecysten (Rhizopoda) 387.
 Ruhestadium (Eikern) 552, 544.
 Rumpf (Enteropneusta) 704.
 Rumpfamion (Reptilia) 541.
 Rumpfctoderm (Annelides) 526.
 Rumpfhypochorda (Pisces) 661.
 Rumpfmusculatur (Vertebrata) 420, —
 (Anura) 435.
 Rumpfscelett (Reptilia) 790.
 Rumpfwirbel (Reptilia) 797.

Rupertia 585.
Rulicilla erythrogastra 127.

S.

Saccamina 75, 584, — *sphaerica* 454.
 Saccaminiinae 301.
 Sacci oesophagei (Insecta) 650.
Saccocirinus umbrosus 237.
Saccula 304.
Saccolina 707, — *carcini* 99.
 Saccus (Insecta) 210.
 Sacralrippen (Chelonia) 377.
 Sacralwirbel (Reptilia) 791.
Sacurus velutina 101.
 Safräunne (Glatte Musculatur) 97.
Sagartia troglodytes 595.
Sagda 324.
Sagitta 631.
 Saisondimorphismus 50, 343.
Salamandra 122, 129, 294, 317, 553, —
maculosa 87, 294.
Salamandrina 663, — *perspicillata* 90.
 Salamandrinae 90, 316.
Salasiella 548.
Salassa 215, — *megastica* 215, — *thespis*
 215.
Salix 774.
Salmo fontinalis 425, — *irideus* 425.
 Salmonidae 727, 784.
Salpa 489.
 Samenblase (Amphibia) 599, — (Anne-
 lides) 401, — (Insecta) 720, — (Mam-
 malia) 608, — (Nematodes) 275.
 Samenblasensecret (Mammalia) 516.
 Samencentrosom 266, 270, 624.
 Samencentrosom 624.
 Samenerguss (Mammalia) 516.
 Samenfaden siehe: Spermatozoon.
 Samenker 265, 270, 517, 624, 628.
 Samenleiter (Nematodes) 275.
 Samenmutterzellen (Hirudinei) 154, —
 (Nematodes) 278.
 Samenreifung siehe Spermatozoon.
 Samenrille (Gastropoda) 482.
 Samentaschen (Annelides) 201, — (Nema-
 todes) 275.
 Samentrichter (Annelides) 152.
Samia 215, — *cynthia* 765.
 Sammelvorrichtungen (Hymenoptera) 765.
 Sammlungen (Insecta) 165, 250.
Sarax 157.
Sarciophorus 670.
 Sarcodina Syst. 299, 585, 634, 686, —
 Faun. 100, 227, 486, 520, 584, 632, 633,
 — Biol. 8, 75, 139, 230, 300, 385, 486,
 487, 747, — Morph. 105, 449, — Sarcode
 8, 9, 34, 74, 228, 484, 487, 634, 747, —
 Kern 33, 75, 105, 230, 485, 487, 743, —
 Einschlüsse 8, 35, 74, 229, 487, — Va-
 cuole 230, — Schale 105, 288, 299, 486,
 585, 634, 747, — Fortpfl. 33, 105, 106,

- 139, 228, 229, 449, 484, 635, 734, —
Phylog. 299, 451, 634, — Foss. 10, 36,
73, 75, 108, 109, 110, 338, 339, 487, 519,
521, 586, 633.
- Sarcolemm (Pisces) 421, — (Insecta) 724.
Sarcolemmkerne 422.
- Sarcophaga* 217, — *affinis* 217, — *erythrura*
285, — *lineata* 285.
- Sarcophytum trocheliform* 141.
- Sarcoplasma (Appendicularienschwanz) 611,
— (Pisces) 421.
- Sarcoptidae 207, 712.
- Sarsia gemmifera* 231, — *siphonophora* 231.
- Sarsiadae 231.
- Satsuma* 547.
- Saturnia* 215, 355, — *atlantica* 215, — *bois-*
duali 215, — *hookingi* 215, — *huttoni*
215, — *jonasi* 215, — *katinka* 215, —
lindia 215, — *numida* 215, — *oberthueri*
215, — *pyri* 84, — *schenki* 215, — *sik-*
kina 215, — *spini* 84, — *stoliczkana*
215.
- Saturnidae 214.
- Satyridae 84, 165.
- Satyrs orang* 604.
- Sanerstoff (Lebensbedingungen) 132.
- Saugapparat (Amphibienlarven) 92.
- Sauggruben (Trematodes) 698.
- Saugnapfe (Arachnida) 712, — (Cephalo-
poda) 220, 474, — (Trematodes) 392,
698.
- Sauria 65, 86, 123, 124, 181, 182, 183, 185,
192, 372, 375, 376, 476, 512, 662, 790,
793, 795.
- Saurischia 599.
- Sauropoda 126, 599.
- Sauropsidae 177, 509, 784.
- Sauropterygia 668.
- Savische Bläschen 120.
- Saxicava* 595.
- Saxicola* 733, — *amphileuca* 127, — *isabellina*
127, — *leucomela* 127.
- Scalpellum vulgare* 470.
- Scaphander* 173.
- Scaphiophis* 790.
- Scaphium (Insecta) 210.
- Scaphognathus* 669, 799.
- Scaphoid (Mammalia) 480.
- Scaphopoda Integ. 472, — Mantel 472, —
Genit. 777, — Drüsen 472.
- Scapteira* 790.
- Scaptognathus* 206.
- Scapula 315, — (Pterosauria) 669, — (Rep-
tilia) 599, 668, — (Stegocephali) 539.
- Scarabaeidae 212.
- Sceletogene Zellen (Echinodermata) 198.
- Scelidosauridae 126.
- Sceloglaux* 441.
- Schädel (Amphibia) 666, — (Amphibia)
730, — (Mammalia) 479, 576, — (Rep-
tilia) 377, 667, 669, 796, 798.
- Schädelganglien (Amphibia) 363.
- Schädelkapsel (Insecta) 592.
- Schädliche Insecten 285, 536, 763.
- Schale (Cirripedia) 470, — (Entomos-
traca) 761, — (Gastropoda) 322, 327,
481, 577, 780, — (Lamellibranchiata)
413, — (Mollusca) 595, — (Rhizopoda)
228, 300, 450, 486, 585, 634.
- Schalendrüse (Cestodes) 273, — (Cirri-
pedia) 496, — (Gastropoda) 781, —
(Lamellibranchiata) 412, — (Trema-
todes) 394, 397, 696, — (Turbellaria)
691.
- Schalensfeld (Gastropoda) 779.
- Schalenhaken (Lamellibranchierlarven) 416.
- Schalensmuskel (Crustacea) 710.
- Schalensack (Gastropoda) 781.
- Schaltsegmente (Annelides) 629.
- Scheintod 131.
- Scheitel (Insecta) 592.
- Scheitelgrube (Arachnida) 504.
- Scheitelplatte (Vertebratengehirn) 177.
- Scheitelpol (Unionidenei) 412.
- Schendyla* 282, 528.
- Schenkeldrüsen (Amphibia) 476.
- Schenkelporen (Reptilia) 430, 663.
- Schizaster rana* 197.
- Schizocoel 144, 398, 403.
- Schizoglossa* 547.
- Schizomyceen 551.
- Schizophrys* 707.
- Schizophyllum* 529, — *lusitanum* 406.
- Schizopoda 280, 499, 565.
- Schizorhynchus* 751, — *coccus* 751.
- Schienen (Rhynchota) 253.
- Schilder (Reptilia) 663.
- Schildknorpel (Mammalia) 365, 445.
- Schillern (Lepidopterenflügel) 655.
- Schlafsucht (Insecta) 217.
- Schlagzentrum (Aves) 378.
- Schleim (Mammalia, Samenblase) 608, —
(Pulmonata) 598.
- Schleimabsonderung (Lumbricidae) 150.
- Schleimdrüsen (Gastropoda) 325, — (Sca-
phopoda) 473.
- Schleimepiphragma (Gastropoda) 597.
- Schleimbautische (Reptilia) 375.
- Schleimorgan (Gastropoda) 482.
- Schleimzellen (Amphibia) 427, — (Cepha-
lopoda) 475, — (Pisces) 425, 427.
- Schleinitzia crenularis* 523.
- Schliessmuskel (Lamellibranchiata) 414.
- Schliessmusculatur (Mammalia, Kehlkopf)
447.
- Schlnckapparat (Cestodes, Uterus) 273.
- Schlund (Annelides) 261.
- Schlundcommissuren (Annelides) 306, —
(Arachnida) 504.
- Schlundganglien (Acarina) 535, — (Anne-
lides) 151, — (Gastropoda) 570, —
(Insecta) 764, — (Isopoda) 743.
- Schlundknochen (Pisces) 726.
- Schlundknochenzähne (Pisces) 786.
- Schlundkopf (Gastropoda) 482, 514.
- Schlundring (Gastropoda) 173, 514, 570.

