

# Tunikaten für 1903.

Von

**Dr. Carl Matzdorff,**  
Oberlehrer in Pankow bei Berlin.

---

## Inhaltsverzeichnis.

- I. Schriftenverzeichnis S. 103.
- II. Bericht.
  - A. Allgemeines und Vermischtes.
    - 1. Geschichte S. 109.
    - 2. Sammlungen S. 109.
    - 3. Fang, Konservirung und Präparation S. 109.
  - B. Bau und Entwicklung.
    - a) Zusammenfassende Darstellungen S. 110.
    - b) Einzelabhandlungen.
      - 1. Morphologie und Anatomie S. 110.
      - 2. Histologie S. 114.
      - 3. Ontogenie S. 114.
  - C. Physiologie, Oekologie und Ethologie.
    - 1. Physiologie S. 117.
    - 2. Oekologie und Ethologie S. 120.
  - D. Systematik.
    - 1. Phylogenie und Verwandtschaft S. 121.
    - 2. Systematik der Klasse. Neue Gruppen. Benennungen S. 121.
  - E. Faunistik.
    - a) Geographische Verbreitung im allgemeinen S. 124.
    - b) Einzelne Gebiete.
      - 1. Nordsee S. 124.
      - 2. Nördliches Eismeer S. 125.
      - 3. Atlantisches Europa S. 125.
      - 4. Mittelmeer S. 125.
      - 5. Nordatlantischer Ozean S. 126.
      - 6. Bahamas S. 126.
      - 7. Südliches Eismeer S. 126.

8. Indischer Ozean S. 126.
  9. Malaischer Archipel S. 126.
  10. Bering-Meer S. 127.
  11. Pacifisches Nordamerika S. 127.
- III. Verzeichniss der neuen Gruppen, Formen und Namen.
- Thaliacea S. 127.
  - Monascidae S. 127.
  - Synascidae S. 228.

## I. Schriftenverzeichnis.

**Anonym (1).** Comptes-rendus du Musée zoologique de l'Académie Impériale des Sciences pour l'année 1901. (Ann. Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. St.-Petersbourg, T. 7, St.-Petersbourg, 1902, S. 1—60.) Russisch. — S. 109.

— (2). Comptes-rendus du Musée zoologique de l'Académie Impériale des Sciences pour l'année 1902. (Ann. Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. St.-Petersbourg, T. 8, St.-Petersbourg, 1903, S. 1—52.) Russisch. — S. 109.

**Bancroft, F. W. (1).** Aestivation of *Botrylloides gascoi*, Della Valle. (\*Mark Anniversary Vol., New York, 1903, S. 147—166, Taf. 11.) Ber. nach J. S. Kingsley in: Science, N. S., V. 19, New York, 1904, S. 455, nach W. T. Calman in: Zool. Rec. for 1903, London, 1904, Tun., und nach F. W. Bancroft in: Bibliogr. Zool., V. 9, Leipzig, 1904, S. 289. — S. 116.

— (2). Variation and Fusion of Colonies in Compound Ascidians. (Proc. California Ac. Sc., 3. ser., Zool., V. 3, San Francisco, 1903, S. 135—186, Taf. 17, 3 Fig.) — S. 112.

**Bancroft, F. W., and Esterly, C. O.** A case of physiological polarization in the Ascidian heart. (\*Univers. of California Publicat., Zool., V. 1, 1903, S. 105—114.) Ber. nach W. T. Calman in: Zool. Rec. f. 1903, London, 1904, Tun., und nach A. Della Valle in: Zool. Jahresber. f. 1903, Berlin, 1904, Tun. — S. 118.

**Bethe, A.** Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Leipzig, 1903, VIII, 487 S., 2 Taf., 95 Abb. — S. 118.

**Bonnier, J., et Pérez, C.** Sur un mode nouveau de constitution de la chaîne, chez une Salpe nouvelle du Golfe Persique (*Stephanosalpa polyzona*). (Compt. rend. Séanc. Ac. Sc., T. 136, Paris, 1903, S. 621—622.) — S. 111. 126.

**Capus, G.** Guide du Naturaliste préparateur et du Voyageur scientifique. 3. éd. ref. par G. Bohn. Paris, 1903, XII, 330 S., 166 Fig. — S. 109.

**Carlson, A. J.** The Response of the hearts of certain molluscs, decapods and tunicates to electrical stimulation. (Preliminary

communication). (Science, N. S., V. 17, New York, 1903, S. 548—550.) — S. 118.

**Caullery, M.** Sur quelques particularités du bourgeonnement chez les Ascidies composées du groupe des Distomidae. (Bibliogr. anatom., Suppl. 1902, Compt. rend. Associat. Anatomistes, 4. sess., Montpellier 1902, Nancy, 1902, S. 21—24, Fig.) — S. 116.

**Caullery, M., et Mesnil, F.** Le Parasitisme intracellulaire et la multiplication asexuée des grégaires. (C. rend. hebd. séanc. Mém. Soc. Biol., ann. 1901, t. 53, Paris, 1901, S. 84—87.) — S. 121.

**Cleve, P. T.** Plankton-Researches in 1901 and 1902. (Kgl. Svenska Vet.-Ak. Handl. N. F., B. 36, No. 8, Stockholm, 1903, 53 S.) — S. 124.

**Damas, D.** Étude du sac branchial chez *Ciona intestinalis* (L.) (Arch. Biol., T. 17, Liège, Paris, 1901, S. 1—32, Taf. 1, 2.) — S. 111.

**Daubresse, M.** Le Laboratoire de Zoologie expérimentale de Roscoff. Les stations maritimes de Zoologie. (Le Cosmos, 52. ann. 1903, T. 49, N. S., Paris, S. 811—816, 5 Fig.) — S. 109.

**Dekhuijzen, M. C.** (Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen., 2. ser., D. 6, Leiden 1900, Versl. S. XLIV—XLV, 1 Fig.) — S. 109.

\***Delage, J.** La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et sur les grands problèmes de la biologie générale. 2. éd. Paris, 1902. — Vgl. Ber. f. 1894, 1895 und 1896 S. 15.

**Driesch, H.** Kritisches und Polemisches. IV. Zur Verständigung über die „Entelechie.“ (Biol. Centralbl., 23. B., Leipzig, 1903, S. 697—704, 729—740, 766—774.) — S. 113.

**Ehrlich, P., Krause, R., Mosse, M., Rosin, H. und Weigert, C.** Encyclopädie der mikroskopischen Technik mit besonderer Berücksichtigung der Färbelehre. 2 B. Berlin und Wien, 1903, 1400 S., 134 Fig. — S. 109.

**Evans, W.** Notes on the Effects of the recent October Gale upon marine Life on the coasts of the Lothians. (Ann. Scott. Nat. Hist., 1899, Edinburgh, S. 6—11.) — S. 120.

**Francotte, P.** Recherches sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les Polyclades. (Arch. Zool. exp. gén., 3. sér., t. 6, Paris, 1898, S. 189—298, Taf. 14—19 bis.) — S. 120.

**Fröhlich, A.** Beitrag zur Frage der Bedeutung des Centralganglions bei *Ciona intestinalis*. (Arch. ges. Physiol., 95. B., Bonn, 1903, S. 608—615.) — S. 118.

**Fürth, O. v.** Vergleichende chemische Physiologie der niederen Thiere. Jena, 1903, XIV, 670 S. — S. 117.

**Gegenbaur, C.** Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. 2. B. Leipzig, 1901, VIII, 696 S., 355 Fig. — S. 110.

**Goggia, P.** Les armes des animaux. (Le Cosmos, 48. année 1899, T. 41, N. S., Paris, S. 483—487, 520—524, 548—552, 584—587, 7 Fig.) — S. 120.

**Goldschmidt, R.** Notiz über die Entwicklung der Appendicularien. (Biol. Centrbl., 23. B., Leipzig, 1903, S. 72—76, 3 Fig.) — S. 114.

**Gourret, P.** Sur la faune carcinologique de l'étang de Berre. (Assoc. franç. avanc. sc., C. r. 29. sess. Paris 1900, 2. p., Paris, 1901, S. 735—740.) — S. 120.

**Graeffe, E.** Uebersicht der Fauna des Golfes von Triest nebst Notizen über Vorkommen, Erscheinungs- und Laichzeit der einzelnen Arten. (Arb. Zool. Inst. Univ. Wien Zool. Stat. Triest, B. 15, Wien, 1903, S. 97—112.) — S. 125.

**Haeckel, E.** Kunstformen der Natur. 9. Heft. Leipzig und Wien, 1903, 10 Taf. mit Text. Suppl. — (11.) Heft, Eb., 1904, 51 S. — S. 110, 127.

**Hartmeyer, R.** Die Ascidien der Arktis. (Römer F., und Schaudinn, F. Fauna Arctica, B. 3, Jena, 1903, S. 91—412, Taf. 4—14, 52 Fig.) — S. 121. 125. 126. 127.

**Haupt, H.** Leuchtende Organismen. (Nat. Woch., N. F. 3. Bd., Jena, 1903, S. 69—71, 6 Fig.) — S. 120.

**Heine, P.** Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung des Herzens der Salpen und der *Ciona intestinalis*. (Z. f. wiss. Zool., 73. B., Leipzig, 1903, S. 429—495, Taf. 29—31, 1 Fig.) — S. 111.

**Henry, <sup>1)</sup> V. (I).** Étude des ferments digestifs chez quelques Invertébrés. (C. rend. Séanc. Ac. Sc., T. 137, Paris, 1903, S. 763—765.) — S. 119.

— (2). Étude des ferments digestifs chez quelques Invertébrés. (C. rend. hebdom. séance. Mém. Soc. Biol., T. 55, Paris, 1903, S. 1316—1318.) — S. 119.

**Hjort, J.** Fiskeri og Hvalfangst i det nordlige Norge. (Aarsber. Norges Fisker. for 1902, Bergen, 1902, S. 1—251, Taf., Karten, 72 Fig.) — S. 125.

**Hunter, G. W. (I).** Notes on the Heart action of *Molgula manhattensis* (Verrill.) (Americ. Journ. Physiol., V. 10, Boston, 1903, S. 1—27, 4 Fig.) — S. 117.

