

# Bericht

über

## die Leistungen in der Spongiologie während der Jahre 1899—1901.

Von  
**Dr. W. Weltner.**

---

Referate sind in diesem Bericht im allgemeinen nicht aufgenommen. Nur solche, welche eigene Bemerkungen enthielten, wie z. B. einige von v. Lendenfeld im Zoologischen Centralblatt habe ich citirt und besprochen.

Von den 179 in der Litteraturübersicht angeführten Abhandlungen über recente Spongien habe ich die Arbeiten von Anonym (4), Coupin (1), Duerden, Dybowski, Guppy, Kooders, Lambe (1 u. 2), Seurat, Shipley & Mac Bride, Stiles, Takeshita, Torralbas, Waller und Weber — van Bosse nicht einsehen können.

---

### Inhalt.

#### 1. *Recente Spongien.*

Litteraturverzeichniss p. 182.

Allgemeines p. 193.

Methode p. 195.

Schwammzucht und Schwammgewinnung p. 198.

Anatomie und Histiologie p. 203.

Nadelnomenclatur p. 210.

Physiologie p. 211.

Parasiten und Kommensalen p. 212.

Ontogenie p. 214.

Ei und Larvenmetamorphose. Sperma. Gemmulä. Knospung.

Entwicklung der Spicula.

Phylogenie p. 226.

Systematik und Faunistik p. 227.

Allgemeines. Arbeiten über mehrere Gruppen. Calcarea  
Triaxonida. Tetraxonida Monaxonida. Ceratospongida.  
Besondere Faunen. Neue Genera, Species, Varietäten und  
Synonymie.

2. *Litteratur über fossile Spongien* p. 254.

### Litteraturverzeichniss.

**Alcock, A. W.** (1). A summary of the Deep-Sea Zoological work of the Royal Indian Marine Survey Ship Investigator from 1884—1897. Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India, Part XI Calcutta 1899.

— (2). Zoological Gleanings from the Royal Indian Marine Survey Ship Investigator. Reprint from the Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army, India. XII, p. 35—76. Simla 1901. 4°.

**Allen, E. J.** On the Fauna and Bottom - Deposits near the Thirty - Fathom Line from the Eddystone Grounds to Start Point Journ. Mar. Biolog. Assoc. United Kingdom. N. S. Vol. 4 p. 365—542, Chart I—XVI. Plymouth 1899.

**Allen, E. J. and R. A. Todd.** The Fauna of the Salcombe Estuary. Dasselbst. N. S. Vol. 6 p. 151—217. 1 Plate. Plymouth 1900 (Porifera p. 184—185).

**Anonym** (1). La pêche des éponges en Tripolitaine. Revue Scientif. (4) T. 11 p. 189—190. 1899. Paris. 4°.

— (2). Lubomirskia baicalensis (Pallas). Annuaire Musée zool. Acad. imp. Sc. St. Pétersbourg 1899 No. 4 p. XV (Erschienen 1900). Russisch und mir unverständlich.

— (3). (Tobago Sponges Exhibition). Nature 64 p. 637. London 1901.

— (4). Methods of Collecting and Preserving Various Soft-Bodied Invertebrate Animals. Published by British Museum of Natural History. 15 p. 1901.

— (5). Rückgang der Schwammfischerei. Mittheil. Deutsch. Seefischerei-Vereins. 16 p. 416. 1900.

— (6). Die Schwammfischerei auf Cuba. Dasselbst 17. p. 320 1901.

**Arnesen Emily** (1). Spongier fra den norske kyst. I. Calcarea. Systematisk katalog med bemerkninger og bestemmeldestabel (Bestimmungstafel in deutscher Sprache). 46 p. 1 Pl. Bergens Museums Aarbog 1900. Bergen 1901.

— (2). Calcarea. In Meeresfauna von Bergen, redigirt von Dr. A. Appellöf, p. 65—72. Bergen 1901.

**B.** (1). Die italienische Schwammfischerei 1895 (Aus Popolo romano 22. I. 97). Mittheil. Deutsch. Seefischereivereins 13 p. 325 1897.

— (2). Die italienische Korallen- und Schwammfischerei im Jahre 1896 (Aus Popolo romano 30. XII. 97). Daselbst 14, p. 228. 1898.

— (3). Die italienische Seefischerei 1897 (Aus Popolo romano 14. XI. 98). Daselbst 15, p. 47—48. 1899.

— (4). Die Schwamm- und Polypenfischerei in Tunesien (Aus Illustration 19. Juni 1899). Daselbst p. 282.

— (5). Griechische Beaufsichtigung der Schwammfischerei. Daselbst 16 p. 459. 1900.

**Berg, Carlos.** Substitución de nombres genéricos. III. Comunic. Museo Nacion. Buenos Aires T. I, p. 77—80. 1899.

**Bolles-Lee, A.** The Microtomists' Vade-Mecum. 5th Edition, London 1900.

**Bütschli, O.** (1). Einige Beobachtungen über Kiesel- und Kalknadeln von Spongien. Zeitschr. wiss. Zool. 69, p. 235—286, Taf. 19 und 20 und 2 Textfiguren. 1901.

— (2). Mechanismus und Vitalismus. 107 p. Leipzig, W. Engelmann, 1901.

**Carbajal, Lino D.** La Patagonia studi generali. Serie seconda. 674 p. 1900 (Poriferi p. 419). Kurze allgemein gehaltene Bemerkungen über Spongien.

**Carlgren, O.** Ueber die Einwirkung des konstanten galvanischen Stromes auf niedrigere Organismen. 2te Mittheilung; Versuche an verschiedenen Entwicklungsstadien einiger Evertebraten. Arch. f. Physiologie. Physiol. Abth. des Archives für Anatomie und Physiol. herausg. von W. Engelmann, 1900, p. 465—480. Leipzig.

**Chun, C.** Aus den Tiefen des Weltmeeres. Schilderungen von der Deutschen Tiefsee-Expedition. 549 p. Mit 6 Chromolithographien, 8 Heliogravüren, 32 als Tafeln gedruckten Vollbildern, 2 Karten und 390 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer). 1900.

**Chun, Schott & Sachse.** Die Deutsche Tiefsee-Expedition 1898/99. Nach den Reiseberichten an das Reichs-Amt des Innern und an das Reichs-Marine-Amt. Zeitschr. Ges. Erdkunde Berlin 34. Band. 120 p. 5 Taf. 1899.

**Conant, F. S.** Notes on zoological collecting in Jamaica, W. J. Johns Hopkins Univers. Circulars, 20 p. 23—25. Baltimore 1900. Mit Karte. Nur Angabe, dass sich im Gebiete Spongien von mannigfachen Farben finden.

**Coupin, H.** (1). Les Eponges de Toilette. Le Naturaliste 23 p. 145—148. Paris 1901.

— (2). La pêche des Eponges. La Nature. Revue des Sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie 29. p. 358—359. Paris 1901.

**Cotte, J.** (1). Note sur les diastases du Suberites domuncula (Spongiaires). Compt. rend. Soc. Biol. Paris, 53 p. 95—97. 1901.

— (2). Notes biologiques sur le Suberites domuncula. 128 p. Paris 1901, 8°.

**Dallinger, W. H.** The Microscope and its revelations by the late William B. Carpenter. 8 edit. 1181 pag., 22 Pl. and nearly 900 wood engravings. London 1901.

**Dawson, G. M.** Specimen of a rare calcareous sponge (*Grantia monstrosa* Breitfuss) from Copper Islands, Commander Islands. Summary Report on the Observations of the Geological Survey for the Year 1898. Geological Survey of Canada. Annual Report N. S. Vol. XI. Report A. D. E. etc. 1898. Ottawa 1901. p. 192 A.

**Delage, Yves** (1). L'état actuel de la biologie et de l'industrie des éponges. Première partie: structure, mode de vie et développement. Revue gén. des Sciences pures et appliquées (L. Olivier) T. 9 p. 733—749, 36 fig. Paris 1898.

— (2). Développement d'une éponge siliceuse (*Ephydatia fluviatilis*). In Zoologie descriptive des Invertébrés I p. 175—189, fig. 60—69. Paris 1900, erschien aber October 1899. Ist ein von Topsent verfasstes Resumé der bekannten Arbeit von Delage über die Entwicklung von *Ephyd. fluv.*

**Delage, Yves et Edgard Hérouard.** Traité de Zoologie concrète. T. II, 1re partie. Mésozoaires, Spongiaires. 244 p., 15 Pl. et 274 figures dans le texte. Paris 1899.

**Delage, Minchin, Vosmaer, Saville Kent.** On Sponges. Proceed. Internat. Congress of Zoology, Cambridge 1898 p. 57—68. 1899.

**Duerden, J. E.** (1). Jamaica Fisheries. The Operation in Jamaica of the Caribbean Sea Fisheries Development Syndicate, Ltd. Journal of the Institute of Jamaica 2 p. 608—614. Kingston 1900. Nur Angabe, dass bei Jamaica eine schwarze, fast kuglige Spongie sehr häufig ist.

— (2). The Marine Resources of the British West Indies. Mit Appendix A, B, C u. D. Westind. Bull. 2 p. 121—163. 1901. Auch separat erschienen.

**Dybowski, B.** Pare slow dotyczacych slownictwa zoologicznego polskiego. Komos polski, Rocznik 25, Zeszyt VII—IX p. 438—449. 1900.

**Eggers, Baron H.** Die Schwammfischerei bei den Bahama-inseln. Naturw. Wochenschr. 16, p. 225—227. 1901 (Uebersetzung aus der dänischen Zeitschrift: Naturen og Mennesket).

**Evans, R.** (1). A Description of Two New Species of *Spongilla* from Lake Tanganyika. Quart. Journ. Mic. Sc. New Series Vol. 41 p. 471—488, Pl. 37—38. London 1899.

— (2). The Structure and Metamorphosis of the Larva of *Spongilla lacustris*. Dasselbst 42 p. 363—476, Pl. 35—41. 1899.

— (3). A Description of *Ephydatia blembingia*, with an Account of the Formation and Structure of the Gemmule. Dasselbst Vol. 44 p. 71—109, 4 Pl. 1900.

**Fielder, W.** (1). Summer Days at Flinders. Part I. A Collection of Sponges. Victorian Natur. Vol. 17 p. 63—74, 1 Pl. 1900. Populäre Darstellung über Spongien.



— (2). An Australian collection of Sponges. The Americ. Monthly Microsc. Journal, 21 p. 327—342. Washington 1900. Wie vorher.

**Fric, A. und V. Vavra.** Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. V. Untersuchung des Elbeflusses und seiner Altwässer durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Archiv naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen, 11 No. 3. 156 p. 119 Textfiguren. Prag 1901.

**Fuchs, Th.** Ueber den Charakter der Tiefseefauna des Rothen Meeres auf Grund der von den österreichischen Tiefsee-Expeditionen gewonnenen Ausbeute. Sitzungsber. Kais. Ak. Wissensch. Wien. Math. naturw. Classe. 110. Bd. p. 249—258. Jahrg. 1901. Wien 1901.

**Fürth, O. v.** Ueber Glycoproteide niederer Thiere. Beitr. zur chemischen Physiologie und Pathologie (Fr. Hofmeister) 1 p. 252—258. Braunschweig 1901.

**Gadeau de Kerville, H.** (1). Recherches sur les faunes marine et maritime de la Normandie. 2e Voyage. Région de Grandcamp-les-Bains (Calvados) et îles Saint-Marcouf (Manche) Juillet—Septembre 1894. p. 311—446 (u. 3 Seiten unnummerirt). Paris 1898. Spongien p. 331—333. Pl. 3—12.

— (2). Recherches sur les Faunes marine et maritime de la Normandie. 3e voyage. Région d'Omonville-la-rouge (Manche) et Fosse de la Hague, Juin—Juillet 1899. Paris 1901.

**Gilson, G.** Exploration de la Mer sur les côtes de la Belgique en 1899. Mém. Musée roy. hist. nat. et belge. Tome 1. Année 1900 p. 1—81, Pl. 1—3. 1900.

**Girod, P.** (1). Considérations sur la distribution géographique des Spongilles d'Europe. Bull. Soc. zool. France 24 p. 51—53. 1899.

— (2). Sur la position systématique de *Carterius bohemicus* (Ephydatia bohémica Petr.). Daselbst 24 p. 54—56. 1899.

— (3). Les Eponges des eaux douces d'Europe. Le Micrographe préparateur. Journal de Micrographie générale de Technique micrographique. Vol. 7, p. 56—66, 106—115, Pl. 9 u. 10, 15—16. 1899.

**Godefroy, J.** L'état actuel de la biologie et de l'industrie des éponges. Deuxième partie: Commerce et l'Industrie. Revue génér. Sciences pures et appliquées 9 p. 776—783, 4 fig. Paris 1898.

**Goeldi, E. A.** Verzeichniss der bisher wissenschaftlich beschriebenen neuen Thier- und Pflanzenformen, welche während der Jahre 1884—1899 in Brasilien gesammelt und entdeckt worden sind von Dr. phil. E. A. Goeldi. Bern 1899. 19 p.

**Gourret, P.** La pêche et l'Industrie des Éponges. Congrès intern. d'Agriculture et de Pêche. Expos. internat. de 1900 p. 297—320, 3 Taf. u. Textfiguren. Paris 1901.

**Gravier, Ch.** (1). Sur une nouvelle espèce d'Eponge d'eau douce du genre *Parmula* Carter et sur la biologie des Eponges de ce genre. Bull. Mus. d'Hist. nat. Paris 1899 p. 126—129. Paris 1899.

— (2). Sur une collection d'Éponges (Hexactinellides) du Japon. Dasselbst p. 419—423.

**Guppy, J. L.** Suggestions as to siliceous and calcareous organisms. Papers read before the Victoria Institute 1897. Proc. Inst. Trinidad Vol. ? p. 167 u. 168. Nach Record 1901.

**Haeckel, E.** (1). Kunstformen der Natur. 1. Lief. 10 Tafeln mit Erklärung. Leipzig und Wien 1899.

— (2). Kunstformen der Natur. 4. Liefg. 10 Tafeln mit Erklärung. Leipzig und Wien 1900.

**Hanitsch, R.** Annual Report on the Raffles Library and Museum for the year 1900. 14 p. Singapore 1901. Enthält eine Liste der Genera der Spongien im Raffles Museum.

**Hempel, Ed.** Süßwasserschwämme (Spongillen) bei Chemnitz. 14. Bericht naturwiss. Ges. Chemnitz, Sitzber. p. LXI—LXIII. 1900.

**Hofer, Br.** Die Verbreitung der Thierwelt im Bodensee Schrift. Vereins Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. 28. Heft, 64 p. u. 2 Tafeln. Lindau i/B. 1899.

**Ijima, J.** Studies on the Hexactinellida. Contribution I. Journ. Coll. Science, Imp. University Tokyo Japan. XV. p. 1—299, Pl. I—XIV. 1901. Textfigur.

**Johnson, James Yale.** Notes on some Sponges belonging to the Clonidae obtained at Madeira. Journ. Roy. Microsc. Soc. London 1899 p. 461—463, Pl. VI. 1899.

**Kerville** siehe Gadeau de Kerville.

**Kieschnick, O.** Kiesel Schwämme von Amboina. Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. Bd. 5 p. 546—582, Taf. 44—45. Jena 1900.

**Kingsley, J. S.** Preliminary Catalogue of the Marine Invertebrata of Casco Bay, Maine. Proc. Portland Soc. II p. 159—183. 1901.

**Kirkpatrick, R.** (1). Description of Sponges from Funafuti. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) VI p. 345—362, Pl. 13—15. 1900.

— (2). On the Sponges of Christmas Island. In: On the Marine Fauna of Christmas Island (Indian Ocean). By C. W. Andrews, B. Sc., F. Z. S., Edgar A. Smith, H. M. Bernard, R. Kirkpatrick and F. C. Chapman. Proc. Zool. Soc. London 1900, p. 115—141 Pl. 12 u. 13 (Spong. p. 127—141 Pl. 12 u. 13). 1900.

— (3). Description of a new Hexactinellid Sponge from South Africa. Ann. Mag. N. H. (7) VII p. 457—460, Pl. 8. 1901.

**Kofoed, Ch. A.** The Plankton of Echo River, Mammoth Cave, Trans. Americ. Microsc. Soc. 21 p. 113—126. 1899.

**Kooders, S. H.** Notiz über Symbiose einer Cladophora mit Ephydalia fluviatilis, in einem Gebirgssee in Java. Ann. Jard. bot. Buitenzorg 18 p. 8—16. 2 Taf. 1901.

**Korotneff, Stl.** Faunistische Studien am Baikalsee. Biol. Centralbl. 21 p. 305—311. 1901.

**Kraepelin, R.** Die Fauna der Umgebung Hamburgs. Den Theilnehmern des V. International. Zoologen-Kongresses bei ihrer An-

wesenheit in Hamburg am 17. Aug. 1901 gewidmet vom Naturhist. Museum in Hamburg. Als Manuskript gedruckt. 1901 (Spong. p. 50).

**Krisch, A.** Die Fischerei im Adriatischen Meere. Herausgeg. von der Redaktion der Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. 280 p., 89 fig., 1 Karte. Pola 1900 (Erschien schon Decemb. 99).

**Kükenthal, W.** Leitfaden für das zoologische Praktikum. 2te Auflage. VIII u. 304 Seiten, 169 Textfig. Jena, G. Fischer 1902, erschien aber 1901 (Porifera p. 36—45 Fig. 27—36).

**Lambe, L. M.** (1). Description of a new species of Calcareous Sponges from Vancouver Island, B. C. The Ottawa Naturalist 13 p. 261—263, Pl. 6. Ottawa 1900.

— (2). Notes on Hudson Bay Sponges. Das. 13 p. 277—279.

— (3). Sponges from the Coasts of Northeastern Canada and Greenland. Trans. Roy. Soc. Canada. 2 ser. 1900—1901. Vol. 6. Sect. 4, p. 19—38, Pl. 1—6. Ottawa, Toronto, London. 1900.

— (4). Catalogue of the recent marine Sponges of Canada and Alaska. The Ottawa Naturalist, 24 p. 153—172. Dec. 1900. Ottawa, Canada.

**Lankester, E. Ray.** The Enterocoela and the Coelomocoela; in: A Treatise on Zoology, edited by E. Ray Lankester, Part II, Chapter 2. 37 p., 17 fig. London 1900.

**Lendenfeld, R. v.** (1). Neuere Versuche über künstliche Badeschwammkultur. Naturwissensch. Wochenschr. 12 p. 102—103. 1898 (Nichts neues).

— (2). Spongiae. Zoolog. Record. 35. 1898. 19 p. London 1899.

— (3). Spongiae. Das. 36. 1899. 12 p. London 1900.

— (4). Neuere Arbeiten über Spongien. Zoolog. Centralbl. 6 p. 257—263. 1899. Enthält Referate, z. Th. kritisch, über 23 Abhandlungen aus den Jahren 1897 u. 98.

— (5). Kritisches Referat über Topsent, Etude monographique des Spongiaires de France. III. Monaxonida (Hadromerina) siehe Topsent (3). Zoologisches Centralblatt 7 p. 923—927. 1900.

— (6). Spongien in Geschichte der Zoologie in Oesterreich von 1850—1900. Festschrift anlässlich des fünfzigjährigen Bestandes der k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien. Wien 1901 p. 253—260.

— (7). Referat über Ijima, Studies on the Hexactinellida. Zool. Centralbl. 8, p. 562—566. 1901.

— (8). Kritisches Referat über Minchins Sponges in A Treatise on Zoology. Dasselbst p. 815—822. 1901.

**Levander, K. M.** (1). Materialien zur Kenntniss der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. III. Spongien, Coelenteraten, Bryozoën und Mollusken des Finnischen Meerbusens bei Helsingfors. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica 17. 23 p. Helsingfors 1899.

— (2). Zur Kenntniss der Fauna u. Flora Finnischer Binnenseen. Dasselbst, XIX. 55 p. Helsingfors 1900.

— (3). Anteckningar till Finlands Spongillidfauna. Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 27 p. 56—60. Helsingfors 1901.

— (4). Beiträge zur Fauna u. Algenflora der süßen Gewässer an der Murmanküste. Acta Soc. Fauna Flora Fennica, XX. 35 p. Helsingfors 1901.

— (5). Uebersicht der in der Umgebung von Esbo - Löfö im Meereswasser vorkommenden Thiere. Daselbst XX, 20p. Helsingfors 1901.

**Lindgren, N. G.** Einige Bemerkungen zu meinem Aufsatz: „Beitrag zur Kenntniss der Spongienfauna des Malayischen Archipels und der Chinesischen Meere“. Zool. Anz. 22 p. 87—89. 1899.

**Lister, J. J.** (1). *Astrosclera willeyana*, the type of a new family of Recent Sponges. Report 69 Meeting Brit. Assoc. Advanc. Sc. Dover p. 775—779. 5 fig. 1900.

— (2). The Skeleton of *Astrosclera* compared with that of the Pharetronid Sponges. Proc. Cambridge Philos. Soc. 10 p. 189—190. 1900.

— (3). *Astrosclera willeyana*, the type of a new family of Sponges. Zoological Results based on Material from New Britain, New Guinea, Loyalty Islands and elsewhere, coll. during the years 1895, 96 and 97 by Arthur Willey. Part 4 p. 459—482 Pl. 45—48. 7 Fig. Cambridge 1900.

**Lo Bianco, Salv.** Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mittlg. Zool. Stat. Neapel 13, p. 448—573. 1899.

**Maas, O.** (1). Ueber Reifung und Befruchtung bei Spongien. Anatom. Anz. 16 p. 290—298, 12 Textfig. 1899.

— (2). Eine neue zusammenfassende Darstellung der Schwämme. Biol. Centralbl. 20 p. 789—792. Leipzig 1900. Referat über Minchin Spongien in Ray Lankester, A Treatise on Zoology, 1900.

— (3). Demonstration von Präparaten über Schwamm-entwicklung. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Aerzte 1899. 2. Theil p. 232. Nur Titel.

— (4). Die Weiterentwicklung der Syconen nach der Metamorphose. Zeitschr. wiss. Zool. 67 p. 215—240, Taf. 9—12. 1900.

— (5). Porifera. Zool. Jahresbericht für 1899. Neapel. 8 p. 1900.

— (6). Ueber die sogenannten Biokrystalle und die Skeletbildungen niederer Thiere. Sitzber. Ges. Morph. u. Phys. München 16 p. 42—45. München 1900.

— (7). Porifera. Zool. Jahresbericht für 1900. 7 p. 1901.

— (8). Ueber Entstehung und Wachsthum der Kieselgebilde bei Spongien. Sitzber. mathem. phys. Classe kgl. bayer. Akad. Wiss. 30 p. 553—569, Taf. 5. 1900. München 1901.

— (9). Die Knospenentwicklung der *Tethya* und ihr Vergleich mit der geschlechtlichen Fortpflanzung der Schwämme. Zeitschr. wissensch. Zoologie 50 p. 263—288, Taf. 13 u. 14, Leipzig 1901.



**Mac Kay, A. H.** Fresh Water Sponge from Sable Island (Heteromeyenia Macouni). Trans. Nova Scotia Instit. Sc. Vol. 10 p. 319–322. 1900.

**Mac Munn, C. A.** On Spongioporphyrin: Pigment of Suberites wilsoni. Quart. Journ. micr. Sc. N. S. Vol. 43 p. 337–349, 2 fig. Pl. 16. 1900.

**Marshall, W.** Thierstaaten und Thiergesellschaften (Les sociétés chez les animaux) von Paul Girod. Aus dem Französischen übersetzt und herausgegeben von Prof. Dr. William Marshall. Leipzig 1901. 278 p. (Spongien p. 223 und p. 274. Nichts neues).

**Maynard, C. J.** Nature Studies. No. 2. Province II. Sponges. 133 p. 4 Col. Plate, West Newton, Mass. C. J. Maynard. 1898.

**Minchin, Ed. A.** (1). Living Crystals. Notices of the Proceed. at the Meetings of the Members of the Royal Institution of Great Britain 15 p. 723–731. London 1899.

— (2). Eponges calcaires. In Zoologie descriptive des Invertébrés I p. 108–147, fig. 35–52. Paris 1900, erschien aber Octob. 99.

— (3). In Minchin, G. H. Fowler and G. C. Bourne, The Porifera and Coelenterata. In A Treatise on Zoology ed. by E. Ray Lankester. Part II Chapter III, Sponges. 178 p. 97 fig. London 1900.

— (4). Spongiae. Zoolog. Record 37. 1900. 55 p. London 1901.

**Needham, J. G. and C. Betten.** Aquatic Insects in the Adirondacks. Bulletin New York State Museum, 47 September 1901. p. 383–612, 36 Pl. Albany 1901.

**Nöldeke, B.** Porifera. Zoolog. Jahresb. (P. Mayer) 1898. 9 p. Neapel 1899.

**Orueta, Domingo de** (1). Descripción de unas esponjas del Cantábrico. Actas de la Sociedad Española de Historia Natural. Madrid, Marzo 1900 p. 103–107, fig. 1a–4a.

— (2). Descripción de algunas esponjas del Cantábrico. Bol. Soc. Españ. Hist. Nat. T. I p. 331–335. Con 2 lam. 4 fig. 1901.

**Perrier, E.** Les colonies animales et la formation des organismes. 2e éd. Paris, XXXII u. 797 p. 164 fig. 2 Pl. 1898 (Spongien p. 145–167, fig. 22–28 u. Taf. 1).

**Petr, Frz.** Studie o houbách sladkovodních. Cast 1. O vývoji a významu jehlic parenchymových (Studien über die Süßwasserschwämme. 1. Thl. Ueber die Entwicklung und Bedeutung der Parenchymnadeln). 2 Taf. Abh. böhm. kön. Franz-Josef Akad. 8. Jahrg. p. 1–35. Prag 1899 (Böhmisch und mir leider unverständlich).

**Pratt, E. M.** Contribution to our Knowledge of the Marine Fauna of the Falkland Islands. Memoirs and Proceed. of the Manchester Literary and Philos. Soc. 42 No. 13. 26 p. 1 Pl. 1898. 8°.

**Pruvot, G.** Essai sur les fonds et la faune de la Manche occidentale (côtes de Bretagne) comparés à ceux du Golfe du Lion.

Arch. zool. expér. gén. V. p. 511—617, 22 tableaux, Planches 21—26. 1897.

**Przibram, H.** Die Regeneration bei den Crustaceen. Arbeit. zool. Inst. Wien, 11, 32 p., Taf. 1—4. 1899.

**Radde, G.** Die Sammlungen des Kaukasischen Museums. Bd. I Zoologie. 521 p., 5 Portraits, 24 Tafeln und 2 Karten. Tiflis 1899 (erschien Januar 1900). Poriferi p. 518.

**Richard, J.** Essai sur les parasites et les commensaux des Crustacés. Archives Parasitologie. Tome II p. 548—595. 1899 (Spongien p. 564).

**Rousseau, Em.** Quelques mots à propos de la technique microscopique dans l'étude des Spongiaires. Ann. (Mém.) Soc. Belg. Microscopie 24 p. 51—56. 1899.

**Schultze, L. S.** Die Regeneration des Ganglions von *Ciona intestinalis* L. und über das Verhältniss der Regeneration und Knospung zur Keimblätterlehre. Jenaische Zeitschr. Naturwiss. 33, Neue Folge 26 p. 263—344, Taf. 12 u. 13. 1899.

**Schulz, Ernst.** Die Hornschwämme von Thursday Island und Amboina. In: Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. Bd. 5 p. 525—544, Taf. 43. Jena 1900.

**Schulze, Fr. E.** (1). Zur Histologie der Hexactinelliden. Sitzber. Kön. Preuss. Akad. Wiss. 1899 p. 188—209. 3 fig. im Text.

— (2). Amerikanische Hexactinelliden nach dem Materiale der Albatross-Expedition bearbeitet. 126 p. 19 Taf. 4<sup>o</sup>. Jena, G. Fischer. 1899.

— (3). *Hyalonema affine* W. Marshall. Sitzber. Ges. naturf. Freunde 1899 p. 112—129, 1 Fig. Berlin.

— (4). Die Hexactinelliden. Fauna arctica von Fr. Römer & Fr. Schaudinn. Bd. I p. 85—108, Taf. 1—4. 1900.

— (5). Hexactinelliden des indischen Oceans. 3. Theil. Abhdlg. K. Preuss. Akad. Wissensch. Berlin 1900. 46 p. 7 Tafeln. Berlin 1900.

— (6). *Corbitella speciosa* Quoy et Gaimard und *Corbitella corbicula* Bowerbank. Sitzber. Ges. naturf. Freunde 1900 p. 156—165. Berlin

— (7). Mittelmeer-Hexactinelliden. Denkschr. Mathem. naturw. Klasse Kais. Akad. Wiss. Wien. 69. Bd. p. 1—8 u. Tafelerklärung Taf. 1. Berichte der Kommission für Erforschung des östl. Mittelmeeres. 23. Wien 1900.

— (8). Hexactinelliden des Rothen Meeres. Denkschr. mathem. naturw. Klasse Kais. Akad. Wissensch. 69. Bd. p. 311—324 u. Tafelerklärung. Taf. 1—3. Berichte der Comm. für oceanographische Forschungen, Zoolog. Ergebnisse XVI. Wien 1900.

**Schwartschevsky, B. A.** (1). Ueber Schwämme des Baikalsees. Notizen Kiwischen Gesellsch. der Naturforscher. 5 p. 1 Tafel. Kiew 1900.

— (2). Materialien zur Spongienfauna des Baikalsees. Daselbst. 24 p. 3 Taf. Kiew 1901. Russisch.

— (3). Kurze Beschreibung der Spongienfauna des Baikalsees. Jubiläumsschrift. 7 p. Fig. 8—10. Kiew 1901. 4<sup>o</sup>. (Russisch!)

**Seeliger, O.** Thierleben der Tiefsee. 49 p. 1 col. Tafel. Leipzig (W. Engelmann). 1901.

**Seurat, L. G.** L'Éponge. Histoire Naturelle; Pêche; Acclimatation; Spongioculture. Revue des sciences naturelles appliquées. Bulletin bimensuel de la Société nationale d'acclimatation de France. 48 p. 257—282. Paris 1901.

**Shipley, A. E.** On the abysmal fauna of the antarctic region. The antarctic Manual p. 241—275 Chapter XVIII. London 1901.

**Shipley, A. E.** and **E. W. Mac Bride.** Zoology, an Elementary Text-Book. Phylum Porifera. Cambridge, University Press 1901. Chapter 4 p. 69—75, fig. 34—37.

**Smith, Hugh M.** (1). The Florida commercial Sponges. Unit. Stat. Fish Commission 17 for 1897 p. 226—240, Pl. 12—31. Washington 1898. 8<sup>o</sup>.

— (2). Notes on the Florida Sponge Fishery in 1899. Daselbst. 19 for 1899 p. 149—151. Washington 1901.

**Stiles, M. H.** Freshwater Sponges in Yorkshire. The Naturalist: Journal Yorkshire Naturalists Union etc. 25 p. 331, 1 fig. London 1900.

**Sukatschhoff, B.** Ueber den feineren Bau einiger Cuticulä und der Spongienfasern. Zeitschr. wiss. Zool. 66 p. 377—406, Tafel 24—26 und 1 Textfigur. 1899.

**Takeshita, T.** in Zool. Magaz. (Dōbutsugak - Zasshi, publ. in Tōkyō) XII p. 261. 1900. Nach Ijima, Studies on the Hexactinellida, Contributions I. Journ. Coll. Sc. Imper. Univers. Tōkyō XV p. 296. 1901.

**Thiele, Joh.** (1). Ueber Crambe crambe (O. Schmidt). Arch. f. Naturgeschichte 65. Jahrg. 1899 p. 87—96, Taf. 7.

— (2). Studien über pacifische Spongien. II. Heft. Ueber einige Spongien von Celebes. Zoologica, Heft 24 II. 33 p. 5 Taf. Stuttgart 1899.