- Schlundrohr (Anthozoa) 141, — (Hydroi-
 dei) 590.
 Schlundsäcke (Hymenoptera) 650.
 Schlundwand (Insecta) 652.
Schmackeria 458, 677, — *hessci* 455, —
stuhmanni 494.
 Schmarotzerbienen 120.
 Schmelz (Zähne) 427.
 Schnabel (Rhynchota) 252.
 Schnabelscheide (Rhynchota) 251.
 Schnittserien 460.
Schochia 284.
 Schreckorgan (Lepidoptera) 84.
 Schüsselförmige Organe (Turbellaria) 465.
 Schüttelversuche (Echinodermeuier) 750.
 Schultergürtel (Pisces) 538, — (Reptilia)
 668, 792.
 Schultergürtelmusculatur (Vertebrata) 314.
 Schuppen (Lepidoptera) 654, — (Pisces)
 425, 428, 786, — (Reptilia) 85, 428,
 429, 462, 663.
 Schuppenfarben (Lepidoptera) 654.
 Schuppenkiele (Ophidia) 663.
 Schutzdach-Typus (Insecta) 766.
 Schutzfärbung 285, 514, 730. — Siehe auch
 Mimicry.
 Schutz-Typus (Insecta) 766.
 Schwärmer (Rhizopoda) 107, 229, 449.
 Schwärmsporen (Pflanzen) 13.
 Schwanz (Amphibia) 729, — (Gastro-
 poda) 324, — (Mammalia) 603, 604.
 Schwanzanhang (Polychaeteularven) 262.
 Schwanzdarm (Batrachia) 660.
 Schwanzdrüse (Gastropoda) 578.
 Schwanzflosse (Amphibia) 731, — (Pis-
 ces) 564.
 Schwanzlänge (Chelonia) 664.
 Schwanzmusculatur (Appendicularidae)
 609.
 Schwanzplatte (Tardigrada) 309.
 Schwanzwirbel (Sauria) 376.
 Schwarmbildung (Crustacea) 674, — (Pe-
 lagische Organismen) 456.
 Schwerpunktsorgane (Hydrozoa) 561.
 Schwimmbewegungen (Ichthyosauria)
 731, — (Pisces) 732.
 Schwimmblase (Acanthopsidae) 725.
 Schwimmplättchen (Ctenophora) 13.
 Scincidae 66, 376, 512, 790.
 Scirtopoda 703.
Sciurus vulgaris 273, 544.
Sclerocephalus labyrinthicus 539.
Sclerostomum 278, — *equinum* 398.
 Sclerotomzellen (Cyclostomi) 420.
 Sclerozone (Vertebrata) 314.
Scolecopsis 526.
Scolecosaurius cuvieri 183.
 Scolex (Cestodes) 44, 78, 238, 273, 341,
 643.
Scolioerinus 641, — *erenita* 641.
Scolioptanes 528.
Scolopendra 47, 49, 155, 282, 528, — *angusta*
 530, — *mediterranea* 530.
Scolopendrella 349, 528, — *immaculata* 349.
 Scolopophoren (Diptera) 164.
Scomber colias 396.
Scombrops chilodipteroides 395.
Scorpio 653.
 Scorpionidae 46, 159, 298, 500, 709.
Scotocerca inquieta 602, — *saharac* 602.
Scotophilus illyricus 280.
Scutigera 47, 155, 349, 528, 531, — *colcop-*
trata 280.
 Scutigerae 530.
Scylla 708.
Scyllaca pelagica 513.
Scymnus 407.
Syntherata 215, — *janctta* 215.
 Scyphomedusae 37, 38, 111, 686.
 Scyphostoma 112.
 Scyphozoa Syst. 140, 141, — Fauu. 140,
 141, 687, — Biol. 15, 143, 686, — Anat.
 141, 142, — Morph. 37, 140, 141, 142,
 686, — Nerv. Syst. 142, — Siunesorg. 15,
 — Muscl. 142, — Genit. 142, 143, —
 Entwekl. 111, 142.
 Scyphularlarve 113.
Scytalac coronatum 224.
Scytalinae 223.
Scytonotus digitalis 529.
Sebastes 395.
 Secernierende Zellen (Lepidoptera, Larven)
 354.
 Secrete (Chromosomen) 553, — (Insecta)
 567.
 Secretcapillaren (Insecta) 356.
 Secretentleerung (Pulmonata, Fussdrüse)
 598.
 Secretorische Zellen (Annelides) 259, —
 (Isopoda) 743.
 Secundäres Entoderm (Reptilia) 795.
 Secundäre Geschlechtscharaktere (Myrio-
 poda) 281, — (Reptilia) 664.
 Secundäre Musculatur (Amphibia) 435.
 Segeln (Aves) 378.
 Segment médiane (Hymenoptera) 774.
 Segmentalanhänge (Tracheata) 592.
 Segmentalgang (Vertebrata) 179, 650.
 Segmentalorgane (Arachnida) 503, —
 (Chaetopoda) 259, — (Cirripedia)
 471, 496.
 Segmentation (Annelides) 201, — (Arach-
 nida) 501, 533, 534, — (Crustacea)
 677, — (Insecta) 167, 171, 246, 592,
 — (Vertebrata) 314.
 Segmentplatten (Insecta) 167.
 Sehnerv (Arachnida) 507.
 Sehorgane (Pisces) 657.
 Schzellen (Cephalopoda) 359.
 Seidenfaden 119.
 Seitenaugen (Scorpionidea) 504.
 Seitenbecher (Copepodenaue) 675.
 Seitenblasen (Insecta) 409.
 Seitendrüsen (Insecta) 409, 772.
 Seitenfelder (Cestodes) 643, — (Nema-
 todes) 277.

- Seitenhöhlen des Coeloms (Lumbricidae) 153.
 Seitenkanäle (Pisces) 121, 425, 429.
 Seitenlappen (Opisthobranchiata) 514.
 Seitenlinie (Pisces) 426, 727.
 Seitenlippen (Crustacea) 675.
 Seitenmuskulatur (Isopoda) 498.
 Seitennerven (Trematodes) 341.
 Seitenorgan (Amphibia) 429, — (Nemertini) 147, — (Pisces) 429.
 Seitentaster (Rotatoria) 645.
 Seitenvene (Dotter sack) 439.
 Seitenwülste (Nematodes) 274, — (Trematodes) 699.
 Selachii 87, 120, 177, 254, 291, 422, 661, 781.
 Selbstbefruchtung (Annelides) 258.
 Selbstbegattung (Trematodes) 700.
 Selectionslehre 679.
 Selectionsprinzip 509. (Siehe auch: Auslese.)
 Selenitidae 323.
Semiadalia 407.
Semigastrula 361.
Semileptotettix 284.
 Semiluwarklappen (Mammalia) 90.
 Semimorula 361.
Semperella 589.
 Semperellinae 589.
 Sensible Nervenfasern 176, 613, 716.
Sepiola 474.
Sepsina 790.
 Septa (Anthozoa) 141.
 Septaldrüsen (Oligochaeta) 45.
 Septaltrichter (Scyphomedusae) 113.
 Septenbildung (Scyphomedusae) 113, — (Turbellaria) 465.
 Septonephridiale Nerven (Annelides) 307.
Seridium rugosum 678.
Serivus 733.
Seriola quinqueradiata 396.
 Seröse Hülle (Reptilia) 540.
 Serosa (Arachnida) 501.
Sertularella pallida 490, — *tricuspidata* 490.
Sertularia tenera 490.
 Serumsporidien 681.
Sesarma 707.
 Sexualcharaktere (Insecta) 407.
 Sexualdimorphismus (Amphibia) 663, — (Annelides) 401, — (Insecta) 168, 764, — (Reptilia) 663, 668.
 Sexualöffnung (Insecta) 290. Siehe auch Geschlechtsöffnung.
 Sexualproducte (Hydromedusae) 233.
Siatis 163.
Sigmoidina 227.
 Silicoflagellata 102.
Simognathus 206.
Simotes 62, — *chinensis* 181, — *formosanus* 181, — *haiuancensis* 181, — *violaceus* 181.
 Sinnesborsten (Turbellaria) 694.
 Sinnesepithelien (Gastropoda) 571, — (Pisces) 430.
 Sinnesgrübchen (Scorpionidea) 504.
 Sinneshaare (Insecta) 568.
 Sinnesknospen (Pisces) 428.
 Sinneskolben (Crustacea) 673.
 Sinnesplatten (Gastropoda) 779.
 Sinnespolster (Cordyli) 560.
 Sinnesporen (Insecta) 167.
 Sinneszellen (Cestodes) 43, — (Crustacea) 500, — (Gastropoda) 597, — (Insecta) 355.
 Siphon (Insecta) 409.
 Siphonalhaut (Insecta) 409.
 Siphonalkapsel (Insecta) 409.
 Siphonaria 175, 547, 776.
Siphoniulus 155.
Siphonocryptus 155.
Siphonogaster 201, — *aegyptiacus* 647.
 Siphonophora 47, 155, 211, 410.
Siphonorchinus 155.
Siphonotus 155.
 Sipunculidae 154, 759.
Sipunculus australis 155, 760, — *bohroleis* 760, — *indicus* 155, 761, — *mundanus* 154, 759, — *titubans* 760.
Siredon 179, 291, 316, 337, 517, 658.
Sistrurus 797, — *catenatus* 797.
Slimonia 159.
Smaris vulgaris 396.
Sminthus subtilius 544.
Smittia 595.
 Smynthuridae 352.
 Socialanthropologie 678.
 Socialismus 70.
 Social lebende Insekten 764.
 Sohle (Gastropoda) 549.
 Sollenleiste (Gastropoda) 323.
 Sohlenhorn (Vertebratenkrallen) 85.
Solaropsis 326.
Solaster 42, — *benedicti* 42, — *interuedius* 21, — *syrtensis* 42.
 Solasteridae 42.
Solca 178, — *vulgaris* 595.
Solen 708.
 Solenoconchae 575.
 Solenogastres 776.
 Solenoglypha 68, 221.
Solenophorus megaloccephalus 78, 564.
 Solifugae 158.
 Solitärtiere (Vermes) 464.
 Sollas'sche Membran (Spongia) 748.
Somateria spectabilis 478.
 Somatische Furchungszellen 270, 295.
 Somatisches Blatt (Hirudine) 153.
 Somatoblasten (Annelides) 526, — (Mollusca) 415.
 Somatopleura (Bryozoa) 308.
 Sommer-Landois'sche Zellen 43, 71.
Sorex 509, — *minutus* 544, — *vulgaris* 544.
 Spannungsgesetz (Karyokinese) 267.
Spatangus purpurcus 197, 639.
 Species 160, 219, 256, 342, 461.
 Spezifisches Gewicht (Ichthyosauria) 732.
 Speicheldrüsen (Acarina) 712, — (Crustacea) 469, 470, — (Gastropoda) 327,