— (2). Further Notes on the Heart of *Molgula manhattensis* (Verrill.) (The Amer. Ass. Adv. Sci., 29. XII. 1902, Sect. F. Zoology.) (Science, N. S., V. 17, New York, 1903, S. 251.) — S. 118.

**Jaekel, O.** Ueber die Epiphyse und Hypophyse. (Sitz.-Ber. Ges. natf. Freunde Berlin, 1903, S. 27—58, 11 Fig.) — S. 121.

**Janson, O.** Meeresforschung und Meeresleben. Leipzig, 1901, V, 146 S., 11 Abb. — S. 120.

**Jsert, A.** Untersuchung über den Bau der Drüsenanhänge des Darms bei den Monascidien. (Arch. Naturgesch., 69. Jahrg., 1. B., Berlin, 1903, S. 237—296, Taf. 12—15.) — S. 112.

<sup>1)</sup> Im Text der C. r. Ac. Sc. Henri, im Index und im folgenden Titel Henry.

**Klunzinger, C. B.** Die zoologische Sammlung der Technischen Hochschule in Stuttgart. Stuttgart, 1903, 32 S., Abb. — S. 109.

**Kuipovitsch, N.** Explorations zoologiques sur le bateau casse-glace „Ermak“ en été de 1901. (Ann. Mus. Zool. Ac. imp. sc. St.-Petersbourg, T. 6, St.-Petersbourg, 1901, S. I—XIX, 1 Karte.) — S. 125.

**Kräpelin, K.** Das naturhistorische Museum. (Hamburg in naturwissenschaftlicher und medizinischer Beziehung, Hamburg, 1901, S. 124—149, 9 Abb.) — S. 109.

**Kükenthal, W.** Schlusswort. (Abhandl. Senckenberg. Naturf.-Ges., B. 25, Frankfurt a. Main, 1903, S. 969—988.) — S. 126.

**Kuhn, G.** Ueber die Entwicklung des Herzens der Ascidien. (Gegenbaurs morph. Jahrb., 31. B., Leipzig, 1903, S. 505—559, Taf. 19—21.) — S. 114.

**Lankester, E. R.** The Enterocoela and the Coelomocoela. (A Treatise on Zoology, Part II, London 1900, S. 1—37, 17 Fig.) — S. 121.

**Lo Bianco, S.** La pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo. (Mitt. Zool. Stat. Neapel, 16. B., Berlin 1903, S. 109—279, Taf. 7—9.) — S. 125.

**Lohmann, H.** Untersuchungen über die Tier- und Pflanzenwelt sowie über die Bodensedimente des Nordatlantischen Oceans zwischen dem 38. und 50. Grade nördl. Breite. (Sitzgsber. Königl. Preuss. Ak. Wiss., phys.-math. Cl., Berlin, 1903, S. 560—583, Taf. 1.) — S. 126.

**Maas, O.** Einführung in die experimentelle Entwicklungsgeschichte. (Entwickelungsmechanik). Wiesbaden, 1903, 203 S. — S. 119.

**Martens, E. von.** Ueber die geographische Verbreitung der Tiere. (Reinhardt, O., Veranstaltungen der Stadt Berlin zur Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den höheren Lehranstalten im Jahre 1902 bis 1903, 3. Ber., Berlin, 1903, S. 37—56.) — S. 120.

**Masterman, A. T.** On the Diplochorda. IV. On the Central Complex *Cephalodiscus dodecalophus*, Mc J. (Quart. Journ. Micr. Sc., V. 46, N. S., London, 1903, S. 715—727, Taf. 32, 33.) — S. 121.

**Mayer, A. G.** The Bahamas vs. Tortugas as a Station for research in Marine Zoology. (Science, N. S., V. 18, New York, 1903, S. 369—371.) — S. 126.

**Minchin, E. A.** The Sporozoa (Lankester, E. R. A Treatise on Zoology, Part 1, 2. Fasc., London, 1903, S. 150—360, 127 Fig.) — S. 120.

**Moszkowski, M.** Hans Driesch's Organische Regulationen. (Biol. Centrbl., 23. B., Leipzig, 1903, S. 427—448.) — S. 113.

**Murray, J.** The Scientific Advantages of an Antarctic Expedition. (Scott. Geogr. Mag., V. 14, Edinburgh, 1898, S. 511—534.) — S. Ber. f. 1897 und 1898 S. 163.

**Nagel, W. A.** Vergleichend physiologische und anatomische Untersuchungen über den Geruchs- und Geschmackssinn und ihre Organe mit einleitenden Betrachtungen aus der allgemeinen vergleichenden Sinnesphysiologie. (Biblioth. zool., 7. B., H. 18, Stuttgart, 1894, 207 S., 7 Taf.) — S. 119.

**Neresheimer, E.** *Lohmannia catenata* nov. gen. nov. spec. (Biol. Centbl., 23. B., Leipzig, 1903, S. 757—760, 3 Fig.) — S. 120.

**Nobre, A.** Subsídios para o estudo da fauna marinha do sul de Portugal. (Annaes scienc. nat., V. 8, Porto, 1903, S. 153—160.) — S. 125.

**Pizon, A.** Évolution des Diplosomidés (Ascidies composées). (C. rend. hebd. Séanc. Ac. Sc., T. 137, Paris, 1903, S. 759—761.) — S. 116.

**Plate, L.** Beiträge zur Technik des Sammelns, der Konservierung und der Aufstellung biologischer Gruppen mariner Tiere. (Verh. D. Zool. Ges. 13. Jahresvers. 1903, Leipzig, 1903, S. 143—158.) — S. 109.

\***Pratt, H. S.** A Course in Invertebrate Zoology. Boston, 1902.

**Przibram, H.** Versuch zur chemischen Charakterisierung einiger Tierklassen des natürlichen Systems auf Grund ihres Muskelplasmas. (Beitr. chem. Physiol. Path., 2. B., Braunschweig, 1902, S. 143—147.) — S. 119.

**Reeker, H.** Ueber den Herzschlag der Salpen. (30. Jahresber. Westf. Prov.-Vereins Wiss. u. Kunst für 1901—1902, S. 45—47.) — S. 117.

**Reichard, A.** Ueber Cuticular- und Gerüst-Substanzen bei wirbellosen Tieren. Heidelberg, 1903, 46 S. — S. 119.

**Richard, J. (1).** Sur l'état actuel du musée océanographique de Monaco et sur les travaux qui s'y poursuivent. (Bull. Soc. zool. France, V. 28, Paris, 1903, S. 57—62.) — S. 109.

— (2). Campagne scientifique du yacht Princesse-Alice en 1902. (Bull. Soc. zool. France, V. 28, Paris, 1903, S. 63—79.) — S. 125.

**Riggenbach, E.** Die Selbstverstümmelung der Tiere. (Anat. Hefte, 2. Abt., Erg. Anat. Entwgesch., 12. B.: 1902, Wiesbaden, 1903, S. 782—903.) — S. 119.

**Ritter, W. E. (1).** The Structure and Affinities of *Herdmania claviformis*, the type of a New Genus and Family of Ascidians from the coast of California. (Mark Anniversary Vol., New York, 1903, S. 237—261, Taf. 18, 19.) — S. 123. 127.

— (2). Preliminary Report on the Marine Biological Survey Work carried on by the Zoological Department of the University of California at San Diego. (Science, N. S., V. 18, New York, 1903, S. 360—366.) — S. 127.

**Römer, F.** Zoologische Sammelreise nach dem Adriatischen Meere. (Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. Main, 1903, S. 148\*—152\*) — S. 120.

**Saint-Hilaire, K.** Untersuchungen über den Stoffwechsel in der Zelle und in den Geweben. (Trav. Soc. Imp. Nat. St.-Peters-

bourg, V. 33, Livr. 2, Sect. Zool. Phys., St.-Pétersbourg, 1903, S. 139—370, Taf. 1—5.) — S. 119.

**Salensky, W.** Études anatomiques sur les Appendiculaires. I. *Oikopleura Vanhoeffeni* Lohmann. (Trav. Labor. zool. Stat. biol. Sebastopol No. 1.) (Mém. Acad. imp. Sc. St.-Pétersbourg, 8. sér., V. 13, St.-Pétersbourg, 1903, No. 7, 44 S., 5 Taf., 3 Fig.) — S. 110.

**Sars, G. O.** Crustacea. (Nansen, F. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific Results, V. 1, Christiania, London, New York, Bombay, Leipzig, 1900, V, 141 S., 36 Taf.) — S. 125.

**Seeliger, O.** Tunicata. (H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches, 3. Bd. Suppl.) 37.—43. Lief., Leipzig, 1903, S. 561—688, Taf. 26—28, Fig. 128—146. — S. 110.

**Selys-Longchamps, M. de. (1).** Développement du coeur, du péricarde et des épicarides chez „*Ciona intestinalis*“. (Arch. Biol., T. 17, Liège, Paris, 1901, S. 499—542, T. 17.) — S. 115.

— (2). Étude du développement de la branchie chez „*Corella*“, avec une note sur la formation des protostigmates chez „*Ciona*“ et „*Ascidiella*“. (Arch. Biol., T. 17, Liège, Paris, 1901, S. 673—711, Taf. 24.) — S. 116.

**Selys-Longchamps, M. de et Damas, D.** Recherches sur le développement post-embryonnaire et l'Anatomie définitive de „*Molgula ampulloides*“. (Arch. Biol., T. 17, Liège, Paris, 1901, S. 385—483, Taf. 13—15.) — S. 115.

**Siedlecki, M. (1).** O rozwoju plciowym gregariny: *Monocystis ascidiae* R. Lank. (Ueber die geschlechtliche Vermehrung der *Monocystis ascidiae* R. Lank.) (Anz. Ak. Wiss. Krakau, 1899, Krakau, S. 515—537, Taf.) — S. 120.

— (2). Sur les rapports des grégaires avec l'épithélium intestinal. (C. rend. hebd. séance. Mém. Soc. Biol., ann. 1901, t. 53, Paris, 1901, S. 81—83.) — S. 121.