— (3). Kieselschwämme von Ternate. I. Abhandlg. Senckenberg. naturf. Ges. 25. p. 17—80, Taf. 2 u. 3. 1900. Aus Kükenthal, Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo. II Thl. Band 3.

**Topsent, E.** (1). Documents sur la faune des Spongiaires. des côtes de Belgique. Arch. Biologie (van Beneden et von Bambeke) 16, p. 105—115. 1899.

— (2). Eponges silicieuses. In Zoologie descriptive des Invertébrés I p. 148—174, fig. 53—59. Paris 1900, erschien aber Octob. 1899.

— (3). Etude monographique des Spongiaires de France. III. Monaxonida (Hadromerina). Arch. Zool. exp. gén. 3<sup>e</sup> série. VIII p. 1—331, Pl. 1—8. 2 Textfiguren. 1900.

— (4). Notice préliminaire sur les Eponges recueillies par expédition antarctique belge. Dasselbst, IX No. 1. Notes et Revue. No. 1 p. V—XVI. Paris 1901.

— (5). Les Spongiaires de l'expédition antarctique belge et la bipolarité des faunes. Compt. rend. Acad. Sc. Paris 132 p. 168—169. 1901.

— (6). Eponges nouvelles des Açores (Deuxième serie). Mém. Soc. Zool. France XIV p. 448—466. 1901.

— Spongiaires. Expédition antarctique belge. Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques. 54 p. Pl. I—VI. Anvers 1901 (Erschien erst 1902).

**Torralbas, J. J.** Informe sobre la veda de la pesca de esponjas. An. Ac. Habana 36 p. 263—272. 1900.

**Townsend, C. H.** Statistics of the Fisheries of the Gulf States. U. S. Commission of Fish and Fisheries. Report for the year ending June 30, 1899. Part. 25, p. 105—169. Washington 1900 (Spong. p. 108 u. 126).

**Vosmaer, G. C. J.** Over eenige punten uit de ontwikkelings-geschiedenis der Sponsen. Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. (2) Deel 6 Afl. 4, Verslagen p. XXXIII—XXXIV. Leiden. 8°. 1900.

**Waldvogel, T.** Der Lützelsee und das Lautikerried, ein Beitrag zur Landeskunde. Inaugural - Dissert. Zürich 1900. In Viertel-jahrsschr. naturf. Ges. Zürich 45. 74 pag., p. 277—350 Tafel X u. XI. Zürich 1900.

**Waller, J. G.** On an Undescribed British Sponge of the Genus *Raphiodesma* Bowerbank (*R. affinis*). Journ. Quekett Microsc. Club (2) VII p. 253—256, Pl. 14. 1900.

**Weber- van Bosse, A.** (Bemerkung zu dem Aufsatz von Kooders (1901). Ann. Jard. bot. Buitenzorg. 18 p. 16a—16b 1901.

**Weil, G.** La pêche des éponges. Congrès internat. d'Aquiculture et de Pêche. Expos. univers. de 1900. p. 183—188. Paris 1901.

**Weltner, W.** (1). Bericht über die Leistungen in der Spongiologie während der Jahre 1897 und 98. Arch. f. Naturg. 60. Jhg. 1894, 2. Bd. p. 275—338. Berlin 1899.

— (2). Süßwasser-Schwämme. In Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. Bd. V p. 517—524, Taf. 42. Jenaische Denkschriften VIII. 1900.

— (3). Süßwasserspongien von Celebes (Spongillidenstudien IV). Archiv für Naturg. Jahrg. 1901. Beiheft (Festschrift für Ed. von Martens) p. 187—204, Taf. 6 u. 7. 1901.

**Whiteaves, J. F.** Catalogue of the Marine Invertebrata of Eastern Canada. Geolog. Survey of Canada, Publ. No. 722. 972 p. Ottawa 1901.

**Whitelegge, Thom.** Report on Sponges from the Coastal Beaches of New South Wales Records Austral. Mus. 4 p. 55—118 Pl. 10—15. Sydney 20th December 1901.



**Whitfield, R. P.** Notice of a New Sponge from Bermuda and of some other Forms from the Bahamas. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 14 Art. IV p. 47—50, 5 Plates. 1901.

**Wilhelms.** Bericht über die Fischerei - Ausstellung auf der Weltausstellung in Paris 1900. Mittheil. Deutsch. Seefischerei-Vereins 17 p. 275—298. 1901.

**Wilson, H. V.** (1). On the Feasibility of Raising Sponges from the Egg. Bull. Unit. Stat. Fish Comm. 17 for 1897 p. 241—245. Washington 1898. Auch in Journal Elisha Mitchell Scient. Soc. 15 year, Part 2 p. 76—85. 1898.

— (2). Marine Biology at Beaufort. Americ. Natural. 34 p. 339—360. 5 Textfig. Boston 1900.

**Zehfuss, E.** Präpariren von Spongillenskeletten. Natur u. Haus (M. Hesdörffer), IX p. 204—206. 2 Fig. 1901.

**Zemlitschka, Fr.** Ueber die Aufnahme fester Theilchen durch die Kragenzellen von Sycandra. Zeitschr. wiss. Zool. 67 p. 241—246. 1900.

**Zschokke, F.** Die Thierwelt der Hochgebirgsseen. Denkschr. Schweiz. naturf. Ges. 37. 400 p., 4 Karten, 8 Tafeln. 1900 (Spongillen p. 73—74).

### Allgemeines.

**Delage** (1) giebt in der Revue générale des Sciences einen allgemein verständlichen Abriss über den Bau, die Entwicklung, die Lebenserscheinungen und die Systematik der Spongien.

Als Repräsentanten für die Bearbeitung des Kapitels Kieselchwämme in der Zoologie descriptive hat **Topsent** (2) den Bohrschwamm (*Cliona celata* Grant) gewählt. Verf. behandelt die Synonymie, Habitat, Form, Kanalsystem, Spikula u. Histologie sowohl der bohrenden als der freien Form. Am Schlusse giebt T. seine Ansicht über die Art und Weise, wie *Cliona* ihre Löcher und Gänge bohrt. Die Arbeit ist ein Resumé der in den Jahren 1887, 1891 und 1894 erschienenen Abhandlungen von Topsent über *Cliona*.

In dem Lehrbuch der angewandten Zoologie von **Delage & Hérouard** sind die Spongien in ausführlicher Weise auf c. 195 Seiten mit 12 Tafeln und 212 Textfiguren abgehandelt. Es wird zunächst die Anatomie, Physiologie, Entwicklung und das System der Schwämme im allgemeinen besprochen und dann in extenso der Bau, die Entwicklung und die Systematik der einzelnen Gruppen erörtert, deren Anordnung ich in dem Kapitel Systematik aufgenommen habe. Der Bau des Kanalsystems vieler Spongien ist durch instruktive Abbildungen erläutert (Kalkschwämme, Typen der Incalcarea, der Hexactinelliden, Hexaceratiden, Monoceratiden, Pachymatisma, Stelletta, Tethya u. Spongilla. Ein Nomenclator der Spikula mit Abbildungen, eine Liste der unsicheren Genera, Bibliographie, ein Verzeichnis der Termini technici und der Spongiengattungen ist gegeben.

Gegen Schluss des Werkes wird die Stellung der Spongien im Tierreich erörtert. Die Ansicht, dass die Schwämme zu den Protozoen gehören, wird verworfen, sie sind Metazoen. Von diesen unterscheiden sie sich durch die Umkehr der Keimblätter, (das Ectoderm der Larve wandert ins Innere und liefert die Kragenzellen, während aus dem Entoderm der Larve die Epidermis hervorgeht), daher die von Delage gegebenen Bezeichnungen Enantioderma, Enantiozoa. — Das vorliegende Werk ist die beste zusammenfassende Darstellung von der jetzigen Kenntniss der Spongien. —

In Ray Lankesters Treatise on Zoology hat **Minchin** (3) die Porifera in kritischer Weise bearbeitet. Verf. behandelt nacheinander die äusseren Charaktere (p. 2—26), die Anatomie u. Histologie (26—62), Fortpflanzung u. Entwicklung (63—85), Physiologie u. Biologie (85—91), Systematik mit Anatomie (91—156), geographische u. geologische Verbreitung (156—158), Verwandschaftsverhältnisse u. Phylogenie (158—164). Den Schluss bildet ein kurzes Litteraturverzeichnis, ein Addendum (Astrosclera Lister) und Index. Referate der einzelnen Kapitel siehe Anatomie etc.

**Perrier** giebt einen Abriss über Bau und Entwicklung der Spongien und erörtert die Frage nach der Individualität derselben. Die *Eponges simples* (Schwämme mit einem Osculum, Individuum) zeigen in der Regel eine bestimmte Form, während die *Eponges composées* (Schwämme mit mehreren Oscula, Kolonien) sehr variabel in der Form sind.

**Kükenthals** zoologisches Praktikum giebt eine kurze Uebersicht über den Bau und die Entwicklung der Spongien und eine genauere Darstellung des Süsswasserschwammes mit Beschreibung und Abbildung der fünf deutschen Arten, ferner von *Sycandra raphanus* & *Oscarella lobularis* mit Figuren. Auch eine Anleitung zur Anfertigung von Präparaten ist gegeben.

Unter die „Kunstformen der Natur“ hat **Haeckel** (1 und 2) in der ersten Lieferung seines Werkes von Spongien auf Taf. V einige Kalkschwämme aufgenommen; die 13 Figuren sind z. T. Habitusbilder, z. T. erläutern sie den Bau dieser Schwämme (*Asconen* & *Syconen*). Taf. 35 der 4. Lieferung enthält *Hexactinelliden*, Habitusbilder und Darstellungen des Baues und einzelner Nadeln von *Farrea*, *Euplectella*, *Holtenia* und *Sclerothamnus*.

In den *Nature Studies*, No. II. Sponges hat **Maynard** seine Beobachtungen in den Bahamainseln über Habitus, Bau und Wachsthum der Spongien, hauptsächlich der Hornschwämme wiedergegeben. Das Werk ist mehr allgemeiner Natur. Die Abbildungen im Text sind zum Theil recht mangelhaft; bei den Habitusbildern vermisst man den wissenschaftlichen Namen, nur bei der Tube Sponge wird die Bezeichnung *Verongia fistularis* angegeben, die übrigen Namen sind Trivialnamen, wie *Scarlet*, *Net*, *Finger* etc. *Sponge*. Die *Loggerhead Sponge* ist wie bei Hyatt zu lesen, *Hircinia acuta*. Die vier farbigen Tafeln geben roh ausgeführte Abbildungen von *Verongia fistularis*, *Terpios fugax* und *Amphimedon variab.* wieder. Verf.

bespricht nach einander die Hornspongien, die Gewinnung der Handelsschwämme, die Parasiten der Hornschwämme, die marinen Kieselschwämme, die Süßwasserspongien, die Kalkschwämme, die skeletlosen Schwämme, die Geschichte der Spongien, ihre Phylogenie, und giebt eine Lection über Spongien, eine Anleitung zum Sammeln und Untersuchen derselben und seine Methode zur Herstellung von Gypsabgüssen. Weiteres siehe unter Methode und unter Hornschwämme.

**Seeliger** entwirft ein Bild von den Existenzbedingungen der Thiere in der Tiefsee.

Die Eingeborenen Venezuelas sammeln nach **Gravier** (1) während der Trockenzeit Süßwasserschwämme (*Parmula geayi* n. sp.), äschern sie ein, verreiben die so erhaltenen Spikula mit Thonerde und verfertigen daraus Geschirr, welches im Hausgebrauch oder beim Tottenkultus verwandt wird.

Bei den Hochzeitsfeierlichkeiten der Japaner finden nach **Ijima** p. 216 auch Euplectellen Verwendung. Sie dienen als Sinnbild der ehelichen Liebe (wegen der in ihnen enthaltenen Krebspärchen, deren eins in jeder Euplectella lebt). Der japanische Name der Euplectella ist, wie schon Marshall 1875 mittheilte, Kai-ro-do-kets d. i. Vereinigt bis ins hohe Alter u. bis in dasselbe Grab. Der Name bedeutet aber auch: Krebse in derselben Zelle.

Die Anzahl der im Raffles Museum (Singapore) vorhandenen Spongien beläuft sich nach **Hanitsch** auf 70 Species. Es sind 26 Genera vorhanden, die H. namhaft macht.

**Radde** zählt die im Museum zu Tiflis befindlichen Spongien auf, 23 Formen, dabei zwei von Czerniavski beschriebene Esperien.

**Lendenfeld** (6) giebt eine historische Uebersicht über die Leistungen in der Spongienkunde von Seiten Oesterreichs und eine ausführliche Liste aller Arbeiten über die oesterreichische Schwammfauna während der Jahre 1850—1900.

**Bütschli** (2) äussert sich über die Biokrystalle Haeckels (die Kiesel- und Kalknadeln der Spongien etc.) wie folgt. „Wenn damit ausgedrückt werden soll, dass solche Bildungen eine Art Mittelding zwischen wirklichen Krystallen und lebenden Bildungen seien, so scheint mir dies unzutreffend. Das Verhalten jener Gebilde spricht keineswegs für eine solche Auffassung. Sie sind theils amorphe, theils krystallinische Substanz von anorganischer Natur und haben nichts an sich, was die Annahme einer solchen Mittelstufe rechtfertigte.“ Bütschli p. 81.

### Methode.

**Girod** (3) veröffentlicht einen allgemein verständlichen Aufsatz über das Sammeln und Konserviren der Süßwasserschwämme, über ihren Bau, ihre Fortpflanzungsweisen und über die Herstellung von Präparaten zur Bestimmung der Arten.



**P. und F. Sarasin** haben zur Konservirung der Spongien folgende Methode mit Erfolg benutzt: Kleinere Exemplare wurden in Alkohol konservirt, grössere wurden getrocknet, nachdem zuvor Stücke davon in Alkohol abgetödtet und darin aufbewahrt wurden **Thiele** (2). (Nach einer brieflichen Mittheilung sind die grösseren Spongien vor dem Trocknen auch noch in andrer Weise fixirt worden. Referent.)

**Rousseau** giebt die Methoden bekannt, deren er sich bei Untersuchung der Kalk-, Horn- u. Kieselschwämme bedient. Die Kalkschwämme werden mit Nigrosin tingirt, in Celloidin eingebettet und geschnitten, die Hornspongien ebenfalls in Celloidin geschnitten u. die Schnitte mit Picromagnesiacarmin, Picronigrosin, Indulin oder Carmalaun von Mayer gefärbt, die Kieselspongien in Celloidin eingebettet, mit Fluorwasserstoffsäure entkieselt, geschnitten und die Schnitte wie vorher tingirt. Verf. macht ferner kurze Angaben über die gebräuchlichen Methoden lebende Schwämme zu untersuchen, über die Fixirung, Färbung, Einbettungsmassen, aufhellende und conservirende Flüssigkeiten, Entkaltung u. Entkieselung, Maceration u. Imprägnation.

**Maas** (1) konnte die Ausstossung von Richtungskörpern und die Vorgänge der Mitose an den Eiern und Furchungsstadien von *Sycandra raphanus* an Stücken studiren, welche in Pikrinessigsäure konservirt und mit Boraxcarmin unter theilweiser Nachfärbung nach der Heidenhain'schen Methode gefärbt waren.

**Minchin** (2) giebt ausführliche Anleitung, Asconen zum Zwecke ontogenetischer und histologischer Studien sowie als Schausammlungstücke zu konserviren. In betreff der einzelnen Reagentien verweise ich auf Minchins sorgfältige Arbeit.

**Evans** (2) giebt auf p. 436—443 seiner Arbeit die Methoden zum Fixiren und Färben der Larven und der jungen Schwämme von *Euspongilla lacustris* an.

Methodik zur Gewinnung und Untersuchung von Kalkschwamm-larven bei **Maas** (4).

**Schulze** (4) wandte mit Erfolg zum Studium des gröberen Baues einer Hexactinellide (*Schaudinna arctica*) Ausgiessen mit leichtflüssigem Metall an (cf. Bericht für 1892—94 p. 193 unter Weltner 4).

**Zehfuss** macerirt frische *Ephydatia fluviat.* und *Spongilla lac.* 12—14 Stdn. in Sodawasser (250 gr. auf 1 Liter Wasser) und wäscht die Weichtheile vorsichtig in lauwarmen Wasser unter behutsamer Benutzung einer Spritze aus. Das so erhaltene reine Skelettgerüst wird in der Sonne oder an einem luftigen Orte schnell getrocknet. Die beiden vom Verf. beigegebenen Photographien stellen das Skelet eines in dieser Weise macerirten Schwammes und Schnitte eines solchen Skeletes dar, beide von *Ephyd. fluviat.*; die Bilder lassen von der eigentlichen Struktur des Gerüsts nichts erkennen.



**Bolles-Lee** macht Angaben über Konserviren von Spongien für histiologische Zwecke.

Das britische Museum (**Anonym** 4) hat eine Anleitung zum Sammeln und Konserviren von Spongien veröffentlicht. Vom Referenten nicht gesehen.

**Kükenthal** giebt eine Anleitung zur Untersuchung und Anfertigung von Präparaten von Spongien für den zoologischen Universitätskursus nebst Angabe zur Herstellung von Dauerpräparaten.

Nach **Maas** (8) werden Spongien, welche mit Fluorwasserstoffsäure entkieselt werden sollen, am besten in Sublimatlösungen fixirt und gehärtet, wenn die Stücke zu histiologischen Untersuchungen verwandt werden sollen.

Zum Studium der Knospenentwicklung von *Tethya* fixirt **Maas** (9) Stücke des mütterlichen Schwammes in Pikrinessigsäure, Alkohol absol., Sublimatalkohol und Sublimatalkoholeisessig. Färbung der Stücke mit Karmin u. Nachfärbung der Schnitte mit Anilinblau oder Gentanaviolett. Am besten war Stückfärbung in Haematoxylin und dann Schnittfärbung mit Congorot. Die schärfsten Bilder ergab eine noch nach der Doppelfärbung angewandte Pikrinbehandlung der Schnitte im vorletzten Xylolbad.

Um in den Besitz gut erhaltener Hexactinelliden der Sagamisee zu kommen, hat **Ijima** die Methode des Fischens mittelst Angelneilen, wie sie seit langem von den Fischern, besonders zum Fang der *Bathyrhrissa dorsalis*, japanisch Dabo-gisu, benutzt wird, angewandt. Die Leine wird Daboleine genannt; an ihren Haken bleiben zahlreiche andere Organismen, unter anderen auch *Stylocordyla* hängen. Nur gelegentlich wurde auch ein anderer aus Bambusstäben und Haken bestehender Apparat verwandt, wie solcher in den Philippinen zur Erlangung von *Euplectella* gebraucht wird. Verf. giebt die Maasse einiger riesigen Exemplare von *Euplectella*, *Hyalonema*, *Acanthascus*, *Rhabdocalyptus* und *Aphrocolistes* an (p. 24), die er in der Sagamisee geangelt hat. Die Konservirung der Triaxonier geschieht entweder in Alkohol oder trocken, in letzterem Fall müssen sie zuvor mehrere Stunden mit süßem Wasser behandelt werden. Als bestes Fixirungsmittel zu histologischen Untersuchungen erwies sich Sublimat (p. 34). Zur Färbung des Plasmas der Trabekel etc. wandte I. mit Erfolg Säurefuchsin (3% u. stärker) bei Schnittfärbung an.

**Maynard's** Methode der Herstellung von Gypsabgüssen von Spongien besteht in folgendem. Verf. bringt den Schwamm in einen Kasten und übergießt die Spongie vollständig mit flüssigem Wachs. Nach dem Erkalten des Wachses wird der Boden des Kastens abgeschnitten und der Schwamm herausgezogen. Die so entstandene Höhle wird mit Gyps ausgegossen, nach dessen Erhärtung das Ganze erwärmt wird, bis das Wachs entfernt ist. Dieser Gypsabguss wird dann naturgetreu kolorirt.

### Schwammzucht und Schwammgewinnung.

**Wilson** (1) schlägt vor, Badeschwämme künstlich aus Larven zu ziehen. Man sammelt zur Zeit der Trächtigkeit (in den Bahamainseln vielleicht im Juli, August und September) reife Exemplare, lässt die Larven in Glassgefäßen ausschwärmen und sich an die Wände, an Holz oder Steine festsetzen. Die mit den Larven besiedelten Gegenstände werden an passenden Stellen ins Meer gesetzt. Mehr noch empfiehlt es sich, die Mutterspongien in Drahtkästen mit herausnehmbaren Wänden zu bringen, an denen sich die Larven ansetzen. Die so erhaltenen jungen Schwämmchen müssen an Stellen ins Meer gesetzt werden, wo das Wasser ruhig und der Grund fest ist, und wo keine schlammigen Sedimente sich absetzen. Verf. weist darauf hin, dass verschiedene Exemplare ein und derselben Spongienart leicht miteinander verwachsen und glaubt, dass man auch bei den Badeschwämmen die Methode des Pfropfens versuchen solle, um edlere Racen zu erzeugen.

**Godefroy** nennt die Orte im Mittelmeer und in den Antillen, an denen Schwammfischerei betrieben wird und die Handelsplätze daselbst. Ausser dem Mittelmeer und dem Antillenmeer kommen Waschschwämme auch an den Küsten von Yucatan, Neukaledonien, im Rothen und im Adriatischen Meere vor, aber die Qualität ist sehr verschieden und meist gering. Handelsschwämme werden bis zu einer Tiefe von 80 m gefischt. Die Toilettenschwämme sind die theuersten und kommen meist an der syrischen Küste (Jaffa bis Alexandrette) vor, unter ihnen unterscheidet man in Frankreich la fine, la Venise et la fine-dure, von denen Verf. Preise für das Kilo angiebt. Es wird dann das zur Fischerei gebräuchliche Werkzeug besprochen und durch Abbildungen der Gangava (Dredsche), der Foène oder Kamaki (drei-sechszinkige Gabel) und des Guckeimers illustriert. Die Art des Tauchens ohne Apparat wird beschrieben, die Taucher gehen bis 40 m Tiefe hinab und können bis 2 Minuten unter Wasser aushalten. Die Gangawa wird besonders an der tunesischen Küste gebraucht. Am rationellsten ist die Schwammfischerei mittelst einer Taucherausrüstung, aber auch die theuerste und für die Gesundheit die gefährlichste. Eine Taucherausrüstung kostet 1800—2500 Fres. G. führt dann die Einnahmen an, welche der türkische Staat als Abgaben von den Schwammfischern bezieht, nennt den Gewinnst der letzteren und die Anzahl der ausfahrenden Boote, der Dredgen, Harpunen etc. und der beim Fange thätigen Leute. Es wird weiter das Verfahren der Reinigung, Verpackung und des Bleichens der Schwämme besprochen. Im letzten Kapitel macht Verf. zahlreiche Angaben über den Handelswerth der Schwämme, über die Ein- und Ausfuhr derselben nach und von Frankreich, welches jährlich für 5 Millionen Francs Schwämme verbraucht. Auch die Preise für das Kilo im Engroshandel sind notirt. Die drei grossen Handelsplätze in Europa sind Paris, London und Triest.

Nach dem Bericht eines **Anonymus** (1) in der *Revue Scientifique* wird die Schwammfischerei zwar seit langem an den Küsten von Tunis und Kyrene betrieben, sie datiert aber an der Küste von Tripolis erst seit 1889. Im Jahre 1890 wurden hier für 300000 Frs. Spongien gesammelt, 1893 für 1885000 Frs., 1896 für 700000 Frs. Im Durchschnitt wurden von 1890—98 jährlich für 825000 Frs. erbeutet. Die Schwammfischer sind ihrer Nationalität nach Griechen von den Inseln Hydra und Aegina, auch einige Türken von Kalymnos Symi und Kharki sammeln bei Tripolis. Die Waare ist von verschiedener Qualität, im östlichen Theil der Küste ist sie geringer als im westlichen. Man bedient sich des Scaphanders (in 25—50 m Tiefe angewandt), der Dredsche (in 25—100 m Tiefe) u. der Gabel (nur in flacherem Wasser). Die Fischerei durch Taucher ist wegen der häufigen Unfälle und der Haie halber aufgegeben. Die Fischerei dauert vom April bis zum Oktober. Im Jahre 1898 waren 53 Boote mit Scaphandern und 25 mit Dredschen thätig und es ist wahrscheinlich, dass die Spongienfischerei in Tripolis bei Verwendung von Scaphanderbooten bessere Resultate geben wird. Die Schwämme von Tripolis sind nicht so gut wie die griechischen oder levantiner, sie haben eine braunrothe Farbe. Es lassen sich 3 Sorten unterscheiden, die beste wird auf Felsen gefunden und hat das ocque 20—25 Frs. Werth, eine geringere lebt in der Algenzone u. bringt pro ocque 16—20 Frs., die schlechteste hat 12—15 Frs. Wert pro ocque. Von der gesammten Ausbeute wird nur  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  von Tripolis exportirt, davon geht die Hauptmasse nach England, der Rest nach Frankreich und Italien. Diese von Tripolis aus in den Handel kommenden Schwämme werden hier präparirt; dem Waschwasser wird etwas Oxalsäure zugesetzt, wodurch sie gelblich werden, doch dürfen sie nicht zu lange im Wasser bleiben, da sie sonst „verbrannt“ werden. Die dann getrockneten Schwämme werden mit Sand bedeckt, dann geschüttelt und verpackt. Die Spongien müssen deshalb Sand enthalten, weil die europäischen Käufer darin eine Garantie für die Güte der Waare sehen. Den Haupttheil der Schwammausbeute an der Küste von Tripolis nehmen die Fischer nach ihrer Heimath mit und präpariren erst hier die Schwämme; die Leute sind hier geschickter für solche Arbeit und die Arbeitslöhne sind geringer; die fertigen Schwämme werden mit besseren Sorten vermischt und verkauft.

**B.** (1—3) theilt die Ergebnisse der italienischen Schwammfischerei auf den Bänken von Lampedusa während 1895—97 mit.

Nach **B.** (4) werden in Tunesien Schwämme „an der ganzen Südküste von Ras-Kradidja bis zur tripolitanischen Grenze, einschliesslich der Inseln Kerkennah und Djerba gefischt. Die jährliche Ernte an Schwämmen beträgt durchschnittlich 100000 Kilo im Werthe von einer Million Franken, während der Jahresumsatz des Schwammgeschäfts in Sfax sich auf drei Millionen bezieft“.

**B.** (5) berichtet, dass im Jahre 1900 ein Schiff zur Bewachung der griechischen Schwammfischer in den tripolitanischen Gewässern stationirt gewesen sei.



Badeschwämme bilden einen wichtigen Handelsartikel der Provinz Tunis. Der Hauptausfuhrhafen ist Sfax, wo nach **Coupin** (2) der jährliche Umsatz 3 Millionen Frs. beträgt. Verf. giebt nach Seurat (1901) eine kurze Schilderung der Schwammfischerei im kleinasiatischen Inselarchipel und im Golf von Gabes (Insel Djerba und Kerkennah).

**Anonym** (5) stellt nach dem *Moniteur Oriental* die Ergebnisse der Schwammfischerei in dem Inselarchipel des ägäischen Meeres während der Jahre 1867 u. 1899 zusammen, woraus ein gewaltiger Rückgang zu ersehen ist.

Nach **Wilhelms** „sind die Schwämme in Frankreich Gegenstand eines Handels im Werthe von 15 Millionen Frs.“

In der „Fischerei im Adriatischen Meere“ von **Krisch** sind der Gewinnung des Badeschwammes 1 $\frac{3}{4}$  Seiten (p. 44, 211—212) gewidmet. An der österreichischen Küste werden die Schwämme z. T. mittelst der Stechgabel (Fiocina), z. T. durch Taucher mit Taucherapparat, an flachen Stellen auch mittelst grosser Zangen gesammelt. Man sammelt die Schwämme in Tiefen von 3—45 m die Besatzung eines Bootes, das mit der Fiocina fischt, besteht aus 2 Mann, der eine rudert und der andere späht nach den Schwämmen und holt sie mit der Gabel empor. Die Sammelzeit dauert vom Februar bis Mitte October. Bis vor kurzem wurde die Schwammfischerei von etwa 140 Fischern aus Krappano im Seeunterbezirk von Sebenico mit 70 Booten betrieben. Um der Verletzung der Schwämme durch die Gabel und Zange vorzubeugen, hat die österreichische Regierung neuerding drei Taucherapparate angeschafft, die gegen Entgelt an die Konsortien verliehen werden. Auch hat sich bei Zlarin u. Sebenico eine Gesellschaft gebildet, die mit dem Taucherapparat arbeiten lässt. Die erbeuteten Schwämme werden sofort ausgepresst, gewaschen, getrocknet, später durch Kalk gebleicht, in Säcke gefüllt, ausgetreten und noch einmal gewaschen. Im Gebiet der österreichischen Küste werden Schwämme zwischen Rovigno und Ragusa gewonnen, die geringste Sorte liefern die Gewässer von Rovigno, die beste stammt von den Inseln Incoronata und Zaravechia; das ganze an der Küste Oesterreichs erbeutete Material, welches in den letzten Jahren einen Werth von 35—40 000 fl. betrug, geht nach Triest und wird von hier aus verkauft. Badeschwämme finden sich an der ganzen Ostküste des adriat. Meeres von geringen Tiefen an bis zu 150 m herab.

**Anonym** (6) macht Angaben über die cubanische Schwammfischerei, Bezeichnung und Preise der Schwämme. Die jährliche Ausfuhr beträgt etwa eine Million Dollar.

**Weil** behandelt kurz die Schwammfischerei in den westindischen Inseln und im Mittelmeer. Verf. macht auf die Schwammbänke von St. Domingo und der Inseln des grünen Vorgebirges aufmerksam.

Viel ausführlicher ist der in demselben Buche erschienene Aufsatz von **P. Gourret**. Verf. bespricht die bei der Schwammfischerei im Mittelmeer gebräuchlichen fünf Methoden, die Präparation



der Rohschwämme, die verschiedenen Sorten des Mittelmeers, berichtet über die Anzahl der Boote, die Werthe der Schwämme im Handel, bespricht die Gesetze über die Schwammfischerei, die Entvölkerung der Bänke, die Fortpflanzung, das Wachsthum der Handelsschwämme und die künstliche Schwammzucht. Die tripolitaneische Schwammindustrie wird besonders besprochen. Am Schlusse gedenkt Verf. auch der amerikanischen Wasch- u. Badeschwämme.