- 482, 579, — (Insecta) 54, 652, — (Myriopoda) 349, — (Tardigrada) 80, — (Trematodes) 393, — (Turbellaria) 689.
- Speiseröhre (Insecta) 252. Siehe auch Oesophagus.
- Spelerpes fuscus* 90.
- Sperchon* 207.
- Sperma (Mammalia) 608.
- Spermagem (Chydroidei) 590.
- Spermakopf (Chaetopoda) 269, — (Mammalia) 517.
- Spermaoviduct (Pulmonata) 579.
- Spermatheca (Nemertini) 491, — (Turbellaria) 690.
- Spermatocyten (Mammalia) 270.
- Spermatoduct (Gastropoda) 328.
- Spermatogenese (Amphibia) 787, — (Hirudinei) 154, — (Mammalia) 269, 553, — (Myriopoda) 349, — (Nematodes) 278, 387.
- Spermatogonien (Annelides) 401.
- Spermatophoren (Amphibia) 731, — (Cephalopoda) 220, 475, — (Crustacea) 496, — (Gastropoda) 328, 331.
- Spermatophorentasche (Orthoptera) 248.
- Spermatozoa (Amphibia) 599, 728, — (Annelides) 258, 269, 628, — (Cephalopoda) 220, — (Echinodermata) 265, 266, 750, — (Enteropneusta) 705, — (Gastropoda) 482, — (Hydrozoa) 590, — (Leptocardii) 519, — (Mammalia) 516, — (Mollusca) 776, — (Myriopoda) 349, — (Nematodes) 626, — (Tardigrada) 705, — (Turbellaria) 690, — (Vertebrata) 782.
- Spermatozoendrehung 265, 266.
- Spermocentrum 266, 270, 583.
- Spermophilus citillus* 255, — *guttatus* 544, — *leptodactylus* 191.
- Sphaerechinus* 750, — *granularis* 5.
- Sphaeridien 39.
- Sphaerium* 547, — *corneum* 681, — *rivicola* 313.
- Sphaeroacarinus* 707, — *bedoti* 707.
- Sphaerocomidae 641.
- Sphaeroerinus* 641, — *geometricus* 641, — *laevigatus* 641.
- Sphaerodactylus* 183.
- Sphaerogyna ventriculosus* 713.
- Sphaeroidina* 487, 585.
- Sphaeroma serratum* 279.
- Sphaeropoecus* 155.
- Sphaerozium* 707.
- Sphenocoelus* 479.
- Sphenodon* 66, 94, 667, 732, — *punctatus* 61. — Siehe auch *Hatteria*.
- Sphenocaeus rufescens* 441.
- Sphincter (Nesselkapsel) 490.
- Sphincter ani (*Homo*) 605.
- Sphincter colli (*Homo*) 448.
- Sphingidae 166
- Sphyracna vulgaris* 684.
- Sphyracna* 395.
- Spicula (Nematodes) 275, 525, — (Spongia) 588.
- Spiculum gastrale (Insecta) 170, 210, 772.
- Spiculum ventrale (Insecta) 408, 771.
- Spilornis holospilus* 186, — *panayensis* 186.
- Spilosoma menthastris* 83.
- Spilotes* 62, — *pullatus* 224.
- Spinachia vulgaris* 785.
- Spinalarterie (Arachnida) 504.
- Spinalnerven (Amphibia) 435, — (Reptilia) 666.
- Spinax* 396.
- Spindel (Nematodenei) 626.
- Spindelrehung (Mammalia) 517.
- Spindelfäden 293, 486.
- Spindelfalte (Gastropoda) 550.
- Spindelfasern 267, 517, 581.
- Spindelfigur (Mammalia) 517.
- Spindelmuskel (Gastropoda) 483, — (Gephyrei) 760.
- Spindelpol 269.
- Spindelstellung (Amphibienei) 336.
- Spinnrüsen (Insecta) 119, 650, — (Polychaeta) 648.
- Spinnstoff (Insecta) 119.
- Spinopaxillen (Asteroidea) 42.
- Spinosi 223.
- Spintler* 27.
- Spiralfalte (Vertebratenherz) 88.
- Spirillinidae 301.
- Spirobolellus* 155.
- Spirobolus* 47, 530, 531, — *dictyonotus* 529.
- Spirochona* 76, — *gemmipara* 557.
- Spirochoninae 76.
- Spiroloculina* 487, 585.
- Spiroplecta* 227, 585.
- Spiroptera crassicauda* 344, — *linstowi* 590, — *sanguinolenta* 565.
- Spirostreptus* 155, 530.
- Splanchnisches Blatt (Hirudinei) 153.
- Splanchnisches Mesoderm (Arachnida) 503.
- Spondylus 547.
- Spongia** Syst. 301, 522, 587, 588, 589, 636, — Faun. 100, 236, 301, 521, 586, 587, 588, 636, — Biol. 301, 468, 748, — Paras. 591, — Anat. 301, 748, — Scel. 588, 749, — Entwckl. 301, — Foss. 588, 749.
- Spongilla* 100, 522, — *fluviatilis* 588.
- Spongillidae 521, 588.
- Spongioplasma 278, 344, 429, 623.
- Spongodes* 140, — *albida* 140, — *armata* 140, — *aspera* 140, — *burmaensis* 140, — *eclosia* 140, — *chabrolii* 140, — *dendrophyta* 141, — *digitata* 140, — *flabellifera* 140, — *fusca* 141, — *glomerata* 140, — *inermis* 140, — *lanxifera* 140, — *lateritia* 140, — *lobulifera* 140, — *mollis* 140, — *pallida* 140, — *pectinata* 140, — *savignyi* 140, — *spinifera* 140, — *sucsoni* 140, — *tenera* 140, — *ulex* 140, — *unicolor* 140.
- Spongodia* 140.

