

# Das Tierreich.

Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der  
rezenten Tierformen.

—▲ Begründet von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. ▲—

Im Auftrage der  
Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

herausgegeben von

Franz Eilhard Schulze.

„Πάντα ἔσθ.“

„Sine systemate chaos.“

35. Lieferung.

Platyhelminthes.

## Turbellaria II. Rhabdocoelida

bearbeitet von

L. von Graff  
in Graz.

Mit 394 Abbildungen.



Berlin.

Verlag von R. Friedländer und Sohn.  
Ausgegeben im Juni 1913.

# Das Tierreich.

Im Auftrage der

Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

herausgegeben von

Franz Eilhard Schulze.

35. Lieferung.

---

Platyhelminthes.

# Turbellaria II. Rhabdocoelida

bearbeitet von

**L. von Graff**

in Graz.

---

Mit 394 Abbildungen.



**Berlin.**

Verlag von R. Friedländer und Sohn.

Ausgegeben im Juni 1913.

N 75 (1)

Alle Rechte vorbehalten.

## Inhalt.

|   | Seite |
|---|-------|
| Literatur-Kürzungen . . . . .               | VI    |
| Systematischer Index . . . . .              | XIV   |
| Subleg. <i>Rhabdocoelida</i> . . . . .      | 1     |
| Alphabetisches Register . . . . .           | 463   |
| Nomenclator generum et subgenerum . . . . . | 478   |

Die Literatur der Rhabdocoelida ist hier bis einschließlich Nr. 1408 des Literaturverzeichnisses in Bronn's Kl. Ordn., v. 41c benutzt, also bis Ende 1911.

### Übersicht über die „Turbellaria“.

- I. Legio **Acoela**. Lieferung 23. 1905.
- II. „ **Coelata**.

1870 *Coelata* (part.: *Aprocta* + *Proctucha Arhynchia*) Uljanin in: Syezda Russ Est., Syezda 2 v. 2 p. 9, 41 | 1905 *C.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 69.

Turbellarien mit von einem Epithel ausgekleidetem Darmkanal. Der Pharynx fehlt nur einer einzigen parasitischen Gattung (*Fecampia*) und tritt in mannigfaltigen Formen auf. Gehirn- und Längsnerven streng bilateral. Hermaphroditen mit einer oder mehreren (2—4) Geschlechtsöffnungen.

Mit 3 Sublegionen.

Bestimmungstabelle der Sublegionen:

- |   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| 1 | Darm ein einheitlicher Sack, seitlich bisweilen kurze Divertikel tragend . . . . .                                   | A. Subleg. <b>Rhabdocoelida</b> |
|   | Darm aus mehreren Ästen bestehend — 2.   |                                 |
| 2 | Mit 1 vorderen und 2 hinteren Darmästen, ein zentraler Hauptdarm fehlend . . . . .                                   | B. Subleg. <b>Tricladida</b>    |
|   | Mit zahlreichen verzweigten oder anastomosierenden Darmästen, die aus einem medianen Hauptdarm entspringen . . . . . | C. Subleg. <b>Polycladida</b>   |

19479



## Literatur - Kürzungen.

- Abh. Ak. Berlin* — Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin. 4.
- Act. Soc. Helvét.* — Actes de la Société Helvétique des Sciences naturelles. Lausanne (Genève, . . .). 8.
- L. Agassiz, Rech. Poiss. fossil.* — Recherches sur les Poissons fossiles . . . par Louis Agassiz. Neuchatel. 4 und Atlas Querfolio. 1833/43.
- Alman. naturw. Club Proßnitz* — Almanach des naturwissenschaftlichen Clubs in Proßnitz. Proßnitz. 8.
- Amer. J. Sci.* — The American Journal of Science and Arts. New Haven (New York). 8.
- Amer. Natural.* — The American Naturalist. Salem (Philadelphia (Boston)). 8.
- Ann. Fac. Marseille* — Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Publ. sous les Auspices de la Municipalité. Marseille & Paris. Paris. 4.
- Ann. nat. Hist.* — The Annals and Magazine of natural History, including Zoology, Botany, and Geology. London. 8.
- Ann. Sci. nat.* — Annales des Sciences naturelles. — [Sér. 2—4:] Zoologie ([Sér. 5 & sequ.:] Zoologie et Paléontologie). Paris. 8.
- Ann. Soc. Agric. Lyon* — Annales des Sciences physiques et naturelles, d'Agriculture et d'Industrie, publ. par la Société Royale [nationale|Impériale] d'Agriculture etc. de Lyon ([ser. 4 & sequ.:] Annales de la Société [Impériale] d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon). Lyon & Paris. 8.
- Ann. Wien. Mus.* — Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte. Wien. 4.
- Anz. Ak. Wien* — Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 8.
- Arb. Inst. Wien* — Arbeiten aus dem zoologischen Institute der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest. Wien. 8.
- Arb. Inst. Würzburg* — Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. Würzburg (Hamburg, Wiesbaden). 8.
- Arch. Anat. micr.* — Archives d'Anatomie microscopique. Publ. par E.-G. Balbiani et L. Ranvier. Paris. 8.
- Arch. Anat. Physiol. Med.* — Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin. Berlin. 8.
- Arch. Biol.* — Archives de Biologie. Gand & Leipzig. Paris (Liège, Paris). 8.
- Arch. Dorpat. Ges.* — Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Hrsg. von der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. — 2. Serie, Biologische Naturkunde. Dorpat (Jurjew). 8. — 1. Serie, Mineralogische Wissenschaften etc.
- Arch. Entwickelmech.* — Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. Hrsg. von W. Roux. Leipzig. 8.
- Arch. Hydrob. Plankton.* — Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Stuttgart. 8.
- Arch. Naturg.* — Archiv für Naturgeschichte. Berlin. 8.
- Arch. Zool. expér.* — Archives de Zoologie expérimentale et générale. Paris. 8.
- Ark. Zool.* — Arkiv för Zoologi utgifvet af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Stockholm. 8.
- Atti Acc. Catania* — Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania. Catania. 4.

- Atti Ist. Veneto* — Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia. 8.
- Beck, Index Moll.* — Index Molluscorum praesentis Aevi Musei Principis augustissimi Christiani Frederici. Autore H. Beck. Hafniae. 1837. 4.
- Beitr. ges. Nat. Heilwiss.* — Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Prag. 8.
- Ber. Komm. D. Meere* — Bericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel. Berlin. 2.
- Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersb.* — Berichte der biologischen Süßwasserstation der Kaiserlichen Naturforscher-Gesellschaft zu St.-Petersburg. St.-Petersburg. 4.
- Bibl. univ.* — Bibliothèque universelle. Archives des Sciences physiques et naturelles. Genève. 8.
- Bibl. Zool.* — Bibliotheca zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Zoologie. Cassel, Stuttgart. 4. [sequ.; *Zool.*]
- Biol. Centralbl.* — Biologisches Centralblatt. Erlangen (Leipzig). 8.
- Bosc, Hist. Vers* — L. A. G. Bosc, Histoire naturelle des Vers, contenant leur Description et leurs Moeurs. v. 1—3. Paris, X [1802]. 6.
- Brauer, Süßw.* — Die Süßwasserfauna Deutschlands. Eine Excursionsfauna bearbeitet von . . . und herausgegeben von Brauer. Jena. 8.
- A. Brehm, Tierleben* — A. E. Brehm, Illustriertes Tierleben ([ed. 2 & 3:] Brehms Tierleben). Eine allgemeine Kunde des Thierreichs ([ed. 2 & 3:] Allgemeine Kunde des Tierreichs). Vol. 1—6. Hildburghausen. 1864, 65, 66, 67, 69, 69. 4. (ed. 2: v. 1—10. Leipzig. 1876, 77, 77, 78, 79, 79, 78, 79, 77, 78. 4.)
- Bronn's Kl. Ordn.* — H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. — 4. Band. Vermes. Abtheilung I. c. Turbellaria. Bearbeitet von L. v. Graff. Leipzig. 1904— . . . 8.
- Bull. Ac. Belgique* — Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles. 8.
- Bull. Mus. Harvard* — Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, in Cambridge. Cambridge. Mass., U. S. A. 8.
- Bull. Mus. Paris* — Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. Paris. 8.
- Bull. sci. Nord* — Bulletin scientifique, historique et littéraire du Département du Nord et des Pays voisins ([Tom. 19:] Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique). Lille (Paris). 8.
- Bull. Soc. Moscou* — Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou. 8.
- Bull. Soc. Vaudoise* — Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne. 8.
- Bull. Soc. zool. France* — Bulletin de la Société zoologique de France. Paris. 8.
- W. Busch, Beob. wirbell. Seeth.* — Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbelloser Seethiere von Wilhelm Busch. Berlin. 1851. 4.
- Busquet, Êtres viv.* — Les êtres vivants. Organisation, évolution. P. Busquet. Paris. 1899. 8.
- [*Calonne*] *Mus. Calonn.* — Museum Calonianum. Specification of the various Articles which compose the magnificent Museum of Natural history collected by de Calonne in France, and lately his Property: consisting of an Assemblage of the most beautiful and rare Subjects in Entomology, Conchology, Ornithology, Mineralogy etc. London. 1797. 8.
- J. V. Carus, Icon. zoot.* — Icones zootomicae. Mit Originalbeiträgen der Herren G. J. Allman, C. Gegenbaur, Th. H. Huxley, Alb. Kölliker, H. Müller, M. S. Schultze, C. Th. E. von Sieböld und F. Stein herausgegeben von Julius Victor Carus. 1 Hälfte: Die wirbellosten Thiere. Leipzig. 1857. 2.
- J. V. Carus & Gerstaecker, Handb. Zool.* — Handbuch der Zoologie von Jul. Victor Carus und C. E. A. Gerstaecker. Band 1, 2. Leipzig. 1868—75 (1868, 75), 63. 8.
- Claparède, Beob. wirbell. Th.* — Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt von A. René Edouard Claparède. Leipzig. 1863. 2.

- Congr. int. Zool.* — Congrès international de Zoologie. (Compte-rendu des Séances, Verhandlungen, Proceedings.) Paris, Moscou, Leyde, . . . . 8.
- CR. Ac. Sci.* — Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris. 4.
- CR. Soc. Biol.* — Comptes rendus [hebdomadaires] des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. Paris. 8.
- Dalyell, Observ. Planaria* — Observations on various interesting Phenomena of the Planaria. . . . J. Grah. Dalyell. Edinburgh. 1814. 8.
- Dalyell, Powers Creator* — The Powers of the Creator displayed in the Creation; or, Observations on Life amidst the various Forms of the humbler Tribes of animated Nature: with practical Comments and Illustrations. By John Graham Dalyell. Vol. 1—3. London. 1851, 53, 58. 4.
- Danske Selsk. Afh.* — Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlinger. Kjöbenhavn. 4.
- Denk. Ak. Wien* — Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 4.
- Diesing, Syst. Helm.* — Systema Helminthum. Auctore Carolo Mauritio Diesing. Vol. 1, 2. Vindobonae. 1850, 51. 8.
- D.-O.-Afr.* — Deutsch-Ost-Afrika. Wissenschaftliche Forschungsergebnisse über Land und Leute unseres Ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. — v. 3, 4: Die Tierwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete. Herausgegeben unter Redaktion von K. Möbius. Berlin. 1896, 98. 8.
- Erdél. Muz. Évkön.* — Az Erdélyi Muzeum-Egylet Évkönyvei. Kolozsvár. 4, 8. [Jahrbücher des Siebenbürgischen Museum-Vereins. Klausenburg.]
- Ergeb. Hamburg. Magalh.-Sammelr.* — Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. Hrsg. vom Naturhistorischen Museum zu Hamburg. Hamburg. 1896—1900. 8.
- Ertés. Erdél. Muz.* — Értésítő, az Erdélyi Muzeum-egylet. Orvos természettudományi szakosztályából. II. Természettudományi szak. Kolozsvár. 8.
- Fauna S. W. Austral.* — Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger Südwestaustralischen Forschungsreise 1905, herausgegeben von W. Michaelsen und R. Hartmeyer. Jena. 8.
- Festschr. R. Herlwig* — Festschrift zum sechzigsten Geburtstag Richard Hertwigs (München). v. 1—3. Jena. 1910. 8.
- Festschr. Palmén* — Festschrift Herrn Professor Dr. J. A. Palmén zu seinem 60. Geburtstage am 7. November 1905 gewidmet von Schülern und Kollegen. v. 1, 2. Helsingfors. 1905—1907. 4.
- F. Fl. Neapel* — Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte herausgegeben von der zoologischen Station zu Neapel. Leipzig (Berlin). 4.
- J. Fleming, Phil. Zool.* — The Philosophy of Zoology; or a general View of the Structure, Functions, and Classification of Animals. By John Fleming. Vol. 1, 2. Edinburgh. 1822. 8.
- Forschber. Plön* — Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. — [v. 6 Abt. II, Zoologie]. Berlin, Stuttgart. 8.
- Forsch. D. Landes- u. Volksk.* — Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von A. Kirchhoff. Vol. 1—... Stuttgart. 1885—... 8.
- H. Frey & R. Leuckart, Wirbell. Th.* — Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Norddeutschen Meeres. Von Heinrich Frey und Rudolph Leuckart. Braunschweig. 1847. 4.
- Götting. Anz.* — Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen ([ann. 1802 & sequ.]: Göttingische gelehrte Anzeigen). Unter | der | Aufsicht der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. 8.
- L. Graff, Monogr. Turbell.* — Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocopelida. Bearbeitet . . . von Ludwig von Graff. Mit 1 Atlas. Leipzig. 1882. 2.
- L. Graff, Turbell. Paras. Wirte* — Die Turbellarien als Parasiten und Wirte von L. v. Graff. Graz. 1903. 4.



- Hallez, Cat. Turbell.*, ed. 2. — Catalogue des Rhabdocoelides, Triclaides & Polyclades du Nord de la France par Paul Hallez. 2<sup>e</sup> Edition augmentée et entièrement remaniée. Lille. 1894. 4. in: Mém. Soc. Lille, ser. 4 v. 19. 1894.
- Hallez, Hist. nat. Turbell.* — Contributions à l'Histoire naturelle des Turbellariés. Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris pour obtenir le Grade de Docteur ès-Sciences naturelles par Paul Hallez. Lille. 1879. 4.
- Harmer & Shipley, Cambridge Nat. Hist.* — The Cambridge Natural History edited by S. F. Harmer & A. E. Shipley. London. 8.
- Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys.* — Symbolae physicae. Animalia evertebrata exclusis insectis recensuit C. G. Ehrenberg. Series prima cum Tabularum decade prima. Berolini. 1831. 2. Phytozoa Turbellaria, Bogen a—d [p. 1—15] t. 4, 5.
- Int. Rev. Hydrob., Abh.* — Monographien und Abhandlungen zur Internationalen Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie herausgegeben von R. Woltereck. Leipzig. 8.
- Izv. Obshch. Moskov.* — Извѣстія [Императорскаго] Общества Любителей Естественнаго [Антропологии и Этнографіи], состоящаго при Императорскомъ Московскомъ Университетѣ. Москва. [Nachrichten |der Kaiserlichen| Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, |Anthropologie und Ethnographie| an der Kaiserlichen Universität Moskau. Moskau.] 4.
- J. Ac. Philad.* — Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia. 8 (4).
- Jahresber. 4. Gymn. Lemberg* — Przedruk ze Sprawozdania Dyrektora IV Gimnazjum we Lwowie. A. Jaworowski. We Lwowie. 1893. 8.
- Jena. Z.* — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Leipzig (Jena). 8.
- O. Jensen, Turbell. Norvegiae* — Turbellaria ad Litora Norvegiae occidentalia. Turbellarier ved Norges Vestkyst. Af Olaf S. Jensen. Bergen. 1878. 4.
- J. exp. Zool.* — The Journal of experimental Zoology. Philadelphia. 8.
- J. Morphol.* — Journal of Morphology. Boston. 8.
- G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms* — A Catalogue of the British non-parasitical Worms in the Collection of the British Museum. By George Johnston. London. 1865. 8.
- J. R. Soc. N. S. Wales* — Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Sydney. 8.
- Lankester, Zool.* — A Treatise on Zoology edited by E. Ray Lankester. London. 8.
- Lesson, Hist. Acal.* — Histoire naturelle des Zoophytes; Acalèphes, par René-Primevère Lesson. Paris. 1843. 8.
- Mac Intosh, Mar. Invert. St. Andrews* — The marine Invertebrates and Fishes of St. Andrews. W. C. M'Intosh. Edinburgh. 4. 1875.
- R. S. Maitland, An. Belgii sept.* — Descriptio systematica Animalium Belgii septentrionalis adjectis Synonymis nec non Locis in quibus reperiuntur, secundum Classificationem Ini. van der Hoeven disposita ... R. S. Maitland. Systematische Beschrijving der Dieren, welke in Nord-Nederland of aan deszelfs Kusten voorkomen, met Bijvoeging van derzelve Synonymen, benevens der Plaatsen waar dezelve gevonden zijn; gerangeschikt naar J. van der Hoeven's Handboek der Dierkunde ... R. S. Maitland. 2. Uitgave. Leyden. 1851. 8.
- A. Marschall, Nomencl. zool.* — Nomenclator zoologicus continens Nomina systematica Generum Animalium tam viventium quam fossilium, secundum Ordinem alphabeticum disposita. Conscriptus a Comite Augusto de Marschall. Vindobonae. 1873. 8.
- Math. term. Közlem.* — Matematikai és természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia matematikai és természettudományi állandó bizottsága. Pesten (Budapest). 8.
- Medd. Havunders.* — Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser. København. 4.
- Medd. Soc. Fauna Fenn.* — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors. 8.

- Mém. Ac. Belgique* — Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles. 4.
- Mem. Ac. Washington* — Memoirs of the national Academy of Sciences. Washington. 4.
- Mém. cour. Ac. Belgique* — Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers, publiés par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles. 4.
- Mém. Soc. Genève* — Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genève. 4.
- Monit. zool. Ital.* — Monitore zoologico Italiano. Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia. Diretto dei Giulio Chiarugi, Eug. Ficalbi. Siena, Firenze. 8.
- Mt. Pollichia* — Mittheilungen der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Dürkheim. 8.
- Mt. Stat. Neapel* — Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. Leipzig (Berlin). 8.
- Mt. Ver. Steiermark* — Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz. 8.
- O. F. Müller, Verm. terr. fluv.* — Vermium terrestrium et fluviatilium, seu Animalium Infusoriorum, Helminthicorum et Testaceorum, non marinorum, succincta Historia, Auctore Othone Friderico Müller. Vol. I, II, 2. Havniae et Lipsiae. 1773, 74, 74. 4.
- O. F. Müller, Zool. Dan.* — Zoologia Danica seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum Descriptiones et Historia. Auctore Othone Friderico Müller. Vol. 1, 2. Havniae et Lipsiae (Lipsiae). 1779, 84. 8 & 2.
- O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3* — Zoologia Danica seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum Descriptiones et Historia. Auctore Othone Friderico Müller. Ad Formam Tabularum denuo edidit Frater Auctoris ([Vol. 3:] Descripsit et Tabulas addidit Petrus Christianus Aildgaard) ([Vol. 4:] Descripserunt et Tabulas dederunt P. C. Aildgaard, M. Vahl, J. S. Holten, J. Rathke). [Editio 3.] Vol. 1—4. Havniae. 1788, 88, 89, 1806. 2.
- O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr.* — Zoologiae Danicae Prodomus, seu Animalium Daniae et Norvegiae indigenarum Characteres, Nomina, et Synonyma imprimis popularium. Auctore Othone Friderico Müller. Havniae. 1776. 8.
- Nachr. Ges. Moskau* — Известія Императорскаго Московскаго Общества Любителей Естествознанія. Антропологи и Этнографіи. Т. CX. Труды Зоологическаго Отдѣленія. Т. xvi. Nachrichten der Kaiserlich Moskau. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, Anthropologie und Ethnographie. Arbeiten der Zoologischen Sektion. Moskau. 4.
- N. Acta Ac. Leop.* — Nova Acta Academiae Caesariae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum. Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. Norimbergae (Erlangen etc.). 4.
- Nature* — Nature. A weekly illustrated Journal of Science. London and New York (London). 4.
- Naturh. Tidsskr.* — Naturhistorisk Tidsskrift. Kjøbenhavn. 8.
- N. Denk. Schweiz. Ges.* — Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique des Sciences naturelles. Neuchatel (Zürich). 4.
- Nordamer. Monber.* — Nordamerikanischer Monatsbericht für Natur- und Heilkunde. Philadelphia. 8.
- Notes Leyden Mus.* — Notes from the Leyden Museum. Leyden. 8.
- Nyt Mag. Naturv.* — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania. 8.
- A. Örsted; Plattwürmer* — Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer, auf microscopische Untersuchungen gegründet von A. S. Orsted. Copenhagen. 1844. 8.
- P. Ac. Philad.* — Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia. 8.



- Phil. Tr.* — Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London. 4.
- P. Linn. Soc. N. S. Wales* — The Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Sydney. 8.
- P. Liverp. biol. Soc.* — Proceedings [[Vol. 4 & sequ:] and Transactions] of the Liverpool biological Society. Liverpool. 8.
- Progr. Gymn. Pilsen* — Programm der K. K. Gymnasiums zu Pilsen. Pilsen. 8.
- Protok. Kazan. Univ.* — Протоколы Засѣданій Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. Казань. [Protokolle der Sitzungen der Gesellschaft der Naturforscher an der Kaiserlichen Kasanschen Universität. Kasan.] 8.
- P. R. Soc. Edinb.* — Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh. 8.
- P. zool. Soc. London* — Proceedings of the zoological Society of London. London. 8.
- Quart. J. micr. Sci.* — Quarterly Journal of microscopical Science. London. 8.
- Quatrefages (L. Vaillant), Hist. nat. Annel.* — Histoire naturelle des Annelés marins et d'Eau douce. [Tom. 1 & 2:] Annélides et Géphyriens par A. de Quatrefages ([Tom. 3:] Lombriciniens, Hirudiniens, Bdellomorphes, Térétulariens et Planariens par Léon Vaillant). Tom. 1, 21 & II, 31 & II; Planches. Paris. 1865, 65, 65, 89, 90. 8.
- Rec. Ind. Mus.* — Records of the Indian Museum (A Journal of Indian Zoology.) Calcutta. 8.
- Result. Erforsch. Balatonsees* — Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees (Plattensees). Hrsg. von der Balatonsee-Commission der Königl. Ungarischen geographischen Gesellschaft. — v. 21: Die Fauna des Balatonsees. Wien. 1897. 4.
- Rev. biol. Nord France* — Revue biologique du Nord de la France. Lille. 8.
- Rev. Suisse Zool.* — Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Histoire naturelle de Genève. Genève. 8.
- Ric. Lab. Anat. Roma* — Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia normale della Reale Università di Roma ed in altri Laboratori biologici. Pubbl. da F. Todaro. Roma. 8.
- Risso, Hist. nat. Eur. mérid.* — Histoire naturelle des principales Productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des Environs de Nice et des Alpes maritimes; par A. Risso. Tom. 1—5. Paris et Strasbourg. 1826. 8.
- Rondani, Dipt. Ital. Prodr.* — A. Camillo Rondani, Dipterologiae Italicae Prodromus. Vol. 1—6. Parmae. 1856, 57, 59, 61, 62, 77. 8.
- Rozpr. Ak. Krakow* — Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzeń Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności. Krakowie. 8.
- SB. Ak. Wien* — Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 8.
- SB. Böhm. Ges.* — Sitzungsberichte der Königl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften [in Prag]. — [ann. 1885 & sequ:] Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Prag. 8.
- SB. Ges. Dorpat* — Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat (Jurjeff). Dorpat (Jurjeff). 8.
- Schmarda, Neue wirbell. Th.* — Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853—57 von Ludwig K. Schmarda. 1. Band. Turbellarien, Rotatorien und Anneliden (Neue Turbellarien, Rotatorien und Anneliden beobachtet und gesammelt . . .). Hälfte I, II. Leipzig. 1859, 61. 4.
- O. Schmidt, Neue Beitr.* — Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer gesammelt auf einer Reise nach den Färö in Frühjahr 1848 von Eduard Oscar Schmidt. Jena. 1848. 8.
- O. Schmidt, Rhabd. Strudelw.* — Die rhabdocoelen Strudelwürmer (Turbellaria rhabdocoela) des süßen Wassers. Beschrieben und abgebildet von Eduard Oscar Schmidt. Jena. 1848. 8.
- Ant. Schneider, Das Ei* — Das Ei und seine Befruchtung. Ant. Schneider. Breslau. 1883. 4.
- Ant. Schneider, Unters. Plathelm.* — Untersuchungen über Plathelminthen. Von Ant. Schneider. Giessen. 1873. 8. & in: Ber. Oberhess. Ges., v. 14 p. 69—140.



- Schrank, Fauna Boica* — Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere von Franz von Paula Schrank. Band I, 2i, 2ii, 3i, 3ii. Nürnberg (Ingolstadt) (Landshut). 1798, 1801, 02, 03, 03. 8.
- Schr. Ges. Königsb.* — Schriften der [Königlichen] physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg. 4.
- M. Schultze, Beitr. Turbell.* — Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien von Max Sigmund Schultze. I. Abtheilung. Greifswald. 1851. 4.
- S. H. Scudder, Nomencl. zool.* — Nomenclator zoologicus. An alphabetical List of all generic Names that have been employed by Naturalists for recent and fossil Animals from the earliest Times to the Close of the Year 1879. I. Supplemental List. II. Universal Index. By Samuel H. Scudder. Washington. 1882. 8.
- C. Semper, Reis. Philipp.* — Reisen im Archipel der Philippinen von C. Semper. — 2. Theil. Wissenschaftliche Resultate. Leipzig. 4.
- Serville, Hist. Ins. Orth.* — Histoire naturelle des Insectes. Orthoptères. Par [J. G.] Audinet Serville. Paris. 1839. 8.
- Slabber, Natuurk. Verlostig.* — Natuurkundige Verlostigingen, behelzende microscopise Waarneemingen van in- en uitlandse Water- en Land-Dieren. Door Martinus Slabber. I—18 Stukje. Haarlem. 1778 (1769). 4.
- J. Sowerby, Min. Conch.* — The mineral Conchology of Great Britain; or coloured Figures and Descriptions of those Remains of testaceous Animals or Shells, which have been preserved at various Times and Depths in the Earth. By James Sowerby. [[Vol. 5 & 6:] Continued by James D. C. Sowerby]. Vol. 1—6. London. 1812, 18. ., 23, 25, 29. 8.
- Syezda Russ. Est.* — Труды Съезда Русскихъ Естественныхъ Исследователей [Arbeiten der Versammlung Russischer Naturforscher.] 4.
- Tijdschr. Nederl. dierk. Ver.* — Tijdschrift der Nederlandsche dierkundige Vereeniging. s'Gravenhage (Rotterdam) (Leiden). 8.
- Trav. Inst. Lille* — Travaux et Mémoires des facultés de Lille. Lille. 8.
- Trav. Soc. St.-Petersb.* — Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Petersbourg. Section de Zoologie et de Physiologie. St.-Petersbourg. 8.
- Trav. Wimereux* — Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la Station maritime de Wimereux ([v. 5:] Travaux de l'Institut zoologique de Lille et du Laboratoire de Zoologie maritime de Wimereux) ([v. 6:] Travaux du Laboratoire de Zoologie maritime de Wimereux-Ambleteuse). Lille. 4.  
v. 1—6: 1877—92.
- Tr. Connect. Ac.* — Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. New Haven. 8.
- Tr. Linn. Soc. London* — The Transactions of the Linnean Society of London. — [Ser. 2:] Zoology. London. 4.
- Trudui Aralo-Kasp. Eksp.* — Труды Арало-Каспійской экспедиции, изданные подъ редакціей О. А. Гримма. С.-Петербургъ. 8. [Arbeiten der Aralo-Kaspischen Expedition, herausgegeben unter der Redaktion von O. A. Grimm. St.-Petersburg].
- Trudui Kazan. Univ.* — Труды Общества Естественныхъ Исследователей при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Казань. [Arbeiten der Gesellschaft der Naturforscher an der Kais. Kasanschen Universität. Kasan.] 4 (8).
- Trudui Kharkov. Univ.* — Trudui obshchestva ispuitatelei prirodni imperatorskom Kharkovskom Universtitete. Kharkov. 8.
- Trudui Obshch. Varshav.* — Trudui obshchestva estestvoispuitatelei pri imperatorskom Varshavskom Universtitete. Warsaw. 8.
- Trudui St.-Peterb. Obshch.* — Vide: Trav. Soc. St.-Petersb.
- Turton, Brit. Fauna* — The British Fauna, containing a Compendium of the Zoology of the British Island; arranged according to the Linnean System. By Will. Turton. Swansea. 1807. 12.
- L. Vaillant, Hist. nat. Annel.* — Vide: *Quatrefages (Vaillant), Hist. nat. Annel. Vajdovský, Brunnenv. Prag* — Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag. Untersuchungen von Franz Vajdovský. Prag. 1882. 4.

- Verh. D. zool. Ges.* — Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft. Leipzig. 8.
- Verh. Ges. Basel* — Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel. 8.
- Verh. Ges. Wien* — Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien. 8.
- Verh. Schweiz. Ges.* — Verhandlungen der |allgemeinen| Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer . . . Versammlung in . . . Solothurn (Chur etc.). 8.
- Vid. Meddel.* — Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aarene . . . Kjøbenhavn. 8.
- C. Vogt & Yung, Lehrb. vergl. Anat.* — Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie von Carl Vogt und Emil Yung. Vol. 1, 2. Braunschweig. 1888 (1885—88) 89—94. 8.
- Voy. Nord* — Voyages de la Commission scientifique du Nord, en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Ferøe, pendant les Années 1838. 39 et 40, sur la Corvette la Recherche, commandée par Fabvre; publiés par Ordre du Roi sous la Direction de Paul Gaimard. — Zoologie, Planches. Paris. 2.
- Wiss. Meeresunters.* — Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel und von der biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Kiel und Leipzig. 4.
- Zacharias, Tier- und Pflanzenw. Süsw.* — Die Tier- und Pflanzenwelt des Süswassers. Einführung in das Studium derselben. Hrsg. von Otto Zacharias. v. 1, 2. Leipzig. 1891. 8.
- Zapiski Novoross. Obshch.* — Записки Новороссійскаго Общества Естественныхъ Исследователей. Одесса. 8. [Denkschriften der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Odessa].
- Zool. Anz.* — Zoologischer Anzeiger. Leipzig. 8.
- Zool. Bidr. Uppsala* — Zoologiska Bidrag från Uppsala. Zoologische Beiträge aus Uppsala. Uppsala. 8.
- Zool. Centralbl.* — Zoologisches Centralblatt. Leipzig. 8.
- Zool. descr.* — Zoologie descriptive. Anatomie-Histologie et Dissection des Formes typiques d'Invertébrés. Secrétaire de la Rédaction: L. Boutan. Paris. 8.
- Zool. Jahrb., Anat.* — Zoologische Jahrbücher. — Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere. Jena. 8.
- Zool. Jahrb., Syst.* — Zoologische Jahrbücher. Zeitschrift für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. Jena. 8.
- Zool. Jahresber.* — Zoologischer Jahresbericht. Hrsg. von der zoologischen Station zu Neapel. Leipzig, Berlin. 8.
- Zool. Rec.* — The zoological Record. London. 8.
- Zool. Studier tillägn. Tullberg* — Zoologiska Studier tillägnade Tullberg. Uppsala. 1907. 4.
- Z. rat. Med.* — Zeitschrift für rationelle Medicin. Zürich, Heidelberg, Leipzig & Heidelberg. 8.
- Z. wiss. Zool.* — Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Leipzig. 8.

# Systematischer Index

[Neue Gattungs- und Artnamen sind durch ein Kreuz (†) bezeichnet]

|   | Seite |   | Seite |
|---|-------|---|-------|
| <b>Turbellaria</b> . . . . .                    | 1     | 2. Fam. <b>Microstomidae</b> . . . . .            | 32    |
| A. Subleg. <b>Rhabdocoe-</b>                    |       | A. Subfam. <b>Microstominae</b> . . . . .         | 33    |
| <b>lida</b> . . . . .                           | 1     | 1. Gen. <b>Alaurina</b> W. Busch . . . . .        | 33    |
| 1. Ord. <b>Rhabdocoela</b> . . . . .            | 2     | 1. <i>A. alba</i> Attems . . . . .                | 33    |
| A. Sect. <b>Hysterophora</b> . . . . .          | 13    | 2. „ <i>composita</i> Metschn. . . . .            | 34    |
| 1. Fam. <b>Catenulidae</b> . . . . .            | 13    | 3. „ <i>prolifera</i> W. Busch . . . . .          | 35    |
| 1. Gen. <b>Catenula</b> Ant. Dugès . . . . .    | 14    | 2. Gen. <b>Microstomum</b> O. Schmidt . . . . .   | 36    |
| 1. <i>C. lemnae</i> Ant. Dug. . . . .           | 15    | 1. <i>M. lineare</i> (Müll.) . . . . .            | 37    |
| 2. „ <i>quaterna</i> Schmarda . . . . .         | 16    | 2. „ <i>giganteum</i> Hallez . . . . .            | 40    |
| 2. Gen. <b>Fuhrmannia</b> L. Graff . . . . .    | 17    | 3. „ <i>parádii</i> Graff † . . . . .             | 41    |
| 1. <i>F. turgida</i> (Zach.) . . . . .          | 17    | 4. „ <i>rubromaculatum</i> (Graff) . . . . .      | 41    |
| 3. Gen. <b>Stenostomum</b> O. Schmidt . . . . . | 17    | 5. „ <i>groenlandicum</i> (Levins.) . . . . .     | 42    |
| 1. <i>S. leucops</i> (Ant. Dug.) . . . . .      | 19    | 6. „ <i>canum</i> (Fuhrm.) . . . . .              | 42    |
| 2. „ <i>tenuicauda</i> Graff . . . . .          | 21    | 7. „ <i>caudatum</i> (Leidy) . . . . .            | 43    |
| 3. „ <i>caudatum</i> (Markow) . . . . .         | 22    | 8. „ <i>septentrionale</i> (Sabuss.) . . . . .    | 43    |
| 4. „ <i>grande</i> (Child) . . . . .            | 22    | 9. „ <i>papillosum</i> (Graff) . . . . .          | 43    |
| 5. „ <i>gilvum</i> (Böhmig) . . . . .           | 23    | 10. „ <i>lucidum</i> (Fuhrm.) . . . . .           | 44    |
| 6. „ <i>middendorffii</i> (M. Braun) . . . . .  | 23    | 11. „ <i>ornatum</i> Ulj. . . . .                 | 44    |
| 7. „ <i>coluber</i> Leydig . . . . .            | 23    | 12. „ <i>punctatum</i> (Dorner) . . . . .         | 44    |
| 8. „ <i>unicolor</i> O. Schm. . . . .           | 24    | 13. „ <i>mundum</i> Graff . . . . .               | 45    |
| 9. „ <i>ignavum</i> Vejd. . . . .               | 25    | 14. „ <i>davenporti</i> Graff . . . . .           | 45    |
| 10. „ <i>fasciatum</i> Vejd. . . . .            | 25    | „ <i>philadelphicum</i> Leidy . . . . .           | 45    |
| 11. „ <i>agile</i> (Sillim.) . . . . .          | 26    | „ <i>caerulescens</i> (Schmarda) . . . . .        | 46    |
| 12. „ <i>langi</i> (J. Keller) . . . . .        | 26    | „ <i>sp.</i> , Pereyasl. . . . .                  | 46    |
| 13. „ <i>stuhlmanni</i> (Böhmig) . . . . .      | 27    | B. Subfam. <b>Macrostominae</b> . . . . .         | 46    |
| 14. „ <i>bicaudatum</i> (Kennel) . . . . .      | 28    | 3. Gen. <b>Mecynostomum</b> E.                    |       |
| 15. „ <i>sieboldii</i> Graff . . . . .          | 28    | Beneden . . . . .                                 | 47    |
| 4. Gen. <b>Rhynchoscolex</b> Leidy . . . . .    | 29    | 1. <i>M. caudatum</i> (Ulj.) . . . . .            | 47    |
| 1. <i>R. vej dovskýi</i> Sekera . . . . .       | 29    | 4. Gen. <b>Macrostomum</b> O. Schmidt . . . . .   | 47    |
| 2. „ <i>sp.</i> , Plotn. . . . .                | 31    | 1. <i>M. appendiculatum</i> (O. Fabr.) . . . . .  | 49    |
| Catenulidarum species dubiae . . . . .          | 31    | 2. „ <i>gracile</i> (Pereyasl.) . . . . .         | 50    |
| Catenula bina Schmarda . . . . .                | 31    | 3. „ <i>megalogastricum</i> (Pereyasl.) . . . . . | 51    |
| Stenostoma hystrix J. Keller . . . . .          | 31    | 4. „ <i>viride</i> E. Bened. . . . .              | 51    |
| Macrostomum ceylanicum Schmarda . . . . .       | 31    | 5. „ <i>sensitivum</i> (Sillim.) . . . . .        | 51    |
| Nemertosclex parasiticus Greeff . . . . .       | 32    | 6. „ <i>orthostylum</i> (M. Braun) . . . . .      | 52    |
|   |       | 7. „ <i>infundibuliferum</i> (Plotn.) . . . . .   | 52    |
|   |       | 8. „ <i>tuba</i> (Graff) . . . . .                | 52    |



|  | Seite |   | Seite |
|--|-------|---|-------|
| 9. <i>M. timavi</i> Graff . . . . .              | 53    | 1. Gen. <b>Dalyellia</b> J. Fleming . . . . .     | 87    |
| 10. „ <i>lineare</i> Ulj. . . . .                | 54    | 1. <i>D. expedita</i> Hofsten . . . . .           | 93    |
| 11. „ <i>obtusum</i> (Vejd.) . . . . .           | 54    | 2. „ <i>graffii</i> (Hallez) . . . . .            | 94    |
| „ <i>setosum</i> Schmarda . . . . .              | 55    | 3. „ <i>rubra</i> (Fuhrm.) . . . . .              | 94    |
| 5. Gen. <b>Omalostomum</b> E. Beneden . . . . .  | 55    | 4. „ <i>ornata</i> Hofsten . . . . .              | 95    |
| 1. <i>O. claparedii</i> (E. Bened.) . . . . .    | 55    | 5. „ <i>foreli</i> Hofsten . . . . .              | 96    |
| 2. „ <i>schultzei</i> (Clap.) . . . . .          | 56    | 6. „ <i>blodgetti</i> (Sillim.) . . . . .         | 96    |
|  |       | 7. „ <i>sibirica</i> (Plotn.) . . . . .           | 97    |
| 3. Fam. <b>Prorhynchidae</b> . . . . .           | 57    | 8. „ <i>rhombigera</i> (Plotn.) . . . . .         | 98    |
| 1. Gen. <b>Prorhynchus</b> M. Schultze . . . . . | 57    | 9. „ <i>cuspidata</i> (O. Schm.) . . . . .        | 98    |
| 1. <i>P. stagnalis</i> M. Schultze . . . . .     | 58    | 10. „ <i>coronaria</i> (O. Schm.) . . . . .       | 99    |
| 2. „ <i>balticus</i> Kennel . . . . .            | 60    | 11. „ <i>pallida</i> Hofsten . . . . .            | 99    |
| 3. „ <i>curvistylus</i> M. Braun . . . . .       | 61    | 12. „ <i>kessleri</i> (Plotn.) . . . . .          | 100   |
| 4. „ <i>sphyrocephalus</i> (Man) . . . . .       | 61    | 13. „ <i>diadema</i> Hofsten . . . . .            | 101   |
| 5. „ <i>hygrophilus</i> Vejd. . . . .            | 62    | 14. „ <i>infundibuliformis</i> (Fuhrm.) . . . . . | 101   |
| 6. „ <i>leuckarti</i> Zach. . . . .              | 63    | 15. „ <i>triquetra</i> (Fuhrm.) . . . . .         | 102   |
| 7. „ <i>applanatus</i> Kennel . . . . .          | 64    | 16. „ <i>dodgei</i> Graff . . . . .               | 103   |
| 8. „ <i>putealis</i> Hasw. . . . .               | 64    | 17. „ <i>caucasica</i> (Plotn.) . . . . .         | 104   |
| 9. „ <i>fontinalis</i> Vejd. . . . .             | 67    | 18. „ <i>incerta</i> (Böhmig) . . . . .           | 104   |
| „ <i>maximus</i> Zach. . . . .                   | 67    | 19. „ <i>quadridens</i> (Böhmig) . . . . .        | 106   |
|  |       | 20. „ <i>inermis</i> Graff . . . . .              | 106   |
| B. Sect. <b>Lecithophora</b> . . . . .           | 67    | 21. „ <i>rochesteriana</i> Graff . . . . .        | 106   |
| A. Subsect. <b>Eulecithophora</b> . . . . .      | 68    | 22. „ <i>transsilvana</i> (Parádi) . . . . .      | 107   |
| aa. Gens <b>Liporhynchia</b> . . . . .           | 68    | 23. „ <i>striata</i> (Plotn.) . . . . .           | 108   |
| 4. Fam. <b>Graffillidae</b> . . . . .            | 69    | 24. „ <i>kharkowiensis</i> (Markow) . . . . .     | 108   |
| 1. Gen. <b>Vejdovská</b> Graff . . . . .         | 70    | 25. „ <i>sillimani</i> Graff . . . . .            | 109   |
| 1. <i>V. pellucida</i> (M. Schultze) . . . . .   | 70    | 26. „ <i>rossi</i> Graff . . . . .                | 110   |
| 2. „ <i>adriatica</i> (Dörler) . . . . .         | 71    | 27. „ <i>mohicana</i> Graff . . . . .             | 111   |
| 2. Gen. <b>Paravortex</b> Wahl . . . . .         | 72    | 28. „ <i>eastmanni</i> Graff . . . . .            | 112   |
| 1. <i>P. cardii</i> (Hallez) . . . . .           | 72    | 29. „ <i>hallezii</i> (Graff) . . . . .           | 113   |
| „ <i>scrobiculariae</i> (Graff) . . . . .        | 74    | 30. „ <i>brevispina</i> Hofsten . . . . .         | 114   |
| 3. Gen. <b>Provortex</b> L. Graff . . . . .      | 74    | 31. „ <i>rheesi</i> Graff . . . . .               | 114   |
| 1. <i>P. balticus</i> (M. Schultze) . . . . .    | 75    | 32. „ <i>articulata</i> Graff . . . . .           | 115   |
| 2. „ <i>affinis</i> (Jens.) . . . . .            | 76    | 33. „ <i>armiger</i> (O. Schm.) . . . . .         | 116   |
| 3. „ <i>rubrobacillus</i> Gamble . . . . .       | 77    | 34. „ <i>schmidtii</i> (Graff) . . . . .          | 117   |
| 4. „ <i>punctatus</i> (Levins.) . . . . .        | 78    | 35. „ <i>fusca</i> (Fuhrm.) . . . . .             | 118   |
| 5. „ <i>sphagnorum</i> Sekera . . . . .          | 78    | 36. „ <i>fairchildi</i> Graff . . . . .           | 118   |
| „ <i>sp.</i> , Sabuss. . . . .                   | 78    | 37. „ <i>picta</i> (O. Schm.) . . . . .           | 119   |
| 4. Gen. <b>Graffilla</b> Ihering . . . . .       | 79    | 38. „ <i>paucispinosa</i> (Sekera) . . . . .      | 120   |
| 1. <i>G. muricicola</i> Iher. . . . .            | 79    | 39. „ <i>viridis</i> (G. Shaw) . . . . .          | 120   |
| 2. „ <i>parasitica</i> (Czern.) . . . . .        | 81    | 40. „ <i>penicilla</i> (M. Braun) . . . . .       | 122   |
| 3. „ <i>buccinicola</i> H. L. Jameson . . . . .  | 82    | 41. „ <i>scoparia</i> (O. Schm.) . . . . .        | 122   |
| 4. „ <i>brauni</i> Ferd. Schm. . . . .           | 83    | „ <i>virgulifer</i> (Plotn.) . . . . .            | 123   |
| 5. „ <i>mytili</i> (Levins.) . . . . .           | 85    | 2. Gen. <b>Castrella</b> Fuhrmann . . . . .       | 123   |
| 6. „ <i>gemellipara</i> Linton . . . . .         | 85    | 1. <i>C. truncata</i> (Abildg.) . . . . .         | 124   |
|  |       | 2. „ <i>pinguis</i> (Sillim.) . . . . .           | 126   |
| Species dubia Graffillidarum . . . . .           | 85    | 3. Gen. <b>Didymorchis</b> Haswell . . . . .      | 128   |
| Vortex hispidus Clap. . . . .                    | 85    | 1. <i>D. paranephropis</i> Hasw. . . . .          | 128   |
|  |       | 4. Gen. <b>Jensenia</b> Graff . . . . .           | 130   |
| 5. Fam. <b>Dalyelliidae</b> . . . . .            | 85    | 1. <i>J. angulata</i> (Jens.) . . . . .           | 130   |
| Trib. α <b>Dalyelliini</b> . . . . .             | 86    |   |       |



|   | Seite |   | Seite |
|---|-------|---|-------|
| 3b. <i>P. solea inornatum</i> Graff . . .     | 195   | 3. <i>C. inermis</i> Hofsten . . .        | 234   |
| 4. „ <i>ellipticum</i> (Ulj.) . . .           | 195   | 4. „ <i>rhaetica</i> Hofsten . . .        | 235   |
| 5. „ <i>agile</i> (Levins.) . . .             | 196   | 5. „ <i>perspicua</i> (Fuhrm.) . . .      | 236   |
| 6. „ <i>lenticulatum</i> (O. Schm.)           | 196   | 6. „ <i>flavida</i> (Graff) . . .         | 237   |
| 7. „ <i>graffii</i> (Mereschk.) . . .         | 197   | 7. „ <i>instructa</i> Hofsten . . .       | 238   |
| 8. „ <i>murmanicum</i> Graff . . .            | 197   | 8. „ <i>stagnorum</i> Luther . . .        | 239   |
| 3. Gen. <b>Paramesostoma</b> Attems           | 198   | 9. „ <i>segnis</i> (Fuhrm.) . . .         | 240   |
| 1. <i>P. neapolitanum</i> (Graff) . . .       | 198   | 10. „ <i>lanceola</i> (M. Braun) . . .    | 242   |
| —   |       | 11. „ <i>hofmanni</i> M. Braun . . .      | 243   |
| Proxenetidarum species dubiae . . .           | 200   | 12. „ <i>affinis</i> Hofsten . . .        | 245   |
| <i>Mesostomum echinatum</i> Ulj. . .          | 200   | 13. „ <i>spinulosa</i> Hofsten . . .      | 246   |
| „ <i>striatum</i> Ulj. . .                    | 200   | 14. „ <i>granea</i> M. Braun . . .        | 247   |
| <i>Promesostoma minimum</i> Pereyasl.         | 201   | 15. „ <i>chlorea</i> M. Braun . . .       | 248   |
| „ <i>pedicellatum</i> Pereyasl.               | 201   | 16. „ <i>pellucida</i> M. Braun . . .     | 248   |
| <i>Tamara elongatula</i> Ulj. . . .           | 201   | 17. „ <i>quadridentata</i> Hofsten . . .  | 249   |
| —   |       | 18. „ <i>sphagnetorum</i> Luther . . .    | 250   |
| 11. Fam. <b>Typhloplanidae</b> . . .          | 201   | 19. „ <i>horrida</i> O. Schm. . . .       | 251   |
| Trib. α <b>Olisthanellini</b> . . .           | 203   | 20. „ <i>viridis</i> Volz . . . .         | 251   |
| 1. Gen. <b>Olisthanella</b> W. Voigt . . .    | 203   | 21. „ <i>intermedia</i> (Volz) . . .      | 253   |
| 1. <i>O. truncula</i> (O. Schm.) . . .        | 204   | 22. „ <i>armata</i> (Fuhrm.) . . .        | 255   |
| 2. „ <i>obtusa</i> (M. Schultze) . . .        | 205   | 23. „ <i>neocomensis</i> Volz . . .       | 257   |
| 3. „ <i>nassonoffii</i> (Graff) . . .         | 206   | 24. „ <i>luteola</i> Hofsten . . . .      | 259   |
| 4. „ <i>exigua</i> (Dorner) . . . .           | 207   | „ sp., Plotn. . . . .                     | 260   |
| 5. „ <i>coeca</i> (Sillim.) . . . .           | 208   | <i>Mesostomum hirudo</i> O. Schm. . . .   | 260   |
| 6. „ <i>splendida</i> (Graff) . . . .         | 208   | —   |       |
| 7. „ <i>hungarica</i> Gelei . . . .           | 209   | Species incertae Typhloplaninorum         | 260   |
| 8. „ <i>iphigeniae</i> Graff . . . .          | 210   | <i>Mesostoma masovicum</i> Dorner . . .   | 260   |
| 9. „ <i>halleziana</i> (Vejd.) . . . .        | 211   | „ <i>raugeense</i> M. Braun . . . .       | 261   |
| <i>Mesostomum lugdunense</i> Man . . .        | 212   | „ sp., Dorner . . . . .                   | 261   |
| 2. Gen. <b>Dochmiotrema</b> Hofsten . . .     | 212   | „ <i>stimulosum</i> Graff . . . .         | 261   |
| 1. <i>D. limicola</i> Hofsten . . . .         | 213   | Trib. γ <b>Mesostomatini</b> . . . .      | 262   |
| Trib. β <b>Typhloplanini</b> . . . .          | 214   | 9. Gen. <b>Mesostoma</b> Ehrenberg . . .  | 263   |
| 3. Gen. <b>Strongylostoma</b> A. Örsted . . . | 215   | 1. <i>M. productum</i> (O. Schm.) . . .   | 266   |
| 1. <i>S. radiatum</i> (Müll.) . . . .         | 216   | 2. „ <i>canum</i> Weiss . . . . .         | 268   |
| 2. „ <i>elongatum</i> Hofsten . . . .         | 218   | 3. „ <i>lingua</i> (Abildg.) . . . .      | 268   |
| 3. „ <i>gonocephalum</i> (Sillim.) . . .      | 219   | 4. „ <i>chromobactrum</i> M. Braun . . .  | 271   |
| 4. „ <i>coecum</i> (Sekera) . . . .           | 219   | 5. „ <i>michaelseni</i> Weiss . . . .     | 272   |
| 4. Gen. <b>Rhynchomesostoma</b>               |       | 6. „ <i>ehrenbergii</i> (Focke) . . . .   | 273   |
| Luther . . . . .                              | 220   | 7. „ <i>craci</i> O. Schm. . . . .        | 276   |
| 1. <i>R. rostratum</i> (Müll.) . . . .        | 220   | 8. „ <i>mutabile</i> Böhmig . . . .       | 278   |
| 5. Gen. <b>Tetracelis</b> Ehrenberg . . .     | 223   | 9. „ <i>bologviense</i> Plotn. . . . .    | 279   |
| 1. <i>T. marmorosa</i> (Müll.) . . . .        | 223   | 10. „ <i>armeniicum</i> Plotn. . . . .    | 280   |
| 6. Gen. <b>Typhloplana</b> Ehrenberg . . .    | 224   | 11. „ <i>punctatum</i> M. Braun . . . .   | 280   |
| 1. <i>T. viridata</i> (Abildg.) . . . .       | 225   | 12. „ <i>tetragonum</i> (Müll.) . . . .   | 281   |
| 2. „ <i>minima</i> (Fuhrm.) . . . .           | 227   | 13. „ <i>rhynchotum</i> M. Braun . . . .  | 283   |
| 7. Gen. <b>Lutheria</b> Hofsten . . . .       | 228   | 14. „ <i>platycephalum</i> M. Braun . . . | 283   |
| 1. <i>L. minuta</i> Hofsten . . . .           | 228   | 15. „ <i>nigrirostrum</i> M. Braun . . .  | 284   |
| 8. Gen. <b>Castrada</b> O. Schmidt . . . .    | 229   | 10. Gen. <b>Bothromesostoma</b>           |       |
| 1. <i>C. fuhrmanni</i> (Volz) . . . .         | 232   | M. Braun . . . . .                        | 285   |
| 2. „ <i>otophthalma</i> (Plotn.) . . . .      | 233   | 1. <i>B. personatum</i> (O. Schm.) . . .  | 286   |

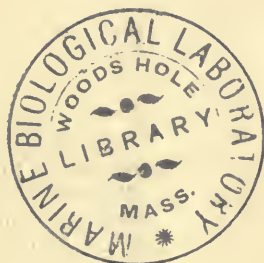


|  | Seite |   | Seite |
|--|-------|---|-------|
| 2. <i>B. essenii</i> M. Braun . . .                      | 288   | 15. Fam. <b>Polycystididae</b> . . .                  | 318   |
| 3. „ <i>marginatum</i> M. Braun . . .                    | 290   | 1. Gen. <b>Acorrhynchus</b> L. Graff . . .            | 318   |
| 4. „ <i>lineatum</i> M. Braun . . .                      | 291   | 1. <i>A. sophiae</i> Graff . . . . .                  | 319   |
|  |       | 2. „ <i>heinckei</i> Attems . . . . .                 | 322   |
| Species dubiae Mesostomatorum . . .                      | 291   | 3. „ <i>reprobatus</i> Graff . . . . .                | 323   |
| <i>Mesostoma aselli</i> Kennel . . . . .                 | 291   | 4. „ <i>dolichocephalus</i> (Pereyasl.) . . .         | 324   |
| „ <i>lacteum</i> Neppi . . . . .                         | 292   | 5. „ <i>caledonicus</i> (Clap.) . . . . .             | 324   |
|  |       | 6. „ <i>spiralis</i> (Pereyasl.) . . . . .            | 326   |
| Species dubiae Typhloplanidarum . . .                    | 292   | 2. Gen. <b>Polycystis</b> Kölliker . . . . .          | 326   |
| <i>Mesostoma pattersoni</i> Sillim. . . . .              | 292   | 1. <i>P. nägelii</i> Köll. . . . .                    | 328   |
| „ Typhloplanide aus dem Canandaigua-See“ Graff . . . . . | 292   | 2. „ <i>crocea</i> (O. Fabr.) . . . . .               | 330   |
| „ Typhloplanide von Irondiquait“ Graff . . . . .         | 293   | 3. „ <i>groenlandica</i> (Levins.) . . . . .          | 332   |
|  |       | 4. „ <i>mamertina</i> (Graff) . . . . .               | 332   |
|  |       | 5. „ <i>assimilis</i> (Levins.) . . . . .             | 333   |
|  |       | 6. „ <i>georgii</i> Graff . . . . .                   | 333   |
|  |       | 7. „ <i>intubata</i> Graff . . . . .                  | 334   |
|  |       | 8. „ <i>minuta</i> (Ulj.) . . . . .                   | 335   |
|  |       | 9. „ <i>goettei</i> Bresslau . . . . .                | 336   |
| 12. Fam. <b>Solenopharyngidae</b> . . . . .              | 293   | 10. „ <i>roosevelti</i> Graff . . . . .               | 337   |
| 1. Gen. <b>Solenopharynx</b> Graff . . . . .             | 294   | 3. Gen. <b>Phonorhynchus</b> Graff . . . . .          | 338   |
| 1. <i>S. flavidus</i> Graff . . . . .                    | 294   | 1. <i>P. helgolandicus</i> (Meezn.) . . . . .         | 338   |
| 2. „ <i>oculatus</i> (Pereyasl.) . . . . .               | 295   | „ <i>lemanus</i> (Pless.) . . . . .                   | 341   |
|  |       |   |       |
| bb. Gens <b>Kalyptorhynchia</b> . . . . .                | 296   | 16. Fam. <b>Gyratricidae</b> . . . . .                | 341   |
| 13. Fam. <b>Trigonostomidae</b> . . . . .                | 298   | 1. Gen. <b>Gyatrix</b> Ehrenberg . . . . .            | 342   |
| 1. Gen. <b>Hyporcus</b> Graff . . . . .                  | 299   | 1. <i>G. hermaphroditus</i> Ehrbg. . . . .            | 342   |
| 1. <i>H. venenosus</i> (Ulj.) . . . . .                  | 299   | 1a. „ „ hermaphroditus Ehrbg. . . . .                 | 345   |
| 2. „ <i>breitfussi</i> Graff . . . . .                   | 301   | 1b. „ <i>hermaphroditus coeca</i> (Vejd.) . . . . .   | 346   |
| 2. Gen. <b>Trigonostomum</b> O. Schmidt . . . . .        | 302   | 1c. „ <i>hermaphroditus maculata</i> Graff . . . . .  | 346   |
| 1. <i>T. setigerum</i> O. Schm. . . . .                  | 303   | „ <i>attemsi</i> Graff† . . . . .                     | 346   |
| 1a. „ „ <i>setigerum</i> O. Schm. . . . .                | 305   |   |       |
| 1b. „ <i>setigerum lunulatum</i> Graff . . . . .         | 305   | Genera et Species incertae gentis                     |       |
| 1c. „ „ <i>album</i> Graff . . . . .                     | 305   | <i>Kalyptorhynchiorum</i> . . . . .                   | 347   |
| 2. „ <i>armatum</i> (Jens.) . . . . .                    | 305   | <i>Cicerina</i> † <i>tetradaetyla</i> Giard . . . . . | 347   |
| 3. „ <i>coronatum</i> (Graff) . . . . .                  | 307   | <i>Gyrtator bivittatus</i> Ulj. . . . .               | 347   |
| 4. „ <i>intermedium</i> (Attems) . . . . .               | 308   | Gen. <b>Jordania</b> Sekera . . . . .                 | 348   |
| 5. „ <i>penicillatum</i> (O. Schm.) . . . . .            | 308   | <i>J. štolci</i> Sekera . . . . .                     | 348   |
| 6. „ <i>marki</i> Graff . . . . .                        | 309   | Gen. <b>Leuconoplana</b> Leuck. . . . .               | 348   |
| 7. „ <i>piriforme</i> (Pereyasl.) . . . . .              | 310   | <i>L. ovatus</i> Ulj. . . . .                         | 348   |
| 8. „ <i>mirabile</i> (Pereyasl.) . . . . .               | 310   | Gen. <b>Ludmila</b> Ulj. . . . .                      | 348   |
| 9. „ <i>brunchorsti</i> Graff . . . . .                  | 311   | <i>L. graciosa</i> Ulj. . . . .                       | 348   |
| 10. „ <i>neocomense</i> (Fuhm.) . . . . .                | 311   | <i>Prostomum immundum</i> O. Schm. . . . .            | 349   |
| 3. Gen. <b>Woodsholia</b> Graff . . . . .                | 312   | „ <i>papillatum</i> Mereschk. . . . .                 | 349   |
| 1. <i>W. lillieii</i> Graff . . . . .                    | 312   | Gen. <b>Rhynchoprobolus</b> Schmarda . . . . .        | 349   |
|  |       | <i>R. tetrophthalmus</i> (Schmarda) . . . . .         | 349   |
| 14. Fam. <b>Schizorhynchidae</b> . . . . .               | 314   | „ <i>papillosus</i> Schmarda . . . . .                | 349   |
| 1. Gen. <b>Schizorhynchus</b> Hallez . . . . .           | 315   | „ <i>erythrophthalmus</i> Schmarda . . . . .          | 350   |
| 1. <i>S. coecus</i> Hallez . . . . .                     | 315   |   |       |
| 2. „ <i>tataricus</i> Graff . . . . .                    | 316   |   |       |

|  | Seite |  | Seite |
|--|-------|--|-------|
| B. Subsect. <b>Reducta</b> . . . . .         | 350   | 23. <i>P. vittatum</i> (Leuck.) . . . . .      | 383   |
| 17. Fam. <b>Fecampiidae</b> . . . . .        | 350   | 24. „ <i>koreni</i> Jens. . . . .              | 385   |
| 1. Gen. <b>Fecampia</b> Giard . . . . .      | 350   | 25. „ <i>benedeni</i> (O. Schm.) . . . . .     | 386   |
| 1. <i>F. erythrocephala</i> Giard . . . . .  | 352   | 26. „ <i>philippinense</i> (Graff) . . . . .   | 386   |
| 2. „ <i>xanthocephala</i> Caull.-Mesnil 353  |       | 27. „ <i>lemanii</i> (Pless.) . . . . .        | 386   |
| Genera dubia et species dubiae               |       | 2. Gen. <b>Vorticeros</b> O. Schmidt . . . . . | 389   |
| <i>Rhabdocoelorum</i> . . . . .              | 353   | 1. <i>V. auriculatum</i> (Müll.) . . . . .     | 389   |
| <i>Chonostomum</i> Schmarida . . . . .       | 353   | 2. „ <i>luteum</i> Hallez . . . . .            | 391   |
| „ <i>crenulatum</i> Schmarida . . . . .      | 353   | 3. Gen. <b>Plicastoma</b> Graff . . . . .      | 392   |
| <i>Derostoma</i> sp., R. Hesse . . . . .     | 353   | 1. <i>P. bimaculatum</i> (Graff) . . . . .     | 392   |
| <i>Mesostomum chlorosticum</i> O. Schm. 353  |       | 3. Fam. <b>Pseudostomidae</b> . . . . .        | 393   |
| <i>Plagiostoma planum</i> Sillim. . . . .    | 354   | 1. Gen. <b>Pseudostomum</b> O.                 |       |
| <i>Strongylostoma andicola</i> Schmarida 354 |       | Schmidt . . . . .                              | 394   |
| „ <i>metopoglena</i> Schmarida . . . . .     | 354   | 1. <i>P. quadrioculatum</i> (Leuck.) 395       |       |
| <i>Vera</i> Ulj. . . . .                     | 354   | 2. „ <i>klostermanni</i> (Graff) . . . . .     | 397   |
| „ <i>taurica</i> Ulj. . . . .                | 354   | 3. „ <i>ponticum</i> (Ulj.) . . . . .          | 399   |
| <i>Vortex cavicolens</i> Pack. . . . .       | 355   | 4. „ <i>inermis</i> (Hallez) . . . . .         | 399   |
| 2. Ord. <b>Alloeoceola</b> . . . . .         | 355   | 5. „ <i>elegans</i> (Pereyasl.) . . . . .      | 400   |
| A. Sect. <b>Holocoela</b> . . . . .          | 358   | 6. „ <i>dubium</i> Graff . . . . .             | 400   |
| 1. Fam. <b>Halleziidae</b> . . . . .         | 359   | 2. Gen. <b>Monoophorum</b> Böhmig 401          |       |
| 1. Gen. <b>Hallezia</b> L. Graff . . . . .   | 359   | 1. <i>M. striatum</i> (Graff) . . . . .        | 401   |
| 1. <i>H. sarsii</i> (Jens.) . . . . .        | 359   | 2. „ <i>durum</i> Fuhrm. . . . .               | 404   |
| 2. Fam. <b>Plagiostomidae</b> . . . . .      | 360   | 3. „ <i>pleiocelis</i> (Graff) . . . . .       | 405   |
| 1. Gen. <b>Plagiostomum</b> O. Schmidt 361   |       | 4. „ <i>triste</i> Graff . . . . .             | 406   |
| 1. <i>P. girardi</i> (O. Schm.) . . . . .    | 363   | 5. „ <i>elongatum</i> (Gamble) . . . . .       | 406   |
| 2. „ <i>ochroleucum</i> (Graff) . . . . .    | 365   | 3. Gen. <b>Euxinia</b> L. Graff . . . . .      | 407   |
| 3. „ <i>wilsoni</i> Graff . . . . .          | 365   | 1. <i>E. corniculata</i> Graff . . . . .       | 407   |
| 4. „ <i>sulphureum</i> (Graff) . . . . .     | 366   | Genus et Species generis incerti               |       |
| 5. „ <i>maculatum</i> (Graff) . . . . .      | 367   | <i>Pseudostomidium</i> . . . . .               | 410   |
| 6. „ <i>violaceum</i> (Fuhrm.) . . . . .     | 369   | Gen. <b>Ulianinia</b> Levins. . . . .          | 410   |
| 7. „ <i>reticulatum</i> (O. Schm.) . . . . . | 369   | <i>U. mollissima</i> Levins. . . . .           | 410   |
| 8. „ <i>sagitta</i> (Ulj.) . . . . .         | 371   | 4. Fam. <b>Allostomatidae</b> . . . . .        | 410   |
| 9. „ <i>hartmeyer</i> Weiss . . . . .        | 372   | 1. Gen. <b>Enterostomum</b> Clapa-             |       |
| 10. „ <i>meledanum</i> Graff . . . . .       | 373   | rède . . . . .                                 | 411   |
| 11. „ <i>morgani</i> Graff . . . . .         | 373   | 1. <i>E. fingalianum</i> Clap. . . . .         | 411   |
| 12. „ <i>caudatum</i> Levins. . . . .        | 374   | 2. „ <i>flavibacillum</i> Jens. . . . .        | 412   |
| 13. „ <i>ponticum</i> (Pereyasl.) . . . . .  | 375   | 3. „ <i>zooxanthella</i> (Graff) . . . . .     | 412   |
| 14. „ <i>stellatum</i> Graff . . . . .       | 375   | 4. „ <i>coecum</i> (Graff) . . . . .           | 414   |
| 15. „ <i>dioicum</i> (Meezn.) . . . . .      | 377   | 2. Gen. <b>Allostoma</b> P. J. Beneden 414     |       |
| 16. „ <i>whitmani</i> Graff . . . . .        | 378   | 1. <i>A. monotrochum</i> Graff . . . . .       | 415   |
| 17. „ <i>fabrei</i> (Fuhrm.) . . . . .       | 379   | 2. „ <i>pallidum</i> Bened. . . . .            | 416   |
| 18. „ <i>elongatum</i> (Gamble) . . . . .    | 380   | 3. „ <i>austriacum</i> (Graff) . . . . .       | 418   |
| 19. „ <i>rufodorsatum</i> (Ulj.) . . . . .   | 380   | 4. „ <i>capitatum</i> (Ulj.) . . . . .         | 418   |
| 20. „ <i>pseudomaculatum</i>                 |       | 5. „ <i>calyx</i> Graff . . . . .              | 419   |
| (Gamble) . . . . .                           | 381   | „ <i>album</i> (Levins.) . . . . .             | 419   |
| 21. „ <i>siphonophorum</i> (O. Schm.) 381    |       | „ <i>örstedii</i> (Levins.) . . . . .          | 419   |
| 22. „ <i>chromogastrum</i> Graff . . . . .   | 382   | „ <i>discors</i> (Levins.) . . . . .           | 420   |

|  | Seite |  | Seite |
|--|-------|--|-------|
| Holocoelorum genera dubiae et                  |       | 6. Fam. <b>Otoplanidae</b> . . .             | 445   |
| species dubiae . . . . .                       | 420   | 1. Gen. <b>Otoplana</b> Du Plessis . . .     | 446   |
| Acmostomum groenlandicum Levins.               | 420   | 1. <i>O. intermedia</i> Pless. . . . .       | 446   |
| Telostoma Örst. . . . .                        | 420   | 2. „ <i>setosa</i> (Pless.) . . . . .        | 447   |
| „ <i>mytili</i> Örst. . . . .                  | 420   | 3. „ <i>circinnata</i> (Calandr.) . . .      | 448   |
| Vortex funebris Ulj. . . . .                   | 420   | 4. „ <i>chapsuisi</i> Graff† . . . . .       | 449   |
|  |       | 2. Gen. <b>Bothriomolus</b> Hallez . . .     | 449   |
|  |       | 1. <i>B. constrictus</i> Hallez . . .        | 450   |
| B. Sect. <b>Crossocoela</b> . . .              | 421   |  |       |
| 5. Fam. <b>Monocelididae</b> . . .             | 421   | C. Sect. <b>Cyclocoela</b> . . .             | 452   |
| A. Subfam. <b>Monocelidinae</b> . . .          | 421   | 7. Fam. <b>Bothrioplanidae</b> . . .         | 453   |
| 1. Gen. <b>Monocelis</b> Ehrenberg . . .       | 423   | 1. Gen. <b>Euporobothria</b> Graff . . .     | 453   |
| 1. <i>M. fusca</i> Örst. . . . .               | 425   | 1. <i>E. bohemica</i> (Vejd.) . . . . .      | 454   |
| 2. „ <i>lineata</i> (Müll.) . . . . .          | 427   | „ <i>dorpatensis</i> (M. Braun) . . .        | 456   |
| 3. „ <i>hamata</i> Jens. . . . .               | 429   | 2. Gen. <b>Bothrioplana</b> M. Braun . . .   | 457   |
| 4. „ <i>lata</i> Francotte . . . . .           | 431   | 1. <i>B. semperi</i> M. Braun . . . . .      | 457   |
| 5. „ <i>alba</i> Levins. . . . .               | 432   | „ <i>alacris</i> Sekera . . . . .            | 458   |
| 6. „ <i>longiceps</i> (Ant. Dug.) . . .        | 432   | „ <i>silesiaca</i> Zach. . . . .             | 458   |
| 7. „ <i>viridirostris</i> (Sabuss.) . . .      | 433   | „ <i>brauni</i> Zach. . . . .                | 458   |
| 8. „ <i>ophiocephala</i> O. Schm. . . .        | 433   |  |       |
| 9. „ <i>gamblei</i> Graff† . . . . .           | 433   | Genera dubia et species dubiae               |       |
| 10. „ <i>balanocephala</i> (Böhmig) . . .      | 434   | <i>Coelatum</i> . . . . .                    | 459   |
| 11. „ <i>fasciata</i> Graff . . . . .          | 435   | <i>Acelis</i> Dies. . . . .                  | 459   |
| 12. „ <i>fuhrmanni</i> Midelb. . . . .         | 436   | <i>Acmostomum crenulatum</i> Schmarda . . .  | 459   |
| 13. „ <i>wilhelmii</i> Graff . . . . .         | 436   | <i>Derostoma salinarum</i> Graff . . . . .   | 459   |
| 14. „ <i>hirudo</i> Levins. . . . .            | 437   | <i>Diotis</i> Schmarda . . . . .             | 459   |
| 15. „ <i>unipunctata</i> (O. Fabr.) . . .      | 438   | <i>D. grisea</i> Schmarda . . . . .          | 459   |
| 2. Gen. <b>Myrmecioplana</b> Graff . . .       | 439   | <i>Graffia</i> Levins. . . . .               | 460   |
| 1. <i>M. elegans</i> Graff . . . . .           | 439   | <i>G. capitata</i> Levins. . . . .           | 460   |
| 3. Gen. <b>Archiloa</b> Beauchamp . . .        | 439   | <i>Macrostomum auritum</i> M. Schultze . . . | 460   |
| 1. <i>A. rivularis</i> Beauch. . . . .         | 440   | <i>Mecynostomum cordiforme</i> Levins. . . . | 460   |
|  |       | <i>M. lentiferum</i> Levins. . . . .         | 460   |
| Species Monocelidarum generis                  |       | <i>Mesopharynx otophorus</i> Schmarda . . .  | 461   |
| <i>incerti</i> . . . . .                       | 441   | <i>Plagiostomum caspicum</i> O. Grimm . . .  | 461   |
| <i>Monocelis spatulicauda</i> Girard . . . . . | 441   | <i>Planaria cruciata</i> O. Fabr. . . . .    | 461   |
| „ <i>sp.</i> , Leidy . . . . .                 | 441   | <i>P. gibba</i> O. Fabr. . . . .             | 461   |
| B. Subfam. <b>Otomesostomatinae</b> . . .      | 441   | <i>Prosencephalus</i> Ulj. . . . .           | 461   |
| 1. Gen. <b>Otomesostoma</b> Graff . . .        | 442   | <i>P. pulchellus</i> Ulj. . . . .            | 462   |
| 1. <i>O. auditivum</i> (Pless.) . . . . .      | 442   | <i>Proteola</i> Czern. . . . .               | 462   |
|  |       | <i>P. hyalina</i> Czern. . . . .             | 462   |
|  |       | <i>Rhabdocoelida</i> gen. sp. Chun . . . . . | 462   |





# Turbellaria II.

## A. Subleg. **Rhabdocoelida**

1882 Subordo *Rhabdocoelida* (part: excl. *Acoela*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 2 | 1884 *Rhabdocoelidea*, A. Lang in: F. Fl. Neapel, v. 11 p. 2 | 1908 *Rhabdocoelida*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2512 | 1909 *R.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 61.

