

XI. Mollusca für 1899.

Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Physiologie.

Von

Dr. K. Grünberg.

Inhaltsverzeichnis siehe am Schluß des Berichtes.

Verzeichnis der Publikationen.

Auf den Text verweisende Bezeichnungen:

Ag. = Allgemeines.

A. = Anatomie.

E. = Entwicklungsgeschichte

Ph. = Physiologie.

(Die mit * bezeichneten Arbeiten sind dem Ref. nicht zugänglich gewesen).

Appellöf, A. Über das Vorkommen innerer Schalen bei den achtarmigen Cephalopoden (Octopoda). Bergens Mus. Aarb. f. 1898, No. 12, p. 1—15, t. 1—2. **A.**

Beck, A. Über die bei Belichtung der Netzhaut von *Eledone moschata* entstehenden Aktionsströme. Arch. Phys. Pflüger, vol. 78, p. 129—162, f. 1—5, t. 8—12.

Bergh, R. Nudibranches et *Marsenia* provenant des campagnes de la „Princesse Alice“. Rés. Camp. scient. Monaco, Fasc. 14, p. 1—45, 2 t.

Beuk, St. Zur Kenntnis des Baues der Niere und der Morphologie von *Teredo* L. Arb. Zool. Inst. Wien, vol. 11, p. 269—288, f. 1—3, t. 3 u. 4. **A.**

Biedermann, W. u. **Moritz, P.** Beiträge zur vergleichenden Physiologie der Verdauung. 3. Über die Funktion der sogenannten Leber der Mollusken. Arch. Phys. Pflüger, vol. 75, p. 1—86, t. 1—3. **Ph.**

Bochenek, A. Die Reifung und Befruchtung des Eies von *Aplysia depilans*. Bull. Ac. Cracov., p. 266—274. **E.**

Bottazzi, F. Recherche fisiologiche sul sistema nervoso viscerale delle Aplisie e di alcuni Cefalopodi. Riv. Sc. Biol. Como, vol. 1, p. 1—88, t. 10—13. **Ag, Ph.**

Boutan, L. La cause principale de l'asymétrie des Mollusques Gastéropodes. Arch. zool. expér., ser. 3, vol. 7, p. 203—347, f. 1—33. **A.**

Bouvier, E. L. u. **Fischer, H.** Etude monographique des Pleurotomaires actuels. Bull. Mus. Harvard Coll., vol. 32, p. 193—249,

4 t.; auch in Journ. Conch. Paris, vol. 47, p. 77—151, f. 1—6, t. 4 u. 5. (S. Ber. f. 1898, p. 14).

Boyc, R. s. Herdman.

Bronn, H. G. Classen und Ordnungen des Tier-Reiches. vol. 3. Mollusca (Weichtiere). Neu bearbeitet von **H. Sinroth**. Liefg. 35—47, p. 225—384, t. 10—25.

Camus, L. Recherches expérimentales sur une agglutinine produite par la glande de l'albumen chez l'*Helix pomatia*. C. R. Ac. Sci., vol. 129, p. 233—234. **Ph.**

Chatin, J. Sur la structure du noyau dans les myélocytes des Gastéropodes et des Annélides. C. R. Ac. Sci., vol. 129, p. 554—555. **A.**

Collinge, W. E. On the anatomy and systematic position of some recent additions to the British Museum collections of Slugs. Journ. Malac. London, vol. 7, p. 77—85, t. 4 u. 5. **A.**

Creighton, Ch. Microscopic Researches on Glycogen. — Part 2. Glycogen of Snails and Slugs in morphological and physiological correspondence with the lymph system of Vertebrates. London, p. 1—127, t. 1—9. **Ph.**

Cuénot, S. (1). L'excrétion chez les Mollusques. Arch. Biol., vol. 16, p. 49—96, t. 5 u. 6. **Ag.**

— (2). La fonction excrétoire du foie des Gastropodes pulmonés. Critique d'un travail de Biedermann et Moritz. Arch. Zool. expér., ser. 3, vol. 7, Notes, p. 25—28. **Ph.**

Cunningham, J. T. Formation of egg-capsules in Gastropoda. Nature, vol. 59, p. 557. **A.**

Dastre, A. La chlorophylle du foie des Mollusques. Journ. Phys. path. gén. Paris, vol. 1, p. 111—120. **Ph.**

***Deschamps, A.** Recherches d'anatomie comparée sur les Gastropodes pulmonés. Cavité de la coquille, néphridie, circulation de retour, innervation du coeur. Bruxelles. p. 1—80, t. 1—2.

Diguet, L. Sur la formation de la perle fine chez la *Meleagrina margaritifera*. C. R. Ac. Sci., vol. 128, p. 1589—1591. **Ph.**

Drew, G. A. (1). Some observations on the habits, anatomy and embryology of members of the Protobranchia. Anat. Anz., vol. 15, p. 493—519, f. 1—21. **A.**

— (2). *Yoldia limatula*. Mem. Biol. Lab. Hopkins Univ. vol. 4, p. 1—337, t. 1—5. **A.**

Ellermann, W. Über die Struktur der Darmepithelzellen von *Helix*. Anat. Anz., vol. 16, p. 590—593, f. 1—4. **A.**

Fischer, H. s. Bouvier.

***Germain, L.** Essai sur les organes des sens chez quelques Mollusques terrestres. Bull. soc. Sci. Angers, ser. 2, vol. 77, p. 105—136.

Griffin, L. E. Note on the tentacles of *Nautilus pompilius*. Ann. Nat. Hist., ser. 7, vol. 3, p. 170—176. (Vgl. Ber. f. 1898, p. 25.)

Grobbe, K. Einige Betrachtungen über die phylogenetische Entstehung der Drehung und der asymmetrischen Aufrollung bei den Gastropoden. Arb. zool. Inst. Wien, vol. 12, p. 25—44, f. 1—8. **Ag.**

Guiart, J. (1). Contribution à la phylogénie des Gastéropodes et en particulier des Opisthobranches, d'après les dispositions du système nerveux. Bull. soc. zool. France, vol. 24, p. 56—62, f. 1—6. **A.**

— (2). Les origines du système nerveux chez les Gastéropodes. l. c., p. 193—197. **A.**

Havet, J. Note préliminaire sur le système nerveux des *Limax* (méthode de Golgi). Anat. Anz., vol. 16, p. 241—248, f. 1—10. **A.**

Heath, H. The development of *Ischnochiton*. Zool. Jahrb. Morph., vol. 12, p. 567—656, f. 1—5, t. 31—35. **E.**

Herdman, W. A. u. Boyce, R. (1). Observations upon the normal and pathological histology and bacteriology of the Oyster. Proc. R. Soc. London, vol. 64, p. 239—241. (Vgl. Ber. f. 1898, p. 27.)

*— (2). Oysters and Disease. An Account of certain Observations upon normal and pathological Histology and Bacteriology of the Oyster and other Shellfish. Lancashire Sea Fish. Mem. London, No. 1, p. 1—60, t. 1—8.

Holmes, S. J. Reversal of Cleavage in *Ancylus*. Amer. Natural., vol. 33, p. 871—876, f. 1—2. **E.**

Kopsch, F. Mitteilungen über das Ganglion opticum der Cephalopoden. Internat. Monatschr. Anat. Phys., vol. 16, p. 33—54, f. 1—7, t. 4 u. 5. **A.**

Korff, K. v. Zur Histogenese der Spermien von *Helix pomatia*. Arch. mikr. Anat., vol. 54, p. 291—296, t. 16. **E.**

Künkel, K. Die Wasseraufnahme bei Nacktschnecken. Zool. Anz., vol. 22, p. 388—396, p. 401—404. **Ph.**

Lacaze-Duthiers, H. de. (1). Les ganglions dits palléaux et le stomato-gastrique de quelques Gastéropodes. Arch. Zool. expér., ser. 3, vol. 6, p. 331—424, f. 1—10, t. 24—27. **A.**

— (2). Des organes de la reproduction de l'*Ancylus fluviatilis*. l. c., vol. 7, p. 33—120, t. 3—8. **A.**

Lee, A. Bolles. Les „sphères attractives“ et le Nebenkern des Pulmonés. La Cellule, vol. 16, p. 47—60. **A.**

Leussen, J. (1). Anatomie de la *Neritina fluviatilis*. Anat. Anz., vol. 16, p. 401—404. **A.**

— (2). Système digestif et système génital de la *Neritina fluviatilis*. La Cellule, vol. 16, p. 177—232. 4 t. **A.**

List, Th. Über den Einfluß des Lichtes auf die Ablagerung von Pigment. Arch. f. Entwicklungsmech., vol. 8, p. 618—632, t. 16. **Ph.**

Mae Munn, C. A. The pigments of *Aplysia punctata*. Journ. Phys. Cambridge, vol. 24, p. 1—10, t. 1 u. 2. **Ph.**

Mazzarelli, G. (1). Intorno al tubo digerente ed al „centro stomato-gastrico“ delle Aplisie. Zool. Anz., vol. 22, p. 201—206, 1 f. **A.**

— (2). Note sulla morfologia dei Gasteropodi tectibranchi. Biol. Centralbl., vol. 19, p. 497—504, p. 615—621, vol. 20, 1900, p. 110—120, f. 1—24. (Kritisches Sammelreferat.)

Meisenheimer, J. (1). Zur Eiablage der *Dreissensia polymorpha* Pall. Forschungsber. Biol. Stat. Plön, vol. 7, p. 25—28.

— (2). Die Entwicklungsgeschichte von *Dreissensia polymorpha* Pall. S. B. Ges. Naturw. Marburg, p. 93—98. E.

— (3). Entwicklungsgeschichte von *Dreissensia polymorpha* Pall. 1. Bis zur Ausbildung der jungen Trochophoralarve. Habilitationsschrift Marburg, p. 1—42, 1 t., 1 Tab. E.

— (4). Zur Morphologie der Urniere der Pulmonaten. Zeitschr. wiss. Zool., vol. 65, p. 709—724, f. 1—4, t. 33. E.

Monti, R. (1). Sulle ghiandole salivari dei Gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. Boll. Sci. Pavia, vol. 21, p. 19—25; auch in Rendic. Ist. Lomb. Sci. Milano, ser. 2, vol. 32, p. 534—535. A.

— (2). Sulla fina struttura dello stomaco dei Gasteropodi terrestri. Rendic. Ist. Lomb. Sci. Milano, ser. 2, vol. 32, p. 1—12. A.

— (3). Le ghiandole salivari dei Gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. Mem. Ist. Lomb. Sci. Milano, vol. 18, p. 115—133, t. 9. A.

Moore, J. E. S. (1). The Molluscs of the Great African lakes. 3. *Tanganyikia rufofilosa* and the genus *Spekia*. Quart. Journ. Micr. Sci., ser. 2, vol. 42, p. 155—185, t. 14—19. A.

— (2). Dasselbe. 4. *Nassopsis* and *Bythoceras*. l. c., p. 187—201, t. 20 u. 21. A.