- Sporen (Coccidia) 36, 488, 682, 684. —
(Mastigophora) 11, — (Rhizopoda)
450.
- Sporenhülle (Coccidia) 684.
- Sporne (Aves) 670, — (Insecta) 569, —
(Reptilia) 663.
- Sporozoa** Syst. 488, 681, 684, — Biol. 488,
681, 683, — Plasma 682, 683, —
Kern 33, — Einschlüsse 682, — Fortpfl.
33, 681, 683, — Entwickl. 36, 488, 681,
682, 683.
- Sporozoit 488, 682.
- Sporulation (Coccidia) 36, 684.
- Springgabel (Thysanura) 352.
- Spürzylinder (Crustacea) 675.
- Spürfäden (Crustacea) 675.
- Spürkolben (Crustacea) 675.
- Squalides 731.
- Squamosale (Reptilia) 376, 797.
- Squatarola helvetica* 478.
- Starcheia* 634.
- Stacheln (Echinodermata) 144, 640, —
(Insecta) 655, — (Trematodes) 696.
- Stäbchen (Insectenmuskelfaser) 725, —
(Kragenzellen) 747.
- Stäbchenapparat (Cephalopodenretina) 359, —
(Infusoria) 747.
- Stäbchendrüschen (Turbellaria) 694.
- Stäbchenförmige Körper (Amoebae) 230.
- Stärkebildner 619.
- Stärkekörner 618.
- Stagonolepis* 94, 798, — *robertsoni* 94.
- Stammgewebe (Hydrozoa) 340.
- Stammzellen (Turbellaria) 465.
- Staphylinidae 766.
- Starna barbata* 31, — *cinerea* 30.
- Statische Organe (Leptomedusae) 562.
- Statistik der geographischen Verbreitung
456.
- Statoblasten 244.
- Stauronotus* 247.
- Staurotypus* 663.
- Steapsin 231.
- Steganobranchia 513.
- Stegocephali 539.
- Stegognatha 323.
- Stegosauria 126.
- Stegosauridae 126.
- Steigflug (Aves) 378.
- Steinkanal (Asteroidea) 144.
- Steissbeinmuskulatur (Mammalia) 604.
- Stellaster equestris* 523, — *squamulosus* 523.
- Stelleridae 197, 523.
- Stellio* 790.
- Stemmilus* 530.
- Stenobothrus* 28, 163, — *elegans* 285, — *morio*
285.
- Stenopelmatus* 768.
- Stenoplethare See-Thiere 457.
- Stenopola bohlsii* 653.
- Stenopsis* 707.
- Stenorhynchus leptonyx* 277, — *longirostris* 238,
— *phalangium* 238.
- Stenostoma* 464, — *agile* 390, — *langi* 464,
— *lencops* 391, 464.
- Stenostomeae 464.
- Stephanocidaris bispinosa* 523.
- Stephanops variegatus* 755.
- Sterna hirundo* 540.
- Sternaspis* 263.
- Sterniten (Insecta) 592.
- Sternocoxalsticke (Arachnida) 502.
- Sternothaerus* 790.
- Sternum (Reptilia) 792.
- Stethophyma flavicosta* 285, — *fuscum* 285.
- Stichaster aurantiacus* 390, — *nutrix* 143,
— *polygrammus* 389, — *suteri* 143.
- Stichasteridae 42.
- Stichopus regalis* 639, — *sclenacae* 20.
- Stichostemma* 146, — *cilhardi* 146.
- Stiel (Cirripedia) 470.
- Stiftchen (Sinneszellen) 428.
- Stiftzähnechen (Anurenlarven) 433.
- Stiftzellen (Gastropoda) 571.
- Stigmatogaster* 528, — *subterraneus* 529.
- Stigmen (Arachnida) 158, — (Insecta)
170, 171, 209, 251, 408, 769, 771.
- Stigmenhöhle (Coleoptera) 408.
- Stigmenverschluss 408.
- Stilet (Nemertini) 148.
- Stilpnoblata* 767.
- Stilpnotia salicis* 83.
- Stimmapparat (Amphibia) 365, — (Insecta)
716.
- Stimmband (Mammalia) 445.
- Stockbildung (Hydroidei) 589.
- Stoffwechsel 131.
- Stoffwechselproducte (Arachnida) 507.
- Stolasterias neglecta* 638, 639.
- Stolonen (Bryozoa) 404.
- Stomadaeum (Crustacea) 498, — (Insecta)
653.
- Stomatogastralnerv (Gastropoda) 574.
- Stomatopoda 707.
- Storthosphaera* 584.
- Strachia* 163.
- Strandfauna 556.
- Straussenzucht 127.
- Streckenflug (Aves) 378.
- Streifenzeichnung (Ophidia) 185.
- Streifung (Rotatorienhaut) 757.
- Strepsiptera 46.
- Streptoneura* 175, — *azygobranchia* 546, —
holochlamyda 546.
- Streptoporus atratus* 183.
- Stribalocystites sphaeroidalis* 237.
- Stridulationsorgan (Formicidae) 312.
- Strigidae 186, 541, 542.
- Strobila (Cestodes) 78, 464.
- Strobilagabelung (Cestodes) 563.
- Stromateus argenteus* 396.
- Strombidae 481.
- Strombidium grande* 633, — *stylifer* 633.
- Strombus gibbus* 482, — *gigas* 482, — *urceus*
482.
- Stromylocentrotus* 750.

- Strongylosoma* 47, 155, 282, 528, 531, —
insulanum 530, — *pallipes* 405, 528.
Strongyluris brevicaudata 344.
Strongylus affinis 564, — *commutatus* 278,
— *flaria* 278, — *paradoxus* 270, —
pinguicola 278, — *rectortaeiformis* 278, —
subtilis 525, — *tetracanthus* 270.
Strukturfarben (Insecta) 117.
Struthio australis 127, — *camelus* 127, —
molybdophanes 127.
Struthionidae 64, 127.
Stützelemente (Vertebratengehirn) 176.
Stützlamelle (Hydromedusae) 235.
Stützzellen (Polychaeta) 260.
Sturio 254.
Sturionces 58.
Sturnidae 440.
Stygophrymus 157.
Styli (Insecta) 169, 247, 251, 408, 769, —
(Tracheata) 591.
Stylodonta 324.
Stylommatophora 175, 320, 417, 474,
547, 570, 596, 778.
Stylopidae 680.
Subcutanes Gewebe (Reptilia) 793.
Subcuticula (Cestodes) 43, — (Nematodes)
275, 344, 345, 398, — (Trematodes)
305, 392.
Suberites ficus 587.
Suberogorgia suberosa 141.
Subgenitalplatte (Insecta) 248, 775.
Subgerminale Höhle (Reptilia) 795.
Subintestinalcommissur (Gastropoda) 173.
Sublingualdrüsen (Insecta) 54.
Submucöses Bindegewebe (Pisces) 684.
Subnivele Wasserbecken-Fauna 99.
Subspecies 63, 256, 542, 602.
Substance de remplissage (Insectenmuscu-
latur) 724.
Subumbrella (Hydromedusae) 14.
Succinea 779, — *putris* 417.
Suctoria 11, 76.
Süßwasser-Bryozoen 468, — Medusen 16,
— Nemertinen 146, — Spongien 587,
588, — Turbellarien 463.
Sulcus spermaticus (Reptilia) 222.
Superficiale Furchung 279, 497.
Supraintestinalcommissur (Gastropoda) 173.
Supraintestinalganglion (Gastropoda) 173.
Supraorbitale (Reptilia) 376.
Suprascapulare (Reptilia) 792.
Sus 269, 511, — *scrofa* 98, 192, 278, 383,
440, 543, 544.
Suspensorialband (Reptilienammon) 540.
Sycandra 595, 748.
Syllidae 260.
Syllis ramosa 591.
Sylvia deserti 602, — *nana* 602.
Symbathocrinidae 641.
Symbiose 46, 70, 282, 468.
Symmetrie des Gastropodenhirns 572.
Sympathisches Nervensystem (Annelides)
400.
Symphyla 115, 351, 359, 529, 530.
Synapta 198, — *grisea* 78, — *inhacrens* 621.
Syubathocrinidae 21.
Symbathocrinus angularis 21.
Synchacta 755, — *baltica* 755, 757, — *mo-
nopus* 755, — *pectinata* 139, — *triph-
thalma* 102.
Syncytien 239, 241, 355, 619.
Synostose (Reptilienwirbel) 792.
Synotus barbattellus 544.
Synara 632.
Syrichthys malvae 355.
Syringammina 300.
Syringobia chelopis 204.
Syringophilus 159, — *bipectinatus* 204.
Systoechus autumnalis 285, — *nitidulus* 285.

T.

- Tachea* 578.
Tachinae 217.
Tachypodiulus albipes 116, 407, — *nanus*
116, — *pelidnus* 281, — *styriacus* 116, 281.
Tachyporus 766.
Taenia 146, — *armata* 746, — *cuneata* 696,
— *dendritica* 273, — *giardi* 342, — *krabbei*
697, — *marginata* 564, — *multiformis*
564, — *pectinata* 643, — *proglottina* 696,
— *rugosa* 44, — *saginata* 342, 563, 644,
746, — *simosa* 696, — *sotium* 342, 644,
746, — *straminea* 696, — *varanii* 306,
— *winerosa* 643.
Taeniidae 44, 343, 643.
Talpa 509, 553, — *europaea* 384, 544.
Tapes 708, — *decussatus* 343, — *pullastra* 343.
Tapetumzelle (Polychaeta) 260.
Tapirocampa sclenura 755, — *viscosa* 755.
Tarantula 157.
Tarantulidae 156.
Tarantulinae 157.
Tardigrada Syst. 310, — Faun. 100, —
Biol. 705, — Entwckl. 79, 309, 705, —
Phylog. 309.
Tarantola manritanica 123.
Tarsal-Drüsen (Insecta) 569.
Tarsus (Mammalia) 480, — (Reptilia) 732,
793.
Tastborsten (Insecta) 167, 408, 771, —
(Trematodes) 340.
Taster (Acarina) 533, — (Insecta) 719,
— (Rotatoria) 756.
Tasthaare (Annelides) 400, — (Insecta) 27.
Tasthückerchen (Echinodermata) 144.
Tastkegel (Insecta) 27.
Tastorgane (Nematodes) 274.
Tauroglossus 704.
Taxocrinidae 237.
Taxocrinus wetherbyi 237.
Taxonomie 514.
Technitella 584,
Tectibranchiata 323.
Tectibranchientypus 515.
Tectura virginea 595.