**Sollas, J. B. J.** On *Hypurgon Skeuti*, a New Genus and Species of Compound Ascidiarians. (Quart. Journ. Micr. Sc., V. 46, London, 1903, S. 729—735, Taf. 34, 35.) — S. 124, 127.

**Steuer, A.** Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1902. (Zool. Anz., 27. B., Leipzig, 1903, S. 145—148, 1 Taf.) — S. 120.

**Vanhoeffen, E.** Biologischer Bericht. (Die Deutsche Südpolar-Expedition auf dem Schiff „Gauss“ unter Leitung von Erich von Drygalski. Bericht über die wissenschaftlichen Arbeiten seit der Abfahrt von Kerguelen bis zur Rückkehr nach Kapstadt 31. Januar 1902 bis 9. Juni 1903 und die Tätigkeit auf der Kerguelen-Station vom 1. April 1902 bis 1. April 1903. Veröffentl. Inst. Meeresk. u. Geogr. Inst. Un. Berlin, H. 5, Berlin, 1903, S. 143—154.) — S. 126.

**Vignon, P.** Les cils vibratiles. (Caus. scient. Soc. zool. France, No. 3, Paris, 1900, S. 37—76, 8 Fig.) — S. 114.

**Wilson, E. B.** The Cell in Development and Inheritance. (Columbia Univ. Biol. Series. IV.) 2. Edit., New York, 1900, XXI, 483 S., 194 Fig. — S. 114.

## II. Bericht.

### A. Allgemeines und Vermischtes.

#### 1. Geschichte.

**Dekhuizen** untersuchte auf der zoologischen Station der Niederländischen Zoologischen Gesellschaft u. A. das Blut von *Botryllus*.

#### 2. Sammlungen.

Die Tunikatensammlung des Hamburger Museums umfasst nach **Kräpelin** etwa 580 Gläser, deren bearbeitete Teile 40 Originalarten enthalten.

Die zoologische Sammlung zu Stuttgart enthält nach **Klunzinger** etwa 12 Arten Tunikaten.

Das zoologische Museum zu St. Petersburg konnte (nach **Anonym** [1]) 1901 an Neuerwerbungen 7 Gläser Appendicularien, 138 Ascidiaeformes und 11 Thaliaceen verzeichnen. Mehrfache Mittheilungen über die Herkunft der neuen Erwerbungen.

1902 erwarb dasselbe Museum (**Anonym** [2]) 12 Gläser Ascidiaeformes.

**Richard** (1) berichtet, dass in den Aquarien des ozeanographischen Museums zu Monaco u. a. auch Ascidien gehalten werden.

#### 3. Fang, Konservirung und Präparation.

Zu Roscoff leben nach **Daubresse** auf dem Grunde zahlreiche Ascidien. Man fängt sie mit dem aus zwei kreuzweise aufeinander genagelten Balken bestehenden Werkzeug der Korallenfischer. Die Barke der Station heisst *Cynthia*.

**Plate** führt folgendes aus: Ascidien werden durch Magnesia sehr langsam eingeschlüfert; man kann gleichzeitig Cocain anwenden. Die sich schliessenden Oeffnungen sperrt man durch Draht. Salpen tötet man durch Zusatz von einigen Tropfen Eisessig und konservirt sie in Alkohol.

Ascidien werden nach **Capus-Bohn** mit Cocain betäubt, um dann für ganz kurze Zeit in Eisessig und weiter in 70 %igen Alkohol gebracht zu werden.

Die mikrotechnische Bearbeitung der „Tunikaten“ wird von **Ehrlich** u. Gen. nach van Beneden, Castle, Caullery, Crampton, Dahlgrün, Davidoff, Floderus, Hunter, Lee und Mayer, Lefevre, Lo Bianco, Maurice und Schulgin, Oka, Ritter, Salensky, Samassa, Schultze und Seeliger dargestellt.

## B. Bau und Entwicklung.

### a) Zusammenfassende Darstellungen.

Von **Seeliger** wird die Schilderung des Circulationsapparates (s. Ber. für 1899—1902 S. 149) mit der des Blutes und seines Kreislaufs, der des Epicards und der der Perivisceralhöhle beschlossen. Ferner das Bindegewebe und die Muskeln: Bindegewebszellen, Zwischensubstanz und Spicula, Muskulatur. Es folgt die Behandlung der Niere und sodann die der Geschlechtsorgane: Zwitterdrüsen, Ovarien, Hoden, Bruträume und Brutsack. Sie wird mit der Erörterung der systematischen Bedeutung der Geschlechtsorgane beschlossen.

**Haeckel** bringt auf Tafel 85 eine kurze Schilderung der Seescheiden und Abbildungen folgender Arten: *Cynthia melocactus*, *Molgula tubulosa*, *Fragarium elegans*, *Polyclinum constellatum*, *Synoecum turgens*, *Botryllus polycyclus*, *B. rubigo*, *B. Marionis*, *B. helleborus*, *Polycyclus cyaneus* und *Botrylloides purpureus*.

Allgemeine Schilderung der Tunikaten im Supplementheft.

**Gegenbaur** berücksichtigt sehr häufig die Tunikaten; vgl. Ber. f. 1897 und 1898 S. 139.

### b) Einzelabhandlungen.

#### 1. Morphologie und Anatomie.

Vergl. unten Sollas S. 124.

**Salensky** fand, dass bei Exemplaren von *Oikopleura Vanhoeffeni*, die in Formalin bewahrt waren, sich am Schwanz seitlich ein roter Streifen befindet. Für die Anfertigung von Schnitten empfiehlt sich Osmiumsäure. Verf. geht in ausführlicher Weise zunächst auf das Integument ein. Sodann schildert er den Bau der beiden am Munde liegenden „Buccaldrüsen“. Sie sind den Organen homolog, mit denen sich die urodelen Larven der Ascidien während der Metamorphose anheften, und stellen ihren Prototyp dar. *Oikopleura* muss daher als der ursprünglichen Tunikatenform nahestehend angesehen werden. Diese ursprünglichen Tunikaten hatten die Neigung, sich anzuheften. *Fritillaria* und *Kowalevskaja* fehlen die Buccaldrüsen. Sodann geht Verf. auf das Nervensystem ein. Er schildert das Kopfganglion, die Sinnesblase, die ein Auge ohne Pigment einschliesst und einen Otolithen enthält. Beschreibung der Flimmergrube. Von Ernährungswerkzeugen werden nacheinander Schlund, Kiemensack, Endostyl, Wimperbogen, Kiemenspalten, Speiseröhre, Magen, Darm und Enddarm dargestellt. Der Endostyl ist stark entwickelt. Der Magen enthält cylindrische und becherförmige, Schleim absondernde, würfelige oder polyedrische, Magensaft bereitende und cylindrische Zellen ohne Drüsenfunktion. Sodann werden die Herzgegend und ihre Werkzeuge geschildert. Ein unabhängiges,

differenzirtes Herz fehlt bei *Oikopleura*; das bisher so genannte Organ ist im definitiven Zustande nur ein Theil des ganzen „cardio-procardischen Systems“. Alle diese Organe sind den Procardialorganen der Ascidien homolog, die als Anlagen für das Pericard, das Herz, z. Th. die Epicarden und die Perivisceralhöhle dienen. Das Herz der erwachsenen *Oikopleura* mitsammt seinen Anhängen ist dem der Schwanzlarven der Ascidien ähnlich. Zum Schluss werden die Geschlechtsorgane geschildert.

**Heine** behandelte das Herz der Salpen und von *Ciona*. Der anatomisch-histologische Theil seiner Arbeit geht sehr eingehend auf *Salpa africana*, *S. bicaudata*, *S. fusiformis*, *S. democratica* und auf *Ciona* ein. Der allgemeine Bau des Herzens, Myocard, Pericard, seine Drüse, Herzraphe, Endocard, Gefässostien usw. werden ausführlich beschrieben, die Thätigkeit der Herzmuskelzellen wird untersucht. Nervöse Elemente finden sich nicht. Sodann erforschte Verf. die Herzentwicklung beim Embryo von *Salpa democratica*.

**Bonnier und Pérez** sammelten die Ketten der neuen Untergattung und Art *Stephanosalpa polyzona* in der Bai von Kumzar (arabische Küste der Ormuz-Meerenge) im Mai 1901. 7 bis 12 Blastozooten sind wie bei *Cyclosalpa* in Kreisen angeordnet. Diese bilden wiederum zu 4 bis 6 Guirlanden, in denen ihre Achsen parallel zu einander stehen. Doch werden die unversehrten Ketten wohl noch grösser sein. Einzelthiere sind nicht gesammelt worden. Die Blastozooten sind 4 bis 5 cm gross. Die Verf. beschreiben sie kurz.

Die Arbeit von **Damas** über den Kiemensack von *Ciona intestinalis* schliesst sich an die entsprechende von Selys-Longchamps über *Asciidiella* an (Ber. f. 1899—1902 S. 156).

Verf. betrachtet zunächst das erwachsene Thier. Die Quersinus lassen sich in 7 oder 8 Ordnungen je nach der Grösse unterbringen, die zwei Gesetzen folgen, dem der Verdoppelung (6 der 2., 12 der 3., 24 der 4. Ordnung usw.) und dem der Alternanz durch Einschiebung (die durch zwei Sinus 1. Ordnung begrenzte Reihe ist durch einen 2. Ordnung in zwei gleiche Theile getheilt usw.) Nach ihrer eingehenden Schilderung geht Verf. auf die trabécules dermatobranchiaux (Roule) ein, die die Kieme mit der Körperwand verbinden, auf die Muskulatur der Kieme, auf die Züngelchen der Dorsalraphe (34, 32, 32, 16, 16, 7 für die 6 Reihen) und auf die Stigmata.