Moritz, P. Über die Funktion der sogenannten Leber der Mollusken. Jena, Dissert., p. 1—23. S. **Biedermann** u. **Moritz**.

Nabias, B. de. Recherches sur le système nerveux des Gastéropodes pulmonés aquatiques. Cerveau des Limnées (*Limnaea stagnalis*). Trav. Stat. Zool. Arcachon f. 1898, p. 43—72, f. 1—4, 3 t. A.

Nekrassov, A. Einige Bemerkungen über das Entstehen der Urniere bei *Limnaea*. Zool. Anz., vol. 22, p. 271—272. E.

Noetling, F. Beiträge zur Morphologie des Pelecypodenschlosses. N. Jahrb. Min. Geol. Pal., vol. 13 (Beil.), p. 140—184, f. 1—9, 1 t.

Nusbaum, J. Die Entstehung der Spermatozoen aus der Spermatide bei *Helix lutescens* Ziegl. Anat. Anz., vol. 16, p. 171—180, f. 1—7. E.

Obst, P. Untersuchungen über das Verhalten der Nucleolen bei der Eibildung einiger Mollusken und Arachnoiden. Zeitschr. wiss. Zool., vol. 66, p. 161—213, f. 1—5, t. 12 u. 13. E.

Paravicini, G. (1). Sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni Gasteropodi. Att. Soc. Ital. Sci. Nat. Milano, vol. 38, p. 47—73. A.

— (2). Sullo sviluppo della ghiandola albuminica dell' apparato riproduttore dell' *Helix pomatia*. Rendic. Ist. Lomb. Sci. Milano, ser. 2, vol. 32, p. 918—923.

— (3). *Helix nemoralis* a guscio adulto ed organi genitali giovani: nota teratologica. Boll. Sci. Pavia, vol. 20, p. 79—80.

Pelseneer, P. (1). La condensation embryogénique chez un Nudi-branche. Trav. Stat. Zool. Wimereux, vol. 7, p. 513—520, t. 27. E.

— (2). La condensation embryogénique chez un Nudi-branche. Proc. 4, Internat. Congr. Zool., p. 199. E.

— (3). Les yeux céphaliques chez les Lamellibranches. Arch. Biol., vol. 16, p. 97—103, t. 7. (Vgl. Ber. f. 1898, p. 21.)

— (4). Note sur l'organisation du genre *Bathysciadium*. Bull. Soc. zool. France, vol. 24, p. 209—211, f. 1—3. **A.**

Peter, K. Das Centrum für die Flimmer- und Geißelbewegung. Anat. Anz., vol. 15, p. 271—283, f. 1—4. **A.**

Pilsbry, H. N. u. **Vanatta, E. G.** Morphological and Systematic Notes on South American Land Snails: Achatinidae. Proc. Ac. Philad., p. 366—374, t. 15. **A.**

Plate, L. (1). Die Anatomie und Phylogenie der Chitonen. Fortsetzung. Zool. Jahrb. Suppl. vol. 4, p. 15—216, t. 2—11. **A.**

— (2). Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Chitonen. Proc. 4. Internat. Congr. Zool., p. 188—194. **A.**

***Pompilian (1).** Sur la contraction musculaire de l'Escargot. C. B. soc. biol. Paris, ser. 11, vol. 1, p. 489—490.

*— (2). Temps de réaction nerveuse chez les Mollusques. l. c., p. 420—492.

Pruvot, G. Sur deux Néomeniens nouveaux de la Méditerranée. Arch. Zool. Expér., ser. 3, vol. 7, p. 461—464, t. 13 u. 14. **A.**

Röhmman, F. Einige Beobachtungen über die Verdauung der Kohlehydrate bei Aplysien. Vorläufige Mitteilung. Centralbl. Phys., vol. 13, p. 455. **Ph.**

Sarasin, P. u. **F.** Die Landmollusken von Celebes. Wiesbaden, p. 1—248, t. 1—31. **A, E.**

Schimkewitsch, W. Über die Entwicklung der Cephalopoden unter künstlichen Bedingungen. Vorläufige Mitteilung. Anat. Anz., vol. 16, p. 564—568. **E.**

Simroth, H. s. **Bronn.**

Smidt, H. Die Sinneszellen der Mundhöhle von *Helix*. Anat. Anz., vol. 16, p. 577—586, f. 1—6. **A.**

Solger, B. Zur Kenntnis des Gehörorgans von *Pterotrachea*. Schrift. nat. Ges. Danzig, ser. 2, vol. 10, p. 65—76, 1 t. **A.**

Steinmann, G. Über die Bildungsweise des dunklen Pigments bei den Mollusken nebst Bemerkungen über die Entstehung von Kalkcarbonat. Ber. nat. Ges. Freiburg, vol. 11, p. 40—45. **Ph.**

Stempell, W. Zur Anatomie von *Solemya togata* Poli. Zool. Jahrb. Morph., vol. 13, p. 89—170, t. 8—10. **A.**

Tönniges, C. Zur Organbildung von *Paludina vivipara* mit besonderer Berücksichtigung des Pericardiums, des Herzens, und der Niere. S. B. Ges. Naturw. Marburg, p. 1—10.

Vanatta, E. G., s. **Pilsbry.**

Vayssiere, R. Monographie de la famille des Pleurobranchidés. Ann. Sci. Nat., ser. 8, vol. 8, p. 209—402, t. 13—28. **A.**

Vest, W. v. Über die Bildung und Entwicklung des Bivalvenschlosses. Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Naturw. Hermannstadt, vol. 48, p. 25—150, t. 1—3.

***Washburn, F. L.** Hermaphroditism in *Ostrea edulis*. Science, ser. 2, vol. 9, p. 478—479. **A.**

Wetzel, G. Über die Spaltungsprodukte des Conchiolins. Centralbl. Phys., v. 13, p. 113—114. **Ph.**

Allgemeines.

Grobben setzt seine Untersuchungen über die Entstehung der asymmetrischen Aufrollung (vgl. Ber. f. 1895, p. 384) fort und betrachtet sie als eine Folge der Rechtsdrehung. Die Stammform besaß einen Kriechfuß. Drehung und asymmetrische Aufrollung entstanden gleichzeitig mit der Erhöhung des Eingeweidesackes, die Aufrollung als eine direkte Folge der Vertiefung der Mantelhöhle, welche dann auch zur Bildung des Mantelschlitzes Veranlassung gab. Eine weitere Folge der Asymmetrie war die Reduktion der rechten Kieme und des rechten Vorhofes.

Cuénot (1) untersuchte die Exkretionstätigkeit bei den einzelnen Molluskengruppen mittelst Injektion verschiedener Farbstofflösungen in die Leibeshöhle. Bei den *Amphineuren* (*Acanthochiton discrepans*) wirken die Drüsenzellen der Renopericardialgänge excretorisch und reagieren sauer, ebenso wie die Exkretionszellen im Bindegewebe, während die Nierenzellen selbst alkalisch reagieren. Die *Scaphopoden* besitzen außer den Nierenzellen ebenfalls Exkretionszellen im Bindegewebe. Bei den Prosobranchiern kommen außerdem noch sauer reagierende Exkretionszellen in der Leber vor. Die linke rudimentäre Niere der Patelliden, ist wie die rechte in Tätigkeit. Verf. bespricht verschiedene Formen der Niere bei den Pros. und ihre Reaktion gegen Farbstoffe. Die *Opisthobranchier* besitzen wie die Pros. 3 Arten von Exkretionszellen, saure Nieren- und Bindegewebszellen und Leberzellen. Die Pulmonaten wurden schon früher untersucht. Bei den Lamellibranchiern reagieren Niere und Pericardialdrüse sauer, letztere fixiert Carmin. *Cephalopoden*: Die Nieren von *Sepia* scheiden Indigo aus; die Zellen der Kiemenherzen nehmen Carmin auf und reagieren sauer, ebenso im Anhang der Kiemenherzen. Die in den Manteldrüsen ausgeschiedenen Exkretkörner werden von Phagocyten aufgenommen und nach außen gebracht.

Bottazzi beschreibt den feineren Bau der Ganglien von *Aplysia*, *Octopus* und *Eledone*. Ferner die Innervation von Darm, Kiemen, Haut, Drüsen, Tintenbeutel, Herz und Gefäßen.

Regeneration der Schale bei Pulmonaten, **Paravicini (1)**, s. A.

Entwicklungsgeschichte.

Obst untersuchte das Verhalten der Nucleolen in den Eiern von *Helix pomatia*, *Limax maximus* und *Unio batavus* sowie ihre Reaktion gegen rote und grüne Farbstoffe. Im allgemeinen haben ganz junge Eier nur einen cyanophilen Nucleolus, während später noch erythrophile in Ein- oder Mehrzahl auftreten; bei *L. max.* findet schließlich eine Verschmelzung beider statt. Ältere Eier von *U. bat.* haben außer dem cyanophilen mehrere knospenförmige erythrophile Nucleoli, doch kommt es hier nicht zur Verschmelzung. Bei *L. max.* ist der Nucleolus an den Reifungsvorgängen nicht beteiligt, sondern verschwindet vor der Abschnürung des 2. Richtungskörpers. Im Keimfleck der

jungen Eier von *H. pom.* ist das Chromatin zunächst wandständig; die Entstehungsweise der ersten Nucl. wurde nicht beobachtet. Später nach der Bildung neuer Nucl. finden auch hier Verschmelzungen statt.

Amphineura.

Heath behandelt Embryogenese und Metamorphose von *Ischnochiton magdalensis*. Die Entwicklung bis zum Ausschlüpfen der Larve dauert 7 Tage, die Larve schwimmt nur ganz kurze Zeit, 15—60 Minuten umher, setzt sich dann fest und nach 10—12 Tagen sind alle Merkmale des ausgebildeten Tieres vorhanden. Die Furchung verläuft total und aequal, der Embryo behält bis zum 72 Zellenstadium seine radiale Symmetrie. Die Macromeren schnüren nacheinander drei Gruppen von je 4 Micromeren ab, welche das gesamte Ectoderm liefern. Verf. verfolgt bis ins einzelne die Entstehung der verschiedenen Organteile aus den Micromeren. Der Mesoblast geht auf dem 72 Zellenstadium aus dem linken hinteren Macromer hervor. Die Gastrula entsteht durch Invagination, wobei der Mesoblast weit nach hinten gedrängt wird. Durch die Einstülpung werden Blastoporus und Prototroch vorn einander genähert, während sie auf der Hinterseite durch rege Zellteilung im Ectoderm von einander entfernt werden. Das Stomodaeum wird zwischen Velum und Blastoporus angelegt, die Mundöffnung bildet sich hinter dem Prototroch, an dem die Cilien auftreten; er bleibt bis zum Festsetzen der Larve in Funktion. Die Cerebralganglien bilden sich als ectodermale Verdickungen an der Kopfblase, das apicale Sinnesorgan entsteht aus eingestülpten Zellen, die mit den Cerebralganglien in Verbindung treten. Die Umwandlung der Larve beginnt mit einer Veränderung der Kopfblase, welche birn- oder kegelförmig wird. Es erscheinen dann die übrigen Organe, Mantel, Schale usw. Der After bricht erst nach dem 15. Tage durch, die Kiemenanlagen treten noch einige Tage später auf. Der Fuß entsteht als ventraler Wulst, wenn der Blastoporus hinter das Velum rückt. Er geht aus dem 1. Somatoblasten und benachbarten Zellen der 3. Micromerengruppe hervor. Aus gleichartigem Zellmaterial entsteht auf der Dorsalseite die Schale; ihre Kalksubstanz wird indessen jedenfalls nicht direkt von den Zellen, sondern von der Cuticula ausgeschieden. Zum Schluß erörtert Verf. die Beziehungen zwischen Mollusken und Anneliden.