- Tejidæ 66, 663.
 Teilbarkeit der Eisubstanz 136.
 Teilung (Echinodermata) 39, — (Glanzkörper) 229, — (Mastigophora) 71, — (Rhizopoda) 10, 385, — (Turbellaria) 463.
 Teilungsmechanismus 268, 335, 387.
 Teilungsplasma 297.
 Teilungsrythmus (Amphibienei) 727.
Teles nymphacalis 346.
 Telegonie 338.
 Teleophallogona 324.
Teleosaurus 798.
 Teleostei 58, 177, 423, 424, 430, 538, 725, 726, 727, 784, 785.
Telerpetum elginense 94.
 Telethusæ 27.
Telmatotherium cornutum 478, — *megarhinum* 478, — *vallidens* 478.
 Teloblasten 497.
 Teloblastisches Wachstum 499.
 Teloderm 511, 540.
 Telophase 558.
Telphusa 707.
 Telson (Insecta) 593
Tennaster 42.
Tennelytra 767.
Tennopleurus scillæ 196.
 Temperatureinflüsse 132, 556, 625, 631, 788.
 Temperaturmessungen (Pisces) 726.
 Temperatur-Optimum (Infusoria) 388.
 Temperatursinn (Trematodes) 393.
 Tentacule palléale (Gastropoda) 482.
 Tentakel (Bryozoa) 308, 404, — (Gastropoda) 514, — (Hydrozoa) 14, 16, 303, 339, 561, 589, — (Scyphozoa) 15, 142.
 Tentakelkranz (Sipunculidæ) 154.
 Tentakelnerven (Scaphopoda) 575.
 Tentredinidæ 52, 650.
Teratosaurus 94.
Terebellum 481, — *cubulatum* 482.
 Tergiten (Insecta) 592.
 Terminalampulle (Lepidoptera) 720.
 Terminale Knospung 628.
 Terminalfilum (Insecta) 249.
 Terminalmark (Gastropodengehirn) 574.
 Terminalmatrix (Vertebratenkrallen) 86.
 Terminalschuppe (Insecta) 249, 592.
 Terminalzapfen (Rotatoria) 703.
 Terminalzellen (Cestodes) 690, — (Trematodes) 305, 393.
 Termitidæ 531, 765.
 Termitophile Arachniden 46, — Insecten 46, 767, — Isopoden 46, — Myriopoden 46, 531.
 Terricolæ 199.
Tesseraria 322.
 Testacea 454, 632.
Testacella 571, 578, 596.
 Testacellidæ 332.
 Testudinidæ 664.
Testudo 790, — *graeca* 663, — *elephantina* 183, — *ibera* 663, — *indica* 183, — *sumeirei* 184.
Tetraceros 576.
 Tetractinellidæ 636.
 Tetræder-Kernteilung 740.
Tetralia 707.
Tetramorium 312, — *caespitum* 774, — *guineense* 774.
Tetranychus 535.
Tetranychus 489, — *longicollis* 238, — *ruficollis* 238.
Tetrastemma 139, 146, — *coronatum* 146, — *diadema* 146, — *flavidum* 146, — *gracens* 146, — *vermiculus* 146.
 Tetrastemmidae 146.
 Tetraster 739.
Tetrodon 396.
Textularia 487, 584, — *lythostrotum* 520.
 Textularidæ 75, 227, 301, 487.
 Textularinæ 301.
Thalamita 707, 708.
 Thalamophora 10, 76, 105, 108, 299.
Thalassema 760, — *kokotoniense* 761, — *leptodermum* 761, — *stuhmanni* 761.
Thalassicolla 108.
Thalassina 707.
Thalassohelys 790, — *caretta* 277.
Thalassohelix 322.
Thallocrinus 642, — *hauchecornei* 642.
Thaumaleus 674, — *longispinosus* 678.
 Thaumantiadæ 560.
Thecodontosaurus 94, 600.
 Thecosome Pteropoden 174.
 Thekophora 377.
Theleus 222.
 Therapie (Menschliche Parasiten) 746.
Therasia 322.
 Thermotropismus 388.
 Theropoda 94, 126, 599.
Thersites 327.
 Thierstaaten (Insecta) 764.
 Thierstock 464, 629.
Thliptoblatta 767.
 Thoracalfüsse (Decapoda) 762.
 Thoracalganglien (Insecta) 715
 Thoracalsegmente (Tracheata) 592.
Thoracopygia 767.
 Thorax (Arachnida) 502, — (Insecta) 592.
Thorellia 674.
Thrasops 790.
Thrinaculus 530.
Thrips 82.
Thuiaria kirchenpaueri 490.
Thyas 207, 535, — *trophilus* 711.
Thymallus vulgaris 344.
Thymus albacora 395, — *sibi* 396.
 Thymus (Pisces) 427.
Thyone mirabilis 523
Thyonidium 42, — *rigidum* 42, 78.
 Thyreo-Hyoid (Mammalia) 445.
 Thyreoid (Mammalia) 445.
Thyropygus 155.
Thysanophora 324.

- Thysanura* 46, 209, 249, 352, 494.
Tiarinia 707.
Tibia (Reptilia) 732.
 Tibio-tarsales Organ (Hymenoptera) 568.
 Tiefenregionen (pelagische Organismen) 459.
 Tiefseefauna (Echinodermata) 638, 688.
 Tiergebiete des atlantischen Oceans 458.
 Tierzonen des Oceans 457.
 Tierzucht 337.
Tigelles (Hymenopterenmuskulatur) 724.
Tiliqua 66.
Timarcha 715.
Tinamus 96.
 Tineidae 655.
 Tingidae 251.
Tinodes unidentata 766.
Tinoporinae 10, 36, 301.
Tinoporus baculatus 36.
 Tintinnidae 102.
Tintinnus borealis 633, — *ehrenbergi* 633, — *inguilinus* 633, — *subulatus* 633.
Titanodamon 157.
Titanotherium 478.
Tmetocera ocellana 656, — *zellerana* 656.
 Tochterkammer (Foraminifera) 635.
 Tod 131.
Tolypammina 301.
Tomieus 763.
 Tonerzeugung (Insecta) 312.
Tornatellina 547.
Torpedo 422.
 Torsion (Gastropoda) 174.
 Tortricidae 656.
Tortricina 221.
Totanus calidris 204.
Toxopneustes 265, 286.
 Trabes (Insecta) 409, 772.
 Trachea (Amphibia) 90, — (Reptilia) 65.
 Tracheallunge (Ophidia) 222.
 Tracheata 158, 591.
 Tracheen (Arachnida) 158, — (Insecta) 164, 355, 408, — (Myriopoda) 348.
 Tracheentasche (Myriopoda) 405.
 Tracheenverschlussapparat (Insecta) 172.
Trachelomonas 632.
Trachelophyllum brachypharynx 633.
Trachinus vipera 275.
 Trachodoutidae 126.
 Trachomedusae 560.
 Trachylinae 561.
Trachysaurus 792.
Trachysoma 281.
 Transformismus 744.
 Transpiration (Amphibia) 91.
 Transplantation (Hydroidei) 636.
 Transversum (Reptilia) 667, 797.
 Trapez (Mammalia) 480.
Trapezia 707, 708.
Traversia lyalli 189.
 Treitz'scher Muskel 605.
Trematods 304, 305, 340, 341, 343, 391, 396, 434, 492, 621, 682, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 746, 753, 754.
Tretanorhinus 222.
 Triacrinidae 641.
Triacrinus 641, — *altus* 641, — *depressus* 641, — *elongatus* 641.
Triarthra longiseta 103, 755.
 Triaster 739.
Trichina spiralis 344.
 Trichinosis 343.
Trichoblatta 767.
Trichocambala 155.
 Trichocysten (Infusoria) 586.
Trichodina mitra 37.
 Trichogene Zellen 354
Trichomonadina 110.
Trichomonas 110. — *vaginalis* 110.
 Trichoptera 119, 163, 310, 346, 650, 766.
Trichosoma contortum 277, — *dubium* 344, — *gallinum* 344.
Trichotoxon 330.
 Trichter (Cephalopoda) 220, 475, — (Vertebrata, Gehirn) 177.
 Trichterorgan (Hirudinei) 202.
 Trichterzelle (Hirudinei) 153, 203.
 Tricladidae 391, 464, 491, 695.
Tricula 547.
Tricentrus 284.
Triforis 547.
 Trigastres 201.
Trigona clavipes 84.
Trigoniulus 47, 155.
Trigonocephalus 192.
 Trilobites 160.
Triloculina 227.
 Trinäre Nomenclatur 256, 576.
Trinema 486.
Tringa arenaria 478, — *minuta* 478, — *striata* 478, — *temmincki* 478.
Triodopsis 473.
 Trionychidae 184, 664, 665.
Trionyx 540, 790, — *affinis* 184, — *capellinii* 184, — *gemellariorii* 184, — *italicus* 184, — *schawrothianus* 184.
Triphaena 84.
Triplax 771.
 Tristomidae 394, 699.
Tristomum 392, — *biparasiticum* 395, 396, *foliaceum* 396, — *nozawae* 396, — *ovale* 393, 396, — *rotundum* 396, — *sinuatum* 395, 396.
Triton 291, 317, 335, — *alpestris* 317, — *taeniatus* 364, 786. Siehe auch *Molge*
 Tritoniidae 174.
 Tritovum (Arachnida) 533.
Trizagus 724.
Trochammina 584, — *inflata* 632.
 Trochidae 175.
Trochilia crassa 633.
 Trochilidae 187.
 Trochlea (Mammalia) 320.
Trochomorpha 547.
Trochonanina 547.
 Trochophora 243, 260, 399, 526.
Trochospongilla 522.