Sodann behandelt Verf. die Entwicklung. Er betrachtet die Bildung der Stigmata aus den Protostigmaten, die Vermehrung ihrer Zahl innerhalb einer Reihe und die Vermehrung der Reihen. Diese dreierlei Vorgänge sind Abänderungen desselben Vorganges, der gekennzeichnet ist 1. durch die Theilung der Stigmata durch ein dreieckiges Züngelchen, das sie senkrecht zur längsten Achse, also längs im Sinne des Protostigma, quer in dem des eigentlichen Stigma, theilt, und 2. dadurch, dass sich das Epithel des Stigma

der neuen Formation immer in Abhängigkeit von dem des vorangehenden Stigma zu bilden scheint. Bei der Bildung der Quersinus unterscheidet Verf. zwei Stadien. Auf dem ersten bestehen sechs Stigmenreihen mit fünf zwischengelagerten Sinus, auf dem zweiten sind die Sinus 1, 2 und 3 in allen Reihen entwickelt, Sinus 4 beginnt in Reihe VI und V zu erscheinen, Sinus 5 ist nach den vordersten Reihen zu am ausgebildetsten,  $5_1$  und  $5_2$  trennen in Reihe I die Reihen der Tremas und  $6_1$ ,  $6_2$  und  $6_4$  sind in Reihe I schon vorhanden. Weiter wird die Entwicklung der Muskeln und der Dorsalzügelchen geschildert.

Die Leber der Monascidien ist nach Isert bei *Microcosmus*, *Cynthia* und *Molgula* ein äusserlich deutlich sichtbares Organ, das im Zusammenhang mit dem Magen steht. Bei anderen Formen ist sie nicht differenzirt, sondern breitet sich auf dem Magen oder auf dem Intestinum oder auf beiden aus. Verf. geht nun sehr ausführlich auf die folgenden Formen ein: *Microcosmus vulgaris*, *Cynthia papillosa*, *C. dura*, *C. echinata*, *Molgula occulta*, *M. appendiculata*, *M. nana*, *M. macrosiphonica*, sodann andererseits auf *Styelopsis grossularia*, *Ciona intestinalis* (beide mit Leberfunktion des Magens, der gleichmässige einfache Falten zeigt), *Ascidia virginea*, *A. mentula* und *Ascidella cristata* (?) (Leber in der Wand des Magens und Intestinums).

Sodann behandelt Verf. die darmumspinnende Drüse von *Microcosmus vulgaris*. Sie ist bei dieser Art unter allen Microcosmen und Cynthien am höchsten entwickelt. Ihr Kanalsystem reicht vom Oesophagus bis zum Enddarm. Sie ist sekretorisch und scheidet runde, lichtbrechende Körnchen sowie wasserhelle Tropfen aus. Sie ist weder Niere noch Leber, erinnert aber an das Pancreas der höheren Thiere.

**Bancroft** (2) machte seine Untersuchungen zu Woods Hole und Neapel an lebenden Kolonien von *Botryllus* und *Botrylloides*, die auf Glasplatten im Meere entwickelt wurden. Dabei stellten sich mannigfache Feinde ein, die sie verzehrten (Taschenkrebse fressen *Botryllus*, aber nicht *Botrylloides*) oder ihnen doch Platz und Nahrung fortnahmen. Die Sterblichkeit der jungen Kolonien, insbesondere der Embryozoiden, war gross, da ihre Ernährung schwierig war. Das höchste Alter, das eine Kolonie erreichte, betrug 6 Monate 23 Tage.

Verf. untersuchte insbesondere zunächst die Färbungsunterschiede. Es kommen dreierlei Farbzellen vor, helle (weisse, hellgelbe, hellgrüne, gelblichgrüne), dunkle (schwarze, braune, tiefblaue) und gelbe oder rote oder gelbrote. Es variiert die Färbung bei demselben Zooid in seinen verschiedenen Altersstufen, sodann bei den verschiedenen Zooiden derselben Kolonie zur selben Zeit und zu verschiedenen Zeiten. So zeigten weissliche oder hellgelbe Kolonien röthliche Kanten, gelbe orangefarbene, bräunliche rothbraune und blauschwarze purpurne. Die Färbungsänderungen zu verschiedenen Zeiten rührten vom steigenden Alter her (je älter die Kolonie ist,

um so tiefer ist sie gefärbt) oder von äusseren Einflüssen, unter denen namentlich ungünstige Lebensbedingungen eine Rolle spielen. Die von derselben Mutter abstammenden Schwesterkolonien variirten oft bedeutend. Neben der Grundfarbe finden sich Linien und Flecken anderer Färbung in den mannigfachsten Abänderungen.

Sodann behandelt Verf. mehrere Verhältnisse, die auch als Artkennzeichen benutzt worden sind, die Dicke der Kolonien, die Anzahl der Zooide in einem System, die Zwischenräume zwischen ihnen, die Grösse der Zooide, die Farbe der Zooide und der Ampullen. Alle diese Verhältnisse variiren nach äusseren Umständen, Alter usw. stark. Es folgt daraus, dass *Botryllus aurolineatus* Giard var.  $\iota$  Della Valle, *B. marionis* Giard, *B. calendula* Giard und *B. rubens* Alder and Hancock unzweifelhaft eine Art und *B. gemmeus* Savigny, *B. morio* Giard und dessen var.  $\delta$  Della Valle eine zweite Art bilden, dass wahrscheinlich aber alle eine Art darstellen. Alle *Botryllus* von Europa und der atlantischen Küste Nordamerikas dürften bei dem Mangel morphologischer Kennzeichen als *B. schlosseri* (Pallas) Savigny zusammenzufassen sein, mit Ausnahme von vielleicht *B. gouldii* Verrill.

Die Untersuchungen über die Verschmelzungen von Kolonien ergaben, dass erwachsene, von Natur getrennte Kolonien von *Botryllus* nicht verschmolzen, wohl sich aber Platz und Nahrung streitig machten. Künstlich getrennte Stücke einer Kolonie verwuchsen. Bei *Botrylloides* traten auch Verschmelzungen verschiedener Kolonien ein. Stammten die Kolonien von *Botryllus* von Larven derselben Mutterkolonie ab, so neigten sie zur Verschmelzung. Verf. schildert im einzelnen die Vorgänge der Verschmelzung, die sich zunächst in dem Eindringen der Ampullen in die andere Testa und in der Vereinigung ihrer Blutgefässe zeigt. In verschmolzenen Kolonien verhalten sich die Zooide im allgemeinen so wie die einer Kolonie. Diese Thatsachen lassen die Frage nach der Individualität der *Botryllus*-kolonien erörtern. Man kann biologische, morphologische und physiologische Individuen unterscheiden. Verf. diskutirt eingehend die morphologischen und physiologischen Kennzeichen und kommt zu dem Schluss, dass die Kolonie bei *Botryllus* und *Botrylloides* als ein Individuum und nicht als eine Vereinigung von Zooiden anzusehen ist.

Gelegentlich der Besprechung der „meristischen“ Formen nennt **Moszkowski** auch *Clavellina lepadiformis*. Bei ihnen liege noch Meristem, d. h. embryonales Material, zwischen den Geweben.

**Driesch** betont, dass Moszkowski den Ausdruck meristisch missverstanden hat. Es bedeutet aus mehrfachen Untertheilen zusammengesetzt. *Clavellina* ist also nicht meristisch.

### 2. Histologie.

Vgl. oben Jsert S. 112 und Bancroft S. 112.

**Wilson** geht in einer Abhandlung über die Zelle auf die Dotterkerne von *Molgula*, auf das Theilungscyentrosom bei *Ciona*, auf den Spermooaster von *Phallusia*, auf die Eifurchungserscheinungen bei *Clavellina* u. a. Tunikaten und die Bildung der Pole bei *Ciona* ein.

**Vignon** bildet Zellen aus dem Endostyl von *Phallusia* ab, die einen büstenartigen Wimperbesatz tragen.

### 3. Ontogenie.

Vergl. oben Heine S. 111, Damas S. 111 und Wilson S. 114.

**Goldschmidt** fand zu Rovigno Larven, die ziemlich sicher zu *Oikopleura dioica* gehörten. Die Furchung geht wie bei anderen Tunikaten vor sich. Sie verläuft in zwei Stunden. Nach weiteren drei Stunden teilt eine Ringfurchung den Embryo in zwei Abschnitte. Im hinteren wird die Chorda sichtbar. Der Schwanz krümmt sich weiter in der Eihaut ein, bleibt aber kürzer als bei den Ascidien. Jetzt wird das Gehirn mit der Otolithenblase sichtbar. Der Embryo streckt sich, ohne die Eihaut zu sprengen, und schwimmt herum. Die junge freie Larve ist denen der Ascidien ähnlich. Die Entwicklung des Schwanzmesoderms bestätigt Seeligers Ansicht, dass die Segmentirung der Muskulatur des Schwanzes auf ihrem Aufbau aus zehn Zellen besteht. Das Ende des Schwanzes bildet eine klebrige Borste. Weitere Entwicklung. Im allgemeinen weicht aber die Entwicklung der Appendicularien von der der Ascidien nicht ab.

**Kuhn** untersuchte die Entwicklung des Herzens bei *Clavelina lepadiformis* und *Ciona intestinalis*. Er geht ausführlich auf die Herkunft des Materials, Untersuchungsmethoden und die Geschichte der Frage ein. Beim Embryo von *Clavelina* ist die erste Herzanlage median und einfach. Dieser Zellstreifen bildet einzig und allein die Wand des Divertikels, als welches das Cardioperikardialorgan von der ventralen Wand des Kiemendarms dicht hinter dem Ende des Endostyls auftritt. Die Perikardialhöhle scheidet sich als ein Divertikel vom Pharynx ab. Weitere Entwicklung. Auf diesen ausführlichen Abschnitt folgt ein kurzer über das Herz der Knospe von *Clavelina* und die Anordnung der Fibrillen in ihren Schwanzmuskelnzellen.

Bei *Ciona*, wo die Herzanlage später als bei *Clavelina* auftritt, hat sie zu Anfang dasselbe Ansehen. Ihr Ursprung ist entodermal. Auch hier treten Herz und Perikard als einfaches Organ auf, als eine Entodermverdickung und ein Divertikel des Kiemendarmes.

Bei beiden Formen bildet sich das Perikardialbläschen zu einem allseitig geschlossenen Rohr aus. Dieses lässt durch Einstülpung

seiner darmwärts gerichteten Wand die Herzhöhle entstehen und der Herzsclitz wird durch Bindegewebe geschlossen. Das Perikardialbläschen und das Epikardialorgan, die Perivisceralhöhlen, stehen in keinem entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang.