Turbellaria coelata mit einem einheitlichen Darmsack, der seitlich bisweilen kurze Divertikel trägt, dessen postpharyngealer Teil aber niemals in 2 Schenkel gespalten ist. Der Pharynx sowie die Gonaden sind außerordentlich mannigfaltig gebaut.

2 Ordnungen, 5 Sektionen, 2 Subsektionen, 2 Gentes, 24 Familien, 6 Subfamilien, 6 Tribus, 70 sichere und 4 unsichere Genera, 337 sichere Spezies, von denen 7 in 18 Subspezies zerfallen, 95 unsichere Arten.

### Bestimmungstabelle der Ordnungen:

- Darm ein einfacher Sack mit oder ohne seitliche Divertikel; Pharynx mannigfaltig gebaut. Exkretionssystem mit 1 oder 2 Hauptstämmen und ebensovielen Mündungen. Nervensystem mit 1, selten 2 Paaren hinterer Längsnervenstämmen. Gonaden meist mit einer Tunica propria; Hoden primär kompakt; weibliche Gonaden einfach oder paarig. Männliches Kopulationsorgan mit oft sehr komplizierten Chitinapparaten. Vorderende des Körpers häufig einen scheidenlosen oder eingescheideten Rüssel bildend. . . . . 1. Ordo **Rhabdocoela**
- Darm ein einfacher Sack mit oder ohne seitliche Divertikel, bisweilen durch eine den Pharynx umgreifende Ringkommissur die Verbindung zwischen dem prae- und dem postpharyngealen Abschnitt herstellend; Pharynx ein Ph. variabilis oder plicatus. Exkretionssystem mit 2, 4 oder 6 Hauptstämmen und meist zahlreichen feinen Mündungen. Nervensystem mit 3 oder 4 Paaren hinterer Längsnervenstämmen. Gonaden meist ohne Tunica propria; Hoden primär follikulär; weibliche Gonaden ursprünglich stets paarig. Männliches Kopulationsorgan ohne Chitinapparate oder mit solchen von sehr einfachem Bau. Vorderende des Körpers ohne Rüsselbildungen oder bloß mit Andeutungen solcher . . . . . 2. Ordo **Alloeocoela**

1. Ordo **Rhabdocoela**

1828 Gen. *Derostoma* + Gen. *Planaria* (part.: *P. viridata*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141, 143 | 1831 Ord. *Dendrocoela* (part.: Gen. *Typhloplana*) + Ord. *Rhabdocoela* (part.: Fam. *Vorticinea*, Fam. *Chilophorina*, Gen. *Gyratrice* ex Fam. *Gyratricina*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1843 Fam. *Rhabdocoela* (excl. Gen. *Convoluta*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 555 | 1862 Subordo *R.*, Trib. I *Arhynchocoela* (part.) + Trib. II *Rhynchocoela* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 204, 243 | 1870 *Coelata* (*Aprocta* (*Apharyngea*)) + *C. (A. (Pharyngea (Rhabdocoela))*) (part.: *Gyatricinea*, *Vorticinea* [excl. *Vortex benedeni*, *V. sagitta*, *V. funebris*] + *G. Proboscidea* + Gen. *Prosecephalus* (ex *Monocelina*) + *Coelata* (*Proctucha* (*Arhynchia*)) (Gen. *Microstomum*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 11, 25, 42 | 1878 *Coelata* (*Aprocta* (*Apharyngea*)) + *C. (A. (Pharyngea (Rhabdocoela)) s. str.* (excl. *Monocelina*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 30, 31 | 1879 „*Rhabdocoelae*“ = „*Turbellariés à Pharynx doliiforme*“ (excl. *Acoela*) + „*Stenostomiens*“ ex „*Nemertiens*“, Hallez in: Trav. Wime-reux, v. 2 p. 143, 145 | 1882 Trib. *Rhabdocoela* (excl. Gen. *Otomesostoma*) der Subordo *Rhabdocoelida*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 2, 235 | 1894 Trib. *R.* (excl. Gen. *O.*), Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 60 | 1896 *Eurhabdocoela*, Bargoni (MS.) in: L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2603 | 1908 Subordo *Rhabdocoela* der Ordo *Rhabdocoelida*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2512.

*Turbellaria coelata* mit einem einheitlichen stab- oder sackförmigen Darms, der niemals hinter dem Darmmunde in zwei

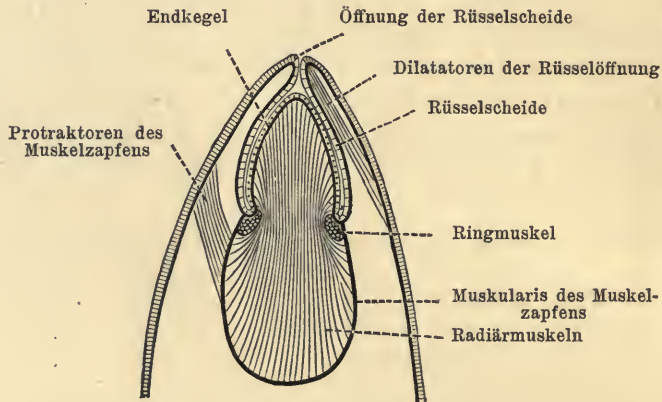


Fig. 1.

Schema des Rüssels von *Acrorhynchus sophiae* Graff. (Nach Graff).

Schenkel gespalten ist und nur selten seitliche Divertikel aufweist. Der Pharynx ist einfach (*Ph. simplex*) oder zusammengesetzt (*Ph. compositus*) und in letzterem Falle meist tonnen- oder rosettenförmig (*Ph. doliiformis* oder *rosulatus*), sehr selten veränderlich (*variabilis*) oder faltenförmig (*plicatus*). Die Hoden ursprünglich kompakt, können aber in der Reife gelappt oder follikulär werden und sind stets mit einer *Tunica propria* versehen, das männliche Kopulationsorgan ist meist mit Chitin gebildet, die oft einen sehr komplizierten Apparat darstellen. Die weiblichen Gonaden treten als Ovarien, Germovitellarien oder getrennte Germarien und Vitellarien auf und entbehren nur selten einer *Tunica propria*. Bei den niederen Formen kommt neben der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Fortpflanzung vor. Das Gehirn entsendet ein einziges — selten

zwei — ventrale Längsnervenpaare nach hinten. Von Sinnesorganen kommen neben Pigmentaugen auch pigmentlose, lichtbrechende Organe, Wimpergrübchen und Grübchenflecke, sehr selten Statocysten vor. Häufig dient das Vorderende des Körpers als Tastrüssel und kann für diese Funktion mit Muskeln und auch einer Rüsselscheide ausgestattet sein. Der Exkretionsapparat scheint nur bei manchen parasitischen Formen zu fehlen, welche auch Reduktionen des Pharynx und des Darmes erleiden.

Die Körperform ist eine gestreckte, die Breite erreicht nur selten die Hälfte der Länge, macht aber bei den fadenförmigen Arten kaum  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$  der Länge aus. Bei letzteren ist der Querschnitt drehrund bis plan-konvex, wobei der gewölbte Rücken mehr oder weniger scharf von der Bauchfläche abgesetzt ist, wogegen die breiten Formen meist blattartig abgeflacht sind. Auch ein vierseitiger Querschnitt kommt vor, wobei die

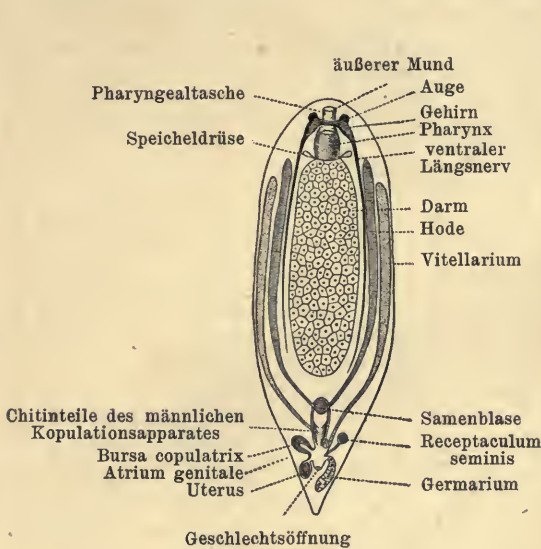


Fig. 2.

Organisationsschema von *D. hallezii* [(Graff). ] (Nach Graff).

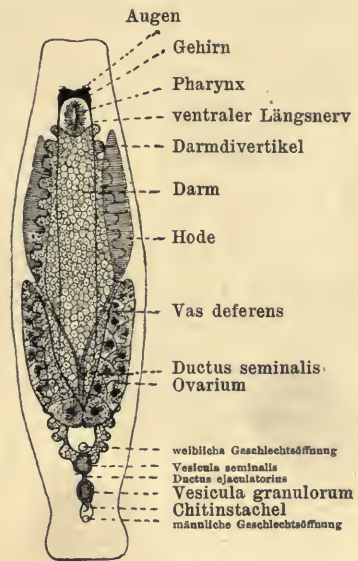


Fig. 3.

Organisationsschema von *Macrostomum appendiculatum* (O.Fabr.). (Nach Graff).

Kanten als Leisten oder flossenartige Säume ausgezogen sein können. Die Körperenden können gleichgestaltet, abgerundet oder verschmälert sein; aber meist sind sie verschieden. In seltenen Fällen sind die Seiten des Vorderendes zu Öhrchen, häufiger das verbreiterte Hinterende zu Schwanzlappen ausgezogen und eine weit verbreitete Erscheinung ist die spatelartige Verbreiterung des mit Klebzellen besetzten Hinterendes zu einer Haftscheibe (Fig. 3). Haftpapillen können auch am Vorderkörper vorkommen. Echte Saugscheiben und Schwanzfäden sind selten, Tentakel fehlen gänzlich, dagegen kann oft das ganz allgemein als Tastorgan benutzte Vorderende des Körpers durch seinen Bau vom Rest des Körpers verschieden und auch äußerlich von letzterem mehr oder weniger scharf abgesetzt sein.

Die Färbung und Zeichnung werden entweder durch Pigmente des Epithels oder solche des Mesenchyms hervorgebracht; in letzterem Falle haben wir zwischen körnigen und in der periviszeralen Flüssigkeit gelösten



Farbstoffen zu unterscheiden. Die Zeichnung kann bisweilen in weiten Grenzen variieren. Dazu kommen symbiotische, grüne Algen (Zoochlorellen) und parasitische Protozoen („Krystalloide“) als Ursachen der Färbung, die letztgenannten dadurch, daß sie den in gesundem Zustande durchsichtigen Geweben eine opake, weißliche Farbe verleihen.

In der Regel ist die ganze Körperoberfläche von Cilien bekleidet, deren Länge aber besonders an den Körperenden verschieden von jener des übrigen Flimmerkleides ist. Bei Rüsselbildungen kann der Rüssel, bei Saugscheiben deren Fläche unbewimpert sein, bei manchen Arten kann der Rücken der Cilien entbehren und bei einer parasitischen Familie ist die Bewimperung bloß auf ein kleines Mittelfeld des Bauches beschränkt. In das Cilienkleid sind häufig längere Geißelhaare oder Büschel von solchen eingepflanzt. Das Körperepithel enthält mannigfaltig gestaltete, einzeln oder in

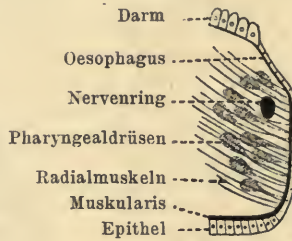


Fig. 4.

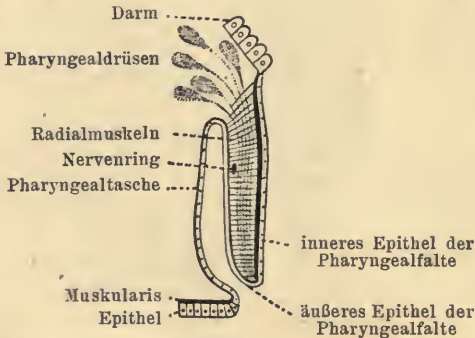


Fig. 5.

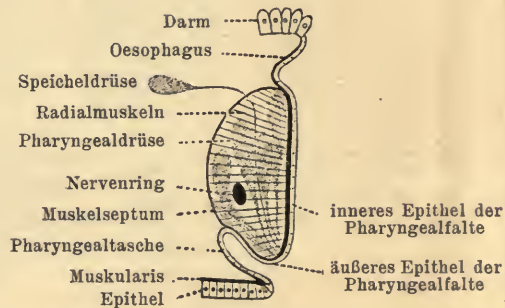


Fig. 6.

Fig. 4—6. Schematische Längsschnitte durch die Wand des Pharynx simplex (4), bulbosus (5) und plicatus (6). (Nach Graff und Luther).

Paketen verteilte, glänzende „stäbchenförmige Körper“ (Rhabdoide), von denen die homogenen Rhabditen und die aus feinkörnigem Mark und homogenem Mantel bestehenden Rhammiten genannt werden. Selten kommen die unregelmäßig gestalteten, aus einer feinkörnigen Substanz gebildeten Pseudorhabditen vor. Die in der Haut mancher Rhabdocoelen enthaltenen Nesselkapseln (Nematocysten) scheinen stets von der Nahrung herzustammen. Die Rhammiten und Pseudorhabditen scheinen stets in den Epithelzellen gebildet zu werden, während die Bildungsstätte der Rhabditen bald die Haut ist (dermale R.), bald besondere, namentlich am Vorderende ausmündende Drüsen (adenale R.). Die von den Rhabditen erfüllten Ausführungsgänge dieser Drüsen werden auch als Stäbchenstraßen bezeichnet. Ungeformten Schleim sondern die Kopf- und Schwanzdrüsen aus, welche nur lokale Anhäufungen der über den ganzen Körper verbreiteten Hautdrüsen darstellen. Der unter dem äußeren Epithel liegende Hautmuskul-

schlauch, dessen Fasern eine wechselnde Stärke besitzen und entweder nur aus zwei Schichten, einer äußeren Ring- und inneren Längsschicht, oder aus dreien bestehen, wenn zwischen den beiden genannten noch eine, aus feinen schiefgekreuzten Fasern aufgebaute, eingeschaltet ist. Das den Raum zwischen der Körperbedeckung und den inneren Organen ausfüllende, aus Zellen und Fasergerüsten bestehende Gewebe werden wir als Mesenchym bezeichnen.

Wo das Vorderende vom Körper abgesetzt ist, kann es bald einen nicht einziehbaren, als Tast- oder Haftapparat (mit Klebdrüsen) dienenden Kopflappen (Fig. 20 und 22), oder einen sich auf Reize vorübergehend teilweise oder ganz einziehenden, unbescheideten Rüssel (Fig. 39) darstellen. Von diesem unterscheidet sich der weit verbreiterte Scheidenrüssel (Fig. 1) dadurch, daß dieser im Ruhezustande stets von einer mit einer besonderen Öffnung nach außen mündenden Scheide umgeben ist und nicht bloß aus einem Endkegel besteht, sondern auch einen kräftigen Muskelzapfen besitzt. Bisweilen ist der Endkegel der Länge nach in zwei zangenartig gegeneinander bewegbare Hälften gespalten.

Der Darm ist stab- oder sackförmig (Fig. 2) mit glatter oder ausgekerbter Begrenzung, bisweilen mit seitlichen Divertikeln versehen (Fig. 3) oder unregelmäßig gestaltet. Diese letztere Form ist bei den Rhabdocoela meist eine Folge des Druckes, welchen die reifenden Gonaden ausüben.

Der äußere Mund liegt meist auf der Bauchfläche, kann aber bis zum vorderen oder hinteren Körperende verschoben sein. Er führt dort, wo der Schlund (Pharynx) eine einfache mit besonderen Muskeln und Drüsen ausgestattete Einstülpung der äußeren Haut darstellt — *Ph. simplex* (Fig. 4) — direkt in diesen, da wo der Pharynx eine Ringfalte der Mund-einstülpung darstellt — *Ph. compositus* (Fig. 5, 6) — in die Pharyngealtasche. Je nachdem diese sich mehr oder weniger tief einsenkt, wird die nach außen mit dem Pharynxmund endende freie Pharyngealfalte — auch als „Greifwulst“ bezeichnet — länger oder kürzer sein. Die Pharyngealfalte ist gegen den Leibesraum offen beim Faltenpharynx (*Ph. plicatus*, Fig. 5). Dieser stellt ein zylindrisches, weit vorstreckbares Rohr dar, das aus zwei, durch reichliche radiäre Muskelfasern miteinander verbundenen Lamellen besteht, die am Pharynxmunde ineinander übergehen. Sein Binnenraum wird der Länge nach durchsetzt von als Retraktoren dienenden Längsmuskeln und Ausführungsgängen von Drüsen, die ebenso wie die Wurzeln der ersteren im Mesenchym liegen und die Leibesflüssigkeit kann frei in die Falte eintreten. Dieser Bau bedingt ein freies Spiel von in weiten Grenzen wechselnden Verkürzungen und Streckungen. Anders bei dem gegen den Leibesraum durch eine muskulöse Membran abgeschlossenen und dementsprechend in Form und Länge konstanteren *Ph. bulbosus* (Fig. 6). Die in seinem Binnenraume eingeschlossenen Gewebelemente, namentlich die Pharyngealdrüsen, werden um so weniger eine wesentliche Formveränderung gestatten, je zahlreicher sie sind. Der Pharynx simplex und der *Ph. bulbosus* herrschen bei den Rhabdocoela vor, da nur in einer Familie (*Solenopharyngidae*) der *Ph. plicatus* vorkommt. Der *Ph. bulbosus* tritt in dreierlei Modifikationen auf. Von diesen gleicht die als *Ph. variabilis* bezeichnete am meisten dem Faltenpharynx, sowohl in der Gestalt als in der Fähigkeit ihre Form zu ändern, weicht aber von ihm durch den Abschluß gegen den Leibesraum ab. Sie findet sich bei den *Prorhynchidae*, wahrscheinlich auch den *Genostomatidae*. Ausschließlich bei den Rhabdocoela kommen die anderen beiden Formen des *Ph. bulbosus* vor. Von diesen ist die verbreitetste der



*Ph. rosulatus*. Er stellt einen Rotationskörper, nicht selten eine Kugel dar, die während des Lebens nur geringfügige Änderungen durch Verkürzung oder Verlängerung in der Hauptaxe erleidet. Fast der ganze zwischen den Radialmuskeln seines Binnenraumes freibleibende Raum ist von Pharyngealdrüsen (Fig. 6) erfüllt, die bei Betrachtung von oben oder unten wie eine Rosette von Blumenblättern das Pharynxlumen umgeben. Der *Ph. doliiformis* (Fig. 2) erhält durch Verlängerung seiner Hauptaxe Tonnengestalt, hat aber im wesentlichen denselben Bau wie der rosettenförmige. Sein Greifwulst trägt meist einen dünnen, oft zierlich ausgezackten Rand, gleich einem Papillenkranze. Er ist äußerlich vom rosettenförmigen Pharynx auch leicht dadurch zu unterscheiden, daß er gleich wie alle anderen Pharynxformen parallel oder nur schräg geneigt zur Bauchfläche des Körpers steht, während jener meist senkrecht zur Bauchfläche angebracht ist. Dies hängt damit zusammen, daß der *Ph. rosulatus* mit seltenen Ausnahmen von der Bauchfläche des Darmes entspringt, wogegen der *Ph. doliiformis* von dessen Vorderende abgeht. Die Insertionsstelle des Pharynx; der Darmmund führt nicht immer gleich in den Darmsack, indem häufig ein vom Rest des Darmes abweichend gebauter und Speicheldrüsen aufnehmender Oesophagus (Fig. 4 und 6) eingeschaltet ist.

Der Exkretionsapparat (Niere) scheint bloß bei gewissen, parasitischen Rhabdocoelen zu fehlen und ist sehr mannigfaltig gebaut, was die Zahl und Stellung der Exkretionsöffnungen sowie der Hauptstämme angeht. Auch kann die Exkretionsöffnung mit dem Mund oder der Geschlechtsöffnung kombiniert sein. Diese Verhältnisse spielen eine Rolle in der Systematik und werden später zu erwähnen sein.

Geschlechtsorgane. Alle Rhabdocoela sind Hermaphroditen und bei vielen wurde Protandrie beobachtet. Überall besitzen männliche und weibliche Gonaden gesonderte Ausführungsgänge. Was die äußeren Geschlechtsöffnungen betrifft, so münden beiderlei Gonaden entweder gesondert oder gemeinsam nach außen. In letzterem Falle wird der den beiderlei Ausführungsgängen gemeinsame Endabschnitt der Geschlechtswege als Atrium genitale commune (Fig. 2) bezeichnet und wenn sich von diesem besondere Räume für die Aufnahme einerseits der weiblichen, andererseits der männlichen Organe abgliedern, so heißen sie Atrium masculinum und A. femininum oder männlicher und weiblicher Genitalkanal (Fig. 17). Das Atrium commune kann in mehrere Abteilungen zerfallen, so namentlich in einen zentralen Raum und ein röhrenförmiges, zur Geschlechtsöffnung führendes Vestibulum und Atriumdrüsen aufnehmen. Eine besondere Bildung stellt das Atrium copulatorium dar. Es kommt dadurch zustande, daß der die Kopulationsorgane (das männliche und die dem weiblichen Apparate zugehörige Bursa copulatrix) aufnehmende Teil des Atrium commune sich von dem Reste absackt (Fig. 18). Dort, wo beiderlei Organe durch gesonderte Geschlechtsöffnungen münden, werden die Vorräume als Antrum masculinum und A. femininum benannt. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt bald hinter, bald vor der weiblichen, beide stets hinter der Mundöffnung und meist auf der Bauchfläche. Eine Ausnahme machen, was das Verhältnis zum Mund betrifft, die mit einer kombinierten Mund-Geschlechtsöffnung versehenen Arten, und was das Verhältnis zu den Körperflächen betrifft, bloß wenige Catenulidae, deren männliche Geschlechtsöffnung auf der Rückenfläche angebracht ist.

Der männliche Geschlechtsapparat kann folgende Organe umfassen 1. die Hoden und ihre Ausführungsgänge, 2. die Körnerdrüsen, 3. den Kopulationsapparat.

Die Hoden (Fig. 7), mit seltenen Ausnahmen paarig vorhanden, sind sehr mannigfaltig gestaltet: glatt einheitlich (A—C): schlauchförmig, ellipsoid, rundlich, ei-, keulen- und birnförmig; gelappt (D): eingeschnitten, gelappt, papillös; follikulär (E, F) und ganz unregelmäßig (G). Die beiden Hoden

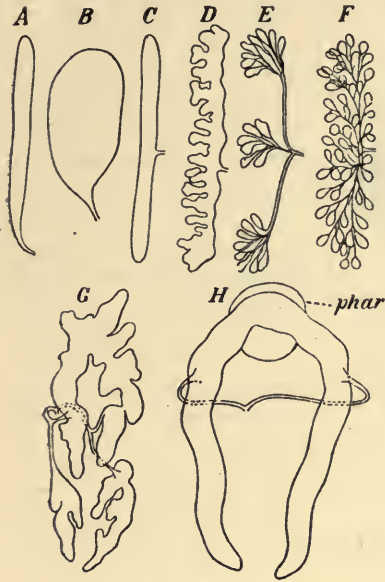


Fig. 7.

Schemata der Hodenformen: A *Olisthanelle nassonoffii* (Graff), B *Typhloplanini*, C *Olisthanelle halleziana* (Vejd.), D *Mesostoma ehrenbergii* (Focke), E *M. tetragonum* (Müll.), F *Botherosostoma*, G *Mesostoma lingua* (Abildg.), H *M. craci* (O. Schm.) mit Umriß des Pharynx (*phar.*). (Nach Luther und Graff).

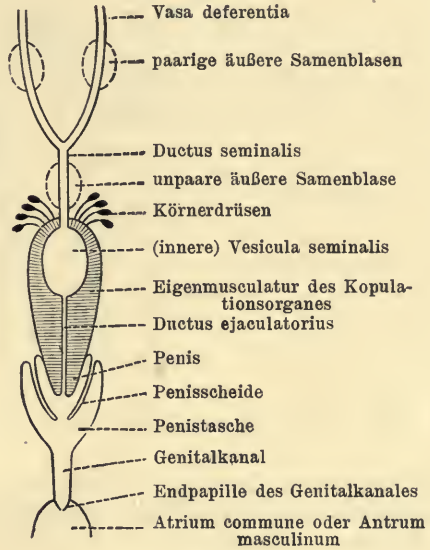


Fig. 8.

Schema des männlichen Kopulationsapparates einer Rhabdocoela.

können auch durch Anastomosen verbunden sein (H). Aber die Hodenform wird in ihrer Mannigfaltigkeit weit übertroffen von der Gestalt der Spermien. Die Vasa deferentia, auch bei anastomosierenden Hoden in der Zweizahl vorhanden, gehen je nach den zwischen den Hoden und dem Kopulationsorgane bestehenden Lagebeziehungen an deren vorderen oder hinteren Enden oder aber von deren Seite ab und münden bald getrennt (Fig. 2), bald durch eine gemeinsame Öffnung (Fig. 18) in die Samenblase, falls sie nicht schon vorher zu einem gemeinsamen, Ductus seminalis (Fig. 8) benannten Endabschnitt verschmolzen sind. Jedes Vas deferens kann ebenso wie der Ductus seminalis Auftreibungen darbieten, die

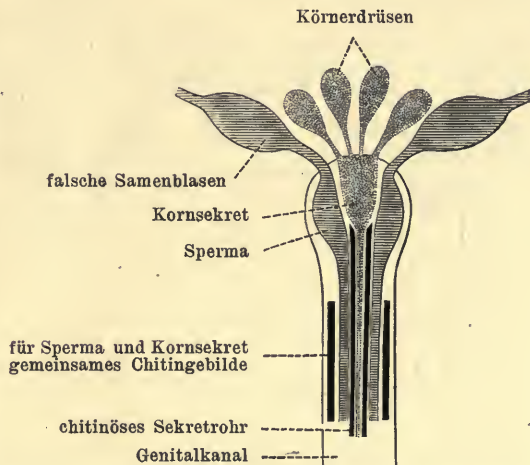


Fig. 9.

Schema des männlichen Kopulationsapparates von *Proxenetes* und der *Trigonostomidae*.

im Gegensatz zu der vom Kopulationsorgane umschlossenen inneren (Fig. 8) als „äußere“ Samenblase bezeichnet werden. Sie werden als „falsche“ und „echte“ unterschieden, je nachdem sie bloß vorübergehende, durch andrängende

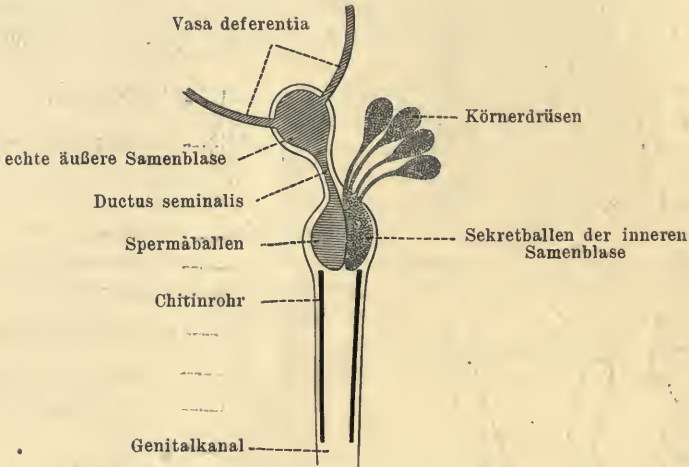


Fig. 10.  
Schema des Kopulationsapparates von *Astrotorhynchus bifidus*.

Spermamassen bewirkte Auftreibungen der Wandungen darstellen oder aber von vornherein sich durch ihre verstärkte Muskularis als präformierte Organe (Fig. 10) erweisen. Der männliche Kopulationsapparat stellt den am komplizier-

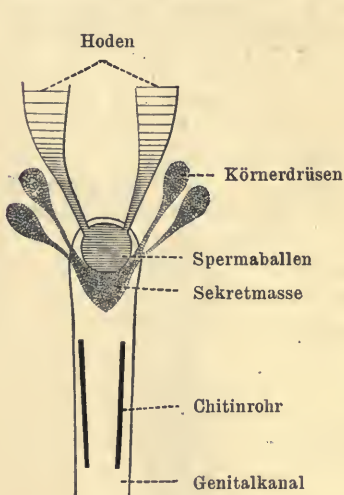


Fig. 11.  
Schema des männlichen Kopulationsapparates von *Dalyellia hallezii*.

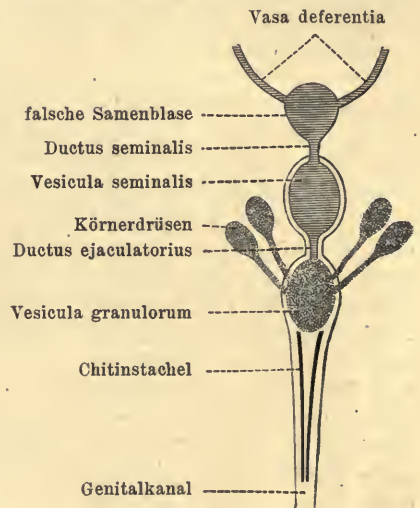


Fig. 12.  
Schema des männlichen Kopulationsapparates von *Macrostomum tuba*.

testen und mannigfaltigsten gebauten Organapparat der Rhabdocoela dar. Der wichtigste Teil desselben ist der zwischen den Ausführungsgängen der männlichen Geschlechtsprodukte einerseits und dem Beginne des männlichen Genitalkanal oder des Atrium andererseits eingeschaltete Muskelzapfen (Bulbus) —



das Kopulationsorgan — in welchem die innere, sehr selten (Fig. 15) fehlende Vesicula seminalis liegt, aus welcher der Ductus ejaculatorius zur distalen Spitze führt. In die Vesicula seminalis münden ferner mächtige Büschel von Körnerdrüsen, die nach der Form ihrer Sekretelemente benannt sind. Ihr Sekret findet man meist in Ballen oder wurstförmigen Massen inmitten des Sperma (Fig. 9), peripher den Spermabällen rings umgebend oder auch neben (Fig. 10), vor oder hinter (Fig. 11) ihm in kompakter Anhäufung.

Die räumliche Sonderung der beiden männlichen Geschlechtsprodukte in der Samenblase wird noch deutlicher dort, wo die Samenblase in zwei hinter- (Fig. 12) oder nebeneinander (Fig. 13) liegende Abschnitte: eine Vesicula seminalis und eine V. granulorum geteilt ist, deren Inhalt meist auf einem gemeinsamen Wege ausgeführt wird, aber bei noch weitergehender Sonderung auch letzteren in zwei Ausführungskanäle: Ductus ejaculatorius für die Spermien und Ductus granulorum für das

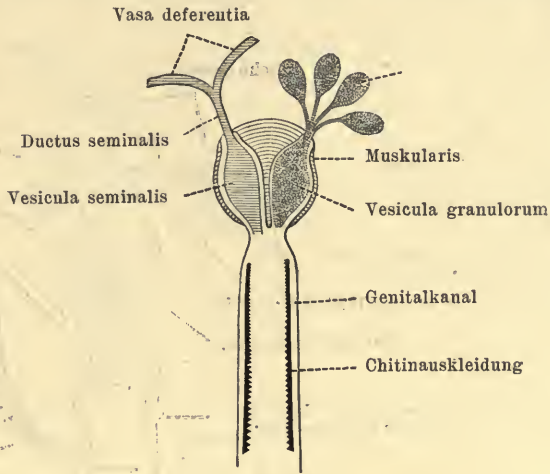


Fig. 13.

Schema des männlichen Kopulationsapparates von *Acrorhynchus caledonicus*.

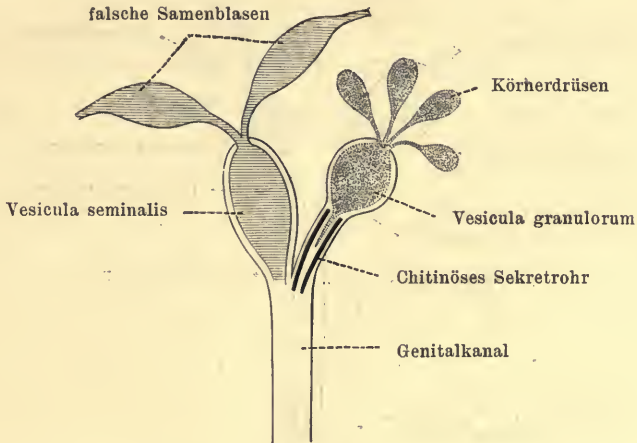


Fig. 14.

Schema des männlichen Kopulationsapparates von *Polycystis mamertina*.

Kornsekret (Fig. 16) geschieden darstellt. Daß aber eine solche Trennung der ausführenden Wege auch ohne vorhergehende Teilung der Samenblase erfolgen kann, lehren uns jene Formen, bei welchen aus einer einheitlichen Samenblase die Spermien durch einen zentralen Kanal und das Kornsekret in der Umgebung des letzteren (Fig. 12), oder umgekehrt (Fig. 9) ausgeführt werden.



In weitaus den meisten Fällen werden aber beiderlei Substanzen durch den an der Spitze des männlichen Kopulationsorgans mündenden Ductus ejaculatorius ausgeführt. Dieses distale Ende des Bulbus springt bisweilen als kürzere oder längere Papille (Fig. 8) in den männlichen Genitalkanal

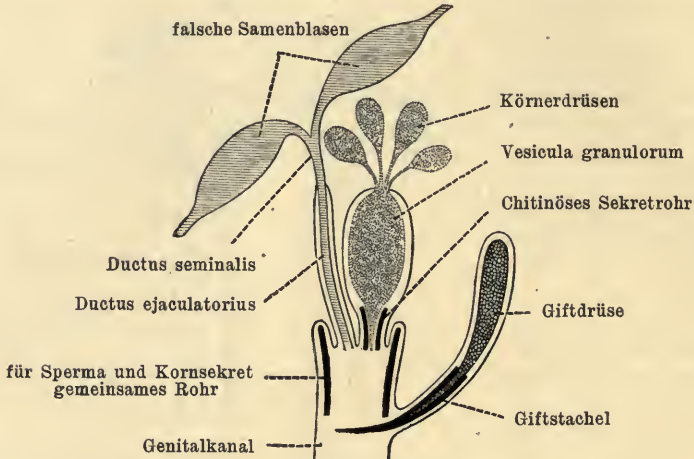


Fig. 15.

Schema des Kopulationsapparates von *Phonorhynchus helgolandicus*.

vor und ist als Penis zu bezeichnen. Diese kann von einer Ringfalte des Genitalkanales, der Penisscheide umgeben sein.

Das männliche Kopulationsorgan der Rhabdocoela ist mehr als bei irgendeiner anderen Abteilung der Turbellarien mit chitinisierten Teilen be-

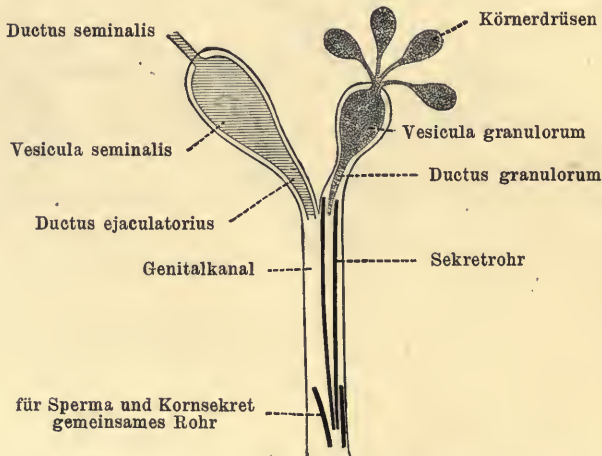


Fig. 16.

Schema des Kopulationsapparates von *Gyrastrix hermaphroditus*

wehrt. So ist häufig die Auskleidung des Ductus ejaculatorius chitinisiert, und es können der Penis, der Beginn des männlichen Genitalkanales oder auch ein Blindsack desselben mit mannigfaltig gestalteten und oft sehr komplizierten Chitinapparaten ausgestattet sein, die zumeist als Reizmittel

oder zur mechanischen Sicherung der Kopula dienen, aber bei Formen mit gesonderter Ausführung der Spermien und des Kornsekretes in Sekret- und Spermarohre sowie „gemeinsame“, der Ausleitung beider Substanzen dienende (Fig. 10—16) zerfallen. Da diese Chitingebilde auch bei sonst einander sehr nahestehenden Arten auffallend verschieden sein können, so kommen sie für die Systematik sehr in Betracht, wobei allerdings nicht vergessen werden darf, daß ihre Form auch in weiten Grenzen variieren kann.

Der weibliche Geschlechtsapparat umfaßt 1. die Gonaden und ihre Ausführungsgänge, 2. Organe zur Begattung und Besamung, 3. Eihälter, 4. verschiedene Drüsen.

Die weiblichen Gonaden sind entweder einheitliche Organe: Ovarien (Eierstöcke), die reife Eier liefern (sei es nun, daß diese sich während ihres Wachstums von Nährsäften des Körpers oder von Abortiveiern ernähren) und Germovitellarien (Keimdotterstöcke), die in einem Abschnitte Keimzellen, im Reste dagegen Dotterzellen bilden — oder sie sind in zweierlei

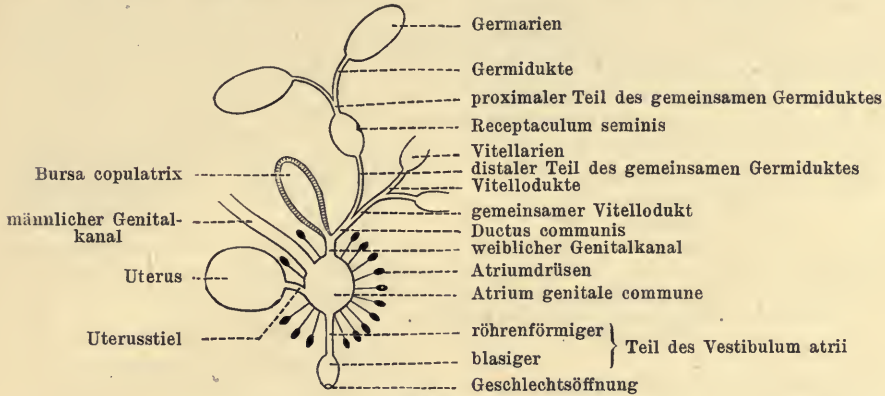


Fig. 17.

Schema des Geschlechtsapparates von *Acrorhynchus sophiae*.

Organe geschieden: Germarien (Keimstöcke) und Vitellarien (Dotterstöcke), deren Produkte sich erst in den gemeinsamen, ausführenden Kanälen vereinigen. Ovarien und Germarien können in der Einzahl oder paarig auftreten, wogegen die Germovitellarien bei den Rhabdocoelen nur als paarige Organe bekannt sind. Die Vitellarien zeigen eine ähnliche Formenmannigfaltigkeit wie die Hoden, und wir bezeichnen sie als langgestreckt (glatt, eingeschnitten, papillös), ausgebuchtet (gelappt, geweihartig, verästelt) oder follikulär. Bei letzteren beiden Formengruppen sind häufig die beiden Dotterstöcke durch Anastomosen verbunden und so entsteht aus verästelten Vitellarien die als netzartig bezeichnete, durch Verwachsung der beiden Gegenstücke charakterisierte Form. Die beiden Vitellodukte können gleichwie die Germidukte bis ans Ende getrennt bleiben oder sich zu einem gemeinsamen Endabschnitte vereinigen (Fig. 17). Bei den großen Familien der Dalyelliidae und Typhoplanidae vereinigen sich die Vitello- und Germidukte zu einem Kanale, der auch das Receptaculum seminis (s. u.) sowie die akzessorischen Drüsen des weiblichen Apparates (früher als „Schalendrüsen“ bezeichnet) aufnimmt, welcher als Ductus communis (Fig. 18) bezeichnet wird, wenn er in das Atrium, als Uterusgang, wenn er (wie bei der Gattung *Dalyellia*) in den Uterus mündet. Weit verbreitet sind bei den Rhabdocoela die Samenbehälter. Vielfach ist nur ein einziger, oft außerordentlich großer, muskulöser und mit

Chitingebildenen ausgestatteten Sack vorhanden, der das bei der Begattung aufgenommene Spermia sowie Kornsekret aufspeichert. Er wird als Bursa seminalis bezeichnet und mündet entweder in das Atrium oder durch eine separate Begattungsöffnung an der Oberfläche des Körpers (Gyratrix). Häufiger treten zwei Samenbehälter auf, die Bursa copulatrix oder Begattungstasche und das Receptaculum seminis oder Samentasche. Erstere ist ein muskulöser Sack, der bei Formen mit einer einzigen Geschlechtsöffnung meist in der Nähe des männlichen Kopulationsorgans in das Atrium commune (Fig. 18), bei solchen mit zwei Geschlechtsöffnungen jedoch in das Antrum femininum mündet. Das Receptaculum seminis ist entweder in dem Germidukt oder zwischen diesem und dem Ductus communis als eine mehr oder weniger

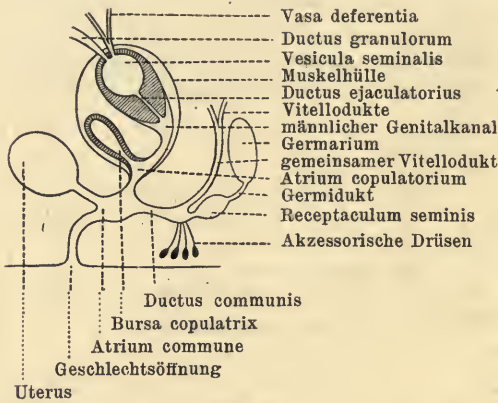


Fig. 18.

Schema des Kopulationsapparates von *Castrada*.  
(Nach Luther).

hervortretende Auftreibung eingeschaltet oder als selbständige, oft gestielte Blase entwickelt. Es empfängt das Spermia dort, wo eine Bursa copulatrix vorhanden ist, von dieser, sonst direkt oder von dem als Bursa dienenden Atrium.

Bei manchen Rhabdocoelen ist zur Übertragung des Spermia aus der Begattungstasche in das Receptaculum ein besonderer diese beiden Organe verbindender Kanal, Ductus spermaticus, ausgebildet. Bisweilen kommt neben dem zu der Vereinigungsstelle der weiblichen Gonaden führenden weiblichen Genitalkanal (oder Ductus communis) noch eine zweite

Kommunikation dieser letzteren mit dem Atrium commune vor, die ausschließlich der Begattung dient. Wir nennen sie Vagina.

Die legerreifen Eier oder Eikapseln (wenn sie mehr als einen Embryo umschließen) werden entweder im Atrium (Antrum femininum) gebildet, oder es sind präformierte Uteri oder Eihälter vorhanden, die bald in der Einzahl (Fig. 2, 17, 18), bald als paarige Anhänge des Geschlechtsatrium auftreten. In letzterem Falle sind es entweder einfache Säcke oder T-förmige Aussackungen, die aus einem kurzen queren Stiel bestehen, der an seinem blinden Ende sich sowohl nach vorn als nach hinten aussackt. Der Uterus enthält zu gleicher Zeit bald bloß ein einziges bald zahlreiche Eier, oft gelangen in letzterem Falle die Eier in den Leibesraum und von da durch die Haut des Muttertieres nach außen. Nicht selten schlüpfen noch im Uterus oder im Leibesraum die Jungen aus, so daß sie lebend geboren werden. Bei manchen Typhloplanidae werden zweierlei Eier gebildet: kleinere, dünnchalige, dotterarme Subitan- (Sommer-) und größere, hartschalige, dotterreichere Dauer- (Winter-) Eier. Häufig trägt die Eischale fadenförmige oder mit einer Endplatte versehene Anhänge (Stiele oder Filamente).

Neben der geschlechtlichen Fortpflanzung findet sich bei den Hystero-phora auch eine ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Teilung. Einige Arten bilden Cocons zur Eiablage oder um sich vor dem Vertrocknen zu bewahren. L. 0.28—25 mm.

Im Meere, Brack- und Süßwasser, selten in feuchter Erde, räuberisch lebend. 27 Arten sind Raumparasiten, Kommensalen, Ekto- oder Entoparasiten. Die marinen



meist litoral, selten pelagisch; die Süßwasserbewohner in allen Klimaten, vertikal bis ca. 4800 m Höhe in Tibet, 2557 m in Europa und auf dem Grunde der Alpenseen, manche selbst in Thermen von 47° zu finden. 2 Sektionen, 2 Subsektionen, 2 Gentes, 17 Familien, 4 Subfamilien, 6 Tribus, 53 sichere und 7 unsichere Genera, 262 sichere Spezies, von denen 7 in 16. Subspezies zerfallen, 68 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Sektionen:

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| } | Mit Ovarien . . . . .  | A. Sect. <b>Hysterophora</b> |
|   | Mit in keim- und dotterbereitende Abschnitte geschiedenen weiblichen Gonaden . . . . . | B. Sect. <b>Lecithophora</b> |

## A. Sect. **Hysterophora**

1905 Sect. *Hysterophora*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 69, 72 | 1908 Sect. *H.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c. p. 2513 | 1909 Sect. *H.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 64.

Rhabdocoela, bei denen es nicht zur Scheidung der weiblichen Gonaden in einen ausschließlich Dotter- und einen ausschließlich Keimzellen produzierenden Abschnitt gekommen ist. Mit 1 oder 2 Ovarien, in denen aber, wie bei den Acoela, die Zellen des Ovariums sich differenzieren können, in solche die zu Eiern heranwachsen und solche, die letzteren als Nahrung dienen. Allen hierhergehörigen Arten fehlen weibliche Kopulationsorgane sowie praeformierte Uteri. Mit oder ohne ungeschlechtlicher Fortpflanzung.

3 Familien, 2 Subfamilien, 10 Genera, 60 sichere und 10 unsichere Spezies. Von diesen leben 45 bloß im Süßwasser oder in feuchter Erde, 20 bloß im Meere, 1 im Brackwasser und 3 sowohl in süßem als auch salzigem Wasser, 2 Süßwasserarten und 1 marine parasitisch.

Bestimmungstabelle der Familien:

|   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | { | Mit einem Pharynx simplex — 2.  |                              |
|   |   | Mit einem Pharynx compositus (bulbosus), ohne ungeschlechtliche Fortpflanzung . . . . . | 3. Fam. <b>Prorhynchidae</b> |
| 2 | { | Mit einem mediadorsalen Hauptstamme des Exkretionssystems . . . . .                     | 1. Fam. <b>Catenulidae</b>   |
|   |   | Mit paarigen Hauptstämmen des Exkretionssystems . . . . .                               | 2. Fam. <b>Microstomidae</b> |

## 1. Fam. **Catenulidae**

1828 Gen. *Dérostoma* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141 | 1843 Gen. *Microstoma* (ex Sect. *Microstomeae*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 548, 566 | 1844 Gen. *M.* (ex Subfam. *Microstomeae*), A. Örsted, Plattwürmer, p. 61, 73 | 1848 *Microstomeae*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 56 | 1850 Gen. *Microstomum* (Subgen. *Eumicrostomum* + Subgen. *Stenostomum*) + Gen. *Derostoma* (part.) + Gen. *Catenula*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 233, 235, 283, 284 | 1862 *Anotocelidea* + *Stenostomea* + *Microstomea* (part.): Gen. *Stylacium* + Gen. *Microstomum* + *Rhynchoscolecidea* (part.: *Rhynchoscolex simplex*), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 235, 237, 239, 244 | 1882 *Microstomida* + Gen. *Rhynchoscolex*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 203, 246, 429 | 1882 *Microstomidae* + *Stenostomidae*, Vějdovský, Brunnenw. Prag., p. 54 | 1889 *M.* + *S.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 317, 319, 344 | 1893 Gen. *Microstoma* + Gen. *Eustoma* + Gen. *Stenostoma* + Gen. *Anortha* + Gen. *Rhynchoscolex* (part.), C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 217, 218, 220, 221, 222 | 1894 *Microstomidae*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 61 | 1894 *M.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 27 nr. 5 p. 5 | 1900 *M.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34v nr. 5 p. 13 | 1900 Fam. *Microstominae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 719 | 1905 Fam. *Catenulidae*, L. Graff in: Z. wiss.

Zool., v. 83 p. 74 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2513 | 1909 *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 64.

Hysterophora mit einem am Vorderende des Darmes angebrachten Pharynx simplex und (meist) einem mediodorsalen Exkretionshauptstamme (Fig. 19). Die Gonaden sind unpaar, die weibliche Geschlechtsöffnung liegt stets ventral, die männliche vor der weiblichen bzw. vor dem Ovarium bald ventral bald dorsal. Pigmentaugen fehlen, doch kommen paarige Wimpergrübchen und pigmentlose, lichtbrechende Organe, eine Statocyste oder Wimperingfurche, bisweilen auch Kopflappen- oder Rüsselbildungen vor.

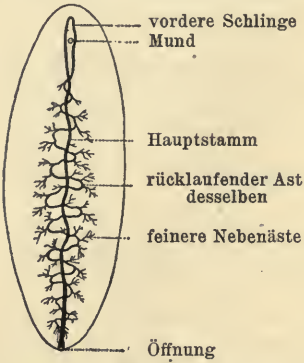


Fig. 19.

Schema des Exkretionsorgans von *Stenostomum leucops* (Ant. Dug.). (Nach Ott).

Hauptstämme des Exkretionssystems (*Catenula quaterna*, *Stenostomum gilvum*) bedürfen einer Nachuntersuchung.

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung ist noch nicht bei allen Gattungen und Arten nachgewiesen. L. der Solitärtiere 0.25—2 mm, der bis 8 Zooiden umfassenden Ketten bis 6 mm.

Im Meere (Adria und Mittelmeer) leben eine sichere Art frei, eine unsichere parasitisch in *Echiurus pallasi* Guérin (Nordsee), 1 sichere Art sowohl im Süß- als Brackwasser, alle übrigen im Süßwasser, davon *Rhynchocoelix* wahrscheinlich als temporärer Blutsauger auf *Lumbriculus*. Europa, Asien, Ost- und Südafrika, Australien, Nordamerika.

4 Gattungen, 19 sichere und 5 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- |   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | { | Mit Statocyste . . . . .  | 1. Gen. <i>Catenula</i>      |
|   |   | Ohne Statocyste — 2.  |                              |
| 2 | { | Mit einer praeoralen Wimperingfurche, ohne Wimpergrübchen . . . . . | 2. Gen. <i>Fuhrmannia</i>    |
|   |   | Ohne praeorale Wimperingfurche, mit einem Paar Wimpergrübchen — 3.  |                              |
| 3 | { | Ohne Rüssel, Wimpergrübchen wohlausgebildet . . .                   | 3. Gen. <i>Stenostomum</i>   |
|   |   | Mit keulenförmigem Rüssel, Wimpergrübchen flach . . .               | 4. Gen. <i>Rhynchocoelix</i> |

### 1. Gen. *Catenula* Ant. Dugès

1832 *Catenula* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 26 p. 198, 204 | 1850 *C.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 284 | 1851 *Anortha* (Sp. un.: *A. gracilis*), Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 125 | 1854 *Derostomum*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 287 | 1859 *Catenula* (part., excl. *C. bina*), Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 11 | 1862 *C.* (part., excl. *C. bina*), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 237 | 1882 *Stenostoma* (part.: *S. lemnae*, *S. gracile*, *S. quaternum*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 253 | 1889 *Catenula*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319, 344 | 1894 *C.*, J. Keller in: Jena. Z., v. 28 p. 371 | 1903 *C.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 607 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2514 | 1909 *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 64.



Catenulidae mit einem Kopflappen, der durch eine, länger als der übrige Körper bewimperte, praeorale Ringfurche abgesetzt ist und eine Statocyste enthält, ohne paarige Wimpergrübchen und Augen. Ungeschlechtliche Fortpflanzung nachgewiesen. Der von langen Cilien ausgekleidete Darm ist kurz und läßt das letzte Drittel des Körpers frei, so daß der Darm der einzelnen Zooide nicht kommuniziert. Solitär-tiere bis 1 mm, die bis 10 Zooiden enthaltenden Ketten 5 mm lang.

In stehendem Süßwasser von Europa, Sibirien, Nordamerika und Südafrika.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- { Darmlumen eng, Kopflappen mindestens doppelt so lang wie breit . . . 1. *C. lemnae*  
 { Darmlumen weit, Kopflappen nicht länger als breit . . . . . 2. *C. quaterna*

1. *C. lemnae* Ant. Dug. ?1826 *Planaria heteroclita*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., v. 2 p. 29 t. 2P | 1832 *Catenula lemnae*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 26 p. 198 t. 11 Bf 1—6 | ?1851 *Anorthis gracilis*, Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 125 | 1854 *Derostomum catenula*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 287 t. 11 f 2 | 1854 *Catenula [Anarthis] gracilis*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., v. 20 II p. 350 | 1878 *Stenostomum monocelis*, O. Schmidt in: A. Brehm, Tierleben, ed. 2 v. 10 p. 147 f. | 1882 *Stenostoma lemnae* + *S. gracile*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 255 | 1889 *Catenula g.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319 | 1889 *C. lemnae*, Sekera, in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319, 344 t. 2 f. 1—11 | 1891 *C. l.*, Zacharias in: Zacharias, Tier- u. Pflanzenw. Süßw., v. 1 p. 263 f. 59 | 1893 *Anorthis gracilis*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 221 | 1896 *Catenula lemnae*, Sekera in: Zool. Anz., v. 19 p. 375 | 1897 *Stenostomum l.*, Szigethy in: Result. Erforsch. Balatonsees, v. 21 p. 76 | 1903 *Catenula l.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 575 | 1906 *C. heteroclita*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 68 p. 13 | 1907 *C. lemnae*, Mrázek in: SB. Böhm. Ges., 1906 nr. 27 (Anat.) | 1909 *C. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 66 f. 135, 136 | 1911 *C. gracilis*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 25.

Bildet Ketten von 2—4, selten bis 8 Individuen, die als drehrunde, feine, weiße Fädchen erscheinen. Der Körper besteht aus einem zum abgerundeten Vorderende schwach verschmälerten und nach hinten etwas verbreiterten, wenig kontraktilen Kopflappen, welcher beinahe ein Drittel der Körperlänge ausmacht und vom übrigen Körper durch eine Querfurche geschieden ist, hinter welcher der Körper bisweilen eine kleine Verbreiterung aufweist. Bisweilen (Leydig) erscheint der hintere, die Statocyste enthaltende Teil des Kopflappens vom Vorderende abermals durch eine Einschnürung abgesetzt und die Verbreiterung der Statocystenregion ist in allen Zooiden ausgesprochen. Der Kopflappen enthält das große Gehirn mit der, seinem Hinterende eingelagerten Statocyste. Das Gehirn (Fig. 20) ist ein längliches Dreieck ohne gangliöse Anschwellungen, der Statolith ist linsenförmig. Der dreiseitige mit einer Ecke nach hinten gerichtete und dicht hinter der Querfurche angebrachte Mund führt in ein zunächst senkrecht ansteigendes, dann nach hinten umbiegenes, langes, flimmerndes und der Pharyngealdrüsen entbehrendes Rohr, dessen vertikaler Abschnitt wahrscheinlich als Pharynx zu bezeichnen ist, während der longitudinal verlaufende dem Oesophagus der übrigen Catenuliden entspricht. Der kurze, nach hinten birnförmig erweiterte und mit längeren Cilien als die Speiseröhre ausgestattete Darm endet im Beginn des letzten Körperdrittels, so daß keinerlei Zusammenhang zwischen den Darmsystemen der Zooide einer Kette besteht (Fig. 21). Der Raum zwischen den platten Epithelzellen des Darmes und dem Integumente wird fast ganz ausgefüllt von einer einfachen Lage großer, rundlicher Mesenchymzellen. Das Vorhandensein von Wimpergrübchen wird von Sekera be-



stimmt in Abrede gestellt. Die beim beginnenden Austrocknen der Tümpel sich bildenden Geschlechtsorgane bestehen aus einem kleinen, in der Mitte der Zooide liegenden und auf der Ventralfläche mündenden Hoden und einem (? nach der Entwicklung des Hodens sich bildenden) Ovarium, welches im ersten Körperdrittel liegt und vier Keimzellen nebst einer Anzahl kleinerer Nährzellen enthält. Der Hauptstamm des Exkretionssystems (Fig. 20), mündet auf der Dorsalseite des breit abgerundeten Hinterendes und in den Zooiden individualisiert sich dieses Organsystem sehr frühzeitig, indem die Verbindung obliteriert und eine selbständige Mündung für jedes Zooid gebildet wird. Von dieser geht dorsal vom Darm der lebhaft geschlängelte Hauptstamm nach vorn, im Kopflappen unterhalb des Gehirnes bis nahe zum Vorderende des Körpers, um hier in den schon hinter dem Gehirn sehr fein werdenden, rücklaufenden Ast umzubiegen, der zwischen Hauptstamm und Darm schwächer

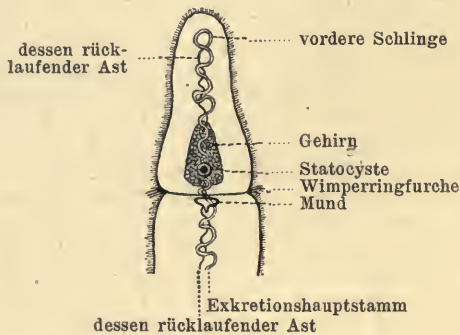


Fig. 20.

Vorderende von *Catenula lemnae* Ant. Dug.

Fig. 21.

Eine Kette aus zwei Zooiden mit ihren Kopf-lappen ( $k_1$  und  $k_2$ ), Mund-öffnungen und Darmsäcken. (Nach Mrazek).

geschlängelt ist als jener und einzelne Nebenästchen abgehend bis nahe zur Exkretionsöffnung zu verfolgen ist. L. der Ketten bis 5 mm, der Solitär-tiere bis 1 mm.

In stehenden Süßwassertümpeln und Seen sowie in Bassins der Warmhäuser, gelegentlich auch in feuchter Erde von England, Schweden, Dänemark, Südfrankreich, Deutschland, Schweiz, Oberitalien, Österreich, Ungarn, Rußland (Gouv. Twer und Tomsk), ? Nordamerika. Erscheint im Frühling und Herbst oft plötzlich in großer Menge, um nach Regengüssen ebenso rasch wieder zu verschwinden. Schwimmt langsam unter fortwährender Drehung des Kopflappens. Gereizt zieht sie sich von den Enden nach der Mitte zusammen unter Bildung feiner Querrunzeln.

2. *C. quaterna* Schmarida 1859 *C. q.*, Schmarida, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 12 t. 2 f. 27, 28 | 1882 *Stenostoma quaternum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 256 | 1889 *Catenula quaterna*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319.

Der vorn breit abgerundete Kopflappen jedes Zooids etwas schmaler als dessen elliptischer Körper und von diesem durch eine Einschnürung abgesetzt. Farbe gelblich, Darm gelblichgrau. Der sphärisch-dreieckige Mund liegt vor der Einschnürung, ist mit längeren Flimmerhaaren besetzt und auch der vordere Teil des Darmes flimmert. Vor dem Munde eine Statocyste mit rundem Statolith. Neben dem Darne verläuft jederseits ein Exkretionshauptstamm. Die aus 4 Zooiden bestehende Kette mißt 2 mm, die einzelne Zooide 0.5 mm.

In stehendem Süßwasser bei Stellenbosch am Kap der guten Hoffnung.

2. Gen. **Fuhrmannia** L. Graff

1902 *Stenostoma* (part.: *S. turgidum*), Zacharias in: Zool. Anz., v. 26 p. 41 | 1907 *Lophorhynchus*, Hällström & Luther in: Luther in: Zool. Anz., v. 31 p. 722 | 1907 *Glyphorhynchus*, Hällström & Luther in: Luther in: Zool. Anz., v. 31 p. 926 | 1908 *Fuhrmannia*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2505, 2515 | 1909 *F.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 66.

Catenulidae mit einem durch eine länger als der übrige Körper bewimperte, praeorale Ringfurche abgesetzten Kopflappen, ohne Statocyste, Wimpergrübchen und Augen. Nur Solitärtiere bekannt.

Eine Art.

**F. turgida** (Zach.) 1902 *Stenostoma turgidum*, Zacharias in: Zool. Anz., v. 26 p. 41 | 1903 *S. t.*, Zacharias in: Forschber. Plön, v. 10 p. 240 t. 2 f. 7, 8 | 1909 *Fuhrmannia turgida*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 66 f. 137.

Vorderende mit einem, mehrere Anschwellungen und infolgedessen einen welligen Kontur aufweisenden, zur Spitze verschmälerten Kopflappen (*kl*). Mund (*m*) bauchständig und dreizipflig, mit flimmerndem Oesophagus und einem undeutlich abgesetzten Darne, da die Leibeshöhle mit großen Parenchymzellen erfüllt zu sein scheint. Unmittelbar vor der Mundöffnung sitzt auf der Ventralfläche des Kopflappens ein halbkreisförmiger Wulst (*w*), der von kurzen Längsriefen durchschnitten ist und „eine ganze Mähne ziemlich langer Cilien“ trägt. Diese Cilien werden besonders beim raschen Wechsel der Bewegungsrichtung gesehen. Zwischen diesem Wulste und dem Munde befindet sich eine sehr lang bewimperte Ringfurche (*wr*). Die Haut ist reichlich mit kurzen und relativ dicken, aber einzeln stehenden Rhabditen versehen, die besonders im letzten Körperdrittel angehäuft sind. Dazwischen sind „lichtbrechende Punkte“ eingelagert. Geschlechtsorgane unbekannt. L. 0.5 mm.



Fig. 22.  
Vorderende von *F. turgida* (Zach.). *kl* Kopflappen, *m* Mund, *w* Querwulst, *wr* Wimperingringfurche. (Nach Zacharias).

Zwischen Sphagnum-Polstern im Heidemoor bei Plön (Deutschland).

3. Gen. **Stenostomum** O. Schmidt

1828 *Derostoma* (part.: *D. leucops* part., *D. linearis*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141 | 1830 *D.* (part.: *D. angusticeps*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 76 | ? 1838 *Stylacium* (Sp. un.: *S. isabellinum*), Corda in: Beitr. ges. Nat. Heilwiss., v. 4 p. 71 | 1843 *Microstoma* (part.: *M. leucops*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 566 | 1848 *Stenostomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., v. 59 | 1850 *Microstomum* (part.: *M. (Eumicrostomum) leucops* (part.), *M. (Stenostomum) achroophthalmum*, *M. (S.) unicolor*), Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 233 | 1862 *Anotocelis* (part.: *A. unicolor* part., *A. coluber*, *A. linearis*) + *Catenula* (part.: *C. bina*) + *Stenostomum* + ? *Stylacium*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 235, 237, 238, 239 | 1882 *Stenostoma* (part.: excl. *S. lemnae*, *S. gracile*, *S. quaternum*) (non Latreille 1810, Coleopt.!), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 203, 253 | 1889 *S.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319, 344 | 1894 *S.*, J. Keller in: Jena. Z., v. 28 p. 371 | 1908 *Stenostomum*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2515 | 1909 *S.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 64.

Catenulidae ohne Statocyste und praeorale Wimperingringfurche. Mit wohlentwickelten, paarigen Wimpergrübchen und pigmentlosen, lichtbrechenden Organen.



Ein Kopflappen ist mehr oder weniger deutlich ausgebildet, er enthält das große Gehirn, dessen Hälften je aus einem kleineren, vorderen Lappen, in welchen sich die Wimpergrübchen einsenken, und einem größeren, hinteren Lappen bestehen. Wo der Vorderlappen fehlt, da sind die Grübchen durch einen Nerv mit dem Hinterlappen verbunden. Die lichtbrechenden Organe sind in drei Formen vertreten als 1. schüsselförmige, aus zahlreichen kleinen Kügelchen bestehende Organe (Fig. 23), 2. Schalenorgane, rundliche Bläschen mit teilweise verdickter, stark lichtbrechender Wand (Fig. 25), 3. Linsenorgane, linsen- oder sattelförmige, lichtbrechende Körper einschließende Bläschen (Fig. 24). Die erstgenannten sind die häufigsten. Die lichtbrechenden Organe liegen entweder dem Hinterrande des Gehirnes an oder sind mit letzterem durch je einen kurzen Nerv verbunden. Der



Fig. 23. Pigmentlose lichtbrechende Organe, und zwar: Fig. 23. Schüsselförmiges Organ von *Stenostomum leucops* (Ant. Dug.). Fig. 24. Linsenorgan (Bläschenwand weggelassen) von *S. agile* (Sillim.). Fig. 25. Schalenorgan von *S. ignavum*. (Nach Graff und Vejdovský).

Exkretionsapparat besteht aus einem mediodorsalen Hauptstamm und nur für *Stenostomum gilvum* werden zwei seitliche Hauptstämme beschrieben. Die Geschlechtsorgane sind nur teilweise bekannt. Dermale Rhabditen kommen bei den meisten Arten vor, und zwar dichtgedrängt in der distalen Hälfte der Epithelzellen, nur bei einer Art in zerstreuten Paketen. Mit Ausnahme von *S. coluber* ist bei allen Arten ungeschlechtliche Fortpflanzung beobachtet. L. der Solitärtiere 0.25—2 mm, Ketten mit bis 8 Zooiden 0.8—6 mm.

15 sichere Arten. In stehenden und fließenden, auch lichtlosen Süßwassern von Europa, Ostafrika, Asien, Australien, Nordamerika, 1 Art im Süßwasser und Brackwasser der Ostsee, 1 Art litoral in der Adria.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

- |    |   |   |                            |
|----|---|---|----------------------------|
| 1  | { | Das Hinterende des Körpers trägt einen dorsalen, fingerförmigen Fortsatz — 14.                    |                            |
|    |   | Ein solcher dorsaler Fortsatz fehlt dem Hinterende — 2.   |                            |
| 2  | { | Der ganze Körper trägt stachelförmige Haftpapillen . . . . .                                      | 15. <i>S. sieboldii</i>    |
|    |   | Solche Haftpapillen sind nicht über den Körper verbreitet — 3.                                    |                            |
| 3  | { | Der Kopflappen vom Körper deutlich abgesetzt — 4.   |                            |
|    |   | Kopflappen nicht oder doch undeutlich abgesetzt — 5.  |                            |
| 4  | { | Kopflappen ohne Einschnürung durch seine Verbreiterung abgesetzt . . . . .                        | 7. <i>S. coluber</i>       |
|    |   | Kopflappen durch eine seichte Einschnürung abgesetzt und in einen Muskelzapfen verjüngt . . . . . | 8. <i>S. unicolor</i>      |
| 5  | { | Lichtbrechende Organe sind schüsselförmige, aus vielen Kügelchen bestehende Organe — 6.           |                            |
|    |   | Lichtbrechende Organe anders beschaffen — 11.   |                            |
| 6  | { | Mit vier schüsselförmigen Organen . . . . .   | 6. <i>S. middendorffii</i> |
|    |   | Mit zwei schüsselförmigen Organen — 7.  |                            |
| 7  | { | Mit zwei seitlichen Exkretionshauptstämmen . . . . .  | 5. <i>S. gilvum</i>        |
|    |   | Mit einem medianen, rücklaufenden Exkretionshauptstamm — 8.                                       |                            |
| 8  | { | Der dünne Schwanz macht mehr als 1/2 des Körpers aus . . . . .                                    | 3. <i>S. caudatum</i>      |
|    |   | Schwanz bedeutend kürzer — 9.   |                            |
| 9  | { | Mit einem 1—3 Ringfalten tragenden Oesophagus . . . . .   | 4. <i>S. grande</i>        |
|    |   | Oesophagus ohne solche Ringfalten — 10.   |                            |
| 10 | { | Dermale Rhabditen keulenförmig, Exkretionsporus subterminal                                       | 1. <i>S. leucops</i>       |
|    |   | Dermale Rhabditen stäbchenförmig, Exkretionsporus vom Hinterende weit abgerückt . . . . .         | 2. <i>S. tenuicauda</i>    |



- |    |   |   |                          |
|----|---|---|--------------------------|
| 11 | { | Lichtbrechende Organe als Schalenorgane (Bläschen) gestaltet — 12.                          |                          |
|    |   | Lichtbrechende Organe als Linsenorgane gestaltet — 13.                                      |                          |
| 12 | { | Vorderkörper plump, Hinterkörper allmählich zu einem langen Schwanze verschmälert . . . . . | 9. <i>S. ignavum</i>     |
|    |   | Körper sehr schlank, fast in ganzer Länge gleichbreit . . . . .                             | 10. <i>S. fasciatum</i>  |
| 13 | { | Linsenorgane sind Linsen mit einem an der Vorderwand eingebetteten Kügelchen . . . . .      | 11. <i>S. agile</i>      |
|    |   | Linsenorgane sind sattelförmige Platten . . . . .   | 12. <i>S. langi</i>      |
| 14 | { | Mit einem handförmigen Greiforgan im Pharynx . . . . .                                      | 14. <i>S. bicaudatum</i> |
|    |   | Ein handförmiges Greiforgan fehlt . . . . .   | 13. <i>S. stuhlmanni</i> |

1. *S. leucops* (Ant. Dug.) ?1776 *Fasciola composita*, Schrank, Beytr. Naturg., p. 161 t. 4 f. 5 | ?1803 *Planaria gulo*, Schrank, Fauna Boica, v. 3 II p. 166 | 1828 *Dérostoma leucops* (part.) + *D. lineare*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141 t. 5 f. 15; t. 4 f. 3 | 1830 *Derostoma angusticeps*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 77 t. 2 f. 10 | ?1838 *Stylacium isabellinum*, Corda in: Beitr. ges. Nat. Heilwiss., v. 4 p. 71 t. 6 | 1843 *Microstoma leucoceps*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 566 | 1844 *M. l.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 74 t. 2 f. 27, 30 | 1848 *Stenostomum l.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 59 t. 6 f. 18 | 1850 *Microstomum (Stenostomum) achroophthalmum*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 235 | 1852 *S. torneense*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, v. 9 p. 503 t. 47 f. 17 | 1862 *Anotocelis linearis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 237 | 1875 *Stenostomum leucops*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 25 p. 412 t. 27 f. 5—10 (lichtbr. Organe) | 1882 *Stenostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 258 | 1882 *S. l.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 56 t. 5 f. 17; t. 6 f. 1—7 | 1892 *S. l.*, H. N. Ott in: J. Morphol., v. 7 p. 263 t. 14—17 (Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | 1893 *S. neoboracense*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 220 | 1894 *S. leucops*, J. Keller in: Jena. Z., v. 28 p. 371 | 1894 *S. l.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 27 nr. 5 p. 26 f. 2, 6, 9, 14—18 (Anat.) | 1894 *S. l.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 233 t. 10 f. 10 (Geschlechtsorg.) | ?1895 *S. sp.*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 151 p. 5 | 1897 *S. leucops*, Sabussow in: Zool. Jahrb. Anat., v. 10 p. 47 t. 5 f. 1—6 (Männl. Geschlechtsorg.) | ?1897 *S. l.*, Böhmig in: D.-O.-Afr., v. 4 Turbell. p. 5 f. 1 | 1902 *S. l.*, Child in: Arch. Entwicklmech., v. 15 p. 187, 355 t. 5 f. 1—3; t. 6 f. 28—34 (Teilung u. Regulation) | 1903 *S. l.*, Pearl in: Quart. J. micr. Sci., v. 46 p. 526 f. 48 (Verhalten d. Cilien i. elektr. Strome) | 1903 *S. l.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 537 (Geschlechtsorg.) | 1903 *S. l.*, Child in: Arch. Entwicklmech., v. 17 p. 1 t. 1 f. 1—12; t. 2 f. 48—55 (Regulation) | 1909 *Stenostomum l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 68 f. 134, 138, 141.