Trochus 548. — *cinerarius* 595. — *umbilicatus* 175.
Troglodytes niger 603, 604.
Trogones 542.
 Trombididae 207, 536.
Trombidium 535, 711, — *gymnopterum* 711.
 Trommelfell (Amphibia) 476.
Tropaea 215.
 Trophoblast 508, 540.
 Trophoplasma 297.
Tropidodipsas 61.
Tropidonotus 60, 123, 540, — *natrix* 180, 184, 224, — *stolatus* 512.
Tropidurus 462.
Truncatulina 227, 487, 585, 634, — *lobatula* 107, 454.
Trutta fario 344, 726, 727, — *lacustris* 727.
Trygon pastinaca 396.
 Trypsin 231.
Tryxalis 298.
Tubella 522, — *pennsylvanica* 587.
 Tuben (Mammalia) 516.
 Tuberkel (Ascalabotae) 663, -- (Chelonia) 663.
Tubicleva cornucopiae 637.
Tubifex 45.
Tubularia coronata 595, — *tenella* 339.
 Tubularidae 339, 562.
 Tubulöse Drüsen (Insecta) 650
 Tunica propria (Nematodes) 345, — (Turbellaria) 695.
Tunicata Paras. 638, — Morph. 360, 609, — Muscl. 609, — Nerv.Syst. 612, — Sinnesorg. 362, — Entwekl. 253, 360, 782.
Tupaja javanica 508.
Turacus 380, — *donaldsoni* 733.
 Turbellaria 21, 43, 100, 195, 340, 390, 391, 403, 463, 466, 491, 628, 688, 751, 752, 753.
Turbonilla 547.
Turnagra crassirostris 441, — *tanagra* 441.
Turnix 380.
Tydeus 283, — *molestus* 283.
Tylenchus 747.
Tylocarcinus 707.
Tyrodina 776.
Tyrodiplox 708, — *tetratylophorus* 708.
Tympanoceros 476, — *newtoni* 476.
Tympanoptera 284.
Tympanuchus cupido 441.
Typhlacontias 790.
Typhlogobius 138.
Typhloiuulus 48.
Typhlonemertes 146.
 Typhlopidae 68, 224.
Typhlops 68, 123, 221, 790.
Typhlotriton spelaeus 138.
Tyrellia 207.
 Tyroglyphidae 283, 535, 566.
Tyroglyphus 284, — *feroniarum* 284, — *passularum* 284, — *wasmanni* 283.

U.

Udonellidae 699.
 Uebergangssinnesorgane 25.
 Ueberlegung (Insecta) 765.
 Ueberwinterung von Raupen 213.
Uintatherium 478.
Umbrella 415, 776.
 Umbrellarhöhle (Scyphomedusae) 686.
 Unciforme (Mammalia) 480.
 Uncus (Insecta) 210.
 Ungeschlechtliche Fortpflanzung (Hydro-medusae) 233, 303, — (Turbellaria) 463.
Ungualia 67.
 Ungualinae 69.
Ungulata 509.
Unio 411, 547
 Unionidae 219, 410, 415.
 Unsterblichkeit (Protozoa) 132.
 Unterhautbindegewebe (Pisces) 425.
 Unterirdisch lebende Thiere (Pisces) 657.
 Upupae 542.
Uranoscopus 178.
Urecolaria 37.
 Ureustacean 160.
 Urdarm (Amphibia) 318, 371, — (Echinodermata) 631, — (Gastropoda) 778, — (Lamellibranchiata) 412, — (Reptilia) 795, — (Scyphomedusae) 111, — (Tardigrada) 79.
 UrdarmEinstülpung (Reptilia) 796.
 Urdarmhöhle (Mammalia) 382.
 Ureier (Aves) 624, — (Crustacea) 552, — (Echinodermata) 621, — (Mammalia) 624.
 Ureter (Gastropoda) 579.
 Urecretionsorgan (Trematodes) 71.
Uriechis 790.
 Urknospe (Tunicata) 245.
 Urmesodermzellen 402, 419.
 Urmund (Amphibia) 288, 318, 371, 658, 728, — (Mammalia) 382, — (Vertebrata) 782.
 Urmundanlage (Amphibia) 658.
 Urmundrand (Amphibia) 658.
 Urmundspalte (Reptilia) 796.
 Urniere (Amphibia) 179, — (Mammalia) 444, — (Pisces) 55.
 Urnierengang (Amphibia) 179.
 Urnierenkanälchen (Amphibia) 179, — (Pisces) 58.
Urococyx aeneicauda 187.
Urocyclus 330, — *rufescens* 331.
Urodela 88, 90, 179, 294, 318, 335, 362, 364, 424, 663, 727, 728, 730, 786, 787.
Urodesmus 530.
Urodon multipunctatus 164.
 Urogenitalapparat (Pisces) 54.
Uroglena 632, — *volvax* 71.
Urogonimus 701.
Uromacer 223.
Uromastix 60, 86.

Uroplatus 67.
Uropoda 283, — *formicularia* 282, — *krameri* 534.
 Uropodinae 533.
Uropora 566
 Ursegmente (Crustacea) 498, — (Reptilia) 539.
Ursus arctos 544.
Uruguay 522.
 Urwirbel (Amphibia) 436, — (Pisces) 420.
 Urwirbelkern 423.
 Urzeugung 132, 550.
Usta angulata 215.
 Uterus (Amphibia) 366, — (Gastropoda) 174, — (Mammalia) 381, 508, 516, — (Nematodes) 275, 276, 525, — (Trematodes) 394, 397, 700, — (Turbellaria) 690.
 Uterus masculinus (Myriopoda) 350.
 Uterusanschwellung (Amphibia) 598.
 Uterusdrüse (Turbellaria) 695.
 Uterusepithel (Mammalia) 381.
 Uterushörner (Mammalia) 381.
 Uteruswandung (Mammalia) 799.
Uvirgrina 110, 227, 585, — *canariensis* 75, 520.

V.

Vacuoläres Plasma (Rhizopoda) 386.
 Vacuolen (Cladocera, Frontalorgane) 469, — (Gastropodendrüsen) 597, — (Rhizopoda) 229.
 Vagina (Gastropoda) 324, 333, 579, — (Insecta) 409, — (Mammalia) 516, — (Nematodes) 275, 525, — (Nemertini) 491, — (Trematodes) 395, 699, 753, — (Turbellaria) 690.
 Vaginalpfropf (Rodentia) 608.
Vaginula 597, — *decipiens* 332.
 Vaginulidae 332.
Vaginulina 487, 521, 585.
Vallonia 325.
Valvata 776.
Valvulina 585.
Vanellus vanellus 670.
Vanessa 655, — *antiopa* 51, — *atalanta* 51, — *c-album* 51, — *cardui* 51, — *io* 51, — *polychloros* 51, — *urticae* 51.
Vanikoro 547.
 Varanidae 60, 67, 512.
Varanus 60, 86, 790, 792, — *arenarius* 306, 343.
 Variabilität der Organe (*Homo*) 734.
 Variationscurven (Pisces) 786.
 Varietätenbildung 98, 621, 745, — (Acarina) 161, — (Aves) 256, — (Insecta) 49, — (Lamellibranchiata) 595, — (Mollusca) 139, 219, — (Pisces) 785, — (Reptilia) 665.
 Varietätenstatistik 734.
 Variolarparasiten 682.
Varus ignotus 164