Auf eine ausführliche Darstellung der früher veröffentlichten Beobachtungen über die Entwicklung des Herzapparates von *Ciona* lässt **Selys-Longchamps (1)** die Schilderung der eigenen Untersuchungen folgen. Für die Ergebnisse s. Ber. f. 1899—1902 S. 166.

Für **Selys-Longchamps und Damas** vergl. auch Ber. f. 1899—1902 S. 166.

Die Verf. behandeln zunächst die Entwicklung der Kieme von *Molgula ampulloides*. Auf dem ersten der beobachteten Stadien finden sich zwei Paare von Stigmen, die Protostigmen, die unabhängig von einander entstehen. Die Entwicklung der Kieme schreitet von vorn nach hinten fort. Auf der nächsten Stufe werden die ovalen Stigmata hufeisenförmig und jederseits tritt hinten ein drittes Stigma auf, sodass nun drei Paare vorhanden sind. Dies sind die primären Protostigmen. Theilen sie sich, so haben wir sekundäre. Die Theilung beginnt bei den beiden ersten Paaren. Es finden sich also jederseits drei primäre und sechs sekundäre Protostigmen. Mit der Bildung dieser letzteren Hand in Hand geht die Entwicklung von Längsriegeln an der Innenfläche der Kieme. Die sechs Protostigmen theilen sich ferner weiter und bilden sechs Querreihen von halbmondförmigen Spalten. Sie werden durch fünf Zwischenreihensinus getrennt, von denen zwei paarig und drei unpaar sind. Die Verf. gehen näher auf die weiteren Theilungen der sekundären Protostigmen und die Weiterausbildung der Längsriegel ein. Aus jedem Protostigma entstehen durch fünf auf einander folgende Theilungen sechs Halbmonde, die nun ihrerseits die Spiralen entstehen lassen. Ihre Entwicklung und die der interspiralen Sinus werden ausführlich dargestellt. Dabei gehen die Verf. auch vergleichend auf andere Formen ein. Ferner wird auf die weitere Bildung von Längsriegeln, auf die Ausbildung der Meridian- oder Längsseiten und -fäden und auf die der Falten eingegangen.

In einem zweiten Kapitel wird der Bau der ausgebildeten Kieme geschildert.

Sodann sieht man, dass bei jungen Larven an der Stelle, die der Hypophysendrüse entspricht, ein kugelig, schwarzer, undurchsichtiger Körper vorkommt, der bestehen bleibt. Er entspricht wohl dem Otolithen der Autoren. Ein Zusammenhang mit dem Gehirn wurde nicht beobachtet.

Drittens untersuchten die Verf. die Entwicklung der hermaphroditischen Geschlechtsorgane an dem rechts gelegenen. Ein von der Körperwand entspringender Haufen mesodermatischer Zellen theilt sich in zwei Lappen. Der grössere, oberflächliche wird zum Eierstock, der kleinere, tief gelegene zum Hoden. Ein Zentralkanal, der als Ausführungsgang auftritt, kann morphologisch nicht als

solcher angesehen werden. Eine zweiseitig symmetrische Anordnung des Keimepithels ist nicht vorhanden. Der Bau der fertigen Geschlechtsorgane wird unter Heranziehung anderer Formen beschrieben und erörtert.

Es wurden von **Selys-Longchamps** (2) die Arten *Corella parallelogramma*, *Ciona intestinalis* und *Ascidiella scabra* untersucht.

Die an *Ciona* und *Ascidiella* gemachten Beobachtungen ergaben, dass übereinstimmend die Paare von Durchbohrungen entstehen, die die späteren Stigmen I, IV und V werden, und dass sich von ihnen die endgültigen II, III und VI als Divertikel trennen. Während also bei den Molguliden Stigma IV aus III entsteht, würde bei *Ciona*, *Ascidiella*, *Corella* und auch bei *Ascidia* III aus IV entstehen, während sich übereinstimmend II aus I und VI aus V entwickeln.

Verf. geht in ausführlicher Weise, ähnlich wie im ersten Abschnitt der vorang. besprochenen Arbeit, auf die Ausbildung der Kieme von *Corella* ein. Die sechs Protostigmen bilden durch zwei aufeinander folgende Theilungen je vier Halbmonde, die vertikal angeordnet sind. Durch weitere Theilungen entstehen aus jedem vertikalen Halbmond zwei horizontale, die sich wieder in zwei vertikale teilen. Wenn 24 Reihen von 32 horizontalen Stigmen vorhanden sind, entstehen die Spiralen.

**Pizon** untersuchte die Entwicklung der Diplosomideen während dreier Wochen nach dem Ausschlüpfen. Das durch die Eifurchung entstandene Oozoid knospt sehr früh einmal und dann zum zweiten Male und bildet nun einen neuen Thorax. Es entsteht ein Ascidiozoid mit zwei Thorax, das 12 bis 24 Stunden lebt. Dann bildet sich der Thorax des ersten Individuums zurück, während sein Abdomen mit dem neuen Ascidiozoid verbunden bleibt. Dieses Individuum knospt auch zweimal. Während seine Kieme noch thätig ist, öffnet sich schon die der ersten Knospe. Es entstehen Individuen mit Doppelthorax und Doppelabdomen. Später nimmt die neue Kieme die Abdominalmasse des Vorgängers auf und dessen Thorax das Abdomen jener. Infolge weiterer ähnlicher Vorgänge entstehen so in drei Wochen acht neue Thorax und vier neue Abdomen.

**Caullery** hat beobachtet, dass sich auch die kolonialen Knospen von *Distaplia rosea* theilen und dass also manche von ihnen sicher Vorknospen sind. Ferner untersuchte Caullery *Colella cerebriformis*. Sie bildet wie *Distaplia* Vorknospen. Vom Kap Horn und aus der Nachbarschaft stammende Formen (s. Ber. f. 1894, 1895 und 1896 S. 25) zeigen starken Polymorphismus der Knospen. Es treten hier spiralförmige Röhren auf, die sich zu Knospen zerschnüren. Diese Stolonen sind den Vorknospen von *Distaplia* homolog.

**Bancroft** (1) beobachtete bei *Botrylloides gascoi* zu Neapel, dass, vermuthlich infolge Nahrungsmangels, Kolonien z. Th. abstarben

und sich dann verjüngten. Es erzeugte die Kolonie Lappen, die keine Zooiden, sondern mikroskopische Knospen enthielten. Beim Absterben blieb allein durch Ampullen die Circulation erhalten. Bancroft geht auf die dabei gefundenen physiologischen Verhältnisse und die Abänderungen in der Struktur der neuen Kolonien ein.

## C. Physiologie, Oekologie und Ethologie.

### 1. Physiologie.

Vergl. oben Isert S. 112 und Bancroft S. 112 und S. 116.

**Fürth** geht auf folgende Punkte ein:

Zirkulationsapparat der Tunikaten. Das Blutserum ist farblos. Gefärbte Blutzellen sind häufig; vgl. im übrigen Cuénot (s. Ber. f. 1892 und 1893 S. 9). Bei manchen Ascidien wird das isolirte Blut tiefblau. Harless und Krukenberg untersuchten diese Thatsache, aber das betreffende Chromogen ist noch unbekannt. Das Blut enthält Eiweiss. Als Sauerstoffvehikel fungirt nach Griffiths (s. Ber. f. 1892 und 1893 S. 26) das  $\gamma$ -Achroglobin.

Bau des Kiemenkorbes der Ascidien.

Schilderung der Niere der Acidien nach van Beneden und Lacaze-Duthiers, der Darmdrüsen von *Phallusia mentula* nach Krukenberg und Kowalevsky.

Ausführlich wird auf die Cellulose der Tunikaten eingegangen. Entdeckung, Darstellung, Eigenschaften.

**Reeker** giebt einen Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen Schultzes; vgl. Ber. f. 1899—1902 S. 174.

**Hunter (1)** fand, dass der normale Herzschlag von *Molgula manhattensis* bei den verschiedenen Individuen sehr variirt sowohl nach der Schnelligkeit des Rhythmus als nach der Schlagperiode, als nach der Ruhepause. Durchschnittlich schlägt das Herz nach derselben Richtung sowohl ab- als advisceral 43,2mal in der Minute. Die Ruhepause dauert durchschnittlich 2 Sekunden. Bei 70 % der Thierte überschritt die durchschnittliche Zahl der Herzschläge in einer Schlagperiode bei jeder von beiden Richtungen nicht 100, bei 30 % ging sie über 100 hinaus, überschritt aber sehr selten 350. Thierte, die Perioden von 350—400 Herzschlägen hatten, waren abnorm. In manchen Fällen schlug das Mittelstück eines isolirten Herzens unter Seewasser gebracht; niemals jedoch unmittelbar nach der Operation. Die Entfernung des Hinterendes des Gehirns oder des Vorderendes des visceralen Nervenstranges beeinflusst den Herzschlag folgendermassen. Es treten Depression des Herzens und Unregelmässigkeit des Herzrhythmus, nämlich lange Pausen zwischen

den Schlägen, Doppelschläge usw., ein, es hört die Koordination zwischen den beiden Herzenden auf, es schlägt das Herz gleichzeitig von beiden Enden, mit oder ohne koordinirten Rhythmus, es verlängert sich die Schlagperiode nach einer Richtung abnorm, aber der Tod folgt nicht unmittelbar. Versuche mit Giften (Alkohol, Muskarin, Nikotin, Strychnin, Coffein, Digitalin) ergaben, dass durch Nervengifte das Herz gesunder Thiere anders beeinflusst wurde, als wenn das Ganglion entfernt war, und dass Muskelgifte normale und ganglionlose Thiere in fast derselben Weise beeinflussten.

Weiter berichtet **Hunter** (2), dass, wenn das Ganglion oder die Dorsalnervenkette z. Th. oder ganz zerstört sind, das Herz merklich schwächer schlägt. Es tritt ein Mangel an Koordination zwischen den beiden Herzenden auf. Bisweilen zeigen sich grosse Unregelmässigkeiten in den Herzrhythmen. Das Herz schlägt gelegentlich zwei bis drei Stunden ohne Umkehrung der Kontraktion, die normaler Weise alle ein bis zwei Minuten wechselt. Coffein, Muskarin, Nikotin, Strychnin u. a. wirken wie bei Wirbelthieren. Bei kauterisirten Thieren erhält man nicht diese Resultate.