Der ziemlich plumpe Körper ist in der Gegend des Darmanfanges am breitesten, verjüngt sich vor den Wimpergrübchen rasch zu einem Kegel und geht hinten allmählich in ein stumpfes, an seinem Ende mit längeren Cilien besetztes Schwänzchen aus. Pigment fehlt, die Farbe ist rein weiß und läßt nur den sehr mannigfaltigen Darminhalt durchscheinen. Nach Child ist das mittlere Drittel der Bauchbreite vom Munde angefangen dadurch als Kriechsohle charakterisiert, daß hier die Cilien von hinten nach vorn schlagen und Schleim abgesondert wird; sie kann rinnenartig vertieft sein und lokal (besonders im Schwanze) auch als Saugfläche wirken, dient also als Retardations- und Haftorgan. Die Haut enthält gleichmäßig dicht verteilte, feine, an einem Ende stumpfe, am anderen zugespitzte Rhabditen, deren Länge gleich ist der halben Dicke des Epithels. Dieselben fehlen gänzlich in der Kriechsohle, sind aber besonders zahlreich in zwei, letztere umfassende, ventrale Streifen angehäuft, welche sich auf die Seiten des Schwanzes fortsetzen. Der Hautmuskelschlauch besteht aus äußeren Ring- und inneren Längsfasern. Der Mund ist etwa soweit vom Vorderende entfernt wie die Körperbreite in der Mundregion beträgt. Der Beginn der Mundeinsenkung zeigt den gleichen Bau wie das äußere Integument, dann kommt der Pharynx mit seinen überaus langen Cilien, der umgekehrten

Folge von Ring- und Längsmuskeln und dem Besatze von verhältnismäßig großen, langgestielten, birnförmigen Pharyngealdrüsen. Der Pharynx ist durch zahlreiche kernführende, radiale Muskelfasern mit dem Integument verbunden, eine Anzahl anderer, von seiner Circumferenz schief nach hinten und außen divergierender Fasern dienen als Retraktoren. Der Grund des Pharynx ist etwas ausgeweitet und es ist zwischen diesem Teile und dem Darm ein durch niedriges Epithel charakterisiertes Zwischenstück eingeschaltet, welches mitsamt der Ausweitung dem keine Ringfalte besitzenden „Oesophagus“ entspricht, von Ott jedoch als eine Art Klappe gegen den Darm betrachtet wird. Der die gleiche Muskelanordnung wie der Pharynx aufweisende Darm ist mit einem hohen Epithel versehen, das an seinen freien Flächen cilien-

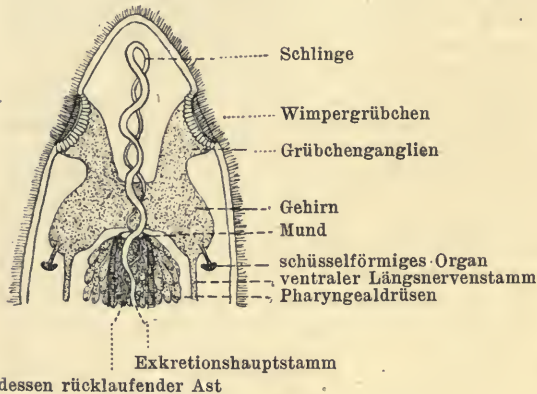


Fig. 26.

Vorderende von *S. leucops* (Ant. Dug.).

Das Nervensystem besteht aus zwei langgestreckten Hälften, deren jede durch eine schwache Einschnürung in eine hintere, durch eine breite Kommissur verbundene und eine kleinere, vordere Partie zerfällt. Die letztere bildet die beiden Grübchenganglien, in welche sich die Wimpergrübchen einsenken. Diese wechseln außerordentlich ihre Gestalt je nach Kontraktionszuständen des Vorderendes, sind aber sehr gut ausgebildet und auch durch die Umkränzung mit längeren Cilien stets leicht wahrzunehmen. Von der Spitze sind sie etwa um das  $1\frac{1}{2}$  fache ihres eigenen Längsdurchmessers abgerückt. Von den Hinterlappen des Gehirnes gehen innen die starken Längsnervenstämm ab, welche zu Seiten des Darmes, etwas näher der Dorsal- als der Ventralseite, durch den ganzen Körper verlaufen. Außerhalb der Längsnerven entspringen die kurzen, feinen Nerven für die lichtbrechenden Organe. Die letzteren liegen jederseits des Pharynx etwas hinter dem Gehirne und sind von mir als „schüsselförmige Organe“ bezeichnet worden, weil sie runde, vertiefte etwa 12 mm breite Platten darstellen, jede aus etwa 25 miteinander verbundenen, stark lichtbrechenden Kügelchen zusammengesetzt (Fig. 23). Ist das Vorderende ruhig, so erscheint ihre Konkavität nach vorn gerichtet und man sieht sie im mondsichelförmigen Querschnitte, bei Kontraktion des Vorderendes wenden sie die konkave Fläche nach oben. Der Exkretionsapparat (Fig. 19, p. 14) mündet am Hinterende oder nahe demselben auf der Ventralseite. Von der Mündung zieht der unpaare und wie es scheint, unverästelte Hauptstamm leicht wellig gekrümmt über dem Darne nach vorn bis etwas vor die Wimpergrübchen — wie Ott angibt der Gehirnkommisur aufliegend —, macht hier eine Schlinge nach oben und geht in den rücklaufenden, dorsalen Stamm über. Dieser verhält sich im ersten Körperviertel genau wie der ventrale

artig bewegliche Plasmafortsätze trägt, welche aber sowohl nach ihrer Form als nach ihrem übrigen Verhalten eher als Pseudopodien anzusprechen wären. Der weite Darm erreicht meist nicht das hintere Körperende, sondern läßt hier ein dreieitiges Stück frei. Nach Vejdovský ist der Darm von „braunen Drüsen“ dicht belegt.

Das Nervensystem besteht aus zwei langgestreckten Hälften, deren jede durch eine schwache Einschnürung in eine hintere, durch eine breite Kommissur verbundene



Stamm — die Querschnitte beider liegen hier sehr oft nebeneinander auf dem Darm —, beginnt aber dann nach beiden Seiten weit ausgreifende Schlingen zu bilden und reichlich verzweigte, feine Ästchen abzugeben. So hat ihn Ott bis nahe an das Hinterende verfolgt. Die Wand des Hauptstammes besteht nach dem genannten Beobachter aus kubischen Flimmerzellen; Exkretions-trichter mit Geißelzellen sind bisher nicht gefunden worden.

Die weiblichen Gonaden sind als von einer muskulösen Hülle umgebene Follikel ventral vom Darne gefunden worden. Ihre Zahl beträgt bis zu 6 und jedes enthält 3—6 (nach Sekera 4) Eizellen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die weibliche Geschlechtsöffnung kennt man nicht; die Eier sollen ihre ersten Furchungsstadien im Mutterleibe durchmachen und von einer weiblichen Haut oder Schale umgeben, erst durch den Tod des Muttertieres frei werden. Die weibliche Reife erfolgt im September, die männliche im August, es ist ein protandrischer Hermaphroditismus scharf ausgesprochen. Zur Zeit der Geschlechtsreife werden die Tiere dick, träge und rostbraun gefärbt. Der männliche Apparat liegt über dem Pharynx, zwischen Integument und Exkretionsstamm, die männliche, von einem Drüsenkranze umgebene Geschlechtsöffnung dorsal etwas hinter der Mundregion. Sie führt in ein kleines Antrum, in dessen Grunde sich der Penis als eine schwache Ringfalte ohne Chitinbildungen erhebt. Er führt in einen muskulösen und allseits akzessorische Drüsen aufnehmenden Ductus ejaculatorius, der sich nach hinten umkrümmt und retortenartig zur Samenblase erweitert. In diese mündet von hinten der unpaare Hode, welcher aus mehreren, zu einer ovalen Masse zusammengedrängten, einer gemeinsamen Umhüllung entbehrenden Follikeln bestehen soll. Die reifen Spermien sind sehr kleine, an beiden Enden zugespitzte Fädchen oder Stäbchen.

Ketten aus 8 Zooiden 3—5 mm l. Nach Keller sollen im Züricher See zwei Varietäten, eine sehr kleine und eine bedeutend größere vorkommen. — Fig. 19 p. 14.

In schwachsalzigem (Finnischer Meerbusen) und süßem, fließendem oder stehendem Wasser, auch in lichtlosen Brunnen. Europa (Lapland; Rußland von Solowetz bis Tomsk und Tiflis, Schweden, England, Holland, Dänemark, Frankreich — auch Brackwasser der atlantischen Küste —, Schweiz — subalpine Seen bis 1300 m Höhe und in Seetiefen bis 100 m, auch unter winterlichem Eise —, Deutschland — Riesengebirgsee 1168 m hoch —, Österreich, Ungarn). Nordamerika (Chicago, Ill., Havana Ill. auch im Plankton des Illinoisriver, Ann Arbor Mich., Monroe County, N. Y.) und Afrika (? Bukoba am Victoriasee).

2. *S. tenuicauda* Graff 1911 *S. t.*, L. Graffin: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 28 t. 2 f. 20—23.

Körper schlank, zum Vorderende allmählich verjüngt, hinten in einen schmalen  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{10}$  der Körperlänge ausmachenden und an der Spitze mit Klebzellen besetzten Schwanz ausgehend. Die an den Seiten etwa 6  $\mu$ , am Vorderende bis 10  $\mu$  dicke Haut ist farblos und enthält Massen stabförmiger bis 4  $\mu$  langer Rhabditen. Das Epithel des sehr schmalen Pharynx ist rötlichbraun, der Darm mit Ausnahme seiner zahlreichen Drüsenzellen hellgelb. Die schüsselförmigen Organe liegen beiderseits etwas vor dem Munde, sind 12  $\mu$  breit und zeigen ein lockeres Gefüge der sie zusammensetzenden Kügelchen, von denen einzelne oft abgetrennt sind. An der Dorsalfäche des Schwanzes, aber viel näher zum Darm- als zum Schwanzende findet sich die Exkretions-

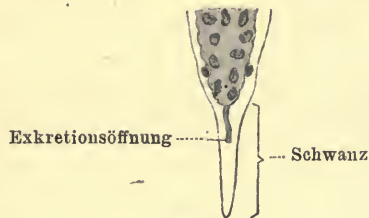


Fig. 27.

*S. tenuicauda* Graff. (Nach Graff).



öffnung, das Ende des Exkretions-Hauptstammes erscheint rosenkranzförmig eingeschnürt. L. der aus 4 Zooiden bestehenden Ketten 1·5 mm.

In Seebecken bei Rochester, N. Y.

3. *S. caudatum* (Markow) 1904 *Stenostoma c.*, Markow in: *Trudui Kharkov. Univ.*, v. 39 p. 27 t. 2 f. 17.

Mit einem außerordentlich langen, dünnen Schwanze, der beim Schwimmen hin und her bewegt wird. Weißlich mit schwach grünlichem Tone, Darm gelblichgrün. Vorderende bedeutend schmäler als bei *S. leucops*, Wimpergrübchen etwas größer als bei dieser Art und näher dem Vorderende. Im übrigen wie die genannte Art organisiert. Körper träge gegenüber dem Schwanze. Ketten aus zwei Zooiden 1·5 mm L., wovon bei Ausstreckung 0·7 mm auf den Schwanz entfallen.

In fließendem Wasser zwischen Wasserpflanzen in Rußland (Gouv. Charkow).

4. *S. grande* (Child) 1902 *Stenostoma g.*, Child in: *Arch. Entwicklmech.*, v. 15 p. 187, 355 t. 5 f. 4—6, 11—15; t. 6 f. 16—27; t. 7 f. 35—47 (*Anat., Ungeschl. Fortpfl.*); p. 603—637 t. 23, 24 (*Morphollaxis*) | 1903 *S. g.*, Child in: *Arch. Entwicklmech.*, v. 17 p. 1 t. 1 f. 13—26; t. 2 f. 27—47; t. 3 (*Regulation*) | 1911 *Stenostomum g.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 99 p. 26 t. 2 f. 13—16.

Das schnabelartig vorstreckbare, abgerundete Vorderende ist farblos, Haut und Pharynx hellgelb, der Darm dunkelgelb von eingelagerten Pigmentkörnchen. Dem Pharynx sind bloß in seiner vorderen Hälfte Pharyngealdrüsen angeheftet, die hier auch kleiner und kürzer gestielt aber viel dichter gestellt sind. Die hintere Hälfte des Pharynx (als Oesophagus bezeichnet) zeigt bisweilen 2 oder 3 (bei ganz jungen Tieren bloß 1) nach außen vorspringende Ringfalten, ist aber sonst wie die vordere Hälfte gebaut und mit Wimpern ausgekleidet, gleich dem peristaltische Bewegungen aufweisenden Darne. Der Darm ist leicht eingekerbt, sein Lumen wie auch die Form des Hinterendes desselben variieren je nachdem die Darm-

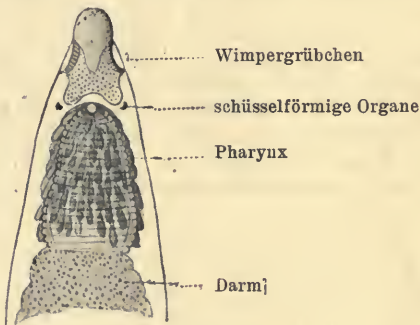


Fig. 28.  
Vorderende von *S. grande* (Child). (Nach Graff).



Fig. 29.  
Hinterende von *S. grande* (Child). (Nach Graff).

zellen mit Nahrung erfüllt sind. Frißt bloß, wenn der Bauch auf einer rauhen Fläche festgeheftet ist, wobei die, einen Respirationsstrom erzeugenden, dorsalen und lateralen Cilien weiterschlagen. Hinter dem Munde beginnt die ein Drittel der Bauchbreite einnehmende Kriechsohle (Ambulacralzone), in welcher die Cilien nach vorn schlagen, sie sondert Schleim ab, kann sich rinnenartig vertiefen und so, besonders im Schwanze, lokal als Saugfläche die Festheftung bewirken. Die Ambulacralzone ist von den halb so breiten Ventrolateralstreifen eingefasst, welche massenhaft Stäbchen enthalten (im Gegensatz zur Ambulacralzone), die auch die Seiten des Schwanzes besetzen. Diese beiden Zonen sind untereinander und vom Reste des Körpers unabhängig, wie auch die vordere

und hintere Hälfte der Ketten. Die Ambulacralzone ist Retardations- und Anheftungsorgan, die Ventrolateralzonen sind Kriechorgane, der Rest des Körpers Schwimmorgan. Nur im Herbst finden sich geschlechtsreife Tiere. Die schüsselförmigen Organe bestehen aus je etwa 25 Kügelchen. Bei der Teilung fehlt es an doppelten Septen und Darmfalten. Die Exkretionsöffnung liegt meist in der Mitte der Ventralfläche des Schwanzes, doch wechselt ihre Entfernung vom Hinterende ebenso wie ihre Stellung zur Medianebene, indem sie sich bis zum Seitenrande verschieben kann. Ketten mit 4—6 Zooiden messen 2—2.2 mm.

In Süßwasser bei Chicago, Ill. und Rochester N. Y. (Nordamerika).

5. **S. gilvum** (Böhmgig) 1897 *Stenostoma g.*, Böhmgig in: D.-O.-Afr., v. 4 Turbell. p. 7 f. 4.

Kopflappen durch seichte Einbuchtungen in der Mundregion kaum merklich abgesetzt, vorn abgerundet und die abfallenden Seiten des Kegels fast ganz von den langen, schlitzförmigen Wimpergrübchen eingenommen. Farbe hellgelb, der Darm zeigt im allgemeinen eine blaßgraue Färbung, einzelne Zellen desselben erscheinen braun tingiert. Das Gehirn ist trapezförmig mit der kleineren Seite nach vorn gerichtet und trägt an den hinteren Ecken die beiden lichtbrechenden Organe, welche nach Stuhlmann's Zeichnung ganz so gebaut zu sein scheinen wie bei *S. leucops*. Die beiden langgestreckten Grübchenganglien sitzen wahrscheinlich dem Gehirn direkt auf. Die Mundöffnung liegt dicht hinter dem Gehirne, der Pharynx scheint nur auf eine kurze Strecke mit Pharyngealdrüsen besetzt, im größten Teile seiner erheblichen Länge jedoch einen drüsenlosen „Oesophagus“ darzustellen. Zu Seiten des Oesophagus läßt Stuhlmann zwei von Cilien ausgekleidete, weite Kanäle (Hauptstämme des Exkretionssystems?) ausmünden. L. der Ketten 3—5 mm.

Bukoba am Victoriasee (Deutschostafrika).

6. **S. middendorffii** (M. Braun) 1885 *Stenostoma m.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 141 t. 2 f. 4 | 1909 *Stenostomum middendorffii*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 68 f. 142.

Von gelblichgrauer Farbe, drehrund, vorn mit einem unvermittelt vorspringenden rüsselartigen Kegel (*kl*), an dessen Basis die langgestreckten Wimpergrübchen (*wg*) liegen. Hinter diesen jederseits zwei schüsselförmige, lichtbrechende Organe (*so*), von denen die beiden hinteren etwas mehr dem Rande des Körpers genähert sind als die vorderen. L. der Ketten von 4 Zooiden bis 3 mm.

In Seen bei Dorpat (Rußland).

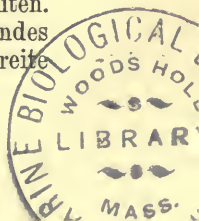
7. **S. coluber** Leydig 1854 *S. c.*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 285 t. 11 f. 1 | 1862 *Anotocelis c.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 237 | 1882 *Stenostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 256 | 1909 *Stenostomum c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 71 f. 148.

Erscheint als ein außerordentlich schmales, weißes Fädchen. Die fast in ganzer Länge gleichbleibende Breite des Körpers beträgt weniger als  $\frac{1}{30}$  der Länge. Das ein wenig verbreiterte Vorderende geht in eine stumpfe Spitze aus, das Hinterende ist breit abgestumpft. Die Haut enthält zahlreiche Rhabditen. Der Mund (*mm*) ist eine ziemlich weit hinter der Verbreiterung des Vorderendes gelegene Querspalte und führt in einen, nicht einmal die halbe Körperbreite



Fig. 30.

**S. middendorffii**  
(M. Braun).  
Vorderende von oben. *kl* Kopflappen, *ph* Pharynx, *so* schüsselförmige Organe, *wg* Wimpergrübchen. (Nach Braun).





einnehmenden, schlauchförmigen Pharynx (*ph*). Der doppelt so breite, flimmernde und wellige Ränder aufweisende Darm (*da*) reicht in unveränderter Breite bis dicht an das Integument des hinteren Körperendes. Die beiden der Körpermitte angehörigen Exkretionsstämme gehen nahe der vorderen Spitze ineinander über (*ns*) und sind mit ihren ausgiebigen, lockeren Schlängelungen bis an das hintere Körperende zu verfolgen, wo sich der Exkretionsporus befindet. Die beiden im vorderen Dritteile des Körpers von Leydig eingezeichneten, ovalen Gebilde (*ov*) zwischen Darm und Integument sind jedenfalls Eier. Von Sinnesorganen wurde nichts beobachtet, auch war an dem Tiere keine Andeutung einer ungeschlechtlichen Fortpflanzung zu sehen. L. 6 mm.

Das in starken Schlängelungen sich bewegende Tier wurde zuerst in einem Maintümpel bei Würzburg beobachtet und ist seither in Kasan (Rußland) und Falmouth, Mass. (Nordamerika) wiedergefunden worden.

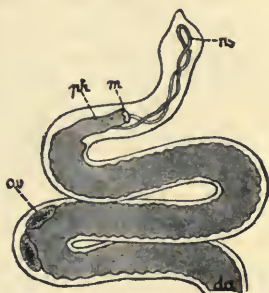


Fig. 31.

*S. coluber* Leydig. Vordere Körperhälfte, *da* Darm, *m* Mund, *ns* Exkretionsschlinge, *ov* Eier?, *ph* Pharynx. (Nach Leydig).

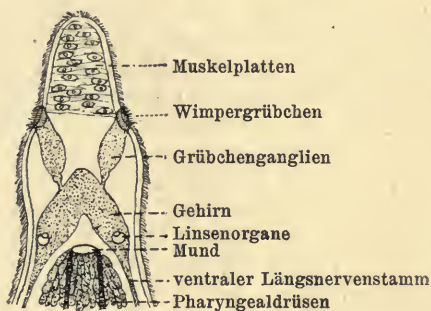


Fig. 32.

*S. unicolor* O. Schm. Vorderende. (Nach Vejdovský).

8. *S. unicolor* O. Schm. 1848 *S. u.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 60 t. 6 f. 19 | 1850 *Microstomum (S.) u.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 235 | 1862 *Anotocelis u.* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 235 | 1882 *Stenostoma u.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 257 | 1882 *S. u.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 54 t. 5 f. 1—12 (Anat.) | 1885 *S. u.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 140 t. 2 f. 3 | 1903 *S. u.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 572 | 1908 *S. u.*, Meixner in: Mt. Ver. Steiermark, p. 231 f. 1—5 (Exkretionsorg., Augen) | 1909 *Stenostomum u.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 69 f. 143.

Diese rasch bewegliche, durchsichtige Form hat bisweilen einen Stich ins Bläuliche oder Grünliche. Der in ganzer Länge fast gleichbreite Körper ist sehr schlank, hinten nur wenig verschmälert, während das vordere Ende durch eine in der Mundregion vorhandene Einschnürung als Kopflappen abgesetzt ist. Derselbe zeigt in der Mitte zwischen Einschnürung und dem abgerundeten Vorderende seine größte Breite und trägt vor dieser die randständigen Wimpergrübchen. Die Grübchenganglien sind durch kurze Stiele mit dem Gehirn verbunden. Über dem hinteren Ende des Gehirnes liegen die sehr kleinen lichtbrechenden Organe, die einen bohnenförmigen Umriss besitzen, während der kleinere, dünne, glänzende und lichtbrechende Teil derselben sich über die Haut vorwölbt. Dicht hinter ihnen liegt der kleine runde Mund und es kann hier der schlanke lange Pharynx bis zu einem gewissen Grade zum Munde vorgestoßen werden. Der Darm flimmert und enthält in seiner Wand Drüsen mit schwärzlichen Konkrementen. Wie der Pharynx, wenngleich nicht so reichlich, besitzt auch der Darm eine durch Muskelzellen vermittelte Anheftung an das Integument. Letzteres soll



Rhabditen enthalten, welche „ungemein fein und undeutlich“ sind. Die zwischen Pharynx und Darm von Vejdovský beobachteten (bis 3) „Vagusganglien“ sind wahrscheinlich Speicheldrüsen. Das Exkretionsorgan besteht aus einem mediodorsalen Hauptstamm, der dicht hinter dem Munde in den geschlängelten, rücklaufenden Ast umbiegt. Von dieser Umbiegungsstelle geht aber ein unpaarer medianer Ast nach vorn, der sich im Kopflappen verästelt, und jederseits ein querer Ast nach den Seiten, der nach hinten umbiegt. Die Exkretionsblase ist schwach angeschwollen, die Exkretionsöffnung liegt beim ruhenden Tiere terminal am Hinterende. Die Geschlechtsverhältnisse stimmen nach Sekera mit jenen von *S. leucops* überein. Solitär-tiere 0·25 mm, die Ketten mit 2 Zooiden 0·4—2 mm, solche mit 4 Zooiden bis 4 mm l.

In Pfützen und Seen, namentlich häufig aber in lichtlosen Brunnen, gelegentlich auch im feuchten Boden ausgetrockneter Tümpel von Europa (England, Frankreich, Schweiz — in Seen bis in die oberen Schichten der Tiefenregion —, Dänemark, Deutschland, auch Helgoland, Österreich, Ungarn, Rußland).

9. *S. ignavum* Vejd. 1880 *S. i.*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 505 | 1882 *Stenostoma i.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 258 | 1882 *S. i.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 55 t. 5 f. 13, 14 | 1903 *S. i.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 573 | 1909 *Stenostomum i.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 70 f. 140.

Der Vorderkörper ist plump und der stumpf zugerundete Kopfteil durch eine seichte Einbuchtung nur wenig abgesetzt, wogegen das Hinterende schon weit vorn sich zu verschmälern beginnt und spitz zuläuft, während der Darm schon viel früher endet. Der Pharynx ist verhältnismäßig kurz und plump, der weite Darm auf der ganzen Oberfläche mit Drüsen besetzt. Jederseits hinter dem Pharynx ein birnförmiges Gebilde, das wohl nicht als „Vagusganglion“, sondern als Speicheldrüse anzusprechen sein dürfte. Wimpergrübchen breit, von glänzenden Zellen umfaßt und namentlich zierlich hervortretend an den sich teilenden Individuen. Rhabditen vorhanden. Die lichtbrechenden („chitinösen“) Körper in Form von Kugelschalen (Fig. 25) den beiden Gehirnlappen hinten ansitzend. Sekera hält diese Art für ein dem Leben im Brunnen angepaßtes *S. leucops*. Diese sehr träge Art mißt in Ketten von 4 Zooiden kaum 2 mm, während Solitär-tiere kaum 1 mm erreichen. — Fig. 25, p. 18.

In Brunnen von Prag und in Teichen bei Bologoje und Kasan (Rußland).

10. *S. fasciatum* Vejd. 1880 *S. f.*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 507 | 1882 *Stenostoma f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 258 | 1882 *S. f.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 57 t. 5 f. 18—20; t. 6 f. 8—13 | 1903 *S. f.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 573 | 1906 *S. f.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 142 | 1909 *Stenostomum f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 70 f. 146, 147.

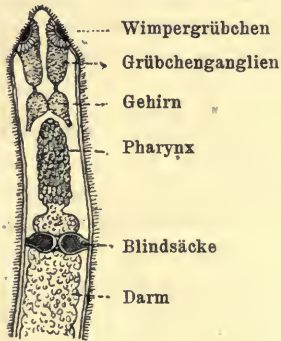


Fig. 33.

*S. fasciatum* Vejd. Vorderende.  
(Nach Vejdovský).

Schneeweiße durchsichtige Tiere von sehr schlanker Gestalt. Der Körper ist mit Ausnahme des kegelförmigen Vorderendes (Fig. 33) und des kurzen Schwänzchens in ganzer Länge gleich breit und auch der Kopflappen setzt sich in keiner Weise vom Körper ab. Die Wimpergrübchen bloß um ihren eigenen Längsdurchmesser vom Vorderende entfernt und von je einer zierlichen Drüsenrosette umkränzt; die Grübchenganglien sind durch kurze Stiele mit dem Gehirn verbunden. Die lichtbrechenden Organe

Fig. 34.  
*S. fasciatum* Vejd. Linsenorgan. (Nach Vejdovský).

(Fig. 34) sind ungemein kleine Bläschen und liegen jederseits des Gehirnes weit hinten. Auch der Mund ist auffallend weit vom Vorderende abgerückt; der undurchsichtige, braune Darm endet am Beginn des Schwänzchens. Etwas hinter dem Pharynx sieht man eine weißliche Querbinde, die hervorgebracht wird durch ein Paar zwischen Exkretionsstamm und Darm liegender, rundlicher, muskulöser Blindsäcke, welche mit ihren verjüngten Enden sich zur Seite herabkrümmen. Da dicht vor dem Säckchenpaare ein einfacher Hoden und unter dem Darm im ersten Körperdrittel ein medianes ovales Ovarium vorhanden ist, so hat Vejdovský diese Säckchen als Teile des Geschlechtsapparates (? Receptacula seminis) betrachtet, wogegen Sekera in denselben Abscheidung von Luftblasen beobachtete und daraufhin diese Organe als einen Schwimmapparat betrachtet. L. der Ketten bis 5 mm.

Großteich bei Hirschberg nächst Prag.

11. *S. agile* (Sillim.) 1884 *Stenostoma a.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 53 t. 3 f. 13—16 | 1893 *S. a.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 221 | 1894 *S. a.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 235 t. 10 f. 9 | 1909 *Stenostomum a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 69 f. 139 | 1911 *S. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 27 t. 2 f. 17—19.

Die beiden Körperenden sind sacht verschmälert aber stumpf. Farblos, seltener grau oder gelblich gefärbt. Zahlreiche feine an beiden Enden abgestumpfte 2—4 mm lange Rhabditen erfüllen die Haut, deren Oberfläche dadurch körnig erscheint. Die Wimpergrübchen liegen näher zu dem mit Borstenhaaren versehenen, kontraktilen, nicht schnabelartig verjüngten Vorderende als zum Mund und in der vor ihnen befindlichen Partie sind deutlich quere Muskelplatten zu erkennen. Die Linsenorgane liegen ein Stück vor dem Mund, indem ihre außerhalb der Wurzel der Längsnervenstämmen entspringenden Nerven sehr kurz sind. Sie bestehen aus einer 8  $\mu$  breiten Blase, die wahrscheinlich mit Flüssigkeit gefüllt ist und in ihrer hinteren Hälfte eine stark lichtbrechende, homogene Linse enthält, deren vordere Wand eine zentrale Vertiefung besitzt, in welcher ein Kügelchen eingebettet ist (Fig. 24). Der Mund befindet sich im Ende des ersten Fünftels des Körpers. Er führt in einen langen, in seiner ganzen Länge mit locker verteilten kurzgestielten Drüsen besetzten Pharynx, dessen Einmündung in den flimmernden und mit einer Muskularis versehenen Darm durch einen Kranz von Speicheldrüsen markiert ist. Das Exkretionsorgan ist genau so beschaffen wie bei *S. leucops*. Der männliche Geschlechtsapparat liegt dorsal in der Region zwischen Mund und Gehirn und mündet dicht hinter letzterem. Lebhaft schwimmend erreichen die Solitartiere eine L. von 0.75, die selten aus mehr als 2 Zooiden bestehenden Ketten eine solche von 2 mm, solche mit 5 Zooiden erreichen 4 mm L. — Fig. 24, p. 18.

Süßwasser von Nordamerika (Monroe County, N. Y.) und Europa (Schweiz, Schweden — in Höhen bis 1300 m, in Tiefen bis 35 m —, Böhmen).

12. *S. langi* (J. Keller) 1894 *Stenostoma l.*, J. Keller in: Jena. Z., v. 28 p. 371 t. 26 f. 1—6; t. 27 f. 15—20; t. 28 f. 21—28; t. 29 f. 31—33 | 1909 *Stenostomum l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 69 f. 144, 145.

Der Körper (Fig. 35) geht hinten in ein kurzes Schwänzchen aus, während vorn erst in der Höhe der dicht hinter dem quer abgestutzten Ende angebrachten Wimpergrübchen eine unvermittelte Verschmälерung eintritt. Im übrigen ist der Körper in ganzer Länge fast gleichbreit, farblos, mit graugelblich durchscheinendem Darm, der erst im zweiten Körperdrittel beginnt, während der



in keiner Weise abgeschnürte Kopfteil von dem (wie bei *S. leucops* gebauten) Gehirne und dem Vorderdarme eingenommen wird. Der Mund liegt dicht hinter der Gehirnkommisur und führt in den mit kleinen und kurzgestielten Pharyngealdrüsen besetzten und durch radiäre Muskelzellen an das Integument befestigten Pharynx, auf welchen ein drüsenloser Abschnitt folgt, der sich im Ruhezustande in 1—3 Ringfalten legt.

Dem Hinterende des Gehirnes liegt jederseits ein lichtbrechendes Organ an. Diese von Keller als Sehorgane bezeichneten Gebilde (Fig. 36) sollen sich bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von der Gehirnanlage (*kg*) abschnüren als Bläschen mit einschichtigem Epithel. An der hinteren Seite ist eine Zelle (*rz*) dieses Epithels zu mächtiger Größe entwickelt und nach dem Zentrum des Bläschens zu mit einem lichtbrechenden, sattelförmigen Körper (*sk*) ausgestattet. Die Mündung des Exkretionsorganes liegt ventral nahe dem Hinterende. Der von ihr sich nach vorn erstreckende mediadorsale Hauptstamm verläuft über dem Darm und unterhalb der Kommisur des Gehirnes. Im Vorderende biegt sich derselbe nach unten um und bildet den rückläufigen, viel schwächeren Stamm, der ebenfalls über dem Pharynx liegt, sich in der ersten Körperhälfte baumartig verzweigt und zahlreiche, beerenartige Endanschwellungen, die mit Wimperflammen versehenen Exkretionszellen, trägt. Die dicke Wand des Hauptstammes erweist sich im Querschnitte als aus ca. 6 Zellen gebildet. An der Ventralseite des Kopfteiles münden zahlreiche, einzellige Drüsen (Kopfdrüsen), deren Sekret zur Anheftung an die Unterlage benutzt wird.

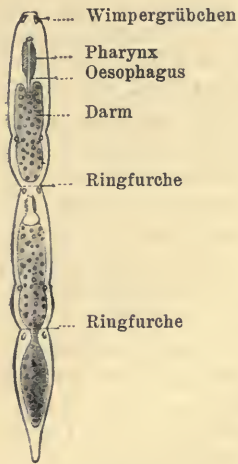


Fig. 35.

*S. langi* (J. Keller). Kette mit 5 Zooiden. (Nach Keller).

*S. langi* entwickelt im Oktober Geschlechtsorgane und erweist sich als protandrischer Hermaphrodit. Ein in der Pharyngealregion medio-ventral gelegenes Zellpolster läßt ca. 20 Hodenfollikel aus sich hervorgehen, welche sich zu Seiten des Pharynx im Pseudocoel verteilen und die Spermien durch die in der Mitte der Pharyngealregion gelegene ventrale, männliche Geschlechtsöffnung entleeren. Etwas vor der Körpermitte geht aus einem ähnlichen, ventralen Zellpolster das Ovarium hervor, das sich später in einen vorderen und hinteren Teil spaltet; die Eier bilden mit zunehmender Reife Dotterplättchen und erhalten ein dunkelbraunes Aussehen; sie werden im Pseudocoel befruchtet und machen hier die ersten Furchungsstadien durch. Nachdem sie durch die, an der Grenze von Pharynx und Darm befindliche ventrale, weibliche Geschlechtsöffnung abgelegt worden sind, dauert die weitere Entwicklung noch ca. 3 Wochen. Die Muttertiere pflegen sich dann wieder ungeschlechtlich fortzupflanzen. Die Solitärtiere beginnen damit erst, wenn sie eine bedeutende Länge (manchmal bis 2 mm) erreicht haben. Die aus 2—5 Zooiden bestehenden Ketten haben eine L. bis zu 4 mm.

Im See und in Sümpfen von Zürich.

13. *S. stuhlmanni* (Böhmig) 1897 *Stenostoma s.*, Böhmig in: D.-O.-Afr., v. 4 Turbell. p. 6 f. 2, 3.



Fig. 36.

*S. langi* (J. Keller). Linsenorgan (sog. Auge). *gz* Ganglienzelle, *hg* Hinterende des Gehirnlappens, *rz* Sinneszelle, welcher der sattelförmige Körper *sk* aufliegt. (Nach Keller).



Die muskelkräftigen Tiere sind hinten stark verjüngt und mit einer von der Dorsalseite abgehenden, hakenförmig nach hinten gebogenen Spitze, vorn mit einem scharf abgesetzten Kopflappen versehen. Dieser ist in der Gegend des hinteren Gehirnrandes dem Reste des Körpers gegenüber plötzlich verschmälert und durch eine seichte Furche abgeschnürt. Doch ist diese nicht mit längeren Cilien ausgestattet und vor ihr verbreitert sich der basale Teil des Kopflappens wieder, buchtet sich dann in dem die langen Wimpergrübchen tragenden Teile leicht ein, worauf er sich abermals zu dem spatelförmig abgerundeten Vorderende erweitert. Der Mund liegt ein Stück hinter der Basis des Kopflappens, der Pharynx ist auffallend klein. Lichtbrechende Organe sind nicht gesehen worden. L. bis 3 mm.

Im Süßwasser von Bukoba am Viktoriasee in Deutsch-Ostafrika.

14. *S. bicaudatum* (Kennel) 1883 *Microstomum* sp., Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, v. 6 p. 270 | 1888 *Stenostoma bicaudatum*, Kennel in: Zool. Jahrb. Anat., v. 3 p. 480 t. 18 f. 6—9; t. 19 f. 23—25 | ? 1908 *Weldonia parayguensis*, C. H. Martin in: Zool. Anz., v. 32 p. 758 | 1908 *W. p.* (= ? *S. bicaudatum*), Luther in: Zool. Anz., v. 33 p. 300.

Blaß gelblich, der dunkler bräunliche Darm deutlich durchscheinend. Das Vorderende ist breit abgerundet, ohne Spur einer Absetzung vom Körper, und trägt dicht hinter der Spitze die länglichen, ziemlich tiefen und von längeren Cilien besetzten Wimpergrübchen. Das Hinterende geht in zwei übereinanderliegende, fingerförmige Schwänzchen aus, von denen das als Fortsetzung der Ventralfläche erscheinende viel länger ist als das dorsale, etwas schräg nach aufwärts gerichtete. Der Mund liegt auf der Ventralseite des Vorderendes, unmittelbar hinter den Wimpergrübchen, zwischen welche

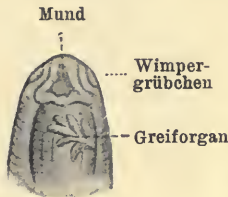


Fig. 37.

*S. bicaudatum* (Kennel). Vorderende, etwas kontrahiert, von der Bauchseite. (Nach Kennel).

sein ovaler Umriß als kleine Ausbuchtung sich hineinschiebt. Der Pharynx ist ein langer, gleichweiter und mit Längsfalten versehener Sack. In der dorsalen Fläche seines Anfangsteiles befindet sich „ein Organ, das aus sechs bis sieben nach unten oder vorn gerichteten, an der Spitze abgerundeten Fäden besteht, und das wie die Finger einer Hand aus der Mundöffnung herausgestreckt werden kann, und zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung dient“. Es ist beim Kriechen in fortwährender tastender Bewegung und zieht sich bei der Kontraktion gänzlich in den Pharynx zurück. An den Fingern dieses Greiforganes münden die ausschließlich über demselben angehäuften Pharyngealzellen aus,

und die Bewegung resp. Retraktion desselben wird durch lokale Verstärkung der den Pharynx mit dem Integument verbindenden Radiärmuskeln bewerkstelligt. Der Darm selbst ist in seinem Anfange enger als der Pharynx und erweitert sich erst unter mehreren, schwachen Schlingelungen zu seinem eigentlichen Umfange; hinten hört er schon ein gutes Stück vor der Basis der Kaudalanhänge abgerundet auf. Das Gehirn scheint ähnlich gebaut zu sein wie bei *S. leucops*. Lichtbrechende Organe wurden nicht beobachtet. Der mediane Hauptstamm des Exkretionsapparates stellt ein ziemlich dickes Rohr mit schöner, zelliger Wandung dar und mündet auf der Rückenfläche etwas vor der Basis des dorsalen Kaudalanhanges. L. der Ketten von 3 Zooiden bis 6 mm.

Süßwassertümpel an der Ostküste von Trinidad.

15. *S. sieboldii* Graff 1878 *S. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 30 suppl. p. 459 | 1882 *Stenostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 257 t. 15 f. 11—14 | ? 1893 *S. s.*, Penard in: Bibl. univ., ser. 3 v. 29 p. 490 t. 12 f. 3, 4 (Nematocysten).

Farblos, mit bräunlich durchscheinendem Darne. Das breit abgerundete Vorderende setzt sich in keiner Weise vom Körper ab und trägt ziemlich weit von der Spitze entfernt die beiden randständigen tief eingesenkten Wimpergrübchen, deren Mündungen von sehr langen Cilien besetzt sind. Auch an der vorderen Spitze des Körpers sind die Cilien etwas verlängert. Auf der ganzen Körperoberfläche sind starkglänzende, stachelförmige Fortsätze zerstreut, die aber, wie besonders an dem von solchen Stacheln dichtbesetzten, spatelförmig verbreiterten Schwanzende zu beobachten ist, als Haftorgane dienen. Ferner finden sich birnförmige Stäbchenpakete, und zwar in dem praeoralen Körperteile ca. 20, während sie im übrigen Körper spärlicher auftreten. Jedes einzelne dieser Stäbchen wird bis  $15\ \mu$  lang und ist an einem Ende sehr fein zugespitzt, an dem anderen aber keulenförmig angeschwollen, ehe es rasch zur Spitze zuläuft. Neben den Rhabditen finden sich teils einzeln, teils zu 2—5 in einer Zelle vereinigt, echte Nematocysten, deren Kapsel in Form und Größe an jene von *M. lineare* erinnert, dagegen nur einen einfachen Faden vorschnellt, der nicht viel länger ist als die Kapsel selbst. Der Mund liegt etwas hinter den Wimpergrübchen, führt in einen verhältnismäßig kurzen, muskulösen Pharynx, der am Übergange in den weiten Darm einen Kranz langgestielter einzelliger Speicheldrüsen aufnimmt. Von lichtbrechenden Organen und Geschlechtsdrüsen wurde nichts gesehen, ebenso wenig kamen Nervensystem und Exkretionsorgan zur Beobachtung. L. der aus 4 Zooiden bestehenden Ketten bis 2 mm.



Haftpapillen der Schwanzplatte

Fig. 38.

S. sieboldii Graff. Vorder- und Hinterende. (Nach Graff).

Auf Zosteren im Hafen von Triest, (?) Villefranche s. m., Neapel.

#### 4. Gen. *Rhynchoscolex* Leidy

1851 *Rhynchoscolex* (Sp. un.: *R. simplex*), Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 125 | 1862 *R.* (part.: *R. simplex*), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 244 | 1882 *R.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 429 | 1889 *R.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 320, 344 | 1893 *R.* (part.), C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 222 | 1903 *R.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 607 | 1908 *R.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2515 | 1909 *R.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 71.

Catenulidae mit einem keulenförmigen, muskulösen Rüssel. Ohne Statocyste und praeorale Wimpergrübchen.

Die einzige, sichere Art besitzt an der Rüsselbasis zu Seiten des Gehirnes zwei flache Wimpergrübchen und sehr kleine lichtbrechende Organe. Weder Geschlechtsorgane noch ungeschlechtliche Fortpflanzung beobachtet. Mit einem medianen Hauptstamme des Exkretionsorganes. L. bis über 6 mm.

Süßwasser von Europa und Nordamerika.

Mit 1 sicheren und 1 unsicheren Art.

1. *R. vejdovskyi* Sekera ? 1851 *R. simplex*, Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 125 | 1882 *R. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 429 | 1889 *R. s.*, Sekera in: SB. Böhm.



Ges., p. 326 | 1889 *R. vejvodskyi*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 324, 344 t. 2 f. 12—16 | 1893 *R. simplex*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 222 | 1897 *Typhloscolex vejvodskyi*, Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., v. 5 p. 131 | 1898 *Rhynchoscolex vejvodskyi*, Sekera, Studie limnobiol. in: Progr. Gymn. Pilsen, p. 23 | 1903 *R. simplex*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 601, 607, 608 | 1909 *R. vejvodskyi*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 71 f. 149.

Der plumpe Körper hat wellige Seitenränder und ist an seinem etwas verbreiterten, abgerundeten Hinterende mit Klebzellen versehen. Der Rüssel hat etwa ein Viertel der Länge und ein Drittel der Breite des Körpers. Das Tier ist weißlich durchsichtig und ist mit (besonders ventral) kurzen Cilien bekleidet, die bloß an der vordersten, Haftpapillen tragenden und etwas angeschwollenen, abgerundeten Spitze des Rüssels zu fehlen scheinen. Das hohe Körperepithel trägt eine scharf abgegrenzte Cuticula, die durch schmale Zwischenräume getrennten Ringfasern des Hautmuskelschlauches sind

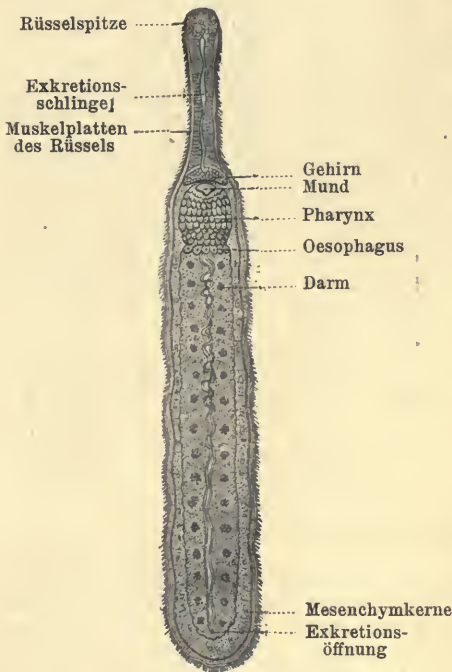


Fig. 39.

*R. vejvodskyi* Sekera. (Nach Sekera).

durchschnittlich so breit wie die Epithelzellen hoch sind und erscheinen ventral doppelt so stark wie dorsal, wogegen die Längsfasern schwach entwickelt sind. An der Rüsselbasis liegen zwei flache Wimpergrübchen und zu Seiten des dreiseitigen kleinen, die Rüsselbasis einnehmenden Gehirnes finden sich „winzige, lichtbrechende Körperchen“. In der Rüsselspitze und im Hinterende des Körpers sind Häufchen kleiner, als Haftapparat wirkender Drüsen enthalten. Der unmittelbar hinter dem Gehirn angebrachte, stumpf dreieckige Mund wird bei der Kontraktion des Körpers zur Querspalte. Er führt in einen eiförmigen, innen von Cilien ausgekleideten und außen von parallelen Reihen kurzgestielter Pharyngealdrüsen belegten Pharynx. Zwischen diesem und dem Darne ist ein Kranz grobkörniger, kernhaltiger Drüsenzellen eingeschaltet. Der gerade und in ganzer Länge gleichbreite Darm geht bis nahe an das Hinterende; sein Lumen ist infolge

der Höhe des unbewimperten Epithels sehr eng. Die äußere, den Kern einschließende Partie der Darmzellen ist hell, die innere enthält Fetttropfen und braune Körnchen. Dazu kommen zahlreiche in das Lumen des Darmes mündende, birnförmige, braune Drüsenzellen, die fast metamer angeordnet sind. Der Darm ist von einer Membran umhüllt und durch Muskelfasern an das Integument angeheftet. Das Mesenchym ist durch eine feinkörnige Masse vertreten, in welcher spärliche elliptische Zellen mit (intensiv tingierbaren) Kernen eingebettet sind. Der mediane Hauptstamm des Exkretionsorgans mündet mit einer feinen Öffnung in der Höhe des hinteren Darmendes und ist von einem kubischen Epithel ausgekleidet; er schlängelt sich



nach vorn bis nahe zur Rüsselspitze und geht hier in den dünnwandigen, rücklaufenden Stamm über, welcher sich im letzten Körperdrittel in feine Äste auflöst. Das Lumen des Hauptstammes enthält zahlreiche Flimmerläppchen. L. 2—3, selten bis 6 mm.

Schwimmt in Spiralwindungen mit zeitweiser Kontraktion des Hinterendes und kann sich rasch einringeln wie eine Schlange; der Darm enthält Blutzellen, die wahrscheinlich von Lumbriculus stammen, auf welchen dieses Tier ektoparasitisch zu leben scheint und zwar nach Leidy zwischen Conerven und pflanzlichem Detritus am Grunde klarer Bäche.

Im Süßwasser. Böhmen, Schweiz, ?Nordamerika (Philadelphia, Pa.).

**R. sp.**, Plotn. 1900 *R. sp.*, Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obsch., v. 31 p. 341 | 1906 *R. sp.*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersburg, v. 2 p. 31 t. 2 f. 2.

Körper viel schlanker als bei *R. vej dovskýi*, zylindrisch, gelblichweiß. Der an seiner Spitze abgerundete, aber nicht verdickte, sehr bewegliche Rüssel ist nicht viel mehr als halb so breit wie der Körper und scheint unbewimpert zu sein. Seine Mitte enthält eine Fortsetzung der Leibeshöhle, die von muskulösen Ringwülsten umschlossen ist. An seiner Basis liegt der halbmondförmige Mund, darauf der konische Pharynx. Bis hierher ist der Körper ganz durchsichtig und farblos. Der darauf folgende, in ganzer Länge fast gleichbreite Körper enthält den ihn vollständig ausfüllenden, dunklen Darm, der mit Querstreifen versehen ist, welche man besonders deutlich im Quetschpräparat sieht, aber der Darmdrüsen entbehrt. Das abgerundete Hinterende ist mit längeren Cilien besetzt als der übrige Körper. Der einfache Exkretionshauptstamm wurde gesehen, aber nicht seine Ausmündung, ebensowenig irgendwelche Sinnesorgane. L. 3—4 mm, die größte Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 16.

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

### Catenulidarum species dubiae

**Catenula bina** Schmarda 1859 *C. b.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 12 t. 2 f. 29 | 1882 *Stenostoma binum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 256 | 1889 *S. bina*, Whitelegge in: J. R. Soc. N. S. Wales, v. 23 p. 307.

Körper zylindrisch, linienförmig verschmälert, hell lehmgelb. Das Vorderende eines jeden Zooids durch eine Einschnürung als ein fast kreisrunder Kopfappen abgesetzt. In letzterem liegt der spärlich dreieckige, von längeren Wimpern umrandete Mund. Ohne Statolith und ohne Augen. L. der aus 2 Zooiden bestehenden Ketten 0·8 mm.

In stehendem Süßwasser, Australien (Bathurst N. S. W.).

**Stenostoma hystrix** J. Keller 1895 *S. h.*, J. Keller in: Rev. Suisse Zool., v. 3 p. 296.

Solitärtiere 0·5 mm lang, dazu Ketten von 2 und 3 Zooiden. Der Kopfteil ist nicht vom Rumpfe abgesetzt, Körper mit randständigen Borsten versehen, welche am Kopfteile spärlich, aber am Hinterende reichlich vorhanden sind.

Stehendes Süßwasser bei Zürich.

**Macrostomum ceylanicum** Schmarda 1859 *M. c.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 8 t. 1 f. 16 | 1862 *Typhloplana ceylanica*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 210 | 1882 *Macrostoma ceylanicum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 262.

Hellgrau, bandförmig, ohne Augen. Das in der Mittellinie des Körpers verlaufende „röhrenförmige, unverzweigte Organ“ ist ohne Zweifel das Exkretionsgefäß und die von Schmarda als Mund bezeichnete „schmale Längsspalte“ des Vorderendes die Fortsetzung desselben, wogegen die queren Fäden möglicherweise den Muskelplatten des Kopfappens mancher *Stenostomum*-Arten entsprechen. Als Munddarm (Pharynx) erscheint das kuglige Gebilde nahe dem Vorderrande und ein gleiches findet sich an

der eingeschnürten Stelle etwa in der Körpermitte, während der Darm an den von Stenostomum erinnert. Es liegt demnach eine aus zwei Zooiden bestehende Kette von 1.5 mm L. vor.

Ceylon (? marin).

**Nemertosclex parasiticus** Greeff 1877 „Schmarotzende Turbellarie“. Greeff in: Arch. Naturg., v. 43 I p. 350 | 1879 *Nemertosclex parasiticus*, Greeff in: N. Acta Ac. Leop., v. 41 II p. 130 t. 20 f. 51—53 | 1882 *Nemertisclex p.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., v. 44 II p. 661 | 1882 *Nemertosclex p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 263.

Körper flach und bandförmig gestreckt, ganz bewimpert. Hinter dem abgerundeten Vorderende etwas verbreitert und diese Verbreiterung trägt die beiden länglichen und von längeren Cilien besetzten Wimpergrübchen. Bei auffallendem Lichte weiß, bei durchfallendem hellgelblich mit einem braungelben, stabförmigen Darms. Zwischen den beiden Wimpergrübchen liegt in der vorderen Verbreiterung der runde ventrale Mund, ein praeoraler Darmblindsack scheint zu fehlen. Greeff's Angabe von einem terminalen After beruht wahrscheinlich auf Zerreißen einer Kette; das eine seiner Habitusbilder zeigt deutliche Einschnürungen und auf beiden hört der Darm vor dem Hinterende auf. Von Augen wird nichts berichtet. L. 3 mm.

Nordsee, in der Leibeshöhle des Echiurus pallasi Guérin.

## 2. Fam. Microstomidae

1882 Fam. *Microstomida* (part.) (Gen. *Microstoma* + Gen. *Alaurina*) + Fam. *Macrostomida*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 236, 247, 260 | 1907 Fam. *Microstomidae*, Luther in: Zool. Anz., v. 31 p. 723 | 1908 Fam. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 4 I c p. 2516 | 1909 Fam. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 72.

Hystero-phora mit einem Pharynx simplex und paarigen Hauptstämmen des Exkretionssystems. Hoden und Ovarien sind bald unpaar oder paarig, mit zwei ventralen Geschlechtsöffnungen, die männliche hinter der weiblichen.

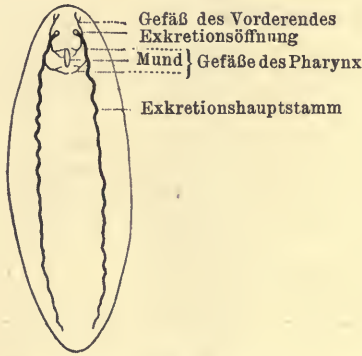


Fig. 40.

*Microstomum lineare* (Müll.). Exkretionssystem. (Nach Keller).

Die Hoden scheinen stets kompakt zu sein, die Ovarien bald kompakt bald gelappt, das männliche Kopulationsorgan trägt einen einfachen Chitinstachel. Praeorale Ringfurche und lichtbrechende Organe fehlen, dagegen ist eine Gattung mit Statocyste versehen und sind Pigmentaugen und Wimpergrübchen weit verbreitet. Die Exkretionshauptstämme münden entweder gesondert im Vorderkörper oder mit einer gemeinsamen, im Hinterende liegenden Öffnung. Der Darm trägt häufig seitliche Divertikel. L. 0.37—4 mm.

Mit 2 Subfamilien, 5 Gattungen, 31 sicheren und 4 unsicheren, sämtlich freilebenden Arten.

Von den 35 Arten leben 18 bloß im Meere (Nördliches Eismeer, Atlantischer Ozean und seine Nebenmeere), 1 bloß im Brackwasser der Adria, 16 im Süßwasser (Europa, Sibirien, Nord- und Südamerika), von welchen aber 2 auch in salzigem Wasser vorkommen.

Bestimmungstabelle der Subfamilien:

- |   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| { | Mit einem praeoralen Darmblindsack, ungeschlechtlicher Fortpflanzung neben der geschlechtlichen . . . . . | 1. <b>Microstominae</b> |
|   | Ohne praeoralen Darmblindsack, Fortpflanzung nur geschlechtlich . . . . .                                 | 2. <b>Macrostominae</b> |

A. Subfam. **Microstominae**

1882 *Microstomida* (part.) (excl. *Stenostoma*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 246 | 1900 *Microstominae* (part.) (excl. *Stenostoma*), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 719 | 1907 Subfam. *M.*, Luther in: Zool. Anz., v. 31 p. 723 | 1908 Subfam. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2516 | 1909 Subfam. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 72.

Microstomidae mit einem praeoralen Darmblindsack, ungeschlechtlicher Fortpflanzung neben der geschlechtlichen und verjüngtem Hinterende des Körpers.

Mit 2 Gattungen, 17 sicheren und 3 unsicheren Arten. L. der Solitärtiere 0·6—4 mm, der (bis 18 Zooiden umfassenden) Ketten bis 15 mm.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- |   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| { | Vorderende des Körpers als Tastrüssel abgesetzt . . . . . | 1. Gen. <b>Alaurina</b>    |
| { | Ohne Rüsselbildung . . . . .                              | 2. Gen. <b>Microstomum</b> |

1. Gen. **Alaurina** W. Busch

1851 *Alaurina* (Sp. un.: *A. prolifera*), W. Busch, Beob. wirbell. Seeth., p. 114 | 1879 *Alauretta* (Sp. un.: *A. viridirostrum*), Mereschkowsky in: Arch. Naturg., v. 45 I p. 35, 42 | 1882 *Alaurina*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 260 | 1906 *A.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 68 p. 55 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2516 | 1909 *A.*, Brinkmann in: Medd. Havunders., ser. Plankton v. 1 nr. 7 p. 4.

Microstominae mit einem mit Tasthaaren und Tastpapillen besetzten, nicht einstülpbaren Rüssel.

Der Rüssel (Fig. 41 und 42) ist bald bewimpert, bald unbewimpert. Der kompakte Hoden und das Ovarium unpaar, letzteres aus einer Eizelle und wenigen Nährzellen bestehend. Mit oder ohne Borsten oder Borstenbüscheln an den Seiten und am Hinterende, mit oder ohne Wimpergrübchen. Neben der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Fortpflanzung. Darm ohne seitliche Divertikel. Mit einer Exkretionsöffnung im Hinterende des Körpers.

L. der Solitärtiere 0·9 mm, der bis 10 Zooiden umfassenden Ketten bis 2·5 mm. Weißes Meer, Nordatlantischer Ozean und Nebenmeere (Europa und Nordamerika). Pelagisch.

3 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- |   |   |  |                        |
|---|---|--|------------------------|
| 1 | { | Ohne Pigmentaugen, mit zwei Wimpergrübchen . . . . . | 1. <b>A. alba</b>      |
|   | { | Mit Pigmentaugen, ohne Wimpergrübchen — 2.           |                        |
| 2 | { | Mit zahlreichen seitlichen Borstenpaaren . . . . .   | 3. <b>A. prolifera</b> |
|   | { | Ohne seitliche Borstenpaare . . . . .                | 2. <b>A. composita</b> |

1. **A. alba** Attems ? 1884 *A. art* v. Banyuls-sur-mer, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 70 | 1896 *A. alba*, Attems in: Wiss. Meeresunters., v. 21 p. 221 t. 2 f. 1—9 | 1905 *A. a.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 68 p. 56 t. 2 f. 1—14; tf. 3, 4 (Anat.).

Schlank und farblos mit gelbem Darminhalte. Das stumpfkegelförmig verjüngte Vorderende (Rüssel) entbehrt (nach Brinkmann) der Cilien nicht, trägt aber lange Geißelhaare an der Spitze und hinter derselben, ringsum unregelmäßig verteilte, zylindrische oder keulenförmige Papillen. Diese Papillen sind aber nicht auf das Vorderende beschränkt, sondern vereinzelt auch am übrigen Körper angebracht und besonders zahlreich am Hinterende angehäuft, wo sie als Klebzellen dienen. Die des Körpers sind aber (nach Attems) nicht zylindrisch, sondern plattgedrückt. Ei- oder birnförmige Pakete



von, an beiden Enden zugespitzten, schlanken, dermalen Rhabditen sind über den ganzen Körper verteilt. Der Darm beginnt hinter dem konischen Rüssel mit einem schmalen medianen Blindsack, und wo dieser sich plötzlich in den weiten Hauptdarm verbreitert, findet sich die kleine rundliche Mundöffnung. Nahe den Seitenrändern, etwas vor dem Munde sieht man jederseits ein Wimpergrübchen angedeutet. Augen fehlen. Zu Seiten des Darmes verlaufen die beiden Hauptstämme des Exkretionsorganes, welche sich nahe dem Hinterende zu einer medianen kugligen Blase vereinigen.

Bei den geschlechtsreifen Solitärtieren findet sich die männliche Geschlechtsöffnung ein Stück vor der Exkretionsblase, die weibliche etwa ebenso weit vor der männlichen, wie diese vom Schwanzende entfernt ist. Über und vor dem Antrum masculinum liegt der kompakte Hode, der durch ein kurzes, hinten abgehendes Vas deferens in die kleine Samenblase mündet. Von dieser erstreckt sich ein mehr oder weniger (nach Attems halbkreisförmig) gekrümmtes Chitinrohr nach unten und vorn zur Geschlechtsöffnung. Das distale in das Chitinrohr mündende Ende der Samenblase trägt eine Rosette von wurstförmigen Sekretballen. Das Ovarium enthält im reifen Zustande 1—3 bis 0.1 mm lange mit einer dünnen Membran umgebene Eier, von welchen das distale das größte ist. Zu jeder Eizelle gehören einige (meist 2) Futterzellen. Die Spermien sind kurz, sie bestehen aus einem spindelförmigen Kopfe und einem nur wenig längeren Schwanze. Die Zooiden der Ketten sind meist hermaphroditisch.

L. der Solitärtiere bis 1.6, der aus 4 Zooiden bestehenden Ketten bis 2.5 mm.

Verhältnismäßig träge zwischen Pflanzen, Hydroiden usw. am Strande von Dänemark, Helgoland und ? Banyuls-sur-mer.

2. **A. composita** Metschn. 1861 „*Turbellarié des Hébrides*“ Claparède in: Mém. Soc. Genève, v. 161 p. 151 t. 5 f. 2 | 1865 *Alaurina composita*, E. Mecznikow in: Arch. Naturg., v. 311 p. 178 t. 4 f. 6 | 1879 *Alauretta viridirostrum*, Mereschkowsky in: Arch. Naturg., v. 451 p. 35 t. 4 f. 1 | 1882 *Alaurina composita*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 261 | 1882 *A. viridirostrum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 261 | 1882 *A. claparèdi*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 262 | 1892 *Dinophilus simplex*, A. E. Verrill in: Tr. Connect. Ac., v. 8 p. 458 t. 36 f. 6, 6a | 1905 *Alaurina composita*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 62 t. 2 f. 15—28; tf. 5—7 (Abb., Anat.) | 1909 *A. c.*, Brinkmann in: Medd. Havunders., ser. Plankton v. 1 nr. 7 p. 1 tf. 1—12 (Biol., Geogr.).

In ihrem äußeren Habitus an *Microstomum lineare* erinnernd, unterscheidet sie sich von dieser doch durch den fingerförmigen, der Cilien entbehrenden, aber mit keulenförmigen, aus stäbchenförmigen Gebilden zusammengesetzten Fortsätzen der Epithelzellen besetzten Rüssel, der auch an konservierten Exemplaren noch deutlich ist, da er nicht eingezogen werden kann. Der Körper ist hellgelblich, der Rüssel grünlichgelb. Hinter dem Rüssel sieht man die im Epithel liegenden, schwarzen Augenflecke, deren Form sehr wechselt (nierenförmig bis diffus). An der Rüsselspitze münden die in der Umgebung des Gehirns liegenden Rhabditendrüsen, das Hinterende trägt ein Geißelbündel. Der Mund liegt ventral kurz hinter der Rüsselbasis, der Pharynx besitzt Schleim- und Speicheldrüsen, das praeorale Darmdivertikel ist stark entwickelt und reicht über das Gehirn hinaus, dem Epithel des durch die ganze Kette in Kommunikation stehenden Darmes fehlen Cilien. Die Geschlechtsverhältnisse gleichen jenen von *A. alba*, doch ist der Hode an seinem vorderen, blinden Ende durch eine mediane Einbuchtung in zwei Lappen gespalten. Das Chitinstilet ist ein im Verhältnis zu *A. alba* kurzer

und schwach gekrümmter Stachel. Die Spermien sind kurze, in der Mitte verdickte und nach beiden Enden allmählich zugespitzte Fädchen.

Solitärtiere messen etwa 0.9 mm, Ketten bis 2.5 mm. Die Ketten bestehen in seltenen Fällen aus 10 meist aber bloß aus 4 Zooiden.

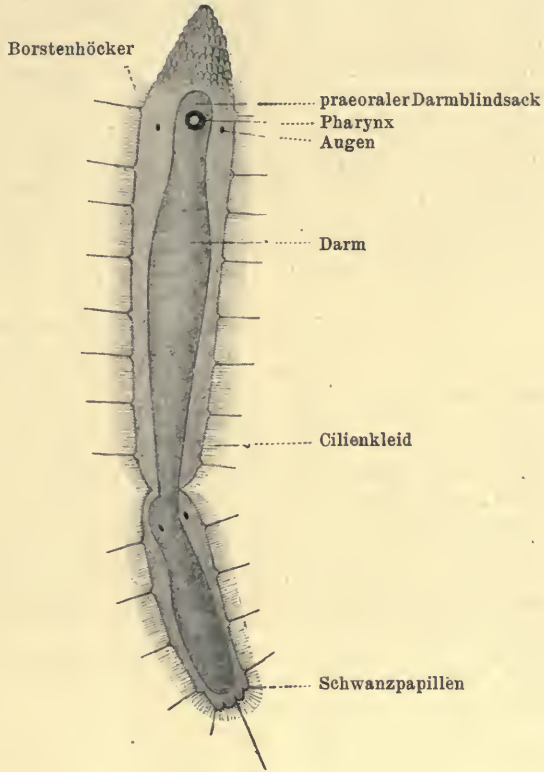
Nordatlantischer Ozean (Newport, Rhode Island, Skye-Hebriden), Weißes Meer (Solowetz), Nordsee (Helgoland und dänische Gewässer). Ein echter Planktonorganismus.

Rüssel mit seinen Papillen



Fig. 41.

*A. composita*  
Metschn. Kette, mit  
4 Zooiden vom  
Rücken.  
(Nach Brinkmann).



Schwanzborste

Fig. 42.

*A. prolifera* W. Busch. Quetschpräparat. (Nach Busch).

3. *A. prolifera* W. Busch 1851 *A. p.*, W. Busch, Beob. wirbell. Seeth., p. 114 t. 11 f. 9—11 | 1882 *A. p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 262 | ? 1883 *A. p.*, Fewkes in: Amer. Natural., v. 17 p. 426, 668 f. 1—3 a.

Der kegelförmige, scharf abgesetzte Tastrüssel ist unbewimpert und mit dachziegelförmig angereicherten Papillen bedeckt. Der übrige Körper trägt einen dichten, langen Cilienpelz und überdies in ziemlich regelmäßigen Intervallen paarig angeordnete, seitliche Borsten, die fast die doppelte Länge der feinen Cilien besitzen und je in einer kleinen Papille wurzeln. Dazu kommt am hinteren „etwas ausgezackten“ (? Haftpapillen) Körperende eine längere, unpaare und der Basalpapille entbehrende Borste. Der nicht weit hinter der Rüsselbasis angebrachte Mund wird von einem stumpfen, kurzen, praeoralen Darmblindsacke überragt; im übrigen ist der Darm sehr geräumig und verläuft kontinuierlich bis nahe an das Hinterende. Vom



Munde erstrecken sich, meridional angeordnet, acht „starke Binden“, „die dann longitudinal im oberen Teile der Wände des Darmes verlaufen“. Dicht hinter dem Munde, dem Seitenrande näher als der Mittellinie, liegen die kleinen, runden Augenpunkte, die auch an dem zweiten, etwa  $\frac{1}{3}$  der ganzen Kette ausmachenden, Zooid zu sehen sind. Was Busch als After beschreibt, ist wahrscheinlich die Mundöffnung des letzteren. Brinkmann hält diese Art für identisch mit *A. composita*. Die von Fewkes an der amerikanischen Küste gefundene Alaurina, von welcher er ein Solitärtier, eine Kette mit 2 und eine solche mit 4 Zooiden abbildet, unterscheidet sich besonders durch die Kürze der seitlichen Borsten von dem eben beschriebenen Untersuchungsobjekte Busch's. Bei derselben soll es vorkommen, daß vor jedem der Augen noch ein kleinerer Pigmentfleck angebracht ist, und den Rüssel zeichnet Fewkes sehr verschiedenartig. Der letztere Umstand kann auf wechselnde Kontraktionszustände, die ersterwähnte Differenz auf Variabilität beruhen — immerhin ist die Identifizierung beider Formen noch nicht genügend sicher gestellt. L. einer aus 2 Zooiden bestehenden Kette 2·2 mm.

Pelagisch im Mittelmeere (Malaga) und ?im atlantischen Ozean (bei Newport, Neu-England).

## 2. Gen. *Microstomum* O. Schmidt

1776 *Planaria* (part.: *P. linearis*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1828 *Derostoma* (part.: *D. leucops*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141 | 1843 *Microstoma* (part.: *M. lineare*) (non *M. G. Cuvier* 1817), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 566 | 1848 *Microstomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 56 | 1850 *M.* (part.: *M. (Eumicrostomum) lineare*) + *Derostoma* (part.: *D. flavicans*), Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 233, 283 | 1852 *Eustomum*, Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 349 | 1859 *Strongylostomum* (part.: *S. caerulescens*), Schmarada, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 10 | 1862 *Typhlomicrostomum* (Sp. un.: *T. coerulescens*) + *Anotocelis* (part.: *A. philadelphica*, *A. variabilis*, *A. caudata*, *A. flavicans*, *A. linearis*) + *Microstomum*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 235, 241 | 1882 *Microstoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 247 | 1888 *M.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 304, 344 | 1893 *M.* + *Eustoma*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 217, 218 | 1894 *M.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 27 nr. 5 p. 16 | 1908 *Microstomum*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2517 | 1909 *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 73.