Der Aufsatz von **Smith** (1) über die Handelsschwämme Floridas will nicht eine detaillirte Beschreibung der zahlreichen Formen der nutzbaren Spongien geben, sondern behandelt die Verbreitung, Form, Unterschiede der einzelnen Arten, die gegenwärtige und frühere Häufigkeit, die Ursache des Rückganges der Schwammindustrie, den Schutz der Schwammgründe, die Schwammzucht an zur Zeit unfruchtbaren Gründen und die Einführung von Mittelmeerspongien zur Hebung der amerikanischen Schwammfischerei. Verf. führt die von der Regierung erlassenen, aber nur mangelhaft befolgten Gesetze über die Schwammfischerei wörtlich an. Von Gelehrten und Händlern sind eine ganze Anzahl von Formen floridanischer Handelsspongien unterschieden, die aber nur fünf Hauptsorten angehören: Sheepswool oder wool sponge, Velvet oder boat sponge, Grass, Yellow und Glove sponge. Die Grass sponge enthalten zwei Arten *Spongia graminea* Hyatt und *Euspongia equina cerebriformis*. Zu den Yellow sponge rechnen die Händler auch den Hard-head. Der Sheepswool entspricht dem Pferdeschwamm, der Yellow dem Zimocca und der Glove dem feinen Badeschwamm, womit nicht gesagt sein soll, dass jene 3 die drei genannten Arten darstellen. Hauptort der Schwammindustrie ist Key West, ausserdem kommen noch in Betracht Apalachicola, St. Marks und Tarpon Springs. Verf. macht Angaben über die Zahl der Boote, Werth und Besatzung derselben, empfiehlt die Anwendung der Austernzange zur Spongienfischerei und giebt eine Tabelle der in den Jahren 1895, 96 u. 97 erbeuteten Schwammsorten nach Gewicht und Werth. Bei der Besprechung der einzelnen Sorten, p. 227—231, sind kurz die Unterschiede derselben von einander angegeben und 31 vorzügliche Abbildungen der genannten fünf Sorten beigelegt, die Verf. alle selbst gesammelt hat. Eine genauere Schilderung des Skeletgerüstes und der Fasern ist nicht gegeben. Der an Qualität werthvollste der amerikanischen Spongien ist der Sheepswool, dann folgt der Yellow, Velvet, Grass und Glove, obgleich letzterer dem feinen Badeschwamm des Mittelmeeres entspricht, aber bald brüchig und daher schlecht wird. Die Schwammfischer erhalten von den Händlern für je ein Pfund Sheepswool etwa  $1\frac{1}{2}$  Dollar, Yellow etwa 40 cents, Velvet circa 50 cents, Glove 10—15 cents; für Grass ist der Preis nicht angegeben. Die Ursachen des Rückganges des Schwammreichthums in den amerikanischen Gewässern sind: das fortwährende Fortnehmen kleiner Schwammexemplare (das gesetzliche Mindestmass verkaufsfähiger Schwämme beträgt 4 Zoll Durchmesser), die übermässige Befischung und das für Spongien ungeeignete Wasser (black oder

poisonous water) an manchen Stellen. Um die Erträge der Fischerei zu heben, ist das staatliche Gesetz betr. diese Industrie strenger zu handhaben, besonders bezüglich des Fanges kleiner Schwamm-exemplare, deren Mindestmass nach Verfasser 5 Zoll Durchmesser betragen sollte. Durch Beobachtung ist erwiesen, dass in den floridanischen Gewässern die Schwämme in 12 Monaten eine marktfähige Grösse erreichen, auf einigen Schwammgründen sogar schon in 6 u. 4 Monaten; man würde also die ausgeraubten Schwamm-bänke durch Schonen bald wieder befischen können. Verf. empfiehlt ferner die künstliche Schwammzucht, um die z. Th. leer gewordenen Schwammgründe wieder zu bevölkern, ferner um den Staat von der jetzt nöthigen Einfuhr fremder Schwämme zu befreien und um demselben eine Einnahmequelle zu verschaffen. Versuche dieser Kultur sind schon 1889—1891 in Florida gemacht worden. Smith bespricht die an der adriatischen Küste in dieser Hinsicht gemachten Versuche. Während in der Adria 7 Jahre vergehen, bis aus einem Schwammschnittstück ein marktfähiger Schwamm herangewachsen ist, geschieht dies im floridanischen Meer schon in 12—18 Monaten. Zum Schluss behandelt Smith den schon von Bidder (cf. Bericht f. 1895/96 p. 300) angeregten Vorschlag, Mittelmeerschwämme nach den amerikanischen Gewässern zu verpflanzen. Der Grund der Ueberlegenheit der Mittelmeerschwämme vor den amerikanischen beruht in folgendem. Erstere werden in grösseren Tiefen als in Amerika gefischt, das tiefere Wasser aber ist freier von Sedimenten, und daher für Schwämme geeigneter; an der amerikanischen Küste wird viel mehr Kalk abgespült und als Sediment im Wasser abgelagert als im Mittelmeer. Auch weicht die mittlere Jahres-temperatur an den Schwammgründen beider Meere um einige Grade von einander ab, p. 239. (Kann nicht auch der verschiedene Salz-gehalt der Meere von Einfluss auf die Qualität der Badeschwämme sein? Referent.)

Nach **Townsend** wurden im Jahre 1897 an der floridanischen Küste 332856 Pfund Bade- und Waschschwämme im Werthe von 305589 Dollars erbeutet. In mehreren Tabellen giebt T. den Werth der zur Fischerei nothwendigen Apparate und den Werth der Schwammernte in den einzelnen Kreisen Floridas an. Der kurze Abschnitt *The Sponge fishery* p. 126 enthält zum Theil schon bekanntes, giebt eine tabellarische Zusammenstellung der an den fünf Hauptschwammplätzen Floridas erbeuteten Menge der Schwämme und deren Totalwerth und der Anzahl der Boote. Während die Spongien früher bis zu 10 Fuss Tiefe gefischt wurden, versteht man es jetzt, sie bis zu 45 Fuss zu sammeln. Im Jahre 1897 ist ein Gesetz eingebracht, welches den Besitzern von Küstenland künstliche Schwammkultur bis zur Tiefe von 1 Faden (bei Ebbe) erlaubt, wodurch die Schwammindustrie wesentlich gehoben würde, vorausgesetzt, dass die Schwammanlagen selbst auch den nöthigen Schutz geniessen.

Ueber Schwammfischerei in den Bahamainseln mit Notizen über die einzelnen Sorten und über die Handelswerthe berichtet **Maynard** p. 51—56 nach eigenen Erfahrungen.

Nach **Smith** (2) sind Key West und Tarpon Springs zur Zeit die einzigen Häfen, in denen die Schiffsladungen mit Handelsschwämmen entladen und verhandelt werden. Verf. macht nähere Angaben über diese beiden Handelsplätze und den Werth der verschiedenen Schwammsorten erläutert durch drei Tabellen.

Dem Aufsatz über die Schwammfischerei bei den Bahamainseln von **Eggers** entnehme ich, dass die besten Plätze zum Sammeln der Handelsschwämme in den Bahamas die Inseln Abako, Andros, Exuma und Aclin sind. Die meisten Schiffe, welche den Fang betreiben, kommen von Nassau auf der Insel New Providence und sind schnellsegelnde Schooner oder Schaluppen von 10—20 Tons, mit einem Tiefgange von nur 4—6 Fuss und 10—12 Mann Besatzung. Verf. schildert kurz die Art des Fanges der Schwämme, ihre Reinigung, die weitere Zubereitung, Sortirung, Versandt, Preise und jährliche Ausfuhr und schliesst mit Angaben über die vorgeschlagenen Massregeln zur Hebung der Schwammindustrie in den Bahamas.

Die Notizen von **Duerden** (2) über die Schwammfischerei in Westindien hat Ref. nicht zu Gesicht bekommen.

Hierher auch **Torralbas**, dessen Arbeit dem Refer. gleichfalls nicht zugänglich war.

Auf der Trinidad Agricultural Exhibition waren Handelsschwämme ausgestellt, die am Strande der Insel Tobago ausgeworfen und daher unnatürlich geworden waren. **Anonym** (3) bespricht kurz diese Schwämme und fordert zum Sammeln von Waschschwämmen an der Küste von Tobago auf, wo sich vielleicht handelsfähige Waaren finden. In den Bahamainseln betrug 1898 der Export 97512 Pfund Sterling.

**Whitelegge** giebt p. 57 etc. einen Abriss der Arbeiten über künstliche Schwammzucht von Schmidt, Allen, Bidder, Lee, Monroe, Brice & Simmonds und zeigt, dass an der Küste von Neusüdwaales wenigstens acht Sorten von im Haushalt brauchbaren Hornschwämmen leben: *Euspongia discus* D. & M., *illawarra* n. sp., *irregularis* var. nov. *areolata*, var. *silicata* Ldf., var. *dura* Ldf., *zimocca* Schulze, *Hippospongia equina* var. *elastica* Ldf. und *Hipposp. mollissima* Ldf. Von diesen ist *Eusp. illawarra* der wichtigste.

### Anatomie und Histologie.

**Minchins** (1) Arbeit betitelt *Living Crystals* hat Ref. nicht einsehen können. Nach dem *Concilium Bibliographicum* in Zürich behandelt Verf. die Nadeln der *Calcarea*, welche wahre krystallinische Natur haben und Kalkkrystalle von ungewöhnlicher, durch den Organismus bedingte Form sind.



**Minchin** (3) glaubt, dass die von **Topsent** cellules sphéruleuses genannten Zellen, die er bei verschiedenen Spongien gefunden und abgebildet hat, zum Theil den Porocyten von *Clathrina* (*Ascetta*), zum Theil Thesocyten, d. h. mit Nährmaterial erfüllten Trophocyten, entsprechen. Die von **Loisel** beschriebenen cellules sphéruleuses bei *Reniera* sind nach **Minchin** zum Theil Thesocyten, zum Theil Porocyten (p. 59 u. 49). Die **Fiedlerschen** Fresszellen sind zum Theil wahrscheinlich auch Porocyten (p. 59). Verf. giebt p. 62 eine tabellarische Uebersicht der verschiedenen Zellsorten der Spongien, deren er 15 unterscheidet. Nach ihm besteht jeder Schwamm aus zwei Lagern: dem dermalen und dem gastraln, eine Auffassung die der von **Haeckel** am nächsten steht; zu diesen beiden Lagern kommen noch die von **Haeckel** nicht als solche erkannten Archaeocyten (Wander und Keimzellen), so dass der Schwammkörper aus drei Kategorien von Zellen besteht; dermalen, gastraln und amöboiden. Die Spongoblasten und Scleroblasten sind Abkömmlinge der Porenzellen und gehören damit zu dem Dermallager.

Als histologisches Unterscheidungsmerkmal von Arten der Gattung *Cliona* lassen sich nach **Topsent** (3) die Cellules sphéruleuses verwenden, die Verf. bei den verschiedenen Arten beschreibt und eingehend schon in seiner grossen Arbeit über die Bohrschwämme (*Arch. zool. exp. gén.* 2e s. V. 1887) geschildert hat.

**Dallinger** behandelt die Spongien auf p. 855—862, fig. 653—656. Neu ist die Abbildung eines Durchschnittes von *Phakellia ventilabrum* var. *connexa* R. D. u. eines Stückes von *Axinella paradoxa* R. D. mit Kanalsystem, Geisselkammern u. Bindegewebszellen in der faserigen Grundsubstanz.

Während **Lendenfeld** und **Topsent** als Grösse der Spheraster von *Tethya lyncurium* 0,04—0,12 mm angeben, findet **Maas** (8) bei Exemplaren von Cypern noch viel kleinere, die Spheraster gingen hier noch unter die Chiaster herab und hatten als kleinstes Maass 0,005 mm Durchmesser.

Die Ansicht von **Topsent** (3), dass bei *Cliona celata* das den Schwamm durchfliessende Wasser nicht durch die Geisselkammern hindurch laufe, giebt **Lendenfeld** (5) Anlass, näher auf den eigenthümlichen Bau der Clionen einzugehen. **Lendenfeld** kann **Topsent** nicht zustimmen, dass keine Kammerporen vorhanden sein sollen und das Wasser nicht durch die Kammern ströme.

**Maas** (9) giebt gegen **Lendenfeld** (*Clavulina* der *Adria* 1897) an, dass die Geisselkammern von *Tethya lyncurium* nicht durch besondere Gänge, sondern mit weiter Oeffnung in die ausführenden Kanäle münden (wie auch **Topsent** *Hadromerina* p. 306 angab). Ferner besteht das Mark ganz aus Kammersubstanz mit den dazu gehörigen Kanälen; eine Scheidung in zwei Partien, wie **Delage** (*Zool. concrète* 1899) angiebt, ein äusseres, das Kammern und ein inneres Mark, das Parenchym mit Genitalprodukten enthält, hat **Maas** nicht gefunden.



**Thiele** (2) beschreibt bei zwei Phyllospongien von Celebes blasiges Gewebe. Bei *Ph. coriacea* ist dasselbe stark entwickelt u. besteht hier aus ovalen, wasserhellen Zellen von etwa 0,015 mm Durchm., die ohne viel Interzellulärsubstanz zusammengepackt sind. Jede Zelle enthält einen runden Kern. Auch bei *Melophlus sarasinorum* fanden sich in der Rinde und besonders im Choanosom grosse Blaszellen.

**Thiele** (3) beschreibt 0,06—0,09 mm im Durchmesser haltende Blaszellen, welche Pigment führen, von *Psammastra conulosa* und blasige ebenfalls mit Pigment versehene Zellen von 0,015—0,020 mm Durchm. von *Coppatias distinctus*.

**Mac Munn** hat das Pigment von *Poliopogon gigas* und des purpurrothen, bei Australien lebenden *Suberites wilsoni* untersucht. Das Pigment des letzteren zeigt im Spectrum charakteristische Bänder, wodurch es sich von allen bekannten thierischen und pflanzlichen Farbstoffen unterscheidet. Verf. giebt verschiedene saure und alkalische Lösungsmittel für dieses „Spongioporphyrin“ an, welches unschwer in reinem Zustande dargestellt werden kann. Die Einwirkung verschiedener Reagentien auf das Pigment wird erörtert. Die Untersuchung des Farbstoffes von *Polyopogon gigas* zeigt, dass er ganz verschieden von dem von *Suberites wilsoni* ist.

**Thiele** (3) hat eigenthümliche Anatriänen gleichende Nadeln bei *Sydonops alba* gefunden, welche aus Stylen hervorgegangen und nach Topsent Vorgang Exotyle zu nennen sind. Es sind an einem (inneren) Ende abgerundete, am andern (äusseren) Ende in 3, auch in 2 oder in einen Haken auslaufende Nadeln, wie sie etwa ähnlich bei *Geodia gigas* Sollas 1888 p. 259 und *Proteleia* vorkommen.

Abbildungen der Nadeln von *Cliona euryphylla*, *jullieni* und *Spirastrella cunctatrix* finden sich bei **Topsent** (3) auf p. 101.

**Weltner** (2) nennt die bisher aus Australien beschriebenen Süsswasserschwämme und beschreibt die schon früher von ihm definirte *Tubella multidentata* als *Ephydatia mult.* genauer. Verf. unterscheidet in der mittleren Schichte des Schwammparenchyms der Spongillen 6 Sorten von Zellen, von denen die Blaszellen bisher nur bei *Ephydatia mülleri* und *multidentata* bekannt sind, diese Zellen werden bei der letzteren Art genauer beschrieben. Ferner macht Verf. auf den Unterschied im Bau des Gewebes einer lebenden Spongille und eines in Alkohol conservirten Stückes aufmerksam, im ersteren Falle wenig Interzellulärsubstanz oder auch ein Syncytium, im letzteren Falle ein deutliches Bindegewebe mit darin gut abgegrenzten Zellen. Weiter weist Verf. auf den Umstand hin, dass die im Spongillenparenchym sich so häufig findenden dünnen Gewebsbalken kein Epithel tragen; das Gleiche wurde von Schulze bei den feinen Strängen von Hexactinelliden beobachtet (Schulze 1) und später hat Ijima 1901 die Abwesenheit jeglichen

Plattenepithels an den Balken des Trabekelwerkes überhaupt nachgewiesen.

Sowohl die Rinde als auch das Mark der Hornfasern von *Hircinia variabilis* u. *flavescens* zeigen nach **Sukatschoff** einen wabigen Bau. Durch Maceration mit Javelle'schem Wasser, nachträgliche Behandlung mit Chromsäurelösung, Färbung mit Genitanaviolett und durch Klopfen des so behandelten Stückes der Faser auf dem Objektträger zerfällt diese in ein Wabenmark resp. in einzelne Waben, deren Gerüstwände in den Kreuzungspunkten Knoten aufweisen. Auch Querschnitte der Faser nach besonderer Methode angefertigt, zeigen den wabigen Bau (starke Vergrößerung).

**Bütschli** (1) hat den Bau der Nadeln von *Geodia placenta* O. Schm., *Tethya lyncurium* Johnst. und *Leucandra aspera* untersucht. Verf. schildert das Aussehen und die Struktur der Nadeln von *Geodia* u. *Tethya* bei schwächerem und bei stärkerem Glühen. Zwei Analysen ganz reiner Nadeln von *Geodia placenta* ergaben:  $\text{SiO}_2$  92,55 resp. 92,31%;  $\text{MgO}$  0,19 resp. 0,14%;  $\text{K}_2\text{O}$  0,65 resp. 0,62%;  $\text{Na}_2\text{O}$  0,82 resp. 0,80% und  $\text{H}_2\text{O}$  5,96 resp. 5,98%; Thonerde, Eisen u. Kalk waren in Spuren nachweisbar, daneben noch die sehr geringe organische, aus den Axenfäden herrührende Substanz. Beim Glühen der Kiesel und der Kalknadeln tritt eine feine, in Schichten angeordnete Wabenstruktur auf, diese Waben sind Hohlräume, welche im Leben mit Luft und wenig Wasser erfüllt waren, das beim Glühen verdampfte. Die Hohlräume sind gegeneinander abgeschlossen, so dass die Nadeln, in Wasser, Alkohol etc. gelegt, sich nicht mit Flüssigkeit vollsaugen. Bei den Vierstrahlern der Tetractinelliden und bei den Stylen der *Tethya* ist der Axenfaden dreiseitig. Sehr wahrscheinlich fällt die Lage der drei Arme der Triäne mit den drei Kanten des Axenfadens zusammen. Prüfung mit Reagentien zeigte, dass derselbe aus einem Eiweisskörper besteht. B. giebt die Einwirkung verschiedener Reagentien auf den Axenfaden an. Er ist im normalen Zustande spröde und splitternd, nach Isolation durch verdünnte Essigsäure weich und schlapp. Farbstoffe und sonstige Reagentien können nur auf den Faden wirken, wenn zwischen ihm und der Aussenwelt direkte Verbindung ist, der Faden also bloss liegt. Bei *Tethya* bemerkt man nicht selten zellenähnliche, reich verästelte Körper zwischen dem Faden und der Wand des Achsenkanales, die Nadeln selbst sind äusserlich von gürtelförmigen Zellbändern (Silikoblasten) umgeben. Während die Kieselnadeln beim starken Erhitzen an Dicke zunehmen, findet dies bei den Kalknadeln nicht statt. Auch B. konnte bei *Leucandra* die Abwesenheit eines Axenfadens der Nadeln konstatiren. Wenn organische Substanz in den Kalknadeln vorkommt, so ist sie jedenfalls nur in sehr geringer Menge vorhanden. Die Spiculascheide, welche man beim Auflösen der Nadeln in starker Kalilauge erhält, besteht wahrscheinlich nicht nur aus organischer Substanz, sondern enthält vielleicht auch kohlensauen Kalk. Konzentrierte Kalilauge greift in der Kälte nicht nur die Kalknadeln, sondern

ebenso auch Kalkspat unter Bildung sechsseitiger Krystalltäfeln an, die wohl ein Doppelsalz von kohlen-saurem Kalk und kohlen-saurem Kalium sind, das durch Wasser sofort zersetzt wird, unter Abscheidung von kohlen-saurem Kalk in Form von Sphären oder Rhomboëdern. Am Schlusse der Arbeit giebt Verf. seine Beobachtungen über das Verhalten von Kalkspatfragmenten beim Glühen wieder.

Der Kalkspat giebt (wie die Kalkschwammnadeln) bei schwachem Glühen keine Kohlensäure ab, er wird dadurch nur wenig verändert, meist ist nur eine sehr dünne Rindenschicht alterirt und feinwabig geworden. Stark geglüht verwandelt er sich in Calciumoxyd und zeigt nun eine deutliche, feine, nicht gleichmässige Wabenstruktur, die von Flüssigkeiten ganz durchdrungen werden kann.

An sehr gut konservirtem Material einer bei Spitzbergen von Römer u. Schaudinn gesammelten neuen Hexactinellide, Schaudinnia arctica, konnte **Schulze** (1) den Bau des Weichtheils eingehender, als es ihm bisher möglich gewesen war, studiren. Die Choanocyten sind an dem in 96% Alkohol konservirtem Exemplare weinglasförmig, sie mögen im Leben cylindrisch oder prismatisch sein. Da wo der konische Kragen von den Zellen abgeht, sind diese seitlich miteinander verbunden. Die zwischen den sanduhrförmigen unteren Theilen der Kragenzellen befindlichen Lücken sind mit Flüssigkeit gefüllt, die beim Konserviren vielleicht in der Region des Kollare zu einer oberen Grenzmembran erhärtet ist. Der Kern der Zelle ist abgeflacht und liegt ganz im unteren Theil. Der Fuss der Zelle ist breit, plattenförmig und da die basalen Verbreiterungen der Zellen an dem konservirten Material ohne Grenze in einander übergehen, so bilden dieselben in ihrer Gesamtheit eine zusammenhängende Platte, in der hier und da Lücken, wahrscheinlich die Kammerporen liegen. Von der Fläche gesehen repräsentirt sich diese Platte als ein quadratisches Netz von Strängen, in deren Kreuzungspunkten die einzelnen Geisselkragenzellen stehen; ausser den vier Hauptsträngen, die von jeder Zelle ausgehen, finden sich in der Basalplatte noch andere aber viel zartere Körnerstränge. Während Verf. bei Euplectella asperg. an der Aussenfläche der Kammerwand überall eine dünne Membran, eine Art Basalmembran der Choanocyten, nachgewiesen hatte und auf derselben auch noch das Vorhandensein einer dünnen Epitheldecke annahm, gelang es bei Schaudinnia nicht eine solche kontinuierliche, hyaline Basalmembran nachzuweisen, vielmehr sitzen hier die Choanocyten nur auf einem groben Balkenwerk von Bindegewebssträngen, „welches vielleicht noch eine sehr dünne äussere Decke von Plattenepithel trägt“ (p. 209). An den Geisselzellen konnte Verf. die Geissel bis an den Kern verfolgen; das Kollare stellt eine völlig homogene, strukturlose Membran dar. Eine Sollas'sche Membran, deren Geschichte Verf. eingehend bespricht, war bei Schaudinnia nicht nachzuweisen. Das bei anderen Spongien das ganze Kanalsystem auskleidende und bekanntlich vom Verf. entdeckte Plattenepithel,



welches er früher auch bei *Euplectella* aus der Anwesenheit der Kerne erschlossen hatte, war auch bei *Schaudinnia* und den zwei anderen von Römer u. Schaudinn gesammelten Triaxonien zu erkennen und zwar besonders dadurch, dass die einzelnen meist durch sehr auffällige knollenförmige, durch Eosin sich stark färbenden Einlagerungen stark aufgetrieben waren und buckelartig hervorsprangen. Bemerkenswerth ist, dass sich auf den feineren zwischen den benachbarten Kammerwandungen ausgespannten Strängen und an den feineren Trabekeln der Subdermal- und der Subgastralräume kein Epithel fand; die Stränge und Trabekel besitzen daher vielleicht überhaupt kein Epithel und bestehen nur aus Bindegewebe, in dem man grosse Kerne erkennt. Eine monographische mit prachtvollen Abbildungen begleitete Darstellung des Baues von *Schaudinnia* und der beiden anderen auf der Expedition erbeuteten arctischen Hexactinelliden hat **Schulze** (4) in der Fauna arctica gegeben, wo der Verf. noch bemerkt, dass die grösseren Kerne in den Bindegewebstrabekeln zwischen den Geisselkammern in der Regel in Gruppen zusammenstehen und vielleicht mit Genitalzellen in Beziehung stehen.

Die Jugendform einer *Euplectella* ist nach **Ijima** ein dünnwandiger Schlauch mit terminaler Siebplatte, worin die Oskula. Später treten in der Körperwand Löcher auf, die als parietale Oskula aufzufassen sind. Sie sind von einer Oskularmembran umgeben und bleiben immer offen (gegen Marshall). Die untere Siebplatte nennt I. bottom-plate. Am Weichtheil unterscheidet Verf. drei Theile: das äussere Trabekellager (Ektosom), die Kammerlage und das innere Trabekellager, welches sich zum „Endosom“ entwickeln kann. Da die beiden Trabekelsysteme histologisch nicht unterschieden sind, so haben wir am *Euplectellenkörper* nur zwei Gewebsschichten (Trabekelsysteme u. Kammerlage) zu verzeichnen. Die dermale und gastrale Membran (F. E. Schulze) sind in ihrem Bau nicht von den Trabekeln verschieden und stellen nur membranös ausgebreitete Trabekel dar. Der Bau des Trabekelsystems und der Kammerlage ist der folgende. Die Trabekel bilden ein Netzwerk von dünnen und unregelmässigen Strängen und bestehen aus Plasma mit eingestreuten Kernen und sind daher als syncytiale Bildungen aufzufassen. Sie sind von keinem Epithel bekleidet. Dagegen liegen auf ihnen zweierlei Zellsorten: die Archaeocyten und die Thesocyten. Erstere finden sich noch häufiger an der Aussenfläche der Geisselkammern, wo sie in Haufen zusammen vorkommen und die Archaeocyte-congeries bilden, letztere sind spärlicher vorhanden, haben einen körnigen Inhalt, die Körner werden als fettähnliche Reservenahrung angesprochen. Auch die Thesocyten können auf den Trabekeln massige Anhäufungen bilden, und zwar sind diese aus den Archaeocytenhaufen durch Umbildung entstanden (Pl. 4, fig. 24). Verfasser glaubt, dass die Archaeocyte-congeries mit der Bildung gewisser Fortpflanzungskörper zu thun haben, die vielleicht ungeschlechtlicher Natur sind. — Die Kammerlage besteht nur aus



den Geisselkragenzellen, die einen platten Körper, einen ebenfalls abgeplatteten Kern, ein enges, ziemlich cylindrisches Collare und eine 0,017–0,019 mm lange Geissel haben. Die Kragen der einzelnen Zellen stehen nicht miteinander in Verbindung. Jede Zelle sendet basal mehrere, meist vier Ausläufer aus, die sich miteinander verbinden und so die Retikularmembran der Kammer bilden. Diese Membrana reticularis ist aber keine kontinuierliche Haut, sondern von Poren durchbrochen, die die Einlassporen (prosopyle) der Kammern sind. Die Retikularmembran ist nach aussen hin nackt, hat weder eine Basalmembran noch eine Bindegewebslage (gegen Schulze). An sie setzen sich die Trabekelzüge direkt an, welche die Kammer in ihrer Lage halten. Die Ausführöffnung (apopyle) der Kammer zeigt eine dünne, ringförmige Membran. Da nun die Zellen der Kammer nicht als solche von einander abgegrenzt sind, so ist auch die Membrana reticularis als ein Syncytium aufzufassen. In Folge des einfach gebauten Weichtheils sind die Hexactinelliden die Gruppe von Spongien, bei denen sich die Spikula in überreichem Maasse differenzirt haben, während der Weichtheil auf einer mehr primitiven Stufe verblieben ist.

Ueber die verschiedene Bedeutung der von Lendenfeld und Minchin gebrauchten Ausdrücke Praeoscula und Pseudoscula siehe **Lendenfeld** (8).

**Maynard** p. 57 hat beobachtet, dass in das Innere von Hornspongien gerathene Sandkörnchen zu Haufen angesammelt und dann vom Schwamme eingekapselt werden.

Die chemische Analyse von *Suberites domuncula* ergab nach **Cotte** (1 und 2) beträchtliche Mengen von Brom dagegen Jod nur in Spuren, kein Arsenik, kein Eisen. In den Gemmulä fanden sich Spuren von Mangan. Von organischen Verbindungen fand sich Stärke, aber unbeständig; Mucin, Harnsäure, Oele, Fette und Glykogen fehlten gänzlich. Das von Krukenberg gefundene Tetrone-rythrin (das rothe Pigment des Schwammes) bildet kleine abgerundete Körperchen und hat seinen Sitz in den Mesodermzellen. An der Oberfläche des *Suberites* kann dieses Pigment aus noch nicht bekannten Ursachen eine blaue Farbe annehmen. Jedenfalls gehört es dem Schwamme selbst an und nicht etwa in ihm lebenden Algen oder Bakterien. Die Vertheilung des Pigmentes (an der Oberfläche, Spiralkanal und einigen Ausführkanälen) erlaubt nicht, einen Schluss auf seinen physiologischen Nutzen zu ziehen. Die Untersuchung des durch Auspressen gewonnenen Saftes des *Suberites* ergab eine Anzahl verschiedener, genauer besprochener Fermente: Une oxydase?, amylase, sucrase, lipase, protéase, subéripsine (neu), préure und une caséase. Eine kurze Besprechung über das Vorkommen dieser Fermente bei *Cydonium gigas* und *Tethya lyncurium* bildet den Schluss der Arbeit.

Krukenberg hatte die Grundsubstanz von *Chondrosia reniformis* als ein kohlehydratreiches Hyalogen bezeichnet und angegeben, dass es sich hier um einen besonders zuckerreichen Eiweisskörper handle.

Letztere Anschauung ist nach **von Fürth** unrichtig, Verf. erhielt nur 5,6% Zucker. — Das Benzoylprodukt, welches aus dem Phosphorwolframsäurefiltrat dargestellt wurde, lieferte eine körnige, doppelbrechende Masse von der Zusammensetzung C 67,98%; H 4,81% und N 1,84% und stimmte ganz mit dem analogen Produkt aus den Eihüllen von Sepien überein. Man hat Grund anzunehmen, dass auch bei Chondrosia das Glykoproteid sich hinsichtlich seines Zuckerpaarlings im grossen und ganzen so verhält wie dasjenige höherer Thiere, und dass hier wie dort amidirte Zucker vom Typus des Glykosamins als dessen charakteristische Spaltungsprodukte anzusehen sind.

### Nadelnomenclatur.

Desmoide nennt **Thiele** (1) die kleinen unregelmässigen lithistidendesmen ähnelnden Microsclera von *Crambe crambe*.

Folgende neue Nadelbezeichnungen von Triaxoniern werden von **Schulze** (2) beschrieben und abgebildet: Pentactinpinul, Hemi-oxyhexaster, Microdiscohexaster, Oxyhexactinpinul, Stauractin und Discocaster; wieder beschrieben ist auf p. 33 das Strobiloplumicom.

Als Derivat-Oxyhexactine beschreibt **Schulze** (4) Oxyhexactine von *Schaudinnia arctica*, welche von entsprechenden Oxyhexastern abzuleiten sind. Bei den Derivatoxyhexactinen sind die sechs basalen Strahlen kurz, rauh und derb, jeder dieser Strahlen läuft in einen an der Basis gewöhnlich etwas ausgebogenen, längeren, rauhen und am Ende meist hakenförmig gebogenen Distalstrahl aus. Diese hakigen Umbiegungen entsprechen wie bei *Bathydorus uncifer* (Albatross Hexactinell. 1899 p. 42) fast stets den Nebensymmetrieebenen des regulären Krystallsystemes.

Trichaster ist eine neue Bezeichnung desselben Autors für eine Hexasterform, deren Strahlenenden in eine Quaste von langen Haaren ausgeht; Vorkommen bei *Trichasterina borealis*.

Für die von **Ijima** 1896 aufgestellte neue Nadelform, Oxytetraster, welche Referent noch nicht im Jahresbericht erwähnt hat, schlägt **Schulze** (5) die Bezeichnung Oxystauraster vor.

Onychexactin nennt **Schulze** (8) im Gegensatz zu den Onychastern eine Nadel, welche sechs ganz gleiche gerade Strahlen hat, die sich am Distalende in einen Wirtel von 4 oder mehr querabstehenden, und dann etwas zurückgebogenen, kleinen, spitzendenden krallenähnlichen Endstrahlen theilen. Diese Nadelform findet sich bei *Tretocalyx polae* n. g. n. sp.

**Ijima** nennt Basidictyonalia das Gerüst der Knospen von *Rhabdocalyptus mirabilis* und *Staurocal. glaber*.

Thetactine nennt **Ijima** T-förmige triactine Comitelia von *Euplectella*, nach **Lendenfeld** (7) müssten solche Nadeln Tauactine heissen. Als Oscularia bezeichnet **Ijima** die eigenthümlichen Nadeln um die Oskula in der Körperwand der Euplectellen (p. 47). Die

Floricome betrachtet I. als eine Varietät der Discohexaster, sie werden unterhalb der dermalen Schichte des Trabekelsystems gebildet und gleichen in einem Stadium sehr den Sigmatocomen. Wahrscheinlich sind die Sigmatocome, welche F. E. Schulze bei *Eupl. regalis* (Schulze) beschrieben hat, junge Floricome (p. 52). Die Floricome wandern an die Peripherie und liegen schliesslich an den distalen Strahlen der Dermalia. Bei den Graphiocomen sollen nach I. die feinen Endstrahlen abbrechen und an die Schwammoberfläche gelangen (p. 53) und so eine Art Vertheidigungswaffe bilden.