Im Anschluss an die Versuche von Loeb (s. Ber. f. 1892 und 1893 S. 25) und Magnus (s. Ber. f. 1899—1902 S. 177) und an die zwischen ihnen vorhandene Kontroverse fand **Fröhlich**, dass bei *Ciona* nach Entfernung des Ganglions Herabminderung des Tonus, Erlöschen des echten Reflexes, Herabsetzung der Sensibilität, Hervortreten der Ringmuskelzusammenziehung und stärkere Fortpflanzung der Muskelkontraktion nach Anwendung eines örtlichen Reizes eintreten. Die Aehnlichkeit des Gesamtbildes mit dem entsprechenden bei höheren Wirbelthieren ist gross.

Bei den Ascidien und Salpen erlöschen, wie **Bethe** ausführt, die Reflexe nach Loeb's und seinen Untersuchungen nach der Fortnahme des einzigen, grossen Ganglions. Dem widerspricht freilich Magnus (s. Ber. f. 1899—1902 S. 177). Seiner Ansicht folgend müsste man auf reichliche periphere Plexus schliessen, die freilich anatomisch nicht sicher festgestellt sind.

**Bancroft und Esterly** berichten über die Herzthätigkeit von *Ciona*; s. Ber. f. 1899—1902 S. 214. Wenn das Herz continuirlich nach einer Richtung schlägt, wird es physiologisch polarisirt. Es haben dann auch die Stücke die Tendenz, nach derselben Richtung zu schlagen.

Bei *Clavelina* sp. war nach **Carlson** die gewöhnliche graphische Methode für die Herzbewegung nicht anwendbar, allein die unmittelbare Beobachtung genügte auch. Wurde der elektrische Strom unterbrochen, so antwortete das Herz mit maximaler oder supermaximaler Zusammenziehung.

**Henry (1) (2)** fand, dass sich bei der Maceration der Pylorusdrüse von *Salpa africana* eine Flüssigkeit ergab, die reich an Amylase war. Sie wirkte schwach auf Gelatine, nicht auf Albumin oder Fibrin. Die Drüse enthält also Verdauungsfermente. Andere Theile der Salpen ergaben negative Resultate.

Bei *Ascidia mentula*, *Rhopalea neapolitana* und *Distaplia* findet sich nach **Saint-Hilaire** in der äusseren Mantelschicht, im Stiel von *Rhopalea* der ganzen Dicke nach Säure und zwar eine Mineralsäure. Bläschenförmige Zellen sind ihre Behälter. Da die saure Reaktion stärker wird, wenn man Mantelstücke ein bis zwei Tage in Seewasser legt, so liegt hier wohl der Fall vor, dass der Mantel aus den Salzen des Seewassers Säure aufnimmt, die sich in den Bläschen ansammelt.

**Przibram** untersuchte chemisch die Muskulatur des inneren Mantelsackes von *Ascidia mammillata*. Eine Tabelle giebt die Uebersicht über die Koagulationspunkte und die Fällungen. Als Ergebniss ist wichtig, dass, wie bei allen Wirbellosen, so auch bei der Ascidie die für die Wirbelthiere charakteristischen Substanzen, namentlich das Myogen, fehlen.

**Reichard** prüfte die Angaben, die Tunicin ausser bei Tunikaten auch bei Hydroidpolypen gefunden zu haben behaupten, und stellte fest, dass es nur bei Tunikaten sicher nachgewiesen ist.

**Nagel** führt über die Tunikaten folgendes an. *Ciona intestinalis* ist gegen chemische Reize sehr unempfindlich. Vom Schmeckvermögen ist keine Rede. Die Ein- und Ausfuhröffnungen sind gegen Vanillin und Cumarin unempfindlich. Konzentrirte Pikrinsäure wirkt merklich. Chinin. hydrochlor. wirkt schwach. Diese Thatsachen erklären sich aus der festsitzenden Lebensweise und aus der Widerstandsfähigkeit des Mantelgewebes. Gegen Licht ist *Ciona* am ganzen Körper empfindlich. Die Anfangsöffnung des Verdauungskanales, der „innere Mund“, ist gleichfalls gegen chemische Reize unempfindlich.

Autotomie ist nach **Riggenbach** für Tunikaten unbekannt, doch sollen gewisse Ascidien nach Reizung die Eingeweide auswerfen können. Die Appendikularien verlassen bei Störung ihre Gehäuse, die sie in einigen Tagen neu bilden. Die Entladung der Nesselzellen, die bei Appendikularien vorkommen, ist eine gewisse Selbstverstümmelung.

**Maas** geht auf Chabrys, Drieschs und Cramptons Untersuchungen an Furchungsstadien des Ascidieneis und auf Loeb's Einschnittversuche an Ascidien ein.

## 2. Oekologie und Ethologie.

Vergl. oben Bancroft S. 112, unten Sollas S. 124, Cleve S. 124 und Lohmann S. 126.

*Fritillaria* tritt nach Steuer in Rovigno einige Tage früher auf als in Triest. Gegenüber der südlichen Adria treten in Triest Salpen sehr zurück. Die Tafel (der Planktonkalender) weist *Salpa mucronata-democratica* vereinzelt im März und Juli und reichlicher nur im November und Dezember auf, *Salpa africana-maxima* im Mai, November und Dezember. Dagegen kamen Copelaten das ganze Jahr hindurch vor, Ascidienlarven im Juli bis Oktober, *Doliolum* im Februar, April, Mai, August und November.

Evans berichtet, das der Oktobersturm 1898 an die schottische Küste u. a. *Ascidia virginea* (?) geworfen hat.

Janson erwähnt Pyrosomen als Leuchtthiere, Salpenschwärme und die Stockbildung der Ascidien.

Haupt führt unter den Leuchtthieren die Pyrosomen auf.

Martens schildert Salpen, Feuerwalzen und Appendikularien als Hochseethiere.

Römer schildert die Tunikaten als die buntesten Thiere der adriatischen Fauna; sie sind orangerot, braungelb. Essbar ist *Microcosmus vulgaris*.

Goggia zeigt, dass der gelatinöse oder knorpelige Mantel der Tunikaten ein gutes Schutzmittel ist. Oft ist er auch der Kolonie gemeinsam. Schutzfärbungen.

Francotte zeigt, dass *Cycloporus papillosus* in *Botryllus* von dessen Farbstoffkörnern inficirt und somit gefärbt wird. Verf. geht auf seinen vollkommenen Mimetismus ein. Er ist violett, rosa, grün.

Gourret führt als Kommensalen von *Ascidella cristata* eine Art *Notodelphis* auf.

Neresheimer fand in *Fritillaria pellucida* und in *F. haplostoma* zu Villafranca einen schon von Lohmann erwähnten Schmarotzer, der zu den Mesozoen gehört. Er liegt in der Keimhöhle der Fritillarien. Verf. nennt ihn *Lohmannia catenata*.

Minchin bringt folgende Thatfachen: *Amaroecium punctum* beherbergt *Lankesteria amaroecii*, *Ciona intestinalis* L. *ascidiae*, *Clavellina producta* *Pleurozyga clavellinae*, *Diazona violacea* *Lankesteria diazoniae*, *Distaplia magnilarva* *Pleurozyga distapliae*, *Perophora annectens* „*Gregarina*“ sp., *Phallusia mammillata* *Pleurozyga phallusiae*, *Salpa aeruginosa* „*Gregarina*“ *ensiformis*, *S. confoederata* und *S. vagina* „*G.*“ *flava* und *S. maxima* „*G.*“ *salpae*.

Siedlecki (1) fand, dass im Golfe von Neapel *Ciona intestinalis*, namentlich in jugendlichem Zustande von 1—3 cm Länge, fast regelmässig im Darne *Monocystis ascidiae* enthielt.

**Siedlecki** (2) hat *Monocystis ascidia* untersucht. Dieser Schmarotzer verlebt den grössten Theil seiner Entwicklung in einer Zelle des Darmepithels von *Ciona intestinalis*.

**Caullery** und **Mesnil** gehen gleichfalls auf die intrazelluläre Entwicklung von *Monocystis ascidia* ein.

## D. Systematik.

### 1. Phylogenie und Verwandtschaft.

Vergl. oben Salensky S. 110.

Zu den unzweifelhaften Phylis der Coelomocoelen werden nach **Lankester** die Vertebraten mit ihren Subphylis Hemi-, Uro-, Cephalochorda und Craniata gerechnet.

In Verfolg seiner Epistoma-Hypothese kommt **Jaekel** auch auf die Tunikaten zu sprechen. Bei ihnen ist die dorsale Ausmündung der Kopfdarmhöhle, die zum definitiven Munde wird, als Hypophyse, d. h. als Urmund der Wirbelthiere zu betrachten.

**Masterman** zeigt, dass die Subneuraldrüse von *Cephalodiscus* diesen zu den Tunikaten in Beziehung setzt.

### 2. Systematik der Klasse. Neue Gruppen. Benennungen.

Siehe auch Abschnitt III.

Vergl. oben Bancroft S. 113.

**Hartmeyer** legt seiner Schilderung der arktischen Ascidien das System von Sluiter zu Grunde, doch macht er folgende Abweichungen. Die Unterordnungen sind aufzugeben, da ihre Abgrenzung nicht scharf genug ist. Die Clavelinidae Herdmans (*Ascidia socialia* Sluiter's) werden in die Familien der Perophoridae, Diazonidae und Clavelinidae s. str. aufgelöst. Für Cynthiidae tritt der Name Halocynthiidae ein. Die Polyzoidae werden mit den Styelidae zu einer Familie vereint; Unterfamilien Polyzoinae und Styelinae. Die Corellidae zerfallen in die Unterfamilien der Corellinae und Corellascidiinae. Die Diplosomidae werden mit den Didemnidae vereinigt. Somit umfassen die Ascidiacea folgende Familien; die eingeklammerten Gruppen fehlen der Arktis: Molgulidae, Halocynthiidae, Styelidae mit Styelinae und Polyzoinae, Botryllidae, Corellidae mit Corellinae (und Corellascidiinae), (Hypobythiidae), Ascidiidae, (Perophoridae), Cionidae, (Diazonidae), Clavelinidae, Distomidae, Polyclinidae, Didemnidae, (Coelocormidae, Pyrosomidae).