Gastropoda.

Prosobranchia.

Bildung von Pericard, Herz und Niere bei *Paludina vivipara*, s. **Tönniges**.

Opisthobranchia.

Bochenek beschreibt Richtungskörperbildung und Befruchtung bei *Aplysia depilans*. Beide Vorgänge verlaufen fast gleichzeitig. Neben dem Eikern liegen zwei Centrosome, verbunden durch eine Zentralspindel, jedes mit Polstrahlung. Die Zahl der Chromosome ist 16.

Die eine Tochterplatte tritt mit dem Centrosom und einem Teil der Zentralspindel an die Eioberfläche, welche sich ziemlich stark einbuchtet. Im Aequator bildet sich ein Zwischenkörper, durch den der 1. Richtungskörper noch mit dem Ei verbunden bleibt; er ist größer als der zweite und teilt sich zuweilen nochmals. Das im Ei verbliebene Centrosom teilt sich und es bildet sich eine neue Centralspindel. Der Eikern tritt sofort in die 2. Teilung ein, welche wie die 1. verläuft und mit der Bildung eines starken Zwischenkörpers endet. — Der Samenfaden dringt mit der ganzen Geißel in das Ei ein, der Kopf bläht sich auf, am Hinterende des Mittelstücks erscheint ein Centrosom, welches später durch Teilung die Centrosome der 1. Furchungsspindel liefert. Das Centrosom des weiblichen Vorkerns, welcher meist deutlich gelappt ist, verschwindet. Die Chromosome der beiden Vorkerne bleiben bis zur Bildung des Mutterkerns der 1. Teilung gesondert. Polyspermie wurde nicht beobachtet.

Pelseuer behandelt die stark zusammengedrückte Entwicklung von *Cenia cocksii*. Vom Beginn der Furchung, welche total und inaequal verläuft, bis zum Ausschlüpfen des Tieres vergehen nur 18 Tage.

Pulmonata.

Meisenheimer (4) macht weitere Mitteilungen über die Urniere der Pulmonaten (vgl. Ber. f. 1898, p. 6). Bei den Basommatophoren ist die Niere zweischenklig und vierzellig. Die 1. Zelle bildet den äußeren Schenkel (Ausführungsgang), der Kern liegt an der Mündung; Zelle 2 und 3 sind die Exkretionszellen, 3 bildet mit 4 den inneren Schenkel, der bis zwischen die Nuchalzellen reicht; die 4. Zelle trägt die Wimperflamme und die Endvacuole. Die U. der Stylommatophoren ist ein gestrecktes vielzelliges Rohr, beginnt bei den Scheitelplatten mit mehreren durch eine Membran verbundenen Wimperzellen und mündet unmittelbar über dem Fußhöcker. Verschiedene Momente deuten noch auf die ectodermale Entstehung der U., so die Ähnlichkeit der Wimperzellen mit den typischen Exkretionszellen bei *Succinea*, ferner bei *Ancylus* die Einschaltung von 4 Ectodermzellen, die den typischen 4 Urnierenzellen entsprechen, zwischen die Eiweißzellen. — Der Grundplan der U. ist in beiden Gruppen derselbe, obwohl sie bei den Bas. nur eine Reihe kommunizierender Zellen, bei den Styl. dagegen schon ein Epithelrohr darstellt. Verf. wendet sich gegen die Einteilung **Erlangers** (vgl. Ber. f. 1895, p. 385) und betrachtet die Ähnlichkeit mit den Endzellen des Wassergefäßsystems der Plathelminthen als wesentlich für die phylogenetische Beurteilung der Mollusken.

Nach **Nekrassov** ist die Urnierenzelle von *Limnaeus stagnalis* mesodermal, während der Ausführungsgang aus einer ectodermalen Einstülpung hervorgeht.

Entwicklung von *Vaginula*, s. **P. u. F. Sarasin**. Der Embryo macht eine Metamorphose durch. Der Fuß ist auf dem frühesten Stadium ein kurzer Vorsprung, wird dann sohlenförmig mit einer mittleren

Kammleiste. Die Podocyste fehlt. Am hinteren rechten Fußende münden gemeinsam Atemhöhle, Darm und Niere. Zwei becherförmige Sinnespfannen, getrennt durch die später verschwindende Wimpercrista bilden die Kopfanlage und tragen die Anlagen der Augen, Mundlappen und der hinteren Tentakel. Der sich später verdickende Mantelrand und die pulsierende Nackenblase entstehen als kleine warzenförmige Verdickungen. Die Schalenanlage bildet ein dünnes cuticulares Häutchen. Die Anlage des Ophradiums fehlt, ebenso ein Homologon des *Lacaze'schen* Organes. Das die Taster tragende Feld wird als Sinnescalotte bezeichnet. Der untere Taster trägt kein Auge, er entspricht dem Mundlappen der Basommatophoren und Stylommatophoren. Die lippenförmigen Mundlappen tragen ebenfalls eine Sinnescalotte. Die Sinnespfannen der Stylommatophoren entsprechen dem Velum der Kiemenschnecken, der suborale Wimperwulst dem postoralen Wimperkranz. Der Gastropodenfuß bildet ursprünglich eine suborale Hautfalte zur Befestigung des Deckels und wird erst sekundär zur Kriechsohle, entspricht also seiner Entstehung nach nicht der Ventralscite der Trochophora. (S. auch A.)

Holmes beschreibt die ersten Furchungsstadien des linksgewundenen *Ancylus rivularis*. Die Eier sind einzeln in einer farblosen Gallertkapsel eingeschlossen. Die 3. Teilung verläuft schräg, die 4 ersten Micromeren liegen in den Furchen zwischen den Macromeren. Von hier ab verläuft die Furchung in einer rechtsgerichteten Spirale, der direkte Anlaß zu der linksdewundenen Aufrollung wird also gleich zu Anfang durch eine Umkehrung der Furchungsrichtung gegeben.

Nach **Korff** besitzen die Spermatoocyten von *Helix pomatia* nach der 2. Reifungsteilung, wenn sie noch durch Spindelreste verbunden sind, nicht 1, sondern 3 Zentralkörper, 2 größere und 1 kleineren. Auf dem nächsten Stadium sind nur noch 2 Zentralkörper vorhanden, die in einer senkrecht zur Zelloberfläche verlaufenden Linie liegen. Der dem Kern zunächst liegende verlängert sich zu einem Stäbchen und tritt mit dem Kern in Verbindung, wobei die Sphäre zur Seite geschoben wird. Der äußere nimmt die Form einer Scheibe an, welche sich in eine kleine vordere und eine größere hintere teilt; von ihm geht außerdem der extracelluläre Schwanzfaden ab. (Vgl. auch die Ausführungen von **Godlewsky**, Ber. f. 1897, p. 9, denen diese Befunde widersprechen.)

Nusbaum beschreibt die Umwandlung der Spermatoocyten von *Helix lutescens* in die Spermatozoen. Die Spermatoocyten sind ein- oder mehrkernig wie bei *H. pomatia* und enthalten nur einen Nebenkern, der aus der Centralspindel hervorgeht; er zerfällt später, ohne sich am Aufbau des Spermatozoons zu beteiligen. 2 Zentrosome sind vorhanden; sie sind in den Spermatoogonien nie von einer Plasmastrahlung umgeben, wohl aber in den ruhenden Spermatoocyten. Der Kern der Spermatoocyte bildet den Kopf des Spermatozoons, der Nucleus das Spitzenstück, das größere Centrosom liefert den Achsentheil des Mittelstückes, das kleinere beteiligt sich an der Bildung des Achsenfadens des Schwanzes, dessen Plasma vom Cytoplasma der Spermatoocyte stammt.

Lamellibranchia.

Entwicklung des Lamellibranchiatenschlusses, Vest, s. A.

Meisenheimer (1) bespricht die Eiablage und Dauer der Laichzeit von *Dreissensia polymorpha*.

Meisenheimer (2, 3) untersuchte die Entwicklung von *Dreissensia polymorpha* bis zur Trochophora. Die Furchung verläuft spiraling. Schon die erste Teilung ist inaequal. Das 4 zellige Stadium zeigt 3 kleinere gleichgroße Zellen und eine größere, das 8 zellige Stadium 4 Macro- und 4 Micromeren in alternierender Lage. Während der Furchung treten zwischen den Zellen Exkreträume auf. Verf. verfolgt eingehend Teilungsfolge, Proliferation und Lagerungsverhältnisse der einzelnen Zellen wie ihre Beziehungen zu den Organen. Das Mesoderm geht hervor aus einer vom 4. Macromer (D) stammenden Urmesodermzelle (M), welche in die Tiefe verlagert wird und zwei bilateral symmetrische Somatoblasten liefert, aus denen der größte Teil des Mesenchyms hervorgeht, während der Rest ectodermalen Ursprungs ist. Die von den Mesoblasten stammenden Mesodermstreifen liefern Stütz- und Bindegewebe und Muskeln. Zwei von den Somatoblasten vor der Bildung der Mesodermstreifen sich abspaltende Zellen nehmen an der Bildung des Mitteldarms teil, der aus den sich einstülpenden vegetativen Entodermzellen hervorgeht. Der anfangs weite Blastoporus schließt sich bis auf eine kleine Öffnung und wird nach vorn verschoben, während der Mitteldarm sich abschnürt. Letzterer läßt schon auf dem Gastrulationsstadium eine deutliche Differenzierung in Darm- und Leberzellen erkennen. Vorder- und Enddarm werden gleichzeitig angelegt. Das in der Schalendrüse ausgeschiedene Schalenhäutchen ist zunächst ungeteilt und zerfällt erst nachträglich in symmetrische Hälften. Die Wimperorgane, Velum (mit großen vacuolisierten Zellen), Wimperschopf der Scheitelplatte, postorales Wimperband und postanaler Wimperschopf, erscheinen erst ziemlich spät.

Cephalopoda.

Über Schalendrüse und Schalensäcke der Octopoden, Appellöf, s. A.

Schinkewitsch untersuchte die Einflüsse verschiedener Lösungen auf Embryonen von *Loligo*. Die Veränderungen des Druckes und der Ernährung führen zur teilweisen Sistierung des Wachstums, welches ganz auf die teloblastischen Partien beschränkt wird. An die Stelle der Invagination tritt Delamination, die Zellkerne gehen von der Mitose zur Amitose und zur Knospung über.