### Physiologie.

**Lo Bianco** macht von folgenden Spongien des Golfes von Neapel Mittheilungen über das Auftreten von Larven: *Amorphina* sp., *Axinella crista-galli*, *Cacospongia*, *Clathria coralloides*, *Desmacidon*, *Dictyonella*, *Esperella lingua*, *lorenzi*, sp., *Eusp. offic.*, *Eusp. offic. adriatica*, *Gellius varius*, sp., *Hircinia variab.*, *Leuconia aspera*, *Leucosolenia blanca*, *clathrus*, *primordialis*, *Myxilla rosacea*, sp., *Pachychalina* sp., *Reniera incrustans*, *rosea*, sp., *Siphonochalina coriacea*, *Sycon capillosum*, *raphanus*, *Tethya lyncurium*, *Ute glabra*.

Nach **Wilson** (2) finden sich bei den Spongien von Beaufort in Nordcarolina in den Sommermonaten weder Eier noch Gemmulä, erst vom 1. Sept. an wurden Fortpflanzungselemente gefunden.

Ueber die Geschlechtsreife von *Cliona celata*, *vastifica*, *lobata*, *Hymedesmia hallezi* var. *crassa*, *Polymastia robusta*, *Ficulina ficus* u. *Tethya lyncurium* macht **Topsent** (3) Angaben.

Bei *Dendoryx incrustans* var. *australis*, welche Ende Mai aus c. 450 m Tiefe im antarktischen Ocean erhalten wurde, fanden sich Larven. Die Temperatur betrug in der genannten Tiefe etwa 0° C., **Topsent** (7).

Die Larven von *Sycandra setosa* Ldf. (Bestimmung scheint nicht ganz sicher) schwärmen bei Rovigno im September, die von *Sycandra raph.* im Mai aus, **Maas** (4).

**Bidder** (The Skeleton and Classification of Calcareous Sponges 1898) hatte die Ansicht ausgesprochen, dass der im Schwamm herrschenden Spannung ein Gegendruck des Wassers in den Geisselkammern und den Kanälen entgegenstehe. **Lendenfeld** (4) wirft dagegen ein, dass durch die Arbeit der Geisselkammern in den Einfuhrkanälen ein verminderter Druck, nämlich ein Zug, herrschen und der erhöhte Druck auf die Ausfuhrkanäle beschränkt sein müsse. Eine Spannung im Schwammgewebe giebt auch Lendenfeld zu, aber sie muss die Zusammenziehung der Einfuhrkanäle einerseits und die Erweiterung der Ausfuhrkanäle andererseits verhindern, also in den beiden Fällen eine entgegengesetzte sein. Ferner bespricht Lendenfeld die Arbeit von **Topsent**, de la digestion chez les Eponges 1898 und hält ihm entgegen, dass die vitale Färbung von



Zellen kein Kriterium für eine nahrungsaufnehmende Funktion sein kann, da sich auch bei den Spongien durch Anilin etc. alle möglichen Zellen vital färben lassen.

**Zemlitschka** fand, dass bei *Sycandra raphanus* ausschliesslich die Kragenzellen feste, im Seewasser suspendirte Partikel aufnehmen, Die Kragenzellen geben aufgenommene Kohlenpartikel nicht an die Zwischenschichtzellen ab, sondern stossen sie wieder in das Wasser aus; dies steht im Gegensatz zu den Versuchen früherer Autoren mit Carmin, wobei die von den Choanocyten aufgenommenen Karminpartikelchen an die Zellen der mittleren Schichte abgegeben werden. Ferner ergaben die Versuche von Z., dass sich die Nachbarzellen der Kammerporen früher als die anderen Kragenzellen mit den im durchströmenden Wasser vorhandenen Kohlenpartikeln füllen.

Lebende *Laxosuberites rugosus*, *Acanthella acuta*, *Plumohalichondria plumosa* u. *Stylotella columella* haben einen eigenthümlichen Geruch, den **Topsent** (3) mit dem Duft vergleicht, welcher beim Kochen von Wäsche in den Waschküchen herrscht. *Suberites domunc.* riecht stark nach Phosphor.

Nach **Carlgren** zeigten die Larven einer nicht näher bestimmten Kiesel spongeie keine Spur von Galvanotaxis.

**Przibram** unterscheidet sechs verschiedene Stufen der Regenerationskraft der Thiere und ordnet diese darnach in einen Stammbaum. Zur ersten Stufe gehören die Protozoen (Regeneration aus jedem kernhaltigen lebensfähigen Stücke), zur zweiten die Spongien etc. (zur Regeneration sind sowohl Ektoderm als auch Entoderm notwendig; oder anders ausgedrückt: Regeneration der Primitivorgane).

**Needham** fand, dass Exemplare von *Spongilla fragilis*, die in seichten Tümpeln wuchsen, die im Sommer austrockneten, Gemmulä noch vor Anfang Juli gebildet wurden, und dass an in tiefem, kalten Wasser lebenden Exemplaren keine Gemmulä auftraten.

### Parasiten und Commensalen.

Petr hatte *Ephydatia bohémica* auf *Spongilla lacustris* sitzend gefunden und diesen Befund als Parasitismus oder Symbiose gedeutet. **Girod** (2) sieht den Fall (und mit Recht) nur als ein Beispiel an, in dem ein Schwamm auf dem andern lebt.

**Girod** (2) hält *Ephydatia bohémica* nur für einen jungen *Carterius stepanowi*, will die Art *bohémica* einstweilen beibehalten, stellt sie aber zu *Carterius*.

**Richard** giebt eine Liste der auf Crustaceen (*Pisa*, *Inachus* u. *Stenorhynchus*) gefundenen Spongien, die, wie er selbst sagt, täglich vermehrt werden kann. Auch handele es sich hier nicht um wahren Parasitismus. Es werden 17 Spongienspecies aufgeführt.

Die blaue Farbe von *Terpios fugax* rührt nach **Topsent** (3) von Oscillarien her, die Carter als *Hypheotrix coerulea* gedeutet



hatte, nach T. ist die Alge vielmehr eine Beggiatoacee und vielleicht alba var. marina Cohn. Die Frage, ob hier Parasitismus oder Commensalismus vorliegt, glaubt T. im ersteren Sinne beantworten zu können (p. 203).

**Topsent** (3) fand in *Hymedesmia bistellata* von Banyuls zahlreiche *Stephanoscyphus mirabilis* Allm. Derselbe Polyp lebt auch in *Suberites domuncula*, welcher öfter *Tritaeta gibbosa* (Amphipod) beherbergt. Bei *Suberites carnosus* fand sich einige Male ein *Zoanthus*.

**Weltner** (3) hat auch in Süßwasserschwämmen von Celebes Milben und Podophryen angetroffen.

**Needham** beschreibt p. 555 und 558 zwei neue Trichopteren *Climacina dictyona* und *Sisyrha umbrata*, deren Larven in Spongilliden, wahrscheinlich in *Spongilla fragilis*, leben. Abbild. Taf. 12. Verf. will diese Trichopteren *Spongilla flies* oder *Sponge flies* nennen.

**Alcock** (2) führt folgende Fälle von Kommensalismus bei Spongien an, die auf der Expedition des Investigator im Indischen Ocean beobachtet wurden. *Richardina spongicola* (Macrura) lebt in *Hyalonema masoni* und zwar nur hier; *Spongicola venusta* in *Euplectella* und *Spongicola Koehleri* in *Regadrella phoenix*. *Cryptodromia pileifera*, eine Krabbe, lebt nie ohne die sie schützende Spongie. Dagegen kann man das Zusammenleben zwischen *Palythoa* und Cirripeden an den Stielen von *Hyalonema* nur bedingungsweise Kommensalismus nennen, da die *Polythoa* und die Rankenfüßer auch an Molluskenschalen und an toten Korallen leben können. Verf. giebt die Litteratur über Kommensalismus bei Hexactinelliden und führt einige weitere Arbeiten betreffend Spongien und Crustaceen an.

In *Euplectella imperialis* von der Sagamisee lebt nach **Ijima** ein noch undeterminirter Krebs und zwar immer nur ein 1 Individuum, nicht ein Pärchen wie bei *Eupl. marshalli* und *oweni* mit *Spongicola venusta*. Einmal wurde in *E. imp.* eine Krabbe, *Chorilia* sp., gefunden. Neben *Spongicola venusta* lebt in *Eupl. marshalli* häufig eine Ophiuride, vielleicht eine *Ophiothrix*. In *Walteria leuckarti* lebt beständig ein Hydroidpolyp, der noch der Bestimmung harret.

**Ijima** beschreibt p. 180 von *Acanthascus cactus* und *Eupl. marshalli* sehr kleine stabförmige Körperchen, die sternförmige Gruppen bilden, und wohl sicher Fremdkörper sind.

**Cotte** (2) macht Angaben über die Symbiose zwischen *Suberites domuncula* und dem Pagurus. Im Golf von Marseille kommt der Schwamm mit folgenden Einsiedlerkrebsen vor: *Pagurus striatus*, *Paguristes maculatus*, *Eupagurus lucasi* u. *Eup. excavatus*. Verf. kritisiert die beiden bisher geäußerten Annahmen, ob der Krebs die mit einem Schwamme besetzte Schneckenschale aufsucht oder ob sich die Larven des *Suberites* auf Schnecken mit Paguren ansiedeln. *Celesia* und *Topsent* vertreten die Meinung, dass sich der Krebs eine Schnecke wählt, auf der ein Schwamm sitzt. Cotte da-

gegen glaubt mit früheren Autoren, dass sich der *Suberites* auf einer mit *Pagurus* bewohnten Schnecke ansiedelt, freilich gelegentlich auch auf einer *Dromia*. Soviel steht fest, dass sich die *Suberiten*-larven an alle möglichen Objekte ansetzen, dass sie aber nur auf der von einem *Pagurus* bewohnten und hin und her bewegten Schneckenschale gedeihen und nur hier ihre vollständige Entwicklung erlangen. Cotte glaubt nicht (gegen Cuénot), dass der *Suberites* fähig sei, die Schneckenschale aufzulösen. Als Kommensalen des *Suberites* führt er ausser der bekannten *Tritaeta gibbosa* noch an: *Haplosyllis hamata*, *Nereis hircinicola* u. *Stephanoscyphus mirabilis*.

In *Hircinia acuta* lebt ein parasitischer Röhrenwurm, den **Maynard** kurz bespricht.

## Ontogenie.

### Ei und Larvenmetamorphose.

**Schultze** kritisiert die Auffassung von Maas betreffend die Homologisirung der Keimblätter der Spongien und zeigt, dass das Stadium der Einwanderung der Flimmerzellen (Gastralzellen) der Larve der Gastrulation der höheren Thiere entspricht und dass dann „wie mit der vergleichenden Anatomie der erwachsenen Thiere, so auch mit der Ontogenie die Auffassung in Einklang steht, dass die äussere Deck- und die stützende Mittelschicht der Spongien dem Ektoderm, die innere Kragenzellenschicht dem Entoderm der übrigen Metazoen zu vergleichen ist.“ Will man aber die Spongien unabhängig von den übrigen Metazoen aus Protozoen entstanden denken, dann ist ein Vergleich der Keimblätter der Spongien und der übrigen Metazoen unnöthig. Würde sich die Ableitung der Spongien von den Protozoen als richtig erweisen, dann kann der Kleimblattbegriff der übrigen Metazoen auf die Spongien nicht angewandt werden.

In der „Zoologie descriptive des Invertébrés“ hat Minchin (2) die Kalkschwämme und Topsent die Kieselschwämme bearbeitet. Als Beispiel für die *Calcarea* hat **Minchin** (2) die von ihm schon früher genau untersuchte *Clathrina coriacea* (Mont.) gewählt, deren Stellung im System, Habitat, Lebensgewohnheiten, die grosse Gestaltsverschiedenheit (durch 9 Abbildungen illustriert) ausgehend von einem einfachen Konus, die Farbe, die Anatomie und Histologie eingehend besprochen und durch zahlreiche Abbildungen erläutert wird. Besonderes Gewicht legt Verfasser auf die Beschreibung der Histologie der verschiedenen Kontraktionszustände des Schwammes. Da die Embryologie der *Clathrina cor.* noch zu erforschen ist, so wird für die Darstellung der Entwicklungsgeschichte *Clathr. blanca* gewählt. Die verschiedenen Typen der Entwicklung der Asconen werden in folgender Weise chematisch dargestellt.

1. Larve mit grosser centraler Höhle (Parenchymella).
  - A. Die Körnerzellen, von denen die Wanderzellen (amibocytes) abstammen, liegen am hintern Pol und springen hier vor; die Einwanderung der Zellen geschieht multipolar: *Clathrina blanca*, *coriac.*, *contorta*, *falcata*.
  - B. Die Amibocyten liegen im Innern der Larve.
    - α) Die Einwanderung geschieht multipolar: *Cl. cerebrum*.
    - β) Die Einwanderung oder Metamorphose der Geisselzellen ist auf den hinteren Pol beschränkt: *Cl. reticulum*.
2. Larve mit kleiner centraler Höhle (*Amphiblastula*); im übrigen wie bei B. β: Gattung *Leucosolenia* und die *Syconen*.

**Minchin** (3) unterscheidet am *Olynthus* zwei Schichten und fünf Zellsorten. Die dermale Schichte besteht aus einem Plattenepithel, den Porocyten und der Grundsubstanz, in der die Nadeln und deren Bildungszellen liegen, ferner Wanderzellen, welche zu Keimzellen werden können und als Archäocyten bezeichnet werden. Die andere Schichte ist die gastrale und besteht aus den Geisselkragenzellen. Verfasser beschreibt und bildet ab das verschiedene Aussehen der Körperwand von *Clathrina* (*Ascetta*) *coriacea*, welches durch die Expansion und Kontraktion des Schwammkörpers bedingt ist (p. 27—31).

**Minchin** (3) hat die Ergebnisse seiner bisher unveröffentlichten Untersuchung über die Entwicklung von *Clathrina* (*Ascetta*) *blanca* in Ray Lankester's Handbuch der Zoologie publicirt. Die Eifurchung ist regulär, total und führt zu einer ovalen Blastula. Die Wand derselben besteht aus cylindrischen Flimmerzellen, am hinteren Ende sitzen zwei körnchenreiche Zellen mit bläschenförmigem Kerne. Aus den Flimmerzellen gehen alle Zellen des Schwammkörpers hervor, mit Ausnahme der Archäocyten, welche Abkömmlinge der beiden Körperzellen sind. Das Innere der Blastula ist mit Flüssigkeit erfüllt, in sie wandern einzelne Geisselzellen der Wandung ein, nachdem sie die Geissel eingezogen und ihre Gestalt verändert haben. In diesem Zustande stellt die Larve eine Parenchymula dar; eine solche findet sich bei Clathriniden und einigen Heterocoelen. Die Umwandlungen der einzelnen Schichten dieser Parenchymula sind: die Flimmerzellenlage liefert das gastrale Lager (Geisselkragenzellen), aus den in der inneren Flüssigkeit liegenden Zellen entsteht das dermale Lager; die zwei Körnerzellen lassen die Archäocyten hervorgehen, welche die Wanderzellen und die von ihnen abzuleitenden Keimzellen umfassen. Die Larve setzt sich mit dem vorderen Pole oder mit einer Seite an; die meisten der im Innern liegenden Zellen wandern nach aussen und liefern das Ectoderm; ein Theil der Innenzellen bleibt einstweilen im Inneren liegen und wird später zu den Porocyten. Die Flimmerzellen der Larve sind inzwischen alle in's Innere gewandert und aus den beiden ursprünglich am hinteren Pol der Larve liegenden Körnerzellen sind eine Anzahl kleinerer Zellen entstanden, die zwischen den übrigen Zellen im Innern des abgeplatteten jungen Schwammes liegen. Am



zweiten Tage nach der Festsetzung der Larve wandern nun von dem dermalen Epithel des Schwämmchens eine Anzahl Zellen nach innen, ordnen sich hier zu dreien an und bilden die dreistrahligten Nadeln; durch diesen Prozess ist eine Sonderung des dermalen Lagers in eine äussere contractile und eine innere skeletogene Schichte entstanden. Am dritten Tage entsteht im Inneren ein Spalt, der Anfang der gastraln Höhle, der von den Porocyten ausgekleidet ist. Indem sich dieser Spalt allmählich vergrössert, weichen die Porocyten auseinander und zwischen sie treten die Gastralzellen. Am vierten Tage ist die Gastralhöhle bedeutend vergrössert, der junge Schwamm hat etwa  $\frac{3}{4}$  Kugelgestalt und die Gastralhöhle ist fast ganz von Gastralzellen, welche Kragen und Geisseln erhalten, ausgekleidet. Die Porocyten wandern nach und nach an die Schwammoberfläche. An einer Stelle der Wand der Gastralhöhle, nämlich da, wo das Osculum durchbricht, finden sich keine Geisselkragenzellen. Am fünften Tage nimmt der junge Schwamm mehr oder weniger Röhrenform an und es entstehen in der Körperwandung die Poren als intracelluläre Lücken in den jetzt ganz oberflächlich gelegenen Porocyten. Das würde wahrscheinlich der normale Verlauf der Entwicklung sein, doch können in Bezug auf die zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Phasen Verschiedenheiten auftreten. Verf. bespricht dann die Entwicklung der übrigen Calcareae, der Kiesel- und der Hornschwämme und fasst die Ergebnisse der Ontogenie auf p. 84 zusammen.

**Maas** (1) gelang es, bei *Sycandra raphanus* die Bildung von Richtungskörperchen zu konstatiren, einzelne Stadien des Befruchtungsvorganges aufzudecken und die mitotische Theilung der Eizelle bis zur Bildung der Amphiblastula zu beobachten. Es werden 2 Richtungskörper erzeugt, das Spermatozoon tritt vor der völligen Ausbildung des zweiten Richtungskörpers in das Ei. Den Eintritt des Spermatozoons in das Ei hat Verf. nicht beobachtet. Ei und Spermakern verschmelzen mit einander, nach dieser Vereinigung tritt aber gleich unter Auflösung der Kernmembran die Furchung ein, ohne dass wie bei anderen Thieren ein Ruhestadium der Eispermazelle eintritt. Es ist bemerkenswerth, dass bei der Furchung die Längsaxe der ersten Spindel immer genau in der Längsaxe des Eies liegt. Auch die weiteren Furchungsstadien (4,8 etc. Zellstadium) verlaufen unter Bildung von typischen Mitosen, wie wir sie bei den Metazoen kennen, worin ein weiterer Beweis der Zugehörigkeit der Spongien zu den Metazoen gegeben ist.

**Maas** (4) beschreibt die Umwandlung der Larve von *Sycandra* wahrscheinlich *setosa* in das jüngste Stadium des funktionirenden Schwanmes, i. e. Asconstadium und die Umbildung der jungen schlauchförmigen *Sycandra raphanus* in das tubentragende Stadium. Da von *Sycandra* die Ausbildung und Befruchtung der Eier durch Maas 1899 und die Furchung bis zur Metamorphose zum jungen Schwamme durch Schulze geschildert ist, so sind wir jetzt über den Entwickelungszyklus eines Syconen orientirt. Die Larve der



*Sycandra* besteht aus Geisselzellen und Körnerzellen, erstere liefern die Kragenzellen, letztere das dermale Lager und die nadelbildenden Zellen des jungen Schwammes. Der Bau der festgesetzten und sich metamorphosirenden Larve ist ein sehr komplizirter, so dass nur durch die sorgfältigste Prüfung der einzelnen Entwicklungsstadien der Gang der Entwicklung im Zusammenhang erkannt werden kann. Die Bildung der bei *Syc. setosa* vorkommenden Spikula, (Drei und Vierstrahler) ist je nach der Nadelorte eine besondere; bevor die Nadeln gebildet werden, theilen sich die Bildungszellen (Körnerzellen) karyokinetisch. Der kleine Einstrahler wird in einer Zelle gebildet, welche die wachsende Nadel auch später noch umgiebt oder ihr anliegt, der grosse Einstrahler wird dagegen durch mehrere Zellen erzeugt. Ein Dreistrahler entsteht als sehr kleines, dreieckiges Spikulum in einer Zelle, diese theilt sich und beim Wachsthum der Nadel gehen die Theilzellen auf die Arme über. Ein Vierstrahler wird erst als Dreistrahler angelegt und erst später der vierte Strahl von besonderen Zellen auf die Nadel aufgesetzt. Die kleinen Einstrahler wachsen sehr schnell und hieraus und aus dem Verhalten gegen Reagentien glaubt Maas, dass es sich bei solchem rapiden Wachsthum um einen rein chemischen Vorgang handelt, indem an das vorgebildete kleine Spikulum der Rest der Nadel krystallähnlich anschiesst. Die Poren entstehen als Lücken in den Dermalzellen und und ihre Vertheilung an dem jungen Schwamme hat nichts mit der Anordnung der Nadeln zu thun. Bei der Umbildung der Geisselzellen der Larve zu den Kragenzellen des jungen *Sycon* findet Karyokinese statt. Das Kragenzellenlager kleidet nicht die ganze gastrale Höhle des jungen Schwammes aus, sondern am Osculum bleibt ein Rand frei, der von den dermalen Zellen ausgekleidet ist, wie er für alle Asconen charakteristisch ist. Erst nach längerer Zeit bildet der junge *Sycon* die seitlichen Tuben (Geisselkammern), in deren eigentlichen Kammertheil die Kragenzellen hineinrücken, während die Verbindung zwischen Kammer und Gastralraum von Plattenepithel ausgekleidet ist, welches von den Dermalzellen des jungen Schwammes her stammt, die nach innen zwischen die Kragenzellen gewandert sind. Die schon früh im Schwamme auftretenden amöboiden Wanderzellen, welche später Eier resp. das Sperma liefern, gehören keiner bestimmten Zellschichte an.

**Evans** (2) beschreibt Bau- und Metamorphose der Larve von *Euspongilla lacustris*. Die Larve besteht aus äusserer Lage von Flimmerepithel, einer inneren Höhle und einer inneren Masse, die aus drei Sorten von Zellen gebildet wird, von den zwei stets vorhanden sind. Die drei Zellsorten sind: solche mit granulärem Nucleus und einem Plasma mit einigen Dotterkörnern; diese Zellen liegen unterhalb des Flimmerepithels und kleiden auch die Höhle aus und finden sich auch in geringer Menge in der inneren Masse. Ferner Zellen mit einem bläschenförmigen Kerne und einem Kernkörper, das Plasma zeigt eine bis vier Nährvakuolen und mehrere

Dotterkörner, drittens Zellen, welche immer in Gruppen stehen und einen kleinen Kern haben, sie stammen von den Zellen mit bläschenförmigen Kernen ab. Indessen ist die Zusammensetzung der Innenmasse der Larve aus den genannten Zellen nicht überall die gleiche, vielmehr lassen sich vier Haupttypen von Larven unterscheiden, die durch Uebergänge miteinander verbunden sind, also bloss Stadien der Entwicklung darstellen. Die Larve heftet sich mit dem vorderen Pole fest, die Geisselzellen wandern in das Innere und liefern die Geisselkragenzellen; auch die in Gruppen stehenden mit kleinem Kern liefern einen Theil der Kammerzellen; die Zellen mit den körnigen Nuclei dringen nach aussen und bilden das Plattenepithel der Aussenfläche und der Basis des Schwammes. Die Bildung der Geisselkammern aus den Wimperzellen der Larve geht in folgender Weise vor sich. Die in das innere eingewanderten Zellen bilden Haufen, in denen die Zellgrenzen bald schwinden, dies sind die polynuclearen Gruppen von Delage, Evans nennt sie plasmodiale Aggregationen. Die Kerne dieser Zellen nehmen ein anderes Aussehen an, sie sind eine Zeitlang sehr schwer von den Dotterkörnern zu unterscheiden und gleichen schliesslich den Kernen der Geisselkragenzellen. Während dieser Umwandlung der Kerne ordnen sich diese ringförmig in dem Cytoplasma um einen entstandenen Hohlraum, jedes solches ringförmiges Syncytium theilt sich nun in so viele Zellen als Kerne vorhanden sind, die Zellen entwickeln Kragen und Geissel und die Kerne nehmen allmählich ein Aussehen an, wie es die Kerne gewöhnlicher Kragenzellen des Schwammes haben. Einige der Zellen mit bläschenförmigem Kern werden zu den Porenzellen der Geisselkammern. Die Zellen mit den körnigen Kernen, die nicht an die Oberfläche des in Bildung begriffenen Schwammes gewandert sind, also noch im Inneren liegen, bilden sich zu dem Epithel um, welches die im Inneren entstandenen Höhlungen auskleidet, diese Höhlen werden später zum Subdermalraum und zum ein- und ausführenden Kanalsystem. Alle Hohlräume im Schwamme sind von einem Epithel mit körnigem Kerne ausgekleidet und ebensolche Zellen finden sich neben solchen mit bläschenförmigem Nuclei in den Räumen zwischen den Geisselkammern. Die in der Larve vorhandene grosse Höhle verschwindet in der Regel während der Metamorphose, nur bei einem Larventypus bleibt sie bestehen und wird ein Theil des ausführenden Kanalsystems. In dem einen der vier Larventypen finden sich schon Geisselkammern, wenn sich die Larve festsetzt. Die Spikula entstehen in verschiedenen Zellen, die Zellen mit den bläschenförmigen Kernen liefern die Macrosclere, der Kern dieser Zellen wird später körnig. Die Zellen, welche ursprünglich einen körnigen Nucleus besitzen, liefern die Microsclere. Bei der Metamorphose der Larve behält immer ein Theil der Zellen mit bläschenförmigem Kerne seinen blastomeren Charakter und geht in den jungen Schwamm über. Einige oder auch alle dieser Zellen werden amöboide Wanderzellen und geben schliesslich das Material

zur Bildung der Gemmulä, welche sowohl das dermale als das gastrale Lager des Schwammes zu bilden im Stande ist (p. 455). Die Geisselkammerzellen vervielfältigen sich durch karyokinetische Theilung, die getheilten Zellen der Kammer sondern sich in zwei Gruppen, so dass zwei Tochterzellen entstehen.

**Ijima** hat seine Beobachtungen über die Geschlechtsstoffe von Hexactinelliden der Beschreibung von *Euplectella marshalli* einverleibt, p. 179—190. Verf. giebt die hierher gehörigen und von F. E. Schulze gemachten Angaben wieder. Nur in einem Falle, bei *Eupl. marshalli*, welche Ijima in allen vier Jahreszeiten auf Geschlechtsprodukte untersuchte, hat er Zellen gefunden, welche verhältnissmässig gross sind, im Trabekelsystem und auch an der Aussenwand der Kammern liegen und offenbar durch Wachsthum aus Archaeocyten hervorgegangen sind und wahrscheinlich echte Eier darstellen. Von *Leucopsacus orthodocus* schildert Ij. Zellen, die eähnlich sind, aber vielleicht parasitische Protozoen sein können.

Ueber die Gemmulärlarven der Hexactinelliden siehe unter Gemmulä **Ijima**.

**Vosmaer** behandelt kurz die Spongienentwicklung; Bau der Larve, deren proximaler Theil aus Abkömmlingen der Micromeren (*Micropaedia*) gebildet wird im Gegensatz zu den geissellosen Macromeren (*Macropaedia*). Was bei den Spongien *Gastrula* zu nennen ist, lässt Verf. einstweilen offen.

### Sperma.

Trotzdem **Ijima** viele Triaxonier untersucht hat, so hat er doch nirgends Sperma gefunden. I. glaubt, dass die von Schulze bei *Euplectella* beschriebenen und abgebildeten jungen Sperma-massen mit einem Archaeocytcongerier **Ijimas** (s. oben Anatomie) identisch sind und dass die Spermatozoen durch Theilung der Archaeocyten hervorgehen.

### Gemmulae.

**Topsent** (3) beschreibt den Bau der Gemmulae von *Suberites domuncula*, *S. carnosus*, *Ficulina ficus*, *Prosuberites epiphytum* und *Cliona vastifica*. Bei letzterem Schwamm haben sie eine dicke Hülle, im Inneren liegen polyedrische Zellen. Jede Zelle enthält Zellkern und runde Körnchen; sie ähneln den bekannten Zellen der Spongillengemmulä. Bei *Cliona vast.* sind in den Zellen meist schon Nadeln entwickelt. Aehnlich sind die Gemmulä der andern genannten Hadromerinen gebaut, nur fehlen die Nadeln bei *Suberites domuncula* p. 230, *S. carnosus* p. 241 und *Ficulina ficus* p. 222, dagegen enthalten die Gemmulä von *Prosuberites epiphytum* p. 183 und auch die von *Chalina oculata* schon Spikula.



**Ijima** beschreibt kurz Larven von *Leucopsacus orthodocus* und *Vitrollula fertile* (p. 162, 182, 187). Er glaubt, dass dieselben auf ungeschlechtlichem Wege aus *Archaeocytecongeries* (s. oben Anatomie) entstanden sind, die sich mit einem Epithel umgeben und die den Gemmulaelarven von Wilson (1894 bei Monaxoniern beschrieben) zu vergleichen sind.

**Evans** (3) giebt eine geschichtliche Darstellung der Arbeiten über die Entwicklung der Gemmulä der Süßwasserschwämme, beschreibt seine eigenen Beobachtungen über die Bildung dieser Fortpflanzungskörper bei *Ephydatia blembingia* und vergleicht schliesslich seine Resultate mit denen der früheren Autoren.

Als erste Anlage der Gemmulä erscheinen einzelne Zellen oder kleine Gruppen von Zellen, die hauptsächlich in der Dermalmembran, in den diese tragenden Gewebssträngen und im Gewebe unter der Subdermalhöhle liegen. Die Zellen haben einförmig klares Protoplasma und einen körnigen nicht bläschenförmigen Nucleus. Verf. fand keine karyokinetischen Figuren in diesen Zellen und glaubt daher, dass sie sich in den ersten Stadien der Bildung der Gemmulä selten theilen. Die Zellen wandern und bilden bald grössere Haufen. Das Plasma verliert die einförmig klare Beschaffenheit und zeigt eine ungleiche Körnelung, die später in Dotterkörner übergeht. Gleichzeitig ist der körnige Nucleus nun bläschenförmig geworden oder besser, er stellt ein Zwischending zwischen einem körnigen und einem bläschenförmigen dar. Jede Zelle hat nur einen Nucleus. Da die Zellen wachsen und dabei eng aneinander liegen, so werden sie oft vieleckig. Um diesen Gemmulakern legt sich durch Wanderung ein Ring von Zellen an, die anfangs kugelig sind und später säulenförmig werden. Ihr Plasma ist auch klar, enthält aber eine Anzahl Granulä, die den Dotterkörnern der andern Zellen gleichen. Der Nucleus jener Zellen ist und bleibt während ihrer Funktion bläschenförmig, diese besteht in der Bildung der inneren und äussere Cutikula und der zwischen diesen beiden liegenden Luftkammerschichte. Nach der Ausbildung dieser Theile wandern die Zellen wieder in das Schwammparenchym zurück. Die Amphidiskien entstehen als Stäbchen mit angeschwollenen Enden, während die jüngsten Amphioxen (Gerüstnadeln) kleine an beiden Enden spitze Nadeln sind, also schon als Amphioxen angelegt werden. Beide Spikula entstehen in Zellen mit bläschenförmigem Nucleus, der bald granulär wird, besonders bei den Mutterzellen der Amphidiskien. Im weiteren Verlauf erhalten die Amphidiskienenden einen Rand, der zur Scheibe auswächst. Die Bildungszellen der Amphidiskien sind amöboid und liegen im Schwammparenchym. Die Amphidiskien werden in ihnen erst fertig ausgebildet, bevor die Zellen mit in den oben genannten Zellring, der um den Gemmulakeim liegt, einwandern und hier ihre Amphidiskien ablagern. Zu den besprochenen drei Sorten von Zellen, welche die Gemmulä bilden (nämlich den Mutterzellen der inneren Dotterzellen, den Mutterzellen der säulenförmigen Zellen und den Scleroblasten) kommt noch eine vierte Art, die Tropho-



cyten hinzu; das sind grosse runde Zellen mit bläschenförmigem Nucleus, in welchem das Chromatin in besonderer Weise angeordnet ist. Um den Kern liegen zahlreiche kleine Körnchen, während die peripherische Zone der Zelle hell erscheint. Diese Zellen, denen Dotterkörner und nutritive Vakuolen fehlen, wandern aus dem Schwammparenchym zwischen die Dotterzellen, einige Zellen gelangen nur zwischen die säulenförmigen und wandern dann wieder zurück ins Schwammgewebe. Verf. glaubt, dass diese Trophocyten die Dotterzellen mit Nahrung, wahrscheinlich in gelöster Form, versehen, welche die Dotterzellen als Dotterkörner in sich ablagern. Nachdem die Trophocyten sich ihrer Funktion entledigt haben, wandern sie da, wo der Porus der Gemmula liegt, wieder nach aussen in die Hülle der säulenförmigen Zellen. Es sei bemerkt, dass an Stücken, die in Flemmings Flüssigkeit conservirt waren, die Körnermassen um den Kern der Trophocyten erhalten waren, während sie bei den in Alkohol mit Sublimat und Eisessig fixirten Schwammstücken geschwunden waren.