Microstominae ohne Tastrüssel aber mit wohlentwickelten Wimpergrübchen.

Ein oder zwei kompakte Hoden neben oder hinter dem Darne, und zwei, aus einem oder mehreren Lappen bestehende Ovarien vorhanden, die in jedem Lappen eine zentrale Eizelle und eine periphere Schicht Nährzellen enthalten. Neben der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Fortpflanzung. Bisweilen mit seitlichen Darmdivertikeln. Zwei Exkretionsöffnungen im Vorderkörper. Mit oder ohne Rhabditen. Über die Nematocysten s. o. p. 4. L. der Solitärtiere 0·6—4 mm, der bis 18 Zooiden umfassenden Ketten bis 15 mm.

Von den sicheren Arten leben 6 ausschließlich im Süßwasser (Europa, Nordamerika), 1 im süßen und brackischen Wasser sowie in heißen Thermen bis 47°, 7 im Meere litoral (Baffinsbai, Weißes Meer, Nordatlantischer Ozean (Europa und Nordamerika), Nordsee, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer.

14 sichere, 3 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | { | Mit Augen oder augenähnlichen Pigmentflecken im |
|   |   | Vorderende — 2.                                 |
|   |   | Ohne solche Pigmentflecke — 6.                  |



- |    |   |   |                             |
|----|---|---|-----------------------------|
| 2  | { | Mit einem unpaaren Augenfleck . . . . .   | 5. <i>M. groenlandicum</i>  |
|    |   | Mit einem Paar Augenflecken — 3.  |                             |
| 3  | { | Augenflecke sehr groß und in der Mitte zusammenfließend . . . . .   | 4. <i>M. rubromaculatum</i> |
|    |   | Augenflecke getrennt und meist scharf begrenzt — 4.   |                             |
| 4  | { | Augenflecke schwarz, mit Linse . . . . .  | 3. <i>M. parádii</i>        |
|    |   | Augenflecke rötlich, ohne Linse — 5.  |                             |
| 5  | { | Hinterende ein mit Haftpapillen besetztes Schwänzchen, praeoraler Blindsack kurz . . . . .                                | 1. <i>M. lineare</i>        |
|    |   | Hinterende zugerundet ohne Haftpapillen, praeoraler Blindsack bis nahe an das Vorderende des Körpers reichend . . . . .   | 2. <i>M. giganteum</i>      |
| 6  | { | Haftpapillen fehlen gänzlich — 7.   |                             |
|    |   | Haftpapillen vorhanden — 9.   |                             |
| 7  | { | Mit einem dorsalen auf die folgenden Zooiden übergreifenden Schwänzchen . . . . .   | 7. <i>M. caudatum</i>       |
|    |   | Schwanz eine Fortsetzung der Bauchfläche — 8.   |                             |
| 8  | { | Rhabditenpakete über den ganzen Körper verteilt . . . . .   | 8. <i>M. septentrionale</i> |
|    |   | Rhabditenpakete fehlen . . . . .  | 6. <i>M. canum</i>          |
| 9  | { | Haftpapillen über den ganzen Körper verteilt . . . . .  | 9. <i>M. papillosum</i>     |
|    |   | Haftpapillen auf den Schwanz beschränkt — 10.   |                             |
| 10 | { | Hinterende wie eine Schwanzplatte absetzbar . . . . .   | 14. <i>M. davenporti</i>    |
|    |   | Hinterende anders beschaffen — 11.  |                             |
| 11 | { | Gänzlich farblos, transparent — 12.   |                             |
|    |   | Zum mindesten der Darm bräunlichgelb gefärbt — 13.  |                             |
| 12 | { | Wimpergrübchen sehr schwach entwickelt, Darm ohne seitliche Divertikel . . . . .  | 10. <i>M. lucidum</i>       |
|    |   | Wimpergrübchen auffallend groß, Darm mit seitlichen Divertikeln . . . . .   | 13. <i>M. mundum</i>        |
| 13 | { | Vorderende zugespitzt und durch eine seichte Einschnürung in der Gegend der Wimpergrübchen vom Körper abgesetzt . . . . . | 12. <i>M. punctatum</i>     |
|    |   | Vorderende zugerundet und vom Körper nicht abgesetzt  | 11. <i>M. ornatum</i>       |

1. *M. lineare* (Müll.) 1774 *Fasciola linearis*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 11 p. 67 | 1776 *Planaria l.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1789 *P. l.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 v. 3 p. 42 t. 106 f. 2 (die Abbildung noch von Müller) | 1826 *P. vulgaris*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., v. 2 p. 18 t. 1 C f. 1, 2 | 1828 *Derostoma leucops* (part.), Ant. Duges in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141 t. 4 f. 4, 27 | 1831 *D. flavicans*, (Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. b | 1843 *Microstoma lineare*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 566 | 1844 *M. l.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 73 t. 2 f. 17—20 | 1845 *Smigrostoma littorale*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 v. 1 p. 417 | 1848 *Microstomum lineare*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 56 t. 6 f. 17 | 1849 *M. l.*, M. Schultze in: Arch. Naturg., v. 15 p. 282 t. 6 (Abbild.) | 1853 *Planaria falcata*, Dalyell, Powers Creator, v. 2 p. 117 t. 16 f. 26—29 | 1862 *Anotocelis flavicans* + *Microstomum littorale*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 237, 242 | 1875 *M. lineare*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 25 p. 408 t. 27 f. 1—4 (Abbild.) | 1876 *M. l.*, C. Semper in: Arb. Inst. Würzburg, v. 3 p. 369 t. 15 f. 10, 15, 23 (Anat.) | 1879 *M. l.*, Hallez in: Trav. Wimerieux, v. 2 p. 148 t. 6 f. 36, 37, 39, 40 | 1881 *M. nov. sp.*, Parádi in: Orv.-term. Ért. Erdél. Muz., v. 6 p. 167 | 1882 *Microstoma lineare* (part.) + *M. littorale*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 248—f. 10—12; t. 15 f. 1—10 (Anat.); p. 253 | 1882 *M. lineare*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 57 t. 5 f. 15, 16 | 1884 *M. l.* (part.), Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 41 | 1884 *M. l.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 51 | 1885 *M. l.*, Zacharias in: Zool. Anz., v. 8 p. 316 (Exkretionsorg.) | 1885 *M. l.* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 139 | 1887 *M. l.*, Rywosch in: Zool. Anz., v. 10 p. 66 (Geschlechtsorg.) | 1888 *M. l.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 304, 344 t. 1 f. 1—13 (Geschlechtsorg.) | 1890 *M. l.*, F. v. Wagner in:

Zool. Jahrb. Anat., v. 4 p. 349 t. 22 f. 1—3, 8—11, 13—16, 18, 19; t. 23 f. 22, 24—27; t. 24 f. 28—36; t. 25 f. 37, 38, 41—43 (Syst., Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | 1891 *M. l.*, F. v. Wagner in: Zool. Anz., v. 14 p. 327 f. (Klebzellen) | 1893 *M. commune*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 218 | 1894 *M. lineare*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 228 t. 10 f. 4—6 (Nematocysten) | 1894 *M. l.*, J. Keller in: Jena. Z., v. 28 p. 397 t. 26 f. 8 (Exkretionssyst.) | 1894 *M. l.*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 61 | 1894 *M. l.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 27-nr. 5 p. 16 f. 1, 3—5, 7, 8, 10—13 (Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | ?1894 *M. inerme*, Zacharias in: Forschber. Plön, v. 2 p. 83 | 1902 *M. i.*, Zacharias in: Zool. Anz., v. 25 p. 237 | 1902 *M. i.*, Dörner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 10 t. 2 f. 2 | 1904 *M. lineare*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 23 | 1905 *Microstomum n. sp.* (Parádi), L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 77 | 1907 *M. lineare*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 394 t. 32 f. 1—6 (Anat., Histol.) | 1909 *M. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 73 f. 150, 151 | 1909 *M. inerme*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 74 | 1911 *M. lineare*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 6 f. 8, 9 (Doppelbild.).

Der schlanke, rasch und zierlich kriechende und schwimmende Körper ist von gelblicher bis brauner, seltener grauer oder rosa Färbung und läßt den dunkleren, eine lebhaft Peristaltik darbietenden Darm deutlich durchscheinen. An kleinen Solitärtieren nimmt der von birnförmigen Pharyngealdrüsen umgebene Pharynx fast die Hälfte der Körperlänge ein, bei Ketten (Fig. 43) mit 16 Zooiden kann man 8 Mundöffnungen sehen, von denen

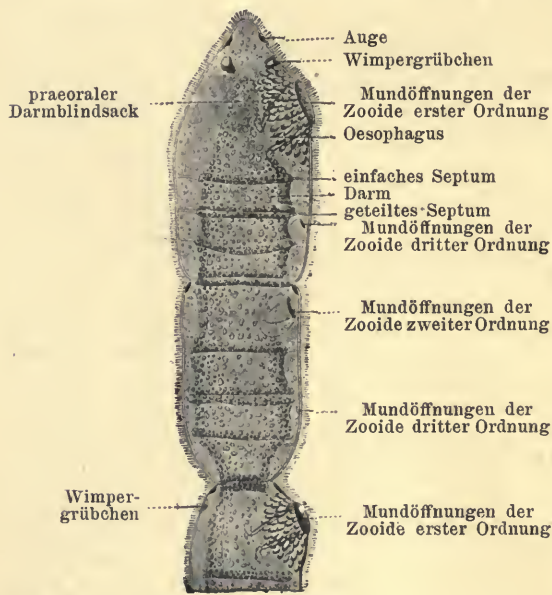


Fig. 43.

*M. lineare* (Müll.). Vordere Hälfte einer aus 16 Zooiden bestehenden Kette. (Nach Graff).

aber nur die zwei ältesten mit dem Darne in Kommunikation stehen. Der letztere ist ein durch die ganze Kette hindurchgehendes, mit Flimmerhaaren ausgekleidetes und eine, aus inneren Ring- und äußeren Längsfasern bestehende Muskularisbesitzendes Rohr, welches an den Teilungsstellen erst kurz vor der Durchtrennung der Zooider abgeschlossen wird. Vorn setzt sich der Darm in einen über die Insertion des Pharynx hinausreichenden schmalen Blindsack fort, welcher sich aber zumeist nicht über die Wimpergrübchen erstreckt, so daß der davor liegende Teil des in einen schlanken Kegel verjüngten Vorderendes schön durchscheinend ist.

Unter dem praeoralen Darmblindsack liegt das aus zwei seitlich ausgebuchteten Ganglien bestehende Gehirn, dessen Querdurchmesser doppelt so groß ist wie der Längsdurchmesser. Sein Vorderrand ist eingebuchtet und von den beiden Hälften geht je ein Nerv nach vorn, der sich gegen die Spitze des Körpers fein auffasert. Von den hinteren Ecken des Gehirnes gehen die beiden seitlich verlaufenden Längsnervenstämmen ab. Zwischen deren Ursprüngen ziehen zwei feine



Nerven zum Ringnerven des Pharynx. Die vordere Spitze ist besetzt von den Mündungen eines Büschels von Stirndrüsen. Das Hinterende geht in einen durchscheinenden, zu einer stumpfen Spitze verschmälerten Schwanz aus, welcher so zustande kommt, daß die konvexe Dorsalfäche sich hinter dem Ende des Darmes zur Ventralseite herabsenkt. Dieser Caudalanhang trägt die, in ihrer Zahl individuell schwankenden Klebzellen, deren vorstehende Ausführungsgänge („Haftpapillen“) auch bei der Kontraktion nicht ganz verschwinden. Diese Klebzellen sollen am Hinterende weiter fortgeschrittener Zooiden einzeln schon sichtbar sein, solange diese noch im Verbande der Kette stehen. Fuhrmann beschrieb die auf der ganzen Körperoberfläche verteilten Büschel langer Geißelhaare. Rhabditen sind nur am Vorderende vorhanden, sie stammen aus weit hinten liegenden Bildungszellen und sind zum Teil 6, zum Teil 12  $\mu$  lang.

Das hellgelbe, fleischfarbene bis rostrote Augenpigment bildet kurz hinter dem kegelförmigen Vorderende zwei nahe den Seitenrändern angebrachte Längsstrichel oder Kommas; doch schwanken die Pigmentkörnchen sowohl in der Zahl als in der Art ihrer Gruppierung und es finden sich oft neben den eigentlichen Augen kleinere oder größere Nebenhäufchen, und in seltenen Fällen ist das Pigment diffus über das Vorderende verbreitet oder es fehlt ganz. So wird auch für „*M. inerme*“ aus dem großen Plöner See angegeben, daß die Augen bisweilen schlecht ausgebildet seien oder ganz fehlen. Die beiden Wimpergrübchen sind tiefe mit einer kleinen, runden, von birnförmigen Zellen umgebenen Öffnung versehene Einsenkungen mit von Cilien ausgekleidetem Lumen, die Mündung ist umkränzt von längeren Wimperhaaren und bisweilen (Fuhrmann) auch von einem, demjenigen der Augen gleichenden Pigmente.

Das Exkretionssystem (Fig. 40) besteht aus zwei zu Seiten des Darmes verlaufenden Hauptstämmen, welche gesondert vor dem Pharynx und etwas medial von den Wimpergrübchen ausmünden. Besonders reiche Nebenzweige gehen von den Hauptstämmen in der Pharyngealregion ab; im übrigen lösen sich die Hauptstämmen in ein, ventral stärker als dorsal entwickeltes, subkutanes Netzwerk auf und in allen stärkeren Gefäßen finden sich Wimperläppchen.

Die Geschlechtsorgane liegen in der hinteren Körperhälfte. Die Hoden sind durch ein Paar (Dörner hat bloß einen, meist kugligen Hoden gefunden) kompakter und von einer Membran umhüllter Schläuche repräsentiert, welche vorn breit abgestumpft und hinten allmählich zu dem Vas deferens verschmälert sind, das jederseits in die kuglige, muskulöse Samenblase einmündet. An dieser ist ein mit der feinen Spitze nach vorn gerichtetes, bei ausgewachsenen Tieren leicht (bei „*M. inerme*“ stark) spiralkrümmtes, bis 0·2 mm langes, chitinöses Kopulationsorgan befestigt. Hinter der Spitze desselben liegt auf der konkaven Seite die schlitzartige Mündung (Fig. 44), seine verbreiterte Basis ist umkränzt von birnförmigen Drüsen, welche nach Sekera als die chitinbildenden Matrixzellen anzusehen wären. Die reifen Spermien werden bald als peitschenförmig (mit einem dickeren Stiele und einer feinen Geißel versehen), bald als 50  $\mu$  lange Fäden mit einer dickeren Mittelpartie und beiderseits fein zugespitzten Endabschnitten beschrieben. Die weiblichen Organe liegen ventral in der Mittellinie des Körpers und bestehen aus einem von kubischen Flimmerzellen ausgekleideten Ovidukt, der rings umgeben ist von langgestielten birnförmigen Drüsenzellen mit feinkörnigem Inhalte. Nach vorn setzt sich an den Ovidukt direkt das Ovarium



Fig. 44.  
***M. lineare***  
(Müll.). Penis  
mit schlitzförmiger  
Öffnung  
\*. (Nach M.  
Schultze).



an, welches aus 1—6 gleichgebauten Läppchen bestehen kann. Jedes dieser Läppchen besteht anfangs aus einem rundlichen Zellhaufen, in welchem eine zentrale Zelle rascher wächst als die anderen und zur Eizelle wird, während die sie umhüllenden 7 oder 8 Zellen ihr teils als Futter dienen, teils mit ihren Überbleibseln eine dünne, die reifen Eier umgebende Follikelmembran herstellen. Die eine „epitheliale Struktur“ aufweisende harte Schale (Dorner beschreibt sie als ganz weich und dünn) der reifen Eier erhält noch innerhalb des mütterlichen Körpers eine orange bis dunkelrote (Dorner) Färbung, ihre Form ist plump-oval. Normalerweise macht die Geschlechtsreife der ungeschlechtlichen Fortpflanzung ein Ende, die abgelegten Eier kommen zum größten Teile erst im nächsten Frühling zum Ausschlüpfen, doch scheint ein Teil derselben auch schon im Herbst zur Entwicklung zu gelangen und Dorner hat einmal um diese Jahreszeit ein ausgeschlüpfes Junges im „Uterus“ (Ovidukt) gefunden. Während der Periode ungeschlechtlicher Fortpflanzung erfolgt eine Entwicklung der Geschlechtsdrüsen nur dann, wenn äußere Umstände (Austrocknen der Tümpel) dies erheischen. Die Solitärtiere sind von regelmäßig ellipsoider Gestalt und einer Länge von 0·6—1·8 mm; die aus höchstens 18 Zooiden (einmal von Braun beobachtet) bestehenden Ketten erreichen bis 8 mm L. (Markow gibt 8 mm L. schon für Ketten von 8 Zooiden an), wobei das erste Zooid 0·8 mm l. zu sein pflegt.

Brackwasser (Ostsee), stehendes Süßwasser sowie Flüsse von Europa (Schottland, Schweden, England, Dänemark, Belgien, Holland, Frankreich, Schweiz, Oberitalien (Lago maggiore), Deutschland, Rußland — von Solowetzki bis Saratow, Odessa, Charkow, Gouv. Tomsk —, Österreich, Ungarn und Nordamerika (Monroe County, N. Y.), das ganze Jahr hindurch zu finden. Im Genfer See bis 150 m Tiefe finden sich nur rosa gefärbte Exemplare mit fast ganz verblässigem Augenpigment. Bemerkenswert ist das Vorkommen in dem 2189 m hoch gelegenen Schweizersee von Garschina sowie in der 40—47° C warmen Therme des Bischofsbades von Großwardein in Ungarn.

Zweifellos haben viele Autoren, die von *M. lineare* sprechen, gleichzeitig auch das *M. giganteum* unter ihren Händen gehabt.

2. *M. giganteum* Hallez 1878 *M. g.*, Hallez in: Bull. sci. Nord, v. 10 p. 198 | 1879 *M. g.*, Hallez in: Trav. Wimeroux, v. 2 p. 148 ff. A—D t. 6 f. 27—30, 34, 35, 41, 42 (Anat.) | 1882 *Microstoma lineare*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 248 | 1884 *M. l.* (part.), Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 41 | 1885 *M. l.* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 139 | 1889 *M. l.* var. *giganteum*, Moniez in: Rev. biol. Nord France, v. 1 p. 143 | 1890 *M. g.*, F. v. Wagner in: Zool. Jahrb. Anat., v. 4 p. 349 t. 22 f. 4—7, 12, 17; t. 23 f. 23, 24; t. 24 f. 30; t. 25 f. 38—40, 42 (Syst., Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | 1894 *M. g.*, J. Keller in: Jena. Z., v. 28 p. 378, 383 t. 28 f. 34, 35 (Ungeschl. Fortpfl.) | 1894 *M. g.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 62 | 1902 *M. g.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 10 t. 2 f. 1 | 1909 *Microstomum g.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 74.

Die Bewegungen sind träge entsprechend der plumpen Form des wurstförmigen Körpers. Das Vorderende ist breit abgestumpft und es wird, da der breite und mächtig entwickelte praeorale Darmschenkel bis nahe an das Vorderende des Körpers herangeht, der vor den Wimpergrübchen gelegene Abschnitt undurchscheinend. Im Hinterende erstreckt sich der Darm gleichfalls bis nahe zur stumpfen Spitze, es fehlen Caudalanhang und Klebzellen.

Die Augenflecke sind weniger gut ausgebildet als bei *M. lineare*, häufiger als bei dieser diffus oder gänzlich fehlend, die Wimpergrübchen sollen von der Seitenwand weiter nach innen gerückt sein als bei diesem. In allen anderen Beziehungen scheint *M. giganteum* dem *M. lineare* zu

gleichen. Dorner beschreibt den Hoden als einen einfachen, runden bis zylindrischen Ballen im hintersten Körperende, der chitinöse Penis sei durchschnittlich viel stärker als bei *M. lineare*. Die Farbe wird auch als weißlichgelb und durchsichtig angegeben. Die Solitärtiere können bis fast 4 mm L. erreichen ohne Andeutung beginnender Prolifikation, während letztere andererseits bisweilen schon bei 2 mm L. beginnt. Die größten bisher beobachteten Ketten hatten, frei schwimmend, eine L. von 15 mm.

In stehendem Süßwasser Europas (Schottland, Frankreich, Dänemark, Deutschland, Schweiz, Rußland — Dorpat bis Charkow).

3. *M. parádii* (nom. nov.), Graff ? 1828 *Derostoma squalus*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 142 t. 4 f. 5, 25, 26 | ? 1843 *Microstoma s.*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 566 (Anm.) | ? 1850 *Turbella s.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 224 | 1881 *Stenostomum*?, Parádi in: Orv.-term. Ért. Erdél. Muz., v. 6 p. 169 | 1882 *Derostoma squalus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 263.

Pigmentaugen sind in der Gattung *Stenostomum* bisher nicht bekannt und dieser Umstand sowie die übrigen Angaben Parádi's lassen mich vermuten, daß derselben ein *Microstomum* vorgelegen habe. Da wir überdies keine Süßwasser-Catenulide mit schwarzen Augen außer der Parádi's und das *Derostoma squalus* von Dugès kennen, so erscheint mir die Identität dieser beiden Formen sehr wahrscheinlich.

Parádi's Beschreibung enthält folgendes:

Der fast gleichbreite Körper vorn abgerundet, hinten mit einem schaufelförmigen, mit Klebzellen besetzten Schwanzende endend, farblos. Der halbkugelförmige Pharynx mit seiner ganzen Basis dem hellbraunen Darm ansitzend. Haut mit unbeweglichen aber weichen und biegsamen Borsten besetzt, dazu Pakete von je ca. 8 Rhabditen, die nur an einem Ende zugespitzt, am anderen stumpf sind. Am merkwürdigsten erscheint das Vorhandensein zweier schwarzer, mit kegelförmiger Linse versehener Augen. L. 2—2.5 mm.

Süßwasserteich bei Klausenburg (Siebenbürgen).

Dugès Zeichnungen lassen im übrigen sein *D. squalus* nach Form und Größe (3.3 mm L.), Stellung des Mundes und Länge des praeoralen Darmblindsackes dem *M. lineare* ähnlich erscheinen, besonders wenn man die in Fig. 25 und 26 gezeichneten aber im Texte nicht erwähnten Einschnürungen von Haut und Darm betrachtet. Die Farbe des Körpers soll weißlichgrau, die der Augen wie bei *M. parádii* schwarz sein.

Süßwasser, Montpellier (Südfrankreich).

4. *M. rubromaculatum* (Graff) 1882 *Microstoma r.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 251 t. 15 f. 15—17.

Die Haut farblos und durchsichtig, ohne Rhabditen, der weite, wellig begrenzte Darm hellrosa. Die Augenflecke sind zwei Haufen karminroten Pigmentes von bedeutender Größe, die am Vorderende des ersten Zooids so ineinander übergehen, daß sie ein breites Querband bilden, welches bloß die farblose stumpfe Spitze des Vorderendes frei läßt. Etwas hinter diesem Pigmentbande ist eine seichte Einschnürung des Körpers zu bemerken, deren Seitenränder von den, durch viel längere Cilien umsäumten Wimpergrübchen eingenommen werden. Das so abgesetzte Vorderende ist im Leben in beständigen lebhaften Tastbewegungen begriffen. Der ovale bis halbkugelförmige Pharynx ist von den Wimpergrübchen fast ebenso weit entfernt, wie letztere vom Vorderende. Der umfangreiche praeorale Darmblindsack erstreckt



sich nur wenig über die Wimpergrübchen nach vorn. Das hintere Leibesende ist stumpfer zugerundet als das vordere und erscheint in großer Ausdehnung mit Haftpapillen besät, deren einige auch schon an den Hinterenden der vorderen Zooide zu bemerken sind. L. einer Kette von 8 Zooiden 2 mm.

Litoral, Atlantischer Ozean (Concarneau), Mittelmeer (Neapel).

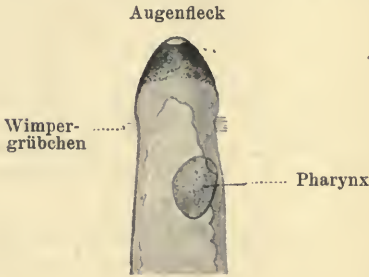


Fig. 45.

*M. rubromaculatum* Graff. Vorderende.  
(Nach Graff).

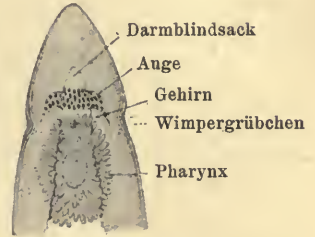


Fig. 46.

*M. groenlandicum*  
(Levins.). Vorderende mit Auge.  
(Nach Graff).

5. *M. groenlandicum* (Levins.) 1879 *Microstoma g.*, Levinsen in: Vid. Meddel., v. 31 p. 194 | 1882 *M. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 252 | ? 1893 *M. g.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 34 p. 449 | 1905 *Microstomum g.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 77 t. 2 f. 5—7.

Gelblich mit rötlichem Darne, vorn konisch verjüngt, hinten in ein langes bis weit nach vorn mit vorstehenden Klebzellen besetztes Schwänzchen ausgehend, die Haut mit Paketen von spindelförmigen, an einem Ende feiner als an dem anderen zugespitzten Rhabditen besetzt. Wimpergrübchen klein, der praeorale Darmblindsack bis vor das bogenförmig gekrümmte und einer medianen Einbuchtung entbehrende Gehirn erstreckt und ebenso wie der übrige Darm im ungequetschten Zustande mit seitlichen, sekundäre Lappchen tragenden Ausbuchtungen versehen. Auf dem Gehirne liegt ein aus ziegelroten Pigmentkörnchen bestehender, querovaler Augenfleck. Von Geschlechtsorganen beobachtete Levinsen ein Ovar sowie das männliche Kopulationsorgan, welches eine schwach spiral gedrehte Röhre darstellt, deren Ende in eine plattlöffelförmige Verbreiterung ausgeht. L. bis 2 mm.

Die von Gamble hierhergerechnete Form entbehrte des Augenfleckes, ihre aus 8 Zooiden bestehenden Ketten waren bis 1.75 mm l., farblos mit gelblichem Darne und ihr Vorderende zu einer kleinen, abgestutzten Tafelfläche umgestaltet, welche dicht besetzt war mit aus der Haut vorstehenden und von da sich auf die Rückenfläche verbreitenden Rhabditen. Diese Form gehört vielleicht zu *M. septentrionale* (Sabuss.).

Disko-Bay (Egedesminde auf Grönland), Nordsee (Bergen), ? Firth of Clyde (Millpört), ? Kanal (Plymouth Sound).

6. *M. canum* (Fuhrm.) 1894 *Microstoma c.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 232, 291 t. 10 f. 7, 8 | 1909 *M. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 74.

Das erste Zooid ist keulenförmig verbreitert und zur Spitze allmählich konisch verjüngt. Kopfdrüsen vorhanden, Augen fehlen, und auch von Rhabditen wird nichts berichtet. Die Wimpergrübchen liegen hinter dem Gehirn etwa auf der Höhe der Mundöffnung und sind tiefe becherförmige Einstülpungen, deren fast dreiseitiger Mündungsrand von längeren Cilien



umsäumt ist. Das Hinterende ist in ein langes Schwänzchen ausgezogen und mit feinen Geißelhaaren versehen. Der Darm wimpert und besitzt in seinem Epithel Drüsen mit grobkörnigem Sekret, sein praeoraler Blindsack reicht nicht viel über die Wimpergrübchen nach vorn. Die Farbe dieses, im übrigen sehr an *M. lineare* erinnernden, lichtscheuen Tierchens ist ein schmutziges Grau, wodurch es auf dem Untergrunde schwer zu finden ist. Ketten von 4—8 Zooiden haben eine L. von 2 mm.

Süßwasser der Schweiz (Augustinerholzbach bei Basel) und Frankreichs.

7. *M. caudatum* (Leidy) 1852 *M.?* (*Eustoma*) *c.*, Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 350 | 1862 *Anotocelis caudata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 236 | 1882 *Microstoma caudatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 253 | 1884 *M. c.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 51 t. 4 f. 4—6 | 1893 *Eustoma c.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 219 | 1896 *Microstoma c.*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, v. 29 p. 243.

Das Vorderende des Körpers ist abgerundet, das Hinterende trägt einen scharf abgesetzten, als Fortsetzung der Dorsalfäche erscheinenden konischen Caudalanhang, der kurz vor der Ablösung der Zooide so weit ausgebildet ist, daß er das Vorderende der nächstfolgenden Zooide überragt. Augen fehlen. Die Wimpergrübchen liegen nur wenig vor der Mundöffnung und haben eine dreizipflige Mündung. Der praeorale Darmblindsack ist breit und stumpf, erstreckt sich aber höchstens bis zur Hälfte der Entfernung zwischen Mund und Vorderende. Gehirn, oesophagealer Nervenring und die beiden seitlichen Exkretionshauptstämme wurden denen von *M. lineare* gleich befunden. Die größten, aus 8 Zooiden bestehenden Ketten erreichen eine L. von 3 mm.

In Pfützen und in kleinen Bächen von Nordamerika (New Jersey, Michigan, Pennsylvania), Dänemark.

8. *M. septentrionale* (Sabuss.) ? 1897 *Microstoma ornatum*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 14 | 1900 *M. septentrionale*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 15, 81, 181 t. 2 f. 16—20.

Vorn breit, hinten etwas spitzer abgerundet, gelblich-durchscheinend mit intensiv gelbem Darne. Rhabditen in Paketen über den ganzen Körper zerstreut, Vorderende von den Kopfdrüsen und ihren zur Spitze zulaufenden Ausführungsgängen erfüllt. Augen fehlen, mit Wimpergrübchen und einem längsspaltigen Munde wie *M. ornatum*. Hinterende entbehrt der Papillen. Ovarien wie bei *M. lineare*, Hoden zweilappig, die kugelige Samenblase geht in ein gekrümmtes Kopulationsorgan über. L. der Ketten 0·74—1 mm.

Weißes Meer (Insel Solowetzk).

9. *M. papillosum* (Graff) 1861 „*Turbellarié de Sartor Oe*“, Claparède in: Mém. Soc. Genève, v. 161 p. 152 t. 5 f. 1 | 1882 *Microstoma papillosum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 252 | 1889 *M. p.*, Böhmig in: Zool. Anz., v. 12 p. 479 tf. 1—4 (Anat.).

Körper zylindrisch, Vorderende abgerundet, Hinterende stumpf zugespitzt, farblos bis auf den braun durchschimmernden Darm. Am ganzen Körper, aber besonders reichlich am Vorderende finden sich Pakete von glänzenden 11·5—12·8  $\mu$  langen, geraden oder leicht gekrümmten Rhabditen, deren eines Ende schärfer als das andere zugespitzt ist. Daneben reichliche keulenförmige Haftpapillen, die besonders zahlreich an den beiden Enden des



Fig. 47.  
*M. canum*  
(Fuhrm.). (Nach Fuhrmann).

Körpers angehäuft sind. Der Pharynx ist klein, er wird von einem fast das Vorderende des Körpers erreichenden, breiten Blindsacke des geräumigen, flimmernden Darmes überragt. Dicht vor dem Pharynx liegen die flachen Wimpergrübchen; Augen fehlen. Die wenigen Ketten mit Geschlechtsorganen hatten stets im vorderen Zooid weibliche, im hinteren männliche Geschlechtsorgane. Beiderlei Gonaden sind unpaar, der Chitinteil des Kopulationsorganes ist ein schwach gekrümmter Haken, die reifen Spermien sind fadenförmig, am vorderen Ende in eine kürzere, am hinteren in eine längere feine Geißel ausgezogen. Ketten von 2—5 Zooiden haben eine L. von ca. 1 mm bei einer Br. von 0·1—0·17 mm.



Fig. 48.  
**M. papillosum**  
L. Graff, Papillen.  
(Nach Böhning).

Litoral. Nordsee (Sartoröe in Norwegen), Adria (Triest).

10. **M. lucidum** (Fuhrm.) 1896 *Microstoma l.* (nom. nud.) Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., v. 48 p. 1011 | 1898 *M. l.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., v. 21 p. 256 | 1898 *M. l.*, Fuhrmann in: Arch. Anat. micr., v. 1 p. 479 t. 20 f. 18.

Der transparente Körper vorn stumpf zugerundet, desgleichen am schlankeren Hinterende. Schmale, an beiden Enden abgerundete Stäbchen sind in Häufchen über die ganze Körperoberfläche gleichmäßig verteilt, ohne jedoch aus der Haut hervorzuragen. Augen fehlen, die Wimpergrübchen sind sehr schwach ausgebildet. Das quer abgestutzte Hinterende ist mit Haftpapillen versehen, der gelbliche Darm besitzt einen praeoralen Blindsack. Geschlechtsorgane wurden nicht beobachtet. Eine Kette von 4 Zooiden hatte eine L. von 1·5 mm.

Atlantischer Ozean (Concarneau).

11. **M. ornatum** Ulj. 1870 *M. o.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 42 t. 4 f. 2, 3 | 1882 *Microstoma o.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 251.

Körper zylindrisch und an beiden Enden gleichmäßig abgerundet, wenig kontraktil, durchsichtig, mit dunkelgelblichem Darne. Rhabditen bloß im Vorderkörper vorhanden, wo sie, weit über die Haut vorragend, zwei das Vorderende einnehmende längliche, quergestellte Vertiefungen besetzen; außerdem geht jederseits vom Gehirne ein dem vordersten Nervenpaare aufliegendes Stäbchenbündel ab, das sich gegen den Seitenrand hin verbreitert. Der Mund ist eine ausgezogene Längsspalte. Vor ihm liegt das Gehirn, welches außer dem erwähnten vordersten Nervenpaare und den beiden Längsnerven noch jederseits einen Nerven zu den in gleicher Höhe mit dem Gehirne angebrachten Wimpergrübchen entsendet. Augen fehlen. Die Gonaden sind einfach; vom Hoden geht ein langes Vas deferens zu den schwach gekrümmten harten Chitinteilen des Kopulationsorganes. „Die Männchen sind stets kleiner als die Weibchen“ (das von Uljanin abgebildete „Männchen“ ist ein Solitärtier, während das „Weibchen“ in ungeschlechtlicher Fortpflanzung begriffen und aus zwei Zooiden zusammengesetzt ist). Die beiden Geschlechter sollen durch die Zahl der schwach gekrümmten Warzen (angeblich nicht Haftorgane!) des Hinterendes unterschieden sein, indem das Männchen deren zahlreiche und kleinere, das Weibchen bloß 6 größere besitzt.

Schwarzes Meer (Sewastopol), Adria (Triest).

12. **M. punctatum** (Dorner) 1902 *Microstoma p.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 11 t. 1 f. 1, 15—18 | 1909 *Microstomum p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 74.

Körper drehrund mit allmählich spitz zulaufendem Schwanz und einem keilförmig zugespitzten, etwas abgeplatteten Vorderende, das durch eine seichte Einschnürung in der Höhe der Wimpergrübchen vom Rumpfe ab-



gesetzt ist. Farbe bräunlichgelb, der Kopfteil enthält dazu zahlreiche bräunlichschwarze Körnchen. Das flache Epithel enthält keinerlei Pigment. Augen fehlen, Schleimdrüsen sind nur spärlich vorhanden, am Kopftheile stehen zerstreute Büschel von Tasthärchen. Der langgestreckte Mundschlitz beginnt an der Einschnürung in der Höhe der Wimpergrübchen, der Pharynx ist umfangreich, der praeorale Darmblindsack reicht nicht bis zum Vorderende des Mundschlitzes, das freie Ende der Flimmerzellen des Darmes enthält auffallend stark gefärbte Granula, und zwischen den Darmzellen sind Drüsen eingefügt. Eine Auftreibung im Beginne des letzten Körperdrittels enthielt wahrscheinlich die Hodenanlage, die Ovarialanlage wurde in beiden Zooiden einer Kette beobachtet. L. der Solitärindividuen 1 mm bei einer Br. von 0·16 mm.

Deutschland (Linkener See in Ostpreußen).

13. **M. mundum** Graff 1905 *M. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 78 t. 2 f. 8—10.

Körper farblos, ohne Augen, mit glänzendem Darne, welcher in ungequetschtem Zustande seitliche, mit kleineren Lappchen besetzte Ausbuchtungen trägt, die auch dem praeoralen Blindsacke zukommen. Unter der Haut und stellenweise über dieselbe vorragend, finden sich große Pakete schlanker (16—20  $\mu$  langer) und beiderseits gleich fein zugespitzter Rhabditen. Das hintere Ende der Zooide ist dicht besetzt mit bis 20  $\mu$  langen, zungenförmigen Klebzellen, deren einzelne sich auch weiter nach vorn verteilen. Kann das Epithel seiner Wimpergrübchen nach außen vorstülpen. L. einer Kette von 8 Zooiden fast 2 mm.



Fig. 49.  
**M. mundum**  
Graff. Klebzellen.  
(Nach Graff).

Schwarzes Meer (Sewastopol).

14. **M. davenporti** Graff 1911 *M. d.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 29 t. 2 f. 24—27.

Weißlich, unpigmentiert, bloß der mit Cilien ausgekleidete Darm hell ockergelb. Haut 3  $\mu$  dick, die keulenförmigen Rhabditen bis 12  $\mu$  lang. Vor und neben der längsovalen Mundöffnung zahlreiche Rhabditendrüsen, die Stäbchenstraßen zum Vorderende entsenden. Augen fehlen. Wimpergrübchen flach. Das breit abgerundete Hinterende des Körpers mit zahlreichen, mannigfaltig gestalteten Haftpapillen besetzt, dieser Teil kann auch in toto als Schwanzplatte vom Reste des Körpers durch eine Einschnürung abgesetzt sein. L. der Ketten von 4 Zooiden etwa 1·5 mm. Rascher Schwimmbewegungen fähig.



Fig. 50.  
**M. davenporti**  
Graff. Hinterende mit Schwanzplatte.  
(Nach Graff).

Auf Ulven und Blasentang bei Woods Hole, Mass. und Stamford, Conn. (Nordamerika).

**M. philadelphicum** Leidy 1852 *M.?* (*Eustomum*) *p.*, Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 350 | ? 1852 *M.?* (*E.*) *variabile*, Leidy in: P. Ac. Philad., v. 5 p. 350 | 1862 *Anotocelis philadelphia* + *A. variabilis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 236 | 1882 *Microstoma philadelphicum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 252 | 1884 *M. p.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 51 (Exkret. Syst.) | 1893 *Eustoma p.* + *E. variabile*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 219, 220.

Leidy gibt als Unterschiede zwischen den beiden angeführten Arten nur geringe Differenzen in der Länge und Form des Körpers (*M. philadelphicum* bloß hinten, *M. variabile* an beiden Enden stumpf zugerundet) sowie in der Gestalt der Wimpergrübchen (bei *M. philadelphicum* halbkugelförmig, bei *M. variabile* oval) an, welche letztere aber nach den Kontraktionszuständen sehr wechselt. Gemeinsam ist beiden der Mangel der Augen, das Vorhandensein des praeoralen Darmblindsackes, sowie die Farblosigkeit des Körpers. Ketten von 4 Zooiden erreichen eine L. von etwas über 1 mm.

Süßwasser. Nordamerika (Philadelphia, Pa.).



**M. caerulescens** (Schmarda) 1859 *Strongylostomum c.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 10 t. 2 f. 22 | 1862 *Typhlomicrostomum coeruleum*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 235 | 1882 *Microstoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 253.

Körper platt, länglich, vorn abgestutzt, hinten abgerundet, von bläulicher Farbe. Der mit gelbbraunen in Zersetzung begriffenen Pflanzenstoffen erfüllte Darm erstreckt sich nach Schmarda's Zeichnung in ganzer Breite über den Mund hinaus bis dicht an das Vorderende, bietet demnach ähnliche Verhältnisse dar wie *M. giganteum*. Geschlechtsorgane wurden nicht beobachtet, dagegen bei den meisten Individuen Quer- teilung (die Abbildung zeigt 2 fast ganz gleichgroße Zooiden). L. 0.67 mm.

In stehendem Süßwasser bei Kingston (Jamaica).

**M. sp.** 1893 *Microstoma sp.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsheh., v. 17 nr. 3 p. 187, 244 t. 15 f. 133—136; t. 16 f. 15, 137—149.

Das abgebildete, aus 4 Zooiden bestehende *Microstomum* ist überaus schlank und zart, an beiden Enden stumpf zugerundet, ganz farblos und entbehrt nicht bloß der Augen und Rhabditen, sondern, wie es scheint, auch der Klebzellen. Die tief eingesenkten Wimpergrübchen liegen etwas vor der Höhe des Mundes, der ziemlich breite und vorn stumpf endende, praeorale Darmblindsack endet, dem Gehirne aufliegend, etwa in der Mitte der Entfernung zwischen Mund und Vorderende. Die beiden vom Gehirne nach hinten bis ins Ende des Körpers gehenden Längsnervenstämmchen liegen in den Seiten des Körpers unterhalb des Integumentes.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

### B. Subfam. **Macrostominae**

? 1828 Gen. *Derostoma* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 141 | ? 1831 Gen. *Turbella* (part.), (Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a |

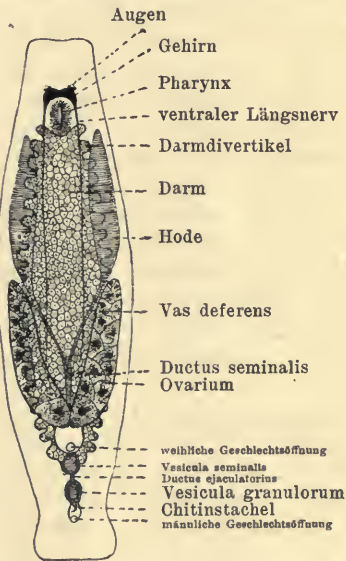


Fig. 51.

Organisationsschema von **Macrostomum appendiculatum** (O. Fabr.). (Nach Graff).

1843 Gen. *Macrostoma* (e Sect. *Mesostomeae*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 548, 565 | 1844 Gen. *M.* (e Subfam. *Mesostomeae*), A. Örsted, Plattwürmer, p. 60, 72 | 1848 Gen. *Macrostomum* (e Fam. *Schizostomeae*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 54 | 1850 *Turbella* (part.), Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 223 | 1859 Fam. *Rhochmostomea* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 7 | 1862 Gen. *Turbella* (part.) + Gen. *Spiroclytus* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 211, 215, 224 | 1870 „*Macrostomicus*“, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 129 | 1870 Gen. *Macrostomum*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 9 | 1882 Fam. *Macrostomida*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 203, 236 | 1894 Fam. *Macrostomulac*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 64 | 1905 *Macrostominae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 79 | 1906 *M.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 4 p. 720 | 1907 Subfam. *M.*, Luther in: Zool. Anz., v. 31 p. 723 | 1908 Subfam. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2517 | 1909 Subfam. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 75.

*Microstomidae* ohne praeoralen Darmblindsack, Fortpflanzung bloß geschlechtlich, Hinterende zu einer Haftscheibe verbreitert.

Meist platte Tiere, deren Färbung bloß vom Darne herrührt. Vorderende quer abgestutzt oder abgerundet, Hinterende spatelförmig verbreitert und mit Klebzellen besetzt. Die Haut mit Geißelhaaren und Rhabditen ver-

sehen. Der Mund meist eine Längsspalte, der Pharynx liegt vor dem Darne, der meist flimmernde Darm häufig mit seitlichen Divertikeln versehen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates münden gesondert hinter dem Munde mit je einem kurzen queren Endstamme.

Mit 3 Gattungen, 14 sicheren Arten und 1 unsicheren Art. L. 0.37—2.5 mm. Eine Art lebt im Süß-, Brack-, Meerwasser sowie in Salzseen, 7 bloß im Meere und 1 bloß im Brackwasser des nordatlantischen Ozeans und seiner Nebenmeere, 5 bloß im Süßwasser. Die 6 Süßwasser bewohnenden Arten stammen aus Europa, Sibirien, Nord- und Südamerika.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- |   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| 1 | } | Mit Statocyste und zwei Ovarien . . . . . | 3. Gen. <b>Mecynostomum</b> |
|   |   | Ohne Statocyste —                         | 2.                          |
| 2 | } | Mit einem Ovarium . . . . .               | 5. Gen. <b>Omalostomum</b>  |
|   |   | Mit zwei Ovarien . . . . .                | 4. Gen. <b>Macrostomum</b>  |

3. Gen. **Mecynostomum** E. Beneden

1870 *Macrostomum* (part.: *M. caudatum*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 9 | 1870 *Mecynostomum* (Sp. un.: *M. auritum*), E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 131, 132 | 1882 *Mecynostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 237 | 1905 *Mecynostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 79 | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2517.

Macrostominae mit einer Statocyste und mit zwei Ovarien.

1 Art.

1. **M. caudatum** (Ulj.) 1870 *Macrostomum c.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 10 t. 4 f. 1 | 1882 *Mecynostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 239.

Körper zylindrisch, sehr schmal mit parallelen Seitenrändern, vorn abgerundet, hinten zu einem spatelförmigen, mit zahlreichen Haftpapillen versehenen Schwanz verbreitert. Körperfarbe blaßgelb, Darm dunkler gelb. Rhabditen spärlich, Vorderende mit etwas längeren, unbeweglichen Cilien besetzt. Mund eine Längsspalte im ersten Fünftel des Körpers, davor die Statocyste. Augen fehlen. Die beiden Ovarien liegen jederseits des hinteren Endes des Darmes. Die Samenblase mit dem schwach gekrümmten, spitzen (wahrscheinlich chitinosen) Stilet liegt im Anfange der Schwanzverweiterung. L. 1 mm.

Schwarzes Meer (Pawlowsky'sche Insel bei Sewastopol), in ca. 10 m Tiefe.

4. Gen. **Macrostomum** O. Schmidt

? 1828 *Derostoma* (part.: *D. platyrus*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 142 | ? 1831 *Turbella* (part.: *T. platyura*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1843 *Macrostoma* (non Risso 1826), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 548, 565 | 1844 *M.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 72 | 1848 *Macrostomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 54 | 1850 *Turbella* (part.: *T. platyura*, *T. appendiculata*, *T. hystrix*), Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 223 | 1859 *Macrostomum* (part.: *M. setosum*), Schmarada, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 7 | 1862 *Turbella* (part.: *T. platyura*, *T. appendiculata*, *T. hystrix*) + *Spiroclytus* (part.: *S. setosus*), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 215, 224 | 1870 *Macrostomum*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 131 | 1870 *M.* (part.: *M. lineare*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 9 | 1882 *Macrostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 239 | 1905 *Macrostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 80 | 1905 *M.*, Luther in: Festschr. Palmén, v. 1 nr. 5 (Anat., Histol.) | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2518 | 1909 *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 75.



Macrostominae ohne Statocyste, mit zwei Ovarien; Mund hinter dem Gehirne und den Augen gelegen.

Die durch Luther genau untersuchten Arten haben bloß adenale Rhabditen. Bei ihnen wird die Divertikelbildung des Darmes durch Muskelkontraktionen hervorgerufen. Das Darmepithel flimmert, die ventralen Längsnervenstämme vereinigen sich hinten zu einem Schwanzganglion, die Hoden sind doppelt und kompakt, das männliche Kopulationsorgan besteht aus einer muskulösen Samenblase, die mittelst eines engen Kanals mit der distalen Vesicula granulorum zusammenhängt, an deren Ende sich das einfach röhriige oder stachelförmige Chitinrohr ansetzt. Dazu kann noch eine falsche Samenblase kommen. Die Ovarien sind entweder rundlich kompakt oder gelappt oder in einzelne durch einen medianen Sammelgang zusammenhängende Follikel geteilt.

Nur eine Art (*M. lineare*) entbehrt der Augen und von den mit zwei Augen versehenen besitzt eine (*M. obtusum*) dazu zwei Wimpergrübchen.

Von den beschriebenen Arten lebt eine (*M. appendiculatum*) sowohl im süßen als auch im salzigen Wasser und scheint nicht bloß in Europa und an dessen Küsten, sondern auch in Sibirien und Nordamerika vorzukommen; eine kommt im Brackwasser bei Duino und vier litoral im Schwarzen Meere vor; die übrigen leben bloß im Süßwasser von Europa (Frankreich, Belgien, Schweiz, Deutschland, Österreich, Ungarn, Rußland), Nord- und Südamerika.

L. 1—2.5 mm.

11 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

|    |   |  |                               |
|----|---|--|-------------------------------|
| 1  | { | Ohne Augen . . . . .   | 10. <i>M. lineare</i>         |
|    | { | Mit zwei Augen — 2.  |                               |
| 2  | { | Mit zwei seitlichen Wimpergrübchen in der Höhe des Mundes . . . . .                                    | 11. <i>M. obtusum</i>         |
|    | { | Wimpergrübchen fehlen — 3.   |                               |
| 3  | { | Das Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes geht allmählich in eine scharfe Spitze aus — 4.    |                               |
|    | { | Das weite rohr- oder trichterförmige Chitingebilde endet stumpf, quer- oder schief abgestutzt — 8.     |                               |
| 4  | { | Chitinstilet ein ganz kurzer Stachel . . . . .   | 3. <i>M. megalogastricum</i>  |
|    | { | Chitinstilet verlängert — 5.   |                               |
| 5  | { | Chitinstilet S-förmig und spiralig gekrümmt . . . . .  | 4. <i>M. viride</i>           |
|    | { | Chitinstilet in einer Ebene, (nicht spiralig) gekrümmt — 6.  |                               |
| 6  | { | Chitinstilet gerade und nur die äußerste Spitze abgebogen . . . . .                                    | 5. <i>M. sensitivum</i>       |
|    | { | Die Krümmung erstreckt sich auf den größten Teil des Stiletts — 7.                                     |                               |
| 7  | { | Der distale Teil des Stiletts ist bogenförmig gekrümmt   | 1. <i>M. appendiculatum</i>   |
|    | { | Die distale Hälfte des Stiletts ist unvermittelt rechtwinklig abgebogen . . . . .                      | 2. <i>M. gracile</i>          |
| 8  | { | Chitingebilde trichterförmig — 9.  |                               |
|    | { | Chitingebilde röhrenförmig — 10.   |                               |
| 9  | { | Chitingebilde ein allmählich verengter und an der Spitze leicht zur Seite gebogener Trichter . . . . . | 7. <i>M. infundibuliferum</i> |
|    | { | Chitingebilde ein fast gerades Trichterrohr mit schief abgestutzter Mündung . . . . .                  | 6. <i>M. orthostylum</i>      |
| 10 | { | Mündung ganzrandig kreisförmig . . . . .   | 8. <i>M. tuba</i>             |
|    | { | Mündung geschlitzt . . . . .   | 9. <i>M. timavi</i>           |



1. **M. appendiculatum** (O. Fabr.) 1826 *Planaria appendiculata*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., v. 2 p. 17 t. 1 lit. B f. 1, 2 | 1843 *Macrostoma hystrix* + *M. appendiculatum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 465 | 1844 *M. h.* + *M. a.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 72, 73 t. 2 f. 28, 29, 34, 72, 73 | 1848 *Macrostomum h.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 54 t. 5 f. 15 | 1850 *Turbella appendiculata* + *T. h.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 224 | 1851 *Macrostomum h.*, M. Schultze, Turbell., p. 56 t. 1 f. 15; t. 5 f. 3 (Abbild.) | 1879 *M. h.*, Hallez in: Trav. Wimereux, v. 2 p. 8, 63, 67 t. 1 f. 12; t. 6 f. 3; t. 11 f. 36, 37 | 1882 *Macrostoma h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 240 t. 4 f. 1—13 (Abbild.) | 1884 *M. h.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 49 | 1885 *M. h.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 137 | 1892 *M. h.* + *M. ventriflavum*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsch., v. 17 nr. 3 p. 178, 244 t. 2 f. 16; t. 16 f. 150 | 1893 *M. erinaceum*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 214 | 1902 *M. hystrix*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 14 | 1904 *M. h.*, Markow in: Trudni Kharkov. Univ., v. 39 p. 22 t. 1 f. 3 | 1905 *M. h.*, Luther in: Festschr. Palmén, v. 1 nr. 5 p. 4, 48 tf. 2; t. 1 f. 2, 4—8, 10, 17—19, 27; t. 2 f. 1, 7, 8, 10; t. 3 f. 1—8; t. 4 f. 1—7, 16—22, 28, 31—35, (Anat. Histol.) | 1905 *Macrostomum appendiculatum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 80 t. 2 f. 1 | 1909 *M. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 76 f. 155, 156.

Von gestreckter Gestalt mit quer abgestutztem Vorderende und einem spatelförmig abgesetzten, platten Hinterende (Fig. 51, p. 46). Letzteres ist ringsum mit Klebzellen besetzt, die über die Oberfläche vorstehen, besonders wenn das Hinterende sich während der Anheftung wie ein Saugnapf absetzt. Farbe weiß oder schwach gelblich mit durchscheinendem, dunklerem Darne. Die gesamte Oberfläche, besonders aber die Körperenden sind mit über das Cilienkleid vorstehenden Tastgeißeln besetzt, das Epithel enthält reichliche Gruppen (Pakete) adenaler Rhabditen, deren Menge jedoch individuellen Schwankungen ausgesetzt ist. Man unterscheidet drei Rhabditenformen: 1. sehr kleine von 5  $\mu$  Länge, an beiden Enden abgestumpfte, die in Paketen zu 2—10 Stück über den ganzen Körper verteilt sind und vielfach über die Hautoberfläche vorragen, 2. spindelförmige ca. 10  $\mu$  lange, an beiden Enden scharf zugespitzte, zu 2 oder 3 beisammen oft über die Oberfläche vorstehend, im Schwänze, und 3. ebensolche, aber viel feinere, die an einem Ende fein zugespitzt, an dem anderen stumpf sind, von 4·5—9  $\mu$  Länge, welche die Stäbchenstraßen des Vorderkörpers bilden und das Vorderende sowie den Mundrand meist dicht besetzen.

Der noch dem ersten Fünftel der Länge angehörige Mund bildet eine in der Form sehr konstante Längsspalte, der weite bis an die Basis des Schwanzes reichende Darm ist von einem dichten Pelze sehr feiner und langer Cilien ausgekleidet und zeigt mitunter durch Ringmuskeln bewirkte tiefeingeschnittene, seitliche Divertikel. Die kleinen, schwarzen bis dunkelbraunen mit einem Retinakolben versehenen Augen sind einander sehr genähert und sitzen dicht vor dem Munde dem Gehirne auf. Die durch einen Kranz von Drüsen gekennzeichnete weibliche Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des letzten Körperdrittels, die männliche ist von ihr etwas weiter entfernt als vom Hinterende. Die beiden kompakten Hodenschläuche gehören dem zweiten Körperdritteln an und können  $\frac{2}{3}$  der Körperlänge erreichen. Die meist von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia vereinigen sich (? stets) zu einem kurzen, gemeinsamen Endstücke, welches vor seiner Einmündung in die Samenblase, einen der letzteren an Größe fast gleichen Blindsack (falsche Samenblase) trägt. Die meist ellipsoide Samenblase steht durch einen scharf abgesetzten engen Kanal, der ebenso wie die Samenblase von Cilien ausgekleidet ist, mit der distalen eiförmigen Vesicula granulorum in Verbindung. Letztere ist von wurstförmigen Sekretmassen ausgekleidet und trägt einen Chitinhaken von farbloser, biegsamer Beschaffenheit. Er ist

meist rechtwinklig zu einer scharfen Spitze abgebogen, variiert aber sowohl in der Krümmungsstärke als auch in der Weite seiner trichterförmigen Basis. Kornsekret und Sperma treten durch eine, etwas hinter der Spitze an der konvexen Seite des Hakens befindliche Öffnung aus. Die reifen, ca. 0.1 mm langen Spermien haben Fadenform mit einer dickeren, etwa 8—12 Schlingen bildenden Mittelpartie und sehr feinen Enden, von welchen das hintere bei seinen Schlingelungen viel weiter und lebhafter ausgreift als das vordere. Die beiden Ovarien sind kurze und kompakte runde Gebilde, die dort, wo Hoden und Ovarien sich übereinanderschieben, dorsal von den Hoden liegen. Sie entsenden von ihrem hinteren Ende je einen, im ungefüllten Zustande engen Ovidukt. Die beiden Ovidukte verbinden sich vor ihrer Mündung in das Antrum femininum zu einem kurzen gemeinsamen Abschnitte. Das reife Ei soll oblong und mit

Fig. 52.  
Chitinstilet des  
Kopulations-  
organes von *M.*  
*appendiculatum*  
(O. Fabr.). (Nach  
Luther).

einer farblosen oder hellgelben Schale versehen sein. Dorner spricht von runden, hartschaligen, braungelben Wintereiern. Die beiden seitlichen Hauptstämme des Exkretionsapparates entsenden nach innen kurze, quere Endäste, die dicht hinter dem Munde durch gesonderte Öffnungen münden. L. bis 2 mm.

See- und Brackwasser (Atlantischer Ozean, Unterelbe, Nordsee, Ostsee, Adria, Schwarzes Meer), Salzseen (bei Slawiansk und Odessa in Südrubland), stehendes, mooriges und fließendes Süßwasser von Europa (Norwegen, England, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Rußland.—Finland und Dorpat bis Gouv. Tiflis —, Österreich, Ungarn, Italien (Lago maggiore), Asien (Toms) und (?) Nordamerika (Monroe County, N. Y.). Die aus 45—150 m Tiefe des Genfer Sees gefischten Exemplare sind durch viel geringere Größe und ihre Transparenz von den in benachbarten Tümpeln lebenden unterschieden; die Süßwasser bewohnenden Exemplare sollen (nach Hallez bei Portel) größer sein als jene des Meeres.

2. *M. gracile* (Pereyasl.) 1902 *Macrostoma gracil*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsheh., v. 17 nr. 3 p. 243 t. 3 f. 17 | 1905 *Macrostomum gracile*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 81 t. 2 f. 2.

In der Körperform dem *M. appendiculatum* gleichend, ganz farblos, das Vorderende quer abgestutzt und bis in die Höhe der Mundspalte mit einzelnen Geißelhaaren, der spatelförmige Schwanz mit Haftpapillen besetzt und die ganze Oberfläche besät mit bis 12  $\mu$  langen Paketen kleiner, 6  $\mu$  messender Rhabditen; in jedem Paket deren 3—7, selten 15. Die kleinen, schwarzen Augen zu Seiten des Vorderrandes des längsspaltigen Mundes sind bloß um  $\frac{1}{4}$  der Körperbreite voneinander entfernt, während sie vom Vorderende des Körpers um  $\frac{1}{7}$  der Gesamtlänge abstehen. Der schwachgelbliche Darm flimmert und ist seitlich fein gelappt. Gleich hinter dem Munde beginnen die lateralen, schlauchförmigen Hoden, die nach hinten allmählich in die Vasa deferentia übergehen, welche zu falschen Samenblasen anschwellen, ehe sie gemeinsam in die birnförmige Vesicula seminalis eintreten. Das 56  $\mu$  lange, schlanke und fast gerade chitinöse Stilet des Kopulationsorganes ist nur an seiner Spitze etwas gebogen mit einer Öffnung auf der Konvexität. Die Spermien haben die gleiche Form wie bei *M. appendiculatum*. Hinter und unter den Hoden liegen die Ovarien. Pereyaslawzewa sah vor der birnförmigen Samenblase noch ein zweites, durch eine Einschnürung abgesetztes großes Samenreservoir. L. wenig über 1 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol, St. Georgskloster).



Fig. 53.  
Chitinrohr des  
Kopulations-  
organes von *M.*  
*gracile*. (Nach  
Graff).



3. **M. megalogastricum** (Pereyasl.) 1892 *Macrostoma m.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsch., v. 17 nr. 3 p. 243 t. 3 f. 18.

Gestalt schlank, das breit abgerundete Vorderende durch eine schwache Einschnürung abgesetzt, das etwas verschmälerte Hinterende ebenfalls abgerundet aber nicht verbreitert. Von *M. gracile* besonders durch erheblichere Größe und den männlichen Apparat unterschieden. Eine kleine, runde Samenblase ist gefolgt von einem bedeutend größeren, dickwandig muskulösen, ovalen Sack (? *Vesicula granulorum*), dessen heller zentraler *Ductus ejaculatorius* sich in eine kurze, nur schwach gekrümmte Chitinspitze fortsetzt. Mund, Pharynx, Darm und Augen bieten nichts Besonderes, die weiblichen Organe kamen nicht zur Beobachtung.

Schwarzes Meer (Sewastopol, St. Georgskloster).

4. **M. viride** E. Bened. 1870 *M. v.*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 11 (Abbild.) | 1882 *Macrostoma v.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 243 | 1885 *M. v.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 138 | 1891 *M. v.*, Zacharias in: Zacharias, Tier- u. Pflanzenw. Süsw., v. 1 p. 255 f. 52—54 (Spermien) | 1894 *M. v.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 227 | 1905 *M. v.*, Luther in: Festschr. Palmén, v. 1 nr. 5 p. 4, 48 ff. 3 t. 1 f. 1, 9, 11; t. 2 f. 2, 3, 9; t. 3 f. 8; t. 4 f. 8—11, 23—25, 29, 36—39 (Anat., Histol.) | 1909 *M. v.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 77 f. 157.

Ein plumpes Tier, gegen das quer abgestutzte Vorderende sowie nach dem spatelförmig abgesetzten und mit einziehbaren Klebzellen besetzten Schwanz hin verschmälert. Farblos, nur der von Cilien ausgekleidete Darm schimmert grün oder bräunlich durch. Letzterer zeigt tiefe, seitliche Einschnitte, doch wechseln die auf solche Weise gebildeten Divertikel oder Ringwülste, je nach Kontraktionszuständen. Keulenförmige bis 14  $\mu$  lange Rhabditen sind zu 2—5 vereint, besonders zahlreich im Hinterende verteilt, Tastgeißeln finden sich auf der ganzen Körperoberfläche. Die schwarzen bis dunkelbraunen Augen sind mit einer Retinazelle versehen. Vom Exkretionsapparat sind zwei zu seiten des Darmes liegende, überaus reich verästelte Hauptstämme bekannt, die sich an beiden Körperenden in feine Zweige auflösen. Die Nebenäste anastomosieren vielfach untereinander und mit den Hauptstämmen. Die Öffnung der Hauptstämme ist unbekannt. Die Ovarien sind durch tiefe Einschnitte in eine Anzahl Lappen geteilt mit einem medialen Sammelgang, der in den Ovidukt mündet. Die Eier haben eine farblose Schale und der Stachel des männlichen Kopulationsorganes ist S-förmig gekrümmt, in der Weise, daß die Krümmungen eine Spirale bilden. Eine falsche Samenblase fehlt und die *Vesicula seminalis* ist mit der *Vesicula granulorum* in ganzer Breite verwachsen. Die reifen Spermien haben einen langen, spindelförmigen Kopf und an der Insertion des Schwanzfadens eine, nur mit mäßiger Geschwindigkeit hin und her pendelnde, steife Nebengeißel. L. bis 2 mm (selten mehr als 1·5). Br. bis 0·5 mm in der Körpermitte.



Fig. 54.  
Chitinstielt des  
Kopulations-  
organes von **M.  
viride** (E.  
Bened.). (Nach  
Luther).

Im Süßwasser. Schweden, Dänemark, Deutschland (Riesengebirgsseen 1168 m hoch), Schweiz, Italien (Lago maggiore), Belgien, Frankreich, Rußland (Finland bis Tiflis) und Sibirien.

5. **M. sensitivum** (Sillim.) 1884 *Macrostoma s.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 49 t. 3 f. 17, 18 | 1893 *M. s.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 215 | 1911 *Macrostomum s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 30 t. 2 f. 28—30.



Körper in der Mitte am breitesten, vorn abgestumpft, hinten verschmälert. Grauweiß, mit gelblich durchschimmerndem Darne. Rhabditen massenhaft vorhanden, meist einzeln, aber auch in Paketen von 2 oder 3 in der Haut verteilt. Im Vorderkörper Rhabditendrüsen und Stäbchenstraßen. Mundspalte im ersten Fünftel, Darm flimmernd, mit regelmäßigen seitlichen Divertikeln. Die sehr kleinen, schwarzen Augen sind mit Linsen versehen und stehen näher beisammen als Silliman angibt. Das Kopulationsorgan besteht aus der kugligen Samenblase und einem durch eine Einschnürung von ihr geschiedenen, oft bedeutend kleineren Kornsekret-Reservoir, an welches sich das Chitinstiletts anschließt. Letzteres ist fast gerade, nur an der Spitze, manchmal nahezu rechtwinklig gekrümmt

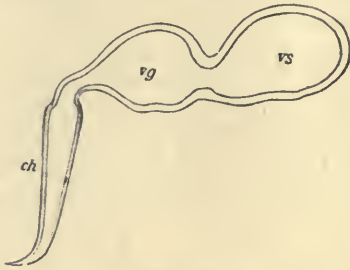


Fig. 55.

**M. sensitivum** (Sillim.). Kopulationsorgan gequetscht. *ch* Chitinstiletts, *vg* Vesicula granulorum, *vs* Vesicula seminalis. (Nach Graff).

und trägt seine Öffnung auf der konvexen Fläche etwas hinter der Spitze. Die beiden Exkretionshauptstämme besitzen angeblich eine quere Anastomose vor dem Pharynx, welche sich in den vordersten Winkel der Mundspalte öffnet. L. bis 1·5 mm.

Süßwasser der Monroe County, N. Y., sowie Brackwasser bei Falmouth, Mass. (Nordamerika).

6. **M. orthostylum** (M. Braun) 1885 *Macrostoma o.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 138 t. 2 f. 1 | 1909 *Macrostomum o.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 77 f. 158 | 1911 *M. o.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 18 tf. 1.

Form und äußere Verhältnisse sowie männliches Kopulationsorgan wie bei *M. appendiculatum*, doch etwas größer und mit anders gestaltetem Chitinstiletts ausgestattet. Dieses stellt nämlich ein fast gerades, 0·142 mm langes, von der Basis zur Spitze allmählich verengtes Trichterrohr dar, dessen distales Ende schief abgestutzt ist. L. 2·4 mm.

Rußland (im Peipus bei Dorpat) und Schweiz (Lago maggiore bei Locarno im Schlamme aus 78 m Tiefe).

7. **M. infundibuliferum** (Plotn.) 1905 *Macrostoma i.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 480 t. 25 f. 7.

Körpergestalt, Geißelhaare, Rhabditen und Augen wie bei *M. appendiculatum*. Vor dem Kopulationsorgan findet sich eine große unpaare, falsche Samenblase, der Chitinteil stellt einen sehr schwach gebogenen Trichter dar, der nicht in eine Spitze ausgeht, sondern mit einer weiten terminalen Mündung versehen ist. L. bis 2 mm.

Ist wahrscheinlich bloß eine Varietät von *M. orthostylum*.

Süßwasser. Rußland (Gouv. Tomsk).

8. **M. tuba** (Graff) 1828 *Derostoma platurus*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 15 p. 142 t. 4 f. 7 | 1831 *Turbella p.*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1882 *Macrostoma tuba*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 242 t. 4 f. 14—16 | 1890 *M. platurus*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., v. 311 p. 642 | 1905 *M. tuba*, Luther in: Festschr. Palmén, v. 1 nr. 2 p. 4, 49 tf. 1, 4 t. 1 f. 3, 12—16, 20—26; t. 2 f. 4, 5; t. 4 f. 12,



Fig. 56.  
Chitintrichter  
des Kopulati-  
onsorganes von  
**M. orthostylum**  
(M. Braun).  
(Nach Braun).

13, 26, 27, 30, 40—42 (Anat., Histol.) | 1909 *M. t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 77 f. 159, 160.

Der platte, dorsal schwach gewölbte Körper ist plumper als bei *M. appendiculatum*. Die größte Breite, etwas hinter dem Pharynx, erreicht fast ein Drittel der Länge, das Vorderende ist breit abgerundet, das hintere etwas schmaler. Letzteres erscheint, obgleich mit Klebzellen besetzt, während des ruhigen Schwimmens an der Wasseroberfläche nicht vom übrigen Körper abgesetzt, sondern bildet die spatelförmige Verbreiterung erst im Momente der Anheftung. Der farblose, hyaline Leib läßt den meist grünen Darm sowie die als weiße Pünktchen erscheinenden reifen Eier durchschimmern. Die Rhabditen sind 7—20  $\mu$  lang, die kleinsten eiförmig, die größeren entweder an beiden Enden zugespitzt oder an einem Ende dicker als am anderen und in Paketen von 2—7 in dichter Anordnung über die ganze Haut verteilt. Die meisten und längsten finden sich in den Enden und an den Seitenrändern des Körpers. Daneben finden sich zahlreiche Mündungen einzelliger Hautdrüsen und Tastgeißeln, welche am Vorderende noch zahlreicher als bei *M. appendiculatum* angebracht sind. Als weitere Unterschiede von letzterer Spezies sind nur noch die erheblichere Größe der „Linse“ in den Augen und der Bau des Geschlechtsapparates hervorzuheben.



Fig. 57.  
Chitinrohr des  
Kopulations-  
organes von *M.*  
*tuba* (Graff).  
(Nach Luther).



Fig. 58.  
Spitze eines Chi-  
tinrohres von  
*M. tuba*. (Nach  
Graff).

Zunächst erscheinen die Geschlechtsöffnungen einander etwas mehr genähert als bei der ebengenannten Form. Die beiden Ovarien sind in zahlreiche um einen zentralen Ausführungsgang verteilte kleine Follikel geteilt, auf welche die weiten Ovidukte folgen, die sich vor

Einmündung in das Antrum zu einem kurzen gemeinsamen Abschnitt verbinden, in welchem die — jeweils einzeln — aus den Ovarien eintretenden Eier befruchtet werden, um dann in einer median nach vorn gerichteten Aussackung die ovale, dünne, hellbraune Schale zu erhalten. Das männliche Kopulationsorgan endet in ein wenig gekrümmtes, weites Chitinrohr, das bald gerade oder schief abgestutzt (Fig. 57) endet, bald an seinem distalen Ende ein kuglig erweitertes Mundstück (Fig. 58) bildet. Die Basis des Chitinrohres setzt sich in eine, die Körnerdrüsen aufnehmende retortenförmige Blase fort, mit welcher durch eine sehr verengte Stelle die ovale, sehr muskulöse Samenblase verbunden ist. Die beiden Vasa deferentia vereinigen sich kurz bevor sie in das Vorderende der Samenblase einmünden und ihre Vereinigungsstelle schwillt von der Masse der eintretenden Spermien bisweilen zu einer quergestellten, falschen Samenblase (Fig. 12, p. 8) an. Die Spermien bestehen aus einem großen, birnförmigen Kopfe und einem dicken, langen und träge sich schlängelnden Schwanze. Das Vorderende des Kopfes geht in ein feines und lebhaft schwingendes Fädchen aus, die Ansatzstelle des Schwanzes ist von drei divergierenden, kurzen, feinen Bürstchen umgeben. L. bis 2.5 mm.