*Anatomic.**Amphineura.*

Pruvot beschreibt 2 neue Neomeniiden, *Stylomenia salvatori* n. gen. et sp. und *Strophomenia lacazei* n. gen. et sp. — *Stylom. salvatori*: Die Ventralrinne und deren Drüsen sind schwächer entwickelt als

bei verwandten Formen, die Rinne reicht, hinten allmählich verflachend, bis nahe zur Kloake. Die mit Wimperepithel ausgekleidete Ventralgrube ist unten ohne Drüsen und stark muskulös, oben dagegen, wo die suprapedalen Drüsen münden, ohne Muskeln. Die Mundhöhle wird durch die Lippenwülste in zwei Teile zerlegt, die eigentliche Mundhöhle, und ein kleines vorderes, mit langen Cirren erfülltes Vestibulum. Einzelheiten über den Vorderdarm s. Orig. Radula ohne Knorpel, mit schwacher Muskulatur, Speicheldrüsen getrennt. Vom Cerebralganglion gehen ab 2 innere Buccalnerven sowie die gemeinsam entspringenden Lateral- und Pedalstränge. Die Lateralstämme bilden nahe beim Cerebralganglion jederseits ein kleines Ganglion, von dem der mittlere und äußere Buccalnerv entspringen; ihre beiden Endganglien sind durch eine postrectale zellenlose Commissur verbunden. Die Geschlechtsorgane zeigen dieselben strangförmigen Organe wie *Neomenia*; 2 Paar Vesiculae seminales, Ovidukte mit gemeinsamem Endstück. — *Strophom. lacazei*: die Hautpapillen sind stark entwickelt. Von der Mundhöhle wird auch hier durch die Lippenwülste ein vorderes Vestibulum abgegrenzt. Die Radula fehlt, nur die rechte Speicheldrüse ist vorhanden. Die hinteren Lateralganglien mit einer postrectalen zellenlosen Commissur; Magenschlundganglien fehlen. Die Kloakengänge münden getrennt. Die Organisation ist durch Parasitismus beeinflusst.

Plate (1, 2) liefert die Fortsetzung seiner Untersuchungen über Anatomie und Phylogenie der Chitonen (vgl. Ber. f. 1897, p. 12). Über *Tonicia disjuncta*, *lincolata*, *Onithochiton undulatus* nur kurze Notizen. *Chiton olivaceus*: Schuppen in Struktur und Färbung variabel, mit Warzenreihen und Rillen. Die chitinigen Seitenplatten dienen zur Befestigung. Subradularorgan an der dorsalen Wandung eines besonderen Subradularblindsackes. Speicheldrüsen vor der Mundhöhle, mit fast medianer Mündung. Subradulardrüsen fehlen, ebenso die Geschmacksbecher. Pharynxdivertikel schwach entwickelt, Radulascheide verschieden lang. Dorsalwand des Magens durch die Leber tief sackartig eingedrückt, die linke Seite durch eine tiefe Rinne in eine vordere und eine hintere Partie geteilt. Nur 2 Lebermündungen. Ferment- und Körnerzellen sind scharf gesondert. Bezüglich des Baues der Genitalorgane, des Gefäß- und Nervensystems werden die Angaben H a l l e r s berichtigt. Niere tubulös, mündet meist zwischen der 7. und 6. Kieme. — *Chit. magnificus*: außer 2 Arten Dorsalschuppen eine schmale Zone Kantenstacheln vermischt mit Kalkstäben. Lateralfalte stark entwickelt, hinten in einen Laterallappen übergehend. 54—63 Kiemen, holobranch und adanal, Genitalöffnung meist zwischen der 16. u. 15., Nierenöffnung zwischen der 15. u. 14. Kieme. Mediane Fußniergänge fehlen. Genitalien im Reifezustand sehr groß, daher zahlreiche Genitalarterien. Hinteres Ostienpaar des Herzens zuweilen asymmetrisch. — *Chit. cumingsi*: der Laterallappen kann fehlen. Hinteres Ostienpaar asymmetrisch, hinteres Ende der Kammer zuweilen in einen soliden Strang verlängert. Eier mit großen hohlen Chorionstacheln besetzt,

unter dem Chorion eine dünne Dotterhaut. Auf den Seitenfeldern kleine Schalenaugen, die aus gewöhnlichen Aestheten hervorgehen. Osphradien vorhanden, aber sehr klein. — *Chit. granosus*: Lateralappen fehlt. Reihe der Genitalarterien im Hoden doppelt, im Ovarium einfach. Niere mit medialen Fußnierengängen. — *Chit. barnesi*: 2—3 Reihen Kantenstacheln, sehr hohe Lateralfalte; Herz mit 2 Paar Ostien, Niere mit kurzem runden Sack und sehr kurzem Divertikel, ohne mediale Fußnierengänge. — *Chit. subfuscus*: Lateralfalte mit deutlichem Lateralappen; Herz mit 2 Paar Ostien oder asymmetrisch; wahrscheinlich auch einfache Schalenaugen wie bei *Ch. cumingsi*. — *Ch. goodalli*: Herz jederseits mit 4 oder mit 3 und 4 Ostien; Magen ganglien und Magenplexus (Haller) sind nicht vorhanden; Zuckerdrüsen ventral fast ganz vom Magen bedeckt. — *Hanleya hanleyi*: Zellen der Mantelhaut noch nicht zu Packeten zusammengeslossen, im Mantel 4 Arten von Kalkstacheln. Lateralfalte nicht constant, kein Lateralappen. Schleimkrausen als Kiemen- und Pedalkrause entwickelt. Magen äußerlich ohne deutliche Abgrenzung, Lebern mit gemeinsamer Öffnung. Herz mit einem Ostienpaar. Niere primitiver als bei den übrigen Chitonon. Nervensystem mit zahlreichen Lateropedalconnectiven. Seitenorgane in geringer Zahl. — *Lepidopleurus asellus*: Starke Mantelcuticula. Epithelzellen an den Papillen deutliche Packete bildend. Lateralfalte sehr niedrig, ohne Lateralappen. Kiemen 11 oder 12, merobranch, adanal; pedale und branchiale Schleimkrause; Herz mit einem Ostienpaar. Zahlreiche Seitenorgane. *Lepidopleurus medianae* n. sp.: Ähnlich *Lep. cancellatus*. Im Mantel Schuppen und spärliche Dorsalstacheln. Keine Lateralfalte. Auf der Mundscheibe ist durch eine halbkreisförmige Furche ein äußerer Saum abgeteilt. Kiemen 9—10, gleichgroß. Pedale, neurale und branchiale Schleimkrause. Herz mit einem Ostienpaar. Anstelle des fehlenden Osphradiums sekundäres Geruchsepithel am Außenrand der Kiemen. Seitenorgane vorhanden. Aestheten birnförmig. — *Lep. cajetanus*: Dorsal Schuppen und Stacheln, ventral Schuppen und Saumstacheln. Lateralleiste deutlich, ohne Lateralappen. Kiemen 16—19, merobranch, adanal. Nieren u. Geschlechtsöffnung nur durch 1 Kieme getrennt; an der Innenkante der Kiemen ein Drüsenstreifen (Kiemenkrause), ferner in der Mantelrinne deutliche Pedal- und Neuralkrause. Die Lebern münden in einen langen Ductus choledocus. Darmwindungen im wesentlichen wie bei *Hanleya*. Hauptnierengang mit kurzen reich verästelten Divertikeln; Renopericardialgang sehr kurz. Herz mit einem Ostienpaar, Genitalarterien regellos angeordnet, Dorsalarterien sehr kurz. Lateropedalconnective zahlreich. Osphradium fehlt. Sinneshügel an der Innenwand des Mantels (Thiele) bestätigt. — *Ischnochiton imitator*: Im Mantel Dorsalschuppen, große und kleine Saumstacheln und Ventralschuppen. Speicheldrüsen kurz kegelförmig, Zuckerdrüsen von gewöhnlicher Bildung, Darmwindungen sehr einfach, Radula bis zum Hinterende des Magens reichend, Diaphragma typisch. Bau der Niere ursprünglich, Herz mit einem Ostienpaar. Osphradium vorhanden, Innervierung der

Aestheten näher beschrieben. In der Mantelhöhle pedales, palliales und neurales Schleimband. *Ischn. keili* n. sp. Im Mantel Dorsalschuppen, Kantenstacheln, Kanten- und Ventralschuppen. Lateralfalte sehr niedrig, ohne Laterallappen. Kiemen merobranch., adanal, in weiten Zwischenräumen. Darmschlingen wie bei *Ischn. imitator*. Herz mit einem Ostienpaar. Niere erstreckt sich weit nach vorn, ohne mediane Fußnierengänge. *Ischn. varians* n. sp. Färbung sehr variabel, 6 Typen unterschieden. Im Mantel-Dorsalschuppen, Kantenstacheln und Ventralschuppen. Lateralfalte sehr deutlich, ohne eigentlichen Laterallappen. Kiemen 23—30, holobranch, adanal mit Zwischenraum; Nierenpori wahrscheinlich zwischen = 7/6, Genitalpori zwischen 7/8. Zuckerdrüsen tief in den Magen eingestülpt. Niere wie bei *Ischn. imitator*. Herz mit 2 Ostienpaaren. — *Ischn. punctulatissimus*: Im Mantel große und kleine Dorsalschuppen, große und kleine Kantenstacheln, Ventralschuppen. Laterallinie deutlich, vorn erhöht, ohne eigentlichen Laterallappen. Kiemen 18—21, holobranch, adanal mit Zwischenraum. Genitalpori zwischen = 5/4, Nierenpori unbekannt. Darmschlingen wie bei *Hanleya*, Herz mit 2 Ostienpaaren. — *Ischn. ruber*: Im Mantel Rückenschuppen, vereinzelte Schaftstacheln, Saumstacheln und Ventralschuppen. Kiemen 12, merobranch abanal, Nieren- und Genitalporus individuell einseitig zwischen 2/1. Lateralleiste und -Lappen deutlich. Drüsen der Mantelrinne homolog den Drüsenkrausen anderer Arten. Lebermündungen durch eine tiefe Rinne verbunden. Darmschlingen wie bei *Callochiton laevis*. Herz mit einem Ostienpaar. — *Tonicella marmorea*: Laterallinie deutlich, ohne Lappen. Kiemen 19—26, merobranch abanal. Genital- und Nierenpori von den Kiemen entfernt, nach innen gelegen. Im Mantel Rückenstacheln, Chitinborsten, Kantenstacheln und Ventralschuppen. Drüsen der Mantelrinne wie bei *Ischn. ruber*, ebenso die Niere. Herz mit einem oder einseitig mit 2 Ostienpaaren. Microaestheten sehr zahlreich, zu Macraestheten vereinigt. — *Trachyderma cinereus*: Im Mantel kleine Stachelschuppen, gebogene Kalkstäbe, Kantenstacheln und Ventralstacheln. Lateralfalte u. Laterallappen deutlich. Kiemen merobranch abanal. Magen mit dorsaler Rinne. Darmschlingen wie bei *Nuttalochiton hyadesi*. Herz mit einem Ostienpaar. — *Nuttalochiton hyadesi*: Kiemen 24, abanal, fast holobranch. Genitalpori zwischen 4/3, Nierenpori zwischen 2/1. Lateralfalte vorn niedrig, hinten höher, kein Laterallappen. Mantel-epithel u. Hartgebilde s. Orig. Darmkanal von ursprünglichem Charakter. Geschlechtsorgane paarig, werden näher beschrieben (s. Orig.). Niere sackförmig, unverästelt. Herz mit 2 Ostienpaaren. Diaphragma fehlt. Osphradien als 2 hohe Epithelwülste neben dem After entwickelt. Mantelrinne mit Drüsenkrause. — *Callistochiton viviparus* n. sp. Lateralfalte wie bei *Nutt. hyadesi*, ohne Laterallappen. Im Mantel Dorsalschuppen, dicke und dünne Rückenstacheln, Saum- und Kantenstacheln und Ventralschuppen. Speicheldrüsen bilden kurze einfache Säcke, Pharynxdivertikel mit der Rückenhaut nur durch Muskeln verbunden; Diaphragma vorhanden; Lebern nicht in den Magen ein-