In dem kritischen vierten Kapitel der Arbeit wird zunächst die Ansicht Goettes über die Entwicklung der Gemmulae als irrtümlich beseitigt. Verf. bespricht weiter die Arbeiten von Marshall, Wierzejski, Zykoff und Weltner. Die Zellen, welche Fiedler amöboide Nährzellen nannte, sind wahrscheinlich die Trophocyten, während die amöboiden Presszellen Fiedlers die Dottermutterzellen sind. Die Mutterzellen der später säulenförmig gestalteten Zellen gehören (nach Weltner) zu keiner der beiden Sorten der Fiedlerschen Zellen und nehmen (nach Zykoff) eine Mittelstellung zwischen diesen ein. Der Gemmulakeim (die Dotterzellen) besitzt keine besondere feine umhüllende Membran. Innerhalb der Schale der Gemmulae findet man niemals unvollständig ausgebildete Amphidiskien, dagegen kommen solche in Massen im Schwammparenchym vor.

### Knospung.

**Schulze** (2) beschreibt von einer Hexactinellide (*Rhabdocalypus mirabilis*) Brutknospen von 1—2 mm Durchmesser, welche an den über die Schwammoberfläche vorstehenden Nadeln sitzen. Das Skelet dieser noch so jungen Knospen besteht aus einem festen Gerüste verschmolzener Hexactine, hat also einen Dictyoninencharakter, während der mütterliche Schwamm eine Lyssakine ist.

Bei *Schaudinna arctica* fanden sich an der Körperwand und an den basalen Kolben zapfen- oder spindelförmige Knospen, welche von **Schulze** (4) beschrieben sind.

**Ijima** beschreibt p. 186 innere Knospung von *Staurocalypus glaber*.

**Minchin** (3) bespricht die äussere Knospung von *Clathrina*, *Lencosolenien*, *Oscarella*, *Lophocalyx*, *Tethya* und *Aplysilla*.

**Chun** erwähnt Brutknospen von *Thenea muricata*.

**Topsent** (3) beschreibt die äusseren Knospen von *Tethya lyncurium* und die in der Rinde liegenden runden Zellhaufen, die schon Sollas und wieder Lendenfeld abgebildet haben. Diese Zellhaufen hält T. für innere Knospen und den Gemmuläzellen anderer Spongien ähnliche Gebilde.

Bei *Polymastia mammillaris* erwähnt **Topsent** (3) p. 146 äussere Knospen, beschreibt solche p. 169 von *Pseudosuberites sulphureus* und auf p. 298 etc. solche von *Tethya lyncurium*.

Die bekannte Arbeit von Deszö über die Knospenentwicklung von *Tethya*, deren Richtigkeit schon mehrfach angezweifelt war, hat sich in ihren Einzelheiten durch die Untersuchungen von **Maas** (9) als falsch erwiesen. Nach Maas sind die ersten Anfänge der *Tethy*aknospen Zellen mit zahlreichen Körnern, einem Kern mit Kernkörperchen, die sogenannten Archaeocyten, und liegen in den tieferen Theilen des Schwammes. Diese Zellen wandern an den grossen Stylen entlang in die Rinde hinein, an der sich eine kleine Hervorwölbung, die Anlage der Knospe bildet. Diese gleicht in ihrem Bau sehr dem der Rinde, da neben den Archaeocyten noch andere Zellelemente in ihr vorhanden sind. Sie unterscheidet sich aber von der Rinde durch die viel zahlreicheren Archaeocyten. Die Elemente, welche die junge, als Vorwölbung an der Rinde erkennbare, noch massive Knospe bilden, sind:

- 1) die amöboiden Archaeocyten,
- 2) die sogenannten Bildungszellen, welche aus den Archaeocyten durch wiederholte Theilungen hervorgehen, mit engem Chromatintest im Kern und mehr oder minder zahlreichen Einlagerungen im Plasma. Diese Zellen bilden die Ausgangspunkte für die Kategorien 3, 4 und 5;
- 3) die spindelförmig gestreckten, ebenfalls sehr zahlreichen Elemente;
- 4) die epithelialen, jetzt noch viel spärlicheren Zellen;
- 5) die Bildungszellen der kleinen Chiaster resp. diese selbst.
- 6) die Bildungszellen der Stabnadeln;
- 7) die Bildungszellen der Spheraster resp. diese Nadeln selbst.
- 8) die Fasern der Zwischensubstanz, welche von den Zellen 2 ausgeschieden werden.

Die Gruppen 6 und 7 gehen direkt aus den Archaeocyten hervor.

In der so gebauten Knospe sind die Elemente fächerförmig polar angeordnet, mit dem Freiwerden der Knospe verliert sich diese Architektonik und die Elemente ordnen sich allseitig diffus an. Nach und nach sondert sich dann eine innere Schicht, das spätere Mark, von einer äusseren, der späteren Rinde, indem eine Anzahl von Archaeocyten durch starke Zelltheilung eine innere mit wenig Zwischensubstanz versehene Zellmasse abscheidet. Die bisher wirt liegenden Stabnadeln ordnen sich nun radiär und die Spheraster nehmen eine cirkuläre Stellung ein. In der jungen noch immer soliden Knospe stellen sich nun sowohl in der Rinde wie

im Mark die ersten Hohlräume ein, um die Lakunen des Markes bilden sich kleinere Hohlräume, welche wabenartig um jene liegen. Durch karyokinetische Theilung von Archaeocyten entstehen die Mutter resp. Grossmutterzellen der Geisselzellen, welche sich um jene kleinen Hohlräume herumlegen. Es können sich aber auch die Geisselkragenzellen eher als diese bilden. Allmählich schieben sich epitheliale Zellen des Rindengewebes (Differenzierungsprodukte der Bildungszellen) zwischen die Geisselkammern und kleiden später die Hohlräume aus, in welche die Kammern mit weiter Oeffnung münden. Es kann eine Kammer aus einer einzigen Archäocyte entstehen, es ist das aber nicht die Regel, sondern gewöhnlich bilden mehrere der amöboiden indifferenten Zellen eine Anzahl von Kammern. Indem die Lakunen des Markes und der Rinde miteinander in Verbindung treten und das Oskulum sich ausbildet, entsteht das Kanalsystem. Die nun noch übrig gebliebenen unveränderten Archäocyten können zu den amöboiden Wanderzellen und später zu den Bildungszellen für die nächste Generation, d. h. das Bildungsmaterial für die nächsten Knospen werden, da geschlechtliche Fortpflanzung nach Maas bei *Tethya lyncurium* bisher nicht beobachtet ist. Vielleicht tritt die sexuelle Vermehrung nur zwischen zahlreichen Generationen ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf.

Der Vergleich der Knospenentwicklung mit der Eientwicklung zeigt, dass beiden gleiches Material, nämlich die Archäocyten, zu Grunde liegen. Die Knospe wird aus einer Vielzahl dieser Elemente gebildet, die getrennt bleiben und sich differenzieren; auch das Ei besteht aus einer Vielheit dieser Zellen, indem aber hier eine Zelle die andere als Nährmaterial aufnimmt, bleibt nur eine einzige Zelle, die Eizelle übrig, die sich furcht. Der wirkliche Unterschied zwischen den Knospenbildnern und der sich furchenden Eizelle liegt darin, dass die Eizelle befruchtet wird. In der weiteren Entwicklung der Knospe und der Larve zum Schwamm existirt nur ein wesentlicher Unterschied: frühzeitiges Auftreten der Kragenzellen an der Larve und sehr späte Entwicklung dieser Zellen bei der Knospe, was wohl dadurch zu erklären sei, dass die Geisselzellen bei der Knospe so frühzeitig nicht nöthig sind. Nach Maas lässt sich die Knospenentwicklung auf die Embryonalentwicklung zurückführen und erscheint als eine von dieser abgeleitete Entwicklungsform. Wir wissen jetzt, dass bei der embryonalen Entwicklung der Spongien die Geisselkammerzellen aus dem Flimmerepithel der Larve hervorgeht. Nach Evans (*Structure and Metamorph. of the Larva of Spongilla lacustris* 1899) sind auch die *Archaeocyten* der Larve im Stande Geisselkragenzellen zu bilden, und liefern so einen Zuschuss zu den Kammerzellen, die aus den larvalen Flimmerzellen entstanden sind. „Dieser Zuschuss entspricht nach dem Wann und Wo seiner Herkunft genau dem bei der Tethyenknospenentwicklung aus Archäocyten hervorgehenden Kammermaterial.“ „Dadurch, dass die Archaeocyten noch spät, resp. immer die Fähigkeit haben, alle Zellelemente des Schwammkörpers, insbesondere auch Kammerzellen

aus sich hervorgehen zu lassen, sind Larvenentwicklung und Knospenentwicklung nicht so grundverschieden, namentlich wenn wir etwas aus dem Rahmen der straffen Keimblätterauffassung heraustreten, und die Schwammentwicklung als Differenzirung verschiedener Zellsorten und Zellprodukte zu verschiedenen Leistungen auffassen.“ Gegen Topsent (*Hadromerina* 1900), nach dessen Darstellung bei der Ausbildung der Tethyenknospen fertiges Material aus dem mütterlichen Körper mit in die Knospe hinübergenommen wird, entsteht also nach Maas die Knospe nur aus Archaeocyten der Mutter und alle anderen Gewebelemente der späteren Knospe sind Neubildungen von den Archaeocyten aus. Die von Lendenfeld (*Clavulina* 1897) beschriebenen, von einer Spongienkapsel umgebenen Zellhaufen in der Rinde der *Tethya*, die Topsent (3) für *Gemmulä* angesprochen hatte, sind nach Maas nur eine besondere Form von Zellmaterial, welches später zur Knospenbildung gebraucht wird, nicht aber *Gemmulä*.

In seinem Referat über die Arbeit von Maas bemerkt Lendenfeld (*Zool. Centralbl.* 8 p. 772, 1901), dass er eine ebenso verlaufende Bildung der Kragenzellen wie bei *Tethya* schon 1891 in der *Zeitschr. wiss. Zool.* 53 p. 253 bei *Sycandra raphanus* beschrieben habe.

**Lo Bianco** beobachtete, dass sich bei einem im Aquarium gehaltenen *Suberites domuncula*, welche zwei Oscula zeigte, eine Furche bildete, die den Schwamm in zwei ungleiche Hälften theilte, von denen jede ihr Auswurfsrohr erhielt. Bei *Chondrosia reniformis* konstatierte Verf. durch jahrelange Beobachtung folgende Art von asexueller Fortpflanzung. Genannte Art blüht sich in den Aquarien in Neapel im Winter in Folge von Gasentwicklung stark auf und nimmt die Form eines durchscheinenden Ballons an. Nach einem oder mehreren Tagen platzt dieser Körper, die übrig bleibenden Fetzen verlängern sich zu fadenartigen Gebilden, lösen sich los und werden zu neuen Kolonien. (Erinnert an die Brutknospen von *Oscarella*, welche Schulze 1885 beschrieben hat. Ref.)

**Maynard** theilt mit, dass bei Entstehung von Seitenzweigen der *Verongia fistularis* oft die seitlichen Tuben durch eine Membran, in die auch das Skelet hineinwächst, von der Mutterspongie abgeschieden werden. Dies tritt besonders dann ein, wenn in die Röhre Sand geräth.

### Entwicklung der Spikula.

Die Arbeit von **Petr** über die Entwicklung und die Bedeutung der Parenchymnadeln der Spongilliden ist böhmisch geschrieben und dem Referenten unverständlich geblieben.

Aus den Beobachtungen von Minchin und von Maas über die Bildung von Kalknadeln bei Kalkspongien scheint nach **Maas** (6) hervorzugehen, dass man zwei zeitlich aufeinander folgende Prozesse auseinander halten muss. Die erste, eine rein organische,



cellulare Thätigkeit, der zweite, ein anorganischer, ein Krystallisationsprocess oder mit andern Worten, es bildet sich ein organischer Kern, um den sich eine (viel mächtigere) anorganische Hülle lagert. Der erste Process bestimmt die Form, der zweite den Gehalt der Gebilde.

**Ijima** liefert einen Beitrag zur Entwicklung der Floricome und Graphiome von *Euplectella marshalli*. Diese in die Gruppe der Hexaster gehörigen Spikula werden als Hexactine angelegt, frühere Entwicklungsstadien liessen sich nicht finden. Die Hexactine liegen in einer protoplasmatischen Masse mit Zellkernen, also in einem Syncytium (s. oben Anatomie Triaxonien), die die Gestalt einer Beere hat und von J. Scleroblast-masse genannt wird. Minchin hat früher eine Plasmodium ähnliche Masse bei der Bildung der Nadeln von *Calcarea* beschrieben. Dieses Scleroblastsyncytium zeigt bei den sich entwickelnden Graphiomen die meisten Kerne, bei den Floricomen weniger und bei den Oxyhexastern am wenigsten; es ist von einer Art Kapsel umgeben, welche aus modificirtem Trabekelwerk besteht und keinesfalls einem Epithel zu vergleichen ist. Wahrscheinlich werden auch die Endstrahlen der genannten Hexaster von der Scleroblastmasse gebildet, doch konnte das nur aus gewissen Beobachtungen geschlossen werden. Nach der Ausbildung der Endstrahlen verschwindet die Scleroblastmasse, sie stammt wahrscheinlich aus dem Trabekelgewebe und kehrt auch wohl wieder in dasselbe zurück. — Verf. fand in den Larven von *Leucopsacus orthodocus* und *Vitrollula fertile* als jüngste Nadeln Stauractine.

**Maas** (8) hat die Entstehung und das Wachsthum der Chiaster, Spheraster und Style von *Tethya lyncurium* untersucht. Allen drei Spikula ist gemeinsam, dass jedes in einer Zelle entsteht, dass die in diesen Zellen vorhandenen zahlreichen Körner bei der Bildung und dem Wachsthum der Nadel aufgebraucht werden und dass vor der Ausscheidung des Spikulums Zelltheilung vor sich geht. Dagegen sind die Bildungszellen der drei Spikula nicht gleich gestaltet; die Chiaster entstehen in sogenannten differencirten Zellen und werden als kleine lose Bälkchen angelegt, die in der Mitte verschmelzen; der junge Chiaster wächst in seiner Bildungszelle und erlangt auch hier seine definitive Grösse. Die Spheraster und die Stabnadeln werden dagegen in undifferencirten Zellen erzeugt. Der Unterschied zwischen differencirten und nicht differencirten Cytoblasten liegt darin, dass erstere ein Plasma mit sehr gleichmässig grossen Körnern und einen kleinen Zellkern haben, nicht amöboid sondern stets rund sind und eine deutliche Zellmembran besitzen, während die undifferencirten Zellen ein Plasma mit mehr oder weniger ungleich grossen Körnern, einen Kern mit Kernkörperchen und keine Zellmembran aufweisen. Die Mutterzellen der Spheraster und der Stabnadeln unterscheiden sich wieder dadurch, dass die letzteren viel grösser sind und die einzelnen Körner in ihnen sowohl viel ungleich grösser als auch ungleicher vertheilt sind als bei den

Mutterzellen der Spheraster. Ein Spheraster wird entweder als ein kugeliges Konkrement in seiner Zelle angelegt und erhält später die Strahlen oder als richtiges Tetraktin mit sehr kurzen Strahlen; indem mehrere solcher Tetraktine mit einander verschmelzen, entsteht der junge Spheraster, der dann durch Ablagerung von Kieselsäure seitens weiterer Zellen vervollständigt wird. Diese Hilfsbildungszellen stammen zum Theil von der Mutterzelle des Spherasters ab, theils sind sie aus dem Schwammparenchym hinzugewandert. Wie Maas später angiebt (**Maas** 9) findet sich in den grossen Spherastern in jedem Strahl ein Zentralkanal (nicht neu!) und eine konzentrische Schichtung von Kiesellamellen. Die Entstehung einer Stabnadel wird von Maas wie folgt geschildert. Es soll in der Bildungszelle eine Anzahl kantiger Kieselkonkremente auftreten, welche zu einem Stäbchen verschmelzen sollen; dies Rhab wird dann durch Apposition von Kiesellagen von Seiten epithelartig um die Nadel liegenden Zellen weiter ausgebildet. Die Zellen können nach geschehener Kieselausscheidung wieder ins Parenchym zurückwandern. Hierzu hat später **Weltner** (3) bemerkt, dass die Bildung einer Stabnadel durch Verschmelzung kleinster, unregelmässiger Kieselkonkremente ganz isolirt dasteht; als erste Anlage einer Stabnadel hat bisher nur ein feines Stäbchen gegolten.

Aus seinen Befunden zieht Maas folgende Schlüsse. Von den beiden bisher als Mikrosklere betrachteten Nadelnarten der Tethya, den Chiastern und den Spherastern, sind nur die Chiaster Mikrosklere, weil nur sie in einer Zelle entstehen und ausgebildet werden; die Spheraster sind wie die Style Makrosklere, weil sie einer Vielheit von Zellen ihre Bildung verdanken und weil auch die Zellen, welche sie anlegen, andere sind als die Chiastermutterzellen.

Bei der Annahme, dass die Monaxonia aus den Tetraxonia hervorgegangen sind, werden die Tethyiden als Uebergangsglied beider betrachtet. Man sollte erwarten, in den Stylen der Tethyiden gelegentlich eine Andeutung eines Vierstrahlers beobachten zu können, diese Voraussetzung hat sich bisher nicht erfüllt. Maas hat nun die gesuchte vierstrahlige Nadel der Tethyen bei der Genese der Spheraster entdeckt, womit die bei den Monaxoniern vermissten Vierstrahler nachgewiesen sind.

Die microscleren dornigen Amphioxe von Spongilla lacustris werden nach **Evans** (2) in Zellen mit granulärem Kern gebildet, also in solchen Zellen, aus denen auch das Plattenepithel des Schwammes hervorgeht. Dagegen werden die Macrosclere in Zellen mit vesiculärem Nucleus erzeugt.

### Phylogenie.

Wenn man, sagen **Delage und Hérouard**, aus der Ontogenie auf die Phylogenie schliessen darf, so steht fest

1) dass sich die Spongien bis zur Blastula wie Metazoen entwickeln,

2) dass man in Folge dessen annehmen darf, dass sie sich vom Metazoenstamm abgezweigt haben und Metazoen sind,

3) dass sie vom Gastrulastadium an einen Entwicklungsgang nehmen, der von demjenigen der Coelenteraten und der anderen Metazoen ganz verschieden (inconciliable) ist,

4) dass sich daher die Spongien in einem sehr frühen Stadium ihrer phylogenetischen Entwicklung von dem Metazoenstamm abtrennen haben müssen, um einen Zweig für sich zu bilden.

Aber in wie weit zeigt uns die Ontogenie zumal bei so jungen Stadien die von der Phylogenie eingeschlagenen Wege? Hierauf können wir keine Antwort geben und werden es vielleicht niemals können.

**Evans** (2) bekämpft die Gründe, welche andere für die Metazoennatur der Spongien angeführt haben, weist auf manches gemeinsame zwischen Schwämmen und Urthieren hin und glaubt, dass sich die Spongien unabhängig von den Choanoflagellaten entwickelt haben.

Die Hadromerinen sind unter den Monaxonia diejenigen Spongien, welche den Tetraxonia am nächsten stehen und ein Zwischenglied zwischen diesen und den Halichondrina bilden. Die Aciculiden leiten zu den haploscleriden Halichondrinen, speziell zu den Renierinen über, während die Clavuliden mehr direkte Verbindung zu den axinelliden Halichondrinen haben, **Topsent** (3) p. 267.

## Systematik und Faunistik.

### Allgemeines.

**Lankester** theilt die Metazoen in Parazoa Soll. und Enterozoen ein, zu ersteren gehören die Spongien.

Ueber die Stellung der Spongien im Thierreich nach **Delage**, **Minchin**, **Vosmaer**, **Saville Kent** habe ich schon im Bericht für 1897/98 p. 308 referirt.

**Minchin** (3) erörtert die Stellung der Spongien im Thierreich. Verf. glaubt nicht, dass die Spongien und Coelenteraten gemeinsamen Ursprungs sind; die Spongien können nicht zu den Coelenteraten gestellt werden. Es bleiben nur zwei Annahmen: entweder haben sich die Schwämme aus Protozoen (Choanoflagellaten) entwickelt und stellen einen besonderen Stamm (Parazoa Sollas) dar, oder sie sind Enterozoa (Abkömmlinge der Urmetazoen), bei denen eine Umkehr der Keimblätter stattgefunden hat, weshalb **Delage** die Spongien Enantioderma oder Enantiozoa genannt hat. Verf. neigt sich der ersteren Ansicht zu.

Derselbe handelt p. 161—164 über die Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Spongienstämme.

Derselbe beleuchtet ganz kurz die Verbreitung der Spongien in Zeit und Raum. Die Paläontologie zeigt, dass die Haupttypen (Hexactin., Tetractin. etc.)

der Schwämme sehr alt sind, aber sie liefert keine die einzelnen Stämme mit einander verbindenden Formen.

**Minchin** (3) bedient sich folgenden Systems:

Phylum Porifera.

Class I. Calcarea (Calcispongiae).

Grade 1 Homocoela.

„ 2 Heterocoela.

Class II. Hexactinellida (Hyalospongiae).

Order 1 Lyssacina.

„ 2 Dictyonina.

Class III. Demospongiae.

Grade 1 Tetraxonida.

Order 1 Carnosa.

„ 2 Tetractinellida.

Grade 2 Monaxonida.

Order 1 Halichondrina.

„ 2 Hadromerina.

Grade 3 Keratosa.

Ordre 1 Dictyoceratina (= Monoceratina Ldf.).

„ 2 Dendroceratina (= Hexaceratina Ldf. pars).

Grade 4 Myxospongida.

Hierher Oscarella, Halisarca, Bajulus und Hexadella.

Anhang: Octactinellida und Heteractinellida Hinde.

**Delage und Hérourard** bedienen sich in der *Traité de Zoologie concrète* folgenden Systems:

Classe: Calcarea.

Ordre Homocoelida.

Fam. Asconinae.

„ Homoderminae.

Ordre Heterocoelida.

Fam. Syconinae.

„ Syllibinae.

„ Leuconinae.

„ Pharetroninae.

„ Lithoninae.

Classe: Incalcarea.

Sous-Classe: Triaxoninae.

Ordre: Hexactinellida.

Sous-Ordre: Lyssacidae.

Fam. Euplectellinae.

„ Asconematinae.

„ Rossellinae.

„ Hyalonematinae.

Sous-Ordre: Dictyonidae.

Fam. Farreinae.

„ Euretinae.

„ Mellitioninae.

„ Coscinoporinae.



- Fam. Tretodictyinae.
- „ Maeandrosponginae.
- „ Stauroderminae.
- „ Ventriculitinae.

Ordre: Hexaceratida (Eintheilung nach Lendenf. Horny Sponges 1889).

- Fam. Darwinellinae.
- „ Aplysillinae.
- „ Halisarcinae.

Sous-Classe: Demospongiae.

Ordre: Tetractinellida (System mit Auslassung vieler Familien nach Sollas und Topsent).

Sous-Ordre: Choristidae.

Tribu Sigmatophorina.

Fam. Tetillinae.

Tribu Astrophorina.

Fam. Theneinae.

„ Stellettinae.

„ Geodinae.

Tribu Microsclerophorina (= Carnosa Tops.).

Fam. Placinae.

„ Oscarellinae.

„ Chondrosinae.

Sous-Ordre: Lithistidae.

Tribu Triaenina.

Fam. Tetracladinae.

„ Desmanthinae.

„ Corallistinae.

„ Plerominae.

Tribu Rhabdosina.

Fam. Neopeltinae.

Tribu Anoplina.

Fam. Azorinae.

„ Anomocladinae.

Ordre: Monaxonida.

Sous-Ordre: Hadromeridae (Topsent) [Eintlg. im Allgem. wie bei Topsent 1898].

Tribu Aciculina.

Fam. Tethyinae.

„ Copatiinae.

Tribu Clavulina.

Fam. Spirastrellinae.

„ Streptasterinae (diese nach Topsent 1898 zu den Aciculida).

„ Suberitinae.

„ Polymastinae.

„ Clioninae.

Sous-Ordre: Halichondridae (Haplo und Poeciloscleridae Tops.  
[Eintheilung nicht nach Topsent, sondern nach Ridley  
und Dendy 1887].

Fam. Spongillinae.

„ Homorrhaphinae.

„ Heterorrhaphinae.

„ Desmacidoninae.

„ Axinellinae.

Ordre Monoceratida: [Name von Topsent (1894 Spong. Pas-de-Calais),  
der aber Monoceratina schreibt].

Fam. Sponginae.

„ Filiferinae.

„ Spongelinae.

„ Aulicinae.

Anhang: Abyssospongea (Deep Sea Keratosa Haeck.).

Hierher Haeckels Tiefseehornsporgien und die Gattungen Holopsamma  
Cart., Psammopemma Marsh. und Sarcocornea Cart.

### Arbeiten über mehrere Gruppen.

Auf der deutschen Tiefseeexpedition wurden nach dem Bericht von Chun zwischen Dar-es-Salâm und Aden in etwa 1000 m höchst interessante Triaxonia gefunden, deren Stiel aus einer einzigen Kieselnadel von Bleistiftdicke und  $1\frac{1}{2}$  m Länge bestand. Nördlich vom Thompsonrücken zwischen den Faroer und den Hebriden zeigte sich die Schwammfauna ausserordentlich reich, unter anderem wurden in einem einzigen Trawlzug mehr als 400 Exemplare von *Thenea muricata* erbeutet.

Derselbe Autor macht ausführliche Mittheilungen in seinem Werke: Aus den Tiefen des Weltmeeres. In dem kalten Grunde der Faroer-Shetland Rinne nördlich vom Thompsonrücken wurden bei einem Zuge auf der Valdivia-Expedition über 500 *Thenea muricata* mit Brutknospen erbeutet. Hexactinelliden wurden erhalten nordwestlich von Schottland, auf der Agulhasbank (hier in relativ flachem Wasser in 100–120 m), beim Enderbyland (*Holæcus* und *Caulophagus*), bei St. Paul, bei Sumatra (*Aphrocallistes*), bei den Nicobaren (*Pheronema raphanus*, *Semperella*) und an der Ostküste Afrikas (*Platylistrum platessa* n. g. n. sp. und die merkwürdige neue Gattung *Monorhaphis*, deren Stiel aus einer einzigen bis bleistiftdicken und bis zu 3 m langen Kieselnadel besteht). Folgende Formen sind abgebildet: *Aphrocallistes*, *Pheronema raphanus*, *Semperella*, *Platylistrum platessa* und *Monorhaphis*.

Das Mittelmeer gehört zu den Meeren, welche auch in grössere Tiefen hinab stark erwärmt werden, es hat in 180 m 18–21° C. und in seinen grössten Tiefen noch 12–13° C. Wie in jenen anderen Meeren, so findet sich auch im Mittelmeere schon bei 180 m trotz der hier herrschenden Wärme eine ausgesprochene Tiefseefauna. Noch höher ist die Temperatur im Rothen Meere, sie beträgt bei 300 m sogar 23° C. und in der grössten Tiefe 2190 m noch 21° C. Die Rifffkorallen leben im Rothen Meere in der Regel bis zu 11–15 m.

sie können indessen bis 45 m (Cap Moresbay) leben. In der Tiefseefauna des Rothen Meeres treten die Spongien, Korallen, Echinodermen, Bryozoen und Brachiopoden mehr zurück und die Mollusken wiegen vor. Von Hexactinelliden wurden nach Fuchs auf der österreichischen Polarexpedition Farrea und Aphrocellistesähnliche Dictyoninen in 690 m erhalten (s. dazu Schulze 8).

**Pruvot** nennt die charakteristischen Spongien der littoralen Region (Tiefe 1–40 m) und der Region vor der Küste (region côtière, Tiefe von 40 m an) von Roscoff. In der littoralen Region sind aus der facies rocheux zu nennen *Halichondria panicea* Johnst., *Esperella sordida* Bwk., *Reniera densa* Bwk., *Aplysilla sulfurea* Schm., *Apl. rosea* Schm., *Leuconia nivea* Bwk., *L. fistulosa* Bwk., *Microciona atosanguinea* Bwk., ferner in den Höhlen *Grantia compressa* Flem., *Gr. ciliata*, *Ute glabra*, *Syconen*, *Pachymatisma johnstonia*; in der facies sableux leben besonders *Ascandra pinus* H., *Grantia ciliata* und *Sycon capillosum*. Aus der region côtière sind hervorzuheben *Desmacion fruticosus* Bwk., *Dysidea fragilis* Johnst. und *Tetha lyncurium* Johnst.

**Gadeau de Kerville** (1) erhielt aus dem Littoral der Normandie folgende von Topsent bestimmte Spongien:

*Halichondria panicea* (Pall.), *Reniera rosea* (Bwk.), *Reniera simulans* (Johnst.), *Gellius angulatus* (Bwk.), *Gellius fallax* (Bwk.), *Stylotella inornata* (Bwk.), *Esperiopsis fucorum* (Johnst.), *Esperella aegagropila* (Johnst.), *Plumohalichondria plumosa* (Mont.), *Hymeniacidon caruncula* (Bwk.), *Vibulinus rigidus* (Mont.), *Suberites ficus* (Johnst.), *Stryphnus ponderosus* (Bwk.) und *Spongelia fragilis* (Mont.) var. *irregularis* Ldf.

**Gadeau de Kerville** (2) nennt folgende 13 Spongien (von Topsent bestimmt) von der Normandie:

*Leucosolenia coriacea* (Mont.), *Sycon ciliatum* (O. Fabr.), *Sycon raph.* (O. Schm.), *Grantia compressa* (O. Fabr.), *Spongelia fragilis* (Mont.), var. *irregularis* Ldf., *Halichondria panicea* (Pall.), *Reniera cinerea* (Grant), *Reniera simulans* (Johnst.), *Esperella aegagropila* (Johnst.), *Plumohalichondria plumosa* (Mont.), *Raspailia ramosa* (Mont.), *Hymeniacidon caruncula* Bwk. und *Stelletta grubei* (O. Schm.).

**Allen und Todd** nennen unter Anwendung der Nomenclatur von Hanitsch (Revision Bowerb. Brit. Spong. 1894) aus dem Salcombe Estuary (O von Plymouth) folgende Spongien: *Sycon compressum* Autt., *Sycon coronatum* Ell. Sol., *Halich. panicea* Pall., *Hymeniacidon sanguineum* Grant, *Suberites domuncula* Olivi und *Cliona celata* Grant.

**Kieschnick** behandelt in Semons Reisewerk dieselben Arten wie in seiner Dissertation von 1898. Was ich im Bericht für 1897/98 p. 309 über die Fundortsangaben dieser Arbeit gesagt habe, gilt auch für jene Abhandlung.

Eine Ausbeute von Spongien bei Kema auf Minahassa in Celebes von Sarasin gesammelt und von Thiele (2) bearbeitet, lieferte 31 Arten, darunter 23 neue.