Im Süßwasser. Frankreich, Deutschland, Österreich (Graz), Rußland (Bologoje).

9. *M. timavi* Graff 1905 *M. t.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 82 t. 2 f. 3, 4.

In Gestalt und Organisation dem *M. appendiculatum* gleichend, ist es von diesem durch die Form des Chitingebildes des Kopulationsorganes und von *M. tuba* durch die Form der Spermien unterschieden. Das Kopulationsorgan ist nämlich sehr ähnlich dem der letzteren Art, nur daß hier die



mehr oder weniger (Fig. 60) abgebogene Mündung des 90  $\mu$  langen Rohres ausgeschweift und auf der einen Seite geschlitzt erscheint. Die Spermien sind bis 0.1 mm lange, an beiden Enden fein zugespitzte Fäden.

Brackwasser bei Duino (Adria).



Fig. 59.  
*M. timavi* Graff. Chitinrohr des Kopulationsorganes. (Nach Graff).



Fig. 60.  
*M. timavi* Graff.  
Variante des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

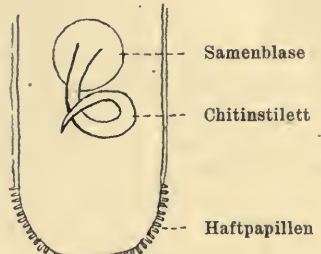


Fig. 61.  
*M. lineare*. (Nach Uljanin).

10. *M. lineare* Ulj. 1870 *M. l.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 9 t. 2 f. 1 (Abbild.) | 1882 *Macrostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 244.

Der zylindrische Körper ist in ganzer Länge gleich schmal, mit parallelen Seitenrändern, vorn und hinten gleichmäßig abgerundet. Das Hinterende mit Haftpapillen besetzt, Geißelhaare und Rhabditen fehlen angeblich der Haut bis auf zwei vor dem Munde befindliche und zum Vorderende ziehende Stäbchenstraßen. Die Mundspalte liegt gerade noch im ersten Viertel des Körpers. Augen fehlen. Die weibliche Geschlechtsöffnung findet sich vor dem letzten Viertel der Länge, median vor ihr ein kugliges, reifes Ei, während die Ovarien sich beiderseits des Darmes nach vorn erstrecken. Das männliche Kopulationsorgan besteht aus einer rundlichen Samenblase und einem verhältnismäßig großen, vollständig spiral eingekrümmten, scharfspitzigen Chitinstilet. L. bis 1.24 mm.

Schwarzes Meer (Panajatow-Bucht bei Sewastopol).

11. *M. obtusum* (Vejd.) 1895 *Macrostoma o.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 155 t. 7 f. 95—102 | 1909 *Macrostomum o.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 77 f. 161.

Das in ganzer Breite quer abgestutzte Vorderende ist in der Höhe des Mundes durch ein Paar tiefer und mit je einem Nerv versorgter Wimpergrübchen seitlich abgesetzt. Das Schwanzende mit seinen Klebzellen ist etwas verjüngt und an der Basis seicht eingebuchtet. Der farblose Körper läßt den braunen Darm durchscheinen. Rhabditen und Geißeln wie bei *M. appendiculatum* (nr. 1.). Die Augen sind ungemein klein, punktförmig, über ihnen ist die Haut hell und grubchenartig vertieft, so daß sie von einem hellen Hofe umgeben erscheinen. Der in der Ruhe längsspaltige Mund ist durch zwei Paar Dilatatoren einer starken Erweiterung fähig, Darm und Pharynx tragen ein Cilienkleid, in letzteren münden überdies zahlreiche verästelte Speicheldrüsen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates vereinigen sich im Schwanzende zu einer Art Ampulle, die durch eine ziemlich große Öffnung dicht am Hinterende ausmündet. Die Hoden sind klein,

birnförmig und liegen am Beginne des zweiten Körperdrittels, sie entsenden feine Vasa deferentia zu der dem Hinterende des Darmes anliegenden Samenblase. Das blinde, die Vasa deferentia aufnehmende Ende der letzteren hat eine Drüsenrosette, der Rest ist von Flimmerepithel ausgekleidet. Ein langer Kanal verbindet die Samenblase mit der viel kleineren Vesicula granulorum, an welche sich das gebogene und scharf zugespitzte Chitinstilet anheftet. Die etwas variable Form desselben erinnert an jene von *M. appendiculatum*, auch ist die Mündung wie dort hinter der Spitze angebracht. Die reifen Spermien besitzen einen spindelförmig angeschwollenen und mit Plasmasäumen versehenen Kopfteil. An Stelle der weiblichen Geschlechtsorgane wurde vor der Samenblase immer nur eine einzige große, gelappte Zelle gefunden. L. bis 2 mm.



Fig. 62.  
Chitinstilet des  
Kopulations-  
organes von *M.*  
*obtusum* (Vejd.).  
(Nach Vejdovský).

Im Süßwasser. Chotěboř in Böhmen.

**M. setosum** Schmarda 1859 *M. s.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 7 t. 1 f. 15, 15 a (Abbild.) | 1862 *Spiroclytus setosus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 225 | ?1882 *Macrostomum s.*, Parádi in: Math. term. Közlem., v. 18 p. 112 | 1882 *Macrostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 244.

Körper mit parallelen Seitenrändern, walzenförmig, Vorderende abgerundet, Hinterende zu einem kurzen Schwanze verschmälert, von gelblichgrauer Farbe. Die „Kalkstäbchen“ (?Rhabditen) ragen zu 1—3 über die mit längeren Tastgeißeln versehene Haut hervor; besonders zahlreich stehen sie am Hinterende, welches dadurch ein stacheliges Aussehen erhält. Die beiden runden, schwarzen Augen liegen unmittelbar vor der etwa am Ende des ersten Körperdrittels angebrachten Längsspalte des Mundes. L. 2 mm.

Im stehenden Süßwasser des Caucatales bei Popayan (Columbia), ?Felek bei Klausenburg (Ungarn).

## 5. Gen. *Omalostomum* E. Beneden

1863 *Macrostomum*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 | 1870 *M.*, E. Beneden in: Mém. cour. Ac. Belgique, v. 34 p. 64 | 1870 *Omalostomum*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 125, 130, 132 | 1882 *Omalostoma* (non Rondani 1862), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 244 | 1905 *O.*, Luther in: Festschr. Palmén, v. 1 nr. 5 p. 49 | 1905 *Omalostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 80 | 1908 *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2518.

Macrostominae ohne Statocyste, mit einem einzigen Ovarium, Mund vor dem Gehirn und den Augen gelegen.

L. 0·37—0·6 mm.

Litoral im Nordatlantischen Ozean.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Tastgeißeln fehlen . . . . . | 1. <i>O. claparedii</i>   |
|                              | Vorder- und namentlich Hinterende mit sehr langen Tastgeißeln besetzt . . . . . |

1. *O. claparedii* (E. Bened.) 1870 *Macrostomum c.*, E. Beneden in: Mém. cour. Ac. Belgique, v. 34 p. 64 t. 4 f. 10 | 1870 *Omalostomum c.*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 125 | 1882 *Omalostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 245.



Körper platt und sehr schlank, von der Mitte nach vorn allmählich verjüngt und an der Spitze quer abgestutzt, hinten in einen spatelförmig verbreiterten Schwanz ausgehend. Farblos und ohne

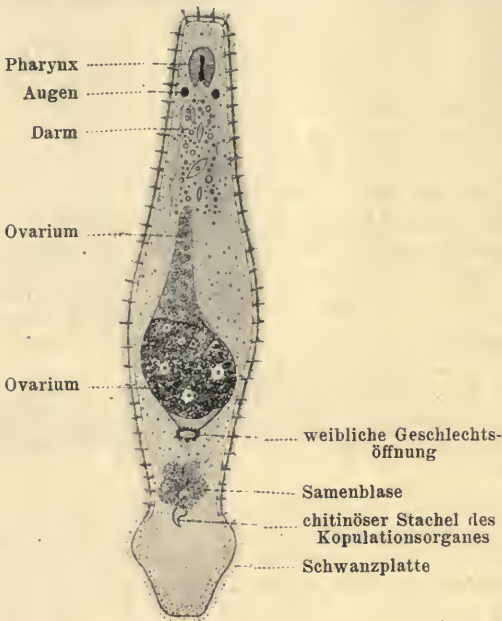


Fig. 63.

*O. claparedii* (E. Bened.). Quetschpräparat. (Nach Ed. van Beneden).

längere Geißelhaare, dagegen ragen die nur dem Schwanz fehlenden, nadelförmigen, langen Rhabditen mit der Hälfte ihrer Länge, und zwar das feinere Ende voran, über die Hautoberfläche vor. Die Längspalte des Mundes liegt im ersten Achtel des Körpers, die relativ großen Augen dicht hinter dem Pharynx, die weibliche Geschlechtsöffnung am Beginne des letzten Drittels, das mediane Ovarium nimmt das mittlere Drittel ein. Das etwa im Halbkreise gekrümmte, spitze Chitinstilet des Kopulationsorganes liegt in der Schwanzbasis, davor die mit mehreren kugligen Ausbuchtungen versehene Samenblase. L. bis 0·6 mm.

Atlantischer Ozean (Concarneau).

2. *O. schultzei* (Clap.) 1863 *Macrostomum* s., Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 t. 4 f. 1, 2 | 1870 *Omalostomum* s., E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 v. 30 p. 132 | 1882 *Omalostoma* s., L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 245.

In der schlanken Gestalt dem *O. claparedii* ähnlich, doch ist das Vorderende abgerundet und der Schwanz kaum verbreitert. Farblos, Rückenhaut mit vorragenden Stäbchenpaketen besetzt. Die Geißelhaare sind besonders an den Enden auffallend lang und am Schwanz fast so lang wie letzterer breit ist. Der längspaltige Mund liegt zwischen dem ersten und zweiten Fünftel der Körperlänge, der Pharynx ein Stück dahinter (?)<sup>1)</sup>. Der Darm ist mit langen Cilien ausgekleidet. Die kleinen Augen sind jederseits des Pharynx hinter der Mundspalte angebracht. Die weibliche Geschlechtsöffnung findet sich am Beginne des letzten Drittels, davor ein großes, reifes und noch weiter vorn nur noch ein einziges, unreifes Ei. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt im Schwanz, sie führt in ein ovales Antrum, das von vorn her ein schwachgekrümmtes hakenförmiges Chitinstilet aufnimmt, welches von einer birnförmigen Samenblase entspringt. L. 0·37 mm.

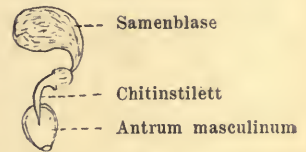


Fig. 64.

*O. schultzei* (Clap.). (Nach Claparède).

Atlantischer Ozean (St. Vaast de-la-Hougue).

<sup>1)</sup> Es ist bis jetzt nicht klar, was dieser „bei anderen Macrostomenarten nicht bekannte Schlund“ (Claparède's fig. 1, *ph*) vorstellt.

## 3. Fam. Prorhynchidae

1851 Gen. *Prorhynchus*, M. Schultze, Turbell., p. 60 | 1862 Fam. *Prorhynchidea*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 60 | 1876 Gen. *Geocentrophora*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., v. 2 p. 62, 66 | 1882 Fam. *Prorhynchida*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 263 | 1884 Fam. *Prorhynchides*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 44 | 1893 Gen. *Rhabdostoma*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 215 | 1894 Fam. *Prorhynchidae*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 66 | 1900 Fam. *Prorhynchinae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 720 | 1901 Gen. *Prorhynchus*, Mrázek in: SB. Böhm. Ges., nr. 4 p. 4 (Biol.) | 1908 Fam. *Prorhynchidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 4 1c p. 2518 | 1909 P., L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 78.

Hysterophora mit einem Pharynx compositus (variabilis?) und am Vorderende des Körpers angebrachtem Munde. Mit paarigen Exkretions-Hauptstämmen. Hoden follikulär, Ovarium kompakt und unpaar; mit zwei Geschlechtsöffnungen, von denen die weibliche auf der Bauchfläche liegt, während die männliche dem Munde sehr genähert oder mit ihm kombiniert ist.

Eine Statocyste fehlt, dagegen kommen Pigmentaugen, Wimpergrübchen und Öhrchen (Fig. 69, p. 62) vor. Der Darm trägt meist seitliche Divertikel und bei zwei Arten (*P. applanatus* und *P. putealis*) kommt auch ein kurzer, unterhalb des Pharynx sich nach vorn erstreckender Darmblindsack (Fig. 73, p. 66) vor. Der Pharynx ist auffallend groß und kann bis  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge erreichen. Rhabditen fehlen meist, dagegen sind große Hautdrüsen vorhanden. Bei einer Art ist bloß die Bauchfläche bewimpert. Im Ovarium ist jede Eizelle von einer oder mehreren Schichten der Deck- oder Follikzellen umgeben. Ein präformierter Uterus ist bloß bei einer Art (*P. putealis*) beschrieben. Lebhaft bewegliche 1·4—25 mm lange Fädchen.

Im süßen Wasser sowie in feuchter Erde, unter Steinen von Europa, den Azoren, Trinidad, Nordamerika, Asien und Neuseeland.

1 Gattung.

1. Gen. *Prorhynchus* M. Schultze

(Mit dem Charakter der Familie.)

9 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | } | Augen fehlen — 2.   |                          |
|   |   | Mit zwei Augen — 5.   |                          |
| 2 | } | Pharynx riesig, ca. $\frac{1}{3}$ der Körperlänge einnehmend — 3.               |                          |
|   |   | Pharynx höchstens etwas über $\frac{1}{3}$ der Körperlänge einnehmend — 4.      |                          |
| 3 | } | Darm weit und nicht seitlich eingeschnitten, mit vorderem Blindsack . . . . .   | 8. <i>P. putealis</i>    |
|   |   | Darm schmal und seitlich eingeschnitten, ein vorderer Blindsack fehlt . . . . . | 9. <i>P. fontinalis</i>  |
|   |   |   |                          |
| 4 | } | Vorderende abgestutzt und etwas verbreitert, Chitinstilet gerade . . . . .      | 1. <i>P. stagnalis</i>   |
|   |   | Vorderende zungenförmig, Stilet hakenförmig . . . . .                           | 2. <i>P. balticus</i>    |
| 5 | } | Vorderende nicht verbreitert und ohne seitliche Öhrchen                         | 3. <i>P. curvistylus</i> |
|   |   | Vorderende im Leben verbreitert oder mit Öhrchen versehen — 6.                  |                          |



- |   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| 6 | } | Darm ein enges Rohr, mit langen fingerförmigen seitlichen Divertikeln und vorderem Blindsacke . . . . . | 7. <i>P. applanatus</i>     |
|   |   | Darm weit, mit schwachen, seitlichen Einschnitten und ohne vorderen Blindsack — 7.                      |                             |
| 7 | } | Rhabditen vorhanden, Kopulationsorgan mit Chitinstilet  | 4. <i>P. sphyrocephalus</i> |
|   |   | Rhabditen fehlen, Chitinstilet fehlt(?) — 8.  |                             |
| 8 | } | Dorsal nicht bewimpert, die Seiten des Vorderendes  |                             |
|   |   | breit abgerundet . . . . .  | 5. <i>P. hygrophilus</i>    |
|   |   | Rücken bewimpert, die Seiten des Vorderendes zugespitzt   | 6. <i>P. leuckarti</i>      |

1. *P. stagnalis* M. Schultze 1851 *P. s.*, M. Schultze, Turbell., p. 60 t. 6 f. 1 (beste Abbild.) | ? 1853 *Planaria serpentina*, Dalyell, Powers Creator, v. 2 p. 122 t. 15 f. 20, 21 | 1854 *Prorhynchus fluviatilis*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 290 t. 11 f. 7 | 1859 *P. (?) serpentinus*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., v. 25 n. p. 188 | 1865 *Opistoma serpentina*, G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms, p. 15 | 1872 *Prorhynchus rivularis*, A. P. Fedtshenko in: Izv. Obshch. Moskov., v. 10 r. p. 105 t. 14 f. 5—10 | 1882 *P. stagnalis*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 264 | 1883 *P. s.*, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, v. 6 p. 69 t. 8 f. 1—9 (Anat.) | 1884 *P. s.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 44 | 1884 *P. fluviatilis*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 55 | 1885 *P. stagnalis*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 143 | 1893 *P. tenuis*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 244 | 1895 *P. t.*, J. P. Moore in: Zool. Anz., v. 18 p. 63 (Geschl.-Drüsen) | 1902 *P. stagnalis*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 15 | 1903 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 572 | 1906 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 144 (Geschlechtsorg.) | 1909 *P. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 79 f. 162, 163.

Der fast in ganzer Länge gleichbreite Körper stellt ein feines, weißes Fädchen dar, das nur in der hinteren Hälfte etwas verbreitert ist. Das Vorderende ist abgestutzt; etwa ebenso weit vom Vorderende entfernt wie der Stirnrand breit ist, finden sich die tiefen Wimpergrübchen. Der vor diesen gelegene Teil des Körpers kann sich seitlich ausbuchten und ebenso ist das mit Klebzellen besetzte, sonst einfach abgerundete Schwanzende bei der Festheftung einer spatelförmigen Erweiterung fähig. Die Körperober-

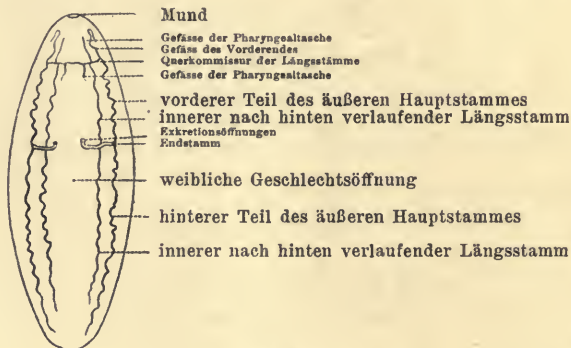


Fig. 65.

Schema des Exkretionssystems von *P. stagnalis*. (Nach Graff).

fläche zeigt zahlreiche Löchelchen, durch welche birnförmige, einzellige Drüsen ausmünden. Der Mund, eine sehr erweiterungsfähige Querspalte, liegt am Vorderende und führt in ein Mundrohr, in dessen Grunde der zylindrische, schlanke Pharynx mit seinem, von einem Papillenkranze besetzten freien Rande mündet. Er hat fast  $\frac{1}{6}$  der Körperlänge und geht am Ende des ersten Körperdrittels in den Darm über. An dieser Stelle soll ein Kranz von Speicheldrüsen vorhanden sein. Der Darm nimmt fast den ganzen

Leibesraum ein, seitlich ist er leicht ausgekerbt und hinten reicht er bis dicht an das Integument heran. Vor dem ruhenden Pharynx liegt das Gehirn, vorn aus einer ungeteilten Masse, hinten aus zwei gestreckten Ganglien bestehend: erstere entsendet einen medianen Nerv zur Pharyngealtasche und je einen seitlichen zu den Wimpergrübchen, letztere Nerven verlängern sich nach hinten in die beiden Längsstämme. Augen fehlen. Das Exkretionsorgan (Fig. 65) besitzt vier Hauptstämme, welche in der Höhe der Wimpergrübchen

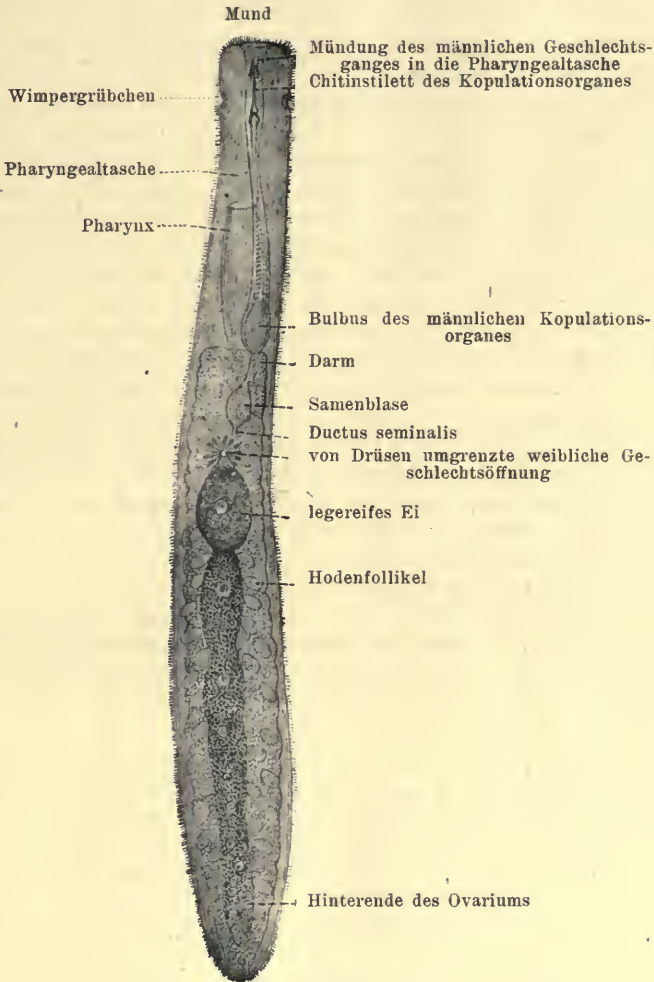


Fig. 66.

*Prorhynchus stagnalis*. (Nach M. Schultze und Graff).

durch eine dorsale Querkommissur verbunden sind. — Die beiden lateralen stärkeren Längsstämme entsenden hinter der Basis des Pharynx je ein geschlängelttes, starkes Quergefäß mediad, welches, ehe es die Medianlinie erreicht, auf der Ventralfläche durch eine runde Öffnung ausmündet.

Die rundlichen bis länglichen Hodenfollikel sind nach Kennel in voller Reife mehrreihig nahezu bis zum Hinterende verteilt, während Braun bloß je 3—5 beiderseits des Anfangsteiles des Darmes vorfand; die Vasa deferentia



münden in eine unterhalb des Darmes gelegene, rundliche, dünnwandige Samenblase, die durch ein kurzes Kanälchen mit dem unterhalb des Pharynx befindlichen dickwandigen, erweiterten Teile des muskulösen Ductus ejaculatorius kommuniziert. Der röhrenförmige, enge Endteil des letzteren mündet dann in den Chitinapparat, welcher von unten her etwa halbweges zwischen Gehirn und Mundöffnung in die Pharyngealtasche eintritt. Der männliche Chitinapparat besteht aus einem geraden, zugespitzten zentralen Stilet und der Stilettscheide. Sowie das Stilet von seiner Spitze nach hinten jederseits dünne Verstärkungsleisten entsendet, so sind auch die Seiten der Stilettscheide von zwei Chitinlamellen begrenzt, welche die Muskularis derselben zwischen sich fassen und am Mündungsrande, wo sie ineinander übergehen, sich zu einem dickeren Ringe verstärken. Im optischen Durchschnitte erscheinen diese Lamellen als vier nach hinten gerichtete Spitzen. Das in seiner Scheide bewegliche Stilet kann nicht bloß zur Öffnung der Stilettscheide, sondern sogar zum Munde — der ja zugleich männliche Geschlechtsöffnung ist <sup>1)</sup> — vorgestoßen werden. Die reifen Spermien sind fadenförmig. Die weibliche Geschlechtsöffnung befindet sich ventral etwas vor der Körpermitte und führt zunächst in eine nach hinten umbiegende Vagina, in deren Grunde, wie es scheint, stets nur ein einziges reifes Ei auf einmal aus dem medianen, gerade bis zum Hinterende des Körpers ziehenden Ovarium eintritt. Die Eikapsel ist oval, von einer dünnen, homogenen, durchsichtigen („weißen“) Hülle umgeben, 0.09 mm lang und 0.08 mm breit und enthält nach Sekera 1—3 Eizellen. L. bis 6 mm.

Dem *P. stagnalis* kommt keine andere Turbellarie an Raschheit der Bewegungen gleich. Mit dem Vorderende äußerst heftig nach allen Seiten tastend, bewegt sie sich in raschen Schlängelungen durch das Wasser, dessen erdigen oder schlammigen Niederschlag oder auch durch die feuchte Erde. Doch bildet letztere nur gelegentlich ihren Aufenthaltsort, in der Regel lebt diese Art in fließendem oder stehendem Süßwasser. Die aus der Tiefe des Genfer Sees stammenden Exemplare sind kleiner und transparenter als jene der Uferregion. Auch im Winter zu finden.

Europa (Schottland, England, Schweden, Frankreich, Belgien, Schweiz (im Genfer See bis 80 m tief), Deutschland (auch Riesengebirgseen bis 1168 m hoch), Österreich, Ungarn, Rußland — von Dorpat bis Saratow —), Asien (Taschkent), Azoren, Nordamerika (Monroe County, N. Y. und Philadelphia, Pa.) sowie unter Steinen im Brackwasser von Falmouth, Mass.

2. *P. balticus* Kennel 1883 *P. b.*, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, v. 6 p. 87 t. 8 f. 10—13 | 1885 *P. b.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 144 | 1898 *P. b.*, Sekera in: Progr. Gymn. Pilsen, p. 11 | 1903 *P. b.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 572 | ? 1904 „*Prorhynchus*art“; Lauterborn in: Mt. Pollichia, v. 60 p. 124 (nota) | 1906 *Prorhynchus balticus*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 144 | 1909 *P. b.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 81 f. 164.



Fig. 67.  
Chitinstilet des männlichen Kopulationsorganes von *P. balticus* Kennel. (Nach Kennel).

Im ruhigen Kriechen ist der Rücken gewölbt, der Bauch flach, der Vorderteil des Körpers zungenförmig und sehr abgeplattet. Farbe ein helles Lila mit dunklerer Darmregion. Pharynx entsprechend kräftiger als bei dem so viel kleineren *P. stagnalis*, Darm tiefer eingeschnitten als bei letzterer Art, mit welcher die vorliegende im Mangel der Augen sowie in der Anatomie sehr übereinstimmt. Die Wimpergrüben scheinen indes etwas flacher zu sein und das Chitinstilet ist hier nicht gerade, sondern als ein bogenförmig gekrümmter, spitzer Haken mit stark erweitertem Basalteile ausgebildet. Die reifen Eikapseln (nach

1) Nur Sekera gibt an, diese sei „etwas von der Mundöffnung entfernt“.

Sekera bis 6 Eizellen enthaltend) sind mit einer dünnen, weißen Schale versehen, ihre Entwicklung dauert 2—3 Wochen. L. bis 10·5 mm.

Diese Spezies ist imstande, in einer aus Drüsensekret gebildeten Cyste zu überwintern; man findet diese Cysten auf der Unterseite von Moosblättchen angeklebt. Mit dieser Art ist möglicherweise die von Lauterborn in der Rheinpfalz gefundene „schneeweiße augenlose Prorhynchusart“ von 3 mm L. und mit hakenförmig gebogenem Chitinstilet identisch.

In Tümpeln bei Dorpat, Böhmen.

3. **P. curvistylus** M. Braun 1885 *P. c.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 144 t. 2 f. 5—8 | 1909 *P. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 81.

Farbe gelblich. Vorderkörper abgestutzt und platt, entbehrt seitlicher Ausladungen (Öhren) und ist durch eine seichte Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt. Auf der Höhe dieser Einschnürung liegt das Gehirn mit den ihm aufruhenden kleinen, schwarzen, linsenlosen Augen. Der endständige Mund ist ventralwärts gerichtet. Der Pharynx läßt einen vordersten, längsgestreiften Kegel, darauf einen schmalen Ringwulst und als größten einen hintersten mit Ringfasern versehenen Abschnitt erkennen. Der bis an das Hinterende reichende, weite Darm ist mit seichten und sehr unregelmäßig angeordneten Einkerbungen versehen und enthält in seiner Wandung zahlreiche, durch intensiv rote Körnchen gefärbte Zellen. Jederseits des Darmes, etwa in der Mitte der Körperlänge liegen 2 oder 3 ovale Hodenfollikel, der übrige männliche Apparat ist wie bei *P. stagnalis* beschaffen, nur daß das Chitinstilet durch einen rechtwinklig abgelenkten Haken vertreten wird. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist auffallend weit nach vorn gerückt; sie findet sich dicht hinter dem Pharynx und ist von einem Kranze mächtiger akzessorischer Drüsen („akzessorischer Dotterstock“) umgeben. Das Ovarium zeigt 14—16 Abschnitte (Follikel) in einer Reihe, die vordersten 8 oder 9 besitzen ein mehrschichtiges Follikel­epithel, das sich dorsal in Form von Papillen erhebt. Stäbchenartige Bildungen der Haut sind nur auf Schnitten durch das Hinterende konstatiert worden. L. 3 mm.



Fig. 68.  
**P. curvistylus**  
M. Braun.  
Chitinstilet des  
Kopulations-  
organes. (Nach  
M. Braun).

Schottland, Tümpel bei Dorpat und im Koppenteiche (1168 m) des Riesengebirges.

4. **P. sphyrocephalus** (Man) 1876 *Geocentrophora sphyrocephala*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., v. 2 p. 62, 66 t. 2 (Abbild.) | 1882 *Prorhynchus sphyrocephalus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 267 | 1896 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 19 p. 376 | 1898 *P. s.*, Sekera in: Progr. Gymn. Pilsen, p. 11 | ? 1906 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 145 | 1909 *P. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 81 f. 166.

Körper platt und außerordentlich durchsichtig, hinten abgestutzt und von da bis nahe den Augen fast gleichbreit, aber der Vorderkörper seitlich breit ausgeladen, ohne die sonst häufige Einbuchtung des Vorderendes. Über den ganzen Körper finden sich scharfspitzige Rhabditen (? Schleimpfröpfchen) in der Haut und zwischen den Cilien längere Borsten eingepflanzt. Letztere sind besonders am Schwanzende zahlreich, woselbst auch flache Papillen beschrieben werden. Unter der Haut sollen spitzhöckerige, krümlige Körperchen (Drüsen?) vorhanden sein und auch diese zahlreicher im Schwanzende. Der Mund liegt am Vorderende, der sehr bewegliche Pharynx hat bald die Form eines Schlauches, bald die einer vorn verengten Flasche und zeigt in letzterem Falle seine vordere Öffnung fein gekerbt. Die Ringmuskulatur ist in den hinteren  $\frac{2}{3}$  des Pharyngealrohres viel stärker entfaltet als in



dem durch eine ziemlich scharfe Grenze abgesetzten, längsgestreiften, ersten Drittel. Der Darm geht nicht bis an das Hinterende und ist mehr oder weniger tief eingeschnitten. Die mächtigen, langgestreckten Gehirnhälften sind vorn durch eine breite Kommissur verbunden und tragen je ein Auge, das in seinem gelbbraunen Pigmentbecher eine starkgewölbte Linse einschließt. Vom Seitenrande des Körpers abgerückt finden sich, etwas vor und nach außen von den Augen, die beiden Wimpergrübchen. Sie stellen tiefe, aber nicht

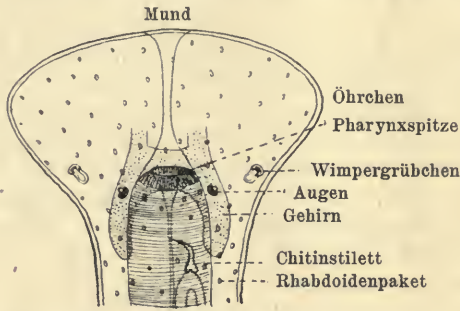


Fig. 69.

*P. sphyrocephalus* (Man). Vorderende mit entfalteten Öhrchen. (Nach De Man).

drehrunde, sondern von oben nach unten komprimierte Säcke dar, mit konvexer Unter- und konkaver Oberseite und lippenartig aufgewulstetem Mündungsrande, welcher zudem an der Oberseite zwei kugelige Verdickungen darbietet. Vom Exkretionssystem sind die seitlichen, geschlängelten Hauptstämme sowie eine, diese beiden in der Höhe der Pharynxmitte verbindende Querkommissur beobachtet worden, so daß auch in diesem Punkte eine Übereinstimmung mit *P. stagnalis* anzunehmen ist. Die Geschlechtsorgane scheinen im wesentlichen mit denen von *P. stagnalis* übereinzustimmen, doch ist das hakenförmige Chitinstilett fast rechtwinklig gekrümmt, eine Mittelform darstellend zwischen dem von *P. balticus* und jenem des *P. curvistylus*, und die weibliche Geschlechtsöffnung liegt weiter vorn, am Beginne des Darmes, und ist von akzessorischen Drüsen umrahmt wie bei *P. curvistylus*. Die sehr kleinen, mit einer rotbraunen Schale versehenen reifen Eikapseln werden auf Sphagnumblätter geklebt. L. 1·4—2 mm.

Diese Art scheint vornehmlich in feuchter Erde und auf Sphagnum zu leben und sucht aus größerer Wassermenge zu entkommen oder, wenn dies nicht möglich ist, sich am Boden desselben zu enzystieren, ebenso wie sie es zum Schutze gegen völlige Eintrocknung tut.

Europa (Frankreich, Holland, Deutschland, Schweiz, Österreich).

5. *P. hygrophilus* Vejd. 1895 *P. h.*, Vejdovský in: *Z. wiss. Zool.*, v. 60 p. 143 t. 6 f. 68, 69; t. 7 f. 70—94 | 1909 *P. h.*, L. Graff in: *Brauer, Süßw.*, v. 19 p. 82.

Der plumpe Körper besitzt ein verbreitertes Vorderende mit abgerundeten Ecken und eingebuchteter Mitte des Stirnrandes und ein stumpfes, mit Klebzellen versehenes und bisweilen spatelförmig verbreitertes Hinterende. Farbe weißlich mit brauner Darmregion, wobei jedoch die braune Farbe von dem Darne anliegenden und mit den Ausbuchtungen desselben alternierend verteilten, verästelten Mesenchymzellen hervorgebracht wird. Der dorsoventral abgeflachte Leib ist bloß ventral bewimpert, der Vorderrand ist mit starren Borsten besetzt; der übrige Körper, besonders der Schwanzteil, trägt zahlreiche mit ebensolchen Borsten besetzte Wärzchen. Rhabditen fehlen, dagegen sind zweierlei Hautdrüsen vorhanden: auf der ganzen Dorsalfäche in großer Zahl solche von hyaliner fettig-glänzender Beschaffenheit, die mit kleinen Läppchen ihrer Substanz aus der Haut hervorragten, auf der Bauchseite des Vorderkörpers eine zweite Art viel größerer und weniger dicht gestellter birnförmiger Drüsen mit klarem Plasma und großen, runden Kernen. Dazu kommen die zu seiten des Mundes sich öffnenden Pakete



grobkörniger, bis hinter den Pharynx zurückreichender Drüsen, welche den Kopfdrüsen der übrigen Turbellarien entsprechen dürften. Der verhältnismäßig kleine Pharynx ist im ersten Drittel längs-, sonst quergestreift; an seinem Hinterende mündet jederseits ein Büschel kugliger Speicheldrüsen. Der weite Darm ist regelmäßig, wengleich nicht tief eingeschnitten und endet ein Stück vor dem Hinterende des Körpers. Die beiden Gehirnhälften sind vor dem Pharynx durch eine breite dorsale, unter dem Mundrohre aber durch eine schwächere und bloß aus Ganglienzellen gebildete, ventrale

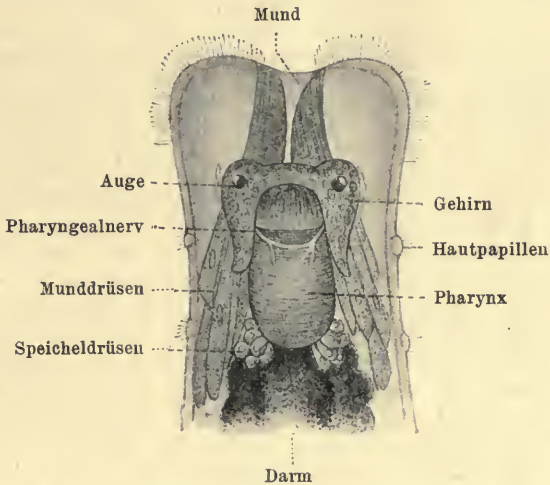


Fig. 70.

*P. hygrophilus* Vejd. Vorderende des lebenden Tieres, vom Rücken betrachtet. (Nach Vejdovský).

Kommissur zu einem Schlundringe verbunden. Die aus einem ockergelben Pigmentbecher und kleiner Linse bestehenden Augen liegen jederseits der Dorsalkommissur dem Gehirne auf; Wimpergrübchen wurden nicht beobachtet. Vom Exkretionssystem wurden bloß einzelne Wimperläppchen des Vorderkörpers gesehen. Drei kleine rundliche Hodenfollikel liegen zu seiten des Darmes, von einem chitinösen Kopulationsorgane war nichts zu sehen. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt hinter der Mitte des Körpers, das reife Ei besitzt eine hyaline, farblose, feinporöse Membran. L. bis 4 mm.

Diese Art wurde in Böhmen in feuchter Erde und unter abgefallenem Laube am Ufer eines Baches gefunden; ins Wasser gebracht verläßt das Tier dasselbe sofort und kriecht an der feuchten Wand des Gefäßes hinauf.

6. *P. leuckarti* Zach. 1886 *P. l.*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., v. 43 p. 265 t. 9 f. 4 | 1909 *P. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 82 f. 167.

Das langsam gleitende Tier gleicht nicht bloß in der Art der Bewegung, sondern auch durch seine ventral abgeflachte und am Rücken gewölbte Gestalt einer kleinen Planarie. Das Vorderende ist in der Mitte tief eingebuchtet, während die Seiten als dreiseitige, außen spitz endende Öhrchen ausgebogen sind. Die Haut entbehrt der Rhabditen, enthält aber zahlreiche unter das Epithel eingesenkte Drüsen, das Hinterende dazu Klebzellen, mittels deren es sich so fest an-

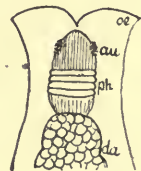


Fig. 71.

*P. leuckarti*  
Zach. au Augen,  
da Darm, oe Öhrchen,  
ph Pharynx.  
(Nach Zacharias).

heften kann, daß bei dem Zuge einer Wasserströmung die angehefteten Stellen sich in Zipfel ausziehen. Der verhältnismäßig kleine Pharynx liegt nahe dem Vorderende und trägt in der Mitte seiner Länge 4 kräftige helle Querwülste (Muskelringe). Der Darm ist ein weiter, mit unregelmäßigen, flachen Ausbuchtungen versehener Sack. Jederseits des ersten Drittels des Pharynx liegt ein diffuses rotgelbes Pigmentauge. Wimpergrübchen wurden nicht beobachtet. Die seitlichen, leicht geschlängelten Stränge sind wahrscheinlich die Hauptstämme des Exkretionsorganes. Im Beginne der zweiten Körperhälfte liegt jederseits des Darmes ein ovales Häufchen von Hodenfollikeln.

Deutschland (im kleinen Koppenteiche (1168 m) des Riesengebirges).

7. *P. applanatus* Kennel 1888 *P. a.*, Kennel in: Zool. Jahrb. Anat., v. 3 p. 478 t. 18 f. 10, 11 | 1889 *P. complanatus*, Kennel in: SB. Ges. Dorpat, v. 8 p. 372 (nom. nud.).



Fig. 72.  
*P. applanatus*  
Kennel. Nach  
einem konser-  
vierten Exem-  
plar. (Nach  
Kennel).

Ganz platt und gleichbreit mit Ausnahme des verbreiterten und noch mehr abgeplatteten Vorderkörpers, der sich in der Mitte des Stirnrandes schwach herzförmig einbuchtet. Das Hinterende breit abgerundet und mit feinen Haftpapillen versehen. Farbe weißlich. Der endständige Mund führt in eine enge, schwach längsgefaltete Pharyngealtasche, der wohlausgebildete Pharynx scheint durch die Anordnung seiner Muskulatur, ähnlich wie bei anderen Arten, aus 3 Abteilungen zu bestehen. Der Darm zieht als dünnes, gerade gestrecktes Rohr bis fast zum Hinterende und entsendet ein gleichgestaltetes Divertikel von der Insertion des Pharynx an, unterhalb des letzteren, bis an die Hälfte seiner Länge. Der ganze Darm, auch das vordere Divertikel, ist besetzt mit zahlreichen, seitlichen Blindsäcken, welche schmale, senkrecht stehende Taschen darstellen und quer vom Darne die ganze Breite des Körpers bis nahe an den Hautmuskelschlauch einnehmen. Sie sind gänzlich unverästelt und ihre Lagerung so dicht hintereinander, daß der Darm fast regelmäßig segmentiert erscheint, da die Unregelmäßigkeiten auf den beiden Seiten infolge der dichten Stellung kaum auffallen. Auf dem ersten Drittel des Pharynx liegt das Gehirn und unmittelbar vor demselben, durch die Breite des Pharynx getrennt, zwei sehr kleine Augenpunkte, deren Pigment bei durchfallendem Lichte gelblich, bei auffallendem dagegen weißlich glänzend erscheint. Das einfache Ovarium mit dem muskulösen Antrum wurde gesehen, dagegen

ist nichts vom männlichen Apparate und von den Wimpergrübchen bekannt. L. bis 4 mm.

In einem Süßwasserteiche auf Trinidad.

8. *P. putealis* Hasw. 1898 *P. p.*, Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 40 p. 644 t. 48.

Der Körper ist im größten Teile seiner Länge gleichbreit und sehr stark dorsoventral abgeplattet, so zwar, daß die Seitenteile als dünne Lamellen sich an die oben und unten schwachgewölbte Mittelpartie anschließen. Die Ecken des in ganzer Breite quer abgestutzten Vorderendes springen in Form plumper, dreiseitiger Öhrchen vor, das Hinterende ist zu einer stumpfen Spitze verjüngt. Gänzlich unpigmentiert. Etwas hinter den Öhrchen öffnen sich ventral nahe dem Seitenrande die Wimpergrübchen. Sie stellen tiefe



und weite Säcke dar, und ihr Grund setzt sich in ein enges Kanälchen fort, dessen blindes Ende die Ausführungsgänge einzelliger Drüsen aufnimmt. Augen fehlen. Auf der Körperoberfläche münden außer den dem Integumente von innen anliegenden, birnförmigen Hautdrüsen auch zahlreiche mit häufig verästelten Ausführungsgängen versehene Drüsen, welche den tieferen Schichten des Mesenchym angehören. Der Mund ist endständig, der Pharynx riesig entwickelt. Er mißt ein Drittel der Körperlänge und ist viel breiter als der Darm; sein kurzes, freies Ende ist vorstreckbar und dann unregelmäßig gelappt. Der Darm entsendet zunächst unterhalb der Pharynxinsertion einen weiten und fast die halbe Körperbreite einnehmenden Blindsack nach vorn, während der Hauptdarm schmäler (ca.  $\frac{1}{3}$  der Körperbreite) ist und in kurze, seitliche Divertikel eingeschnitten, ein Stück vor dem hinteren Körperende allmählich verschmälert abschließt. Die beiden quer ausgezogenen und durch eine breite Kommissur verbundenen Gehirnganglien entsenden von ihrem äußeren Ende die beiden parallel beiderseits des Darmes bis nahe an das Hinterende zu verfolgenden Längsnervenstämme und nach vorn kurze Äste zur Basis der Wimpergrübchen. Von der Basis der ventralen Hauptstämme zweigt jederseits ein viel feinerer Längsnerv ab, welcher dorsal in den Seitenlamellen des Körpers, näher dem Rande als dem Hauptnerv verläuft. Die beiden Längsstämme jeder Seite sind durch zahlreiche Kommissuren verbunden, welche sich über sie hinaus laterad und mediad fortsetzen, ohne daß es jedoch gelungen wäre zu konstatieren, ob sie bis zu dem Hauptlängsnerv der anderen Seite reichen.

Der Exkretionsapparat mündet mit zwei ventralen Öffnungen, welche kurz hinter dem vorderen Ende des Hauptdarmes und außerhalb der Hauptlängsnerven liegen und je in einen dickwandigen Exkretionsbecher führen. Dieser setzt sich dorsad in einen kurzen geschlängelten Kanal fort, aus welchem zwischen und über den beiden Längsnerven ein etwas schwächerer Kanal nach vorn und ein stärkerer nach hinten unter leichten Schlingelungen abgeht. Der vordere bildet viele Schlingen in der Umgebung der Wimpergrübchen und entsendet mediad einen vor dem Gehirne verlaufenden Ast, der hintere spaltet sich ein Stück hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung in zwei parallel zum Hinterende ziehende Stämme. Von 4 untersuchten Exemplaren zeigten 3 beiderlei Geschlechtsorgane wohl entwickelt. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt etwas vor der Mitte des Körpers und führt in ein kleines kugliges Antrum. Von diesem geht median nach vorn ein Kanal ab, der sich alsbald in seinem blinden Ende zu einem birnförmigen, von Haswell als Uterus bezeichneten Sack erweitert. Nach hinten geht vom Antrum femininum der Ovidukt ab und wendet sich zu dem, auf der rechten Seite des Darmes das 4. und 5. Sechstel der Körperlänge einnehmenden Ovarium. Dieses ist rosenkranzförmig, von einer äußeren Faserschicht und einem letztere innen überziehenden Plattenepithel umhüllt und besteht aus einem Epithel zylindrischer Follikel- oder Dotterzellen, während die Eizellen zentral aufgereiht sind. Das hintere, blinde Ende des Ovarialschlauches war bei zweien der 3 geschlechtsreifen Exemplare durch Spermamassen ausgeweitet, so daß dasselbe demnach als Bursa seminalis dient. Die männliche Gonade beginnt auf der linken Seite des Darmes kurz hinter dem Pharynx und reicht noch etwas weiter nach hinten als das Ovarium. Sie besteht aus weit über 100 rundlichen Hodenfollikeln, die in dem Raume zwischen Darm und Hauptlängsnervenstamm so zusammengedrängt sind, daß bis zu 6 in einen Querschnitt fallen. Ihre Vasa efferentia sammeln sich zu einem Vas deferens, welches in seinem hinteren Abschnitte dick angeschwollen.

vorn dagegen als enges Rohr mehrere Schlingen beschreibt und als solches in die, einen mächtigen Sack darstellende Samenblase einmündet. Diese verengt sich zu einem halsartigen Teile, der die Verbindung mit dem chitinösen Kopulationsorgane herstellt. Dieses besteht aus einem geraden Chitinröhren, welches von einer muskelkräftigen, aus einer äußeren Ringfaserschicht und

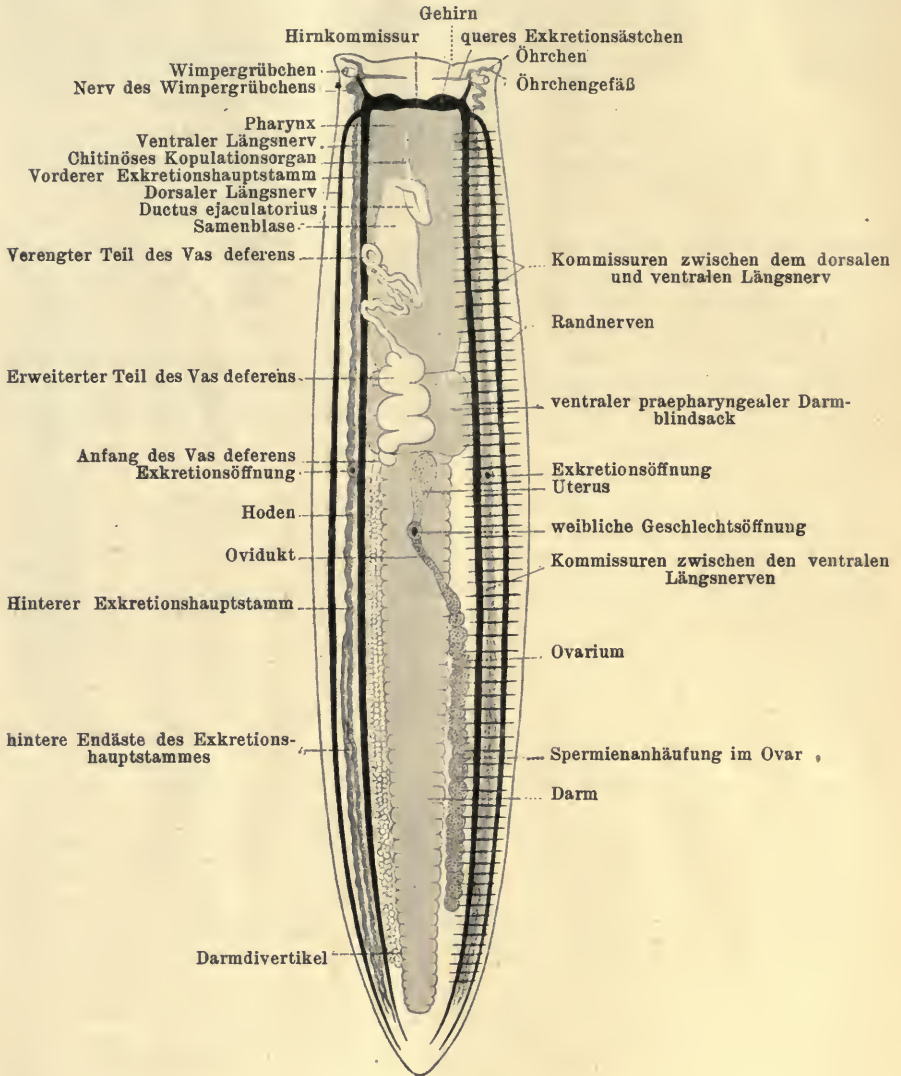


Fig. 73.

*P. putealis* Hasw. Von der Bauchseite. (Nach Haswell).

zehn mächtigen Längsfaserbündeln gebildeten Scheide umschlossen ist, zwischen deren Muskelbündeln 10 Chitinstäbe als Verstärkung eingelagert sind. Diese Chitinstäbe stehen mit dem Stilet derart in Verbindung, daß sie über das freie Ende der Scheide hinwegziehen, um ein Stück hinter der Spitze des Stiletts in letzteres überzugehen. Die Stilettscheide mündet unterhalb



des Pharynx durch einen feinen Schlitz in die Pharyngealtasche. Haswell vermutet, daß hier eine „hypodermic impregnation“ stattfindet, derart, daß durch die Leibeswand hindurch das Sperma direkt in das Ovarium eingeführt werde. L. bis 25, Br. bis 4 mm.

In tiefen Brunnen von Canterbury (Neuseeland).

9. *P. fontinalis* Vejd. 1895 *P. f.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 141 t. 6 f. 65—67 | 1904 *P. f.*, Lauterborn in: Mt. Pollichia, v. 60 p. 123 | 1909 *P. f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 81 f. 165.

Vorderende gerade abgestutzt, die Ecken desselben in stumpfe, nach den Seiten hervorragende, öhrchenförmige Fortsätze ausgezogen, hinter welchen unmittelbar die langen, seichten, randständigen Wimpergrübchen angebracht sind. Dahinter ist der Leib leicht verschmälert, um dann in der zweiten Hälfte seine größte Breite zu erreichen und stumpf zugerundet zu enden. Das Hinterende kann spatelförmig verbreitert werden und enthält zahlreiche Hautdrüsen, mit deren Sekret sich das Tier festheftet. Die Art ist farblos, weiß. Der weite, gar nicht geläppte oder eingeschnittene Darm beginnt hinter der Körpermitte und reicht nahezu bis an das Integument des Hinterendes. Der vor dem Darne gelegene Teil des Körpers ist überaus transparent und läßt den sehr schlanken und mehr als  $\frac{1}{8}$  der Körperlänge einnehmenden Pharynx erkennen, dessen Spitze im Ruhezustande hinter dem Gehirne an die längsgefaltete Pharyngealtasche angeheftet ist, aber zu der dicht unter dem Vorderende liegenden Mundöffnung vorgestreckt werden kann und dann an seinem ausgeweiteten freien Ende ausgekerbt erscheint. Die beiden lang ausgezogenen Gehirnhälften nehmen den Raum zwischen Pharynx und Wimpergrübchen ein; sie entsenden zu letzteren Nerven, während sie nach hinten direkt in die bis zum Anfange des Darmes zu verfolgenden Längsnerven übergehen. Augen fehlen, Geschlechts- und Exkretionsorgane wurden nicht beobachtet. L. bis 8, ausgestreckt bis 11 mm.

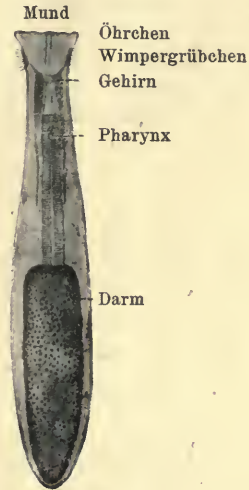


Fig. 74.  
*P. fontinalis* Vejd. (Nach Vejdovský).

Lebt wahrscheinlich in subterranem Quellwasser, mit welchem das Tier hervorkommt, um in der nächsten Umgebung der Quellenstätte unter Steinen und im Schlamm sich vor dem Lichte zu verbergen. Zieht sich während der raschen Kriechbewegungen fadenartig dünn aus.

Rheinfalz, Böhmen.

*P. maximus* Zach. 1888 *P. m.*, Zacharias in: Zool. Anz., v. 11 p. 704.

Länge 7—9 mm. Im Mai in 4 Exemplaren gefunden im kleinen Koppenteiche des Riesengebirges.

## B. Sect. *Lecithophora*

1905 Sect. *Lecithophora*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 69, 72 | 1908 Sect. *L.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2519 | 1909 Sect. *L.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 82.

Rhabdocoela, bei denen die weiblichen Gonaden in einen Dotter- und einen Keimzellen produzierenden Abschnitt differenziert sind.

Beiderlei Funktionen können bald auf Abschnitte eines und desselben Organs (Germovitellarien (Fig. 75, p. 71)), bald auf räumlich gesonderte und mit besonderen Ausführungsgängen versehene Organe (Germarien und Vitellarien (Fig. 77, p. 76)) verteilt sein. Weibliche Kopulationsorgane sowie präformierte Uteri sind meist vorhanden. Statocysten und echte paarige Wimpergrübchen fehlen. Fortpflanzung nur geschlechtlich.

Mit 2 Subsektionen, 2 Gentes, 14 Familien, 43 Gattungen, 201 sicheren und 51 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Subsektionen:

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| } | Mit wohlentwickeltem Pharynx und männlichem Kopulationsorgan . . . . .                   | A. Subsect. <b>Eulecithophora</b> |
|   | Pharynx beim ausgebildeten Tiere fehlend, desgleichen das männliche Kopulationsorgan . . | B. Subsect. <b>Reducta</b>        |

#### A. Subsect. **Eulecithophora** (nom. nov.)

Lecithophora mit wohlentwickeltem Pharynx und einem männlichen Kopulationsorgan.

Mit 2 Gentes, 13 Familien, wovon 1 in 2 Subfamilien und 2 in 6 Tribus zerfallen, 42 Gattungen, 199 sicheren Arten, von denen 7 in 16 Unterarten zerfallen, und 51 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gentes:

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| } | Ohne oder mit einem, einer präformierten Scheide entbehrenden Rüssel . . . . . | aa. <b>Liporhynchia</b>    |
|   | Mit einem, im Ruhezustande von einer Scheide umschlossenen Rüssel . . . . .    | bb. <b>Calyptorhynchia</b> |

#### aa. Gens **Liporhynchia**

1905 Sect. *Liporhynchia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 70 | 1908 Sect. *L.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2512 | 1909 Sect. *L.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 83.

*Eulecithophora*, deren Vorderende sich nicht als Rüssel absetzt oder doch bloß einen, des Muskelzapfens und der Scheide entbehrenden Tastrüssel bildet, der im Ruhezustande frei liegt und nur vorübergehend eingestülpt oder eingezogen werden kann.

Ein Rüssel fehlt meist gänzlich, wenn aber das — bei allen Rhabdocoelen sehr empfindliche und rasch wechselnden Kontraktionszuständen unterliegende — Vorderende vom Rest des Körpers anatomisch unterschieden ist (durch Mangel der Cilien, besonderen Bau des Epithels und seiner Einschlüsse, Ausstattung mit Retraktoren), so kann dasselbe zwar auf Reiz ganz eingestülpt werden (*Astrotorhynchus*) oder bei der Einstülpung in den eingestülpten Teil und einem im Grunde des letzteren vorragenden, nicht einstülpbaren „Endkegel“ zerfallen (*Rhynchomesostoma*), aber niemals ist eine bleibende, den Endkegel oder Rüssel auch im Ruhezustande umhüllende und durch eine besondere Mündung mit der Außenwelt kommunizierende Rüsselscheide vorhanden.



Mit 9 Familien, von denen 1 in 2 Subfamilien und 2 in 6 Tribus zerfallen, 34 Gattungen, 166 sicheren Arten, von denen 5 in 10 Unterarten zerfallen, und 39 unsicheren Arten.

Von diesen Arten leben 141 bloß im süßen, 60 bloß im salzigen und 4 sowohl in süßem als in Brackwasser. Ein Süßwasserbewohner und 24 Meeresbewohner leben parasitisch. L. 0·28—15 mm.

Bestimmungstabelle der Familien:

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| 1 | } | Mit einem Pharynx bulbosus — 2.   |                            |
|   |   | Mit einem Pharynx plicatus . . . . .  | 12. Fam. Solenopharyngidae |
| 2 | } | Der Pharynx ist ein zur Bauchfläche paralleler oder wenig geneigter tonnenförmiger (Ph. doliiformis) — 3. |                            |
|   |   | Der Pharynx ist ein zur Bauchfläche meist senkrecht stehender rosettenförmiger (Ph. rosulatus) — 6.       |                            |
| 3 | } | Mit einer selbständigen Geschlechtsöffnung — 4.   |                            |
|   |   | Geschlechtsöffnung mit der Mundöffnung kombiniert . . . . .   | 7. Fam. Genostomatidae     |
| 4 | } | Ohne Vagina — 5.  |                            |
|   |   | Mit Vagina . . . . .  | 6. Fam. Anoplodiidae       |
| 5 | } | Mit zwei keimbereitenden Organen (Germarien oder Keimlagern von Germovitellarien) . .                     | 4. Fam. Graffillidae       |
|   |   | Mit einem keimbereitenden Organ (Germarium)   | 5. Fam. Dalyelliidae       |
| 6 | } | Mit zwei Geschlechtsöffnungen . . . . .   | 8. Fam. Byrsophlebiidae    |
|   |   | Mit einer Geschlechtsöffnung — 7.   |                            |
| 7 | } | Mit zwei keimbereitenden Organen (Germarien oder Keimlagern von Germovitellarien — 8.                     |                            |
|   |   | Mit einem keimbereitenden Organ (Germarium)   | 11. Fam. Typhloplanidae    |
| 8 | } | Vorderende des Körpers ein unbewimperter, einstülpbarer Tastrüssel . . . . .                              | 9. Fam. Astrotorhynchidae  |
|   |   | Vorderende bewimpert und nicht einstülpbar .  | 10. Fam. Proxenetidae      |

#### 4. Fam. Graffillidae

1882 Subfam. *Vorticina parasitica* (part.) (excl. Gen. *Anoplodium*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 372 | 1905 Subfam. *Graffillinae* (part.) (excl. *Syndesmis* und *Collastoma*), L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 103 | 1908 Fam. *Graffillidae* (part.) (excl. *Collastoma*, *Umagilla*, *Syndesmis*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2521 | 1910 Subfam. *Dalyelliinae* (part.) (Gen. *Vejdovskya*, *Paravortex*) + Subfam. *Phaenocorinae* (part.) (Gen. *Paravortex*, *Graffilla*), Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 56 u. Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Liporhynchia mit einem tonnenförmigen, am Vorderende des Darmes angebrachten und mit der Spitze nach vorn gerichteten Pharynx doliiformis und einer einzigen (selbständigen), im ersten Drittel des Körpers liegenden Geschlechtsöffnung. Die Gonaden bestehen aus zwei Germovitellarien oder je zwei Germarien und Vitellarien sowie zwei kompakten Hoden. Ohne Vagina.

Mund und Pharynx liegen im vordersten Körperdrittel, die Pharynxspitze ist nach vorn gerichtet. Die Geschlechtsöffnung liegt auf der Ventralfläche, vom Hinterende erheblich abgerückt. Die Chitinteile des männlichen Kopulationsapparates sind sehr einfach gestaltet oder fehlen ganz. L. 0·28 bis 5 mm.

Mit Ausnahme von 1 im Süßwasser von Europa lebenden Art sämtlich marin im Nördlichen Eismeer, Nordatlantischen Ozean und Nebenmeeren, Mittelmeer, Adria,

Schwarzen Meer. Eine der marinen Arten lebt auch im Brackwasser, von ihnen leben 8 parasitisch in Lamellibranchiern und Gastropoden.

Mit 4 Gattungen, 14 sicheren und 3 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- |   |   |  |                           |
|---|---|--|---------------------------|
| 1 | { | Mit zwei Germovitellarien und zwei ungelappten Hoden — 2.                              |                           |
|   |   | Mit zwei Germarien und zwei Vitellarien — 3.   |                           |
| 2 | { | Pharynx wohlentwickelt, Germovitellarien nicht gelappt . . . . .                       | 1. Gen. <b>Vejdovskya</b> |
|   |   | Pharynx klein, Germovitellarien handförmig gelappt . . . . .                           | 2. Gen. <b>Paravortex</b> |
| 3 | { | Germarien keulenförmig von normaler Größe, Vitellarien unverästelt . . . . .           | 3. Gen. <b>Provortex</b>  |
|   |   | Germarien abnorm lange zylindrische Stränge, Vitellarien baumartig verästelt . . . . . | 4. Gen. <b>Graffilla</b>  |
|   |   |  |                           |

### 1. Gen. **Vejdovskya** Graff

1882 *Schultzia*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 344 | 1905 *Vejdovskya*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 73, 103 | 1908 *Vejdovskya*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2522.

Graffillidae mit wohlentwickeltem Pharynx. Die Germovitellarien haben einen langgestreckten, unverästelten Vitellarteil mit einem keimbereitenden Lappen, die Hoden sind rundlich und glatt begrenzt.

Freilebend, litoral in Ostsee, Sund, Adria und Schwarzem Meere. L. 0.65—2.2 mm. 2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- |   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| { | Augen fehlen, Chitingebilde des Kopulationsorganes ein sehr langes, enges, in eine feine Borste ausgehendes Chitinhörchen . . . . . | 1. <b>V. pellucida</b> |
|   | Augen vorhanden, Chitingebilde ein kurzes, weites Rohr mit einer spiraligen Verstärkungsleiste . . . . .                            | 2. <b>V. adriatica</b> |

1. **V. pellucida** (M. Schultze) 1851 *Vortex pellucidus*, M. Schultze, Turbell., p. 49 t. 4 f. 5 (Abbild.) | 1862 *Typhloplana pellucida*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 t. p. 209 | 1882 *Schultzia p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 344 | 1892 *S. pellucida var. theodosica* + *S. pothyroideum*, Pereyaslawzowa in: Zapiski Novoross. Obsheh., v. 17 nr. 3 p. 290 t. 5 f. 35, 36.

Körper nach beiden Enden in eine stumpfe Spitze ausgehend, ein wenig abgeplattet, durchsichtig, unpigmentiert und nur die wechselnde Farbe des Darminhaltes durchscheinen lassend. Ohne Rhabditen und Augen. Der Mund liegt zwischen Gehirn und Vorderende, von letzterem also nur wenig entfernt, auf der Bauchseite. Der tonnenförmige Pharynx liegt hinter dem Gehirne; er entbehrt, wie es scheint, eines Saumes und wird am Vorderende durch Retraktoren festgehalten, während er hinten von Speicheldrüsen umkränzt ist. Seine Größe scheint ähnlich wie bei *Provortex balticus* zu schwanken<sup>1)</sup>. Die kleinen, fast kugligen Hoden liegen beiderseits hinter dem

<sup>1)</sup> Pereyaslawzowa gibt p. 289  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  der Körperlänge als Maß des Pharynx an, während ihre Zeichnungen  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  derselben dem Pharynx zuteilen. Die Mundöffnung wird von ihr so gezeichnet, als ob dieselbe das Vorderende berührte. Diese Differenzen sind ebensowenig wie die kleinen Unterschiede in der Gestalt der — jedenfalls weichenartigen! — Penisspitze geeignet, einen spezifischen Unterschied der Sewastopoler Form von der Ostseeform zu statuieren.



Pharynx, ihre Vasa deferentia münden, von den Ausführungsgängen akzessorischer Drüsen umgeben, in das blinde Ende der langgestreckten Samenblase, die mit ihrem distalen Ende nach vorn gerichtet ist und ein gerade nach hinten gerichtetes Chitingebilde trägt. Es beginnt mit trichterförmiger Erweiterung, bleibt auf  $\frac{3}{5}$  seiner Länge ein feines Röhrchen, während die restlichen  $\frac{2}{5}$  eine feine biegsame Borste darstellen, deren Ende nahe der, ein Stück vor

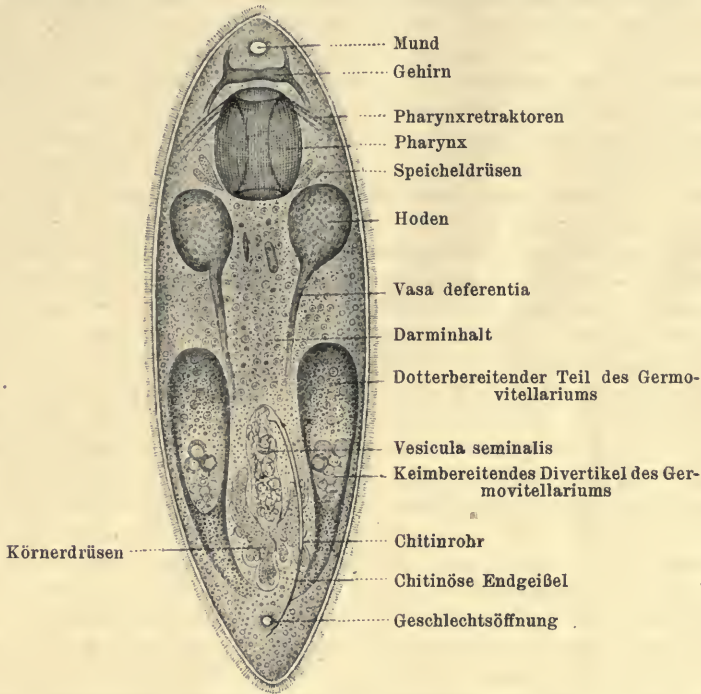


Fig. 75.

*V. pellucida* (M. Schultze). Organisation nach Quetschpräparaten. (Nach M. Schultze).

dem Schwanzende befindlichen Geschlechtsöffnung in verschiedener Weise geschlängelt oder in Schlingen gelegt sein kann. Die Gesamtlänge dieses Chitingebildes erreicht fast halbe Körperlänge. In der zweiten Hälfte des Körpers beginnen mit keulenförmiger Anschwellung die seitlichen, glatten Vitellarien, die sich allmählich zum Genitalporus verschmälern und etwa in der Mitte ihrer Ausdehnung je ein Keimlager in Form eines mit breiter Basis ansitzenden Blindsackes tragen. L. bis 2·2 mm, Br. in der Körpermitte bis 0·7 mm.

Ostsee (Greifswald), Schwarzes Meer (Sewastopol).

2. *V. adriatica* (Dörler) 1900 *Schultzia a.*, Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 13—20 t. 2 t. 1 f. 7—9; t. 2 f. 1—7 | 1910 *Vejdovskya a.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, v. 18 p. 172.

Körper drehrund, vorn breit abgestumpft, dann gleichbreit bis zu der rasch verschmälerten Schwanzspitze. Pigmentiert durch hellgelbe bis dunkelbraune (meist rotbraune) kuglige oder stäbchenförmige, nach Micoletzky in Tropfen von 2—15  $\mu$  Durchmesser bald unregelmäßig, bald mehr oder weniger in Längsreihen angeordnet den ganzen Körper durchziehende Mesenchymelemente, welche stets die Partien neben und vor den Augen freilassen,

während zwischen den letzteren stets ein farbiger Streifen hindurchzieht, der am vorderen Körperende eine Verbreiterung erfährt. Stark pigmentierte Exemplare erscheinen braun retikuliert oder gesprenkelt auf gelbem Grunde, bei anderen tritt das braune Pigment zurück, und schließlich gibt es solche, die größtenteils durchsichtig sind und bei welchen beiderlei Pigmente auf einzelne Spritzer und Punkte beschränkt sind. Die braunen, nierenförmigen Augen sind voneinander ziemlich ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Die periphere Partie der Epithelzellen enthält dicht gedrängte 17  $\mu$  lange und an beiden Enden zugespitzte Rhabditen. Der ventrale Mund ist dem Vorderende sehr genähert, der mäßig große Pharynx ist ein typischer Ph. doliiformis und hinter ihm münden einzellige Speicheldrüsen in den Darm, welcher, ursprünglich sackförmig, mit der Reife der Gonaden eine unregelmäßige Form annimmt. Die Geschlechtsöffnung befindet sich an der Grenze des zweiten und letzten Körperdrittels und führt in ein geräumiges Atrium, welches von vorn die „Schalendrüsens“ und über diesen das männliche Kopulationsorgan, von hinten eine gestielte Bursa seminalis und dorsal den blasig erweiterten, gemeinsamen Ausführungsgang der beiden Germovitellarien aufnimmt. Die Vitellarien sind mächtige, mit unregelmäßigen, stumpfen Ausbuchtungen versehene, vom Gehirne bis nahe an das Hinterende reichende Organe, die mittels besonderer ventraler Äste eine mehr oder weniger breite mediane Anastomose bilden und in der Höhe der Geschlechtsöffnung ventral die stumpfkegelförmigen Keimlager tragen. Die großen, rundlichen, jederseits hinter dem Pharynx liegenden Hoden fassen zwischen sich die gelappten, noch weiter nach vorn sich erstreckenden Körnerdrüsen und münden gemeinsam mit diesen in das blinde Ende des schlauchförmigen langen Kopulationsorganes. Dieses enthält Sperma und Kornsekret — beide in der Mittelpartie des Kopulationsorganes durch eine Membran voneinander geschieden — und geht in ein Chitinrohr aus. Die dünne Wand des letzteren enthält ein spiral gedrehtes, verstärktes Chitinband, das proximal eine spatelförmige Verbreiterung erfährt, an der Penisspitze jedoch mit einem feinen gebogenen Stachel (Borste) von mäßiger Länge endet. Dieser Stachel scheint aber auch fehlen zu können. Die reifen Spermien sind peitschenförmig, aus einem dickeren Teile mit stumpfer Spitze und einer feinen Geißel zusammengesetzt. L. bis 0·65, Br. bis 0·2 mm.