gestülpt. Embryonen vor der Geburt vom ausgebildeten Tier wesentlich verschieden. Niere wie bei *Nutt. hyadesi*. Oosphradien und Drüsenepithel der Mantelrinne fehlen. Herz von typischem Bau, Aorta mit eigener Wandung, Visceralarterie fehlt. — *Callochiton laevis*: Im Mantel Dorsalstacheln, Ringschaftstacheln, Saumstacheln und Ventralschuppen. Lateralleiste und Laterallappen fehlen. Kiemen 23, holobranch adanal mit Zwischenraum. Darmschlingen wie bei *Ischnochiton imitator*. Arteria visceralis und Lateropedalconnectie fehlen, ebenso Oosphradium und Schleimkrausen. Über Aestheten u. Schalenaugen vgl. Orig. — *Calloch. puniceus*: Mantelepithel keine Packete bildend und mit wenig Papillen. Hartgebilde: Dorsalschuppen, Saumstacheln, Ringschaftstacheln und Ventralschuppen. Lateralfalte u. Laterallappen fehlen. Kiemen merobranch adanal, mit Zwischenraum. Speicheldrüsen bilden kurze runde Säcke, Pharynxdivertikel klein, Zuckerdrüsen stark entwickelt; beide Lebern mit großer gemeinsamer Öffnung. Herz mit zwei Ostienpaaren. Schalenaugen s. Orig. — *Chaetopleura peruviana*: Im Mantel große platte Chitinborsten, Doppelborsten und aus diesen durch Verkümmernng entstandene einfache Borsten, kleine kegelförmige Stacheln, Kantenstacheln und Ventralschuppen. Lateralfalte niedrig, mit großem Laterallappen. Kiemen 31—44, holobranch abanal. Genitalpori zwischen 2/6, Nierenpori zwischen 4/3. Diaphragma vorhanden. Magen und Darmschlingen wie bei *Acanthopleura echinata*. Herz mit 2 Ostienpaaren. Beim ♀ eine, beim ♂ 2 Reihen Genitalarterien. Visceralarterie vorhanden. — *Chaetopleura benaventei* n. sp. Laterallinie und Laterallappen gut entwickelt. Kiemen 23—26, holobranch adanal mit Zwischenraum. Genitalporus zwischen 6/5, Nierenporus zwischen 4/3. Chorion d. Eier s. Orig. — *Chaet. fernandensis*: Laterallinie niedrig, Laterallappen mäßig groß. Kiemen 32—33, holobranch abanal. — *Variolepis iquiquensis* n. gen. et sp.: Im Mantel Dorsalschuppen, rudimentäre Doppelstacheln, Ringschaftstacheln, Kantenstacheln und Ventralschuppen. Lateralleiste groß, Laterallappen deutlich. Kiemen 23, holobranch adanal mit Zwischenraum. Eingeweide wie bei *Chit. cumingsi*.

Gastropoda.

Entstehung der asymmetrischen Aufrollung, **Grobben**, s. **Ag.**

Boutan führt die Asymmetrie der Gastropoden zurück auf ein Wachstum von Schale und Fuß in entgegengesetzter Richtung. Die Chiastoneurie entsteht bei Formen mit frühzeitig stark entwickelter Schale durch eine Drehung um 180°, welche die Asymmetrie der inneren Organe bedingt. Eine weniger vollkommene Drehung führt zur Orthoneurie bei Formen mit rudimentärer oder erst spät entwickelter Schale (Opisthobranchier und Pulmonaten). Die Asymmetrie der Schale ist, da sie bei Chiastoneuren wie bei orthoneuren Formen vorkommt, nicht abhängig von der Drehung, sondern von der Stellung der Achse des Fußes zu der der Schale: liegen beide Achsen in einer Ebene, so

ist diese auch die Symmetrieebene der Schale, sind sie dagegen gekreuzt, so ist die Schale asymmetrisch.

Guiart (1, 2) führt das Nervensystem der Gastropoden auf zwei ursprünglich einfache Zentren zurück, das supraoesophagale (cerebrale), welches die Sinnesorgane und das suboesophagale (pedale und palliale), welches Fuß und Mantel innerviert. Beide sind durch Buccal- und Visceralcommissur verbunden; sie teilen sich, sobald die Larve bilateral symmetrisch wird. Die weitere Entwicklung des Mantels führt zur abermaligen Teilung der unteren Ganglien, wodurch Pedal- und Pleuralganglien entstehen. Bei den aufgerollten Formen bleiben die Pleuralganglien zunächst (Diotocardier) nahe bei den Pedalganglien, rücken aber mit zunehmender Rückbildung des Fußes und wachsender Ausdehnung des Mantels (Monotocardier) zu den Cerebralganglien. — Verf. bespricht ferner (2) die Entwicklung des Nervensystems bei den Opisthobranchiern. Es verhält sich am ursprünglichsten bei dem noch streptoneuren *Actaeon*, bei welchem auch die Pleuralganglien noch dicht an den Cerebralganglien liegen. Die Bullideen besitzen zwar noch die Torsion, doch rücken die Pleuralganglien zu den Pedalganglien, bis sie bei *Acera* dicht an ihnen liegen. Die letztere Form leitet zu den Aplysien über, welche mit den Bullideen als Podoneuren zusammengefasst werden. Die Gastroneurie von *Notarchus* ist wie bei *Lobiger* und den Pteropoden auf die Lebensweise zurückzuführen [s. auch **Lacaze-Duthiers (1)**].

Lacaze-Duthiers (1) untersuchte eine Reihe von Vertretern der verschiedenen Gastropoden-Gruppen auf das Nervensystem und unterscheidet überall 4 Hauptzentren, 3 paarige und 1 unpaares, das viscerales. Die verschiedene Lage desselben benutzt Verf. zur Einteilung der Gastropoden in Strepsineuren und Astrepsineuren, erstere zerfallen wieder in Aponotoneuren (Pectinibranchier) und Epipodoneuren (Prosobranchier p. p., *Fissurella*, *Trochus* etc.), letztere in Notoneuren (Pulmonaten), Gastroneuren und Pleuroneuren (Opisthobranchier). Die Pallial- oder Pleuralganglien heißen Lateralganglien. Verf. beschreibt die Schlund-Magenganglien (= Buccal- oder vordere Visceralganglien) und den Darm bei verschiedenen Opisthobranchiern (*Aplysia*, *Dolabella* etc.); die beiden annähernd gleich großen Ganglien senden baumartige Nervenäste zum Schlund und einen sympathischen Plexus zum Darm (s. auch **Guiart** u. **Mazzarelli**).

Prosobranchia.

Nach **Cunningham** werden die Eikapseln von *Buccinum undatum* und *Murex erinaceus* durch die Sohlendrüse abgeschlossen.

Pelseneer (4) behandelt die Anatomie von *Bathysciadium conicum*, einer den Patellen nahestehenden Tiefseeform. Der Fuß ist saugnapfartig mit mittlerer Papille. Die beiden Tentakel sind auffallend kurz. Augen und Kiemen fehlen. Nervensystem ähnlich wie bei *Patella*. Die beiden Otocysten mit je einem Otolithen vor der Pedalcommissur. Die Radula ist langgestreckt, der Magen ist groß, dagegen der Darm ziemlich kurz, der After liegt dorsal zwischen den Nieren, von denen

die linke größer als die rechte und etwas weiter nach vorn gerückt ist. Das Herz liegt vorn links. Zwitterdrüse, vorwiegend weiblich, stark entwickelt, im dorsalen Abschnitt des Eingeweidetasches.

Moore (1) behandelt die Anatomie von *Tanganyikia rufofilosa* und *Spekia zonata*. 1. *T. rufofilosa*: Buccalmasse und Radula schwach entwickelt, Speicheldrüse langgestreckt, einfach, vorderer Teil des Magens mit Kristallstiel, Leber stark entwickelt, eine auffallend große Rectaldrüse. Herz mit weitem Pericard, von der Niere umgeben, welche am oberen Ende der Mantelhöhle nach außen mündet. Kieme breit, die einzelnen Blätter mit fadenförmigem Anhang, Osphradium langgestreckt, in einer Rinne neben der Kieme. Cerebral- und Pleuralganglien verschmolzen, Otocysten vom Cerebralganglion innerviert, mit wenigen kleinen Otolithen. Osphradialganglion vorhanden. Mündung des Vas deferens unter dem Rectum, zuweilen eine äußere seitliche Rinne, Mündung des Ovidukts weiter vorn, hinter dem linken Tentakel ein Brutsack, in dem die Eier durch eine von der Ovidukt-mündung nach vorn führende Rinne gelangen. — 2. *Sp. zonata*: Buccalmasse stark entwickelt, Speicheldrüsen, Magen und Darm wie bei *T. rufof.*, ebenso Kieme und Osphradium. Nervensystem zygoneur, Genitalorgane wie bei *Littorina*.

Moore (2) behandelt die Anatomie von *Nassopsis* und *Bythoceras*. 1. *Nassopsis nassa*: Augen auf besonderen Papillen. Speicheldrüsen spiralig, Oesophagus lang und eng. Magen weit, vorn mit Kristallstiel, außerdem mit spiraligem Blindsack. Leber mit einem Gallengang. Kiemenblätter einfach, Osphradium langgestreckt, einfach. Herz und Nervensystem von dem für die Taenioglossen typischen Bau. Cerebralganglien von einander und von den Pleuralganglien weit getrennt. Otocysten groß, mit zahlreichen kleinen Otolithen. Genitalorgane ähnlich denen von *Typhobia*; lebendig gebärend. — 2. *Bythoceras iridescens*: verwandt mit *Cerithium* und *Tympanotamus*. Magen zweikammerig, vordere Kammer mit Kristallstiel, Leber mit 2 Gallengängen. Rectaldrüsen fehlen. Nervensystem ähnlich dem von *Cerithium* und *Tanganyikia*. Ausführgänge von Hoden und Ovarien zunächst mehrfach, dann zu einem vereinigt.