Im Zoologischen Anzeiger Bd. 19, 1896 hatte Kieschnick die Diagnosen der von ihm bearbeiteten Spongien der Ausbeute Kückenthals von Ternate gegeben. Besondere Umstände machten eine gründliche Neubearbeitung des Materials nothwendig, welche von Thiele (3) ausgeführt wurde, wodurch die angezogene Arbeit Kieschnicks hinfällig geworden ist, da „es nicht möglich ist, mit Sicherheit eine der Kieschnick'schen Arten zu erkennen“. Es sind also

alle Diagnosen Kieschnicks einzuziehen. Thiele beschreibt 21 Tetractinellina, 6 Lithistina und 17 Monaxonia, darunter 24 neue Arten. Verf. glaubt, dass die Rhabdasterina aufgelöst werden können und zwar würde Ecionemia zu den Euasterina, Psammastra zu den Sanidasterina und Penares zu den Streptastrosa zu stellen sein. Die Thatsache, dass bei zwei offenbar zu derselben Species (Ecionemia cinerea) gehörigen Exemplaren das eine Strongylaster hat, das andere nicht, zeigt, dass dem Vorkommen oder Fehlen dieser Nadelsorte kein grosses Gewicht beizulegen ist. Verf. erörtert die Verwandtschaft der Gattungen Chondrosia und Chondrilla u. kommt zu dem Schluss, dass sie der Gattung Tethya am nächsten stehen, also Clavuliden sind und als Subfamilie Chondrosiinae in diese Familie untergebracht werden können. Thiele geht auch auf die Auffassung von Macro- und Microscleren ein u. schlägt vor, alle Vierstrahler der Tetractinelliden für Megasclera und alle Polyaxonen, d. h. die verschiedenen Asterformen und ihre Derivate, als Microsclere zu bezeichnen. Von Spirastrella spinispirulifera (Cart.) wird das Vorhandensein von Spongin, welches die Nadeln verkittet, nachgewiesen.

**Topsent** (4) giebt in einer vorläufigen Mittheilung eine Zusammenstellung der auf der belgischen antarktischen Expedition zwischen 70° u. 71° 18' S. Br. und 81° u. 92 O. L. in 400–569 m erbeuteten Spongien. Es sind 27 Arten, darunter 2 Calcarea, 13 Monaxonida, 1 Carnosa, 9 Hexactinell., 1 Halisarcide. Von den 13 neuen Arten und 2 neuen Abarten sind Diagnosen gegeben, ein neues Genus (Uncinatera) Hexactin. wird aufgestellt.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Spongien giebt **Topsent** (7); auch die in der Magellanstrasse gefundenen 4 Arten sind besprochen. Sämmtliche Schwämme wurden in 400–569 m erhalten, dabei verhältnissmässig viele Hexactinelliden (also in relativ geringer Tiefe), die Temperatur betrug hier 0,3–0,9° C. Nur eine Tetractinellide, *Placina trilopha*, wurde erbeutet und gar keine Hornschwämme. Nur bei einem Schwamme, *Dendoryx incrustans* var. *australis*, fanden sich Keimstoffe. T. beschreibt eine var. von *Lissodendoryx spongiosa* ohne Sigmata, wieder ein Beispiel, dass Microsclere bei den Species fehlen können.

**Topsent** (4) vergleicht die arctische und antarktische Spongienfauna miteinander. Als bipolare Formen sind bisher nur 3 Arten (*Leucosolenia lamarecki*, *Halich. panicea* und *Dendoryx incrustans*) bekannt, welche aber alle kosmopolitisch sind. Die Verbreitung der Spongien spricht also nicht für die Bipolarität.

**Shipley** giebt eine Zusammenstellung der im antarktischen indischen Ocean vom Challenger erbeuteten Thiere. Das Gebiet erstreckt sich von den Marion Isl. im Westen bis 47° S. u. 139° O. (südl. von Adelaide) im Osten; die Tiefe variiert zwischen 1000 und 2000 Fad. (= 1829–3658 m). Die Temperatur beträgt hier etwas über 0° C., starke Strömungen sind ausgeschlossen. Eine Anzahl Thiere hat vielleicht in Folge des letzteren Umstandes eine symmetrische Form angenommen z. B. einige Monaxonia. Viele hier im Schlammgrunde lebende Organismen sind gestielt, auch bei den Spongien findet sich diese Anpassung. Bemerkenswerth ist, dass im Gebiet keine Calcarea gefunden wurden, vielleicht eine Folge der Schwierigkeit der Tiefseethiere, in grossen Tiefen Kalk abzuscheiden (die Kalkschalen der Mollusken, der Crustaceen und der Echinod. sind dünn und die Knochen der Tiefseefische sind kalkarm). Ueber 450 Faden Tiefe wurden während der Reise der Challeng. keine Kalkschwämme



gefunden. Hornspong. nicht über 400 Fad. Tiefe, abgesehen von den von Haeckel beschriebenen Arten, die aber nicht allgemein als solche anerkannt sind. Verf. macht die im Gebiete gefundenen Tiefseearten der Hexactin, Tetractinell. und Monaxonida namhaft.

Alle Tiefseethiere sind carnivor, da ja Vegetabilien in jenen völlig lichtlosen Tiefen nicht existiren.

**Lambe** (3) bearbeitet eine Ausbente von Spongien von der Nordküste Labradors, Davisstrasse und Baffinsbai; 20 Arten, davon 11 neue.

**Lambe** (4) giebt einen Katalog der 91 von ihm bisher erwähnten Spongien von Canada und Alaska mit Angabe ihrer Verbreitung und der Institute, in welchen die Typen und sonstige Exemplare aufbewahrt werden. Ferner ist ein Verzeichniss derjenigen Spongien des Gebietes gegeben, die Verf. selbst nicht gesehen hat und die von Breitfuss und Fristedt erwähnt wurden.

**Kingsley** erwähnt folgende Spongien der Casco Bay (Teil des Golfes von Maine): *Leucosolenia cancellata*, *Leucandra cyathus*, *Grantia ciliata*, *Grantia coronata*, *Ascartis fragilis*, *Ascartis clarkii*, *Hyalonema longissimum*, *Tethya hispida*, *Isodictya lobata*, *Isod. infundibuliformis*, *Halich. panicea*, *Polymastia robusta*?, *Phakellia ventilabrum*, *Chalina oculata* und *Cliona sulphurea*. Hiervon wurden *Hyalonema long.* und *Phakellia ventil.* in Tiefen über 90 m, die übrigen in geringeren Tiefen erhalten.

**Whiteaves** giebt eine Zusammenstellung der Spongienfaunen des Ostufers von Canada; es sind *Leucosolenia cancellata*, *Sycon protectum*, *asperum*, *Grantia canadensis*, *Heteropia rodgeri*, *Amphoriscus thompsoni*, *Craniella cranium* (mit der nach Verf. die fossile *Tethea logani* Dawson wohl identisch sei), *Thenea muricata*, *Stylocordyla borealis*, *Cliona celata*, *Polymastia robusta*, *mamillaris*, *Trichostemma hemisphaericum*, *Quasillina brevis*, *Tentorium semisuberites*, *Suberites ficus*, *hispidus*, *montalbidus*, *Chalina oculata*, *Halichondria panicea*, *Reniera rufescens*, *mollis*, *Eumastia sitiens*, *Gellius acroferus*, *flagellifer*, *laurentinus*, *Esperella lingua*, *modesta*, *Desmacella peachi* var. *groenlandica*, *Cladorhiza abyssicola*, *grandis*, *nordenskiöldi*, *Artemisina suberitoides*, *Desmacidon* (*Homoeodictya*) *palmata*, *Iophon chelifera*, *Myxilla incrustans*, *Clathria delicata* und *Phakellia ventilabrum*.

**Kirkpatrick** (1) beschreibt 21 Spongien, darunter 11 neue, aus 30—145 Faden von Funafuti (Ellice Inseln), von wo jetzt 36 Schwammarten bekannt sind.

**Kirkpatrick** (2) beschreibt 53 Spongien, davon 9 resp. 11 neue Formen von Christmas-Inseln (südlich von Java). Die meisten Arten sassen an der Unterseite eines grossen Korallenblockes. Die Schwammfauna ist sehr ähnlich der javaischen.

**Whitelegge** hat eine Sammlung von 630 Spongiensexemplaren von der Küste von Neusüdwalen untersucht und bei der Bearbeitung der Typen zu Lendenfelds Catalogue of Sponges in the Australian Museum 1888 verglichen, welche im Museum zu Sydney liegen und 295 Arten ausmachen. Wh. beschreibt 77 Formen, darunter 12 Badeschwämme, von denen 7 einen ökonomischen Werth haben. Es werden im Ganzen 10 neue Formen diagnosticirt und viele von den Lendenfeldschen Formen wieder beschrieben. Verf. findet, dass viele der von Lendenfeld gegebenen Beschreibungen nicht mit seinen Typen übereinstimmen und erhärtet das durch einige Beispiele; er betrachtet den „Catalogue as unreliable for the determination of species.“

*Calcarea.*

**Pratt** fand in einer Ausbeute von den Falklands-Inseln 2 für dies Gebiet neue Spongien: *Sycon ciliatum* Fleming u. *Sycon ramsayi* Ldf.

**Arnesen** (1) beginnt ihre Bearbeitung der Spongien Norwegens mit den *Calcarea*. Es werden 27 Arten und 6 Varietäten besprochen, dabei eine neue *Ebnerella*. Die Synonymie und die geographische Verbreitung ist überall angegeben und in einer Tabelle noch die horizontale und vertikale Vertheilung und die Bodenbeschaffenheit erläutert. Die meisten nämlich 11 Kalkschwämme sind zwischen 40 und 250 m gefunden, 4 von diesen Arten gehen bis 500 m und 2 bis über 500 m Tiefe herab und 5 von den 11 Formen kommen auch in Tiefen bis 40 m vor. 5 Arten sind nur in einer Tiefenregion beobachtet. In der Bestimmungstabelle sind auch einige Arten von Spitzbergen und der Murmanküste aufgenommen. Diese Tabelle und die Beschreibung der neuen Art ist in deutscher Sprache gehalten. Die Litteraturliste umfasst 81 Werke.

**Arnesen** (2) stellt die bei Bergen bisher aufgefundenen Kalkschwämme (18 Arten) zusammen. Bei jeder Art sind die Fundorte angegeben und die Werke citirt, in denen die Art am vollständigsten beschrieben ist.

**Dawson** erwähnt *Grantia monstrosa* Breitfuss von den Kommandeur-Inseln (auch Kupferinseln genannt) im Ost von Kamschatka.

Abbildungen von *Clathrina coriacea* und deren Bau bei **Minchin** (3) p. 5 und 28, Abbild. von *Clathrina reticulum* u. *clathrus* p. 6, von *Leucosolenia lieberkühni*, *complicata* und *variabilis* p. 5.

**Lister** (1, 2 und ausführlich in 3) beschreibt einen sehr merkwürdigen Kalkschwamm *Astrosclera willeyana* von den Freundschaftsinseln und Ellice-inseln. Die Exemplare hatten 10 u. 16 mm Höhe u. 5 u. 20 mm Breite. Das Skelet, von grosser Aehnlichkeit mit dem von Steinkorallen, besteht aus soliden, vieleckigen Platten, welche meist 0,04 mm Durchmesser haben, Arragonit sind und als kugelige Körper in Zellen entstehen. Dieses feste Skelet ist von einem Kanalsystem durchsetzt, welches vom Parenchym ausgefüllt ist, in diesem liegen die eigentlichen Kanäle mit den Geisselkammern. Die Oeffnungen des Kanalsystems befinden sich auf der oberen Fläche des Schwammes. Im Weichtheil und in der Skeletmasse fanden sich lineare Nadeln, die Verf. als nicht gehörig zum Schwamme betrachtet. Es gelang Verf. nicht, ein zusammenhängendes Bild des Kanalsystems zu geben. Die Geisselkammern sind rund, der Durchmesser schwankt zwischen 0,010 und 0,018 mm, die einzelnen Kammerzellen haben seitliche Fortsätze, die mit einander verbunden sind, so dass eine Grenzschicht der Kammern nach aussen hin entsteht; andre Fortsätze gehen in das Mesoderm hinein u. stehen hier mit den Bindegewebszellen in Verbindung. Der Kern der Geisselzelle liegt an ihrer Basis, die Kammer öffnet sich mit einer Pore von etwa 0,004 mm Durchm. in einen Kanal. Von Keimprodukten werden Eier und Larven beschrieben. Verf. stellt für diesen Organismus eine neue Familie *Astroscleridae* auf, deren Diagnose p. 479 einzusehen ist.

*Triaxonia.*

**Gravier** (2) giebt kürzere Beschreibungen zu einer Anzahl *Triaxonier*, nichts wesentlich neues enthaltend. Folgende Arten wurden behandelt: *Euplectella imperialis* Jjima, *marshalli* Jjima, *Walteria leuckarti* Jjima,

*Rhabdocalyptus mollis* F. E. Schulze, *victor* Jjima, *Hyalonema sieboldi* Gray, *apertum* F. E. Schulze, *reflexum* Jjima, *Chonelasma calyx* F. E. Schulze und *Hexactinella ventilabrum* Carter.

In der Abhandlung von Alcock (1) giebt Fr. E. Schulze eine Liste der vom Investigator im Indischen Ocean in den Jahren 1884—97 erbeuteten Hexactinelliden.

Das von den Albatross-Expeditionen an den Küsten Amerikas gesammelte Hexactinellidenmaterial betrug über 300 Exemplare, welche von Schulze (2) unter Hinzunahme von Vergleichsmaterial früherer Expeditionen monographisch bearbeitet sind. Verf. beschreibt 45 Formen, darunter 25 neue. Es sind 7 Hyalonematiden, 4 Euplectelliden, 6 Asconematiden, 17 Rosselliden, 5 Euretiden, 4 Coscinoporiden und 2 Melittioniden. Schulze giebt die Einteilung in Lyssacinen und Dictyoninen an und sondert die Triaxonien in die Amphidiscophora und Hexasterophora, erstere sind „Hexactinelliden mit Amphidiskien, aber ohne Hexaster, ohne jede feste Verbindung der Kieselnadeln untereinander, mit autodermalen und autogastralen Pentactinpinulen; mit einem Ankerknädeln führenden Basalnadeln. Die Kammern sind oft wenig deutlich von einander abgesetzt“; einzige Familie Hyalonematidae mit den Unterfamilien Semperellinae u. Hyalonematinae, Diagnose p. 94. Die Hexasterophora umfassen von amerikanischen Formen die Familien Euplectelliden, Asconematiden, Rosselliden, Farreiden, Euretiden, Coscinoporiden und Melittioniden, deren Diagnosen fast sämtlich vom Verf. gegeben sind. Aus dem Kapitel Geographische Verbreitung sei hervorgehoben, dass sich die Zahl der Triaxonien, welche in geringen Tiefen (bis 100 m) leben, durch die Funde der Albatrossexpedition um 3 vergrößert hat. Verf. hat in einer Tabelle die geographische Verbreitung aller bekannten Hexactinelliden, geordnet nach dem atlantischen, pacifischen und indischen Ocean, gegeben und in einer zweiten Tabelle die atlantischen u. die pacifischen amerikanischen Triaxonien einander gegenüber gestellt. Aus diesen Tabellen ergibt sich, dass die Hexactinellidenfauna Amerikas keinen besonderen Charakter für sich trägt und dass keine der bisher aufgestellten Familien bei Amerika fehlt oder ihm etwa allein zukommt. An der Ostseite Amerikas finden sich vorwiegend Euplectelliden, Asconematiden und komplicierter gebaute Dictyoninen, an der Westseite dagegen bedeutend mehr Rosselliden als auf der entgegengesetzten Seite. Ein ganz erheblicher Unterschied zwischen der Fauna der atlantischen u. der pacifischen Seite besteht darin, dass einzelne (2) Familien, die bei weitem meisten Gattungen (30 von 39) und fast alle einzelnen Species immer nur einer von beiden Seiten angehören. Verf. vergleicht ferner die pacifischen und die atlantischen Hexactinelliden Nordamerikas miteinander, welche einen beträchtlichen Unterschied zeigen. Eine Gegenüberstellung der Triaxonien der Ost- u. Westseite des Stillen Oceans ergibt eine deutliche Ähnlichkeit und nahe Verwandtschaft. Weiter wird die Hexactinellidenfauna der beiden Ufer des nördlichen atlantischen Oceans verglichen und ferner die des tropischen Westpazifik mit der Westindiens, der Unterschied der beiden letzteren untereinander ist in die Augen springend.

Schulze (3) giebt eine detaillirte Beschreibung des Original-exemplares von *Hyalonema affine* W. Marshall und kommt nach eingehender Untersuchung der früher von ihm als *Hyal. apertum* beschriebenen Exemplare zu dem Resultat, dass auch diese Form zu *affine* zu stellen ist. Auch die früher von ihm be-

schriebenen *Hyal. maehrentali* gehören hierher und sind als jugendliche indische Lokalformen anzusehen, denn Verf. ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Grössendifferenz der Mikrosklere (in diesem Falle der dermalen Pinule), worauf die Art *Hyal. maehr.* gegründet war, kein Charakteristikum für eine Species sein kann. Schulze unterscheidet zwei Unterarten des *Hyal. affine*, nämlich die japanischen als *Hyal. affine japonicum* und die indischen als *H. aff. reticulatum*.

In der Fauna arctica hat Schulze (4) das von Roemer und Schaudinn in 1000 m Tiefe nördlich von Spitzbergen gesammelte Material bearbeitet. Es bestand aus drei neuen Gattungen mit je einer Art: *Schaudinnia arctica*, *Trichasterina borealis* und *Scyphidium septentrionale*. Diese drei Rosselliden und *Chonelasma calyx* und *Aphrocallystes vastus* sind die bisher bekannten Triaxonier des arktischen Gebietes. Aus dem antarktischen Gebiete (jenseits des südlichen Polarkreises) sind noch keine Hexactinelliden gefunden.

Die in den Jahren 1895—98 von den Investigator Expeditionen im indischen Ocean erbeuteten Triaxonier bestanden nach Schulze (5) aus 13 Arten, von denen 7 neue; auch zwei neue Gattungen werden aufgestellt. Wie früher, wurden die meisten Hexactinelliden bei den Andamanen gefunden. Aus den bisherigen Untersuchungen über die Hexactinellidenfauna des indischen Oceans ergibt sich, dass der nördliche Theil besonders reich an Amphidiscophoren ist. — Die schon früher von Schulze bei Hexactinelliden aufgefundenen Kieselperlen wurden bei *Hyalonema martabanense* n. sp. angetroffen.

Schulze (7) stellt die bisher bekannt gewordenen Hexactinelliden des Mittelmeeres (4 fragliche Gattungen) zusammen und beschreibt die einzige auf der österreichischen Expedition erbeutete Form, *Sympagella nux* O. Schm., deren geographische Verbreitung gegeben wird.

Auf der österreichischen Expedition ins Rothe Meer wurden in 341—820 m Hexactinelliden gefunden, welche nach Schulze (8) zu *Aulocystis grayi* (Bwk.) und *Tretocalyx polae* n. g. n. sp. gehören. Beide Formen und auch *Aulocystis* zitteli werden genau beschrieben. Die bei *Aul. grayi* vorkommenden Skelettkugeln und die linsen- oder strangförmigen Skelettflocken sind pathologische Bildungen, verursacht durch ganz lokal auftretende Reize. Verf. betont, dass trotz der sorgfältigen Untersuchung der Tiefen des Rothen Meeres doch nur 2 Triaxonier gefunden wurden, dass diese beiden Formen mit einer Hülle versehen sind, die gegen das Eindringen des feinen Schlammes schützt, und dass im Rothen Meere nicht etwa die von den Philippinen und den Molukken bekannte *Aulocystis* zitteli gefunden ist, sondern die westindische *Aul. grayi*. In der Arbeit haben sich zwei Druckfehler eingeschlichen, es ist Seite 9 statt Station 125 zu lesen Station 175 und statt Station 53 ist Station 35 zu setzen.

Ijima beginnt seine Studien über japanische Hexactinelliden, von denen er unter den Lyssakinen allein fünfzig neue Arten im Laufe der Zeit gesammelt hat, mit den Euplectelliden. Die von ihm monographisch bearbeiteten Arten, von welchen Belagsstücke im Museum des Zoologischen Institutes der Universität Tokyo liegen, sind: *Euplectella imperialis*, *marshalli*, *oweni* und *curvistellata*, *Regadrella okinoseana*, *komeyamai* und *phoenix* und *Walteria leuckarti*, davon *E. curvist.* und *Reg. komey.* neu. Verf. giebt eine Bestimmungstabelle der *Euplectella*- und *Regadrella*-Arten und giebt genaue Beschreibungen der oben genannten Arten, besonders von *E. marshalli*, die zahlreich in der Bucht vor-



kommt. Weiteres siehe unter Allgemeines, Methode, Anatomie und Histologie, Nadelnomenclatur, Kommensalismus, Parasiten, Ontogenie und Systematik und Faunistik.

**Topsent** (6) beschreibt 6 Hexactinelliden der Expedition des Fürsten von Monaco nach den Acoren, dabei 5 neue. Die unentbehrlichen Abbildungen folgen in den vom Fürsten herausgegebenen Arbeiten.

### *Tetraxonida.*

**Lindgren** macht einige Bemerkungen über Synonymie der von ihm beschriebenen Tetractinelliden mit solchen von Lendenfeld und Thiele, siehe unter Neue Genera, Arten und Synonymie. Die von Hinde und Holmes 1892 beschriebene Thoosaart erkennt Lindgren jetzt an.

### *Monaxonida.*

#### Marine-Formen.

Nach **Thiele** (1) ist die Bezeichnung Ectyoninae zu ändern, weil Ectyon ein Synonym von Agelas ist. Der Name Ectyoninae ist durch Clathriinae zu ersetzen, da Clathria wohl der Typus dieser Unterfamilie ist.

**Thiele** (1) nennt den von Lendenfeld als Tetranthella fruticosa von Vosmaer vorher als Crambe harpago und von Topsent als Stylinos brevisus benannten Schwamm, den O. Schmidt unter den beiden Arten Suberites crambe und S. fruticosus beschrieben hatte, Crambe crambe, indem er sich dabei auf die von der Deutschen Zool. Ges. aufgestellten Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Thiere stützt. Thiele hat mehrere Exemplare dieses Crambe crambe untersucht und bei allen Isochele, wenn auch selten, gefunden; dadurch wird bewiesen, dass dieser Schwamm zu den Desmacidoniden gehört, womit auch die übrigen Verhältnisse im Bau des Schwammes stimmen. Die von Lendenfeld als tetracrepide Desmen aufgefassten kleinen unregelmässigen Nadeln sind nach Thieles Untersuchung eigenartig entwickelte Aster, also Microsclere, welche er Desmoide nennt. Die Gattung Crambe ist in die Nähe von Ophlitaspongia zu stellen.

Von Spongien wurden nach **Allen** in verschiedenen Tiefen zwischen Eddystone und Start Point (Süd von Plymouth) Suberites domuncula, Cliona celata und einige nicht bestimmte Spongien gefunden. Der Suberites wurde an Dentalium gefunden; andere enthielten Anapagurus laevis und Eupagurus cuanensis. Cliona sass in Buccinum undat., Pecten, Lutraria etc. und ist sehr gemein.

**Gilson** nennt aus dem Meere bei Ostende Cliona celata und Siphonochalina oculata.

**Orueta** (1) beschreibt eine Gelliusart von Spanien (s. Neue Genera etc.).

**Waller** beschreibt eine neue Raphiodesma von England. (Raph. ist syn. zu Esperella).

**Topsent** (1) fand in dem von Ed. van Beneden an der Küste Belgiens gesammelten Spongienmaterial folgende 33 Arten:

*Leucosolenia variabilis* (H.), *Sycon ciliatum* (F.), *Sycon coronatum* (Ell. Sol.), *Halisarca dujardini* Johnst., *Tethya lyncurium* (L.), *Tethyspira spinosa* (Bwk.), *Hymedesia hallezi* Tops., *Cliona celata* Grant, *Cliona vastifica* Hanc., *Cliona lobata* Hanc., *Ficulina ficus* (L.), *Terpios fugax* Duch. Mich., *Polymastia mammillaris* (Müll.), *Ciocalypta penicillus* Bwk., *Hymeniacion caruncula* Bwk., *Raspailia ramosa* (Mont.), *Raspailia hispida* (Mont.) *Raspailia virgultosa* (Bwk.), *Mierceion armata* Bwk., *Dendoryx incrustans* (Bwk.) var. *viscosa* Tops., *Leptosia dujardini* (Bwk.), *Esperella macilenta* (Bwk.), *Esperiopsis edwardsi* (Bwk.), *Stylotella inornata* (Bwk. 1874), *Chalina oculata* (Pall.), *Reniera simulans* (Johnst.), *Reniera bowerbanki* (Norm.), *Reniera rosea* (Bwk.), *Reniera cinerea* (Grant.), *Reniera permollis* (Bwk.), *Reniera peachi* (Bwk.), *Halichondria glabra* (Bwk.) und *Halichondria panicea* (Pall.).

Alle diese Arten sind bereits von Topsent für die am Canal la Manche liegende Küste Frankreichs nachgewiesen worden. Verf. beschreibt ausführlich *Stylotella inornata*; bei diesem Schwamm konstatierte T., dass die Gerüstnadeln (hier Style) in den älteren Parthien grösser als in den jüngeren sind, eine Thatsache, die auch bei anderen Spongien z. B. *Reniera simulans* und *indistincta* vorkommt. Von den Bowerbankschen Spongien (Monogr. british Spong. Vol. III und IV) gehören hierher: *St. uniformis* Pl. 55, *columella* Pl. 78, *inornata* Pl. 83, *invalida* Pl. 85, *incognita* Pl. 85, *pannosa* Pl. 89, *simplicissima* Pl. 90 und *pertenuis* Vol. IV Pl. 13. Davon *columella* (von T. 1891 Arch. zool. exp. (2) Vol. 9 p. 536 neu beschrieben), *simplicissima*, *uniformis* und *inornata* gute Species. Der *Desmacidon pannosus* Bwk. (= *Stylotella pann.*) ist syn. zu *Styl. inornata*. Die drei folgenden Arten *pertenuis*, *invalida* und *incognita* sind vielleicht nur besondere Formen von *inornata*.

Der dritte Theil der Monographie der Spongien Frankreichs von Topsent enthält die Monaxonida-Hadromerina, welche sich den Tetractinelliden zunächst anschliessen. Das System ist dasselbe wie früher (Topsent 1898 s. Bericht für 1897 u. 98 p. 319), nur musste der Name *Anisoxya* durch *Topsentia* Berg ersetzt werden, weil jene Bezeichnung schon vergeben war. Die früher gegebenen Diagnosen der Genera behält Verf. bei bis auf die Gatt. *Alectona*, *Laxosuberites* und *Spiroxya*. Die Zahl der von Topsent beschriebenen Hadromerinen von der Küste Frankreichs beläuft sich auf 35 Clavuliden und 7 Acienliden; nur eine Familie, die *Stylocordylidae*, scheint im Gebiete zu fehlen, kommt aber im Golf von Gascogne vor. Von den 6 von Bowerbank beschriebenen Arten von den Anglonormanischen Inseln hat T. eine (*Hymeniacion crustula*) nicht erhalten. Von Schmidt's Clavuliden von Cette hat T. *Suberites villosus* Schm. u. *lobatus* Lieberk. nicht zu Gesicht bekommen, letzterer soll nach Lendenfeld syn. zu *massa Nardo* sein. Auf p. 10 nennt T. die Hadromerina, welche nur an der atlantischen Küste Frankreichs, ferner die, welche nur an der Mittelmeerküste Frankreichs vorkommen und drittens die 11 Arten, welche beiden Küsten gemeinsam sind. Am grössten werden folgende Arten *Suberites domunc.*, *Ficulina ficus* forma *suberea* und *Cliona viridis*, die Kinderkopfgrosse erreichen, und *Cliona celata*, die im Kanal über 25 cm Durchm. erreicht. Zahlreiche Angaben über die Farbe der verschiedenen Arten stellt Verf. auf p. 14–15 zusammen, ferner solche über die Oberflächenbeschaffenheit, Konsistenz, Reizbarkeit, geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Gemmulae u. durch äussere Knospen p. 15–17. Gemmulae sind unter den Hadromerinen bekannt

bei *Suberit. domunc.*, *S. carnosus*, *Ficulina ficus*, *Prosuberites epiphytum*, *Cliona vastifica* u. *Tethya lyncurium*, ferner bei *Chalina oculata* und *Acervochalina gracilentia*; äussere Knospen bei *Tethya lync.*, *Polymastia mamm.* und *Pseudosuberites sulphureus*. Verf. berührt kurz den Mechanismus des Bohrens der Clionen, bespricht den Bau des Gerüstes der Hadromerinen und die Phylogenie der Nadelu. Der Bau des Gerüstes ist bei den Clionen insofern am komplizirtesten, als ihnen sowohl Tylostyle als Oxe zukommen. Am Schluss der allgemeinen Betrachtungen ist ein Schlüssel zur Bestimmung von 42 Arten gegeben. Der spezielle Theil der Arbeit ist der Beschreibung der einzelnen Species gewidmet und enthält die Diagnose, Synonymie (diese sehr genau erörtert), Habitus, Farbe, Bau des Gerüstes, Beschaffenheit des Spikula, Geschlechtsreife, Lebensweise u. geographische Verbreitung. Von einigen Arten ist der Bau des Weichtheils näher besprochen. Bei *Cliona celata* behandelt T. den Modus des Fortwachsens des Schwammes in der Austernschale, erklärt die Vielgestaltigkeit dieser Art und die Entstehung der massiven Form derselben.

**Johnson** beschreibt fünf neue Bohrschwämme von *Ostrea cochlear*, *Chama gryphoides* u. Korallen aus Madeira, den neuen Genera *Acca*, *Scantilla* und *Nisella* angehörend.

In der Uebersicht der Fauna bei Beaufort in Nordcarolina nennt **Wilson** (2) *Chalina arbuscula*, *Microciona prolifera* u. *Cliona sulfurea*.

**Whitfield** beschreibt eine neue *Siphonochalina stolonifera* von den Bermudas und zwei neue Hircinien (*purpurea* u. *atra*) von Nassau, von den beiden letzteren wird nur die äussere Gestalt und die Farbe beschrieben.

### Süsswasserformen.

Aus der Arbeit von **Girod** (1) ist nur zu erwähnen, dass in der am Schlusse gegebenen Zusammenstellung aller europäischen Spongilliden *Spongilla rhenana* und *Sp. stygia* aufrecht erhalten werden und die *Ephydatia bohémica* zu *Carterius* gezogen wird. Bei *Eph. fluv.* wird die var. *angustibiotulata* von England erwähnt, welche in Nordamerika gemein ist.

**Girod** (3) giebt einen Bestimmungsschlüssel für alle Gattungen und europäischen Arten der Spongilliden, deren er folgende annimmt: *Spongilla lac.*, *rhenana*, *frag.*, *carteri*, *stygia*; *Trochosp. horrida*; *Ephydatia fluv.* mit der var. *angustibiotulata*, *mülleri*, *erateriformis*; *Tubella pennsylvanica*; *Heteromeyenia ryderi*, *repens*, *Carterius stepanowi* u. *bohemicus*. In Frankreich finden sich nur fünf Arten.

Die Arbeit von **Stiles** über Spongillen von Yorkshire hat Ref. nicht gesehen.

Bei Hamburg leben nach **Kraepelin** fünf Spongillidenarten: *Sp. lac.*, *fluv.*, *mülleri*, *fragilis* u. *erinaceus*.

**Hempel** bespricht kurz die von ihm bei Chemnitz gefundenen Süsswasserschwammarten und Varietäten, *Spongilla fluviat.* var. *mülleri* Lieb. (*Ephydatia mülleri*) und *Spongilla* (*Euspong.*) *lacustris* var. *Lieberkühni* (Noll), und giebt die Maasse der Gerüstnadeln an.