Der Abschnitt über die Litteratur geht sehr ausführlich auf die bisher beschriebenen Formen, ihre systematische Zugehörigkeit und ihre Synonymik ein. Die Uebersicht über das bearbeitete Material

schildert die von Römer und Schaudinn 1898 gewonnene Sammlung mit 38 Arten und ihre Fundstätten und eine Reihe anderer benutzter Sammlungen und Ausbeuten.

Sodann wird die systematische Uebersicht gegeben. Jede Familie, Gattung und Art wird mit einer Diagnose versehen. Für die Arten werden die vollständige Synonymik, die genaue horizontale und vertikale Verbreitung, mehrfache Mittheilungen über den Bau und eine eingehende Erörterung geliefert. Folgende Formen kommen zur Besprechung: *Eugyra glutinans*, *E. pedunculata*, *Paramolgula symetrica*, *P. arctica*, *P. rara*, *Molgula crystallina*, *M. tenax*, *M. ampulloides*, *M. wagneri*, *M. retortiformis*, *M. arctica*, *M. septentrionalis*, *M. nana*, *M. siphonalis*, *M. occulta*, *M. römeri*, *M. cynthiaeformis*, *Rhizomolgula ritteri*, *Boltenia ovifera*, *B. thompsoni*, *Cystingia griffithsi*, *Halocynthia arctica*, *H. aurantium*, *Microcosmus glacialis*, *Pelonaiia corrugata*, *Styela bathybia*, *S. gelatinosa*, *S. clavata*, *S. loveni*, *S. partita*, *S. rustica*, *S. cylindriformis*, *S. finmarkiensis*, *S. villosa*, *Polycarpa libera*, *P. pomaria*, *Dendrodoa aggregata*, *D. tuberculata*, *D. adolphi*, *D. subpedunculata*, *D. kükenethali*, *D. lineata*, *D. uniplicata* und var. *minuta*, *D. arctica*, *Styelopsis grossularia*, *Kükenthalia* n. g. *borealis* (für *Goodsiria borealis* Gottschaldt), *Sarcobotrylloides aureum*, *Chelyosoma macleayanum*, *Corella borealis*, *Corellopsis* n. g. *pedunculata*, *Ascidia (Ascidiella) patula*, *A. obliqua*, *A. prunum*, *A. dijmphniana*, *A. lucida* (unsichere Art), *Phallusia Sutherlandi* (Gattung und Art unsicher), *Ciona intestinalis* und var. *longissima*, *C. gelatinosa*, *Clavelina (Podoclavella) borealis*, *Distomus crystallinus*, *D. kükenethali*, *Distaplia clavata*, *D. livida*, *Archidistoma aggregatum*, *Polyclinum pannosum*, *P. globosum*, *Macroclinum crater*, *M. pomum*, *M. jordani*, *Amaroucium translucidum*, *A. dubium*, *A. mutabile*, *A. subacutum* (?), *A. snodgrassi*, *A. pribilovense*, *A. kincaidi*, *Aplidium lacteum*, *A. spitzbergense*, *A. schaudinni*, *A. flavum*, *Synoicum turgens*, *S. irregulare*, *S. incrustatum*, *S. haeckeli*, *Circinalium pachydermatinum*, (*Glossophorum sabulosum* ist wohl von Jacobsohn falsch bestimmt), *Leptoclinum roseum*, *L. polare*, *Didemnopsis* n. nomen (für *Didemnoides* Lahille, non Drasche, non Herdman) *variabile*, *Diplosomoides dubium*, *D. bathyphilum*. Ein Nachtrag bringt als neue Arten aus dem weissen Meere: *Molgula ampulloides*, *Styela loveni*, *Dendrodoa aggregata*, *Synoicum haeckeli* und *Leptoclinum roseum*.

Die Diagnosen der neuen Gattungen lauten:

*Kükenthalia*. Kolonie: stets massig, niemals krustenförmig; keine Stolonen. Cellulosemantel: stark entwickelt; die basale Parthie der Kolonie frei von Einzelthieren. Kiemensack: ohne Falten, jederseits mit 4 inneren Längsgefäßen. Geschlechtsorgane: weiblicher Geschlechtsapparat „diffus“, männlicher Geschlechtsapparat?

*Corellopsis*. Körper: gestielt, Ingestionsöffnung der Ansatzstelle des Stieles am nächsten, beide Körperöffnungen 6-lappig (?). Cellulosemantel: gelatinös,

durchscheinend, Oberfläche glatt. Kiemensack: mit rudimentären inneren Längsgefässen. Dorsalfalte: in getrennte Züngelchen aufgelöst. Darm: rechtsseitig. Gonade: Hoden und Ovarium getrennt, beide in der Darmschlinge.

Im allgemeinen Theile erörtert Verf. zunächst die systematische Zugehörigkeit der in der Arktis gefundenen Arten. Er giebt weiter biologische Bemerkungen. Sodann geht er auf die geographische Verbreitung ein und bestimmt zunächst die Grenzen der Arktis und den Begriff des arktischen Litorals. Weiter giebt eine Tabelle die horizontale Verbreitung der arktischen Ascidien über 19 arktische und 8 subarktische Gebiete. Insbesondere wird ferner die Verbreitung der Familien und Gattungen innerhalb des arktischen Gebietes im einzelnen festgestellt und diskutiert. Die Vertheilung der Arten wird für folgende Gebiete ausführlich besprochen: 1. Spitzbergen, Bären-Insel, arktisches Norwegen, Murmanküste, 2. weisses Meer, 3. Barents-Meer, Nowaja Semlja, Karisches Meer, 4. sibirisches Eismeer, 5. Bering-Meer, arktisch-pacifisches Uebergangsbereich, 6. amerikanischer Archipel, Baffins-Bay, Davis-Strasse, West-Grönland, 7. Ost-Grönland, 8. Labrador, arktisch-amerikanisches Uebergangsbereich, 9. Jan Mayen, 10. Island, 11. Fär-Öer. Die arktischen Ascidien umfassen drei Gruppen: 58 hocharktische Formen, nämlich 33 Lokalformen und 6, die ins subarktische Gebiet vordringen, 23 arktische-subarktische Arten, von denen die einen (sicher 6) aus der Arktis in die Subarktis gewandert sind, während die andern (sicher 14) den entgegengesetzten Weg gingen, und 5 subarktische Arten, die im Bereiche warmer Strömungen in die Arktis gelangten. Kosmopolitisch ist *Ciona intestinalis*. Eine lückenlose circumpolare Verbreitung ist bisher für keine Ascidie festgestellt worden. Nur im arktischen Litoral, das bis 300 m Tiefe reicht, kommen 16 Gattungen (42 Arten), im Litoral und Abyssal 12 Gattungen (13 Arten), in diesen allein keine Gattung, wohl aber 5 Arten vor. Innerhalb des Litorals ist die Zone von 50 bis 100 m am reichsten. Es ist vorläufig keine Art bekannt, die der Arktis und der Antarktis angehörte.

**Ritter (1)** beschreibt eine schon früher (Ber. f. 1897 und 1898 S. 142) genannte Form. Sie stellt den Typus einer neuen Familie dar:

Herdmaniidae, fam. nov. I. General Character of the Colony. Composed of crowded but entirely free zooids arising by budding from short, much-branched, closely interwoven stolons. II. General Charakter of the Zooids. Large, long, and narrow body consisting of three regions, namely, thoracic, digestive, and cardiogenital; these, however, not constricted off from one another superficially. Siphons: Both six-lobed, the lobes of the branchial of unequal size. Tentacles: Branchial numerous, simple, circle interrupted; atrial not present. Branchial Sac: Without folds or internal longitudinal vessels; membranes of transverse vessels and dorsal languets present; stigmata straight, simple. Neural gland situated on ventral side of cerebral ganglion, provided with

a long rapheal duct. Digestive Tract: Loop of intestine straight, very long, the oesophagus constituting one of the limbs; stomach wall deeply fluted. Genitalia: Ovary situated some distance behind the intestinal loop, oviduct serving as a uterus in which the embryos go through their development to nearly the period of metamorphosis. Testis in the form of numerous lobes which may extend from the intestinal loop to a considerable distance behind the ovary. Heart: Situated in the postabdomen behind the ovary. Epicardiac Tubes: Two, separate throughout their length.

Es folgt eine sehr eingehende Beschreibung der Art. Sie kommt an der kalifornischen Küste zwischen der Half-moon Bay und San Pedro vor. Verf. geht auch auf die Knospung, von der wenig erforscht werden konnte, und auf die Embryologie ein. Zur Klarstellung der Verwandtschaft vergleicht Verf. die Typen von vier Familien: *Amaroucium* (Polycliniden), *Clavelina* (Claveliniden), *Distoma* (Distomiden) und *Herdmania* (Herdmaniiden). *Herdmania* steht den Polycliniden am nächsten. Sie stellt einen Seitenzweig des Polyclinidenastes dar.

In einem 1904 hinzugefügten Anhang nimmt Verf. die Umwandlung des Gattungsnamens in *Euherdmania* vor.

**Sollas** untersuchte *Hypurgon Skeati*. Diese neue Form stammt von Pulau Bidang auf der Malayischen Halbinsel. Die Gattungsdiagnose lautet;

Synascida Didemnida Didemmina (Y. Delage). Colony thin, ascidiozoids with four rows of branchial slits and twenty-four tentacles; vas deferens spirally coiled round the testis; faecal pellets included in the test, in which organ the renal vesicles are likewise contained.