Nach **Solger** scheinen sich die meridionalen Sinnes-Nervenzellen am Gehörorgan von *Pterotrachea mutica* direkt in Neurite fortzusetzen, sind also jedenfalls als periphere Ganglienzellen aufzufassen, analog den Zellen in der Haut von *Lumbricus* und den Riechzellen der Wirbeltiere.

Leussen (1, 2) behandelt die Anatomie von *Neritina fluviatilis*. Das Nervensystem ist chiastoneur; die Cerebralcommissur ist lang, die Pedalcommissur sehr kurz; die Pleuralganglien sind nur durch eine Einschnürung an den Pedalganglien markiert, doch ist ihre Commissur deutlich entwickelt und mit der Pleurosubintestinalcommissur verschmolzen. Der Vorhof ist langgestreckt und gefäßartig. Mit den Blutlacunen kommuniziert ein nahe dem unteren Intestinalganglion gelegenes, durch eine Ausbuchtung der Körperwand gebildetes hohles Organ, dessen Bedeutung für die Zirkulation unsicher ist. Die Kiemen-

gefäße haben eine kräftige Muskularis, während die Herzmuskulatur ziemlich schwach ist. Die Niere besteht aus einer oberen und einer unteren Kammer; die obere, mit gefalteten drüsigen Wänden, kommuniziert durch einen Wimpertrichter mit dem Pericard, die untere glatte Kammer mündet durch eine spaltförmige Öffnung in die Kiemenhöhle. Der Ösophagus ist ziemlich kurz und zeigt dorsale Längsrinnen, die möglicherweise den Ösophagusdrüsen der Monotocardier entsprechen. Die Radulamuskeln sind quergestreift. Die Speicheldrüsen gehören mehr zum Schlund als zum Ösophagus. Der Magen besitzt eine Klappen-vorrichtung. Magen und Darm sind vollständig in die Leber eingebettet, der Enddarm durchbohrt das Herz, der After liegt in der rechten Mantelhöhle auf einer Papille links von der Genitalöffnung. Das Ovarium liegt über dem Magen, von der Leber umhüllt. Der Ovidukt bildet zwei sackartige Erweiterungen, ehe er sich zu dem dicken drüsigen Uterus erweitert, in dem die Eier eine doppelte Schale erhalten außerdem besteht eine Verbindung des Oviducts mit der Bursa copulatrix. Der Hoden ist gelappt, das Vas deferens führt in die halbmondförmige Tasche; ein funktionsfähiger Penis fehlt.

Opisthobranchia.

Über Nudibranchier s. **Bergl.**

Nach **Mazzarelli** sind die Angaben von **Lacaze-Duthier (1)** über *Aplysia* teils veraltet, teils falsch.

Vayssière behandelt die Anatomie der Pleurobranchiden. Der Mantel verhält sich nach Größe und Bau sehr verschieden (bei *Pleurobranchaea* rudimentär). Unter der Epidermis liegt ein dickes Muskelflecht, vermischt mit Bindegewebe, Schleimdrüsen und Kalkspicula. Der Fuß besitzt bei vielen Arten am Hinterende eine Drüse. Die Mundtentakel verschmelzen zu einem Mundsegel. Die dorsalen Tentakel (Rhinophoren) dienen wahrscheinlich nur zum Tasten; sie bestehen aus einer in der Ebene aufgerollten Lamelle mit äußerem (selten inneren) freien Rand. Die Kieme ist doppelt gefiedert und verschieden lang. Das Verhalten der Ganglien des Schlundrings ist bei den verschiedenen Formen ziemlich konstant. Die Cerebralganglien innervieren die Kopfpartie, bes. die Sinnesorgane, den vorderen Mantelabschnitt, die Anhangsorgane des Geschlechtsapparates und treten mit den den Pedalganglien aufliegenden Otocysten in Verbindung. Die Buccalganglien innervieren den Darm, die Pedalganglien den Fuß, die Visceralganglien, welche verschieden groß sind, aber nur aus wenigen Zellen bestehen, Kieme, Herz und Zwitterdrüse mit Ausführungsgängen. Der Geschlechtsapparat mündet mit 2 oder 3 äußeren Öffnungen, die 3. bildet, wo sie vorkommt, die Mündung des gemeinsamen Ausführungsganges der Eiweiß- und Schleimdrüse, die bei einer Reihe von Formen als Vagina fungiert. Am Darmkanal sind Pharyngealbulbus und Magen (ohne Reibplatte) stark entwickelt, der Dünndarm beschreibt 1 oder 2 Windungen. Außer den Speicheldrüsen, von denen besonders die mittlere („supplementäre“) stark entwickelt ist, münden in Mund und Ösophagus zahlreiche Schleimdrüsen.

Pulmonata.

Nach **Chatin** können die Myelocyten von *Helix*, *Limnaeus* und *Planorbis* eine deutlich nachweisbare Kernmembran besitzen.

Nach **Nabias** besteht das Cerebralganglion von *Limnaeus stagnalis* aus 4 morphologisch und histologisch gut gesonderten Partien: dem Procerebrum am Ursprung der Cerebralammissur, aus kleinen großkernigen unipolaren Zellen gebildet, dem Deuteroerebrum, über dem Cerebro-, Pedal- und Cer.-Visceralconnectiv, analog dem Mesocerebrum der Landpulmonaten, enthält ungleich große Ganglienzellen, dem „Noyau accessoire“ unter dem Deuteroerebrum, welcher den Nackenerven abgibt, von derselben Struktur wie das Procerebrum, schließlich einer kleinen sensorischen Erhöhung an der Außenseite, die vielleicht dem Tentakelganglion der Landpulmonaten entspricht.

Lacaze-Duthiers (2) behandelt ausführlich die Anatomie der Geschlechtsorgane von *Ancylus fluviatilis* (vgl. auch Ber. f. 1894, p. 362). Die Zwitterdrüse wird vom Plattenepithel überzogen, das Keimepithel enthält Kalkconcretionen. Der Zwittergang trägt Flimmerepithel (weiteres s. Ber. f. 1894).

Paravicini (1) untersuchte die Regeneration der Schale verschiedener Pulmonaten, besonders *Helix*. Kleinere Arten regenerieren nur ausnahmsweise, größere dagegen während des Winterschlafes so gut wie im Sommer und zwar um so schneller, je kleiner die Zahl der Verletzungen ist. Die Wundstelle wird mit einer Schicht von Conchiolin und kohlen-saurem Kalk überzogen, dagegen werden Periostacum und Prismenschicht nicht ersetzt, ebensowenig Schalenskulpturen. Verletzungen nahe bei der Spitze heilen rascher als am Mundrand. Bei großen Tieren wird der Mundsaum und die letzte Windung nicht ersetzt; Verwundungen der Columella verheilen nicht, weil hier das regenerierende Epithel fehlt.

Genitalorgane von *Helix pomatia*, **Paravicini** (2, 3).

Ellermann beschreibt den Bau der Darmepithelzellen von *Helix pomatia*, *nemoralis*. Die Längsstreifung der Darmzellen von *Helix* beruht auf einer Faltung der Oberfläche und wird nicht durch Wimperwurzeln hervorgebracht, welche dagegen in den Zellen des Leberganges zu sehen sind.

Menti (2) beschreibt den feineren Bau des Magens von *Helix pomatia*, *arborescens* u. a. Das Epithel besteht aus Becherzellen (Schleimzellen) und cilientragenden Cylinderzellen mit Stäbchen-cuticula; unter dieser ist das Plasma fibrillär, um den Kern dagegen grobmaschig und granulös. Zwischen dem Kern und dem Seitenrand liegt das Centrosom. Die Regeneration des Epithels nach der Winterruhe erfolgt mitotisch. Die unter dem Epithel liegende Bindegewebsschicht besteht aus Leydig'schen Zellen und Faserzellen, enthält ferner Muskelfasern und mit Endothel ausgekleidete Gefäße. Die Muskelschicht, welche die innere bindegewebige Hülle von der äußeren trennt, besteht aus inneren Ring- und äußeren Längsmuskeln.

Smidt untersuchte die Sinneszellen der Mundhöhle von *Helix* nach der G o l g i'schen Methode. Anastomosen zwischen verschiedenen Fasern wurden nicht beobachtet. Besonders reichlich sind die Sinneszellen in den Seitenlippen. In den mit einer Cuticula überzogenen Partien wandeln sich die Sinneszellen um in „Polypenzellen“ (die eigentlichen Geschmackszellen), die am peripheren Ende einen Kranz von Fäden tragen, die sich unter der Cuticula ausbreiten oder in „Stachelzellen“, aus deren verdicktem Ende eine Borste hervorragt, die sich in ein feines Härchen fortsetzt.

Lee widerspricht den Ausführungen M u r r a y's (vgl. Ber. f. 1898, p. 6) über den Nebenkern und die Chromosomen bei *Helix pomatia*. Der Nebenkern ist an den Teilungsvorgängen nicht direkt beteiligt und kann deshalb nicht als Attraktionssphäre gelten.

Monti (1, 3) untersucht den feineren Bau der Speicheldrüsen von *Helix* und *Limax* in verschiedenen Stadien der Funktion. Nach dem verschiedenen Verhalten gegen Farbstoffe unterscheidet Verf. 3 Arten von Drüsenzellen: Schleimzellen, durchsichtige und körnige (unter diesen noch besonders hydropische) Zellen. Je nach dem augenblicklichen Grade der Tätigkeit zeigen die Zellen ein ganz verschiedenes Aussehen, was sich auch auf die Kerne erstreckt. Kernteilungen wurden nicht beobachtet. Das Bindegewebe ist weniger stark entwickelt, als frühere Beobachter (L e y d i g, V o g t u. Y u n g) angeben. Die Wandungen der Ausführungsgänge enthalten glatte Muskelfasern und elastische Fasern.

Hawet untersuchte verschiedene Einzelheiten des Nervensystems von *Limax* nach G o l g i's Methode. In der Haut liegen uni-, bi- und multipolare Ganglienzellen; die Endäste der bipolaren Zellen sind reich verzweigt und erstrecken sich am weitesten nach außen. Die bipolaren Zellen des Fußes zeigen am Achsenzylinderfortsatz kleine Ausläufer, die ein Endknöpfchen tragen. In den Nervenzentren bestehen die zentralen Partien aus Punktsubstanz, die peripheren aus vorwiegend unipolaren Ganglienzellen, deren Ausläufer sich in der Punktsubstanz gabelt; der eine Ast verzweigt sich, während der andere in einen Nervenstrang eintritt. Ferner liegen in der Punktsubstanz Ganglienzellen, ähnlich den Neurogliazellen der Vertebraten. Die Pharynxwand enthält bi- und multipolare Zellen, erstere in der Mehrzahl (vgl. auch Ber. f. 1900, **Veratti**).