Vas deferens (Annelides) 629, — (Gastropoda) 333, — (Insecta) 653, 720, 770 — (Mammalia) 608, — (Myriopoda) 349, 709, — (Trematodes) 394, 397, — (Turbellaria) 467, 695.
 Vasa efferentia (Trematodes) 394.
 Vegetationspunkt (Anurenmusculatur) 436.
 Vegetative Furchungszellen 783.
 Vegetativer Eipol 410, 419.
 Velarbläschen (Hydromedusae) 560.
Velella 302.
Velia currens 209.
Velletia 578.
 Velum (Gastropoda) 779.
 Velum transversum (Vertebrata) 177.
 Vena terminalis (Dottersack) 428.
 Vena cutanea (Amphibia) 367, — *ischiadica* 367, — *jugularis* 367, — *renalis* 367.
 Venenring (Dottersack) 439.
 Ventralgriffel (Myriopoda) 349.
 Ventralplatten (Insecta) 768, 771, — (Lamellibranchierlarve) 413.
 Ventrialsäcke (Myriopoda) 349.
 Ventrikelmusculatur (Mammalia) 98.
Venus ovata 595.
 Verdauendes Parenchym (Turbellaria) 466.
 Vererbung 5, 296, 337, 555, 665, 679.
 Vererbung erworbener Eigenschaften 131, 225, 337, 679, 745.
 Vererbung individueller Eigenschaften 225.
 Vererbungslehre 744.
 Vererbungstendenz 751.
 Vererbungstheorien 337.
Vermes 8, 21, 43, 71, 78, 79, 100, 104, 114, 136, 139, 145, 146, 149, 151, 152, 154, 195, 199, 200, 202, 238, 240, 241, 243, 244, 268, 270, 273, 276, 277, 278, 304, 305, 306, 307, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 390, 391, 396, 398, 399, 403, 404, 431, 463, 466, 467, 468, 491, 492, 493, 494, 525, 526, 563, 590, 591, 643, 644, 645, 646, 648, 649, 688, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 751, 752, 753, 754, 756, 757, 758, 759.
 Vermilinguia 372, 665, 792.
Verneuilina 584.
Verruca stroemii 470.
 Verschleppung (Spongia) 587.
Vertebrata 28, 54, 59, 61, 64, 65, 85, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 135, 138, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 190, 195, 196, 205, 207, 221, 223, 224, 254, 255, 269, 286, 314, 315, 316, 318, 320, 360, 362, 364, 366, 368, 370, 372, 375, 376, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 420, 424, 430, 432, 434, 435, 438, 439, 442, 443, 445, 447, 448, 476, 477, 478, 479, 508, 512, 515, 519, 538, 539, 541, 542, 543, 575, 576, 598, 599, 600, 602, 603, 604, 607, 608, 609, 628, 657, 658, 660, 662, 663, 665, 667,

- 668, 670, 671, 672, 725, 726, 727, 730, 731, 732, 733, 781, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 793, 795, 796, 798, 799.
- Vertebrata Entwicklung 781, — Gehirn 176, — Gliedmassenmuskulatur 314, — Krallen 85, — Metamerie 628, — Milz 254, — Pancreas 254, — Retina 360, — Skelett 538.
- Vertigo* 578.
- Verwachsung von Teilstücken (Hydroidei) 636.
- Verwandtschaftscharactere 284.
- Vesicula seminalis (Myriopoda) 350, — (Nematodes) 275, — (Trematodes) 696, — (Turbellaria) 690.
- Vespertilio* 518, — *bechsteini* 544, — *dasy-cnemis* 544, — *daubentonii* 544, — *desertorum* 191, — *emarginatus* 191, — *murinus* 543, — *mystacinus* 224, 544.
- Vesperugo abramus* 544, 713, — *discolor* 224, — *kuhlii* 544, — *leisleri* 544, — *noctula* 544, — *pipistrellus* 544, — *serotinus* 543.
- Vesperus bonaparti* 189, — *discolor* 544, — *serotinus* 544.
- Vespidae 52, 312, 724, 765.
- Vielkernigkeit (Rhizopoda) 452.
- Vielkernigkeitsauslese (Foraminifera) 300.
- Vierergruppen 291, 295, 552, 555.
- Viererstadium 411.
- Vierstern 265, 266.
- Vipera* 180, 181, 790, — *ammodytes* 125, 277, 306, — *berus* 125, — *caudalis* 182, — *ursinii* 123, — *xanthina* 192.
- Viperidae 62, 125, 224, 664.
- Virgulina* 227, 487, 585.
- Visceralcentrum (Gastropoda) 333.
- Visceralcommissur (Gastropoda) 333.
- Viscerales Blatt (Reptilia) 796.
- Visceralganglion (Gastropoda) 572.
- Visceralappen (Gastropodengehirn) 573.
- Vitalismus 130.
- Vitellophagen 497, 527.
- Vitrina* 329, 577, — *cotulac* 549.
- Vocal-Lobus (Homoptera) 716.
- Vogelflug 378.
- Vogelschutzgesetze 442.
- Vogelzug 442.
- Vomeropalatinum (Amphibia) 730.
- Vorderblätter (Myriopoda) 529.
- Vorderdarm (Insecta) 717, — (Lamellibranchiata) 413.
- Vorderextremitäten (Amphibia) 476.
- Vorderfühler (Copepoda) 674.
- Vorderhirn (Amphibia) 366.
- Vorderkopf (Arachnida) 501, — (Insecta) 593.
- Vorkerne 265, 266, 269, 270, 291, 337, 554, 628.
- Vorkiefersegment (Insecta) 592.
- Vorniere (Amphibia) 179, — (Pisces) 55.
- Vornierengang (Pisces) 56.
- Vortex* 491, 689, — *fuscus* 390, — *infundibuliformis* 390, — *microphthalmus* 491, 691, — *pictus* 390, — *quadrioculatus* 491, 691, — *ruber* 390, — *schmidti* 390, — *triquetrus* 390.
- Vorticidae 491, 689.
- Vultur tapa* 239.

W.

- Wabenstruktur (Protoplasma) 34, 75, 130, 229, 271, 450, 484, 487, 506, 550, 555, 742.
- Wachsbereitende Organe (Hymenoptera) 765.
- Wachsthum 133, — (Cestodes) 643, — (Vertebratenmuskulatur) 422.
- Wachsthumbschleunigung (Lepidopterenlarven) 51.
- Waldverderber 536.
- Wandern der Tiere 165.
- Wanderungen (Crustacea) 347, 557, — (Echinodermata) 557, — (Hydro-medusae) 687, — (Insecta) 285, — (Mollusca) 557, — (Pisces) 557.
- Wanderungen (Foraminiferenkerne) 453.
- Wanderzellen (Pisces) 427, — (Turbellaria) 465.
- Wangen (Insecta) 592.
- Wanfarben (Lepidoptera) 83.
- Wassergefäßsystem (Echinodermata) 143, 196.
- Wasserleben (Anurenlarven) 438.
- Webbina* 584.
- Wechselsinnesorgane (Lumbricidae) 25.
- Wehrdrüsen (Myriopoda) 530.
- Weicht organs (Hydromedusae) 561.
- Weismannella* 494, 677, — *richardi* 458.
- Widerhaken (Nesselfäden) 489.
- Wiederbelebung eingetrockneter Copepoden 678.
- Wimpern (Annelidenei) 526.
- Wimperepithel (Reptilienlunge) 66.
- Wimperflammen (Turbellaria) 689.
- Wimpergrübchen (Trematodes) 340.
- Wimperkranz (Polychaeta) 257, 262, — (Rotatoria) 242.
- Wimperringe (Annelides) 399.
- Wimperschnur (Echinodermenlarven) 197.
- Wimpertrichter (Annelides) 649, — (Echinodermata) 237, — (Mollusca) 313.
- Wipfel (Lepidoptera, Larvae) 217.
- Wirbel (Cheloniä) 377, — (Pisces) 725, — (Pterosauria) 669, — (Reptilia) 599, 665, 791, 797, 798.
- Wirbelfortsätze (Reptilia) 221, 797.
- Wirbelsäule (Amphibia) 180, — (Ichthyosauria) 731.
- Wolff'scher Körper 444.
- Wrisberg'scher Knorpel 446.
- Wurzelbalg (Lepidopterschuppen) 655.
- Wurzeln (Enteropneusta, Kragenmark) 704.

X.

- Xanthasia* 708.
Xanthodes 707.
Xanthophoren (Reptilia) 794.
Xema minutum 540.
Xenelaphis 62.
Xenicus 188, — *insularis* 189.
Xenocephalus 766.
Xenodon 62, 222.
Xenodontinae 69, 222.
Xenophthalmus 708.
Xenopus 182, 790, — *laevis* 92, 182.
Xerophila striata 546, 549.
Xestoiulus 48.
Xiphias gladius 396.
Xiphidium 720.
Xiphisternum (Reptilia) 792.
Xiphosura 160.
Xylotripes gideon 99.

Z.