In der Testa sitzen zahlreiche Kothkügelchen. Jede Oralsiphonöffnung ist mit einem Haufen von weissen Kalksternen umgeben. Die Ascidiozoide sind unregelmässig angeordnet. Die Lappen des Mundsiphons betragen 4 bis 6, von den Tentakeln sind 12 lang und 12 kurz. Verf. geht weiter auf die innere Organisation ein. Im Kiemenraum eines Ascidiozoids sass ein schmarotzender Krebs.

## E. Faunistik.

### a) Geographische Verbreitung im allgemeinen.

Vergl. oben Hartmeyer S. 123.

### b) Einzelne Gebiete.

#### 1. Nordsee.

**Cleve** berichtet, dass im Juli 1902 in den schwedischen Fjorden *Fritillaria borealis* und *Oikopleura dioica* vorkamen, diese auch um dieselbe Zeit im Skagerak. Sodann giebt er ausführliche Daten für die Phänologie dieser beiden Formen während der Jahre 1901 und 1902.

### 2. Nördliches Eismeer.

Vergl. oben Hartmeyer S. 121.

**Hjort** erwähnt Ascidien aus dem Porsangerfjord und von Spitzbergen.

**Knipovitsch** berichtet, dass die Fahrt des Ermak vom Nordkap an die Westküste Nowaja-Semljas und von dort nach Franz-Josefs-Land ging. In den Fangprotokollen kommen mehrfach einfache, einmal auch zusammengesetzte Ascidien vor. Von der Südküste des Franz-Josefs-Landes werden *Cynthia echinata* und *Pera crystallina* genannt.

**Hartmeyer** beschreibt ausser bekannten Formen von Tromsö *Molgula cynthiaeformis*, von Ostspitzbergen und der Murmanküste *Molgula römeri*, von Spitzbergen *Aplidium spitzbergense*, *Diplosomoides dubium*, von König-Karls-Land *Corellopsis pedunculata* und aus dem Eismeer nördlich Spitzbergens *Aplidium schaudinni*, *Leptoclinium polare* und *Diplosomoides bathyphilum*.

**Sars** theilt mit, dass der Fang unter 78° n. Br. und 136° ö. L. vom Oktober 1893 *Appendicularia* enthielt.

### 3. Atlantisches Europa.

**Nobre** führt von der Küste Südportugals *Pyrosoma elegans* an.

Im Juli 1902 wurde nach **Richard** (2) südlich von Portugal *Pyrosoma* gefangen.

### 4. Mittelmeer.

Vergl. oben Römer S. 120.

**Lo Bianco** führt häufig in den Fangprotokollen der Planktonfischerei des Puritan Tunikaten auf; die Zeit lag zwischen dem 1. Februar und 10. Mai. Es werden genannt *Salpa democratica*, *fusiformis*, *africana*, *confoederata*, *maxima*, *punctata*, *Cyclosalpa virgola*, *Oikopleura cophocerca*, *Fritillaria furcata*, *Doliolum Müllerii*, *denticulatum*, *rarum* und *Dolchinia mirabilis*. Auf einige Formen geht Verf. noch insbesondere ein, auch wird ihre Zugehörigkeit zum Phao-, Knepho-, Panteplankton erörtert.

Die Grundfischerei ergab *Molgula*.

**Graeffe** führt von Triest auf: 2 *Molgula*, *Eugyra adriatica*, *nicella appendiculata*, 3 *Cynthia*, 2 *Microcosmus*, 2 *Styela*, 2 *Polycarpa*, *Ascidia aspersa*, 5 *Ascidia*, *Ciona intestinalis*, *Clavelina lepadiformis*, *Perophora listeri*, 3 *Polycyclus*, 2 *Botrylloides*, *Sarco-*

*botrylloides superbum*, 4 *Distoma*, *Cystodytes durus*, 2 *Distaplia*, 2 *Aplidium*, 6 *Amaroucium*, *Circinalium concrescens*, 6 *Didemnum*, 2 *Didemnoides*, 11 *Leptoclinum*, 5 *Diplosoma*, ? *Doliolum rarum*, 3 *Salpa*, *Oekopleura cophocerca*, 2 *Fritillaria*. Beigefügt werden die Synonyme, die Fundorte und die phänologischen Thatsachen.

#### 5. Nordatlantischer Ozean.

**Hartmeyer** beschreibt aus der Baffins-Bay *Rhizomolgula ritteri*. **Lohmann** führt aus, dass in der Gegend des 21. Längengrades im nordatlantischen Ozean Ende Mai sehr grosse Exemplare von *Salpa scutigera-confoederata* vorkamen. Andere Salpen wurden westlich der Azoren bis zum 36° w. L. beobachtet. Im Juli trat *Salpa confoederata* schon an der Südküste San Miguels auf. Auch wurden am 13.—15. Juli 222, 206 und 832 Individuen pro Stunde gezählt. Das Salpengebiet scheint dem Theile des Golfstromes zu entsprechen, der in der Länge der Azoren nach Südosten bis Südwesten umbiegt. Die Ursachen der zeitlich begrenzten Anhäufung sind wohl zusammen Steigerung der Zeugung und Strömungshemmung, und der Jahreszeitenwechsel ist ausserdem durch den Wechsel der Existenzbedingungen hervorgerufen, namentlich durch die wechselnde Wassertemperatur.

#### 6. Bahamas.

**Mayer** berichtet, dass sich bei den Bahamas keine Salpen fanden.

#### 7. Südliches Eismeer.

**Vanhöffen** berichtet folgendes. Vor der Heard-Insel fand sich *Fritillaria*. Zwischen dieser und der Eiskante wurden *Salpa fusiformis* und *Oikopleura* erbeutet. Auf der Winterstation wurden 13 Arten Tunikaten, darunter die drei genannten, gefangen. Im Plankton auch Appendikularien. In der angrenzenden Tiefsee fand sich *Culeolus*.

#### 8. Indischer Ozean.

**Bonnier und Pérez** fingen an der arabischen Küste *Stephanosalpa polyzona*.

#### 9. Malaischer Archipel.

**Kükenthal** geht auf Gottschaldts (s. Ber. f. 1897 und 1898 S. 169) und Hartmeyers (s. Ber. f. 1899 und 1902 S. 210) Arbeiten über die Ascidien von Ternate ein und betont, wie reich schon das Litoral von Ternate an diesen Thieren ist.

**Haeckel** beschreibt von Sumatra *Cynthia melocactus*.

**Sollas** beschreibt von der Malayischen Halbinsel *Hypurgon Skeati*.

#### 10. Bering-Meer.

**Hartmeyer** beschreibt aus dem Bering-Meer *Boltenia thompsoni*.

#### 11. Pacifisches Nordamerika.

**Ritter (1)** beschreibt von der kalifornischen Küste *Herdmania* (= *Euherdmania*) *claviformis*.

**Ritter (2)** berichtet, dass zwei Arten *Oikopleura*, ein *Doliolum*, 7 oder 8 Arten *Salpa* (am häufigsten war *S. runcinata-fusiformis*), *Pyrosoma atlanticum* var. *tuberculosum* und *Ciona intestinalis* bei San Diego im Sommer vorkommen.

### III. Verzeichniss der neuen Gruppen, Formen und Namen.

#### *Thaliacea.*

*Stephanosalpa* n. subgen. **Bonnier et Pérez** S. 622; *St. polyzona* n. sp. **Bonnier et Pérez** S. 622.

#### *Monascidiae.*

*Boltenia thompsoni* n. sp. **Hartmeyer** S. 185. Taf. 5 Fig. 1. Taf. 10 Fig. 5—9.

*Corellopsis* n. gen. **Hartmeyer** S. 272; *C. pedunculata* n. sp. **Hartmeyer** S. 273. Taf. 5 Fig. 15. Taf. 12 Fig. 1—5.

*Cynthia melocactus* n. sp. **Haeckel** Taf. 85 Fig. 1—3.

*Euherdmania* n. gen. (für *Herdmania* Ritter 1903) **Ritter (1)** Anhang.

*Herdmania* n. gen. **Ritter (1)** S. 237; *H. claviformis* n. sp. **Ritter (1)** S. 237. Taf. 18, 19.

*Herdmaniidae* n. fam. **Ritter (1)** S. 239.

*Molgula cynthiaciformis* n. sp. **Hartmeyer** S. 163. Taf. 4 Fig. 10. Taf. 8 Fig. 8—12. Taf. 9 Fig. 1—4; *M. römeri* n. sp. **Hartmeyer** S. 160. Taf. 4 Fig. 9. Taf. 8 Fig. 2—7; *M. wagneri* n. nom. (für *Glandula fibrosa* Wagner und *Molgula oculata* Jacobsohn) **Hartmeyer** S. 144.

*Rhizomolgula ritteri* n. sp. **Hartmeyer** S. 168. Taf. 6 Fig. 1. Taf. 9 Fig. 5—9.

*Synascidiae.*

*Aplidium schaudinni* n. sp. **Hartmeyer** S. 342. Taf. 14 Fig. 9, 10; *A. spitzbergense* n. sp. **Hartmeyer** S. 341. Taf. 6 Fig. 14. Taf. 13 Fig. 17.

*Didemnopsis* n. nom. (für *Didemnoides* Lahille, non Drasche, non Herdman) **Hartmeyer** S. 365.

*Diplosomoides bathyphilum* n. sp. **Hartmeyer** S. 370. Taf. 14 Fig. 14—16; *D. dubium* n. sp. **Hartmeyer** S. 368. Taf. 14 Fig. 11—13.

*Hypurgon* n. gen. **Sollas** S. 729; *H. Skeati* n. sp. **Sollas** S. 729. Taf. 34, 35.

*Kükenthalia* n. gen. **Hartmeyer** S. 260; *K. borealis* n. nom. (für *Goodsiria borealis* Gottschaldt) **Hartmeyer** S. 260. Taf. 11 Fig. 12.

*Leptoclinium polare* n. sp. **Hartmeyer** S. 363. Taf. 14 Fig. 18—21.

*Polyzoinae* n. subfam. (= *Polystyelidae* Herdman 1891 und Sluiter 1895 = *Polyzoidae* Michaelsen 1900) **Hartmeyer** S. 257.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [64-2\\_3](#)

Autor(en)/Author(s): Matzdorff Carl

Artikel/Article: [Tunikaten für 1903. 102-128](#)