Adria (Triest bis Capodistria auf Zosteren das ganze Jahr hindurch).

## 2. Gen. *Paravortex* Wahl

1906 *Paravortex*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1151 p. 453 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2522 | 1908 *Proderostoma*, Hallez in: CR. Ac. Sci., v. 146 p. 1047 | 1909 *Paravortex*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 v. 9 p. 432.

Graffillidae mit kleinem Pharynx. Die Germovitellarien sind handförmig gelappt mit einem keimbereitenden Lappen, die Hoden rundlich und glatt:

Das männliche Kopulationsorgan trägt keinerlei Chitinteile, die zahlreichen Eikapseln liegen im Mesenchym. L. 1—1·3 mm.

Leben im Darm mariner Lamellibranchier im Nordatlantischen Ozean und Mittelmeer.

1 sichere Art und 1 (oder mehrere?) unsichere.

1. *P. cardii* (Hallez) 1908 *Proderostoma c.*, Hallez in: CR. Ac. Sci., v. 146 p. 1047 | 1908 *Paravortex c.*, Hallez in: CR. Ac. Sci., v. 147 p. 314 | 1909 *P. c.*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 v. 9 p. 429 u. LXXII t. 25—34 (Abbild., Anat. Entw.).



Körper drehrund mit verjüngtem Vorderende, beide Enden abgerundet, leicht gelblich gefärbt, aber transparent, ganz bewimpert aber ohne Rhabdoide. Der Mund liegt unweit des Vorderendes auf der Bauchseite, der kleine Pharynx dicht hinter ihm führt durch einen Oesophagus in den weiten Darmsack, dessen glatte Ränder parallel dem Körperumriß verlaufen und hinten abgerundet enden. Vom Exkretionssystem wurde ein weitmaschiges Gefäßnetz unter dem Integument mit wandständigen, langen Geißeln sowie Wimpertrichter mit anliegenden, großen Zellen gesehen. Das angeblich vorhandene Paar von dorsalen Mündungen in der Gehirngegend — sie sollen voneinander etwa ebensoweit entfernt sein wie die beiden Augen — erscheint noch nicht sichergestellt. Hinter dem Pharynx sieht man zwei kleine Augen, die voneinander doppelt so weit entfernt sind wie von den Seitenrändern und jedes aus einem halbmondförmigen schwarzen Pigmentbecher besteht, in dessen nach außen gekehrter Konkavität eine Linse liegt. Sie ruhen nicht auf dem querausgezogenen, dem Oesophagus aufliegenden Gehirne, sondern sind mit diesem durch je einen, aus seiner Vorderwand entspringenden Nerv verbunden. Am Ende des zweiten Körperfünftels findet sich die Geschlechtsöffnung, die in ein weites männliches Atrium führt, das durch einen engen Kanal mit dem, den hintersten Teil des Geschlechtsvorraumes bildenden, kleineren weiblichen Atrium verbunden ist. Sowohl der Kanal als das ovale weibliche Atrium sind besetzt mit den Ausführgängen der Schalendrüsen. Jederseits des männlichen Atrium liegen die eiförmigen kleinen Hoden, die in der Höhe der Geschlechtsöffnung mediad kurze Vasa deferentia zu der kugligen, dorsal vom vorderen Teile des Atrium liegenden Samenblase entsenden. Aus der ventralen Wand der letzteren springt genau über der Geschlechtsöffnung als kleine, weiche, konische Papille das männliche Kopulationsorgan in das männliche Atrium vor. Bei starker Kontraktion bildet sich an der Basis desselben eine von Papillen bedeckte Ringfalte oder Penisscheide. Die reifen Spermien besitzen einen sichelförmigen, den Kern enthaltenden Kopf und einen etwa 5mal so langen, hyalinen und im Leben in weiten Spiralen gedrehten, riemenförmigen Schwanz. Dicht hinter den Hoden liegen die letzteren ähnlich gestalteten, aber etwas kleineren und schlankeren Keimlager, welche nahe dem Vorderende ihrer medialen Seite in den kurzen Ovidukt münden. Wie die Hoden, liegen auch sie unterhalb des Darmes, während die beiden verästelten und miteinander anastomosierenden Vitellarien sich über und neben dem Darne ausbreiten, aber mit zwei, den Darm zwischen sich fassenden Dottergängen in den Anfangsteil des Oviduktes münden. Dieser zur Zeit der Geschlechtsreife angeschwollene Anfangsteil enthält sowohl Spermien als auch Schalendrüsensekret, und die hier gebildeten, mit einer farblosen, dünnen Schale versehenen Eikapseln, deren jede 1—4 (meist 2) Embryonen enthält, gelangen durch Ruptur der Ovidukte — meist abwechselnd je eine rechts und links — in das Mesenchym. Erst hier erhärtet die Schale der kugligen oder ovoiden, 0.05—0.11 mm messenden Eikapseln. Die Embryonen schlüpfen im mütterlichen Körper aus, dessen Haut und Darmwand sie durchsetzen, um in der Regel durch das Hinterende ins Freie zu gelangen, die zusammengeknüllten Schalen zurücklassend, welche sich in der ventralen Partie des Muttertieres anhäufen. Die letzteren enthalten 12—40 Eikapseln, demnach etwa 60—134 Embryonen, die beim Verlassen der Eikapseln eine L. von 88  $\mu$  besitzen. Sie verweilen nur wenige Tage im Darne des Wirtes und verlassen ihn durch den Analspho, um sich zu verbreiten, neue Wirte aufzusuchen und dort die Reife ihrer (protandrischen) Geschlechtsorgane zu



erlangen. Die Fortpflanzung geht das ganze Jahr hindurch fort und der Wirt wird nicht mehr verlassen. L. bis 1 mm, Br. 0·3—0·4 mm.

Im Magen von 47% der Individuen von *Cardium edule* L. zu 1—20 Stück im Kanal La Manche (Umgebung von Boulogne-sur-mer). Geschlechtsreife Tiere haben die Gewohnheit, auf der Seite liegend und bogenförmig gekrümmt Kreisbewegungen zu machen.

**P. scrobiculariae** (Graff) ?1868 „*Vortex-artige Turbellarie aus Tellina*“, R. Leuckart in: Arch. Naturg., v. 33<sup>II</sup> p. 292 | 1878 *V.-a. T. a. T.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., v. 44<sup>II</sup> p. 161 | 1879 *Macrostomum?*, Villot in: Ann. Sci. nat., ser. 6 v. 8 nr. 2 p. 31 | 1882 *Macrostoma (?) scrobiculariae*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 245 | 1882 *Provortex ? tellinae*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 348 | ?1888 „*Planaire dans l'intestin du Solen vagina*“, J. Kunstler in: CR. Ac. Sci., v. 106 p. 553 | 1890 *Provortex*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., v. 3<sup>II</sup> p. 636 | 1899 *Promesostomum (du Solen)*, Busquet, Étres viv., p. 135 f. 118 | 1903 *Macrostomum scrobiculariae*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 8 | 1903 *Provortex tellinae?* (part.), L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 8 | 1906 *Paravortex scrobiculariae*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115<sup>I</sup> p. 453 t. 1 f. 1—3; t. 4 f. 43—54 tf. 4—6 (Abbild., Anat.) | 1909 *P. s.*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 v. 9 p. 453, Rev. p. 72 | 1909 *P. tellinae, scrobiculariae, cardii* et des *Solen*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 v. 9 p. 435.

Körper fast drehrund, gegen das Vorderende etwas verjüngt, mit größter Breite ein wenig hinter der Mitte. Farbe blaßgelblich, bisweilen mit rötlichem Schimmer. Die

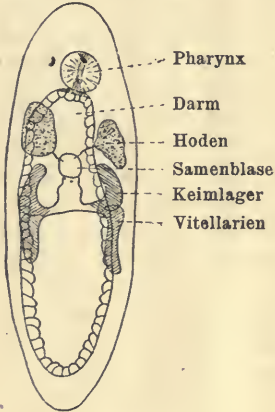


Fig. 76.

*P. scrobiculariae* Wahl. Junges Tier. (Nach Wahl).

Organisation ist sehr ähnlich jener des Paravortex cardii und manche Unterschiede sind jedenfalls auf die verschiedenen Untersuchungsmethoden der beiden Beschreiber zurückzuführen. Hervorzuheben ist die geringere Größe der Hoden und bedeutend größere Länge der Vasa deferentia bei der vorliegenden Art, der Mangel von Anastomosen zwischen den beiden Vitellarien, die Vereinigung der beiden Ovidukte zu einem gemeinsamen, als Receptaculum seminis dienenden Endabschnitt vor der Einmündung in das weibliche Atrium. Die Eikapseln messen hier bloß 55 : 60  $\mu$ , obgleich diese Art eine größere Länge — 1·3 mm bei einer Breite von 0·45 mm — erreicht.

Die für *P. cardii* so charakteristische Zircus-Bewegung scheint hier nur ausnahmsweise angedeutet.

Wahl hält den von R. Leuckart im Darm von *Tellina* bei Neapel beobachteten Schmarotzer für identisch mit vorliegender Art und ist geneigt, auch den von Kunstler im Darm von *Solen vagina* (L.) im Kanal La Manche (Villers-sur-mer) gefundenen hierher zu ziehen. Für beide wird die Länge auf 2 mm angegeben.

In *Scrobicularia tenuis* F. & H. und *S. piperata* (Gm.) Ad. und *Tapes decussata* Meg. und zwar im Darm und Magen, besonders im Coecum pyloricum in ähnlicher Häufigkeit wie bei *P. cardii*. Von *Scrobicularia* waren 55%, von *Tapes* 70% infiziert die Höchstzahlen von Parasiten waren in einer *Scrobicularia* 32, in einer *Tapes* 45.

Kanal La Manche (Étaples), Mittelmeer (Neapel), Adria (Triest).

### 3. Gen. *Provortex* L. Graff

1882 *Provortex*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 344 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 4<sup>1c</sup> p. 2522 | 1911 *Pilgramella*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 13.

Graffillidae mit wohlentwickeltem Pharynx. Mit zwei kurzen, keulenförmigen Germarien, langgestreckten unverästelten Vitellarien und zwei meist kleinen, glatten Hoden.

Das Vorderende des Körpers ist bei der Mehrzahl der Arten in Öhrchen ausgezogen. Chitingebilde fehlen dem männlichen Kopulationsorgane oder sind einfach gestaltet als ein Röhrrchen mit oder ohne Hakenbildungen an der Mündung. Mit je 2 Embryonen enthaltenden Eikapseln, deren höchstens 2 zugleich angetroffen werden. L. 0·53—2 mm.

Freilebend, 1 Art im Süßwasser (Böhmen), 4 im Meere (davon eine auch im Brackwasser): Baffins-Bai, Weißes Meer, Barentssee, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren.

5 sichere, 1 unsichere Art.

Bestimmungstabelle der Arten:

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| 1 | } | Männliches Kopulationsorgan ohne Chitingebilde . . . . .  | 5. <i>P. sphagnorum</i>    |
|   |   | Männliches Kopulationsorgan mit Chitingebilden — 2.   |                            |
| 2 | } | Mündung des Chitinrohres ganzrandig . . . . .   | 2. <i>P. affinis</i>       |
|   |   | Mündung des Chitinrohres mit Haken — 3.   |                            |
| 3 | } | Haken einfach — 4.  |                            |
|   |   | Ein Kranz von Häkchen (Stacheln) vorhanden . . . . .  | 4. <i>P. punctatus</i>     |
| 4 | } | Endhaken (meist) kurz, Körper durch braunes Mesenchympigment gefärbt . . . . .  | 1. <i>P. balticus</i>      |
|   |   | Endhaken lang und fein zugespitzt, ohne Mesenchympigment, Färbung durch Pigmentstäbchen des Darmes hervorgebracht . . . . . | 3. <i>P. rubrobacillus</i> |

1. *P. balticus* (M. Schultz) ?1826 *Planaria emarginata*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., v. 2 p. 30 t. 2 Lit. R | ?1845 *Vortex caudatus*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 v. 1 p. 416 | 1851 *V. balticus*, M. Schultz, Turbell., p. 48 t. 1 f. 28 b t. 4 f. 1—4 (Abbild., Anat.) | ?1861 *V. b.*, P. J. Beneden in: Mém. Ac. Belgique, v. 32 Rech. Turbell., p. 34 t. 5 f. 10—12 | 1862 *Turbella baltica*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 217 | ?1862 *T. caudata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 223 | 1878 *Vortex cavifrons*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 41 t. 3 f. 6—10 (Abbild.) | 1882 *Provortex balticus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 345 t. 13 f. 1—7 (Anat.) | 1905 *P. b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 103 t. 6 f. 13—15 (Chitinteile).

Vorderende quer abgestutzt und in zwei seitliche, stumpfe Zipfel ausgezogen, Hinterende in einen langen, feinen Schwanz allmählich verschmälert. Der fast zylindrische, hyaline Körper ist über der Darmregion hellbraun gespenkelt und trägt längere Geißelhaare am ganzen Körper verteilt, besonders aber am Vorderende. Das dunkel sepiabraune bis hell bräunlichgelbe Mesenchympigment ist bisweilen sehr spärlich und kann auch ganz fehlen (Exemplare von Port Erin). Das Schwanzende trägt Klebzellen, Rhabditen fehlen. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der Pharynx ist mit einem breiten Saume versehen und durch kräftige Retraktoren an der Seitenwand des Körpers befestigt, er schwankt in seiner Größe von  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{8}$  der Körperlänge, so daß man von makro- und mikropharyngealen Individuen sprechen kann, die jedoch an derselben Lokalität (Alexandrowsk) durch Zwischenformen verbunden sein können. In den kurzen Oesophagus münden zahlreiche Speicheldrüsen. Die nierenförmigen schwarzen Augen sind ebenso weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Basis des Schwanzes und führt in ein muskulöses kugliges, als ein Trichter nach außen vorstültpbares Atrium, von welchem eine muskulöse, birnförmige Bursa seminalis mit feinem Stiele nach vorn und seitlich abgeht. Die kleinen, ovalen Hoden liegen neben und hinter dem Pharynx und ihre Vasa deferentia münden, ohne vorher anzuschwellen, neben den Körner-



drüsen in das vordere erweiterte und abgerundete Ende des flaschenförmigen Kopulationsorganes, woselbst Sekret und Sperma als längliche Haufen nebeneinander liegen. Den nach hinten gegen die Geschlechtsöffnung gerichteten

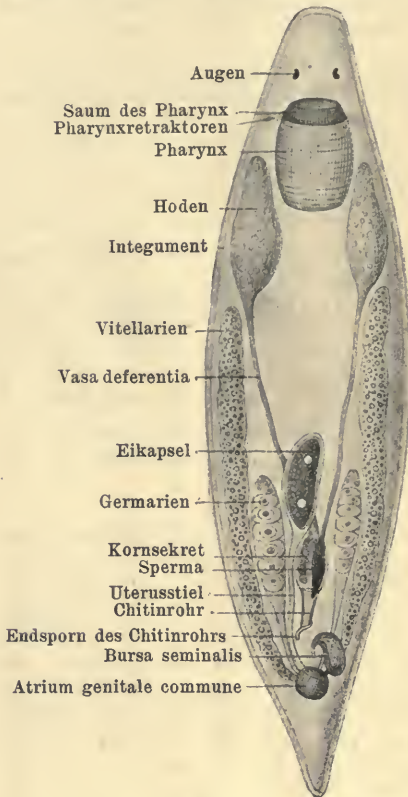


Fig. 77.

*P. balticus* (M. Schultze). Organisation nach Quetschpräparaten (Darm weggelassen). (Nach Graff).

Flaschenhals bildet ein Chitinrohr, welches an seinem Ende einen mehr oder weniger spiral abgebogenen Haken mit stumpfer Spitze trägt. Die Form des Hakens sowie die Länge und Weite des einem Stiefelschafte vergleichbaren Chitinrohres zeigen vielfache Varianten, von welchen als häufigste jene erscheint, bei welcher der Haken durch einen kleinen Ausgußschnabel ersetzt ist. Die Spermien zeigen einen längeren, dickeren, rasch zugespitzten Teil und eine sehr kurze, in ersteren allmählich übergehende, feine Geißel. Die langgestreckten Vitellarien sind meist nur schwach eingeschnitten, können aber auch tief eingeschnitten und mit fast geweihartigen Nebenästen versehen sein. Sie beginnen hinter den Hoden. Median von den Vitellarien liegen in der zweiten Körperhälfte die schlanken Germarien die mit jenen vor der Einmündung in das Atrium jederseits zu einem kurzen Ovidukt verschmelzen. Vor dem männlichen Kopulationsorgane liegt in der Mittellinie des Körpers der langgestielte Uterus. Er enthält immer nur eine einzige, bräunlichgelbe planktonvexe Eikapsel, in welcher stets zwei Embryonen gefunden werden. L. bis 1·4 mm, Br. bis 0·3 mm.

Sehr lebhaft schwimmend und gesellig im Strandwasser, auch in brackischem. Disko-Bai (Westküste von Grönland), Weißes Meer (Solowetzsk), Barentssee (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen und Umgebung, ?Ostende, Unterelbe), Irische See (Port Erin auf Man), Sund (Kallebodstrand, ?Kopenhagen), Ostsee (Neustädter Bucht, Greifswald, Libau), Kanal (Plymouth, Wembury), Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

2. *P. affinis* (Jens.) ?1826 *Planaria assimilis*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., v. 2 p. 31 t. 3 Lit. S. | ?1850 *Turbella a.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 226 | 1878 *Vortex affinis*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 43 t. 3 f. 11—13 (Abbild.) | 1882 *Provortex a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 346 t. 13 f. 8—10.

In der Gestalt *P. balticus* ähnlich, aber plumper. Vorderende quer abgestutzt mit abgerundeten Ecken und in der Mitte des Vorderrandes etwas eingebuchtet, am Beginne der zweiten Körperhälfte am breitesten, hinten zu einem kurzen, spitzen Schwanz verschmälert. Farblos oder mit braunem Mesenchympigmente in der Darmregion gesprenkelt. Rhabditen fehlen. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der hinter den Augen ge-

legene Pharynx entbehrt des Saumes. Die halbmondförmigen, schwarzen Pigmentbecher der Augen sind voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernt. Die beiden kleinen, ovalen Hoden liegen jederseits des Pharynx und zeigen außen einige stumpfe Ausbuchtungen, ihre Vasa deferentia führen ohne vorherige Anschwellungen zu dem quer abgestutzten Vorderende des flaschenförmigen, plumpen Kopulationsorganes, welches in die Mittellinie der Schwanzbasis zu liegen kommt. In der Umgebung der in einem Punkte mündenden Vasa deferentia, ergießen die im Umkreise dieser verteilten Körnerdrüsen ihr Sekret in den dicken, muskulösen Teil des Kopulationsorganes. Dasselbe trägt, von der Mitte seiner Länge angefangen, ein chitinöses Rohr, welches schwach trichterförmig erweitert beginnt und dann gerade nach hinten zieht, aber mit seinem außerhalb des Kopulationsorganes gelegenen Teile sich bis auf 45° von der geraden Linie abbiegt. Seine Spitze besitzt eine weite Öffnung und an der Basis der Krümmung trägt die konvexe Seite einen dreiseitigen, in Länge und Höhe variierenden Kamm, so daß das ganze Chitinrohr die Umrisse eines Röhrentiefels erhält. Bisweilen enthält sein gekrümmter Teil zwei sich kreuzende Verstärkungsleisten, und auch die Stärke der Muskelwand des Kopulationsorganes variiert. Lage und Form der weiblichen Gonaden, sowie die Gestalt der Kokons verhalten sich wie bei *P. balticus*. L. bis 0·53, Br. bis ca. 1 mm.

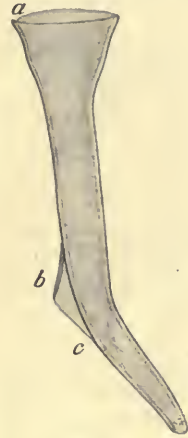


Fig. 78.  
*P. affinis* (Jensen).  
Chitinapparat des Kopulationsorganes. a Basis, b Kammleiste, c Verstärkungsleisten. (Nach Graff).

Litoral. Weißes Meer (Solowetz), Nordsee (Bergen), Sund (? bei Kopenhagen), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth Sound).

3. *P. rubrobacillus* Gamble 1893 *P. r.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., n. ser. v. 34 p. 469 t. 39 f. 8 t. 40 f. 12.

Körper zylindrisch, vorn breit abgerundet, dann gleichbreit bleibend und erst hinten zugespitzt. Dem freien Auge erscheint der Körper mit Ausnahme des Vorderendes braun gefleckt, welche Farbe von zahlreichen roten, zu je 3—8 in den Darmzellen enthaltenen Stäbchen hervorgebracht wird.

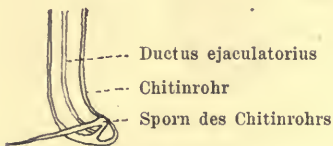


Fig. 79.

*P. rubrobacillus*. (Nach Gamble).

Echte Rhabditen scheinen zu fehlen. Jedes der beiden schwarzen, voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernten Augen besitzt drei Linsen. Der Mund nahe dem vorderen und der Genitalporus nahe dem hinteren Ende. Die kleinen, ovalen Hoden liegen neben und hinter dem Pharynx, das Kopulationsorgan beginnt vorn mit einem quergestellten Sacke, der Samenblase, dann kommt der birnförmig angeschwollene Teil, in welchem ein Sekretballen neben der Spermamasse liegt und der distal in ein schwach S-förmig gekrümmtes, chitinöses Rohr übergeht, dessen Mündung eine quer abgebogene, feine Nadel (Sporn) trägt. Germarien und Vitellarien wie bei *P. balticus*, desgleichen die birnförmige Bursa seminalis. L. bis 0·75 mm.

Kanal („New Grounds“ im Plymouth Sound).



4. *P. punctatus* (Levins.) 1879 *Vortex p.*, Levinsen in: Vid. Meddel., v. 31 p. 179 t. 3 f. 11—11' | 1882 *Provortex p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 347.

Der Körper ist vorn breit abgestutzt mit vorragenden Ecken des Vorderendes und hinter dem Vorderende so stark eingebuchtet, daß ein kopfartiger Vorderteil mit Öhrchen abgesetzt erscheint, das Hinterende ist zugespitzt. Farbe weiß, durch eine Menge hohler, stäbchenförmiger Körper (Nematocysten?) getüpfelt. Zwischen den seitlichen Einbuchtungen des Vorderkörpers liegen die einander sehr genäherten, nierenförmigen Augen mit ihren nach auswärts gerichteten Linsen. Etwa im ersten Körperdrittel findet sich der kleine Pharynx. Die jederseits hinter den Augen beginnenden, sackförmigen Hoden erstrecken sich bis zur Mitte des Körpers, ihre Vasa deferentia münden getrennt von den Seiten her in die kuglige Samenblase, auf welche ein zylindrisches Sekretreservoir und dann das kegelförmige, chitinöse Rohr folgt, dessen Mündung einen Kranz von zurückschlagbaren feinen Stacheln trägt.



Fig. 80.

*P. punctatus* (Levins.).  
Kopulationsorgan. *p*  
Chitinrohr, *r* Sekretbehälter, *vs* Samenblase mit den Vasa deferentia.  
(Nach Levinsen).

Die schmalen Vitellarien erstrecken sich vom Pharynx bis in das Hinterende und zwischen ihren hinteren Abschnitten wurden Keimzellen gesehen. L. bis 0.7 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

5. *P. sphagnum* Sekera 1906 *P. sp.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 149 | 1912 *Pilgramilla sphagnum*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 9—13 f. 11—14.

Hinten stumpf zugerundet, das Vorderende quer abgestutzt, verbreitert mit angedeuteten Öhrchen und besetzt mit Tastgeißeln. Pharynx wohlentwickelt, das vor ihm liegende quer ausgezogene Gehirn trägt zwei nierenförmige, schwarze Augen, die voneinander ebenso weit entfernt sind, wie vom Seitenrande. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe dem Hinterende, die beiden kleinen birnförmigen Hoden jederseits hinter dem Pharynx. Die Vitellarien sind angeblich durch eine gleich hinter den Hoden beginnende und fast die ganze Körperbreite einnehmende „kompakte ungeteilte“ Masse vertreten, während hinten zwei keulenförmige Germarien zur Geschlechtsöffnung konvergieren. Zwei Eikapseln, jede zwei Embryonen enthaltend, nehmen die Mitte des Körpers ein.

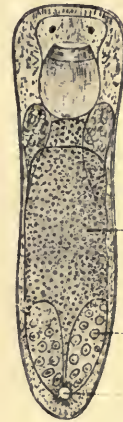


Fig. 81.

*P. sphagnum* Sekera. (Nach Sekera).

Im Schlamme mooriger Gewässer bei Pilgram (Böhmen).

*P. sp.* Sabuss. 1900 *P. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 35, 187.

Körper rundlich, mit abgestutztem Vorderende und zugespitztem Hinterende, wenig länger als breit, am breitesten in der Mitte der Länge. In auffallendem Lichte rosa-gelblich, in durchfallendem gelblich mit grünlich-braunem Darms. Über (vor?) dem stark entwickelten Pharynx liegen zwei nierenförmige, schwarze Augen. L. bis 1.5 mm.

Weißes Meer (Insel Solowetz).

4. Gen. *Graffilla* Ihering

1880 *Graffa* (non Levinsen 1879), *Graffilla* (Sp. un.: *G. muricicola*), Ihering in: Z. wiss. Zool., v. 34 p. 147 | 1881 *Langia* (Sp. un.: *L. parasitica*, non F. Moore 1872), Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, v. 55 II p. 271 | 1882 *Graffilla*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 372 | 1906 *G.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115 I p. 450 | 1908 *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2523.

Graffillidae mit sehr kleinem Pharynx und am Vorderende des Körpers oder nahe diesem angebrachtem Munde. Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte, die Germarien sind abnorm lang, die Vitellarien baumartig verästelt, die Hoden klein.

Ein auffallender, protandrischer Hermaphroditismus und enorme Entwicklung der weiblichen Gonaden charakterisiert diese Gattung. Im Höhepunkte der weiblichen Reife ist der größte Teil des Körpers von den Gonaden eingenommen und die Vitellarien umhüllen dann als mehr oder weniger engmaschiges Netz den größten Teil des Darmes. Rhabditen fehlen ganz oder sind sehr klein und spärlich. L. 2·5—5 mm.

Leben parasitisch in inneren Organen von Gastropoden und Lamellibranchiaten. Baffins-Bai, Barentssee, Nordatlantischer Ozean (Irland und Nordamerika), Mittelmeer, Adria.

6 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | { Körper kaulquappenartig gestaltet, mit 4 Warzen an der Schwanzbasis . . . . . 1. <i>G. muricicola</i><br>Körper anders gestaltet, ohne Höcker — 2.                        |
| 2 |   |
| 3 | { Die Germarien sind breite, ausgebuchtete Säcke . . . . . 5. <i>G. mytili</i><br>Die Germarien sind schlank, zylindrisch — 4.  |
| 4 | { Die Germarien sind jederseits in einen hinteren und einen vorderen Ast geteilt; Augen vorhanden . . . . . 4. <i>G. brauni</i><br>Die Germarien sind einfache Stränge — 5. |
| 5 | { Augen fehlen . . . . . 2. <i>G. parasitica</i><br>Mit zwei schwarzen Augen . . . . . 6. <i>G. gemellipara</i>   |

1. *G. muricicola* Iher. 1880 *G. m.*, Ihering in: Z. wiss. Zool., v. 34 p. 147 t. 7 (Anat.) | 1882 *G. m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 372 t. 14 f. 1—6 (Abbild., Anat.) | 1886 *G. m.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., v. 43 p. 290 t. 11 f. 1, 3, 5—10, 12—22; t. 12 f. 24, 26—30, 32 (Anat., Histol.) | 1906 *G. m.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115 I p. 450 (Pharynxhistol.).

Der drehrunde Leib zerfällt in einen dickeren Vorderteil und einen  $1\frac{1}{2}$ —2 mal so langen, in eine feine Spitze ausgezogenen Schwanz, einer Kaulquappe vergleichbar (Fig. 82). Der Vorderkörper besitzt eine zarte fingerförmige Spitze, die im Leben Tastbewegungen ausführt, und ist gegen den Schwanz durch vier kreuzweise gestellte Warzen abgegrenzt, von denen zwei der Ventral- und zwei der Dorsalseite angehören. Die zahlreichen Formveränderungen beziehen sich namentlich auf Kontraktionen des Schwanzes, Einstülpung des Vorderendes und gelegentliche kopfartige Abschnürung des letzteren durch eine Ringfurche (Fig. 83). Die Oberfläche ist durchaus mit Cilien besetzt, sehr kleine Rhabditen finden sich nur selten in den Epithelzellen des Vorderendes, Hautdrüsen fehlen. Die Farbe wird durch einen im Plasma des Mesenchyms gelösten Farbstoff hervorgebracht und ist bei



erwachsenen Tieren schmutzig ziegelrot bis braunrot, im Schwanze stets heller und gegen dessen Spitze fast farblos, während junge Exemplare grünlichgelb erscheinen. Das großzellige Mesenchym ist mächtig entwickelt und füllt alle freibleibenden Räume vollständig aus. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende und führt in die, einen sehr kleinen Pharynx umschließende Pharyngealtasche. Im Umkreise seiner Mündung ist das vordere Ende des Pharynx mit einem Kranze von mit Häkchen versehenen Blättchen besetzt, zu welchen feine Muskelbündel ziehen. Böhmig hat diese zur Mundöffnung vorstreckbaren Gebilde als Haft- und Bohrapparate angesprochen. Ein verhältnismäßig langer Oesophagus verbindet den Pharynx mit dem gestreckten, nicht einmal die Hälfte der Körperbreite einnehmenden Darne, welcher bisweilen unregelmäßig ausgebuchtet ist und selten bis in das letzte Drittel des Schwanzes reicht. Er ist durch zahlreiche braune Konkremeente seines Epithels stets mehr oder weniger bräunlich gefärbt. Als Exkretions-

system beschreibt Böhmig jederseits einen schwächeren inneren und einen stärkeren äußeren Längsstamm, die sich in der Nähe des Pharynx zu einem kräftigen Hauptstamm vereinigen, der oberhalb des Pharynx keulenartig anschwillt und der Anschwellung der anderen Seite fast bis zur Berührung genähert ist. Feinere Kanäle wurden unter der Epidermis wahrgenommen, aber keine Wimpertrichter. Dem Beginne des Oesophagus liegt das Gehirn auf, vor diesem sind in halber Höhe des Pharynx dicht neben letzterem die Augen angebracht. Jedes Auge besteht aus einem schwarzen Pigmentbecher, dessen nach oben und vorn gerichtete Konkavität 3—5 stark lichtbrechende, kegelförmige Gebilde umschließt. Zwischen den beiden ventralen Warzen liegt die wulstig umrandete Geschlechtsöffnung, die in ein als Uterus dienendes und eine Rosette von einzelligen Drüsen aufnehmendes Atrium führt. Die Go-



Fig. 82.

Fig. 83. Kontrahiert und durch zwei Einschnürungen (*a* und *b*) in drei Abschnitte geteilt. *c* die dorsalen Warzen, *ks* blindes Ende der Keimstöcke, *ph* Pharynx, *s* Samenblase. (Nach Graff).

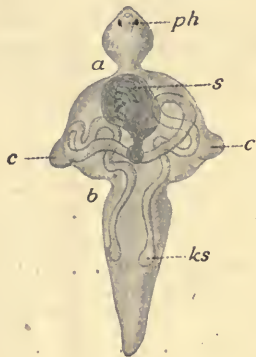


Fig. 83.

naden weisen eine scharf ausgeprägte Protandrie auf, so daß die männlichen Organe bei Tieren von 1 mm Länge vollausgebildet sind, dagegen bei Eintritt der weiblichen Reife schon reduziert erscheinen. Darauf dürfte es zurückzuführen sein, daß man die Hoden oft ungleich entwickelt, ja bisweilen nur noch einen einzigen Hoden wahrnimmt. In ersteren sind die zu seiten des Darmes liegenden Hoden schlauch- oder kolbenförmig und reichen bis in die Hälfte des Schwanzes. An ihrem vorderen Ende gehen die kurzen Vasa deferentia quer zu der, vor dem Genitalporus liegenden birnförmigen Samenblase (Fig. 83s) ab, welche in einen kurzen, konischen, muskulösen Penis endet. Zwischen Samenblase und Penis münden die Körnerdrüsen. Die reifen fadenförmigen Spermien sind 0.12—0.15  $\mu$  lang und gabeln sich am Vorderende in zwei kurze, hakenartig nach hinten gebogene Spitzen. Die beiden Germarien sind in ganzer Länge gleichbreite, schlanke Zylinder, sie erreichen Körperlänge und zeigen nur an ihrem blinden Ende eine schwache ovale Anschwellung; bald gehören ihre Windungen bloß dem

Vorderkörper an, mit dem blinden Ende bis an das Vorderende des Darmes reichend, bald erstreckt sich ihr Ende weit in den Schwanz hinein (Fig. 83 ks). Ihre Ausführungsgänge vereinigen sich jederseits mit dem entsprechenden Vitellarium zu einem in die hintere Hälfte des Atrium einmündenden Ovidukt. Von diesem an verästeln sich die Vitellarien wurzelartig in den Schwanz hinein, in dessen Spitze sie sich in einzelne, scheinbar isolierte Follikel auflösen. Von der dorsalen Wand des Atrium geht ein enger, kurzer Stiel zu der Bursa seminalis, die eine kuglige, im Umfange die Samenblase um mehr als das Doppelte übertreffende Blase darstellt. Die mit einer dünnen, gelben oder braunen Schale versehenen runden Kokons enthalten in der Regel nur zwei, selten drei Eier. L. bis 5 mm.

Mittelmeer (Neapel) und Adria (Triest), in der Niere von *Murex trunculus* L. und *M. brandaris* L., fast in jedem Exemplare und bis zu 23 Stück in einem Wirte. Diesem entnommen, können die Parasiten noch längere Zeit (über 24 Stunden) im Seewasser lebend erhalten werden.

2. *G. parasitica* (Czern.) 1880 „*Parasit der Tethys*“, Arn. Lang in: Mt. Stat. Neapel, v. 2 p. 107 t. 7 (Anat.) | 1881 *Langia parasitica*, Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, v. 55 II p. 271 | 1882 *Graffilla tethydicola*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 375 | 1886 *G. t.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., v. 43 p. 290 t. 11 f. 2, 4, 11; t. 12 f. 23, 25, 31, 33 u. 2 textf. (Anat., Histol.) | 1906 *G. parasitica*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115 I p. 450 t. 1 f. 4; t. 3 f. 42 (Abbild., Pharynxhistol.) | 1910 *G. p.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 46 tf. 1 (Geschl.-Org.).

Körper ausgestreckt spindelförmig, vorn fein zugespitzt, hinten stumpf zugerundet, aber zum Oval kontrahierbar, liegt im Gefäße meist auf einer Seite, zur Bauchseite eingebogen und sich im Kreise drehend. Lichtockergelb und fast ganz undurchsichtig, nur der Darm hellrötlich durchschimmernd, ohne Rhabditen aber mit gewaltig entwickelten Hautdrüsen, die besonders massenhaft unter dem Integumente der Ventralseite, um den Pharynx, zwischen Pharynx und Genitalporus und am hinteren Körperende angehäuft sind. Augen fehlen. Das Mesenchymgewebe ist hier schwach entwickelt, da der Darm, die Hautdrüsen und die Vitellarien viel mehr Raum beanspruchen als bei *G. muricicola*. Mund und Pharynx sind wie bei der genannten Art, doch fehlt der Haftapparat. Der Oesophagus ist sehr kurz und der Darm ein weiter, bis in das letzte Drittel reichender Sack, welcher den größten Teil des Binnenraumes des Körpers einnimmt. Die Geschlechtsöffnung liegt etwas vor der Körpermitte. Die Hoden sowie ein männliches Kopulationsorgan sind bei dieser Art nicht mit Sicherheit beobachtet, da die Spermien unbekannt sind und die in die dorsale Wand des Atrium einmündende Blase der Lage nach der Bursa seminalis von *G. muricicola* entspricht. Der vordere Abschnitt des Atrium ist oft median eingeschnitten und durch eine ringförmige Einschnürung von dem hinteren, die weiblichen Organe aufnehmenden Teile getrennt. Im übrigen unterscheidet sich der weibliche Geschlechtsapparat dieser Art von jenem der *G. muricicola* durch größere Länge (zahlreichere und engere Windungen) der Germarien und enorme Entwicklung der Vitellarien, welche hier nicht bloß auf den Schwanzteil beschränkt sind, sondern zwei kurz nach ihrer Anheftung an das Atrium sich vielfach teilende, solide Stränge darstellen, welche in mäandrischen Windungen den ganzen Körper zwischen Darm und Hautmuskelschlauch durchziehen. Germarien und Vitellarien münden jederseits durch einen kurzen Ovidukt in das Atrium. L. der geschlechtsreifen Tiere über 2 mm bei 0.5 mm Br., sie können sich aber bis 4 mm strecken.



Mittelmeer (Neapel). In *Tethys leporina* L., in einem Wirt bis über 400 Stück vorkommend, leben im Bindegewebe des Fußes und Kopfschirmes, in Niere, Zwitterdrüse und Darmwand, verlassen als geschlechtsreife Tiere den Wirt durch die Haut.

3. *G. buccinicola* H. L. Jameson 1897 *G. b.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., v. 11 p. 169 t. 5 f. 3—6; t. 6 f. 7—13 | 1903 *G. b.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 10 ff. 1 f. 1—14; t. 2 f. 1—11 (Abbild., Anat., Histol.).

Der Körper ist spindelförmig, im Querschnitt fast drehrund, schwach dorsoventral abgeplattet, mit gleichmäßig zugespitzten Enden, am breitesten hinter der Mitte, doch ändert sich die Gestalt vielfach während der trägen Kontraktionen und lokalen Einschnürungen, während deren das Hinterende häufig in ein schlankes Schwänzchen ausgezogen erscheint, namentlich bei kleinen Individuen. Die Farbe des undurchsichtigen Körpers ist graugelb bis rötlichgelb, in Quetschpräparaten werden Häufchen von olivenbraunen Körnchen sichtbar, die im Mesenchym des ganzen Körpers verteilt sind. Die Cilien sind ausnehmend kräftig, aber nicht so dicht gestellt wie sonst, auch sind ihre Bewegungen auffallend träge, so daß man sie leicht einzeln unterscheiden kann. Rhabditen und Hautdrüsen fehlen, dagegen sind zwei kleine, gelblichbraune Augen vorhanden. Diese liegen hinter dem Pharynx, eingebettet in die Substanz des sehr reduzierten Gehirnes, ihr nierenförmiger Pigmentbecher enthält 3 oder 4 Linsen. Der Mund befindet sich hinter der Spitze des Vorderendes und führt in eine umfangreiche Pharyngealtasche, der Pharynx ist sehr klein, ein wohlausgebildeter Oesophagus ist vorhanden und der im ganzen die Form des Körpers wiederholende, umfangreiche Darmsack nimmt das Zentrum des Körpers ein und reicht bis zur Schwanzbasis. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht hinter dem Pharynx und führt in das einen länglichen Sack bildende Atrium commune, in welches von vorn her der kurze, konische, muskulöse Penis, von oben der dickmuskulöse Stiel der Bursa seminalis und von hinten der weibliche Genitalkanal (Atrium femininum) einmünden. Die beiden ovalen, unregelmäßig begrenzten Hoden haben bei männlichen, reifen Individuen (von ca. 1.6 mm L.) die halbe Körperlänge, füllen die Seiten fast ganz aus und zeigen häufig dorsale Querkommisuren; ihre Vasa deferentia münden getrennt in die untere Wand der mächtigen, kugligen Samenblase. Der Penis zeigt im ausgestreckten Zustande mehrere (3) fein gesägte Ringleisten, die aber lediglich Anschwellungen von Muskelfasern zu sein scheinen. Während der männlichen Reife münden zahlreiche, langgestielte, birnförmige Körnerdrüsen in den vor der Geschlechtsöffnung liegenden Teil des Atrium (A. masculinum). Diese mit ihren Zellleibern zum Teil dorsal zu seiten des Darmes bis in die Höhe des Pharynx aufsteigenden, männlichen Drüsen hat Jameson als Speicheldrüsen beschrieben. Schon während der männlichen Reife bilden sich, zugleich mit den Anlagen der weiblichen Gonaden, die weiblichen akzessorischen Drüsen im Umkreise des hinteren Abschnittes des Atrium sowie die dickmuskulöse Bursa seminalis. In voller weiblicher Reife sind nur noch Spuren der Hoden vorhanden, wogegen die männlichen Körnerdrüsen ganz verschwunden sind. Das anfangs netzartige Vitellarium wächst derart an, daß es den hinter der Geschlechtsöffnung liegenden Teil des Darmes als kontinuierliche Masse ringsum einschleidet und weiter hinten nur Raum zwischen sich und dem Integumente für die beiden riesigen, seitlich auf- und abgehende Schleifen bildenden Germarien frei läßt. Letztere erstrecken sich von der Geschlechtsöffnung bis in das letzte Viertel des Körpers. Das Vitellarium entsendet jederseits einen Ausführungsgang gegen die Hinterwand des Atrium femininum, welcher sich mit dem entsprechenden Ausführungsgange des Germarium

zu einem Ovidukt vereinigt. Die beiden Ovidukte münden dicht nebeneinander in das hintere Ende des Atrium. Die reifen Spermien sind 0·6 mm lange, sehr träge schwingende Fäden mit einem kleinen, spindelförmigen Kopfe. In der hinteren Körperhälfte wird der Raum zwischen Darm und Geschlechtsdrüsen einer- und dem Integumente andererseits von retikulärem Bindegewebe ausgefüllt, wogegen in der vorderen Hälfte dieses größtenteils durch ein eigentümliches blasiges Bindegewebe verdrängt wird, dessen Zellen hier das fehlende Exkretionssystem zu ersetzen und durch ein interzelluläres Kanalsystem die Exkretionsstoffe in die Pharyngealtasche auszuführen scheinen. L. bis 4·5, Br. über 1·5 mm.

Barents-See (Alexandrowsk), Weißes Meer (Solowetzsk, nach priv. Mitteil. des Hr. Prof. Sabussow), Irische See (Port Erin auf Man): Lebt in der Niere von *Buccinum undatum* L. und *Neptunea antiqua* L. (fast in jedem Exemplare zu 4 bis einigen Dutzend Stück und ist bisweilen auch in der Mantelhöhle dieser Wirte zu finden). Kriecht schneckenartig oder vollführt, auf der Seite liegend, Kreisbewegungen wie *G. parasitica*. Außerhalb des Wirtes flieht sie das Licht.

4. *G. brauni* Ferd. Schm. 1886 *G. b.*, Ferd. Schmidt in: SB. Ges. Dorpat, v. 81 p. 144 | 1886 *G. b.*, Ferd. Schmidt in: Arch. Naturg., v. 521 p. 304 t. 15, 16.

Körper drehrund und im Ende des ersten Drittels am breitesten, von da allmählich nach dem stumpfen Vorder- und dem spitzen Hinterende verschmälert. Die Farbe ist weißlichgelb, zuweilen fast reinweiß oder mehr oder weniger grünlich. Die ganze Oberfläche ist mit Cilien versehen, doch fehlen Rhabditen. Hautdrüsen finden sich hauptsächlich am Vorderende, sind dagegen im übrigen Körper sehr spärlich. Der subterminale Mund führt in eine kleine Pharyngealtasche, der Pharynx ist klein, der letzterem an Länge fast gleichkommende Oesophagus erscheint kropfförmig aufgetrieben, der die Konturen des Körpers nachahmende, weite Darm reicht bis nahe an das Hinterende. Der von Böhmig für *G. muricicola* beschriebene Haft- und Bohraparat des Pharynx ist auch hier vorhanden. Vom Exkretionsapparat sind hier die beiden ei- oder birnförmigen Endblasen deutlich zu sehen. Sie liegen am Seitenrande des Körpers, etwas auf die Dorsalfäche hinaufgerückt; von ihrem medialen Ende ziehen nach vorn und hinten stärkere Kanäle, während die feinsten Verzweigungen als helle Linien unter dem Epithel wahrgenommen werden. Das Gehirn liegt auf dem Oesophagus, vor dem Gehirne zu Seiten des Hinterendes des Pharynx finden sich die mit 3 oder 4 kegel- oder eiförmigen, lichtbrechenden Körpern versehenen Augen. Die Geschlechtsöffnung findet sich ein Stück vor der Mitte und führt in ein tonnenförmiges, einen Kranz von Schalendrüsen aufnehmendes Atrium. Die Protandrie ist hier nicht so scharf ausgeprägt, indem bei mittelgroßen nicht selten alle männlichen und weiblichen Organe nebeneinander ausgebildet gefunden werden. Die beiden Hoden sind äußerst kleine kolbige Organe, die unter dem Darne, zwischen diesem und den Germarien vor der Geschlechtsöffnung quer gestellt sind und mit ihren verjüngten Enden direkt in die kleine Samenblase münden, ohne daß es zur Ausbildung echter *Vasa deferentia* käme; die Samenblase ragt mit einer kleinen konischen Papille, dem Penis, von vorn her in das Atrium, dessen Rückwand wie sonst eine gestielte kuglige *Bursa seminalis* aufnimmt. Die weiblichen Drüsen münden vermittels eines kurzen gemeinsamen Genitalkanals von hinten her in das Atrium. Dieser gemeinsame Kanal spaltet sich bald in zwei quere Ovidukte, deren jeder nach hinten einen Dottergang und seitlich einen Germidukt abgibt. Die letzteren heften sich in der



Art an der Innenwand der längsgestellten und etwa das 2. und 3. Fünftel der Körperlänge einnehmenden Germarien an, daß ein kurzer Ast der letzteren hinter und ein etwa viermal so langer Ast vor die Germiduktinsertion zu liegen kommt. Die mehr als ein Drittel der Körperlänge einnehmenden Germarien sind zylindrisch und in ganzer Länge gleichbreit, sie liegen unter dem Darne und beschreiben mit ihren vorderen Ästen symmetrische leicht-

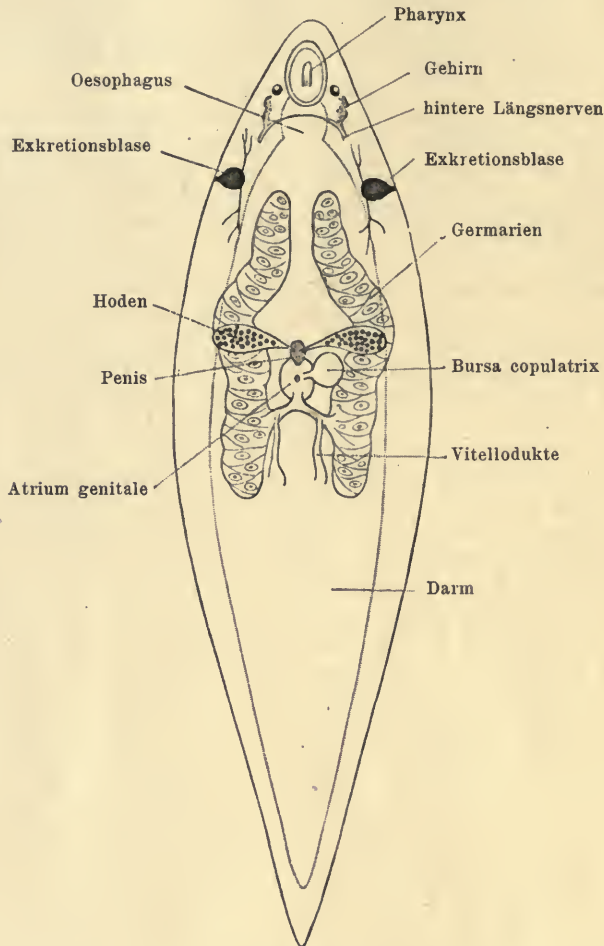


Fig. 84.

*G. brauni* Ferd. Schm. Quetschpräparat. (Nach Ferd. Schmidt)!

geschlängelte Zickzacklinien. Die Vitellarien reichen ventral vom Hinterende bis an das Atrium und von hier nur in einzelnen, seitlichen Follikeln weiter nach vorn, dorsal dagegen liegen sie dem Darne bis ins erste Körperviertel auf und umhüllen ihn hinten vollständig, als ein durch reichliche Anastomosen der beiderseitigen Verzweigungen entstandenes Netz. L. bis 3·2, Br. bis 1 mm.

Adria (Lesina). In der Leber von *Teredo*, und zwar in zwei Dritteln aller Individuen, gewöhnlich zu je 4 oder 5, aber auch bis zu 48 Stück.

5. *G. mytili* (Levins.) 1879 *Anoplodium?* m., Levinsen in: Vid. Meddel., v. 31 p. 180 t. 3 f. 12 | 1882 *Graffilla* m., L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 376.

Körper robust, drehrund, breit-kegelförmig mit der größten Breite in der Hinterhälfte, gelblich- oder grünlichweiß, der sehr kleine,  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$  der Körperlänge messende, tonnenförmige Pharynx liegt terminal am Vorderende. Dasselbst finden sich auch zwei sehr kleine, nierenförmige Augenflecke. Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte. Der weibliche Apparat besteht aus zwei Germarien, die sich als breite, ausgebuchtete Säcke in den Seiten des Körpers bis zu den Augen erstrecken, und zwei großen, stark verästelten Vitellarien. Von den männlichen Organen wurde bloß das birnförmige, eine große Samenblase enthaltende Kopulationsorgan gesehen. L. bis 2·5, Br. bis 1 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland). Lebt an den Kiemen von *Mytilus edulis* L.

6. *G. gemellipara* Linton ? 1906 „*Ciliated Sporocyst*“, Nicoll in: Ann. nat. Hist., ser. 7 v. 17 p. 154 t. 4 f. 7 | 1910 *Graffilla gemellipara*, Linton in: J. exp. Zool., v. 9 p. 372 t. 1—4.

Körper gestreckt, an beiden Enden abgerundet, farblos, der bis zum Hinterende reichende Darm gelb oder grünlichgelb, Mund ventral nahe dem Vorderende. Pharynx klein, mit zwei schwarzen, nierenförmigen, dicht neben dem Pharynx liegenden Augen. Der ganze Körper mit Cilien bedeckt, Rhabditen fehlen. Die Geschlechtsöffnung am Ende des ersten Körperdrittels, vor ihr eine mit Sperma gefüllte Blase, in deren Ausführungsgang ein kurzer „plug like penis“ liegen soll. Die weiblichen Gonaden scheinen ähnlich gestaltet zu sein wie bei *G. muricicola*. Auffallend ist dagegen die große Menge von, im Mesenchym der ausgewachsenen Individuen enthaltenen 0·11 mm langen, rundlichen Eikapseln mit je 2 (selten 3) Embryonen. Diese haben beim Ausschlüpfen eine L. von 0·12—0·14 mm und verlassen den mütterlichen Körper offenbar durch dessen Haut, in ihm die zusammengeknüllten Schalen zurücklassend.

Auch diese Art ist negativ heliotropisch und hat die Gewohnheit, zur Seite gebogen, Zirkusbewegungen zu vollführen. L. 2 mm.

In *Modiolus plicatulus* (und ?*Mytilus edulis*) bei New Haven, Ct. und Woods Hole, Mass. (Nordamerika).

## Species dubia Graffillidarum

*Vortex hispidus* Clap. 1863 *V. h.*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 t. 4 f. 4 | 1882 *Provortex?* h., L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 348 | 1897 *P. h.*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 15.

Körper vorn abgestutzt, dann etwas verbreitert und nach hinten allmählich zugespitzt, drehrund, weißlich. Der Vorderrand trägt bloß starre, längere Borsten und keine Cilien. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, dahinter zwei schwarze Augen, die voneinander nur wenig mehr entfernt sind als vom Seitenrande und hinter ihnen der wohlentwickelte Pharynx. Die Geschlechtsöffnung findet sich in der Basis des Schwanzendes, vor derselben liegt ein verhältnismäßig langer, schwach gebogener und mit scharfer Spitze versehener Chitinstachel. L. bis 0·28 mm.

Weißes Meer (Solowetzki), Kanal (St. Vaast-de-la-Hougue).

## 5. Fam. Dalyelliidae

1774 Gen. *Fasciola* (part.), O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 1 II p. 52 | 1776 Gen. *Planaria* (part.), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1822 Gen. *Dalyellia* (part.), J. Fleming, Phil. Zool., v. 2 p. 605 | 1830 Gen. *Derostoma* (part.), Ant. Dugès in: Ann.



Sci. nat., v. 21 p. 76 | 1831 Gen. *Vortex*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. b | 1836 *Vertex*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 | 1843 Sect. *Derostomeae* (part.), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 558 | 1848 Fam. *D.* + Fam. *Opisthometeae*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 28, 38 | 1850 Gen. *Distigma* (part.) + Gen. *Turbella* (part.) + Gen. *Hypostomum* + Gen. *Vertex* (part.) + Gen. *Opisthomum*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 187, 223, 229, 233 | 1859 Fam. *Acmostomea* (part.) + Fam. *Mesopharyngea* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 1 p. 3, 4 | 1862 Fam. *Typhloplanidea* (part.: Gen. *Typhloplana* part.) + Fam. *Vorticinea* (part.: Gen. *Turbella* part. + Gen. *Vortex* part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 208, 215, 226 | 1882 Fam. *Vorticida* (part.: Subfam. *Euvorticina* excl. Gen. *Schultzia* und *Provortex*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 342, 344 | 1900 Fam. *Vorticinae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 725 | 1905 Fam. *Dalyelliidae* = *Vorticidae* (part.: Subfam. *Dalyelliinae* excl. Gen. *Anoplodium*), L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 73, 102 | 1908 Fam. *Dalyelliidae* (part.: excl. Gen. *Anoplodium*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 4 1c p. 2524 | 1909 Fam. *D.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 83 | 1910 Fam. *D.* (part.: Subfam. *Dalyelliinae* excl. Gen. *Vejdovská* und *Provortex* + Subfam. *Phaenocorinae* excl. Gen. *Paravortex* und *Graffilla*), Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 56 und in: Verh. Ges. Wien, p. 194.

Liporhynchia mit einem meist tonnenförmigen Pharynx doliiformis und einer einzigen (selbständigen) Geschlechtsöffnung. Die weiblichen Gonaden bestehen aus einem Germarium und von diesem getrennten Vitellarien. Ohne Vagina.

Der Pharynx doliiformis tritt hier in drei Formen auf: echte mit der Spitze nach vorn gerichtete Tonnenformen mit 1. kreisrundem Pharynxmund und 2. solche, deren Pharynxmund einen Längsschlitz darstellt; dazu 3. ein röhrenförmig verlängerter und mit der Spitze nach hinten gerichteter Pharynx. Mit diesen Verschiedenheiten gehen Hand in Hand solche in bezug auf die Rhabditen und auf Lage der Geschlechtsöffnung, sowie Gestaltung der in dieser Familie sehr mannigfaltigen Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes. Duplizität des Germarium tritt bei einigen Arten als Abnormität auf. L. 0.6—5 mm.

Mit Ausnahme einer Gattung (mit 1 Art) durchweg Süßwasserbewohner aus allen Weltteilen. Eine Gattung (mit 1 Art) ektoparasitisch auf Nephrops.

Mit 3 Tribus, 6 Gattungen, 57 sicheren und 14 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Tribus:

|   |   |  |                 |
|---|---|--|-----------------|
| 1 | } | Pharynx tonnenförmig, mit der Spitze nach vorn gerichtet,<br>Mund im ersten Körperdrittel — 2.   | γ. Opistomini   |
|   |   | Pharynx röhrenförmig, mit der Spitze nach hinten gerichtet,<br>Mund im letzten Körperdrittel . . . . .   |                 |
| 2 | } | Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel, Chitingebilde<br>meist komplizierte Apparate außerhalb des Ductus ejaculatorius . . . . .         | α. Dalyelliini  |
|   |   | Geschlechtsöffnung dicht hinter dem Pharynx, Chitingebilde<br>durch zahlreiche kleine Stacheln des Ductus ejaculatorius<br>vertreten . . . . . | β. Phaenocorini |

### Trib. α) **Dalyelliini**

1907 Trib. *Dalyelliini*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 513 | 1910 Subfam. *Dalyelliinae* (part., excl. Gen. *Vejdovská* und *Provortex*), Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Dalyelliidae mit Mund im ersten, Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel. Der am Vorderende des Darmes angebrachte tonnenförmige Pharynx ist mit seinem kreisrunden

Pharynxmund nach vorn gerichtet. Vitellarien unverästelt. Mit zwei auf der Ventralfläche zwischen Mund und Geschlechtsöffnung gesondert ausmündenden Exkretionshauptstämmen. Aedernale Rhabditen meist über den ganzen Körper verbreitet. Mit oder ohne Uterus. Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes mannigfaltig und meist sehr kompliziert. L. 0·6—5 mm.

Mit Ausnahme einer im nördlichen Eismeer und Nordsee lebenden Art (Gattung) sämtlich Süßwasserbewohner, von letzteren 1 Art (Gattung) ektoparasitisch auf Nephrops. Europa, Sibirien, Feuerland, Ostafrika, Ägypten, Neuseeland; Species generis incertae auch in Australien, Philippinen, Zentralamerika.

Mit 4 Gattungen, 45 sicheren und 9 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- |   |   |  |                       |
|---|---|--|-----------------------|
| 1 | { | Körper bloß ventral bewimpert, Hinterende als Haftscheibe verbreitert, Bursa copulatrix fehlt . . . . .  | 3. <i>Didymorchis</i> |
|   | { | Körper ganz bewimpert, mit einer Bursa copulatrix —  | 2.                    |
| 2 | { | Die Samenblase von der Eigenmuskulatur des Kopulationsorganes umschlossen —  | 3.                    |
|   | { | Die Samenblase liegt außerhalb des Muskelzapfens (Bulbus) des Kopulationsorganes . . . . .   | 4. <i>Jensenia</i>    |
| 3 | { | Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt  | 1. <i>Dalyellia</i>   |
|   | { | Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals in zwei Taschen gespalten, von welchen die eine das Kopulationsorgan aufnimmt, die andere die Chitinteile ganz oder teilweise umschließt . . . . . | 2. <i>Castrella</i>   |

### 1. Gen. *Dalyellia* J. Fleming

?1776 *Planaria* (part.: *P. helluo*, *P. gulo*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1822 *Dalyellia* (part.: *D. graminea*), J. Fleming, Phil. Zool., v. 2 p. 605 | 1831 *Vortex* (Sp. un.: *V. truncatus*) (non G. Humphrey 1797), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys. Phyt. Turbell. fol. a | 1836 *Vertex*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 | 1848 *Vortex* + *Hypostomum* (Sp. un.: *H. viride*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 28, 30 | 1882 *V.* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 349 | 1894 *V.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 258 | 1894 *V.*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 93 | 1895 *V.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 138 | 1900 *V.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 725 | 1905 *Dalyellia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 73, 102 | 1906 *Euvortex*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 148 | 1907 *Dalyellia*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 518 | 1908 *D.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2525 | 1909 *D.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 84.

Dalyelliini mit ganz bewimpertem Körper und meist verjüngtem Hinterende. Mit Bursa copulatrix. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt. Das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis interna (p. 8).

Der Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes besitzt nie bloß einen Stiel. Bei allen bisher bekannten Arten sind zwei einfach nierenförmige Augen vorhanden, die Eier sind ungestielt. Das Germarium ist nur bei einer Art (*D. viridis*) gelegentlich doppelt, das Hinterende des Körpers nur bei einer Art (*D. striata*) als Haftscheibe verbreitert. Der Uterus ist klein und enthält meist nur 1 Ei zu gleicher Zeit. Bei *D. armigera* und *hallezii* wurden auch 2 beobachtet, bei *D. scoparia* sollen 2—4, bei *D. viridis* bis 42 Eier auf einmal vorhanden sein. Bei solchen Arten fehlt ein Uterus und die Eier treten aus dem Atrium direkt in das Mesenchym über.



Für die Unterscheidung der Arten kommt in erster Linie der Bau der Chitingebilde des männlichen Kopulationsapparates in Betracht, wobei bemerkt werden muß, daß diese in Einzelheiten oft in weiten Grenzen variieren, sowie daß die Analyse dieser Chitingebilde meist starke Vergrößerungen erfordert. Die Haupttypen der Chitingebilde sind die folgenden: 1. die sehr seltenen

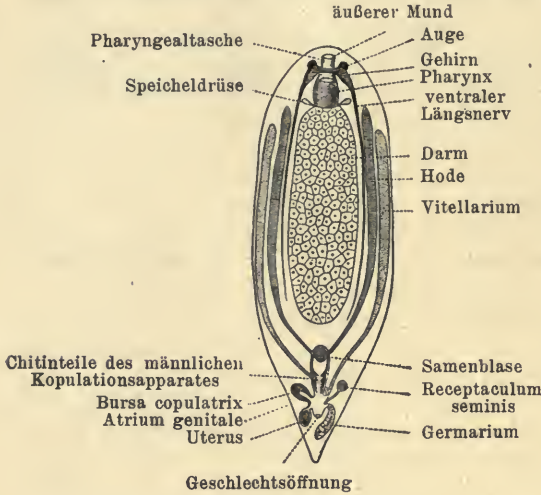


Fig. 85.  
Organisationsschema von *D. hallezii* (Graff).  
(Nach Graff).

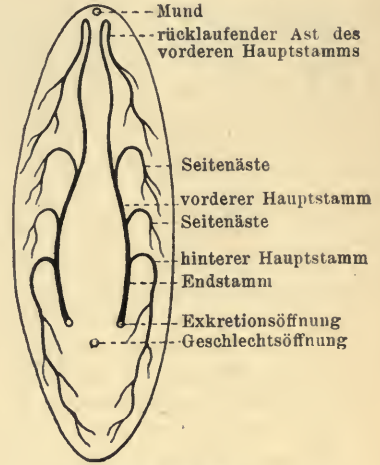


Fig. 86.  
*D. schmidtii* (Graff). Schema des Exkretionssystems. (Nach Fuhrmann).

Fälle, daß sie bloß durch ein, die Auskleidung des Ductus ejaculatorius bildendes Chitinröhrchen oder durch einen Stachel vertreten sind, der bloß aus einem einzigen Stück besteht; 2. wenn der Chitinapparat aus mehreren Stücken aufgebaut ist, so können diese a) als 4—18 in der Regel in Form und Größe gleiche Stacheln im Kreise gestellt, untereinander selbständig und bloß durch Muskeln verbunden (Fig. 87) oder b) als quer



Fig. 87.  
*D. cuspidata* (Schm.). Männliches Kopulationsorgan. a Bulbus und b vorgestoßene chitinöse Stacheln. (Nach Graff).



Fig. 88.  
*D. rubra* (Fuhrm.). Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Fuhrmann).



Fig. 89.  
*D. diadema* Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

angereichte oder im Kreise gestellte Stacheln an einer „Basalplatte“ (Ring, Halbring, vierseitige mit den Seiten aufgebogene Platte) angeheftet sein (Fig. 88—91). Zumeist ist dann bloß der caudad gerichtete Rand der Basalplatte mit Stacheln besetzt (Fig. 88—90), doch kann in seltenen Fällen (Fig. 91) auch der rostrad gerichtete Rand solche tragen. Die Struktur der Basalplatte ist sehr mannigfaltig und sie kann caudad einen medianen längeren Stachel

oder Rinne (Fig. 90) tragen, wie überhaupt bei dieser Gruppe die Stacheln in Größe und Gestalt sehr verschieden sein können. Auch sitzen die Endstacheln bisweilen nicht der Platte direkt auf, sondern erst an längeren Stäben, welche vom Hinterrande der Basalplatte ausgehen. Diese Formen bilden den Übergang zu der Gruppe c), bei welcher die „Endstacheln“ der Länge nach



Fig. 90.

**D. triquetra** (Fuhrm.). Chitin-  
teil des Kopulationsorganes. (Nach  
Hofsten).



Fig. 91.

**D. rhombigera** Plotnikow.  
Chitinapparat des Kopu-  
lationsorganes.  
(Nach Plotnikow).



Fig. 92.

**D. vidiris** (G.  
Shaw.). Chitin-  
apparat des Kopu-  
lationsorganes.  
(Nach Graff).

ein- oder zweireihig an longitudinal gestellten „Endästen“ (*ea*) sitzen, welche an zwei basalen „Stielen“ (*st*) eingelenkt sind (Fig. 92—97). Die Stiele können je nur einen (Fig. 92), zwei (Fig. 94) oder mehrere Endäste (Fig. 97) tragen. Das distale Ende der Stiele pflegt durch einen oder zwei Querbalken verbunden zu sein, welche einen „Medianstachel“ (Median-



Fig. 93.

**D. fusca** (Fuhrm.).  
Chitinapparat des  
Kopulations-  
organes. (Nach  
Fuhrmann).



Fig. 94.

**D. penicilla** (M.  
Braun). Chitin-  
apparat des Ko-  
pulationsorganes.  
(Nach Braun).



Fig. 95.

**D. picta** (O.  
Schm.). Chitin-  
apparat des Kopu-  
lationsorganes.  
(Nach Schmidt).



Fig. 96.

**D. paucispino-  
sosa** (Sekera).  
Hälfte des Chi-  
tinapparates.  
(Nach Sekera).



Fig. 97.

**D. scoparia**  
(O. Schm.). Hälfte  
des Chitinappa-  
rates. (Nach O.  
Schmidt).

rinne *m*) caudad entsenden. Selten tragen die Querbalken daneben auch andere Stacheln, und zwar entweder bloß eine caudad oder auch eine rostrad gerichtete Querreihe.

Die angeführten Typen der Chitingebilde sind zumeist symmetrisch gestaltet, doch kommen auch auffallende Asymmetrien vor, z. B. solche, wo von den homotypen Endästen der eine bestachelt, der andere unbestachelt ist (Fig. 93). L. 0.6—5 mm (meist nicht über 1.5 mm).



Alle Arten leben im Süßwasser (1 auch im Brackwasser) von Grönland, Nordamerika, Feuerland, Europa, Asien (Sibirien, Tibet), Afrika (Ägypten, Ostafrika, ?Madagaskar), Neuseeland.

41 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Männlicher Chitinapparat bloß durch ein den Ductus ejaculatorius auskleidendes Röhrchen vertreten . . . . . 20. <i>D. inermis</i><br>Ein in den männlichen Genitalkanal vorragender Chitinapparat vorhanden — 2.                                      |
| 2  |   |
| 3  | Chitinapparat aus mehreren quer angereihten Stücken (Stacheln) bestehend (Fig. 87—91) — 4.<br>Chitinapparat besteht aus paarigen, längsgestellten Stäben, deren Stacheln (wenn vorhanden) longitudinal angereiht sind (Fig. 92—97) — 23.              |
| 4  | Stacheln nicht durch ein gemeinsames Chitingebilde verbunden (Fig. 102) — 5.<br>Stacheln mit ihrer Basis an ein gemeinsames Chitingebilde (Platte, Halbring, Ring) angeheftet (Fig. 88—91) — 8.   |
| 5  | Mit 4—6 im Kreis gestellten Stacheln — 6.<br>Mit einer größeren Stachelanzahl — 7.  |
| 6  | Der Pharynx hat eine normale Länge, ( $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$ der Körperlänge) . . . . . 9. <i>D. cuspidata</i><br>Der Pharynx erreicht fast $\frac{1}{3}$ der Körperlänge . . . . . 19. <i>D. quadridens</i>                                  |
| 7  | Mit 8 in der Mitte verdickten und nach beiden Enden zugespitzten Stacheln (Fig. 102) . . . . . 6. <i>D. blodgetti</i><br>Mit 15—18 von der Basis zur Spitze verzüngten und hakig gekrümmten Hohlstacheln (Fig. 119) . . . . . 28. <i>D. eastmanni</i> |
| 8  | Stacheln von gleicher Gestalt und nahezu gleicher Größe (gemeinsames Stück ein geschlossener oder dorsal offener Ring) (Fig. 88—89) — 9.<br>Stacheln untereinander auffallend verschieden gestaltet — 19.   |
| 9  | Das gemeinsame Chitinstück trägt außer den caudad gerichteten auch rostrad gerichtete Stacheln (Fig. 91) 8. <i>D. rhombigera</i><br>Bloß caudad gerichtete Stacheln vorhanden — 10.   |
| 10 | Das gemeinsame Chitinstück ist ein einfacher Ring — 11.<br>Gemeinsames Stück aus einem vorderen und hinteren Ringe, beide durch Bälkchen verbunden, zusammengesetzt (Fig. 88) — 18.   |
| 11 | Der Ring ist übersät von feinen Löchelchen (Fig. 103) 7. <i>D. sibirica</i><br>Ring nicht durchlöchert, von homogener oder faseriger Struktur — 12.   |
| 12 | Der Ring trägt jederseits eine Handhabe (Fig. 104) — 13.<br>Handhaben fehlen — 14.  |
| 13 | Handhabe ringförmig, Stacheln einfach (Fig. 104) . . . . . 10. <i>D. coronaria</i><br>Handhabe ein Zapfen, Stacheln gehen je in 3 Borsten aus (Fig. 113) . . . . . 22. <i>D. transsilvana</i>   |
| 14 | Ring auffallend breit mit einer vorderen längs- und einer hinteren quergefaserten Zone (Fig. 98) und trägt bis 25 Stacheln, Zoochlorellen fehlen . . . . . 1. <i>D. expedita</i><br>Ringbreite macht kaum $\frac{1}{3}$ der Stachellänge aus — 15.    |

- 15 { Die Stacheln sind gleichmäßig angereiht — 16.  
Die (hier 15—20) Stacheln erscheinen in Gruppen zu je 3 oder 4 verklebt (Fig. 106) . . . . . 12. *D. kessleri*
- 16 { Zahl der Stacheln 9 (Fig. 89) . . . . . 13. *D. diadema*,  
Zahl der Stacheln 14—22, Zoochlorellen vorhanden — 17.
- 17 { Ring schmal und scharf begrenzt, Stacheln entspringen an seinem Hinterende (Fig. 99) . . . . . 2. *D. graffii*  
Der homogene, schmale Ring geht rostrad in eine netzartig gefaserte Membran über, in welche sich die Basis der Stacheln fortsetzt (Fig. 110) . . . . . 17. *D. caucasica*
- 18 { Mit 10 Stacheln, Körperpigment hell-ziegelrot (Fig. 88) . . . . . 3. *D. rubra*  
Mit 18—22 Stacheln, Körperpigment braunrot (Fig. 100) . . . . . 4. *D. ornata*
- 19 { Gemeinsames Chitinstück aus zwei offenen durch Bälkchen verbundenen Ringen, einem breiten vorderen und schmalen hinteren bestehend (im Kranz der 18—22 hakenförmigen Stacheln wechseln solche mit breiter und solche mit schmaler Basis ab) (Fig. 101) . . . . . 5. *D. foreli*  
Das gemeinsame Chitinstück ist eine quere Platte — 20.
- 20 { Der aus verschiedenen Formen von Stacheln bestehende Apparat ist symmetrisch gebaut — 21.  
Der Stachelapparat ist asymmetrisch gebaut — 22.
- 21 { Eine lange Medianrinne mit einer blattförmigen basalen Stütze, ein Paar lanzettliche Platten und zu äußerst je ein dreispitziger Stachel vorhanden (Fig. 107) . . . . . 14. *D. infundibuliformis*  
Die Platte trägt eine dreiseitige Medianrinne und verlängert sich seitlich in je einen caudad abgehenden schmalen Ast, zu Seiten der Medianrinne je 7—10 lateral an Länge abnehmende, fein zugespitzte Stacheln (Fig. 90) . . . . . 15. *D. triquetra*
- 22 { Mit 8 fein zugespitzten Stacheln, deren Länge jene der Basalplatte weit übertrifft und einem trinkhornähnlichen Hohlstachel (Fig. 109) . . . . . 16. *D. dodgei*  
Mit 4 gänzlich voneinander verschiedenen Stachelanhängen, deren Länge jene der vierseitigen gemeinsamen Basalplatte nicht viel übertrifft (Fig. 105) . . . . . 11. *D. pallida*
- 23 { Mit 2 faserigen, durch einen Knopf vorn zusammengehaltenen Stäben, an denen je 7 Stacheln angereiht sind (Fig. 114) . . . . . 23. *D. striata*  
Chitinapparat besteht aus 2, caudad meist durch 1 oder 2 (1 dorsalen und 1 ventralen) Querbalken verbundenen Stielstücken und an diesen eingelenkten bestachelten Endästen — 24.
- 24 { Daneben auch noch der Ductus ejaculatorius mit Chitinzähnen ausgekleidet . . . . . 18. *D. incerta*  
Ductus ejaculatorius nicht mit Chitinzähnen ausgekleidet — 25.
- 25 { Die beiden Stielstücke gehen an ihrer Basis ineinander über (Fig. 115) . . . . . 24. *D. kharkowiensis*  
Die beiden Stielstücke sind an ihrer Basis getrennt — 26.
- 26 { Jedes Stielstück trägt 1 Endast (Fig. 92 und 93) — 27.  
Jedes Stielstück trägt 2 oder mehr Endäste (Fig. 94—97) — 37.
- 27 { Beide Endäste sind bestachelt (Fig. 92) — 28.  
Ein Endast oder beide unbestachelt — 35.