- Zähne (Gastropoda) 324, 327, 473, 515,
 — (Pisces) 726, — (Reptilia fossilia)
 94, 669.
 Zäpfchen (Lepidopterenflügel) 654.
 Zahlenschätzung (Pelagische Organismen) 456.
 Zahnanlage (Pisces) 427.
Zamenis fedtschenkoi 192.
Zanclodon 94, 599, 600.
Zaphysema 324.
Zecrinus cylindricus 21, — *durabilis* 237, —
grandiculus 21, — *pulaskiensis* 237, —
salemensis 21.
 Zeichnung (Reptilia) 663.
 Zelle 130, — (Physiologie) 618.
 Zellenbewegungen (Amphibienembryo) 368,
 658, — (Insectenganglien) 722.
 Zellenhaut 134, 618.
 Zellenkranz (Gastropodengehirn) 574.
 Zellenstaat 133.
 Zellkern siehe Kern.
 Zelleistungen 370.
 Zellmembran (Bakterien) 551, — (Gastro-
 podenganglien) 571, — (Insectenspinn-
 drüsen) 119, — (Vertebratenei) 516.
 Zellplasma 618.
 Zellplatte 517, 559.
 Zellruhe 336.
 Zellsaft 267.
 Zelltheilung (Insectenovarien) 290, — (Amphi-
 bienei) 335, 727, — (Crustaceenei) 552,
 554, — (Echinodermenei) 582, — (Insecten-
 ovarium) 290, — (Mastigophora) 271,
 685, — (Rhizopoda) 34, 454, 485.

- Zellwanderung (Amphibienembryo) 368.
Zephronia 47, 155.
Zeus 275.
 Zirbel 177.
 Zirkelpolster 177.
Zoanthus chierchiae 142, — *macgillivrayi* 142.
 Zoëastadium 630.
 Zoidiophilie 70.
Zona pellucida (Mammalia) 189, 516.
Zona radiata (Holothurioidea) 621, —
 (Mammalia) 800.
Zonites algirus 570, — *verticillus* 549.
 Zouitidae 323, 547.
Zonitoides 473.
Zonosaurus 792.
 Zonuridae 66.
Zonurus 790.
 Zoochore Auswüstungen 70.
 Zoocien (Bryozoa) 245.
 Zoogeographie 256, 461, 595.
 Zooid 464.
 Zoologisches Adressbuch 580.
Zosterops 187.
 Zwerchfell (Mammalia) 316.
 Zwerglarven (Echinodermata) 5.
 Zwergstigmen (Myriopoda) 408.
 Zwillinge (Pisces) 727.
 Zwischenformen 745.
 Zwischenhirn (Amphibia) 366.
 Zwischenkörper, Flemming 517, 559, 583,
 624, 628.
 Zwischensegmenthaut (Insecta) 168.
 Zwischensubstanz (Spongienkragenzellen) 748.
 Zwischenvenen (Dottersack) 439.
 Zwischenwand (Cirripedia) 470.
 Zwitterbildung (Amphibia) 786.
 Zwitterdrüse (Amphibia) 598, — (Gastro-
 poda) 174, 328, — (Mollusca) 776.
 Zuchtwahl 679.
 Zuckbewegung (Lumbricidae) 150.
 Zugrichtung (Aves) 442.
 Zugstrassen (Aves) 442.
 Zunge (Amphibia) 366, — (Insecta) 765,
 — (Reptilia) 372.
 Zungenbein (Amphibia) 365.
 Zungenbeinapparat (Sauria) 373.
 Zungenbeinknopf 374.
 Zungenbeinstift 373.
 Zungenbewegung (Sauria) 373.
 Zungenkeule 373.
 Zungenknorpel (Gastropoda) 579.
 Zungenschlauch (Sauria) 373.
Zygaena malleus 306.
Zygodactyli 542.

Berichtigungen.

- p. XVI. Das Referat über „Howard“ (unter „Pseudoneuroptera“) gehört unter „Orthoptera“, ist also auf p. XV nach d. Ref. über „Heymons“ einzuschalten.
- p. 19. Z. 16 v. o. lies „*Cordylophora*“, statt „*Cordylophora*“.
- p. 33. Z. 11 v. u. lies „direkten“, statt „indirekten“.
- p. 83. Z. 1 v. u. lies „*chrysothorax*“, statt „*chrysothorax*“.
- p. 289. Das Referat über „Haecker“ gehört hinter das Referat über „Strasburger“ (p. 295).
- p. 344. Z. 15 v. u. lies „Apathy“, statt „Apathie“.
- p. 345. Z. 10 v. u. lies „1895“, statt „1875“.
- p. 353. Das Referat über „Scudder“ ist unter „Orthoptera“ zu stellen.
- p. 355. Z. 7 v. u. lies „besteht“, statt „besetzt ist“.
- p. 355. Z. 3 v. u. lies „*malvae*“, statt „*malva*“.
- p. 356. Z. 19 und 21 v. o. lies „Klemensievics“, statt „Klemensievic“.
- p. 357. Z. 11 v. u. lies „Frederiq“, statt „Frederig“.
- p. 390. Z. 8 v. u. lies „Silliman“, statt „Lilliman“.
- p. 396. Z. 15 v. o. lies „*pastinaca*“, statt „*pastineua*“.
- p. 405. Z. 20 v. o. lies „Dad“, statt „Dud“.
- p. 405. Z. 22 v. o. lies „*Galcopsis*“, statt „*Galegasis*“.
- p. 405. Z. 4 v. u. lies „ihrigen“, statt „übrigen“.
- p. 406. Z. 4 und 21 v. o. lies „Chordeumidae“, statt „Chordemnidae“.
- p. 406. Z. 4 und 3 v. u. lies „*lusitanum*“, statt „*luzitanum*“.
- p. 407. Z. 6 v. u. lies „Nachdem“, statt „Nach dem“.
- p. 408. Z. 6 und 7 lies „2.—7.“, statt „7 ersten“.
- p. 408. Z. 18 v. o. ist vor „Lappen“ „einen“ einzuschalten.
- p. 408. Z. 16 v. u. lies „Cerci“, statt „Cocci“.
- p. 408. Z. 5 v. u. lies „Peritrema“, statt „Peritoma“.
- p. 412. Z. 13 v. o. ist „mehr“ zu streichen.
- p. 413. Z. 18 v. u. lies „Ausgleichung“, statt „Ausfärbung“.
- p. 415. Z. 7 v. u. lies „Wistinghausen“, statt „Wistingshausen“.
- p. 417. Z. 10 v. o. lies „auch“, statt „nur“.
- p. 417. Z. 6 v. u. lies „*putris*“, statt „*pubris*“.
- p. 419. Z. 8 v. o. lies „recht“, statt „sehr“.
- p. 420. Z. 12 v. u. lies „ventral“, statt „central“.
- p. 423. Z. 5 v. o. lies „definitive“, statt „defektive“.
- p. 430. Z. 4 v. u. lies „R. S.“, statt „S. K.“
- p. 432. Z. 6 v. o. lies „Mangischlack“, statt „Maugischlack“.
- p. 432. Z. 21 v. u. lies „Monatsdatum“, statt „Monatsstadium“.
- p. 435. Z. 14 v. o. lies „XVIII“, statt „XXI“.
- p. 435. Z. 15 v. o. lies „ventrale“, statt „centrale“.
- p. 435. Z. 8 v. u. lies „heraus“, statt „hierauf“.
- p. 436. Z. 7 v. o. lies „Caducibranchiaten“, statt „Lackribranchiaten“.
- p. 437. Z. 3 v. u. lies „plus“, statt „und sero“.
- p. 439. Z. 17 v. u. lies „Wand“, statt „Vene“.
- p. 441. Z. 16 v. o. lies „Furchtlosigkeit“, statt „Fruchtlosigkeit“.
- p. 441. Z. 20 v. u. lies „*angustipluma*“, statt „*argustipluma*“.
- p. 441. Z. 10 v. u. lies „Bull“, statt „Ball“.

- p. 441. Z. 8 v. u. lies „Newt.“, statt „Aewt.“.
p. 441. Z. 3 v. u. lies „*lucidus*“, statt „*lacidus*“.
p. 445. Z. 19 v. u. lies „das“, statt „die“.
p. 468. Z. 15 v. o. lies „*vesicularis*“, statt „*venularis*“.
p. 514. Z. 9 v. u. lies „Garstang“, statt „Carstang“.
p. 636. Z. 12 v. o. lies „Tetractinellide“, statt „Tetraetivellide“.
p. 697. Z. 16 v. o. lies „dem“, statt „demselben“.
p. 698. Z. 1 v. o. lies „F.“, statt „E.“.
p. 704. Z. 8 v. o. lies „mm“, statt „cm“.
p. 768. Z. 8 v. o. „Pseudo-Neuroptera“ ist zu streichen.
p. 790. Z. 3 v. u. lies „17“, statt „19“.