Anatomie von *Anadenus sechuenensis* und *Tebennophorus bilineatus*, s. **Collinge**.

Anatomie von *Atopos*, s. **P. u. F. Sarasin**.

Pilsbry u. Vanatta behandeln kurz die Anatomie, haupts. Geschlechtsorgane, von *Neobeliscus* und *Callionepion* n. gen.

Anatomie von *Vaginula djiloloensis* und *boviceps*, s. **P. u. F. Sarasin**.

Lamellibranchia.

Bau des Schlosses, s. **Noetling**.

Vest untersuchte die Entstehung des Lamellibranchiatenschlosses

und erörtert den Schloßbau und besonders die Bildung der Zähne. Sie entstehen durch Zerreißen der auf der Schloßplatte abgelagerten Kalklamellen und entwickeln sich je nach der Form und Ausdehnung der Platte als einzelne Höcker, Reihenzähne, Plattenzähne oder Zahnleisten. Mit dem Umschlagen des Schloßteiles nach außen und der Ausdehnung des Schlosses hängt die Verlagerung des ursprünglich einzigen Schließmuskels nach hinten und das Auftreten des vorderen Schließmuskels zusammen. Das innere Ligament wirkt durch Ausdehnung, das äußere durch Kontraktion, während das Bogenligament beide Wirkungen vereinigt. Unterstützt wird die Wirkung des Ligaments durch eine Ausdehnung der Schließmuskeln, wie bei *Anodonta* durch Entfernen des Ligamentes festgestellt wurde. Am Schluß gibt Verf. den Entwurf eines Systems unter Zugrundlegung des Schloßbaues als Hauptmoment.

Drew (1, 2) behandelt die Anatomie von *Yoldia limatula*, *Nucula delphinodonta* und *proxima*. Der Mantelrand ist bei *N.* frei und glatt, während er bei *Y.* durch doppelte Verwachsung zwei Siphonen bildet; der hintere ventrale Mantelrand ist ferner mit kleinen Tentakeln besetzt. Ein einzerner aus den verwachsenen Mantelrändern gebildeter papillenförmiger Tentakel befindet sich in der Nähe der Siphonen. Die Tentakel tragen Sinneszellen. Der sehr kräftig entwickelte Fuß dient entweder zum Springen (*Y.*) oder (*N.*) zur ruckweisen Fortbewegung; er wird durch ein hinteres und drei vordere Retractoren paare bewegt. Das Herz liegt bei *N. delph.* über dem Darm, bei *N. prox.* und *Y.* wird es von ihm durchbohrt. Die Hauptmasse der Leber liegt links. Die Mundlappen erreichen eine beträchtliche Größe und werden bei der Nahrungsaufnahme gebraucht. Gut ausgebildete Ösophagusaschen fehlen. Die Byssusdrüse wird bei *Y.* vom Pedalganglion innerviert. Die Mündung der Niere in die Pericardialdrüse und der äußere Nierenporus liegen dicht beieinander. Der Ausführgang der Keimdrüse trifft bei allen 3 Arten nur an seinem Ende mit dem Harnleiter zusammen. *N.* wie *Y.* sind getrennt geschlechtlich. Die Visceralganglien liegen bei *Y.* dicht zusammen, während sie bei *N.* weit getrennt sind. Die gut ausgebildeten Otocysten enthalten bei *N.* zahlreiche Otoconien, bei *Y.* nur einen konzentrisch geschichteten Otolithen.

Stempell behandelt die Anatomie von *Solemya togata* Poli. Die Hautmuskulatur der Visceralmasse bildet in den mittleren Partien einen vollkommenen Hautmuskelschlauch, ist dagegen in der hinteren Körperregion nur schwach entwickelt. Der vordere Teil der Pericardialhöhle bleibt ganz frei. Der Mantelrand zeigt die typische Gliederung in Außen-, Mittel- und Innenfalte. An der mittleren Verwachsung der Mantelränder nehmen nur die beiderseitigen Innenfalten teil; diese tragen außerdem an den beiden Enden des Fußschlitzes Papillen und ferner je einen Tentakel am vorderen und hinteren Ende der Rückenlinie. Der Branchio-Analsipho entspricht den sonst vorhandenen beiden Siphonen, die möglicherweise durch die Verlagerung des Ligamentes nach hinten gerückt und verschmolzen sind. Die wulstförmigen

kontraktile Ränder tragen 20—22 ventralwärts vergrößerte Papillen, welche die Dorsalseite freilassen; hier grenzt an den Siphorand ein dreieckiger seitlich von je 7 Tentakeln flankierter Raum, der vielleicht die frühere Stelle der Siphonöffnung bezeichnet. Die Innenfalten sind, besonders vorn und hinten, sehr reichlich mit Drüsenzellen durchsetzt. Mittel- und Außenfalten zeigen keine Besonderheiten. Bei der Bildung des Periostracums geht mit der Sekretion wohl auch ein distaler Verhornungsprozeß der Epithelzellen der Außenfalten Hand in Hand. Wie bei den Nuculiden spielen bei der Schalenbildung spezifische Kalkdrüsen eine Rolle, die aber, entsprechend der Dünnschaligkeit, nur spärlich sind. Die Muskulatur des Mantelrandes besteht aus Longitudinal- und Transversalfasern, letztere besonders in den äußeren Partien. Einzelheiten über Ligament (wie bei den Nuculiden) und Schalenstruktur s. Orig. Die ganz nach vorn gerichtete Sohle des Fußes ist von Papillen umrandet. Die Byssusdrüse ist schwach entwickelt. Der Fuß wird bewegt durch den vorderen und hinteren Retractor und den Elevator; Protractoren fehlen. Auch die Dorsoventralmuskeln sind schwach entwickelt. Der Darmkanal erreicht nur einen geringen Umfang, der Ösophagus ist überall gleichweit, der Magen lang schlauchförmig. Die Leber klein, der Dünndarm beschreibt nur im Anfangsteil eine S-förmige Schlinge und zieht durch die Herzkammer direkt nach hinten. Der ganze Darmkanal ist mit Flimmerepithel ausgekleidet, besondere Muskulatur ist nur an dem innerhalb des Herzens verlaufenden Stück vorhanden. Die schwach verästelte Leber besteht aus langgestreckten granulierten und großen runden vacuolenführenden Zellen (jedenfalls Körner- und Keulenzellen). Pericard und Herzkammer sind sehr langgestreckt, die weit vorn liegenden Vorhöfe nur schwach muskulös. Zwischen jedem Vorhof und der Herzkammer liegen zwei deutliche Atrioventricularklappen. Das pericardiale Epithel der Vorhofswandungen besteht aus großen kolbenförmigen Zellen und ist jedenfalls als Pericardialdrüse zu deuten. Die Blutzellen haben häufig 2—3 Kerne. Kiemen (histolog. Einzelh.) s. Orig. Die Epithelzellen der Nierenschläuche tragen Cilien, ihre Vacuolen enthalten Flüssigkeit und Concrementklumpen. Das Epithel der äußeren Nierenlippen ist während der Geschlechtsreife sehr hoch und mit sehr zahlreichen Schleimdrüsen durchsetzt. Die Nierenspritzen besitzen gewöhnliches Zylinderepithel mit mäßig langen Cilien. Die ziemlich umfangreiche Cerebropleuralmasse entsendet von vorn nach hinten folgende Nerven: 1. N. pallialis ant. maior, 2. N. adoralis zu dem adoralen Sinnesorgan, 3. N. appendicis buccalis, 4. N. otocysticus, 5. Cerebro-Pleuro-Pedalconnectiv, 6. N. pallialis ant. minor, 7. Cerebro-Pleuro-Visceralconnectiv; der ganze hintere Abschnitt der letzteren bildet die langgestreckten, fest verschmolzenen Visceralganglien. Von diesen gehen ab: N. branchialis und pallialis posterior. Otocysten sind stets vorhanden, in der Jugend an der typischen Stelle, später durch die starke Ausdehnung der Genitalorgane nach hinten verschoben. Sie enthalten Fremdkörper (Pseudotoconien). Die Osphradien sind rudimentär. Die adoralen Sinnesorgane

bilden zwei zu beiden Seiten der Mundöffnung verlaufende Wülste mit derber quergestrichelter Cuticula und bestehen aus langgestreckten Zellen mit vorwiegend distal gestellten Kernen. Die pallialen Organe bilden jederseits im Mantelhöhlenepithel als vorderes und hinteres Organ zwei getrennte Komplexe von verschiedener Beschaffenheit; sie bestehen aus Stützzellen mit Sinneshaarbüscheln und Drüsenzellen. Das drüsige Epithel der Seitenwände des Fußes enthält ebenfalls zahlreiche Stützzellen, die wahrscheinlich als Sinneszellen fungieren. Zu den Sinnesorganen ist schließlich noch der vordere und hintere unpaare Tentakel der Mantellinnenfalte zu zählen.

Peter findet das Bewegungszentrum für die Flimmer- und Geißelbewegung der Darmzellen von *Anodonta* in den Basalkörperchen der Cilien. Abgerissene Cilien zeigen keine Bewegung mehr, andererseits sind Kern und Plasma für die Flimmerbewegung unwesentlich, da sowohl kernlose Zellstücke wie vom Plasma gelöste Wimperorgane noch lebhaft flimmern.

Nach **Ellermann** lassen die Flimmerzellen des Darms von *Anodonta* deutliche Wimperwurzeln erkennen.

Beuk beschreibt die Niere von *Teredo* und die Organe des Eingeweidessackes. Dieser erstreckt sich weit nach hinten und wird durch einen tiefen horizontalen Einschnitt in einen dorsalen Abschnitt mit Niere, Pericard und dem Endstück der Geschlechtsdrüse und in einen ventralen Abschnitt mit Darm, Leber und der Hauptmasse der Geschlechtsdrüse zerlegt. Die Lagerung der Organe läßt sich von *Pholas* ableiten, *Jouannetia* bildet ein Bindeglied. — Die dorsal vom Pericard gelegene Niere besteht aus zwei U-förmig gebogenen Säcken. Aus den Wimpertrichtern führen zwei kurze Röhren in die Nierensäcke; die Röhren tragen lange einwärts gekehrte Flimmerhaare, welche die Excretstoffe aus dem Pericard ableiten. Die Wandung der Nierensäcke ist glatt oder schwach gefaltet, nur am stark verengten Übergang in die Nierenschleifen mit starken Ausbuchtungen versehen. Die Wand der dreieckig gebogenen Nierenschleifen besitzt ebenfalls zahlreiche Falten und verzweigte Ausbuchtungen. Die gewellten und am Ende erweiterten Nierengänge gehen ventral in den Ureter über. Der Nierenporus liegt seitlich vom Visceralganglion. Die Wimpertrichter tragen hohe großkernige Wimperzellen. Das Epithel der Nierensäcke ist teils kubisch, teils cylindrich, mit spärlichen Wimpern und ohne Cuticularsaum; ein solcher findet sich jedoch in den Nierenschleifen und -gängen. Die Ureterwandungen besitzen zahlreiche Muskelfasern. Die Innervierung der Niere erfolgt durch zwei Äste des Visceralganglions.