- Die Endstacheln bestehen aus einem Stücke (Fig. 116 — 118) — 29.
- 28 { Die Endstacheln bestehen je aus 2 oder mehr Stücken (Fig. 121—123) — 34.
- 29 { Bestachelung der beiden Endäste von auffallend ungleichem Charakter — 30.  
Die Endstacheln haben an beiden Endästen wesentlich gleiche Form — 31.
- 30 { Beiderseits ist der letzte Endstachel zur Platte verbreitert (Fig. 116) . . . . . 25. *D. sillimani*  
Die Endstacheln sind beiderseits sämtlich hakenartig, aber rechts und links in Zahl, Größe und Form verschieden (Fig. 117) . . . . . 26. *D. rossi*
- 31 { Der dorsale Querbalken trägt eine Reihe caudad gerichteter, stilettförmiger Stacheln (Fig. 118) . . . 27. *D. mohicana*  
Querbalken nicht derart bestachelt — 32.
- 32 { Vom Querbalken geht caudad eine lange abgerundete Halbrinne ab, Uterus vorhanden — 33.  
Querbalken mit kurzem, stilettförmigem Medianstachel (Fig. 92), Uterus fehlt . . . . . 39. *D. viridis*
- 33 { Endäste gleichlang und beide mit 10—12 Endstacheln versehen . . . . . 29. *D. hallezii*  
Endäste ungleichlang, einer mit 10, der andere mit etwa 20 Endstacheln versehen (Fig. 120) . . . . 30. *D. brevispina*
- 34 { Jeder Endstachel besteht aus zwei Gliedern (Stiele verkümmert) (Fig. 121) . . . . . 31. *D. rheesi*  
Jeder Endstachel besteht aus drei Gliedern (Stiele bisweilen verkümmert) (Fig. 122, 123) . . . . 32. *D. articulata*
- 35 { Ein Endast bestachelt, der andere unbestachelt — 36.  
Beide Endäste unbestachelt . . . . . 34. *D. schmidtii*
- 36 { Bestachelter Endast mit 5—10 zugespitzten, hakigen Endstacheln besetzt (Fig. 124) . . . . . 33. *D. armiger*  
Die Endstacheln sind zumeist kurz abgestutzt und tragen eine gesägte Endfläche (Fig. 93) . . . . . 35. *D. fusca*
- 37 { Jeder Stiel trägt 2 Endäste (Fig. 94, 95) — 38.  
Jeder Stiel trägt mehr als 2 Endäste (Fig. 96, 67) — 40.
- 38 { Alle 4 Endäste (2 innere lange und 2 äußere kurze) sind bestachelt (Fig. 94) . . . . . 40. *D. penicilla*  
Je 2 Endäste bestachelt und 2 unbestachelt (Fig. 95) — 39.
- 39 { Endstacheln zweireihig geordnet, Querbalken mit caudad gerichteten, stilettförmigen Stacheln besetzt (Fig. 125) . . . . . 36. *D. fairchildi*  
Endstacheln einreihig, Querbalken ohne Stacheln (Fig. 95) . . . . . 37. *D. picta*
- 40 { Jeder Stiel trägt 4 (ungegliederte, unbestachelte) Endäste (Fig. 96) . . . . . 38. *D. paucispinosa*  
Jeder Stiel trägt zahlreiche (gegliederte, bestachelte) Endäste (Fig. 97) . . . . . 41. *D. scoparia*

Hofsten (1907 in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 518) teilt diese Gattung in 3 Gruppen ein:

† *D. expedita*-Gruppe: Hoden in der zweiten Körperhälfte, ventral von den Dotterstöcken. Ein Uterus ist vorhanden und enthält gleichzeitig nur ein Ei. In diese gehören wahrscheinlich die Arten nr. 1—20.

†† *D. hallezii*-Gruppe: Hoden in der ersten Körperhälfte, ventral von den Dotterstöcken. Ein Uterus ist vorhanden und enthält gleichzeitig nur ein Ei. In diese gehören wahrscheinlich die Arten nr. 21—38.

††† *D. viridis (helluo)*-Gruppe: Hoden in der ersten Körperhälfte, dorsal von den Dotterstöcken. Ein Uterus fehlt; die in der Vielzahl vorhandenen Eier werden im Mesenchym aufbewahrt. Hierher gehören die Arten nr. 39—41.

#### † *D. expedita*-Gruppe

1. *D. expedita* Hofsten ?1894 *Vortex graffi* Hallez, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 269 t. 11 f. 37—39 | 1902 *V. graffi*, Dörner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 41 | ?1904 *V. g.*, *V. grafi*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 54, 75 t. 1 f. 4 | ?1906 *V. erivanica*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 23 p. 397 t. 22 f. 3, 4 | 1907 *Dalyellia expedita*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 520 t. 24 f. 5—7, 15, 18, 20; t. 25 f. 3, 5—9; t. 26 f. 1, 10 (Anat.) | 1909 *D. e.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 87 f. 173 | 1911 *D. e.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 20 t. 1 f. 1—5 (Chit.).

Körper von braunem Mesenchympigment sehr schwach gefärbt, Darm von grünen Algen erfüllt. Rhabditen spärlich, zu 1 oder 2 in jeder Epithelzelle des Rückens, woselbst sie 5·4—7·2  $\mu$  messen, am Bauche in vielen Zellen fehlend und bloß 4·2—6  $\mu$  lang. Schwanz mit Haftpapillen von wechselnder (1·2—3·5  $\mu$ ) Größe. Pharynxmund mit Papillen besetzt. Hoden sehr klein, gleich hinter oder unter dem Darne liegend. Das männliche Kopulationsorgan mit einer kugligen Samenblase, auf welche die erheblich kleinere Vesicula granulorum folgt, deren distales Ende in einer Ringfalte ihrer Wandung den basalen Teil des Chitinapparates einschließt. Er besteht aus einem oben offenen, breiten Bande, dessen schmalerer, distaler Abschnitt vorwiegend in der Querrichtung fein gefasert ist, während der breitere proximale Abschnitt in einem unregelmäßigen Gitterwerk feiner Fasern gröbere, vorwiegend longitudinal verlaufende Fasern enthält. Die Reihe der distal ansitzenden 25 oder 26 dolchförmigen Stacheln ist fast ebenso lang wie die Breite des Ringbandes beträgt. Neben dem kurzen, männlichen Genitalkanal mündet von vorn her die, häufig Spermaphoren enthaltende Bursa copulatrix in das Atrium. Von dessen Dorsalfläche geht nach hinten der Stiel (Uterusgang) des rundlichen Uterus ab, in welchem stets nur ein braunschaliges, fast rhomboidales Ei gefunden wird. Der Uterus empfängt von oben her den Ductus communis, welcher nach vorn umbiegend die Schalendrüsen aufnimmt und dann sich in den Dottergang und den nach vorn ziehenden Germidukt spaltet. Der letztere dient als Receptaculum seminis und wird durch das Sperma bald allseitig, bald nur einseitig aufgetrieben, ohne daß diese Stelle sich jedoch scharf absetzt. Die Vitellarien sind schwach eingeschnitten und sehr voluminös; sie erstrecken sich nach vorn bis zur Basis des Pharynx. L. etwa 1 mm.

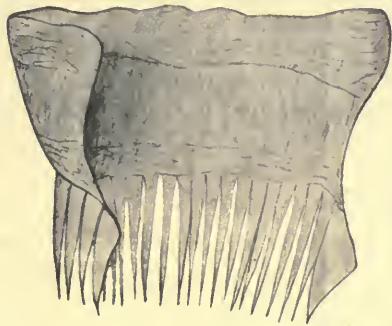


Fig. 98.  
*D. expedita* Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).



Schweiz (im Berner Oberland bis 1980 m hoch gemein, doch nie in der Tiefe der großen Seen), Österreich (auf Charawiesen im Faistenauer Hintersee), Ostpreußen, Schweden, ? Rußland (Charkow, Gotschkasee Gouv. Tiflis).

2. *D. graffii* (Hallez) 1878 *Vortex g.*, Hallez in: Bull. sci. Nord, v. 10 p. 256 | 1879 *V. g.*, Hallez in: Trav. Wimereux, v. 2 p. 163 t. 1 f. 7, 8 | 1882 *V. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 361.

Körper vorn abgestutzt und mit kurzen Geißelhaaren besetzt, hinten in ein spitzes Schwänzchen ausgezogen, mit Borstenhaaren am Ende und am Rücken (nach Hallez), mit Zoochlorellen, ohne Pigment unter der Haut und bald spärlichen, bald reichlichen braunen Pigmentkörnchen im Mesenchym. Die der Zoochlorellen entbehrenden Exemplare erscheinen daher bisweilen farblos und durchsichtig. Mit zwei schwarzen Augen versehen. Die Papillen



Fig. 99.

*D. graffii* (Hallez). Chitinegebilde des Kopulationsapparates. (Nach Hallez).

am freien Ende des Pharynx können sich wie Greiffinger verlängern und die Beute festhalten, zwischen Pharynx und Darm ist ein deutlicher Oesophagus eingeschaltet. Die elliptischen Hoden reichen bis ins Hinterende des zweiten Körperdrittels. Das Kopulationsorgan ist flaschenförmig und die beiden Vasa deferentia münden getrennt in die große rundliche Samenblase an deren blindem Ende, distal von den Vasa deferentia ergießen seitlich die Körnerdrüsen ihr Sekret. Das Chitinegebilde besteht aus 14—16 Stacheln von der Form von Dolchklingen, die im Kreise angeordnet, einem Chitininge gelenkig ansitzen und bei der Kopula zurückgeschlagen werden können. Eine an Größe dem Penis gleichkommende, retortenförmige Bursa copulatrix wie die von *D. coronaria* (nr. 10) ist vorhanden. An die genannte Art erinnert auch Fuhrmann's bei *D. expedita* (nr. 1)

angeführte Zeichnung dadurch, daß an letzterer zwei proximale Handhaben dem Chitininge des Penis angefügt scheinen. Das Germarium ist von beträchtlicher Länge. Die hellbraune, stets nur ein Ei enthaltende Eikapsel ist oval, mit breit abgerundeten Enden und (nach Dörner) 0·11 mm lang, vor dem Ausschlüpfen des Embryo bildet sich an einem Ende eine Naht behufs Abspringen eines Deckelchens. Die ausschlüpfenden Jungen sind deutlich mit Klebzellen am Hinterende versehen. L. bis 1·2 mm.

In mit Lemna und Konferven besetztem Süßwasser. Nordfrankreich, Böhmen, Schweden.

3. *D. rubra* (Fuhrm.) 1894 *Vortex ruber*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 271 t. 11 f. 40—42 | 1905 *V. r.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 124 t. 5 f. 1—4 tf. 18c, 19<sup>4</sup> | 1909 *Dalyellia rubra*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 87 f. 174 | 1910 *D. r.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 43 (Pharynx).

Von derselben Gestalt wie *D. armiger* (nr. 33), fast farblos bis hell ziegelrot gefärbt durch Mesenchymzellen mit einem gelösten sehr hellroten, gelbroten oder ziegelroten Farbstoffe, in welchem vereinzelte, braune Körner suspendiert sind. Die farblose Haut enthält Gruppen von Rhabditen. Die nierenförmigen, dunkelbraunen Augen sind vom Rande ebenso weit entfernt wie voneinander. Das Germarium besitzt einen langen Ausführungsgang, die Vitellarien sind mit langen, fingerförmigen Papillen versehen, ein dünnwandiges, im leeren Zustande zusammengefaltetes Receptaculum seminis ist vorhanden, sowie eine Bursa copulatrix. Die letztere soll nach Brinkmann eine bloße Ausstülpung des Atrium darstellen. Der dünnwandige Uterus enthält eine 0·19 mm lange, länglich-ovale, gelbbraune Eikapsel. Die kleinen, haselnußförmigen Hoden liegen ventral im Hinterkörper. Der Chitinapparat besteht

aus einem Ringe mit einer doppelten verstärkten Ringleiste am distalen Ende (Fig. 88 p. 88). Beide Verstärkungsleisten ( $r$  und  $r_1$ ) sind durch longitudinale schmale Pfeiler in regelmäßigen Abständen miteinander verbunden und von der distalen entspringen zehn dolchartige Stacheln, die mit ihren freien scharfen Spitzen im Ruhezustande ein wenig konvergieren. L. bis 1.5 mm.

Süßwassertümpel. Dänemark, Schweiz, Böhmen. Reagiert in keiner Weise auf Licht. Sehr lebhaft schwimmend.

4. **D. ornata** Hofsten 1907 *D. o.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 525 t. 24 f. 12, 19; t. 25 f. 4, 13, 14; t. 26 f. 2 | 1911 *D. o.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 26 t. 1 f. 7.

Körper plump, ähnlich *D. brevispina* (nr. 30) gestaltet und von braun-roter, durch ein Mesenchympigment hervorgebrachter Farbe. Die Augen sind schwarzbraun, schön nierenförmig, ihre hintere Anschwellung etwas größer als die vordere. Jede Epithelzelle enthält 1—4 Gruppen von je 1—4 Rhabditen, die dorsal 4.8—6  $\mu$  lang, ventral um 1  $\mu$  länger sind. Die Klebstäbchen der Schwanzpapillen erreichen eine Länge von 6  $\mu$ . Der nur schwach ausgekerbte Saum des Pharynx macht etwa  $\frac{1}{3}$  der Länge des letzteren aus. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen dem 3. und dem letzten Körperviertel und ist mit zwei Ringmuskeln versehen. Von dem unteren, kleineren Abschnitt des Atrium geht nach vorn der kurze männliche Genitalkanal ab und über diesem vom oberen, weiteren Abschnitte in derselben Richtung die Bursa copulatrix, die sich in ihrem blinden Ende ein wenig erweitert und im ganzen die gleiche Länge besitzt wie der männliche Kopulationsapparat. Ein Uterusgang fehlt, der eine ovale oder rundliche Blase darstellende Uterus ist vom oberen Atriumraume bloß durch einen Sphincter getrennt. Aus dem Uterus geht nach oben und vorn der Ductus communis ab, der zunächst an seiner ventralen Wand die Schalendrüsen, weiter vorn dorsal den ziemlich langen Dottergang empfängt und sich dann trichterförmig erweitert, um in diese Erweiterung (Vorraum) von der Bauchseite her das große, allmählich in seinen Stiel verengte, birnförmige Receptaculum seminis und von vorn her den Germidukt aufzunehmen. Die Vitellarien sind schwach eingeschnitten und der Dorsalseite genähert; die sehr voluminösen, ovale bis längliche Säcke darstellenden Hoden beginnen etwas hinter der Körpermitte und erstrecken sich bis ein Stück hinter die Geschlechtsöffnung. Der männliche Kopulationsapparat ist 170  $\mu$  lang und beginnt mit einer kugligen Samenblase, die durch eine seichte Einschnürung vom distalen Sekretbehälter geschieden ist, um sich dann allmählich bis zu dem 42—44  $\mu$  langen Chitinapparate zu verlängern. Dieser besteht aus einem in der ventralen Wand des Ductus ejaculatorius eingefalzten queren Chitinband, das seitlich so nach oben gekrümmt ist, daß es zu etwas mehr als der Hälfte eines Kreises geschlossen, dorsal aber offen ist. Die dorsalen Enden des Bandes sind je zu einer caudad abgebogenen Spitze verjüngt, das Band ist zusammengesetzt aus einem vorderen und einem kaum die halbe Breite des vorderen besitzenden, hinteren Bande, beide durch eine in ihrer Breite etwa die Mitte zwischen beiden Bandbreiten einnehmenden Zwischenzone getrennt, in welcher longitudinale — nicht ganz parallele und auch in ihrer

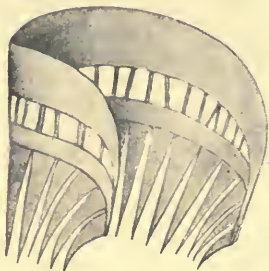


Fig. 100.

*D. ornata* Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).



Dicke wechselnde — Chitinstäbchen die Verbindung zwischen dem vorderen und dem hinteren soliden Bändchen herstellen. Der freie Rand des letzteren trägt 12—18 scharfspitzige hohle Stacheln, deren Länge in der Mitte der Bandbreite gleich ist, nach oben aber mit der letzteren abnimmt, wobei die letzten Stacheln auch eine Krümmung erfahren. Die Eier sind nicht abgeplattet, 120—157  $\mu$  lang. L. 1.5 mm.

In Süßwassertümpeln der Schweiz bis 1950 m Höhe.

5. *D. foreli* Hofsten 1907 *D. f.*, Hofsten in: *Zool. Bidr. Uppsala*, v. 1 p. 22 t. 1 f. 8; t. 2 f. 11, 12, tf. 2—5.

Körper plump, durch ein namentlich unter dem Integument des Rückens sehr dicht angehäuftes körniges Pigment schwarzbraun gefärbt. Pakete zu 2—5 stäbchenförmigen und bis 6  $\mu$  langen Rhabditen reichlich vorhanden. Pharynx mit einem  $\frac{1}{3}$  seiner Gesamtlänge ausmachenden Saum versehen. Die sackförmigen, äußerst kleinen Hoden liegen ventral neben dem männlichen Kopulationsorgan. Dieses besteht aus einer kugligen Samenblase und einem etwa ebenso großen Sekretbehälter und in einer Tasche seiner distalen

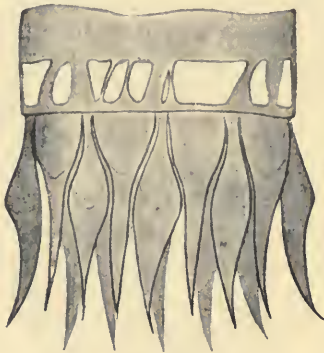


Fig. 101.

*D. foreli* Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Wand ist der sehr kleine (32—37  $\mu$  l.) Chitinapparat eingefalzt. Er besteht aus einem bandförmigen Chitinringe, der aus einem vorderen breiteren und einem hinteren sehr schmalen Ringe zusammengesetzt ist, beide durch grobe, unregelmäßige, longitudinale Balkchen verbunden. Der distale schmalere Ring trägt die 18—20 Stacheln, die in zweierlei verschiedenen Formen abwechseln: solche mit sehr breiter Basis und rasch in einen schlanken Stachel verschmälert und solche, die mit äußerst schmaler Basis zwischen die anderen eingekellt aber dann, ehe sie sich zur Spitze verschmälern, soweit ausgebaucht sind, daß sie eine spindelförmige Gestalt erlangen. Im Profil betrachtet, sind beide Stachelformen hakig nach außen gekrümmt. Bei einem oder zwei In-

dividuen wurden die Spitzen eines zweiten (inneren) Hakenkranzes gesehen. Die neben dem männlichen Kopulationsorgane liegende Bursa copulatrix ist nicht viel mehr als halb so lang wie jenes und in der Mitte ihrer Länge eingeschnürt. Ein Receptaculum seminis fehlt, ein gemeinsamer Dottergang ist vorhanden, der Uterus mündet durch einen kurzen, aber von stärkeren Ringmuskeln umgebenen Uterusgang in das Atrium. Die Geschlechtsöffnung besitzt einen Sphincter und ist von langgestielten Drüsen umrahmt. L. 0.5—0.7 mm.

Am Ufer des Genfersees, in dem dünnen Schlammüberzug der Steine in 0.5—1.3 m Tiefe.

6. *D. blodgetti* (Sillim.) 1884 *Vortex b.*, W. Silliman in: *Z. wiss. Zool.*, v. 41 p. 67 t. 4 f. 17—20 | 1911 *Dalyellia b.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 99 p. 39 t. 3 f. 9.

Körper vorn abgerundet und mit Borstenhaaren besetzt, hinten zu einem konischen Schwänzchen verschmälert, langgestreckt mit fast parallelen Seitenrändern. Die Haut enthält unregelmäßig gestaltete Rhabdoide. Farbe hellbraun, nicht weit vom Vorderende liegen zwei nierenförmige, linsentragende

Augen, voneinander etwas mehr entfernt als vom Seitenrande. Der verhältnismäßig kleine Pharynx trägt einen Saum und ist an seiner Basis von einem Speicheldrüsenkranze umgeben. Die Geschlechtsöffnung liegt im Beginne des letzten Sechstels des Körpers; die länglichen Hoden nehmen die Seiten des mittleren Drittels des Körpers ein und münden, sich allmählich verengernd, getrennt in die kuglige Samenblase. Der Chitinapparat besteht aus einem Kranze von 8 Stacheln, die große Ähnlichkeit mit jenen der *D. cuspidata* (nr. 9) aufweisen, sich aber dadurch von ihnen unterscheiden, daß zwischen den distalen Stacheln und ihren Basalstücken kein Gelenk vorhanden ist, da die Stacheln je aus einem einzigen Stück bestehen. Während ferner die Basalstücke der letztgenannten Art gegen ihre Basis auffallende Verdickung erfahren, verjüngen sie sich bei der vorliegenden basalwärts allmählich in eine feine Spitze. Die schlauchförmigen glatten Vitellarien beginnen dicht hinter und neben dem Pharynx, das Germarium liegt rechts vom Genitalporus und hinter diesem befinden sich Bursa copulatrix und Uterus. Letzterer enthält ein rundlich-ovales, ungestieltes, orangefarbiges Ei. L. bis 0·6 mm.



Fig. 102.

*D. blodgetti* (Sillim.).  
Quetschpräparat, Stacheln  
des Kopulationsorganes. δ  
Mündung des männlichen  
Genitalkanals. (Nach Graff).

Süßwasser, (Rochester und Blodgetts Creek, N. Y.) Nordamerika.

7. *D. sibirica* (Plotn.) 1905 *Vortex sibiricus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 484 t. 25 f. 2, 12.

Körper am Vorderende abgestutzt mit abgerundeten Ecken, schlank, die hintere Hälfte allmählich zu dem stumpfen Schwanzende verschmälert. Das Epithel ist farblos, das Mesenchym rosarötlich mit bräunlichem Anfluge. Die beiden nierenförmigen Augen sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom

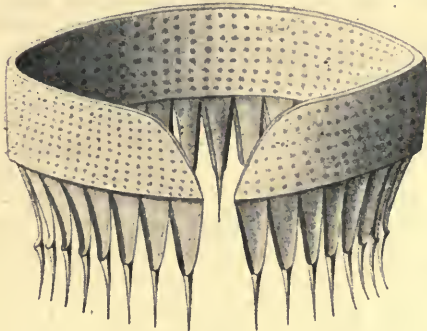


Fig. 103.

*D. sibirica* Plotn. Bestachelter Chitinring des  
Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

Seitenrande und liegen vor dem wohlentwickelten Pharynx. Zwischen diesem und dem Oesophagus ist ein Drüsenkranz eingeschaltet. Die perlchnurartigen Vitellarien erstrecken sich zu seiten des ganzen Darmes. Hinter diesem liegen in schiefgekreuzter Stellung zwei gleichlange Organe: eine muskulöse, kolbenförmige Bursa seminalis („copulatrix“) und das zylindrische Kopulationsorgan, hinter diesen der, ein fast kugliges Ei einschließende Uterus. Das vorderste Drittel des Kopulationsorganes enthält eine kuglige Samenblase, der Rest ist „fast ganz mit kompakten akzessorischen Drüsen besetzt“, während das Ende das Chitingebilde trägt. Dieses besteht aus einem, dorsal nicht geschlossenen, mit etwa 8 Reihen feiner Löchelchen versehenen Gürtelbande, dessen distaler Rand mit 31—35 Chitinzähnen besetzt ist. Nach der Abbildung sind diese Zähne nur wenig auswärts gebogen und bestehen aus einem platten Basalteile von der Gestalt



eines gleichschenkligen Dreiecks, während die scharf zugespitzten Endteile als drehrunde Nadeln erscheinen. „Das Körnersekret der Klebdrüsen umfaßt das Receptaculum seminis von hinten und setzt sich in Gestalt eines Streifens nach hinten bis zur Schwanzspitze des Körpers fort, woselbst es nach außen befördert wird“. Lage der Hoden unbekannt. L. bis 1·5 mm.

Moorwasser, Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien).

8. *D. rhombigera* (Plota.) 1905 *Vortex r.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 485 t. 25 f. 5, 9.

Vorderende abgerundet, Körper fast ganz durchsichtig und nur mit einer hellbräunlichen, schwachen, subepithelialen Färbung versehen. Die vor dem Pharynx liegenden Augen sind nierenförmig. Zweierlei Rhabditen sind vorhanden: einzeln oder paarweise verteilte Stäbchen und zahlreiche Pünktchen. Die einfachen (= glatten?) Vitellarien vereinigen sich zu einem gemeinsamen Endabschnitte, das Ei ist fast rhomboidal mit abgerundeten Ecken. Eine birnförmige, dickwandige Bursa copulatrix und ein dünnwandiges, kugliges, mit einem engen Stiel versehenes Receptaculum seminis werden beschrieben. Das Kopulationsorgan ist schlauchförmig und besteht aus zwei durch eine seichte Ringfurche abgesetzten Teilen, von denen der proximale eine kuglige Samenblase, der distale dagegen Ballen von Kornsekret enthält und an seinem Ende den Chitinapparat trägt. Er besteht aus einem schmalen, dorsal nicht geschlossenen Ringe (Fig. 91), der sowohl an seinem proximalen als an seinem distalen Rande 26—28 nadelförmige, fein zugespitzte Stacheln trägt. Proximale und distale Stacheln alternieren miteinander, erstere sind kürzer als die distalen und divergieren etwas mit ihren Spitzen, während die distalen etwas konvergieren. Die proximalen Stacheln werden nahe ihrer Spitze von einem feinen Chitinfaden umfaßt, welcher von den offenen Enden des Ringes ausgeht. L. bis 0·8 mm. — Fig. 91 p. 89.

Süßwasser. Asien (Gouv. Tomsk, Sibirien).

9. *D. cuspidata* (O. Schm.) 1861 *Vortex cuspidatus*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., v. 11 p. 25 | 1882 *V. c.* + *V. sexdentatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 362; p. 361 t. 13 f. 18—20 | 1891 *V. s. var. quindentata*, Wassilieff in: Protok. Obsch. Varshav., v. 3 Protok. p. 15 | 1902 *V. s.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 39 | 1905 *V. s.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 484 | 1906 *V. cuspidatus var. quindentatus* + *V. c. var. sexdentatus*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 148 | 1907 *Dalyellia cuspidata*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 534 | 1909 *D. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 86 f. 170.

In Gestalt und Organisation im allgemeinen der *D. armigera* (nr. 33) gleichend, in der durch Mesenchympigment hervorgebrachten Farbe sehr variierend — gelblichgrau, schmutzig rötlichbraun bis schwarzbraun — mit kleinen Rhabditengruppen in der farblosen Haut. Die Dotterstöcke sind schwach eingeschnitten und münden mit einem gemeinsamen Endstück in den Ductus communis, welcher sich in den als rundliche Blase entwickelten Uterus öffnet. Dieser geht ohne Vermittlung eines Uterusganges in das Atrium über. Das männliche Kopulationsorgan (Fig. 87) ist mit einem Kranz von 4—6 zurückschlagbaren, spitzen Haken bewehrt, welche bald als aus nur einem Stück, bald als aus zwei durch ein Gelenk verbundenen Stücken bestehend beschrieben werden. Das Exkretionssystem ist nur teilweise bekannt, auch wird die Einmündung der beiden Hauptstämme in die Pharyngealtasche behauptet. Der Darm pflegt grüne Algen zu enthalten. L. 1 mm. — Fig. 87 p. 88.

In Süßwassertümpeln und Seen (in Tiefen bis 30—40 m). Europa [Schweden, Dänemark, Deutschland, Schweiz (Seen bis 2312 m Höhe, auch Lago Maggiore), Österreich, Rußland), Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien).

10. *D. coronaria* (O. Schm.) 1858 *Vortex coronarius*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 26 t. 1 f. 10, 11 (Kopul. Org.) | 1882 *V. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 361 | 1889 *V. c.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 335, 345 t. 3 f. 10—13 (Anat.) | 1902 *V. c.*, Zykoff in: Zool. Anz., v. 25 p. 479 (Kopul. Org.) | 1909 *Dalyellia coronaria*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 86 f. 172.

Körper vorn abgestumpft und hinten in ein mit Klebzellen besetztes Schwänzchen schnell verschmälert, die Haut ist farblos und mit kleinen zylindrischen Rhabditen besetzt, der Hautmuskelschlauch ist sehr kräftig, so daß er bei Quetschung nicht zerreißt. Die kaffeebraune Farbe wird bloß durch kuglige Pigmenthäufchen des Mesenchym hervorgebracht. Die schwarzen, nierenförmigen Augen enthalten eine kleine Linse. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, hinter dem mit einem Saume versehenen Pharynx findet sich ein Kranz birnförmiger Speicheldrüsen; der weite und kurze, fast vierseitige Darm ist konstant von grünen Algen erfüllt, so daß wahrscheinlich eine Symbiose anzunehmen ist. Die im letzten Drittel des Körpers durch Atriumdrüsen markierte Geschlechtsöffnung führt in ein geräumiges Atrium, in welches durch ein gemeinsames Endstück die langen, glatten Vitellarien münden. Das seitliche Germarium ist keulenförmig und mit einem engen muskulösen Ausführgänge versehen, vor welchem sich der Stiel einer dünnwandigen Bursa copulatrix in das Atrium öffnet. Zu hinterst in der Mittellinie des Körpers liegt ein ovaler Uterus, dessen Mündung von beiden Seiten her mächtige Haufen von Drüsen aufnimmt; er enthält in der Regel nur eine einzige schlank elliptische (nach Zykoff runde), orange bis braun gefärbte, ungestielte Eikapsel von 0·2 mm Länge. Die ventral gelegenen Hoden sind schlanker als die Vitellarien, erstrecken sich aber ebensoweit nach vorn wie letztere. Das zylindrische Kopulationsorgan ist gegenüber dem Germarium angebracht. Sein blindes Ende enthält die runde Samenblase, an deren distalem Ende sich die getrennten Mündungen der beiden Vasa deferentia sowie jene der Körnerdrüsen befinden. Das Sekret der letzteren kleidet in birnförmigen Häufchen den auf die Samenblase folgenden Teil des Kopulationsorganes aus. Der männliche Chitinapparat besteht aus zwei Halbringen, die durch zwei proximal abgebogene Handhaben (Schleifen) verbunden sind und distal je etwa 10 dolchartige 15  $\mu$  lange Stacheln tragen. Zykoff sah die Handhaben nicht und zählte 13—15 Lanzetten, von denen die beiden äußersten am längsten sind und je zwei Zähnen an ihrem Außenrande tragen. Die einzelnen Spitzen werden durch besondere Muskeln dirigiert und der ganze Apparat kann durch zwei stärkere Muskeln, welche mit je 2 Ästen an die Handhaben herantreten, zurückgezogen werden. Die Spermien sind sehr feine Fäden mit einem kleinen kernhaltigen Köpfchen. L. 1—2 mm.



Fig. 104.

*D. coronaria* (O. Schm.). Chitinapparat des Kopulationsorganes.  $\hat{h}$  Handhaben. (Nach O. Schmidt).

Sekera (1906 Zool. Anz., v. 30 p. 149) hält Zykoff's *V. coronarius* für identisch mit *V. ruber* Fuhrm. S. auch sub *D. graffii* (p. 94).

Süßwasser Europa's (Plöner See,? Litoralfauna des Genfersees und Pfützen der Umgebung desselben, Böhmen, Krakau), Wolga-Schlamm bei Saratow).

11. *D. pallida* Hofsten 1907 *D. p.*, Hofsten in: Ark. Zool., v. 3 nr. 27 p. 5 f. 3—6.



Etwas schlanker als die, ihr in Gestalt und Farbe ähnliche *D. expedita* (nr. 1). Pigment sehr spärlich, daher weiß und ziemlich durchsichtig. Die braunen Augen von der gewöhnlichen Form und Stellung. Rhabditen 4-8 bis 10  $\mu$  lang, meist stäbchenförmig, die kürzeren oft spindelförmig, in 1 oder 2 Gruppen von je 1—3 in jeder Epithelzelle. Pharynx typisch, mit breiten und niedrigen Ausbuchtungen des Saumes. Hoden im hintersten Drittel, sehr voluminös ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  der Körperlänge einnehmend), sackförmig, hinten bis nahe an die Schwanzspitze reichend; ihre Vasa deferentia entspringen nahe ihrem Vorderende aus der medialen Fläche und treten gesondert in den Scheitel des Kopulationsorganes ein. Zweierlei Kornsekrete häufen sich distal von der kugligen Samenblase an und dann folgt der eigentümlich asymmetrische Chitinapparat. Er ist 35—45  $\mu$  lang und besteht aus einer vierseitigen Querplatte, die durch Aufkrümmung der Seiten rinnenförmig (fast einen Halbkreis beschreibend) wird. Die Platte besteht aus einem feinen Maschen- und Balkenwerk, bisweilen mit einem, etwas seitlich von der Mittellinie abgerückten, größeren Loch, das von einem geraden, longitudinalen Stabe überquert wird. Der vordere etwas breitere Rand ist in der Mitte sanft ausgebuchtet, ihre Seitenränder sind, besonders unten, etwas verdickt. Am distalen Rande sitzen vier parallel gestellte Anhänge, welche etwas länger sind als der longitudinale Durchmesser der Basalplatte, mit welcher sie beweglich aber nicht gelenkig verbunden sind. Die beiden lateralen entspringen als schlanke Stäbe: der rechte (*a*) verjüngt sich zur Spitze und trägt distal an seiner Innenseite eine Reihe von 5 oder 6 scharf zugespitzter Stacheln, während der linke (*d*) an Stelle der letzteren sich in eine schräg lanzenförmige, platte und hohle Spitze verbreitert, die mit einem lateralen Widerhaken versehen ist. Die beiden medialen entspringen mit breiter Basis und gleichen breiten und erst distal zu einer Spitze verjüngten Dolchklingen: der linke (*c*) ist hohl und trägt



Fig. 105.

*D. pallida* Hofsten. Chitin-  
teil des Kopulations-  
organes. (Nach Hofsten).

an der Spitze eine feine Öffnung, der rechte (*b*) entbehrt einer solchen, trägt aber 3 (rechts 2, links 1) oder 4 (jederseits 2) die Mitte seiner Länge einnehmende dreiseitige, rostrad gekrümmte, scharfspitzige kleine Stacheln. Dieser Chitinanhang ist gegen die Basalplatte durch eine doppelt-konturierte Leiste (Balken) abgegrenzt. Auch hier ist die Basis der Chitinplatte in einem Falze des Kopulationsorganes geborgen, aber schief zur Medianebene gestellt, indem ihre Konkavität schräg nach unten und links sieht. Die kuglige und mit einem engen Stiel versehene Bursa copulatrix enthält bei älteren Tieren stets, und zwar oft 6—8, selbst 13 Spermatothoren. Letztere sind bis 160  $\mu$  lang und bestehen aus einer Kugel mit anhängender langer, feiner Röhre. Vitellarien schwach eingeschnitten mit einem gemeinsamen Dottergang, dem Germidukt fehlt ein praeformiertes Receptaculum seminis, der Uterus mündet mit einer weiten, von drei Ringmuskeln umgebenen Öffnung in das Atrium. Die Geschlechtsöffnung ist mit zwei Sphincteren versehen und von Kittdrüsen umgeben. Das braune Ei ist oval mit einem größten Durchmesser von 130  $\mu$ . L. 1 mm.

Süßwasserseen Finlands.

Gestalt und Augen wie bei *D. expedita* (nr. 1), aber die Färbung durch ein gelöstes Mesenchympigment rosarötlich, vorn schwach bräunlich. Lage der Geschlechtsorgane wie bei der genannten Art, doch scheint hier das kuglige Receptaculum ungestielt dem Germidukt anzusetzen. Der Chitinapparat ist 80  $\mu$  lang und besteht aus fünf mit breiter Basis von einem feinen Ringe entspringenden und gegen die Spitze nur wenig gekrümmten Stacheln, deren jeder aus mehreren (nach der Zeichnung 3 oder 4) verklebten, feineren Stacheln zusammengesetzt zu sein scheint. L. 1.2 mm.

Goktschasee (Rußland, Gouv. Tiflis).



Fig. 106.

*D. kessleri* (Plotn.).  
Chitintheil des Kopulationsorganes.  
(Nach Plotnikow).

13. *D. diadema* Hofsten 1907 *D. d.*, Hofsten in: *Z. wiss. Zool.*, v. 85 p. 533 t. 25 f. 12.

Farbe sehr hellbraun mit dunklerem Darm. Die großen Hoden im hintersten Körperteil. Kopulationsorgan kurz birn- oder flaschenförmig. Der Chitinapparat (Fig. 89) ein nach der Dorsalseite offener Halbring, der an dem distalen Rande 9 lange dolchartige Stacheln trägt. Die beiden Enden des Halbringes sind caudad abgebogen. Der vordere Rand ist nicht glatt, sondern stellenweise mit scharfen Zähnen oder Zacken besetzt, deren Ausbildung individuelle Verschiedenheiten aufweist. Bei starker Vergrößerung erkennt man an dem Chitinbände eine feine Gitterstruktur. Die Bursa copulatrix mündet mit einem Stiele von wechselnder Länge neben dem Kopulationsorgan in das Atrium und enthält bisweilen einen oder zwei Spermatophoren. L. etwas über 1 mm. — Fig. 89 p. 88.

Vereinzelt in Schweizer Seen und Teichen bis 2264 m ü. d. M.

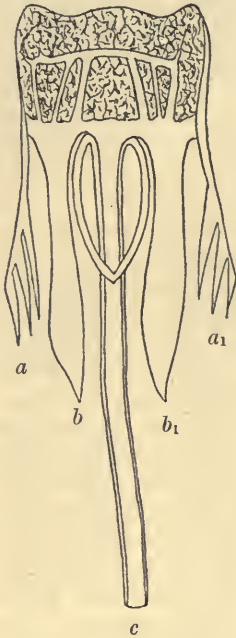


Fig. 107.

*D. infundibuliformis* Hofsten.  
Chitintheil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

14. *D. infundibuliformis* (Fuhm.) 1894 *Vortex i.*, Fuhrmann in: *Rev. Suisse Zool.*, v. 2 p. 272 t. 11 f. 43 | 1907 *Dalyellia succincta*, Hofsten in: *Ark. Zool.*, v. 3 nr. 27 p. 12 f. 7 | 1909 *D. infundibuliformis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 86 f. 171 | 1911 *D. i.*, Hofsten in: *Zool. Bidr. Uppsala*, v. 1 p. 27 tf. 6.

Von ähnlicher Gestalt wie *D. pieta* (nr. 37) mit Tastgeißeln am Vorder- und Hinterende, Rhabditen bis 7  $\mu$  lang, stäbchenförmig, in Gruppen von 2 oder 3 und oft auch einzeln verteilt. Ein braunes Mesenchympigment bedingt die dunkelbraune bis schwarze Farbe. Der Vorderrand des Pharynx trägt 8 breite und kurze Papillen an dem, mehr als  $\frac{1}{3}$  seiner Länge einnehmenden Saume. Ein Oesophagus und zahlreiche Speicheldrüsen bezeichnen den Anfang des von grünen Algen erfüllten Darmes. Die Hoden liegen ventral zu seiten des männlichen Kopulationsorganes. Dieses trägt einen komplizierten Chitinapparat (Fig. 107), dessen Basis durch eine quere viersseitige, fein gegitterte und von stärkeren Balken durchzogene Platte gebildet wird, deren Seitenränder nur wenig nach aufwärts gekrümmt sind. Von ihrem distalen Rande geht eine mediane nur schwach geknickte lange Halbrinne (c) aus, unter deren Anfang eine blattförmige Stützplatte liegt. Dazu kommen zwei Paare von Endästen: ein laterales kürzeres (*a*, *a*<sub>1</sub>) mit je drei Endstacheln und



ein etwas längeres mediales, messerförmiges ohne Endstacheln ( $b, b_1$ ). Die Länge des Chitinapparates (Platte + Rinne) beträgt  $82 \mu$ , wovon  $68 \mu$  auf die Rinne kommen, während die medialen Endäste bloß  $55 \mu$  messen. Die gestielte Bursa copulatrix ist sehr klein, die Vitellarien sind schwach eingeschnitten, der Uterusgang kurz, der männliche Genitalkanal von erheblicher Länge. Das braune Ei hat dieselbe rhomboidale Form wie bei *D. expedita* (nr. 1) und mißt  $150-170 : 94-112 \mu$ . L. etwas über 1 mm.

Süßwasserseen von Schweden und der Schweiz (bis 2156 m ü. d. M.).

15. *D. triquetra* (Fuhrm.) 1894 *Vortex triquetrus*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 265 t. 11 f. 29—34 | 1900 *V. t.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 728 t. 23 f. 6 | 1902 *V. t.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 41 | 1907 *Dalyellia triquetra*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 529 t. 24 f. 11, 13, 14, 17; t. 26 f. 3—5 | 1909 *D. t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 87 f. 175 | 1911 *D. t.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 27 t. 1 f. 9 (Chitinapp.).

Körper vorn abgerundet, hinten allmählich zugespitzt, beide Enden mit Geißelhaaren besetzt, am Schwanzende mündet ein Drüsenbüschel. Das farblose Epithel enthält gleichmäßig über den ganzen Körper verbreitete Pakete von 2 oder 3 Rhabditen, die hier lang und dünn, gleichbreit und oft gebogen sind. Die hellbraune Körperfärbung wird durch Mesenchymzellen hervorgebracht, welche in einem gelösten hellbraunen Farbstoffe sepiabraune Körnchen in geringer Zahl suspendiert enthalten. Die großen, nierenförmigen Pigmentbecher der Augen werden von braunen Körnchen gebildet. Der Pharynx ist mit einem von 18 länglichen Papillen besetzten, beinahe  $\frac{1}{3}$  seiner Länge einnehmenden Saum versehen, er geht in einen die Speicheldrüsen aufnehmenden Oesophagus über, worauf der Kranz von Körnerdrüsen des Darmanfanges folgt. Der (von pflanzlicher Nahrung?) grün durchschimmernde Darm enthält zwischen den keulenförmigen Darmzellen einzelne kleine Drüsen verteilt. Die mit zwei Ringmuskeln versehene Geschlechtsöffnung liegt im letzten Körperdrittel, tritt durch ihre Muskulatur und die Rosette von Atriumdrüsen deutlich hervor und das muskulöse, durch zahlreiche Muskeln an die Leibeswand befestigte Atrium zerfällt durch eine leichte Einschnürung in eine dorsale und eine ventrale Abteilung. Aus der Vorderwand der letzteren geht der männliche Genitalkanal ab, während die obere sich in zwei Ausstülpungen teilt; die nach vorn ziehende, höchstens die halbe Länge des männlichen Kopulationsapparates erreichende Bursa copulatrix und den nach hinten abgehenden Uterusgang. Der Bursa fehlt eine scharfe Abgrenzung gegen das Atrium, auch wurden nie Spermatophoren in ihr gefunden. Der wohlentwickelte Uterusgang, durch einen doppelten Sphincter gegen das Atrium abgegrenzt, schwillt zu dem, eine ungestielte Blase darstellenden Uterus dort an, wo er sich in den Ductus communis fortsetzt. Der letztere biegt dorsad und rostrad um und erweitert sich zu einem kleinen Vorraum, in welchen von vorn der Germidukt, von unten das sehr große Receptaculum seminis als meist längliche ungestielte Blase münden. Die langgestreckten Germarien sind schwach papillös. Die sackförmigen mächtigen Hoden liegen im hintersten Teile des Körpers, reichen von der Körpermitte bis zur Geschlechtsöffnung und entsenden von der Ventralfläche an der hinteren Grenze ihres ersten Drittels die Vasa deferentia. Der männliche Kopulationsapparat erreicht eine Länge von 0.3 mm. Samenblase und Sekretreservoir sind durch eine Ringfalte des Epithelialplasma getrennt, im ventralen Ende des Kopulationsorganes ist der Chitinapparat (Fig. 90) eingefalzt. Er besteht aus einer queren Chitinplatte, deren Seiten dorsalwärts gebogen

sind und sich schließlich in caudad gerichtete, seitliche Seitenarme fortsetzen. Der Körper der Platte ist proximal feinfaserig mit deutlichem Querverlauf der Fasern, während der distale aus einem groben Balkenwerk besteht, das scheinbar kleinere und größere Löcher — in Wirklichkeit Inseln mit äußerst feinem Gitterwerk ausgefüllt — enthält. Von der Mitte des Querbandes geht hinten eine an der Spitze abgestumpfte Medianrinne ab, die aber erheblich kürzer ist als die Seitenarme der Platte. Jederseits der Medianrinne sitzen dem Hinterrande der Platte sowie der Innenseite ihrer Arme 7—10 schlanke und an ihrem gar nicht oder nur schwach gekrümmten Ende scharf zugespitzte Stacheln auf, deren mediale die Länge der Rinne etwas übertreffen, aber gegen die Spitze der Arme rasch erheblich an Länge abnehmen. L. 1.5, nach Fuhrmann bis 3 mm. — Fig. 90 p. 89.

In Tümpeln und in der Uferzone von Seen der Schweiz und Ostpreußens (dasselbst auch im Brackwasser).

16. *D. dodgei* Graff 1911 *D. d.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 34 t. 2 f. 31—42.

Vorderende quer abgestutzt und bisweilen in der Mitte etwas eingebuchtet. Das nach hinten allmählich verbreiterte erste Körperdrittel mit Gehirn und Pharyngealapparat ist hyalin, das zweite enthält den von grünen Algen erfüllten Darm und das dritte, mit der dicht hinter dem Darne liegenden Geschlechtsöffnung und dem von letzterer nach hinten abgehenden Uterus verschmälert sich rasch zu dem zierlichen, an seiner Spitze mit Klebzellen besetzten Schwänzchen. Die Hautschicht ist farblos

und enthält Häufchen von Rhabditen, die an beiden Enden abgestumpft sind und die Länge der Hautdicke aufweisen. Der Hautmuskelschlauch ist auffallend kräftig mit seinen dicht aneinander gereihten und vierseitigen Querschnitt darbietenden Ringfasern und drei- bis fünffach übereinanderliegenden Längsfasern. Die in ihrer Intensität wechselnde, sepiabraune Marmorierung wird durch verästelte Mesenchymzellen hervorgebracht, die zwischen die Hautmuskelfasern eindringend, eine oberflächliche Strichlung bedingen, während in tieferen Schichten die Pigmentierung retikulär erscheint. Die beiden, voneinander erheblich weiter als vom Seitenrande entfernten Augen besitzen je einen schwarzen, nierenförmigen, mit seiner Konkavität lateral gerichteten Pigmentbecher. Der Mund liegt nahe

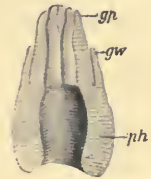


Fig. 108.

*D. dodgei* Graff. Optischer Längsschnitt durch den Pharynx (ph) mit dem Greifwulst (gw) und dem Kranz von Papillen (gp). (Nach Graff).

dem Vorderende. Der Pharynx (Fig. 108) ist sehr kontraktile und hat einen eigentümlichen Bau dadurch, daß von der basalen Innenwand des Greifwulstes ein Kranz von 10 fingerförmigen Papillen entspringt, die im Ruhezustande innerhalb des Greifwulstes geborgen, bei der Ausdehnung des Pharynx sich so weit verlängern, daß sie zum freien Rande des Greifwulstes hervorschauen.

Die langgestreckten und mehr oder weniger tief eingeschnittenen Vitellarien beginnen beiderseits hinter dem Pharynx, umrahmen den Darm und fließen hinter ihm in einen gemeinsamen Dottergang zusammen; der Ausführungsgang des keulenförmigen Germarium ist zu einem Receptaculum



Fig. 109.

Chitinteil des Kopulationsorganes. gl Querplatte, mit einem Ring feiner Stacheln (sr), einer Reihe langer bandartiger Endstacheln (s und s<sub>1</sub>) und einem Hohlstachel (st). (Nach Graff).



seminis angeschwollen. Der Uterus beherbergt stets nur ein einziges ovales, gelbbraunes Ei, das  $120 : 72 \mu$  mißt. Nach vorn geht vom Geschlechtsvorraume eine etwa  $\frac{1}{4}$  der Körperlänge erreichende Bursa copulatrix ab, in welcher man bis zu 12 Stück drehrunder, bis 300  $\mu$  langer und 5  $\mu$  breiter Spermatophoren vorfindet. Die beiden gestreckten, schwach eingeschnittenen Hoden nehmen die Seiten des dritten Körperviertels ein und entsenden höchst wahrscheinlich vom Vorderende die Vasa deferentia. Dafür spricht die Gestaltung des männlichen Kopulationsorganes. Dieses besteht aus einem, auf der dem Germarium gegenüberliegenden Seite des Geschlechtsvorraumes abgehenden Genitalkanal, dessen vorderes die rundlich-ovale Samenblase einschließendes, blindes Ende vorn bis über die Mitte der Körperlänge reicht. Hier treten die beiden falschen Samenblasen dicht nebeneinander und umgeben von den Ausführungsgängen der Körnerdrüsen in die Samenblase ein, während sich an deren distalem Ende, den Ductus ejaculatorius umgebend, die wurstförmigen Kornsekretballen ansammeln. Die Spitze des Ductus hängt frei in den Genitalkanal und von ihm durch einen mehr oder weniger großen Zwischenraum getrennt liegt weiter hinten erst der Chitinapparat (Fig. 109). Dieser besteht hier aus einer von flachen Höckern oder Zähnen bedeckten Basalplatte (*ql*), die an ihrem vorderen Rande meist eingebuchtet ist und von ihrem hinteren Rande acht schlanke, fein zugespitzte Stacheln entsendet, von welchen sich die beiden mittleren (*s*<sub>1</sub>) durch besondere Länge — sie sind zwei- bis dreimal so lang wie die übrigen — sowie ihre wellige Krümmung auszeichnen. Doch sind auch unter den 6 kleinen Stacheln (*s*) bald geringere bald größere Längenunterschiede wahrzunehmen. Außer diesen schmalen, bandartigen Stacheln geht von einer Ecke der Basalplatte, bald direkt, bald mit ihr durch einen Fortsatz der Basalplatte verbunden, ein Hohlstachel (*st*) ab. Dieser beginnt mit einer meist schlitzförmigen Öffnung und endet nach einer einfachen oder S-förmigen Krümmung entweder mit einer scharfen Spitze oder einer, dem Mundstück einer Trompete vergleichbaren Auftreibung. Die Länge des Hohlstachels pflegt gleich jener des längsten der 6 kürzeren einfachen Stacheln zu sein. L. selten mehr als 1 mm.

Sehr häufig bei Rochester, N. Y. (Nordamerika).

17. *D. caucasica* (Plotn.) 1906 *Vortex causicus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 23 p. 398 t. 22 f. 7.

Körper sehr schlank, vorn stumpf abgerundet, dann nur wenig verbreitert mit fast parallelen Seitenrändern allmählich zu dem wenig verschmälerten Hinterende verjüngt. Abgesehen von einem schwachbräunlichen subepithelialen Tone vollständig durchsichtig. Augen nierenförmig. In der Darmwand Zoochlorellen. Die Geschlechtsorgane gleichen im allgemeinen jenen der *D. expedita* (nr. 1) bis auf die hier einfach strangförmigen Vitellarien und den Chitinapparat. Der letztere besteht aus etwa 17 bis 20  $\mu$  langen platten und fein zugespitzten Stacheln, die — nach der Zeichnung — auch hier an einem schmalen, nach oben offenen Ringe befestigt zu sein scheinen. Dieser Ring wird als „faserig“ bezeichnet, d. h. er setzt sich rostrad in eine kutikulare, mit netzartiger Zeichnung versehene Membran fort, in welche die Basis der Stacheln hineinreicht. L. 1 mm.



Fig. 110.  
*D. caucasica*  
(Plotn.). Chitinteil  
des Kopulations-  
organes. (Nach  
Plotnikow).

Goktschasee (Rußland, Gouv. Tiflis).

18. *D. incerta* (Böhmg) 1902 *Vortex incertus*, Böhmg in: Ergeb. Hamb. Magalh.-Sammelr., v. 3 Turbell. p. 6 t. 1 f. 6, 7.

Körper fast drehrund, vorn nur wenig verschmälert, nach hinten allmählich verjüngt und ziemlich scharf zugespitzt. Grundfarbe gelblichweiß, mit einem netzartigen, schwarzbraunen Mesenchympigment dorsal und in den Seitenteilen. Der ventrale Mund ist nur wenig vom Vorderende entfernt, der tonnenförmige Pharynx nimmt fast ein Viertel der Körperlänge ein und ist nahezu ebenso breit wie lang. Dem vor dem Pharynx befindlichen Gehirne liegen zwei, mit braunem Pigmentbecher versehene und erheblich voneinander abgerückte Augen an. Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des letzten Körperdrittels. Das Atrium commune verengt sich nach vorn zum Atrium masculinum, während es sich dorsal in das viel umfangreichere Atrium femininum erweitert. Von diesem geht nach vorn die ansehnliche, muskulöse Bursa copulatrix ab, nach hinten ein zylindrischer Ductus communis, der

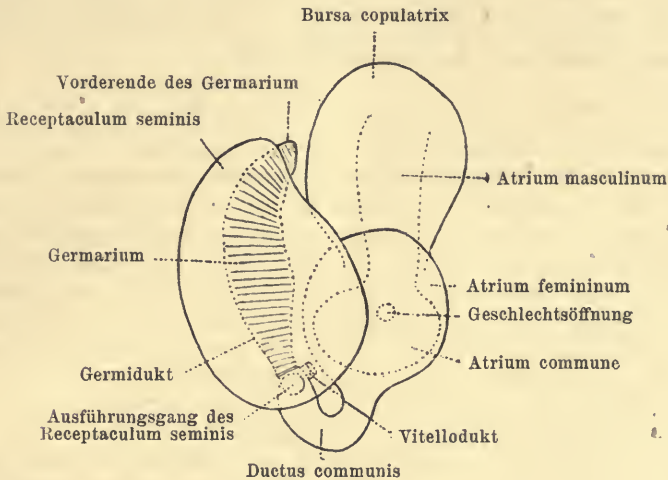


Fig. 111.

*D. incerta* (Böhmgig). Schema des Begattungsapparates. (Nach Böhmgig).

sich hufeisenförmig nach vorn krümmt und an seinem Ende nebeneinander den Ausführungsgang des gestreckten, keulenförmigen Germarium das gemeinsame Endstück der Dottergänge und die Mündung des ungestielten großen, dünnwandigen Receptaculum seminis aufnimmt. Die wenig gelappten Vitellarien beginnen in der Mitte der Pharyngealregion und liegen erst neben dem Darne, werden aber dann von den Hoden gegen den Rücken gedrängt. Die Hoden, ungleich entwickelt, gehören der hinteren Körperhälfte an. Ihre Vasa deferentia münden zugleich mit zahlreichen Körnerdrüsen in das verdickte blinde Ende der keulenförmigen Samenblase. Der ganze Ductus ejaculatorius ist von feinen Chitinzähnehen ausgekleidet, die gegen die Samenblase hin an Größe zunehmen. Der Chitinapparat besteht aus zwei, an ihrem distalen Ende durch einen starken Querbalken oder Ring verbundenen Stielen, deren jeder einen mit zahlreichen Stacheln besetzten Ast trägt. Die Endstacheln sind am größten an der Basis der Äste und werden gegen das freie Ende derselben immer feiner. Es gleicht demnach der Penis jenem von *D. hallezii* (nr. 29), während die übrige Konfiguration der Kopulationsorgane mehr an *D. scoparia* (nr. 41) erinnert. L. der konservierten Exemplare 1·5, Br. bis 0·58 mm.

Süßwasserteich auf der Halbinsel Uschuaia (Süd-Feuerland).



19. **D. quadridens** (Böhmgig) 1897 *Vortex* g., Böhmgig in: D.-O.-Afr., v. 4 Turbell. p. 10 f. 9, 10.

Körper vorn abgerundet, hinten in ein mit Drüsen (Klebzellen?) versehenes Schwänzchen ausgezogen, nur wenig braunes, körniges Pigment enthaltend. Die schwarzen halbmondförmigen Augen liegen vor dem Pharynx und viel näher zueinander als zum Seitenrande. Der Mund findet sich dicht hinter dem Vorderende und der Pharynx erreicht fast ein Drittel der Körperlänge. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Basis des Schwänzchens etwa im letzten Fünftel der Körperlänge, hinter ihr ein gestielter Uterus mit einer einzigen, anhangslosen, ovalen Eikapsel. Germarium einfach, die beiden bis an die Basis des Pharynx reichenden Vitellarien entsenden mediolange Papillen, welche sich dem weiten und kurzen Darm auflegen. Eine Bursa seminalis ist vorhanden und der vor dem Genitalporus liegende Chitinapparat besteht aus vier einfachen, kurzen Stiletten. Lage der Hoden unbekannt.

Stehendes Süßwasser. Deutschostafrika (Bukoba).

20. **D. inermis** Graff 1911 *D. i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 32 t. 3 f. 1—3.

Körper dorsal schwach gewölbt, ventral platt, mit verschmälertem und terminal abgerundetem Vorderende, vom Beginne des zweiten Drittels stark verbreitert und im Beginne des letzten Drittels sich allmählich zu dem breit abgerundeten und an seiner Spitze ein Caudalwärtchen tragenden Hinterende verschmälern. Das letztere ist mit Klebzellen versehen und kann sich gleich einer Saugscheibe vom Rest des Körpers durch eine Einschnürung absetzen. Unpigmentiert und bei auffallendem Lichte weiß erscheinend, wird nur durch den gelben Inhalt des weiten Darmsackes eine Färbung hervorgerufen. Der Mund liegt am Ende des ersten Fünftels des Körpers, dahinter der horizontal gestellte, mit einem breiten Saume versehene, tonnenförmige Pharynx. In der Mitte zwischen Vorderende und Mund finden sich die voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernten längsovalen, mattgelben Augen, kleinere Häufchen des gleichen Pigmentes sind namentlich in der hinteren Zirkumferenz der Augen zerstreut. Zu Seiten der hinteren Partie des Pharynx beginnen die mächtigen, schwach eingeschnittenen Vitellarien, die sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergange vereinen, der zugleich mit dem Ausführungsgange des keulenförmigen Germarium zu dem am Beginne des letzten Siebentels der Körperlänge angebrachten Geschlechtsöffnung zieht. Die gestreckten, schwach eingeschnittenen Hoden finden sich in den Seiten des 3. und 4. Fünftels des Körpers und median vor der Geschlechtsöffnung liegt, mit seiner Spitze nach hinten gerichtet das ovale männliche Kopulationsorgan. Es umschließt in seinem blinden Ende eine kuglige Samenblase, die sich allein in den von einer Chitinmembran ausgekleideten Ductus ejaculatorius öffnet, während sich das Kornsekret in der Umgebung des letzteren anhäuft und in den Genitalkanal eintritt. Im Bodensatz von Bächen lebhaft kriechend und schwimmend. L. 0.6 mm.

Nordamerika (Rochester, N. Y.).

#### †† *D. hallezii*-Gruppe

21. **D. rochesteriana** Graff 1911 *D. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 33 t. 3 f. 4.

Gestalt und Organisation im allgemeinen wie bei *D. rheesi* (nr. 31). Der Körper ist sehr durchsichtig, das Pigment lange nicht so reichlich wie

bei der genannten Art. Sehr kleine Rhabditen sind in der farblosen Haut spärlich, meist einzeln, zerstreut. Der Darm hat rötlichgelbe Farbe. Die Geschlechtsöffnung liegt im Beginne des letzten Drittels, dicht hinter dem Darne. Das männliche Kopulationsorgan besteht aus einer kugligen Samenblase, an welche distal ein, nur um wenig kleinerer Kornsekretbehälter anschließt, der durch die Spitze einer ihn umgebenden Scheide in den Genitalkanal mündet. Dicht hinter dieser Mündung liegt das Chitingebilde: eine proximal weit ausgebauchte, dickwandige Chitinrinne, die dorsal offen ist und sich in ihrem distalen Ende zu einer feinen, schwach ventralwärts abgebogenen Spitze verjüngt. Dieser aus einem einzigen Stücke bestehende Chitinapparat ist etwa um die Hälfte länger als Samenblase und Sekretbehälter zusammengenommen. L. kaum 1 mm.

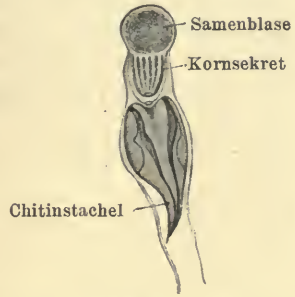


Fig. 112.

**D. rochesteriana** Graff. Männliches Kopulationsorgan. (Nach Graff).

In einem Bache bei Rochester, N. Y. (Nordamerika).

22. **D. transsilvana** (Parádi) 1882 *Vortex transsilvanus*, Parádi in: Math. term. Közlem., v. 18 p. 100 t. 1, 2.

Körper zylindrisch, vorn stumpf zugerundet, hinten in ein Schwänzchen verschmälert. Die durch Mesenchympigment hervorgebrachte hellroströte Farbe beeinträchtigt nicht die große Transparenz des Körpers. In der farblosen Haut gleichmäßig verteilt finden sich Gruppen von 2 oder 3 kleinen, beiderseits stumpfen Rhabditen. Die beiden einander viel mehr als den Seitenrändern genäherten Augen bestehen aus je einem halbmondförmigen, schwarzen

(aus im einzelnen schwarzbraun erscheinenden Körnchen zusammengesetzten) Pigmentbecher und stark gewölbter Linse. Nahe dem Hinterende findet sich eine ventrale, aus einer Rosette von 20—22 Klebzellen gebildete Saugscheibe. Der Mund liegt subterminal, der Pharynx ein Stück hinter den Augen, der Darm ist klein, oval. Vom Exkretionsapparat zeichnet Parádi die beiden leichtgeschlängelten seitlichen Hauptstämme, welche im Hinterkörper, etwas vor der Saugscheibe auf den Seitenrändern der Ventralfläche mit leichten Anschwellungen, in welchen ein Büschel Geißeln enthalten ist, münden. Vorn bilden sie jederseits des Gehirns eine Schleife, deren innen zurücklaufende Äste dicht vor dem Pharynx durch eine Queranastomose verbunden sind. Die Geschlechtsöffnung nimmt die Grenze zwischen dem dritten und dem letzten Körperviertel ein, quer dahinter findet sich das große Germarium, in dessen Ausführungsgang das gestielte Receptaculum seminis mündet. Die bis zum Pharynx reichenden Vitellarien tragen je zwei Reihen großer Papillen, der Uterus enthält stets nur eine einzige ungestielte Eikapsel. Die Hoden beginnen mit einer keulenförmigen Anschwellung zu seiten des Pharynx und verschmälern sich allmählich, bis ihre Vasa deferentia in das distale Ende der kugligen Samenblase einmünden. Im Ende des engeren zylindrischen Abschnittes des muskulösen Kopulationsorganes findet sich der Chitinapparat.

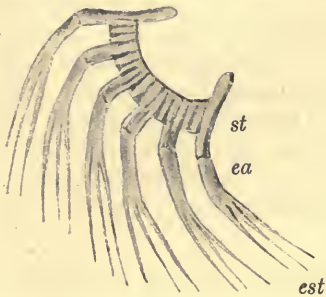


Fig. 113.

**D. transsilvana** Parádi. Chitinteil des Kopulationsorganes. *st* Handhaben des Halbringes. *ea* Endäste. *est* Endstacheln. (Nach Parádi).

Die Geschlechtsöffnung nimmt die Grenze zwischen dem dritten und dem letzten Körperviertel ein, quer dahinter findet sich das große Germarium, in dessen Ausführungsgang das gestielte Receptaculum seminis mündet. Die bis zum Pharynx reichenden Vitellarien tragen je zwei Reihen großer Papillen, der Uterus enthält stets nur eine einzige ungestielte Eikapsel. Die Hoden beginnen mit einer keulenförmigen Anschwellung zu seiten des Pharynx und verschmälern sich allmählich, bis ihre Vasa deferentia in das distale Ende der kugligen Samenblase einmünden. Im Ende des engeren zylindrischen Abschnittes des muskulösen Kopulationsorganes findet sich der Chitinapparat.



Derselbe wird beschrieben als ein mit seitlichen, proximal vorragenden Handhaben versehener Halbring, an welchem distale Fortsätze sitzen. Jeder der letzteren besteht aus einem kurzen Basalstücke, an welchem ein Endast eingelenkt ist, dessen distale Hälfte sich in drei spitze Stacheln oder Borsten (dieselben sollen weich und biegsam sein) zerspaltet. L. bis 1.5 mm.

Süßwasser. Siebenbürgen (bei Apahida, zahlreich).

23. *D. striata* (Plotn.) 1905 *Vortex striatus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 486 t. 25 f. 8, 13.

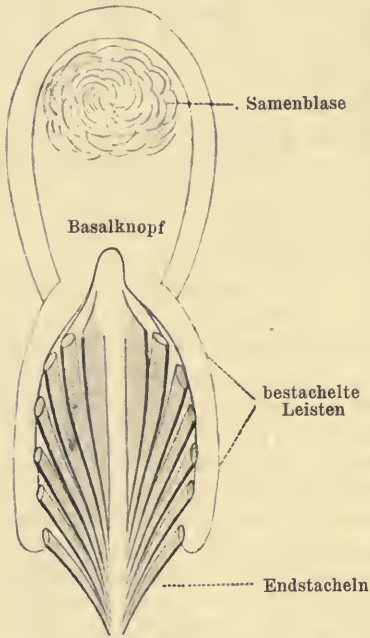


Fig. 114.

*D. striata* (Plotn.). Kopulationsorgan.  
(Nach Plotnikow).

Körper nach vorn verschmälert und abgestutzt, hinten meist eine keulenförmige Schwanzanschwellung aufweisend, welche durch drüsige Epithelzellen (?Klebzellen) hervorgebracht wird. Das dichte, braune Mesenchympigment ist in Längsstreifen geordnet, was besonders an der Bauchseite deutlich ist, doch hat das Pigment um die Geschlechtsöffnung eine radiäre Verteilung. Die beiden nierenförmigen Augen liegen vor dem Pharynx. Das braune Ei ist oval mit etwas zugespitzten Polen. Das sehr kleine Kopulationsorgan besteht aus einem ovalen, muskulösen Bulbus mit einer runden Samenblase im blinden Ende und dem an Länge dem Bulbus gleichen Chitinapparat. Dieser entbehrt der basalen Stiele und ist bloß durch zwei gegen die Mittellinie konvergierenden und distal an Länge abnehmenden Reihen von je 7 Stacheln repräsentiert, die seitlich „muskulösen Leisten“ aufsitzen sollen und untereinander bloß durch, von der Basis der Stacheln ausgehende, feine Chitinfasern verbunden sein sollen, die median zu einem proximalen Höcker oder Knopf zusammenfließen. Lage der Hoden unbekannt. L. 1.2 mm.

Moortümpel. Asien (Gouv. Tomsk, Sibirien).

24. *D. kharkowiensis* (Markow) 1904 *Vortex k.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 54 t. 3 f. 18—23.

Vorn fast abgerundet und mit dichtgestellten, kurzen, steifen Haaren besetzt, hinten zu einem stumpf zugespitzten, der Klebzellen entbehrenden Schwanz allmählich verschmälert. Körper durch licht braungraues Mesenchympigment gefärbt, doch ist das Vorderende bis zum Pharynx durchsichtig, der Darm gelblich, der Rand des Körpers leicht rötlich. Die großen, nierenförmigen Augen sind voneinander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande und mit der Konkavität nach der Seite gerichtet. Kurz vor ihnen liegt der Mund, hinter den Augen der wohlentwickelte Pharynx, hinter welchem zwei Reihen von Zellen den Übergang zum Darm besetzen. In den Seiten des Körpers verlaufen leicht wellig gebogen die beiden Hauptexkretionsstämme. Die glattrandigen Vitellarien beginnen gleich hinter dem Pharynx



Fig. 115.