**Frič** und **Vavra** nennen fünf Spongillen (*Eusp. lac.*, *Spong. frag.*, *Ephyd. fluv.* u. *mülleri* und *Trochosp. erinac*) aus der Elbe und deren Altwässer.

**Hofer** erwähnt aus dem Bodensee *Euspongilla lacustris*, welche am Ufer an Stellen, die dem Wellenschlage ausgesetzt sind, unregelmässig knollig, an ruhigen Stellen aber fushohe verzweigte Massen bildet. Auch in der Tiefe von 5–15 m, an den sogenannten Halden (in Norddeutschland Scharberge genannt) tritt *Eusp. lac.* als verzweigte Form auf, da das Wasser in diesen Tiefen nicht stark bewegt ist.

Nach **Waldvogel** kommt im Lützelsee (Kanton Zürich) *Spongilla fluviatilis* vor.

**Levander** erwähnt aus der Umgebung von Helsingfors von Spongien nur *Ephydatia fluviat.* Lbkn. Diese Art lebt bei Helsingfors an der Küste des finnischen Meerbusens auf Seetang in 1–3 m. Salzgehalt wurde nicht gemessen; zusammen mit dem Schwamm fanden sich marine Formen: *Gammarus locusta*, *Jaera marina*, *Mytilus edulis*, *Cardium edule* und als Süsswasserschiere *Asellus aquat.* u. *Chironomuslarven* „etc.“. Die im August 92 gesammelten *Ephydatia fl.* hatten keine Gemmulae, aber in den ♀ Exemplaren Eier und Furchungsstadien. Verf. hat später noch andere Spongilliden gefunden, die wohl dieselbe Art seien. Verf. erinnert, dass bisher aus dem finnischen Meerbusen durch Dybowski (*Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg*, 7 T. 30 p. 6, 1882) bei Petersburg *Spongilla lacustris* erwähnt worden sei.

**Levander** (2) erwähnt aus den Stor-Pentala Seen in Finnland (Kirchspiel Esbo) *Spongilla lacustris* L. und aus dem Lohijärvi oder Laajärvi (Kirchspiel Kyrklätt) *Ephydatia mülleri* Lieberk.

**Levander** (3) nennt fünf Arten von Süsswasserschwämmen für Finnland: *Eusp. lac.*, *Eusp. lac. var. lieberk.*, *Sp. fragilis*, *Eph. fluv.* u. *Eph. mülleri* u. giebt deren Fundorte in Finnland an. Beigegeben ist auch eine Bestimmungstabelle dieser Arten.

In einem grösseren Teiche auf der Insel Schalim (bei Port Wladimir) an der Murmanküste fand **Levander** (4) am 20. Juli *Euspongilla lacustris* in Gestalt einer Kruste mit Gemmulae. Verf. glaubt, dass dieser Fundort wohl der nördlichste europäische sei, soviel bis jetzt bekannt ist.

In dem westlich von Helsingfors gelegenen Theile des finnischen Meerbusens liegt die Insel Esbo-Löfö, auf welcher ein Decennium hindurch in einer zool. Station Beobachtungen über die Fauna u. Flora des Meeres gemacht wurden. **Levander** (5) giebt die Resultate, soweit sie die Fauna angehen. Spongien p. 9: „*Ephydatia fluviatilis* Lieberk. Auf *Fucus* festgewachsen, bei Aisarn und Ryssholm.“

Die in russischer Sprache geschriebene Arbeit von **Schwartschewsky** (1) enthält p. 1 die von Dybowski beschriebenen Arten und Varietäten des Baikalschwammes, Genus *Lubomirskia*, sodann die von Sukatschoff beschriebenen 4 Species. Auf p. 2 werden die von Korotneff und Semenkwitsch 1900 im Baikalsee gesammelten Spongien besprochen, unter denen Verf. eine neue Art der Gattung *Ephydatia* findet, die auf p. 3 als *Eph. olchonensis* beschrieben wird. Von *Lubomirskia* findet er in dem Material vier Arten: *baicalensis*, *baicillifera*, *intermedia* und *fusifera* mit Varietäten. Die Abbildungen betreffen *Lub. baicalensis* und *Ephyd. olchonensis*.

**Schwartschewsky, B.** (2) beschreibt 7 neue Formen Spongilliden aus dem Baikalsee und giebt eine Zusammenstellung aller Spongien (4 genera, 10 spec. und 22 var.) dieses Sees. Am Ende der Arbeit ein ausführliches Litteratur-



verzeichniss über die Baikalseefauna. Es ist bemerkenswerth, dass von den 22 Formen von Schwämmen nur eine (*Lubomirskia baical.*) auch anderswo vorkommt; Verf. bespricht die Möglichkeit der Herkunft und Verbreitung dieser Art.

**Schwartschewsky** (3) bespricht kurz die im Baikalsee bisher bekannt gewordenen Schwämme an der Hand der Litteratur und giebt eine Bestimmungstabelle der Genera und der Arten. Von *Veluspa baicalensis* (Dyb.) und *bacillifera* sind Habitusbilder gegeben

**Korotneff** erwähnt aus dem Baikalsee vier *Lubomirskia*-arten, ferner die beiden neuen *Ephydatia olchonensis* und *Spongilla microgemmata*, von denen die erstere beschrieben wird.

**Evans** (1) beschreibt zwei neue Süßwasserschwämme (*Spongilla moorei* und *tanganyikae* aus 350 Faden (640 m) des Tanganyikasees. Die erstere Art besitzt neben Amphioxen und Amphitornoten unregelmässig geformte Nadeln, welche man geneigt ist, als deformirte Amphioxe anzusehen, Verf. glaubt aber dass diese Nadeln keine Abnormitäten seien. Das Kanalsystem von *moorei* gehört dem 3. Typus an. Die Skelettfasern tragen auf ihrer Spongiumhüllung eine Decke von Epithelzellen. Der Schwamm besitzt Gemmulae, die nur 0,35 mm Durchm. haben. Auch die *Spongilla tanganyikae* hat Gemmulae. Verf. ist der Ansicht, dass bei genauerem Studium der einzelnen Formen die Familie der Spongillidae aufzulösen und unter die verschiedenen Genera der Homorrhaphiden zu vertheilen sei, will sie aber einstweilen als Familie beibehalten. Die Unterfamilie der *Lubomirskinae* ist aufzulösen und die Arten sind unter die Spongillinae einzureihen.

**Weltner** (3) hat die drei von Sarasin in Celebes erbeuteten neuen Spongillidenarten beschrieben und stellt die von den Sundainseln bekannten Formen zusammen. Auch Weltner ist der Meinung (s. Evans), dass die einzelnen Arten der Süßwasserschwämme in das System der marinen Monaxonier einzureihen sind, will aber aus praktischen Gründen die Familie Spongillidae beibehalten. Das Vorkommen von Kieselkugeln bei der einen Art aus Celebes giebt dem Verf. Anlass, eingehend die Verbreitung dieser Kieselperlen bei andern Spongien und ihre Natur zu besprechen, sie sind anormale Spicula, und an Stelle von feinen Rhadden entstanden, die bei *Pachydietyum* und *Ephydatia fluviatilis* zu den Amphioxen werden. Alle stabförmigen Nadeln der Spongien legen sich als feine Stäbe an und die von Maas (1901) geschilderte Entwicklung der Tethyastyle durch Verschmelzung kleinster Kieselconcremente hält Weltner nicht für richtig. Auch die von Evans (1899) bei *Spongilla moorei* abgebildeten missgestalteten, für die Art charakteristischen Nadeln hält Weltner nur für Abnormitäten, da solche Nadeln zahlreich auch bei einheimischen Süßwasserschwämmen neben normal gebildeten Spikula vorkommen. Bei *Pachydietyum* fanden sich kleine feine Amphioxe, die aus den Larven stammen, wahrscheinlich sind die sogenannten Fleischnadeln, die von den Autoren des öftern bei Spongillen erwähnt wurden, und sich von den Makrosklern nur durch ihre Grösse unterscheiden, solche Nadeln aus Larven, die beim Kochen eines Schwammstückes in Salzsäure in das Nadelpräparat gelangt sind. Bei *Spongilla vasta* fanden sich zahlreiche Geisselkammern in der Oberhaut, das wird dadurch verständlich, dass das Wachsthum der Schwämme besonders an der Oberfläche vor sich geht; dabei wird über der ursprünglichen Dermis eine neue angelegt und die alte Oberhaut mit ihren Geisselkammern rückt in die

Tiefe. Daraus erklärt es sich auch, dass man gelegentlich, wie es Verf. bei Spongillen beobachtet hat, zwei übereinander liegende Oberhäute findet. Ref. bemerkt hier, dass in seiner Arbeit die Nadeln fig. 11 und 12 in derselben Weise unten zugespitzt sein sollten wie oben, dass ferner die Nadeln fig. 62 und 63 an beiden Enden mit mehr Dornen besetzt sein sollten, wie das auf den Originalfiguren angegeben war.

**Evans** (3) beschreibt einen neuen Süßwasserschwamm aus der Provinz Kelantan in Malacca. In demselben finden sich aus gruppenförmig gestellten Nadeln gebildete, korb förmige Gebilde, die Verf. für parasitische Spongien halten möchte.

Eine in der Mammuthöhle, Echo River in Kentucky, gefundene Spongillide führt **Kofoid** als vielleicht zu fragilis gehörig an.

**Goeldi** führt einen neuen Süßwasserschwamm aus Brasilien als *Tubella canachy* Weltner MS ein, die Eingeborenen nennen den Schwamm cauachy.

**Gravier** beschreibt (leider ohne Abbildungen) eine neue Art von *Parnula* aus Venezuela und macht Bemerkungen über ihre Lebensweise. Wegen des juckenden Schmerzes, den die Nadeln des Schwammes auf der Haut der Menschen erzeugen, haben die Eingeborenen die Spongie „Pica-Pica des Wassers“ genannt.

**Mac Kay** beschreibt einen neuen Süßwasserschwamm *Heteromeyenia maconni*, der *Heteromeyenia* nahestehend und in grosser Häufigkeit an den Stengeln von *Myriophyllum tenellum* in einem Süßwasserteich auf der kleinen Insel Sable Island (im Norden von Nova Scotia) lebend.

Nach **Zschokke** sind 3 Süßwasserschwämme *Spongilla lacustris*, *Sp. fragilis* u. *Ephyd. mülleri* bekannt, welche Bewohner von Hochgebirgsseen sind, der höchste bekannte Fundort ist 2500 m im Felsengebirge. Verf. bespricht die geographische Verbreitung der drei Arten. In den Alpenseen der Schweiz hat Verf. vergebens nach Spongillen gesucht u. bisher ist nur ein Fundort, der St. Moritzersee 1771 m nach Imhof bekannt. Im Jura (Lac de Joux 1009 m) fand Verf. die hier von Duplessis u. Forel entdeckte *Sp. lacustris* wieder. Es bleibt einstweilen unerklärt, warum die in so hohem Grade als nordische Thiere genannten drei Arten in den Alpenseen fehlen. Verf. meint, dass ihnen hier die zur Fixation geeigneten höheren Pflanzen, an denen die Alpenseen arm sind, fehlen. (Ref. glaubt hierin nicht den Grund zu sehen, da die Spongilliden sich an jeden festen Gegenstand, besonders auch an Steinen, ansiedeln; vielleicht eher Nahrungsmangel).

**Weltner** (2) giebt die geographische Verbreitung von *Spongilla fragilis*, einer kosmopolitischen Art, an und beschreibt *Ephydatia multidentata* genauer.

### *Ceratospongida.*

Nach **Maynard** leben Hornspongien nicht unter 45 m, sie gedeihen am besten zwischen 1 und 12 m und hier besonders an Stellen, die der Sonne und der eingehenden Flut ausgesetzt sind. Unter den Hornschwämmen der Bahamas ist *Stelospongia maynardi* Hyatt 1876 selten, man kennt davon nur das Skelet. Die hollow-fibered Sponge, *Dendrospongia crassa*, besitzt grosse Sensibilität (p. 43); vom Boden abgelöste Exemplare sollen sich in Seewasser gesetzt, nicht wieder erholen und nach wenigen Tagen in kontrahirtem Zustande sterben. *Verongia fistul.* ist im Leben orangegelb und wird an der Luft schwarz.

**Delage** (1) hält die von Haeckel beschriebenen Tiefseeschwämme des Challenger für Protozoen, welche als Fremdkörper Fasern von Spongien enthalten.

**Minchin** (3) bezeichnet sie als „Keratosa (? Foraminifera) incerti sedis“.

Die Arbeit von **Schulz** über Hornschwämme der Semonschen Reise nach Ambon und Australien enthält die schon in der Dissertation genannten Formen (Bericht für 1897 p. 322). Nur bei *Cacospongia* und *Hircinia* erfahren wir, dass die beschriebenen Arten von Ambon stammen. Wie indessen aus der erwähnten Dissertation hervorgeht, sind alle von Schulz bearbeiteten Hornspongien Semons bei Ambon gesammelt.

Bei den umfangreichen faunistischen Untersuchungen in der Sagamisee durch **Ijima** fanden sich keine Hornschwämme.

### *Besondere Faunen.*

#### Meeresschwämme.

Angaben über Vorkommen von Badeschwämmen s. p. 198—203 u. 233.

Alle Meere: Schulze (2) Hexactinelliden.

Arctisches Meer: Lambe (3 u. 4), Schulze (4).

Antarktisches Meer: Shipley, Topsent (4, 5 u. 7), Chun.

Atlantischer Ocean: Nördl. von Schottland Chun, Norwegen Arnesen, Grossbritannien Allen, Allen u. Todd, Waller, Belgien Gilson, Topsent (1), Frankreich Gadeau de Kerville, Pruvot, Topsent (3), Spanien Nordküste Ornetá, Mittelmeer Lo Bianco, Schulze (7), Thiele (1), Acores Topsent (6), Madeira Johnson, Nordamerika Kingsley, Lambe (2—4), Whiteaves, Whitfield, Wilson (2), Westindien Anonym (3), Südamerika Pratt, Südafrika Kirkpatrick (3), Chun.

Stiller Ocean: Nordamerika Dawson, Lambe (1 u. 4), Australien Whitelegge, Polynesien Kirkpatrick (1), Lister (3), Mollukken Kieschnick, Thiele (2 u. 3) s. auch Indischer Ocean Malayischer Archipel, Japan Gravier (2), Ijima, Schulze (3).

Indischer Ocean: Alcock (1), Chun, Schulze (3 u. 5). Rotes Meer Fuchs, Schulze (8), Singapore Hanitsch, Christmas Insel Kirkpatrick (2), Malayische Inseln Lindgren, Schulz, Südafrika Kirkpatrick (3).

#### Süßwasserschwämme.

Europa: Girod (1 u. 3), Deutschland Hempel, Hofer, Kraepelin, Böhmen Frič u. Vavra, England Stiles, Schweiz Waldvogel, Zschokke, Russland Levander.

Asien: Anonym (2), Evans (3), Korotneff, Schwartzesky (1—3), Weltner (3).

Afrika: Evans (1).

Nordamerika: Kofoid, Mac Kay, Needham.

Südamerika: Goeldi, Gravier (1).

Australien: Weltner (2).

## Neue Genera, Species, Varietäten und Synonymie.

Die Anordnung geschah nach folgendem System.

Classis Calcarea Bwk.

Ordo Homocoela Poléj.

Ordo Heterocoela Poléj.

Ordo Lithonina Dödl.

Classis Noncalcarea Vism.

Subclassis Triaxonina (Hexactinellida).

Die von manchen Autoren hierher gestellten Hexaceratiden reihe ich unter die Ceratospongien ein.

Ordo Amphidiscophora F. E. Schulze.

Ordo Hexasterophora F. E. Schulze.

Subclassis Demospongia Soll.

Die in dieser Unterklasse vereinigten Spongien bilden eine phylogenetische Reihe, die bisher keine Beziehungen zu den Triaxoniern aufweist und daher diesen gegenüber gestellt wird.

Ordo Tetraxonida (Tetractinellida).

Subordo Lithistina O. Schm.

Subordo Choristina Soll.

Hierher auch Oscarella.

Ordo Monaxonida (Monactinellida),

Subordo Clavulina Vism. (Hadromerina Tops.).

Hierher stelle ich nach Thiele's Vorgang auch Chondrosia und Chondrilla.

Subordo Halichondrina Vism.

Ordo Ceratospongida (Ceratos).

Hierher auch Halisarca und Bajulus.

Die Synonymie der 42 Arten Hadromerina Frankreichs siehe bei Topsent (3).

### *Classis Calcarea.*

Ordo Homocoela (nichts).

Ordo Heterocoela.

Amphoriscus thompsoni n. sp. Lambe (3) St. Lawrence Golf, 60 Faden.

Ebnerella nitida n. sp. Arnesen (1) Tromsøe.

Grantia invenusta n. sp. Lambe (3) Davis Strasse 60 Fad.

— phillipsii n. sp. Lambe (3) Davis Strasse, 60 Fad.

Heteropia rogeri n. sp. Lambe (3) St. Lawrence Golf, 60 Fad.

Leucandra cumberlandensis n. sp. Lambe (3) Cumberland Sund u. Davis Strasse 20 u. 60 Faden.

— sp. Christmas Insel, Kirkpatrick (2.)

— valida n. sp. Lambe (3) Davis Strasse, 10 Fad.

Sycon eglintonensis n. sp. Lambe (3) Davis Strasse, 15 Fad.

— mundulum n. sp. Lambe (3) Davis Strasse, 10—60 Fad.



## Ordo Lithonina.

Die Lithonina wurden als neue Gruppe der Calcarea mit der einzigen Form *Petrostroma schulzei* von Döderlein 1892 aufgestellt und vom Referenten im Bericht für 1892 p. 230 erwähnt. Döderlein hat 1897 (s. Bericht p. 277) die Art ausführlich beschrieben, was im Bericht für 1897 in dem Kapitel Systematik und Faunistik unter Calcarea noch nicht erwähnt war.

*Plectroninia hindei* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 50 Fad.

Anhang: *Astroscleridae* nov. fam.

*Astrosclera willeyana* n. g. n. sp. der neuen *Astroscleridae*. Schwämme mit einem festen Skelet aus polyedrischen Kalkplatten bestehend. In verschiedenen Tiefen bei den Freundschafts- und Elliceinseln. **Lister** (3).

*Subclassis Triaxonia.*

## Ordo Amphidiscophora.

*Hyalonema affine* nov. subspec. *japonicum* und *reticulatum* **Schulze** (3).

— *apertum* F. E. Schulze syn. zu *H. affine* W. Marsh. **Schulze** (3).

— *hercules* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 95.

— *lamella* n. sp. **Schulze** (5) SW. von Cap Comorin 787 m. Diagnose p. 42.

— *kenti* (O. Schm.) Diagnose **Schulze** (2) p. 95.

— *maehrentali* F. E. Schulze syn. zu *H. affine* W. Marsh. als indische, jugendliche Lokalformen **Schulze** (3).

— *martabanense* n. sp. **Schulze** (5) Bai von Martaban, 1171 m Diagnose p. 41.

— *ovuliferum* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 95.

— *populiferum* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 95.

— *rapa* n. sp. **Schulze** (5) Bai von Bengalen, 1109 m Diagnose p. 41.

— *schmidti* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 95.

— *toxeres* Wyv. Thomson Diagnose **Schulze** (2) p. 95.

*Lophophysema inflatum* n. g. n. sp. **Schulze** (5) W. der Andamanen, 911 m Diagnose p. 42.

*Pheronema circumpalatum* F. E. Sch. ist Jugendzustand von *Ph. raphanus* F. E. Sch. **Schulze** (5).

## Ordo Hexasterophora.

*Acanthascus* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 104.

— *cactus* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 104.

— *platei* n. sp. **Schulze** (2) 32° N 117° W 512 m.

*Acanthosaccus* n. g. **Schulze** (2) Diagnose p. 104. Unterscheidet sich von *Acanthascus*, *Staurocalyptus* und *Rhabdocalyptus* durch das Fehlen der parenchymalen Oxyhexaster. Reiht sich in Bezug der Skeletelemente der Gatt. *Rhabdocalyptus* an. *Acanthosaccus tenuis* n. sp. 47° N 125° W 1163 m.

*Aphorme horrida* n. g. n. sp. **Schulze** (2) 33° N 117° W 849 m. Gattungsdiagnose daselbst p. 102.

*Aphrocallistes azoricus* n. sp. **Topsent** (6) Acoren 523—927 m.

*Bathydorus dawsoni* Lambe ist *Rhabdocalyptus dawsoni* zu nennen, **Schulze** (2).

— *uncifer* n. sp. **Schulze** (2) 0° 29' N 89° W 717 m. Diagnose daselbst p. 103.

- Bathyxiphus subtilis* n. g. n. sp. **Schulze** (2) Cosciniporide, ohne Gattungsdiagnose, 28° N 118° W 1251 m.
- Calycosaccus ijimai* n. g. n. sp. **Schulze** (2) S. von Alaska bei 56° N 154° W 291 m.
- Calycosoma validum* n. g. n. sp. **Schulze** (2) 40° N 66° W 3186 m. Ohne Gattungsdiagnose, s. die Speciesbeschreibung.
- Caulophacus agassizi* n. sp. **Schulze** (2) 40° N 66° W 3235 m. Diagnose p. 101.
- sp. **Schulze** (2) 37° N 73° W 2893 m.
- Caulophagus* ? **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 m.
- Chonelasma ijimai* n. sp. **Topsent** (6) Acoren.
- *tenerum* n. sp. **Schulze** (2) 32° N 119° W und 32° N 117° W in 1700, 1800 u. 1503 m.
- sp. **Schulze** 56° N 154° W 291 m.
- ? sp. **Topsent** (7) Antartisch. Ocean 450—500 m.
- Claviscopulia intermedia* n. g. n. sp. **Schulze** (2) St. Vincent (Westindien) 171 m. Gattungsdiagnose p. 109.
- Corbitella* und *Heterotella*: Geschichte der beiden Gattungen und Synonymie ihrer Species bei **Schulze** (6). Zur sicheren Entscheidung der Speciesfrage ist eine Nachuntersuchung der Originale nothwendig.
- Euplectella curvistellata* n. sp. **Ijima** Südküste der Provinz Satsma in Kyushu, Japan.
- *regalis* n. sp. **Schulze** (5) Andamanen, 741 m. Diagnose p. 43.
- Eurete alicei* n. sp. **Topsent** (6) Acoren.
- *erectum* n. sp. **Schulze** (2) 0° 24' S 89° W 717 m. Diagnose p. 109.
- *gerlachei* n. sp. **Topsent** (7) Anartisch. Ocean 450—550 m.
- Farrea aculeata* n. sp. **Schulze** (2) 47° N 125° W 1163 m. Diagnose p. 109.
- *convolvulus* n. sp. **Schulze** (2) 32° N 117° W 656 m. Diagnose p. 109.
- *weltneri* n. sp. **Topsent** (6) Acoren 1260 m.
- Habrodictyum* Wyv. Thomson hat *Corbitella* J. E. Gray zu heissen, **Schulze** (6).
- Holascus undulatus* n. sp. **Schulze** (2) 55° N 136° W 2868 m.
- Hyalodendron navalium* Moore syn. zu *Walteria leuckarti* Ij., **Ijima**.
- Lophocalyx spinosa* n. sp. **Schulze** (5) W. von den Andamanen, 436—531 m. Diagnose p. 43.
- Malacosaccus floricomatus* n. sp. **Topsent** (6) Acoren 5005 m.
- Placopegma* sp. **Schulze** (2) 47° N 125° W 1253 m.
- Rhabdocalyptus* F. E. Sch. Diagnose **Schulze** (2) p. 104.
- *asper* n. sp. **Schulze** (2) 32° N 117° W 657 m. Diagnose p. 106.
- *australis* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean 450 m.
- *lophodigitatus* n. sp. Südafrika. c. 70 Meilen nördlich von Lion's Head, in 140—154 Faden, **Kirkpatrick** (3).
- *mirabilis* n. sp. **Schulze** (2) 54° N 159° W 1143 m. Diagnose p. 106.
- *nodulosus* n. sp. **Schulze** (2) Küste von Kalifornien in 657 u. 1103 m. Diagnose p. 106.
- sp. **Schulze** (2) 44° N 124° W 117 m.
- *tener* n. sp. **Schulze** (2) 32° N 117° W 1503 m. Diagnose p. 106.
- Rhabdodictyum delicatum* Tops. syn. zu *Regadrella phoenix* O. Schm., **Ijima**.
- Regadrella* Gattungsdiagnose **Ijima**.
- *decora* n. sp. **Schulze** (5) SW. vom Cap Comorin 787 m. Diagnose p. 43.

- *decora* F. E. Schulze ist synonym zu *R. okinoseana* Ij., **Ijima**.
- *komeyamai* n. sp. **Ijima**. Sagamisee.
- *okinoseana* Ijima, ausführlich beschrieben, **Ijima**.
- Rossella nuda* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 430 m.
- *racovitzae* n. sp. **Topsent** (7) daselbst, 450—469 m.
- sp. **Schulze** (2) 48° S 74° W 821 m.
- Schaudinna arctica* n. g. n. sp. der *Rossellinae*, N. von Spitzbergen, 1000 m.  
**Schulze** (4), Diagnose p. 107.
- Scyphidium septentrionale* n. g. n. sp. der *Rossellinae*, N. von Spitzbergen. 1000 m.  
**Schulze** (4) Diagnose p. 107.
- Staurocalyptus Ijima*, Diagnose **Schulze** (2) p. 104.
- *fasciculatus* n. sp. **Schulze** (2) 33° N 119° W 690 m. Diagnose p. 105.
- *solidus* n. sp. **Schulze** (2) Küste von Kalifornien, 486 m, 699 m u. 1253 m.  
Diagnose p. 105.
- Tretocalyx polae* n. g. n. sp. der *Scopularia*. Rotes Meer 341—820 m  
**Schulze** (8), ohne Gattungsdiagnose.
- Trichaptella elegans* Filh. syn. zu *Regadrella phoenix* O. Schm. **Ijima**.
- Trichasterina borealis* n. g. n. sp. der *Rossellinae*, N. von Spitzbergen, 1000 m.  
**Schulze** (4), Diagnose p. 107.
- Ucinatera* n. g. *Ucinataria* ohne *Clavulä* u. *Scopulae*, in Form von stiellosen Bechern mit dünner Wandung, die wie ein Filter gefaltet ist. Das Skelet mit grossen Maschen, an der Basis solide, nach oben zu mehr oder weniger biegsam und zart. Das Ektosom wird durch ein Netz grosser *Pentacte* gestützt und zieht, ohne in die Falten des Schwammkörpers hineinzubiegen, über dessen Oberfläche hin. Von den zahlreichen, grossen, ungleichen Poren gehen Kanäle ab, die die ganze Wandung durchsetzen.
- *plicata* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean 430—450 m.
- Walteria*, Gattungsdiagnose, **Ijima**.

### *Subclassis Demospongia.*

#### Ordo Tetraxonida.

##### Subordo Lithistida.

- Desmanthus* Tops. ist vielleicht keine *Lithistide* **Thiele** (1).
- Discoderma conica* Kieschnick ist *Theonella con.* und wird neu beschrieben von **Thiele** (3).
- Monorepidium* Tops. ist eine *Monaxonide* und vielleicht ein *Bubaris*, **Thiele** (1).
- Scleritoderma nodosum* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Theonella* Gattungscharakter bei **Thiele** (3) p. 50.
- *incerta* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.

##### Subordo Choristina.

- Ancorina* ist nicht mit *Ecionemia* zu vereinigen **Thiele** (3).
- *simplex* Ldf. ist *Ecionemia simpl.* **Thiele** (3).
- Cydonium berryi* Soll. nicht syn. zu *Geodia cydonium* (Müll.) bei Lendenfeld und *Geod. cyd. var. berryi* bei Lindgren. Die Art hat *Geodia berryi* (Soll.) zu heissen **Thiele** (3).

- sphaeroides Kieschnick ist *Geodia sphaer.* und wird neu beschrieben von **Thiele** (3).
- Ecionemia agglutinans* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- bacilifera bei Lindgren 98 ist synonym zu *Ancorina simplex* Ldf. 97. **Lindgren.**
- bacillifera (nicht baculifera) Bwk. wohl nicht synon. zu *Ancorina simplex* Ldf. **Thiele** (3).
- cinerea n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- cribrosa n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- hilgendorfi Thiele gehört zu *Penares*, **Thiele** (3).
- nigrescens n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Erylus monticularis* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Funafuti.
- nobilis n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- placenta Thiele 98 ist synonym zu *E. decumbens* Lindgr. **Lindgren.**
- placenta Thiele wirklich syn. zu *E. decumbens* Lindgr.? **Thiele** (3).
- Geodia Kükenthali* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Isops obscura* Thiele 98 ist synonym zu *J. nigra* Lindgr. **Lindgren.**
- obscura Thiele wirklich syn. zu *J. nigra* Lindgr.? **Thiele** (3).
- Penares sollasi* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Placinastrella clathrata* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Funafuti.
- Placinolopha spinosa* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 50—70 Fad.
- Psammastra conulosa* Kieschnick Diagnose bei **Thiele** (3) p. 37.
- Stelletta (Pilochrota) brunnea* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- (*Myriastra*?) debilis n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- helleri O. Schm. ist der Typus der Gattung *Penares* Gray **Thiele** (3).
- nux Selenka ist *Tethya nux* Sel. zu nennen und wird neu beschrieben von **Thiele** (3).
- (*Myriastra*) ternatensis n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- (*Anthastra*) variohamata n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Synops alba* Kieschnick ist *Sydonops alba* zu nennen und wird neu beschrieben von **Thiele** (3).
- Tetilla merguensis* bei Sollas und Tops. ist *Tet. bacca* Sel. **Thiele** (3).
- ternatensis, amoboinensis, violacea und rubra von Kieschnick syn. zu *T. bacca* Sel. **Thiele** (3).