Cephalopoda.

Kopsch behandelt die Anatomie des Ganglion opticum bei *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis* und *Eledone moschata*. Es ist bei *L.* halbkreisförmig, bei *S.* schwächer gewölbt und am wenigsten bei *E.* Der Querschnitt ist bei *S.* kreisförmig. Die Stäbchenfaserbündel kreuzen sich vor dem Eintritt in das Auge, bei *E.* ist die Kreuzung unregel-

mäßig. Bei *L.* und *S.* unterscheidet man in der Rindenzone die äußere Körnerschicht, die reticuläre Schicht, die innere Körnerschicht und die Pallisadenzellen, welche die Grenze zwischen Rindenschicht und Mark bilden; sie fehlen bei *E.* Die Stäbchenfaserbündel sind von besonderen Scheiden umhüllt. Beim Eintritt in die Körnerschicht lösen sie sich in feinere Bündel auf, die sich in der Körnerschicht immer weiter in einzelne Fasern auflösen. An den letzteren werden 3 Arten von Endigungen beobachtet: rechtwinklig abzweigende und meist horizontal verlaufende feine Fasern in der inneren Zone der reticulären Schicht, Faserbäumchen unterhalb der Pallisadenzellenschicht und an derselben Stelle spitzwinklig von einem Hauptast abzweigende Seitenäste. Zwischen den Zellen der äußeren Körnerschicht befinden sich Lücken zum Durchtritt der Stäbchenfaserbündel. Die Zellkerne werden nach innen zu stetig kleiner. Die Körner sind zu Längsreihen angeordnet, dasselbe gilt von den Zellen der inneren Körnerschicht, in der sich nach dem Verhalten der Ausläufer 3 Zellenarten unterscheiden lassen: 1. multipolare Zellen, deren Fortsätze zwischen der äußeren und mittleren reticulären Schicht parallel zur Ganglionoberfläche verlaufen, 2. Zellen mit Verzweigungen in der mittleren und inneren Zone und 3. Zellen mit Ausläufern parallel zur Oberfläche der Körnerschicht. Die meist einschichtig gelagerten Pallisadenzellen schicken nur einen dichotomisch verästelten Fortsatz in die Markzone. Letztere besteht aus oberflächlich gelagerten Zellen, deren Ausläufer bis zu den Pallisadenzellen reichen und aus den tiefer gelegenen multipolaren Ganglienzellen. Die von *Lenhossék* (vgl. Ber. f. 1896, p. 20) beschriebenen Gliazellen wurden nicht aufgefunden. Nach diesen Feststellungen entspricht die Netzhaut der Cephalopoden nur der Stäbchen- und Zapfenschicht der Wirbeltiere.

Nach *Appellöf* bilden die beiden Knorpelstreifen im Mantel der Octopoden (bei den Cirroteuthiden nur einer) eine Art innerer Schale und bestehen aus einer chitin-conchyolinähnlichen Substanz, die in Form dünner Lamellen von einem besonderen Epithel („Schalensack“) abgetrennt wird. Bei Loslösung der Lamellen lösen sich auch Zellen aus dem Epithel, welche in der Chitinsubstanz verbleiben und degenerieren. Bei *Octopus* entstehen die Schalensäcke aus einer unpaaren Schalendrüse, einem Homologen der Schalendrüse der Decapoden, welche sich vom Ektoderm des Mantels abtrennt und sich nachträglich teilt. Sie wird bei *Argonauta* als kleine Einstülpung noch angelegt, aber nicht ausgebildet.

Physiologie.

Über Excretion bei Amphineuren, Scaphop., Opisthobr., Cephalop. s. **Ag., Cuénot (1).**

Nach *Steinmann* zerfällt tierisches Eiweiß allgemein in Ammoniak, Kohlensäure und Conchiolin, welches bei Sauerstoffzutritt braun und fest wird, analog dem Conchiolin der Mollusken. Auf einen ähnlichen Vorgang ist die Bildung von dunklem Pigment zurückzuführen, welches

bei Gegenwart von Sauerstoff auch an unbelichteten Stellen entstehen kann (vgl. auch **List**). Aus Hühnereiweiß, welches in einer Lösung von Calciumsulfat oder Chlorcalcium der Fäulnis ausgesetzt wird, erhält man außer Kohlensäure, Ammoniak und Conchiolin ein Niederschlag von Calciumcarborat in der gleichen fibrokristallinen Struktur wie in den Molluskenschalen.

Creighton berichtet über das Vorkommen von Glycogen bei *Helix*, *Limax* und *Arion* sowie bei Lamellibranchiern. Bei den Schnecken hat das Gl. die Bedeutung eines Reservestoffes, der während des Winterschlafes aufgebraucht wird. Es ist im Körper weit verbreitet und an Plasmazellen gebunden, welche das ganze arterielle Gefäßsystem sowie den Darm mit Ausnahme des von der Eiweißdrüse umschlossenen Stückes einhüllen. Glycogenführende Plasmazellen finden sich ferner im Peritoneum der Körperhöhle und der Geschlechtsorgane, in den Gefäßen der Lungenhöhle, am columellaren Venensinus und Circulus venosus, in den Nerven, der Niere und einem Teil der Muskulatur. Sie fehlen in den Adduktoren und Retraktoren von *Anodonta*.

Dastre stellte fest, daß das Chlorophyll der Leber bei *Octopus*, *Pecten*, *Ostrea*, *Mytilus*, *Helix* echtes Chlorophyll ist und von Nahrungspflanzen her stammt.

Bottazzi stellte physiologische Untersuchungen an über das Visceralnervensystem von *Aplysia*, *Octopus* und *Eledone*; zu diesem Zweck vertauscht Verf. die gebräuchlichen Namen der Hauptganglien mit indifferenten Benennungen.

Gastropoda.

Opisthobranchia.

Röhlmann stellte Versuche an über die Verdauung von Kohlehydraten bei *Aplysia*. Stärke wird durch in der Leber gebildete Enzyme vollständig verdaut. Glycogen kommt in der Leber nicht vor, dagegen ein von der Nahrung herrührendes Pentosan.

Nach **Mac Munn** enthält die Haut von *Aplysia* außer dem charakteristischen und jedenfalls einheitlichen Aplysiopurin noch mehrere andere Farbstoffe, die Verf. für Exkrete hält.

Pulmonata.

Biedermann u. **Moritz** untersuchten die Funktion der Leber von *Helix*. Das Eindringen des Nahrungsbreies in die Leber ist ein normaler Vorgang, in ihr findet fast ausschließlich die Resorption der gelösten Nahrungsstoffe (Fett) statt, während der Darm nur der Weiterbeförderung der unbrauchbaren Nahrungsteile dient. Das Fett wird aufgenommen von den Resorptionszellen (Leberzellen **Barfurths**, Körnerzellen **Frenzels**) und findet sich in ihnen häufig in größeren Tröpfchen; in denselben Zellen tritt auch Glycogen auf. Das Fett kann in den Resorptionszellen in Zucker übergeführt werden. Auch in den Kalkzellen, welche Körnchen von Calciumphosphat

enthalten, wird Fett und Glycogen gespeichert. Die braune Farbe der Leber ist abhängig von der Menge der vorhandenen Fermentkugeln, welche bei hungernden Tieren größer ist als nach der Nahrungsaufnahme da bei der Verdauung das Ferment in Lösung geht. Demgegenüber stellt **Cuenot** (2), gestützt auf frühere Untersuchungen fest, daß die Fermentzellen in erster Linie der Produktion verdauender Fermente und nicht der Resorption dienen, ebenso wie die Sekretzellen der Exkretion, wie sich durch Injektionsversuche ergibt.

Camus stellte Versuche an über die agglutinierende Wirkung des Eiweißdrüsensekretes von *Helix pomatia* auf Blutkörperchen und Fetttropfchen.

Nach **Künkcl** nehmen *Limax* und *Arion* Wasser nicht nur durch den Mund, sondern auch durch die Haut auf. Durch die Runzeln und Rinnen der Haut wird das Wasser zurückgehalten und verteilt. Bei Wasserentziehung nehmen die Tiere an Volumen ab und verlieren das Kriechvermögen, weil der Schleim in der Fußdrüse sich verdickt und dadurch am Austreten gehindert wird. Der Schleim quillt im Wasser auf. Wird er durch Reizmittel (Chloroformdampf) der Haut und der Fußdrüse entzogen, so büßen die Tiere ebenfalls die Bewegungsfähigkeit ein.

Lamellibranchia.

List findet im Gegensatz zu **Faussek** (vgl. Ber. f. 1898, p. 26), daß die Pigmentbildung in erster Linie von der Belichtung abhängig ist. Verf. experimentierte mit *Mytilus galloprovincialis*, *Lithodomus dactylus*, *Mytilus* regeneriert bei Schalenverletzungen sowohl die Prismen wie die Perlmutter-schicht (gegen **Faussek**). (Vgl. auch **Steinmann**).

Wetzel fand als Zersetzungsprodukte des Rohconchiolins aus den Schalen von *Mytilus galloprovincialis* Tyrosin, Leucin, Glycocol und Schwefel. Die Byssussubstanz steht dem Conchiolin sehr nahe.

Nach **Diguët** bilden sich die echten Perlen bei *Meleagrina margaritifera* im Gegensatz zu den von den Manteldrüsen um einen Fremdkörper ausgeschiedenen Perlmutterperlen mitten in den Gewebsteilen und können in jeder Körperregion entstehen mit Ausnahme des äußeren Mantelstückes. Den Ausgangspunkt bildet ein Bläschen mit organischer Substanz, welche sich allmählich verdichtet und in eine konzentrisch geschichtete, dem Conchiolin ähnliche Substanz verwandelt. Zwischen den Schichten bilden sich Kristalle von kohlensaurem Kalk.

Cephalopoda.

Eledone moschata, Actionsströme bei Belichtung der Netzhaut (rein physiologisch) s. **Beck**.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Verzeichnis der Publikationen	1
Allgemeines	6
Entwicklungsgeschichte	6
Amphineura	7
Gastropoda	7
Prosobranchia	7
Opisthobranchia	7
Pulmonata	8
Lamellibranchia	10
Cephalopoda	10
Anatomie	10
Amphineura	10
Gastropoda	14
Prosobranchia	15
Opisthobranchia	17
Pulmonata	18
Lamellibranchia	19
Cephalopoda	22
Physiologie	23
Gastropoda	24
Opisthobranchia	24
Pulmonata	24
Lamellibranchia	25
Cephalopoda	25



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [71-2_3](#)

Autor(en)/Author(s): Grünberg Karl

Artikel/Article: [XI. Mollusca für 1899. Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Physiologie. 1-26](#)