#### Ordo Monaxonida.

##### Subordo Clavulina.

- Acca* nov. gen. der Cloniden, nur eine Sorte Nadeln: Amphioxe. Mit den neuen Arten infesta, an Mollusken, insidiosa in und auf *Ostrea* und *Chama* und rodens in *Dendrophyllia ramea*, **Johnson.**
- Alectona* neue Gattungsdiagnose, **Topsent** (3) p. 24.
- Asbestopluma* Norm. M. S. ist eine Untergattung von *Cladorhiza*. Diagnose und die sechs Arten bei **Topsent** (7) p. 27.
- Chondrilla grandistellata* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- ternatensis n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Chondrosia* und *Chondrilla* werden als neue Subfamilie *Chondrosiinae* zu den Clavuliden gestellt, **Thiele** (3)



- *corticata* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- *debilis* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Cladorhiza* (*Asbestopluma*) *belgicae* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 und 569 m.
- Cliona orientalis* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- *pruvoti* u. sp. **Topsent** (3) Banyuls.
- Coppatias distinctus* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Dorypleres* Soll. ist nicht syn. zu *Coppatias* sondern muss *Jaspis* Gray heissen, **Thiele** (3).
- Dyscliona* n. gen. Clionide mit diactinen (gewöhnlich Strongylote) Megascleren und bedornen diactinen Microscleren. *Dyscl. davidi* n. sp. Ellice-Inseln 25 bis 45 Fad. **Kirkpatrick** (1).
- Holoxea collectrix* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- *valida* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Latrunculia clavigera* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 86 Fad.
- *magnifica* Keller ist keine *Latrunculia*. **Thiele** (3)
- Laxosuberites*, neue Gattungsdiagnose, **Topsent** (3) p. 184.
- *ectyoninus* n. sp. **Topsent** (3) Banyuls.
- Melophlus sarasinorum* n. g. n. sp. **Thiele** (2) Celebes. Neues Genus der Familie *Aiculiidae* **Topsent**. Unterscheidet sich von *Coppatias* und *Dorypleres* durch das Vorhandensein einer starken, von dicht gelagerten grossen Amphioxen gebildeten Rinde, von der sich eine weichere Pulpa deutlich absetzt.
- Nisella* n. gen. der Clioniden. Zwei Sorten Nadeln, die einen sind achtstrahlige Nadeln, zwei Strahlen sind länger und bilden eine Art Schaft, von dessen Mitte etwa die 6 andern Strahlen abgehen. Die andern Nadeln bestehen aus einem spindelförmigen Schaft mit zwei Wirteln von je 3 kurzen Strahlen in der Mitte. *N. verticellata* n. sp. in *Pleurocorallium johnsoni* u. *Dendrophyllia ramea* von Madeira. **Johnson**. Aus der Speciesbeschreib. u. Abbild. der Nadeln geht hervor, dass die beiden Nadelsorten Spiraster sind.
- Placospongia mixta* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Pseudosuberites andrewsi* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
- Pronax carteri* Dendy ist *Cliona carteri* (Dendy) zu nennen, **Topsent** (3) p. 79.
- Scanthilla* n. gen. der Clioniden. Zwei Sorten von Nadeln, Amphioxe und zylindrische wellenförmig gebogene Stäbe. *Sc. spiralis* n. sp. in *Ostrea cochlear* von Madeira, **Johnson**.
- Spirastrella bistellata* Ldf. ist synonym zu *Sp. cunctatrix* Schmidt, **Topsent** (3) p. 12.
- *cylindrica* Kieschnick ist wahrscheinlich syn. zu *Sp. vagabunda* Ridl., wohin vielleicht auch *Sp. inconstans* (Dendy), **Thiele** (3).
- *dilatata* Kieschnick ist *Sp. spinispirulifera* (Carter), **Thiele** (3)
- *semilunaris* Lindgr. synonym zu *Sp. decumbens* Ridl. **Kirkpatrick** (2).
- *decumbens* Ridl. nov. var. *robusta*, Christmas Ins. **Kirkpatrick** (2).
- Spiroxys*, neue Gattungsdiagnose, **Topsent** (3) p. 280.
- Stylocordyla longissima* (Sars) bei Thiele 1898 ist vielmehr *St. stipitata* (Cart.) **Topsent** (3) p. 7 u. müsste daher *Microxe* im Stiel haben.
- Suberites crambe et fruticosus* O. Schmidt sind *Crambe crambe* O. Schm. zu nennen. **Thiele** (1).
- *flavus* (Lieberk.) ist syn. zu *S. carnosus* (Johnst.) **Topsent** (3) p. 12.

- *inconstans* Dendy ist *Spirastrella inconstans* zu nennen, **Thiele** (2).
  - *oculatus* Kieschnick ist *Ciocalypa* oc. u. wird neu beschrieben, **Thiele** (3).
  - Tethya affinis* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
  - *seychellensis* Wright ist synonym zu *ingalli* Bwk., **Topsent** (3) p. 302.
  - *lyncurium* var. unbeschrieben, von **Maas** (9) von Cypern erwähnt.
- Topsentia* nov. nomen pro *Anisoxya* Tops. 1898, weil schon von Mulsant 1856 vergeben. **Berg**.

#### Subordo Halichondrina.

##### Marine Formen.

- Auleta* ? *celebensis* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Cacochalina globosa* Ldf. ist *Chalina glob.* Ldf. **Whitelegge**.
- Ceraochalina finitima* Ldf. und *Acervochalina fin.* syn. zu *Chalina fin.* O. Schm. **Whitelegge**.
- Chalina ligulata* n. sp. **Whitelegge**, Neusüdwaes.
- ? *spiculifera* n. sp. **Whitelegge**, Neusüdwaes.
- Chalinissa communis* Ldf. ist *Pachychalina com.* Ldf. Verwandt sind *P. macrophora*, *elegans*, *elongata* u. *tenuifibris* Ldf. **Whitelegge**.
- Chondropsis ceratosus* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 30 Fad.
- *kirkii* Cart. mit den Synonymen *Dysidea kirki* Cart., *Sigmatella australis* u. *corticata* Ldf., **Whitelegge**.
- Ciocalypa* Gattungscharakter **Thiele** (3) p. 74.
- *sacciformis* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
  - *simplex* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Cladochalina aurantiaca* Ldf. ist *Pachychalina aur.* Ldf. **Whitelegge**, der Lendenfeld citirt, aber statt *Cladochal.* schreibt *Pachychal.*
- *euplax* Ldf. ist *Chalina palmata* (Lm.) **Whitelegge**.
- Clathria australiensis* Cart. mit den Synonymen *Wilsonella austr.*, *Clathriopsamma lobosa* u. *Thorecta ramsayi* Ldf. **Whitelegge**.
- *dura* n. sp. **Whitelegge**, Neusüdwaes.
  - *tenuifibra* n. sp. **Whitelegge**, Neusüdwaes.
  - *typica* Cart. mit den Synonymen: *Echinonema typica*, *anchoratum*, *flabelliformis*, *pectiniformis* Cart., *Phakellia ventil.* var. *australiensis* Cart. **Whitelegge**.
- Crambe crambe* (O. Schmidt) hat folgende Synonyme: *Suberites crambe* et *fruticosus* O. Schm., *Crambe harpago* Vosm., *Tetranthella fruticosa* Ldf. u. *Stylinos brevicuspis* Tops. **Thiele** (1).
- *harpago* Vosm. ist *Crambe crambe* (O. Schmidt) zu nennen, **Thiele** (1).
- Dactylochalina cylindrica* Ldf. ist *Chalina cyl.* Ldf. **Whitelegge**.
- Dendoryx inerstans* (Johnst.) n. var. *australis* **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 m.
- Desmacella* sp. Christmas Insel, **Kirkpatrick** (2).
- Desmacidon dendyi* n. sp. **Whitelegge**, Neusüdwaes.
- *setifer* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 m.
- Echinodictyum cavernosum* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Eserella fristedtii* n. sp. für *Cladorhiza cupressif.* Frist. 1887. **Lambe** (3)
- *minuta* n. sp. **Lambe** (3) Davis Strasse, 200 Fad.
- Gelliodes benedeni* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 m.

- *cavicornis* Tops. ist vielleicht nur *Oceanapia robusta* Bwk., **Topsent** (7).
- *spinosella* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Gellius bidens* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 550 m.
- *laurentinus* n. sp. **Lambe** (3) St. Lawrence Golf, Davis Strasse, 10—130 Fad.
- *rudis* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 500 m.
- sp. ? *Cortex* in Gestalt einer transparenten Membran von 0,38—0,4 mm Dicke, in der zahlreiche *Oxea* zerstreut liegen. Die *Oxea* sind von verschiedener Grösse, die grösseren von 0,648 mm Länge u. 0,015 mm Breite. Die *Microxea* haben 0,05 mm Länge. Die *Sigme* ebenfalls von verschiedener Grösse, die grösseren sind seltner; als Dimensionen der grösseren *Sigmen* wird 0,120 mm Länge u. 0,006 Dicke angegeben. Die genannten *Spicula* u. die Rinde sind abgebildet. Fundort: Cantabrico (Spanien). **Orueta** (1).
- Halichondria glabra* (Bwk.) unterscheidet sich von *H. panicea* durch das Fehlen der *Oscula*, durch das dünne *Ectosom*, durch den Bau des Skelettgerüsts, welches nur aus einer geringen Menge von *Oxea* besteht, die sich einander kreuzen und ohne Ordnung liegen und grösser als bei *panicea* sind, auch sind sie in der Grösse unter sich ungleich; ferner besitzt *H. glabra* kleine aber sehr deutliche *cellules sphéruleuses*. **Topsent** (1).
- *isodictyalis* Cart. ist *Myxilla isod.* Cart. **Whitelegge**.
- *rubra* Ldf. ist *Rhaphisia rubra* (Ldf.) **Whitelegge**.
- Hymedesia hallezi* Tops. nov. var. *crassa*, **Topsent** (3) Canal la Manche 25—65 m.
- Hymeniacion* ? *foetida* Dendy ist *Ciocalypa foet.* zn nennen, **Thiele** (3).
- Hymeniacion hyalina* R. und D. und *subacerata* R. und D. sind *Ciocalypa* *hyal.* und sub. **Thiele** (3).
- Jaspis topsenti* n. sp. **Thiele** (3) Ternate.
- Jophon radiatus* n. sp. **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 m.
- Jotrochota baculifera* Ridl. n. var. *tumescens*, Christmas Ins. **Kirkpatrick** (2).
- Lencophloeus compressa* Cart. ist *Ciocalypa compr.* Cart. **Whitelegge**.
- Liosina* n. g. *Poeciloscleridae* Tops. Diagnose: Oberfläche glatt, im Innern starke, durch mehr oder weniger Spongin verkittete, vereinzelt Nadelzüge, neben welchen sich nur ziemlich zerstreute Nadeln derselben Art, *Strongyle* oder *Amphioxe*, vorfinden. L. *paradoxa* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Lissodendoryx*, Diagnose der Gattung und Aufzählung der Arten **Topsent** (7) p. 19.
- *similis* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- *spongiosa* (Ridl. und Dendy) n. var. *asigmata* **Topsent** (7) Antarktischer Ocean, 450 m.
- Microciona dubia* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
- Monocrepidium* Tops. ist eine *Monaxonide* und gehört vielleicht zu *Bubaris* **Thiele** (1).
- Ptilocaulis rigidus* Carter ist *Phycopsis rigidus* zu nennen, **Thiele** (2).
- Petrosia chaliniformis* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- *contignata* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- *exigua* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
- *imperforata* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- *rava* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Phycopsis valida* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Phyllosiphonia intermedia* Ldf. ist *Siphonoch.* *interm.* R. und D. **Whitelegge**.

- *stalagmitis* Ldf. ist *Siphonochalina stal.* Ldf. **Whitelegge**, der Lendenfeld citirt aber statt *Phylosiph.* schreibt *Siphonochal.*
- Plectispa aborea, elegans* und *macropora* Ldf. sind *Clathria arb., eleg. und macr.* Ldf. **Whitelegge**.
- Plumohalichondria australis* Ldf. mit den Synonymen *Clathria austr., macropora* und *Echinonema levis* Ldf. **Whitelegge**.
- Pseudohalichondria fibrosa* n. sp. **Whitelegge** Illawarrasee in Neusüdwaes.
- Reniera altera* n. sp. **Topsent** (7) Antartischer Ocean, 500 m.
  - *bowerbanki* Norman wurde von Norman für *Isodictya simulo* Bwk. aufgestellt. **Topsent** (1).
  - *cinerea* Grant n. var. *porosa* **Topsent** (7) Magellanstr. an Steinen.
  - *corticata* n. sp. **Whitelegge** Neusüdwaes.
  - *dancoi* n. sp. **Topsent** (7) Antartischer Ocean. 450 m.
  - *dendyi* n. sp. **Whitelegge** Neusüdwaes.
  - *innominata* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
  - sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Rhaphidophylus erectus* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
  - *seriatus* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
  - *topsenti* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Rhaphiodesma affinis* n. sp. **Waller**, England. (*Rhaph.* = *Esperella*. Die von Carter beschriebene *Rhaphidotheca affinis* ist gleichfalls eine *Esperella*, also kann die species Wallers nicht bestehen bleiben).
- Rhizochalina* ist nicht mit *Oceanapia* zu vereinigen, **Thiele** (2).
  - *media* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
  - *sessilis* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
- Siphonella ingens* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Siphonochalina stalagmitis* Ldf. von Willongong Gebiet in Neusüdwaes ist häufig von *Callipodium* überzogen. In *Clathria macropora* Ldf. (= *Plumohalich. australis* Ldf.) und auch in vielen andern Spongien von Neusüdwaes lebt *Cymodoce*, **Whitelegge**.
  - *stolonifera* n. sp. Bermuda Ins., ähnlich der *S. papyracea* O. Schm., aber durch Farbe und durch Bildung von soliden oder halbsoliden Stolonen unterschieden. **Whitfield**.
- Spinoseella elegans* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Stylotella conulosa* Tops. 1897 mit dem Synonym *Hymeniacion conul.* Lindgr. 1898, **Kirkpatrick** (2).
  - *inornata* (Bwk.) mit dem Synon. *Chalina inorn.* Bwk. und *Desmacidon pannosus* Bwk. Vielleicht sind auch *St. pertenuis* (Bwk.), *invalida* (Bwk.) und *incognita* (Bwk.) hierher zu ziehen. **Topsent** (1).
  - *irregularis* n. sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
  - *polymastia* Ldf. ist synon. zu *Hymeniacion fenestratum* Ridl. **Kirkpatrick** (2).
  - sp. Christmas Ins., **Kirkpatrick** (2).
- Stylinos breviscuspis* Tops. ist *Crambe Crambe* (O. Schmidt) zu nennen **Thiele** (1).
- Tedania levis* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 50—70 Fad.
- Terpios fugax* Duch. Mich. mit den Synon. *Hymeniacion gelatinosa* Bwk. und *Hymedesia tennicula* Bwk., ferner *Terpios tenniculus* bei **Topsent**. **Topsent** (1).
- Tetranthella fruticosa* Ldf. ist *Crambe crambe* (O. Schmidt) zu nennen **Thiele** (1).
- Thalassodendron rubens* Ldf. ist *Clathria rub.* Ldf. **Whitelegge**.



Süsswasserschwämme.

*Ephydatia blembingia* n. sp. **Evans** (3) Fluss Blembing in Kelantan, Malacca.

Steht nahe der *Eph. plumosa*, hat aber keine Fleischnadeln.

— *bohémica* Petr ist zu *Carterius* zu stellen als *Cart. bohémica*. **Girod** (1 und 2).

— *goriaëvii* n. sp., **Schwartschewsky** (2) Baikalsee.

— *microgemmata* n. sp., **Schwartschewsky** (2) Baikalsee.

— *mülleri* (Lieberk.) wird als var. von *Eph. fluviatilis* betrachtet, **Hempel**.

— *olchonensis* n. sp. **Korotneff** Baikalsee 10—12 m.

— *olchonensis* n. sp. **Schwartschewsky** (1 u. 2) Baikalsee.

*Heteromeyenia macouni* n. sp. Teich auf Sable Island bei Nova Scotia. Vielleicht nur als var. *macouni* von *Heter. ryderi* zu betrachten. **Mac Kay**.

*Lubomirskia irregularis* n. sp., **Schwartschewsky** (2) Baikalsee.

— *papiracea* Dyb. nov. var.  $\alpha$ , **Schwartschewsky** (2) Baikalsee.

— *tscherski* Suc. ist nur eine neue Abart (var.  $\delta$ ) von *Veluspa bacillifera* (Dyb.) **Schwartschewsky** (2).

*Pachydictyum globosum* n. g. n. sp. **Weltner** (3) Celebes am Ufer des Posso-sees. W. gab keine Diagnose, welche ich hier nachtrage: Kugelige oder eiförmige Schwämme mit grosser Auswurfsöffnung und grosser centraler Kloakenhöhle. Kleine Geisselkammern von 0,02 — 0,24 mm Durchm. Nur Macroscleere in Gestalt von grossen Amphioxen (daneben Style, Tylostyle und Amphistrongyle, die aber kein Gattungsscharakter sind). Diese Nadeln treten zu dicken Längsfasern und dünnen Quersfasern zusammen; Spongion schwach entwickelt, die Fasern nur engumhüllend.

*Parmula geayi* n. sp. Sumpfige Niederungen zwischen den Flüssen Portuguesa und Apure in Venezuela. **Gravier** (1). Steht nahe *P. batesi* Carter.

*Spongilla? sarasinorum* n. sp. **Weltner** (3) Celebes, Strand des Towutisees.

— ? *vasta* n. sp. **Weltner** (3) Celebes, Strand des Towutisees.

*Tubella cauchy* Weltn. Manuscriptname, Oberer Rio Capim, Staat Pará in Brasilien. **Goeldi**.

— *multidentata* Weltn. wird als *Ephydatia multid.* beschrieben, **Weltner** (2).

*Veluspa abietina* n. sp. **Schwartschewsky** (2) Baikalsee.

— *fusifera* (Suc.) nov. var.  $\alpha$ , **Schwartschewsky** (2) Baikalsee.

Ordo Ceratospongida.

*Druinella ramosa* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.

*Dysideopsis reticulata* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.

*Euspongia illawarra* n. sp. **Whitelegge** Neusüdwales.

— *irregularis* nov. var. *areolata* **Whitelegge** Illawarrasee u. Sydney.

*Halisarca*. **Topsent** (7) hält die Vereinigung dieser Gattung mit den *Hexaceratina* (*Hexadella*, *Aplysilla*, *Darwinella* etc.) für nicht genügend begründet u. lässt ihre systematische Stellung unbestimmt.

— *dujardini* Johnst. n. var. *magellanica*, **Topsent** (7), Magellanstrasse an Steinen.

— ? sp. **Topsent** (7) Atlantischer Ocean, 450 m.

*Hircinia atra* n. sp. Nassau. **Whitfield**.

— *purpurea* n. sp. Nassau. **Whitfield**.

*Luffariella* n. g. für *Luffaria variabilis* Polej. mit der Diagnose Lendenfelds. **Thiele** (2).

- *elegans* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- *geometrica* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 30 Fad.
- Phyllospongia coriacea* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- *palmata* n. sp. **Thiele** (2) Celebes.
- Polyfibrospongia sweeti* n. sp. **Kirkpatrick** (1) Ellice Inseln 86 Fad.
- Spongelia farlovii* var. *densa* Hyatt ist *Coscinoderma densa* Hyatt, **Whitelegge**.
- *palmata* Hyatt ist *Thorecta farlovi* Ldf. **Whitelegge**.
- Stelospongia levis* Hyatt mit den Synonymen *Stelosp. lev.* Cart., *australis* var. *conulata* u. *fovea* Ldf. **Whitelegge**.
- Thorecta farlovi* Ldf. ist nicht syn. zu *Spongelia farl.* var. *densa* Hyatt, sondern wahrscheinlich *Spongelia palmata* Hyatt, **Whitelegge**.
- *murayi*, *tenuis* etc. Synonymie und Bestimmungstabelle bei **Whitelegge**.

## Litteratur über fossile Spongien.

Nachträge aus früheren Jahren.

**Pankhurst, E. A.** The Flints of the Chalk. Rep. Brighton and Sussex Nat. Hist. and Philosoph. Soc. 1895 p. 14—28 Pl. 1—3. Brighton.

**Sardeson, F. W.** The Saint Peter Sandstone. Bullet. Minnesota Acad. Nat. Sc. 4 p. 64—88. Minneapolis 1896.

**Bownocker, J. A.** The Palaeontology and Stratigraphy of the Corniferous Rocks of Ohio. Bull. Denison Univers. XI Article II p. 11—40 Pl. 2—8. 1898.

**Etheridge, R. & W. S. Dun.** On the structure and mode of preservation of *Receptaculites australis* Salter. Records Geol. Survey New South Wales, 6 p. 62—75, Pl. 8 u. 9. Sidney 1898.

**Hall, J. and M. Clarke.** A Memoir on the Palaeozoic Reticulate Sponges constituting the Family *Dictyospongiidae*. Memoir New York State Museum, Memoir II 350 p. 70 Pl. New York and Albany 1898. 4<sup>o</sup>.

**Pocock, F.** Ueber Spongienreste aus dem paläozoischen Becken Böhmens. Bull. internat. de l'Académie des sciences de Bohême 1898, 3 p. 1 Pl. Sc. math. nat. Vol. 5 p. 30—33. 1 Taf. 1898.

## 1899.

**Barlow, A. E.** Report on the Geology and the natural resources of the area included by the Nipissing and Temiscaming Map Sheets, comprising portions of the District of Nipissing, Ontario, and of the County of Pontiac, Quebec. Rep. Geol. Survey Canada (N. S.) X, 302 p. 1897 (1899) Report I.

**Burhenne, H.** Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Tentaculitenschiefer im Lahngebiet mit besonderer Berücksichtigung der Schiefer von Leun unweit Braunfels. Abhandl. Kön. Preuss. geol. Landesanstalt N. F. Heft 29. 56 p. 5 Taf. 1899.

**Fugger, E.** Das Salzburger Vorland. Jahrb. Geol. Reichsanstalt 49 p. 287—428 Pl. 12 u. 13. Wien 1899.

**Hall, M. A.** Two new Victorian Palaeozoic Sponges. Proc. Roy. Soc. Victoria XI p. 152—155. Pl. 14. 1899.

**Hutton, F. W.** Early life on the earth. Presidential Address, Section C, Geology and Mineralogy. Report Australasian Assoc. Advanc. Sc. 7 p. 340—356. Sydney 1898 (1899).

**Lister, J. J.** The skeleton of Astrosclera compared with that of the Pharetronid Sponges. Proc. Cambridge philos. Soc. X p. 189—190. 1899.

**Peach, B. N. & J. Horne.** The Silurian Rocks of Britain. I Scotland. Mem. Geol. Surv. Unit. Kingd. 1899. 749 p. u. Tafelerkl. 27 Pl. 1 Karte, London.

**Schrammen, Ant.** Beitrag zur Kenntniss der obersenonen Tetractinelliden. Mittheil. Römer Museum Hildesheim, No. 10, 9 p. 3 Taf. 1899.

**Sollas, W. J.** On the Occurrence of Sponge-spicules in the Carboniferous Limestone of Derbyshire. Quart. Journ. Geol. Soc. 55 p. 716—717. 1899.

**Tschernyschew, Th.** Ueber die Artinsk- und Carbon-Schwämme vom Ural und von Timan. Verh. Russ. Kais. Mineral. Ges. St. Petersburg. 2 s. 36, p. 1—54, 5 Taf. u. 18 Textfig. 1899.

**Tchernyschew, Th.** Note sur les éponges artiaskiennes et carbonifères de l'Oural et du Timan. Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg (5), T. 9 p. 1—36. 5 Pl. u. 19 fig. 1898 (Russisch!) Erschien 1899.

## 1900.

**Bagg, R. M.** Report on work on the collections of Mesozoic and Cenozoic Fossils in Geological Hall. Annual Report of the Regents. New York State Museum. 52. 1898, 1 p. 232—278. Albany 1900.

**Beede, J. W.** New Fossils from the Kansas Coal Measures. The Kansas University quarterly VIII p. 123—130 Pl. 32—33. Lawrence. 1900.

**Clarke, J. M.** A Sphinctozoan Calcisponge from the Upper Carboniferous of Eastern Nebraska. Americ. Geologist 20 p. 387—392 Pl. 23. Minneapolis 1900.

**Clarke, J. M.** Dictyonine Hexactinellid Sponges from the Upper Devonian of New York. Bull. New York State Mus. 7 p. 187—194 Pl. 10 u. 11. Albany 1900.

**Datta, P. N.** Notes on the Geology of the Country along the Mandalay-Kunlon Ferry Railway Route, Upper Burmah. General Report of the work carried on by the Geol. Survey of India for the period from the 1<sup>st</sup> of April 1899 to the 31<sup>st</sup> March 1900. Calcutta 1900.

**Hinde, G. J.** On some Remarkable Calcisponges from the Eocene Tertiary Strata of Victoria (Australia). Geolog. Magazine

(3) 7 p. 41—42, London 1900. Annals Mag. Nat. Hist. (7) 5 p. 479 London 1900.

**Hinde, G. J.** On some remarkable Calcsponges from the Eocene Strata of Victoria (Australia). Quart. Journ. Geol. Soc. London 56 p. 50—65. Pl. 3—5. 1900.

**Jukes-Browne, A. J. & W. Hill.** The Cretaceous Rocks of Britain. The Gault and Greensand. Mem. Geolog. Survey Unit. Kingd. 1900. 499 p.

**Leriche,** Notice sur les Fossiles sparnaciens de la Belgique et en particulier sur ceux rencontrés dans un récent forage à Ostende. Annals Soc. geol. Nord, 28 p. 280—284. 1899. Lille 1900.

**Peach, B. M.** Appendix, Part I, Palaeontological, in Geikie Geology of . . . Fife and Kinross p. 209—251. Mem. Geol. Surv. Scotland. Glasgow 1900.

**Rothpletz, A.** Ueber einen jurassischen Hornschwamm und die darin eingeschlossenen Diatomeen. Zeitschr. deutsche geol. Ges. 52. p. 154—160 und p. 388—389. 8 Textfig. u. 1 Taf. 1900.

**Rothpletz, A.** Nachtrag zu meinem Aufsatz über einen neuen jurassischen Hornschwamm und die darin eingeschlossenen Diatomeen. Zeitschr. Deutsch. Geolog. Ges. 52 p. 388—389. Berlin 1900.

**Rowe, A. W.** How to Develop Delicate Organisms from the Chalk, and Exhibit them in Museums. Museums Association. Report of Proceedings etc. 1900 p. 121—124.

**Rowe, A.** The Zones of the White Chalk of the English Coast. I. Kent and Sussex. Proceed. Geologist's Assoc. 16 p. 289—368. Pl. 9 u. 10. London 1900.

**Schuchert, C.** Lower Devonian Aspect of the Lower Hilderberg and Oriskany Formations. Bull. Geol. Soc. America 11 p. 241—333. Rochester 1900.

**Schuchert, C.** On the Lower Silurian (Trenton) Fauna of Baffin Land. Proc. Unit. Stat. National Museum 22 p. 143—177, Pl. 12—14, Washington 1900.

**Weller, S.** The Succession of Fossil Faunas in the Kinderhook Beds at Burlington, Iowa. Iowa Geolog. Survey Annual Report 10, 1899 p. 63—79. Des Moines 1900.

**Whitfield, R. P.** Observations on and Descriptions of Arctic Fossils. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. 13 p. 19—22. Pl. 1—2. New York 1900.

**Whitfield, R. P. and E. O. Hovey.** Catalogue of the Types and Figured Specimens in the Palaeontological Collection of the Geological Department, American Museum of Natural History. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. 11 p. 189—356. New York 1900.

**Wieggers, F.** Zur Kenntnis des Diluviums der Umgegend von Lüneburg. Zeitschr. für Naturwiss. 72 p. 241—290 Taf. 3 u. 4. Leipzig 1900.

**Zahálka, Č.** Die 9. (Priesener) Etage der Kreideformation im Egergebiete. Sitz. ber. k. Böhm. Ges. Wiss. 1899. Artikel 4, 103 p. 6 Taf. Prag 1900 (Böhmisch).



**Zahálka, C.** Die 10. (Teplitzer) Etage der Kreideformation im Egergebiete. Das. Artikel 11, 51 p. 3 Taf. 1900 (Böhmisch).

**Zahálka, C.** *Pyrospongia* n. sp., 3 n. sp. Sitz. k. böhm. Ges. Wissensch. Math. naturw. Cl. 1899 Art. 11 p. 37–41. Fig.

**Želízko, J. V.** Ueber die Kreideformation in der Umgebung Pardubic und Píelouč. Das. Artikel 18. 18 p. 1900 (Böhmisch).

### 1901.

**Clarke, J. M.** Oriskany fauna of Becraft Mountain. Annual Rep. of the Regents. New York State Museum 53, 2. 1899 p. 1–128 Pl. 1–9. 1901.

**Deecke, W.** Ueber *Hexagonaria* v. Hag. und *Goniolina* Roem. Centralbl. f. Mineral. 1901 p. 469–473 2 Textfig. 1901.

**Bollfuss, G. F.** in *Revue paleozool.* 5. 1 p. 56 u. 57. 1901.

**Dowling, D. B.** Report on the Geology of the West Shore and Islands of Lake Winnipeg. Annual Report. Geol. and Natural history Survey of Canada 11. 1898 Part F. 100 p. Montreal 1901.

**Drevermann, F.** Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccia von Langenaubach bei Haiger. Jahrb. geol. Landesanstalt Berlin 21. 1900. Abhandl. von ausserhalb der Königl. Geol. Landesanstalt stehenden Personen. p. 99–207. Berlin 1901.

**Geinitz, E.** *Aphrocallistes* (*Hexagonaria*) als Senongeschiebe. Centralbl. f. Mineral. 1901 p. 584–85.

**Grabau, A. W.** The Palaeontology of Eighteen Mile Creek and the Lake Shore sections of Erie County New York. Bull. Buffalo Soc. Natural Sciences 6 p. 95–403. 263 fig. 1901.

**Herzer, H.** A New Fossil Sponge from the Coal Measures. Report Ohio Acad. 9. 1900 p. 30–31. fig. 1901.

**Hind, W. and J. A. Howe.** The Geological Succession and Palaeontology of the Beds between the Millstone Grit and the Limestone Massif at Pendle Hill and their Equivalents in certain other Parts of Britain. Quart. Journ. Geol. Soc. 57, p. 347–404 Pl. 14 London 1901.

**Imkeller, H.** Die Kreidebildungen und ihre Fauna am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz. Ein Beitrag zur Geologie der bayerischen Alpen. Palaeotograph. 48, p. 1–64, Taf. 1–3, Karte u. 2 Textfig. Stuttgart 1901.

**Jukes-Browne, A. J. and J. Scanes.** On the Upper Greensand and Chloritic Marl of Mere and Maiden Bradley in Wiltshire. Quart. Journ. Geol. Soc. 57 p. 96–125 Pl. 3–5. London 1901.

**Lebesconte, P.** Briovérien et Silurien en Bretagne et dans l'ouest de la France, leur séparation par les poudingues rouges. Bull. Soc. géol. France (3) 28 p. 815–831. 1 Pl. 3 fig. 1901.

**Malfatti, P.** Contributo alla spongiofauna del cenozoico italiano Plaeontogr. ital. 6, p. 267–302. Tav. 20–25. 1900. Erschienen 1901.

**Mariani, E.** Nuove Osservazioni geologiche e paleontologiche sul Gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino. Rendic. reale Istituto Lombardo delle Scienze e Lettere (2) 33, p. 1249—1260. 1900. Milano. Erschienen 1901.

**Neroton, E. T.** On a remarkable Volcanic Vent of Tertiary Age in the Island of Arran enclosing Mesozoic Fossiliferous Rocks Part II. Palaeontological Notes. Quart. Journ. Geolog. Soc. 57, p. 229—243 Pl. 9. London 1901.

**Ravn, J. P. J.** Et Par danske Kridtspongier. Meddel. Danske Geol. For. 5 p. 23—32. Taf. 1. 1899. 1901.

**Redlich, K.** The Cambrian Fauna of the Eastern Salt-Range Palaeontologia indica (auch unter dem Titel: Memoirs Geolog. Surv. of India, Calcutta) I p. 1—13, Pl. 2. Calcutta 1901.

**Remeš, M.** Ueber Astylospongia praemorsa Ferd. Roemer aus Stramberg. Verh. kais. königl. geolog. Reichsanstalt 1898 p. 180—182. Wien 1901.

**Rovereto, G.** Briozoi, Annelidi e Spugne perforanti del neogene Ligure. Palaeontogr. italica, 7 p. p. 219—234. 1 Tav. 5 fig. Risa 1901.

**Rowe, A. W.** The zones of the White Chalk of the English Coast II. Dorset. Proc. Geologist's Association. 17 p. 1—76 Pl. 1—10. London 1901.

**Schrammen, A.** Neue Kieselschwämme aus der oberen Kreide der Umgebung von Hannover und von Hildesheim. Mittlg. Roemer Museum Hildesheim No. 14 p. 1—26 und 5 Blatt Tafelerklärung. 1901.

**Stolley, E.** Zur Geologie der Insel Sylt. II. Cambrische und silurische Gerölle im Miocän. Arch. Anthropol. Geolog. Schleswig. 4 p. 1—49. 1901.

**Vinassa de Regny, P.** Trias Spongien aus dem Bakony. Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. 1 22 p. 3 Taf. 7 Textfig. 1901.

**Whitfield, R. P. and E. O. Hovey.** Catalogue of the Types and Figured Specimens in the Palaeontological Collection of the Geological Department, American Museum of Natural History. Part 4, Lower Carboniferous to Pleistocene inclusive. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. 9. p. 357—500. New York 1901.

**Wollemann, A.** Die Fauna des Senon von Biewende bei Wolfenbüttel. Jahrb. geolog. Landesanstalt Berlin 21. 1900. Abhandl. von ausserhalb der Königl. geolog. Landesanstalt stehenden Personen. p. 1—30. Berlin 1901.