*D. kharkowiensis* (Markow). Kopulationsorgan.  
(Nach Markow).

und reichen bis ins letzte Körperdrittel, wo sie sich im Bogen vereinigen. Das Germarium ist sehr lang und sein Ausführungsgang trägt ein birnförmiges Divertikel, das Receptaculum seminis. Hinter der Geschlechtsöffnung findet sich der gestielte Uterus, welcher ein ovales, ungestieltes Ei von rotbraungelber Farbe enthält. Die gestreckten Hoden beginnen etwas hinter den Germarien. Das Kopulationsorgan besteht aus einer birnförmigen Samenblase und trägt ein aus zwei Chitinstielen, welche von der Basis zur Spitze wie die Hörner einer Lyra gebogen sind und sowohl an der Basis als auch etwa in der Mitte ihrer Länge durch je einen Querbalken verbunden sind und distal je einen Endast tragen, der mit 7—9 gebogenen, gegen die Spitze allmählich kleiner werdenden Zähnen besetzt ist. Die Spermien sind feine Fäden, die an ihren Enden gerade, sonst aber wellig geschlängelt sind. L. 1·6—2·2 mm.

Sehr häufig in Gewässern mit Sandboden. Rußland (Charkow).

25. *D. sillimani* Graff 1911 *D. s.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 99 p. 42 t. 3 f. 10—17.

Gestalt wie bei den typischen Formen der Gattung. Haut farblos mit zu 1 oder 2 zerstreuten, überaus kleinen und an beiden Enden stumpfen Rhabditen. Abgesehen von dem ockergelben Darm tragen zur Färbung Zellen mit gelblicher Flüssigkeit, in welcher braune Körnchen schwimmen, sowie

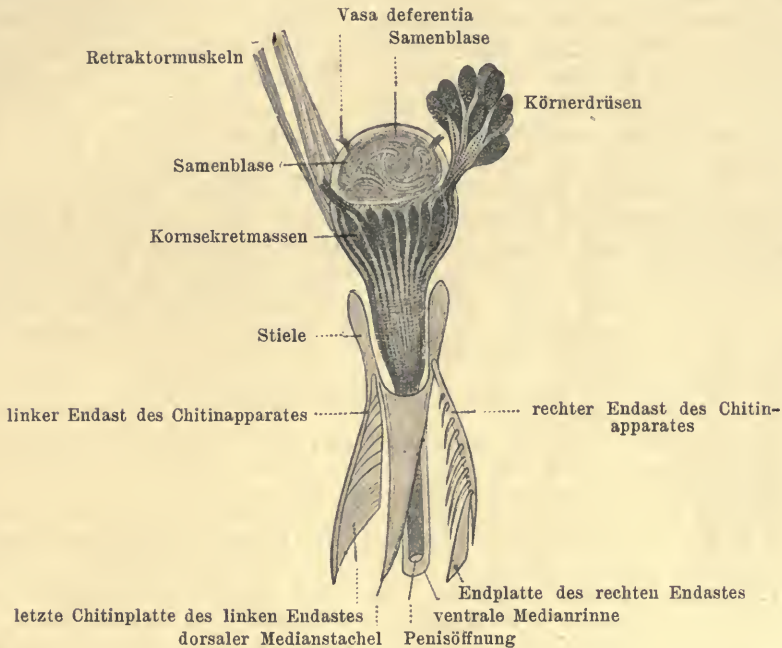


Fig. 116.

*D. sillimani* Graff. Kopulationsorgan. (Nach Graff).

ein netzartiges, zimtbraunes Mesenchympigment bei. Dieses kann so massenhaft auftreten, daß das Tier sich von weißem Grunde schwarzbraun abhebt. Augen nierenförmig, schwarz, erheblich weiter voneinander als vom Seitenrande entfernt. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, Geschlechtsöffnung



im Beginne des letzten Körperdrittels. Die Vitellarien sind sehr plump, mit dicken, kurzen Lappchen versehen, von denen je 7—10 auf die Seitenränder eines jeden Vitellarium entfallen. Die Hoden sind langgestreckt, das Germarium ist keulenförmig, mit seinem blinden Ende nach vorn gerichtet. Ihm gegenüber findet sich das birnförmige männliche Kopulationsorgan, dessen blindes Ende eine querovale Samenblase enthält, in welche von den Seiten und vorn her die Vasa deferentia münden, während die Körnerdrüsen beiderseits dicht hinter der Samenblase eintreten, um in längsgestreckten Sekretsträngen den distal allmählich verjüngten Sekretbehälter zu erfüllen, der sich schließlich in ein zylindrisches Rohr, den Penis, auszieht. Zu seiten des verjüngten Teiles des Sekretbehälters liegen die Stiele des Chitinapparates. Sie sind  $32\ \mu$  lang, erreichen also nicht einmal die halbe Länge der  $76\ \mu$  messenden zugehörigen, schmalen Endäste, die sehr verschiedene Endstacheln tragen. Immer ist der letzte als eine, den Umfang der übrigen weit überragende Platte — auch Pflugschar — ausgebildet. Einmal (Fig. 116) fand sich eine auffallende Differenz der beiden Endäste, indem der rechte 6—8 wenig gekrümmte, schlanke Stacheln und eine dreiseitige Endplatte trug, während der linke außer einer vierseitigen Endplatte noch sieben in schmale Lamellen umgewandelte Endstacheln trug. Die letzteren gingen aber vom Endast nicht nach hinten, sondern schief nach vorn ab und bildeten, nur durch feine Nähte getrennt, zusammen ein flächenhaftes Ruder. Dieser selbe Endast trug in einem andern Falle vor seiner Endplatte 4, von letzterer sowie voneinander durch Zwischenräume getrennte Stacheln von normaler Form und Stellung. Die Medianfortsätze haben die gleiche Länge wie die Endäste, doch sind sie verschieden gestaltet. Der dorsale hat, von der Fläche betrachtet, die Form einer Dolchklinge, erweist sich aber in der Profilansicht, da seine Kanten aufwärts gekrümmt sind, als spitz endende Rinne, die an ihrer Basis Gelenke zu besitzen scheint, da sie auch aufgeschlagen werden kann. Der ventrale Medianfortsatz, dem das Penisrohr aufliegt, ist eine an der Spitze abgerundete Lamelle. Auf der Seite des männlichen Kopulationsorganes zweigt vom Atrium eine nach hinten allmählich keulenförmig anschwellende Bursa copulatrix ab, und zwischen dieser und dem Germidukt liegt hinter der Geschlechtsöffnung der Uterus mit einem regelmäßig ovalen, bräunlichgelben Ei mit den größten Durchmesser von  $120:160\ \mu$ . L. 1 mm.

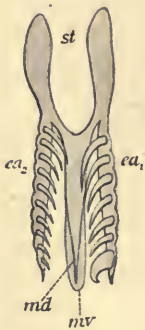


Fig. 117.

**D. rossi** Graff.  
Chitinapparat des  
Kopulations-  
organes. *ca.* u. *ca.*  
Endäste, *md* dor-  
saler und *mv* ven-  
traler Medianfort-  
satz, *st* Stiele.  
(Nach Graff).

Süßwasser Nordamerikas (Rochester, N. Y.).

26. **D. rossi** Graff 1911 *D. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 39 t. 3 f. 26—31.

Die Gestalt ist die der typischen Gattungsgenossen. Die Farbe, ein helleres oder dunkleres Rötlichgelb bis Zimtbraun, wird durch zweierlei Mesenchympigmente hervorgebracht: rundliche, von einer hellgelben Flüssigkeit erfüllte Zellen und zimtbraune Körnchen, die zum Teile in dieser Flüssigkeit suspendiert, zum Teile in den Balken des Mesenchymnetzwerkes abgelagert sind. Je nach der Menge dieser Körnchen wechselt der Farbenton. Bei reichlicher Anhäufung finden sie sich auch an der Wand des Pharynx abgelagert, die Hautschicht ist stets unpigmentiert, das Schwanzende mit Klebzellen besetzt. Die beiden nierenförmigen, braunen bis schwarzen Augenpigmentbecher sind am ungequetschten Tiere fast ebenso weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt.

Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der Pharynx trägt einen breiten Saum, von dessen hinterem Rande die Retraktoren des Pharynx quer zum Integumente abgehen. Auf den kurzen Oesophagus folgt ein, den Darmmund umrahmender Ring von etwa 30, glänzende Körnchen enthaltenden Zellen. Der rundlich ovale Darm hat eine gelblichbraune Farbe. Die von Drüsen umkränzte Geschlechtsöffnung liegt am Beginn des letzten Achtels der Körperlänge, viel näher dem Hinterende als dem Darne. Die Vitellarien erstrecken sich bis etwas vor den Darm und tragen in reifem Zustande fingerförmige Läppchen, die bloß dem gemeinsamen Dottergang fehlen. An das schlanke Germarium schließt sich eine als Receptaculum seminis dienende ovale Anschwellung des Germidukt. Vom Atrium zieht median nach vorn der muskulöse, von einer feinen, glänzenden Membran ausgekleidete Stiel der Bursa copulatrix, der mit einer in Form und Größe wechselnden, bis zum Darne reichenden Anschwellung endet, die bald Massen von Kornsekret und Spermien, bald Spermatophoren enthält. Letztere ähneln jenen der *D. dodgei* (nr. 16). Median nach hinten zieht vom Atrium der Uterus, dessen Eingang durch einen kräftigen Sphincter bezeichnet ist. Er enthält immer nur ein einziges mit gelber Schale versehenes Ei, dessen Durchmesser von 104—144  $\mu$  zu 112—160  $\mu$  schwanken. Die Hoden sind längliche, mehr als ein Drittel der Körperlänge betragende Säcke, deren abgerundetes, blindes Ende etwas vor den Darm reicht, während ihr Hinterende sich allmählich zu den Vasa deferentia verschmälert. Diese münden getrennt in die Kuppe der Samenblase, an die sich distal als kleine Papille das Sekretreservoir anschließt. Zu seiten des letzteren liegen die bisweilen an der Basis nicht chitinierten, sondern faserigen Stiele des Chitinapparates. Sie sind etwa 52  $\mu$  lang und tragen je einen etwa 80  $\mu$  langen, platten und verhältnismäßig breiten Endast. Jeder Endast trägt eine Reihe seiner Fläche aufsitzen, von der Basis zur Spitze an Länge (40—3·5  $\mu$ ) abnehmender Endstacheln, die aber selten in Zahl und Form beiderseits gleich sind. Die größte Divergenz in der Zahl wurde mit 10 und 7 beobachtet, wobei dann die in geringerer Zahl vorhandenen Endstacheln kräftiger und länger sind und der letzte der betreffenden Seite (Fig. 117 auf *ea*<sub>1</sub>) nicht, wie die übrigen, die Form einer flachen Rinne oder schlanken Schaufel, sondern jene eines kurzen und breiten, fast dreiseitigen Zahnes besitzt. Dieser Endzahn tritt nur selten an beiden Endästen auf. Der die Stiele verbindende dorsale Querbalken setzt sich in einen, nur selten durch eine Quernaht von ihm abgesetzten dolchförmigen — selten sehr schmalen und an der Spitze abwärts gekrümmten — Medianfortsatz (*md*) fort. Er ist meist ebenso lang wie die Endäste, wogegen der eine flache Rinne darstellende, an seiner Spitze abgerundete ventrale Medianfortsatz (*mv*) etwas länger zu sein pflegt. Das männliche Kopulationsorgan befindet sich an der dem Germarium gegenüberliegenden Seite und erstreckt sich infolge der Länge des männlichen Genitalkanal nach vorn bis über das Hinterende des Darmes hinaus. L. wenig über 1 mm.

Nordamerika (die häufigste Rhabdocoele im Süßwasser bei Rochester, N. Y., auch im Brackwasser bei Falmouth, Mass. vorkommend).

27. *D. mohicana* Graff 1911 *D. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 42 t. 3 f. 37, 38.

Von *D. rossi* durch eine viel schlankere Gestalt — die größte Breite beträgt nur  $\frac{1}{6}$  der Körperlänge —, in ihrer Organisation bloß durch den Bau des Chitinapparates unterschieden. Endäste schmal, mit Höckerchen am Innenrande für die Gelenkung der Endstacheln, deren in der Regel der eine Endast (*ea*<sub>1</sub>) 11 gegen die Spitze des Endastes an Länge allmählich ab-



nehmende aber in der Gestalt übereinstimmende trägt, während der andere ( $ea_2$ ) bloß 7 solche, meist durch ihre nicht hakige, sondern leicht wellenförmige Krümmung auffallende Endstacheln, und als letzten einen plumpen dreiseitigen Zahn trägt. Der vom ventralen Querbalken entspringende Medianfortsatz ( $mv$ ) ist auch hier rinnenförmig und fast ebenso lang wie die Endäste. Dagegen trägt der dorsale Querbalken nicht wie sonst einen einzigen langen Fortsatz, sondern eine Querreihe von 7 geraden, feinen, scharf zugespitzten Stacheln ( $qs$ ), von welchen der mittlere längste um  $\frac{1}{3}$  kürzer ist als die Endäste. L. wenig über 1 mm.

Nordamerika (Brackwasser bei Falmouth, Mass.).

28. *D. eastmanni* Graff 1911 *D. e.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 99 p. 37 t. 3 f. 5—8.

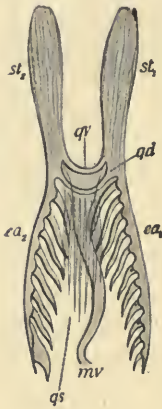


Fig. 118.

*D. mohicana* Graff. Chitinapparat des Kopulationsorganes.  $ea_1$  u.  $ea_2$  Endäste,  $mv$  ventraler Medianfortsatz,  $qd$  dorsaler Querbalken, mit einer Reihe feiner Stacheln ( $qs$ ) besetzt,  $qv$  ventraler Querbalken,  $st_1$  u.  $st_2$  Stiele. (Nach Graff).

sowie der ovale Darm bieten nichts Besonderes dar. Die Geschlechtsöffnung liegt in der Mitte zwischen Hinterende des Darmes und Schwanzspitze. Die langgestreckten Vitellarien beginnen dicht hinter dem Pharynx und vereinigen sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergange; sie sind papillös und die Papillen wachsen in voller Reife zu fingerförmigen Läppchen aus. Der Ausführungsgang des keulenförmigen Germarium trägt an seiner Außenseite ein kugliges, ungestieltes Receptaculum seminis. Der bald vor bald hinter der Geschlechtsöffnung liegende Uterus enthält ein lebhaft zimtbraunes Ei, dessen Durchmesser 13:80  $\mu$  betragen. Die beiden länglichen, glatten Hoden nehmen das mittlere Körperdrittel ein, und das männliche Kopulationsorgan liegt, wenn es nicht durch den trächtigen Uterus zur Seite gedrängt ist, in der Mittellinie. Es besteht aus einer kugligen Samenblase, welche durch ein meist deutlich wahrnehmbares, kurzes Röhrchen mit dem viel größeren Sekretreservoir verbunden ist, dessen distalem Ende der Chitinapparat ansitzt. Er besteht hier aus einem Kranze von 15—18 Hohlstacheln, deren Insertionen von einem Ringmuskelbündel umzogen sind, welches wahrscheinlich nur einen Teil des Muskelapparates darstellt, der beim Vorstoß den Stachelkranz ausbreitet und mit seinen Spitzen zurückschlägt. Ein Sphincter trennt den, den Stachelapparat enthaltenden, erweiterten Teil des männlichen Genitalkanals von seiner röhrenförmigen Fortsetzung. Die neben dieser in das Geschlechtsatrium mündende Bursa copulatrix gleicht in der Form dem männlichen Kopulationsorgan, übertrifft ihn aber bedeutend an



Fig. 119.

*D. eastmanni* Graff. Stachelkranz des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Größe. Sie besteht aus zwei Abschnitten: einem muskulösen Stiel, der sich proximal zu einem weiten, birnförmigen Raum erweitert, und einem zweiten kleineren, querovalen Abschnitt, beide durch eine Einschnürung äußerlich voneinander abgesetzt. Von dem kleineren hängt aber in den größeren eine Ringfalte hinein, welche die Kommunikation zwischen beiden herstellt. Der distale größere Raum enthält bald Ballen von Kornsekret nebst Sperma-massen, bald nur erstere. Er dient wahrscheinlich zur Aufnahme der männlichen Geschlechtsprodukte bei der Kopula, während die Spermien später in die kleinere Blase überwandern, wo sie sich in 10—12, je von einem hellen Hof umgebenen Portionen — Nebenblasen — verteilt vorfinden. L.  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  mm.

Moortümpel bei Rochester, N. Y. (Nordamerika).

29. **D. hallezii** (Graff) 1848 *Vortex picta* (part.), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 29 t. 1 f. 3 | ?1879 *V. p.* (part.), Hallez in: Trav. Wimereux, v. 2 p. 55 t. 1 f. 1 | 1882 *V. hallezii*, L. Graff in: Monogr. Turbell., v. 1 p. 355 t. 12 f. 16—18 textf. 7D, 9A | 1885 *V. h.* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 218 t. 4 f. 31 | ?1894 *V. h.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 94 | 1895 *V. h.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 135 | ?1900 *V. sp.*, Sabussow in: Truidi Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 37, 188 | 1902 *V. hallezii*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 36 | 1902 *V. hallezii*, Markow in: Zool. Anz., v. 26 p. 223 | 1904 *V. hallezii*, Markow in: Truidi Kharkov. Univ., v. 39 p. 51 | 1909 *Dalyellia h.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 88 f. 168.

Vorderende abgestutzt, Hinterende zugespitzt mit einem Büschel Klebzellen. Mesenchymzellen, die eine gelbliche Flüssigkeit und in dieser suspendierte braune Körnchen enthalten, bedingen die hell- oder dunkelbraune Farbe. Die Haut ist farblos (bisweilen gelblich) und enthält zahlreiche kleine Gruppen (meist zu 2) Rhabditen. Mund, Pharynx, Darm und Lage der Geschlechtsöffnung wie bei *D. picta* (nr. 37). Die Hauptstämme des Exkretionssystems sollen sich in der Nachbarschaft des Pharynx nach außen öffnen. Die nierenförmigen Augen sind mit einer äußerst kleinen Linse versehen. Die beiden Vitellarien sind meist nur wenig eingeschnitten, fast glatt und münden jedes für sich in das weite Atrium wie auch das einfache kolbenförmige und verhältnismäßig kleine Germarium. Der von Drüsen umgebene Uterus enthält in der Regel nur ein, selten zwei ovale und ungestielte hartschalige Eikapseln von 0·156 L. und 0·1 Br. Dorner fand einmal ein 0·09 mm l. und 0·06 mm br. „Sommerei“. Ein kugliges, langgestrecktes Receptaculum seminis und eine dickwandige Bursa copulatrix sowie das männliche Kopulationsorgan erinnern sehr an *D. viridis* (nr. 39). Es besteht nämlich wie bei der ebengenannten Art aus zwei durch einen Querbalken verbundenen Stielen, deren jeder in einen stacheltragenden Endast ausgeht. Doch sind die Stacheln hier nicht platt, sondern drehrund und hohl, ferner nicht wie bei *D. viridis* mit ihrer Spitze mediad sondern laterad gekrümmt, und zwar um so stärker, je näher sie der Spitze der Äste stehen. Auch sind die Stiele selbst schlanker und verhältnismäßig länger. Die Zahl der Stacheln eines jeden Astes wird mit 11 (Markow) angegeben. Die Hoden beginnen vor dem Darm und verschmälern sich allmählich in die Vasa deferentia, welche in die kleine, rundliche Samenblase getrennt einmünden, und zwar nicht am blinden Ende des Kopulationsorganes, sondern seitlich, an der Grenze gegen das in wurstförmigen Massen vereinte Sekret der distal von der Samenblase einmündenden Körnerdrüsen. Die Spermien erscheinen als äußerst feine, in der Mitte ein Stück weit korkzieherartig aufgewundene Fäden. L. 1·5 mm. — Fig. 85 p. 88.

In Süßwassertümpeln von Schweden, Nordfrankreich, Deutschland, Österreich (Böhmen), auch Seen von 1168 m Höhe im Riesengebirge und Rußland (Dorpat, Charkow).



30. *D. brevispina* Hofsten 1907 *D. sp. an hallezi*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 537 t. 25 f. 10 | 1911 *D. brevispina*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 30 t. 1 f. 6.

Körper plump, schwarzbraun gefärbt, der *D. hallezii* (nr. 29) ähnelnd. Das männliche Kopulationsorgan ist im Verhältnis zum Chitinapparat sehr klein und mit einer ringförmigen, seichten Einschnürung zwischen Samenblase und Sekretbehälter versehen. Der Chitinapparat ist etwa  $2\frac{1}{2}$  mal so lang und besteht aus zwei Stielen, deren jeder einen bedeutend kürzeren Endast mit je einer Reihe verhältnismäßig kurzer, gleichgestalteter, schwach gekrümmter Endstacheln trägt. Die beiden Endäste sind nicht ganz gleichlang, der eine trägt 10, der andere 20 und vielleicht mehr (sie werden gegen die Spitze so klein, daß sie nur mit den stärksten Vergrößerungen wahrzunehmen sind) Endstacheln. Von der Querbrücke geht eine an ihrem Ende abgerundete und mit zwei longitudinalen Verstärkungsleisten versehene Medianrinne ab, die in ihrer Länge zwischen den beiden Endästen vermittelt. L. 1.5 mm.

Schweiz (Tümpel bis 1950 m ü. d. M.).

31. *D. rheesi* Graff 1911 *D. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 44 t. 3 f. 18—25 tf. 2.

Im freien Schwimmen vorn breit abgerundet und von der Körpermitte an allmählich zum Schwänzchen verschmälert, besitzt das Tier im Kriechen ein quer abgestutztes Vorderende mit abgestumpften Ecken. Die farblose Haut enthält dichtgesäte in Häufchen bis zu 4 verteilte, an beiden Enden abgestutzte Rhabditen, deren Länge nicht ganz die Hautdicke erreicht. Die Färbung wird durch gelöstes hellgelbes und ein netzartiges, körniges, sepia-braunes bis zimmtrotes Mesenchympigment hervorgebracht, das dorsal reichlicher als ventral vorhanden ist. Das Schwanzende trägt Klebzellen. Die nierenförmigen, schwarzen Augen sind vom Seitenrande erheblich weiter entfernt als voneinander. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, der Pharynx besitzt einen Saum und hinter diesem heften sich die quer zum Integument abgehenden Retraktoren an. Der freie Rand des Greifwulstes trägt in voller Ausstreckung einen Papillenkranz und auf der Spitze einer jeden Papille ein Büschel von Geißelhaaren. Speicheldrüsen sind vorhanden, der längs-ovale gelbliche Darm nimmt weniger als ein Drittel der Körperlänge ein und

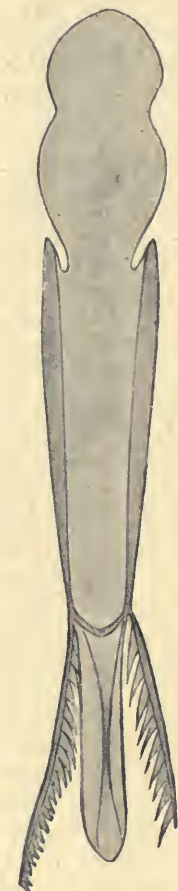


Fig. 120.

*D. brevispina* Hofsten. Umriss des Bulbus sowie Chitintelle des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

kann bei stärkerer Quetschung im Zusammenhange mit dem Pharynx isoliert werden. Mit 2 vor der Geschlechtsöffnung auf der Bauchseite liegenden Exkretionsöffnungen, die vom Seitenrande des Körpers doppelt so weit entfernt sind wie voneinander. Von jeder geht lateral ein kurzer Endstamm ab, der sich in einen vorderen und hinteren Ast des Hauptstammes spaltet. Die Geschlechtsöffnung liegt in der Schwanzbasis, fast doppelt so weit vom Darm wie vom Hinterende des Körpers entfernt. Die ringsum mit kugligen Läppchen besetzten Vitellarien liegen zu seiten des Darmes und vereinigen sich hinter ihm zu einem gemeinsamen Dottergange. Der Ausführungsgang

des Germarium enthält bisweilen ein Spermahäufchen, doch erschien die betreffende Stelle nicht angeschwollen. Vor der Geschlechtsöffnung findet sich der stets nur ein einziges gelbbraunes, rundlich-ovales Ei einschließende Uterus. Neben ihm mündet eine sehr kleine birnförmige Bursa copulatrix. Von den Hoden kamen bloß die bis vor die Vitellarien reichenden gelappten Anfänge zur Beobachtung. Das männliche Kopulationsorgan liegt gegenüber dem Germarium und besteht aus zwei durch eine Einschnürung voneinander äußerlich ab-

gesetzten, kugligen Abschnitten: der Samenblase, die an ihrem blinden Ende den Ductus seminalis aufnimmt und dem Sekretbehälter der distal in einen zylindrischen Penis verjüngt ist. Jederseits der Basis des letzteren liegen die als schwache Griffel erscheinenden auffallend kurzen Stiele des Chitinapparates. Ihre Länge schwankt in weiten Grenzen, indem sie von  $\frac{1}{6}$  bis zur Hälfte der Endäste messen. An den Stielen eingelenkt ist ein aufschlagbarer ventraler — ein dorsaler fehlt — Medianfortsatz, der die Umrisse einer Dolchklinge besitzt, aber durch Aufkrümmung seiner Seiten zu einer Rinne umgestaltet ist, in welcher der Penis liegt. Die Endäste haben dieselbe Länge wie dieser Medianfortsatz, sind aber sehr schmale Leisten, die zwischen den basalen Enden der an ihrem Innenrande ansitzenden Endstacheln eingeknickt sind. Jeder Endast trägt 7—12 Endstacheln, deren jeder aus drei gelenkig verbundenen Stücken besteht: einem ovalen Basalstück, einem terminalen schaufel- oder rinnenförmigen Stachel und einem etwa die Hälfte der Länge des letzteren aufweisenden, drehrunden Mittelstückes (Kopula). Beim Vorstoß durch den männlichen Genitalkanal werden die Endäste nach außen zurückgeschlagen. L. 1 mm.

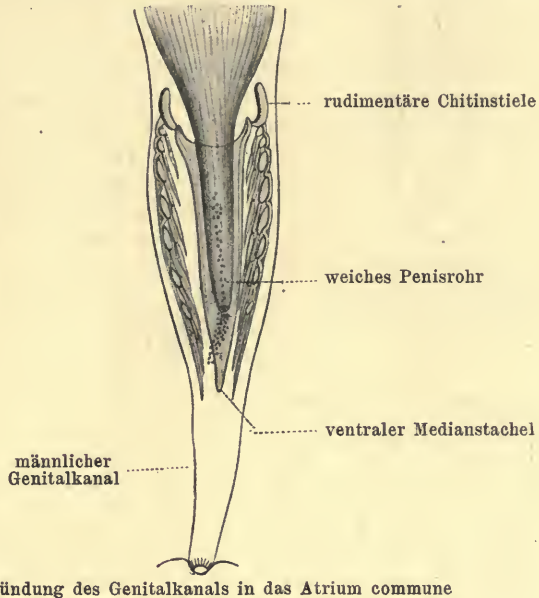


Fig. 121.

**D. rhesi** Graff. Distaler Teil des Kopulationsorganes. (Nach Graff.)

Nordamerika (Tümpel längs des Erie Kanals bei Rochester, N. Y.). Lebhaft an der Wasseroberfläche der Gefäße schwimmend, bei starker Belichtung aber die dem Lichteinfall entgegengesetzte Seite aufsuchend.

32. **D. articulata** Graff 1911 *D. a.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 99 p. 46 t. 3 f. 34—36.

Von *D. rhesi* bloß im Bau des Geschlechtsapparates verschieden. Der Germidukt zeigt dicht hinter dem Germarium eine als Receptaculum seminis dienende Anschwellung, die Bursa copulatrix ist ein hinter der Geschlechtsöffnung liegender kugliger Anhang des Atrium, die beiden Vitellarien münden in letzteres gesondert von den Seiten her ohne einen gemeinsamen



Dottergang zu bilden, ebenso öffnen sich die Vasa deferentia gesondert in die Seitenwand der Samenblase, in welcher daher die Spermamassen bisweilen in zwei seitliche Hälften geteilt erscheinen. Der Chitinapparat zeigt eine noch weitergehende Reduktion der Stiele, die ganz kurze Griffel (Fig. 123) oder sogar bloß knopfartige Gebilde (Fig. 122) darstellen, an deren Außenseite sich die Basis der vielfach längeren Endäste anlegt. Diese sind auch kräftiger und es fehlt ihnen die äußere Einknickung zwischen der Insertion der, in der Zahl von 5 oder 6 an jedem Endast vorhandenen Endstacheln. Letztere bestehen je bloß aus zwei Stücken, indem die bei *D. rheesi* vorhandene Kopula fehlt. Der ventrale Medianstachel ist kürzer als bei der genannten Art und besitzt nur  $\frac{3}{4}$  der Länge der Endäste.

Stielrudimente



Fig. 122.

**D. articulata** Graff.  
Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Graff).



Fig. 123.

Eine Variante mit weniger stark reduzierten Stielen (st), mit Endästen (ea) und einem ventralen Medianfortsatz (mv). (Nach Graff).

Nordamerika (Tümpel zu seiten des Eriekanals bei Rochester, N. Y.).

33. **D. armiger** (O. Schm.) 1861 *Vortex a.*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., v. 11 p. 25 t. 4 f. 8, 9 | 1882 *V. a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 356 t. 13 f. 11—14 tf. 7A (Abbild., Anat.) | 1884 *V. a.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 67 | 1893 *V. similis*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 v. 15 p. 209 | 1894 *V. armiger*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 259 | 1895 *Dalyellia microphthalmia*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 131 t. 6 f. 58—64 tf. D | 1900 *Vortex armiger*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 727 | 1902 *V. a.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 38 | 1905 *V. sp.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 485 t. 25 f. 3, 6 | 1907 *Dalyellia armigera*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 535 t. 25 f. 11 | 1909 *D. a.*, L. Graff in: Brauer, Sübw., v. 19 p. 89 f. 178 | 1910 *D. a.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 43 (Pharynx-epithel) | 1911 *D. a.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 31.

Körper vorn quer abgestutzt und mit Tastgeißeln versehen, hinten in ein sehr bewegliches, mit einem Büschel Klebzellen besetztes Schwänzchen verschmälert. Der hyaline Körper ist durch Mesenchympigment (Zellen mit einer gelben Flüssigkeit und in dieser suspendierten rötlich braunen Körnchen) bräunlich gefärbt, wobei noch der sehr weite, aber kurze Darm dunkler durchschimmert. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, dann folgen die nierenförmigen, schwarzen, linsentragenden Augen, welche voneinander wenig mehr als von den Seitenrändern entfernt sind und hierauf der sehr große Pharynx, welcher durch seinen breiten Saum und die zahlreichen Befestigungsmuskeln auffällt. In den mit runden Drüsenzellen belegten Anfangsteil des Darmes münden massenhafte, birnförmige Speicheldrüsen. Vom Exkretionsapparat sind bloß Teile der beiden seitlichen Hauptstämme bekannt. Die von längeren Flimmerhaaren umkränzte und sowohl durch Radiärmuskeln als auch Atriumdrüsen markierte Geschlechtsöffnung liegt an der Schwanzbasis, etwa im Ende des dritten Viertels der Körperlänge. Das Germarium ist keulenförmig und mit einem muskulösen Ausführungsgange versehen, der als Receptaculum seminis fungiert, ohne jedoch eine Anschwellung aufzuweisen, außer wenn er einen Spermaballen enthält. Die Vitellarien münden getrennt in das Atrium und erstrecken sich nach vorn bis neben den Pharynx; sie sind mit kugligen Papillen besetzt, deren Oberfläche sekundäre kleine Ausbuchtungen aufweist, wodurch sie Maulbeerform

erhalten. Die flaschenförmige, dickwandige Bursa copulatrix scheint von einer feinen Chitinmembran ausgekleidet zu sein, der Uterus enthält ein, selten zwei braune rundlich-ovale, ungestielte, hartschalige Eier, er ist durch einen starken Sphincter gegen das Atrium abschließbar und nimmt Drüsenbüschel auf. Die wurstförmigen Hoden öffnen sich getrennt von der Seite her in das blinde Ende des zylindrischen Kopulationsorganes, die rundliche Samenblase ist durch eine Membran mit einer kleinen zentralen Öffnung für den Durchtritt der Spermien von der Vesicula granulorum getrennt, in der das Kornsekret „kürbisförmig“ angeordnet ist. Der Chitinteil des Kopulationsorganes besteht aus zwei Stielen, deren jeder einen Endast trägt. Von der (doppelten?) Querbrücke, welche das distale Ende der Stiele verbindet, geht dorsal ein Medianstachel ab, welcher sehr klein sein oder auch ganz fehlen kann (Fig. 124), ventral eine an ihrer Spitze stumpfe Rinne, die stets länger ist als die beiden Endäste. Von diesen ist der eine pflugscharförmig und stachellos, während der andere eine Reihe von 3—10 schwach gebogenen spitzen Stacheln trägt. Von diesen Endstacheln ist der erste, an der Basis seines Endastes entspringende stets auffallend länger als die folgenden — oft länger als der Endast und über die Medianrinne gebogen. Hofsten beschreibt einen Fall, in welchem dieser basale grätenartige Stachel der einzig vorhandene war und allein den Unterschied des Chitinapparates gegenüber jenem von *D. schmidtii* (nr. 34) ausmachte. Dazu kommen Varianten in dem Längenverhältnis zwischen den Stielen und der Medianrinne: diese kann doppelt so lang, aber auch kürzer sein als jene. Die Spermien sind etwa 26  $\mu$  lange, feine Fädchen. L. 1.5 mm.

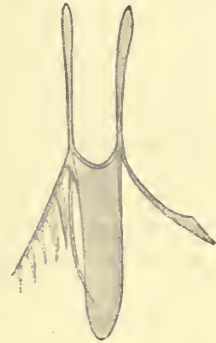


Fig. 124.

*D. armiger* (O. Schm.).  
Chitinteile des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Sehr lebhaft, mit Vorliebe an der Oberfläche schwimmend, aber auch im Bodenschlamme geringer Tiefen stehenden und fließenden Süßwassers von Europa (Schottland, Deutschland, Schweiz — bis 2030 m ü. d. M., Österreich), Asien (Sibirien Gouv. Tomsk), Nordamerika (Lake St. Claire Mich., Monroe County, N. Y.).

34. *D. schmidtii* (Graff) 1882 *Vortex* s., L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 357 t. 13 f. 15 (Kopul. Org.) | 1894 *V. s.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 262 t. 11 f. 28 (Abbild., Anat.) | 1907 *Dalyellia* s., Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 537 | 1909 *D. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 89 f. 169.

Unterscheidet sich von *D. armiger* durch die sehr schwache Pigmentierung, der sie ihre Durchsichtigkeit verdankt. Am Schwanzende mündet ein Büschel Drüsen, deren Sekret aus kleinen Stäbchen besteht. Der Pharynx besitzt einen breiten Saum, und sein Epithel setzt sich auf den Oesophagus fort; dem Beginne des Darmes liegen zwei Reihen Drüsenzellen auf. Die Mündungen des Exkretionssystems (Fig. 86) liegen im letzten Körperdrittel, ungefähr gleichweit von der Mittellinie der Bauchseite und dem Seitenrande entfernt. Von ihnen geht je ein nicht geschlängelter Hauptstamm nach vorn zwischen den Augen durch, um dann nach dem Rücken umzubiegen und sich zu verästeln; dabei bildet er eine Schleife in der Nähe des Pharynx. Ein starker Stamm geht unweit der Ausmündung ab, eine kurze Strecke nach vorn und lateral verlaufend und dann in den Hinterkörper umbiegend und sich dort verästelnd. Der Chitinapparat unterscheidet sich von jenem der *D. armiger* hauptsächlich dadurch, daß beide seitlichen Endäste pflugscharähnlich



gestaltet sind, wobei der dem Stacheltragenden Aste von *D. armiger* entsprechende etwas länger ist als der andere. Die Spermien sind fadenförmig. L. 1.5 mm. — Fig. 86 p. 88.

Moortümpel bei Millport (Great-Cumbrae, Schottland) und Süßwasser der Schweiz.

35. *D. fusca* (Fuhrm.) 1894 *Vortex f.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 261 t. 11 f. 35, 36 | 1909 *Dalyellia f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 89 f. 179.

Unterscheidet sich von *D. armiger* (nr. 33) bloß durch die Form des Kopulationsorganes (Fig. 93) und der Spermien. Während bei jener die Stacheln des einen der beiden Endäste sämtlich zugespitzt sind, ist dies hier bloß bei dem ersten und zweiten der Fall, wogegen alle übrigen kurz abgestutzt sind und mit einer gesägten Kante enden. Auch erscheinen bei der vorliegenden Art die Stiele erheblich kürzer als der distale Teil (die Halbrinne) und breit flächenhaft entwickelt. Die Spermien sind lange Fäden, die nahe dem einen Ende zwei kurze Nebengeißeln tragen. — Fig. 93 p. 89.

Süßwasser. Schweiz.

36. *D. fairchildi* Graff 1911 *D. f.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 47 t. 3 f. 32, 33.

Gleicht in Größe und Färbung der *D. rheesi* (nr. 31), ist aber viel schlanker und mit einem längeren Schwänzchen versehen. Der Oesophagus und der Kranz von Körnerkolben am Darmmund wie bei *D. rossi* (nr. 26). Die Vitellarien nicht wie bei *D. rheesi* gelappt, sondern bloß eingeschnitten. Die Samenblase ist viel größer als der schlank gestreckte Sekretbehälter, welcher mit einer Papille in den Penis vorspringt. Die zu seiten des letzteren liegenden kräftigen Stiele sind 17—44  $\mu$  lang und tragen je zwei

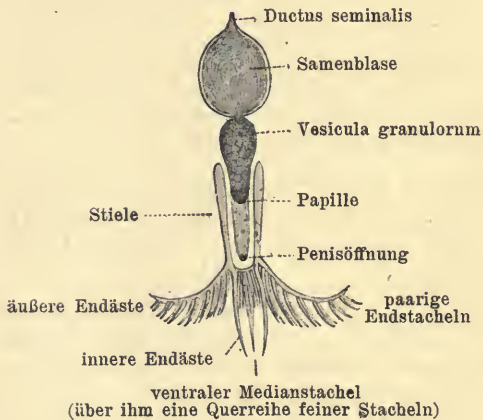


Fig. 125.

*D. fairchildi* Graff. Kopulationsorgan. (Nach Graff).

und hinten umgeschlagen, wo dann die paarige Anordnung der Stacheln ganz deutlich ist. Von dem, das distale Ende der Stiele verbindenden Querbalken geht ein ventraler, dolchförmiger Medianfortsatz ab, der fast die gleiche Länge hat wie die inneren unbestachelten Endäste, während der Hinterrand des dorsalen Querbalkens in gleicher Weise wie bei *D. mohicana* (Fig. 27) eine Reihe von 7 feinen geraden Stacheln trägt, die nach der Mitte an

Länge zunehmen und deren medianer längster etwa um die Hälfte kürzer ist als die unbestachelten Endäste. L. 1 mm.

Nordamerika (Moortümpel bei Rochester, N. Y.).

37. *D. picta* (O. Schm.) 1848 *Vortex p.* (part.), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 29 t. 1 f. 3 | 1850 *Vertex pictus*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 230 | 1858 *Vortex p.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 24 t. 1 f. 5—9 (Kopul.: App.) | 1879 *V. picta* (part.), Hallez in: Trav. Wimereux, v. 2 p. 55 t. 1 f. 1, 2 | 1882 *V. pictus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 360 | 1885 *V. hallezii* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 218 t. 4 f. 31 | 1894 *V. pictus*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 96 | 1894 *V. p.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 264 (Exkret.-Syst.) | 1895 *V. p.*, Vejdvoský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 135 | 1903 *V. p.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 38 t. 1 f. 14 | 1904 *V. p.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 50 t. 2 f. 14—16 | 1909 *Dalyellia picta*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 90 f. 180.

Vorderende etwas verschmälert und dann abgestutzt, mit (bis 15) Geißelhaaren besetzt, Hinterende zu einem Klebzellen tragenden Schwänzchen zugehend, Rhabditen spärlich in kleinen Gruppen von 2—4 Stück verteilt. Von Farbe durchscheinend mit rosenrotem oder gelblichem Parenchym und grünem oder braunem Darminhalte. Die schwarzen, niereenförmigen Augen sind voneinander etwas mehr entfernt als vom Seitenrande, vor ihnen sieht man den Mund, hinter ihnen den mit einem Saume versehenen Pharynx, auf den ein Kranz von Speicheldrüsen und der verhältnismäßig kurze und schmale Darm folgt. Die Speicheldrüsen sind nach Markow von zweierlei Art: großkernige, welche sich in die Seitenwand des Pharynx ergießen und kleinkernige in die Basis des Pharynx (zwischen Pharynx und Darm) mündende. Die schlauchförmigen Hoden beginnen neben oder dicht hinter dem Pharynx, etwas hinter ihnen die mit stumpfen Papillen versehenen und durch ein gemeinsames Endstück in das Atrium mündenden Vitellarien. Die Geschlechtsöffnung liegt im Anfange des letzten Fünftels der Körperlänge, vor ihr das Germarium und die langgestielte, im proximalen Teile des Stieles mit Chitinspitzen ausgekleidete Bursa copulatrix (?Receptaculum seminis) sowie das gestreckte, zylindrische Kopulationsorgan. Im blinden Ende empfängt letzteres die Vasa deferentia von den Seiten her und enthält eine rundliche oder schwach zweigeteilte Spermamasse und distal von dieser vier kugelige Ballen des Sekretes der hier seitlich einmündenden Körnerdrüsen. Der Chitinapparat (Fig. 95) besteht aus zwei Stielen, die sich je in zwei beweglich eingelenkte Äste gabeln. Von diesen ist der mediale gerade und ungegliedert (grashalmförmig), während der laterale Ast völlig dem von *D. viridis* (nr. 39) gleicht, d. h. mit einer medialen Reihe von (nach Dorner 10—12) Stacheln besetzt ist. An der Gabelungsstelle entsendet jeder Endast mediad einen spitzen Sporn oder es ist an Stelle des letzteren eine beide Stiele verbindende Querbrücke vorhanden (Dorner fand Sporn und Querbrücke ausgebildet). Hinter der Geschlechtsöffnung liegt der, stets nur ein Ei enthaltende Uterus, in welchen Drüsen einmünden. Das Ei ist oval und gedeckelt, entbehrt aber eines Stieles. Die beiden Mündungen des, ganz so wie bei *D. schmidtii* (nr. 34) beschaffenen Exkretionssystems finden sich im letzten Drittel des Körpers. Diese Art ist offenbar vielfach mit der nahestehenden *D. hallezii* (nr. 29) verwechselt worden und die meisten als *D. picta* bezeichneten Abbildungen, sowie auch die von Braun für *D. hallezii* gegebene Darstellung, dürften aus Exemplaren beider Species kombiniert sein. Beide Arten unterscheiden sich aber in der Form der Chitingebilde sowie im Bau des als Bursa copulatrix bezeichneten Organs. L. höchstens 2 mm. — Fig. 95 p. 89.



Sehr lebhaft schwimmend. Als Mesosaprobiont in fließendem und stehendem Süßwasser (auch in Brunnen): Westküste von Grönland, Europa, und zwar: Dänemark, Frankreich, Holland, Deutschland, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland (von Solowetzki bis Kasan und Charkow); Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien).

38. *D. paucispinosa* (Sekera) 1889 *Vortex p.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 338, 345 t. 3 f. 14—17.

Vorn quer abgestutzt mit etwas eingebuchteter Mitte des Vorderrandes und stumpfen Ecken, in der Darmregion etwas erweitert, dann zu dem mit Drüsen und bewimperten Klebepapillen besetzten Schwanz allmählich verschmälert. Der Vorderkörper ist sehr ausstreckbar, die farblose Haut enthält stark lichtbrechende Körperchen, der sonst durchsichtige Körper eine schwach rötliche periviscerale Flüssigkeit. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, hinter ihm das große zweilappige Gehirn mit den schwarzen, nierenförmigen, eine kleine Linse einschließenden Augen, welche weiter voneinander als von den Seitenrändern entfernt sind. Der Pharynx mit den Speicheldrüsen ist wohlentwickelt und der Darm nur wenig breiter und nicht viel mehr als doppelt so lang wie der Pharynx. Die durch radiäre Atriumdrüsen gekennzeichnete Geschlechtsöffnung liegt im Ende des vierten Körperfünftels. Die breiten, glatten Vitellarien beginnen hinter dem Pharynx und verschmelzen miteinander hinter der Geschlechtsöffnung, woselbst auch das keulenförmige Germarium an das Atrium herantritt. Hinter letzterem findet sich der ovale Uterus mit seinen Drüsen, welcher immer nur ein rundlich-elliptisches, oranges Ei enthält. Dem Uterus gegenüber liegt die langgestielte und sehr muskulöse Bursa copulatrix und vor dieser, mit seiner Spitze schief nach vorn und mediad gerichtet, das zylindrische Kopulationsorgan mit seiner rundlichen Samenblase, an deren distalem Ende Vasa deferentia und Körnerdrüsen münden und dem Chitinapparat. Letzterer (Fig. 96) besteht aus zwei gegen das freie Ende (*ea*) leicht gebogenen, langen Stäben (*st*), die in der Mitte ihrer Länge an einem Punkte der Innenseite je drei gleichlange, schlanke, gerade Stacheln (*ea*) eingelenkt haben. Diese Stacheln haben etwas weniger als die halbe Länge der sie tragenden Stäbe, sie sind im Ruhezustande enge übereinander gelegt, können aber mit ihren Spitzen divergierend aufgerichtet werden. Die sackförmigen Hoden sind viel schmaler als die Vitellarien und reichen nicht so weit nach vorn wie diese. Die Spermien sind feine Fäden. L. 1 mm. — Fig. 96 p. 89.

Süßwasser. Böhmen.

### ††† *D. viridis* (*helluo*)-Gruppe

39. *D. viridis* (G. Shaw) ?1774 *Fasciola helluo*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 1 u. p. 64 | 1776 *Planaria h.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | ?1789 *P. h.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 v. 3 p. 39 t. 105 f. 3 | 1791 *Hirudo viridis*, G. Shaw in: Tr. Linn. Soc. London, v. 1 p. 93 t. 7 | 1802 *Planaria punctata*, Bosc, Vers., v. 1 p. 255 | 1803 *P. teres*, Schrank, Fauna Boica, v. 3 p. 166 | 1807 *P. viridis*, Turton, Brit. Fauna, p. 128 | 1814 *P. graminea*, Dalyell, Observ. Planaria, p. 114 f. 16 | 1822 *Dalyellia g.*, J. Fleming, Phil. Zool., v. 2 p. 605 | 1848 *Hypostomum viride*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 30 t. 1 f. 4, 4a; t. 2 f. 4b | ?1850 *Distigma helluo*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 188 | 1851 *Vortex viridis*, M. Schultz, Turbell., p. 47 t. 1 f. 1, 2, 6a, 17, 30, 35—37; t. 3 f. 4, 5 (Abbild., Anat.) | 1862 *Turbella v.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 216 | ?1862 *T. hellus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 224 | 1865 *Dalyellia h.*, G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms, p. 13 | 1882 *Vortex viridis*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 351 t. 12 f. 1—15 textf. 7C (Abbild., Anat., Histol.) | 1894 *V. helluo*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 93 | 1903 *V. h.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 26 p. 703

(Zoochl., Biol.) | 1904 *V. h.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 48 (Biol.) | 1906 *V. h.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 122 t. 5 f. 5—11 tf. 18b, 19/2 | 1909 *Dalyellia viridis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 88 f. 177 | 1910 *D. helluo*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 43. (Pharynxhistol.).

Körper drehrund, vorn abgerundet, hinten zugespitzt. Die farblose Haut enthält Gruppen von 2—5 kleinen, beiderseits abgerundeten Rhabditen. Die saftgrüne Farbe wird durch Zoochlorellen bedingt, welche unter dem Integumente in kontinuierlicher Schicht ausgebreitet sind und im ausgewachsenen Zustande selten, aber (Sekera) stets vor Bildung der Geschlechtsöffnung fehlen. Nach Sekera bilden sich zur Zeit der Eiablage im Mesenchym Häufchen eines braunen Pigmentes, so daß die Tiere dadurch allmählich ein schwarzgelecktes Aussehen erhalten. Die einzelligen Hautdrüsen bilden im Schwanzende ein ganzes Büschel. Der Mund liegt dicht hinter der vorderen Spitze, der Pharynx besitzt einen Saum, hinter welchem sich zahlreiche Muskelbündel zu seiner Bewegung und Befestigung inserieren, der Anfang (Oesophagus) des kugligen, weiten Darmes ist von Speicheldrüsen umkränzt. Vom Exkretionssystem kennt man bloß die beiden Hauptstämme. Die beiden rundlichen oder nierenförmigen, schwarzen Augen liegen vor dem Pharynx, voneinander etwa doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Die Geschlechtsöffnung findet sich am Beginne des letzten Sechstels der Körperlänge und alle Geschlechtsorgane liegen vor ihr. Die beiden Hoden liegen über dem Darm und werden im Quetschpräparate in die äußersten Seiten des Körpers gedrängt; sie beginnen stumpf angeschwollen hinter dem Pharynx und gehen allmählich in die getrennt (nach Brinkmann gemeinsam auf der Ventralfläche) in das Kopulationsorgan einmündenden Vasa deferentia über. Das lange zylindrische Kopulationsorgan enthält im blinden Ende eine kleine, kuglige Samenblase, während der Rest größtenteils vom Chitinapparat eingenommen wird. Dieser (Fig. 92) besteht aus zwei langen und platten, an ihrem proximalen Ende bisweilen durch einen Längsschlitz zweigeteilten Stielen. Diese liegen beiderseits des Ductus ejaculatorius, verschmälern sich distal und sind schließlich durch einen Querbalken miteinander verbunden. Die Mitte des Querbalkens trägt meist einen unpaaren, kurzen, dreiseitigen oder stilettförmigen Fortsatz, während rechts und links die Stiele sich über den Querbalken hinaus in je einen Endast fortsetzen, welcher meist kürzer ist als der zugehörige Stiel, manchmal aber nahezu ebenso lang wird wie letzterer. Jeder Endast trägt an seinem Medialrande 13 oder 14 Stacheln, die wie Dolchklingen beschaffen und mit ihrer Spitze sanft laterad gebogen sind, während ihre Kanten sich mediad etwas rinnenartig einkrümmen. Der letzte Stachel ist der kleinste, der 5.—7. jederseits der größte, alle Stacheln sind beweglich auf den Endästen eingelenkt und wenn letztere beim Vorstoße quer ausgebogen werden, so entfalten sich auch die im Ruhezustande zusammengelegten Stacheln fächerartig. Die reifen Spermien sind äußerst feine, gleichmäßige Fäden. Die beiden neben dem Darne gelegenen Vitellarien sind nahezu ebenso lang wie die Hoden, und bestehen aus einem zentralen Dottergange, der im ganzen Umkreise mit wohlausgebildeten, gleichmäßigen Papillen besetzt ist. Sie münden gesondert in den langen Ductus communis, welcher auch das kuglige Receptaculum seminis, und das — einfache oder doppelte — Germarium aufnimmt. Die Einmündungsstelle der Vitellarien variiert, sie findet sich bald distal von jener der Germarien und des Receptaculum, bald proximal zwischen diesem und dem Germarium. In einem Falle sah ich die Stelle des einen Germarium durch ein Drüsenbüschel (Schalendrüsen) eingenommen. Wie das Receptaculum, so ist auch die große



birnförmige Bursa copulatrix sehr muskulös. Ein besonderer Uterus scheint nicht vorhanden zu sein, die ovalen (nach Sekera runden und gedeckelten) dunkelbraunen, hartschaligen Eikapseln enthalten je 4—12 Embryonen. Es wurden bis zu 42 Eier in einem Individuum gezählt, sie scheinen aus dem Atrium in die Leibeshöhle gepreßt und erst durch Ruptur der Leibeshöhle frei zu werden. L. bis 5, Br. bis 1·5 mm. — Fig. 92 p. 89.

Langsam auf Wasserpflanzen kriechend oder unter Drehbewegungen im freien Wasser schwimmend, die Begattung erfolgt mit abgewendeten Kopfenden gegenseitig. Sehr gefräßig, frißt in einem Tage bis 8 Crustaceen. Bevorzugt stehende und im Sommer austrocknende Süßwasser von ganz Europa: Schottland, England, Frankreich, Holland, Dänemark, Deutschland, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland. Auch in Gebirgsseen (Tátra) bis 2019 m ü. d. M. und in Nordamerika (Moortümpel bei Rochester, N. Y.).

40. *D. penicilla* (M. Braun) 1885 *Vortex penicillus*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 219 t. 4 f. 18—20 | 1904 *V. penicillatus*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 51 | 1906 *V. p.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 123 t. 4 f. 17 tf. 18a, 19/3 | 1909 *Dalyellia penicilla*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 88 f. 176 | 1910 *D. p.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 43 t. 2 f. (Pharynxhistol.).

In Habitus, Färbung, Besitz der Zochlorellen und in den meisten anatomischen Verhältnissen der *D. viridis* gleichend. Die Differenzen sind folgende. Rhabditen sollen gänzlich fehlen. Die große Bursa copulatrix ist durch eine Ringfalte in zwei gleichgroße Räume geteilt, ein kugliges Receptaculum seminis ist vorhanden und neben diesem ein Büschel einzelliger Drüsen. Der Ductus communis ist durch einen starken Sphincter vom Atrium abgegrenzt. Der Chitinapparat (Fig. 94) des männlichen Kopulationsorganes besteht aus zwei durch eine Querbrücke verbundenen, platten, breiten Stielen, deren jeder zwei ungleich lange, mit Stacheln besetzte Endäste trägt. Von diesen ist der größere (*ea*) laterale eine direkte Fortsetzung des Stieles, deutlich gegliedert und trägt 13 oder 14 gerade, von der Basis zur Spitze allmählich an Länge abnehmende Stacheln, der kürzere (*ea*) innere, mehr vom Querbalken abgehende Ast ist etwa ein Drittel so lang wie ersterer und trägt 5—7 Stacheln. Dazu kommt eine als Fortsetzung des Querbalkens mit breiter Basis beginnende und zu einer stumpfen Spitze verschmälerte Rinne, welche etwa zwei Drittel des großen Endastes mißt. — Fig. 94 p. 89.

Süßwasserteiche. Dänemark, Rußland (Dorpat).

41. *D. scoparia* (O. Schm.) 1858 *Vortex scoparius*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 22 t. 1 f. 1—4 | 1862 *Turbella scoparia*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 217 | 1882 *Vortex scoparius*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 355 f. 7B | 1885 *V. s.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 216 t. 4 f. 29, 30 | 1909 *Dalyellia scoparia*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 90 f. 182.

Von ganz demselben Habitus wie *D. viridis*. Die Zochlorellen finden sich in sehr wechselnder Anzahl unter dem Integumente, können auch ganz fehlen, und dann ist diese Art völlig durchsichtig, so daß die rein weißen Vitellarien durchscheinen. In der Schweiz sind auch rotbraune und mit dunkler (von Darmkonkrementen herrührender?) Marmorierung des Rückens versehene Individuen beobachtet worden. Mund, Pharynx, der (doppelte) Kranz von Speicheldrüsen, Exkretionsorgane, Form und Stellung der Augen wie bei *D. viridis*; desgleichen die Lage der Geschlechtsöffnung wie die Form der Hoden und Vitellarien. Letztere münden mittels eines kurzen gemeinsamen Abschnittes in den Ductus communis, dessen blindes Ende eine kuglige Anschwellung (Receptaculum seminis) trägt und sich dann in das stets einfache Germarium fortsetzt. Zwischen Receptaculum und Dottergang nimmt der Ductus

communis auch ein Büschel von 7—10 einzelligen Drüsen und zwei kuglige vielzellige Drüsenfollikel auf. Die Bursa copulatrix ist muskelarm, die reifen Spermien sind dünne Fäden. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal bildet der chitinöse Penis (Fig. 97), der hier aus zwei parallelen, aber nicht durch einen Querbalken verbundenen Stielen besteht, die beide an ihrem Ende in eine große Anzahl gegliederter Äste zerfallen, welche zusammengelegt einem Tannenzapfen gleichen. Jedes einzelne Glied dieser Äste trägt ein plattes lanzettliches Stilett, das oft wiederum gegliedert ist. Wenn bei der Begattung die beiden besenartigen Organe vorgestoßen werden, so entfalten sie sich wie ein Palmwedel. In einem Tiere finden sich zu gleicher Zeit bis 4 elliptische oder kreisrunde, konkav-konvexe hartschalige Eier. L. über 5 mm. — Fig. 97 p. 89.

In stehendem Süßwasser von Europa, und zwar Deutschland, Schweiz, Österreich, Siebenbürgen, Rußland (Dorpat und Kasan).

**D. virgulifer** (Plotn.) 1906 *Vortex* v., Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St.-Petersb., v. 2 p. 7, 11 t. 2 f. 8, 9.

Der Körper hat die für die meisten Arten dieser Gattung charakteristische Gestalt mit dem breiten Vorderrande und dem zierlichen, von Klebzellen besetzten Schwänzchen. Meist farblos, bisweilen im Vorderkörper schwach lichtbraun, der Darm ist meist grün. Kurze Rhabditen sind in Häufchen von 2—5 über den ganzen Körper verteilt. Die nierenförmigen, schwarzen Augen liegen über dem Vorderende des großen, dem ersten Körperdrittel angehörenden Pharynx und sind voneinander ebensoweit entfernt, wie vom Seitenrande des Körpers. Die Geschlechtsöffnung findet sich am Beginne des letzten Körperviertels. Die Samenblase ist birnförmig, das Ende des Ductus ejaculatorius trägt vier Chitinstäbe in Kreise gestellt, die an ihrer Basis von einem Ring zusammengehalten werden, der bei Kalilaugen-Einwirkung eine netzartige Struktur mit unregelmäßigen Maschen aufweist. Von diesen Chitinstäben ist einer schwach gekrümmt, allmählich zugespitzt und ist mit einer Reihe von zur Spitze kürzer werdenden Stacheln besetzt (*b*), während solche den anderen Stäben fehlen. Von diesen dreien (*a*) hat einer die Form eines Skalpells, während die beiden ihn einschließenden mit ihrem freien Ende zur Mitte eingebogen sind und mit einer kräftigen, krallenartigen Spitze endigen. Der Ring, von welchem Plotnikow spricht, ist wahrscheinlich ein Querbalken, die zugehörigen Stiele sind entweder verkümmert oder übersehen worden. Die retortenförmige Bursa copulatrix besitzt eine dicke, doppelt konturierte Wandung und steht dem männlichen Kopulationsorgane an Größe nicht nach. Die beiden, gleich hinter dem Pharynx beginnenden glatten Vitellarien vereinigen sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergange. Das Germarium ist einfach, das braune Ei hat elliptische Gestalt. L. 1 mm.



Fig. 126.

**D. virgulifer** (Plotn.). Chitinteile des Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

Ist vielleicht identisch mit *D. pallida* Hofsten (nr. 11).

## 2. Gen. *Castrella* Fuhrmann

1900 *Castrella*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 726, 728 | 1907 *C.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 519 | 1908 *Jensenia* (part. excl. *J. angulata*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2526 | 1909 *J.* (part. excl. *J. angulata*), L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 90 f. 184.

Dalyellini mit ganz bewimpertem Körper und verjüngtem Hinterende. Mit Bursa copulatrix. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanales ist in zwei Taschen geteilt, von denen



die eine das distale Ende des männlichen Kopulationsorganes aufnehmende als Ductus ejaculatorius dient, während die andere den männlichen Chitinapparat beherbergt. Das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis interna.

Hoden in der zweiten Körperhälfte, ventral von den Vitellarien. Der männliche Chitinapparat ist meist einfach, kann aber auch in zwei Hälften geteilt sein. Mit oder ohne Uterus. Die Samenblase enthält Sperma und das Kornsekret. Die stets nur in der Einzahl vorhandene Eikapsel ist gestielt. Die Pigmentbecher der beiden Augen sind in eine vordere und eine hintere, durch eine feine (bisweilen unterbrochene oder fehlende) Brücke verbundene Abteilungen geteilt. L. 1.7—2 mm.

2 sichere Arten, von denen eine kosmopolitisch zu sein scheint, während die andere bisher bloß in Nordamerika gefunden wurde.

Bestimmungstabelle der Arten:

Stiel des Chitinapparates ein solider Stab, Uterus fehlt . . . . . 1. *C. truncata*  
 Stiel des Chitinapparates aus zwei, durch feine Querbrücken verbundenen Leisten bestehend, Uterus vorhanden . . . . . 2. *C. pinguis*

1. *C. truncata* (Abldg.) 1789 *Planaria t.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 v. 3 p. 43 t. 106 f. 1 (Inf.) | 1830 *Derosstoma truncatum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 77 t. 2 f. 12 | 1831 *Vortex truncatus*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytz. Turbell. fol. a | 1836 *Vertex t.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 tf. 3, 4 | 1848 *Vortex t.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 28 t. 1 f. 2 (Abbild., Anat.) | 1850 *Vertex t.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 229 | ?1879 *Vortex intermedius*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, v. 16 p. 159 | 1882 *V. truncatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 358 t. 13 f. 17 | 1882 *V. millportianus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 359 t. 13 f. 16 | 1884 *V. intermedius*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 59 | 1885 *V. i.* (?*V. truncatus* var.), Du Plessis in: N. Denk. Schweiz. Ges., v. 29 II p. 32 | 1894 *V. truncatus*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 265 | 1895 *V. quadrioculatus*, Vajdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 136 t. 6 f. 51—57 | 1900 *V. truncatus* + ? *V. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 36, 37, 187, 188 | 1900 *Castrella ? truncata*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 729 | 1900 *C. ? millportiana*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 729 | 1900 *C. quadrioculata*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 726, 728 | 1900 *C. agilis*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 729 t. 23 f. 7, 8 | 1900 *Vortex millportianus* var., Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obsch., v. 31 I p. 340, 342 | 1902 *Castrella serotina*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 42 t. 1 f. 13; t. 2 f. 6 | 1905 *Vortex (C.) obscurus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 487 t. 25 f. 14 | 1905 *V. truncatus*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 52 | 1906 *V. (Castrella) bologoviensis*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St.-Petersb., v. 2 p. 6, 10 tf. | 1906 *C. truncata* var. *quadrioculata*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 149 | 1907 *C. t.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 538 t. 24 f. 8—10, 16; t. 25 f. 15, 16; t. 26 f. 6—9 (Anat.) | 1909 *Jensenia quadrioculata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 92 f. 183, 187 | 1909 *J. agilis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 91 f. 185 | 1909 *J. truncata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 91 f. 186 | 1910 *Castrella t.*, Hofsten in: Zool. Anz., v. 35 p. 652 tf. 1—12 (Syn.) | 1910 *Jensenia t.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 43 (Pharynxhistol.) | 1911 *Castrella t.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 32, 78 | 1912 *C. t.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 13 f. 15.

Körper im Leben dorsoventral abgeplattet, vorn quer abgestutzt, bisweilen an den Ecken etwas ausgebuchtet. Das farblose Epithel enthält reichlich 5 oder 6  $\mu$  lange, spindelförmige Rhabditen, und zwar in jeder Epithelzelle drei bis fünf Gruppen von je 3—5, vorn besonders an der Körperspitze kommen sehr lange (8—10  $\mu$ ) und dünne, in Schnitten meist gebogene, hinzu. Farbe hellbräunlich durchscheinend bis rein schwarz je nach der Menge des Mesenchympigmentes. Die beiden schwarzen Augen sind von-

einander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande; jedes besteht aus zwei kugligen Pigmentbechern, die mediad durch eine feine, bogenförmig gekrümmte Kommissur verbunden sind, welche zuweilen undeutlich sein und ausnahmsweise auch ganz fehlen kann. Der Pharynx ist fast  $\frac{1}{3}$  so lang wie der Körper, sein Saum ist nicht äußerlich abgesetzt wie bei den Dalyellia-Arten. Die Geschlechtsöffnung liegt ein Stück hinter dem Darne im Anfange des letzten Körperviertels. Die sehr kleinen, birnförmigen Hoden liegen im Hinterkörper neben den Kopulationsorganen und verengen sich nach vorn allmählich zu den Vasa deferentia, die mit einem gemeinsamen Ductus seminalis in die ovale Samenblase einmünden, in welcher neben dem Spermaballen auch die Lappen des Kornsekretes enthalten sind. Letzteres tritt in zwei Formen (fein- und grobkörnig) auf, die Körnerdrüsen bilden ein einziges Büschel, welches durch einen Porus von der Ventralseite in die Samenblase eintritt. Die den zylindrischen Stiel des Chitinapparates einschließende Tasche des Genitalkanales (Fig. 127) ist nicht ganz so lang wie der zur Samenblase führende als Ductus ejaculatorius dienende Kanal, die End-



Fig. 127.

*C. truncata* (Abildg.). Männliches Kopulationsorgan. *a* Bulbus penis, *b* Tasche des chitinosen Apparates (*ch*), *c* männlicher Geschlechtskanal. (Nach Vejdovský).

äste des Chitinapparates kommen daher größtenteils in den gemeinsamen distalen Teil des Genitalkanales zu liegen und ragen mit ihren Spitzen in die weite Atriumaussackung hinein, welche als zum männlichen Genitalkanal gehörig betrachtet wird. Der distale Teil des Chitinstiemes (Fig. 128) ist rinnenförmig, ehe er sich in seine beiden divergierenden Endäste spaltet, deren jeder aus einer dicken lateralen Leiste und einem medialen dünnen, zur Spitze an Breite abnehmenden, membranösen Saum besteht, welcher sich in die feinen, nadelförmigen Endstacheln fortsetzt. Die beiden Endäste sind mediad schwach konkav gekrümmt und ungleich lang. Der kürzere trägt 12 oder 13 Stacheln, der längere teilt sich in der Mitte



Fig. 128.

*C. truncata* (Abildg.). Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

seiner Länge in zwei, einen Winkel von etwa  $60^\circ$  bildende Äste und diese tragen je ebensoviel (etwa 12) Stacheln wie der basale ungeteilte Teil dieses Endastes. Da die Stacheln an jedem der Teiläste von dessen Basis bis zur Spitze parallel dem anderen Teilaste verlaufen und in ihrer Länge sich derart verhalten, daß der erste Stachel gleichlang ist wie der andere Teilast, während die folgenden so an Länge abnehmen, daß sie nicht über die Öffnung des durch die beiden Teiläste gebildeten Winkels hinausragen, so kommt das Bild eines gleichschenkligen Dreiecks (Fig. 128 links) zustande, dessen Fläche durch diese Stacheln gegittert erscheint. Die Stacheln der ungeteilten Partie der Endäste bilden eine Art Rinne und in dieser liegt noch ein weiteres, aus zwei hohlen Haken bestehendes, aber bisher noch nicht völlig analysiertes Chitingebilde, das von Hofsten (1907) folgendermaßen beschrieben wird: „Der eine Haken ( $h^1$ ) ist zwischen den beiden stacheltragenden Ästen an dem Stiel befestigt; er ist gerade und ohne Öffnung. Der andere Haken ( $h^2$ ) hat die Form eines gekrümmten Rosendornes; er ist mit einer Stelle der Basis an dem vorigen befestigt und nach der freien Basis zu offen. Von der dem Insertionspunkt entgegengesetzten



Stelle der Basis sieht man nach dem Stiel hin einen feinen Faden (*jad*) ziehen, welcher eine Anzahl außerordentlich feiner Stacheln zu tragen scheint. Ich kann nicht entscheiden, ob es sich wirklich um einen stacheltragenden Chitinast oder um eine gestreifte Membran oder vielleicht um muskulöse Bildungen handelt. Die Länge des ganzen Chitinapparates beträgt bei ausgewachsenen Tieren 50—70  $\mu$ . Doch wechselt der Stiel auch bei diesen, bei jüngeren Tieren ist er sehr kurz, bei ganz jungen fehlt er gänzlich. Dorsal vom männlichen Genitalkanal mündet der kurze aber weite Stiel der rundlichen Bursa copulatrix in das Atrium. Nach hinten setzt sich vom Atrium räumlich ein engerer Abschnitt ab, in welchen der Ductus communis mit seinem perlschnurähnlich eingeschnürten distalen Abschnitte mündet. Der Rest des Ductus biegt nach oben und vorn um, und erweitert sich nach Aufnahme der Schalendrüsen in den „Vorraum“, welcher den gemeinsamen Dottergang, den engen Stiel des kugligen Receptaculum seminis sowie den Germidukt aufnimmt. Die langgestreckten Vitellarien sind schwach eingeschnitten. Als Uterus dient das Atrium, in welchem immer nur eine Eikapsel (zumeist mehrere Embryonen enthaltend) zu finden ist. Sie ist braun, kurz eiförmig, gegen das in den Stiel übergehende Ende verschmälert und mißt ohne den Stiel 158—165 : 112—115  $\mu$ , während der Stiel 127—142  $\mu$  lang ist. Dieser ist hohl, am Ende meist etwas keulenförmig verdickt, ausnahmsweise auch pinselartig zerfasert. Mit der Reifung der Embryonen bildet sich an dem, dem Stiele entgegengesetzten Ende eine feine Kreisnaht, so daß die Embryonen wahrscheinlich durch Abspringen eines Deckelchens ins Freie gelangen. L. 1, selten bis 2 mm.

Ein Ubiquist, sehr lebhaft, schwimmt mit Vorliebe an der Oberfläche stehenden und fließenden, kalten und warmen Wassers (Markow hat diese Art 10 Tage lang bei einer Lufttemperatur von 45° R. in einem Gefäße lebend erhalten). Grönland, Europa (Norwegen, Schweden, Schottland, England, Frankreich, Holland, Dänemark, Deutschland, Schweiz — bis 2456 m ü. d. M. und 45 m tief im Genfersee — Oberitalien, Österreich, Ungarn, Siebenbürgen, Rußland — von Solowetzsk bis Kasan und Suchum —), Asien (Tomsk in Sibirien), Ägypten.

2. *C. pinguis* (Sillim.) 1884 *Vortex p.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 65 t. 4 f. 11—16 (Abbild., Anat.) | 1900 *Castrella p.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 726, 728 | 1911 *Jensenia p.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 49 t. 3 f. 39—41.

Körper vorn quer abgestutzt und mit Tastgeißeln besetzt, hinten in ein kurzes Schwänzchen verschmälert, braun bis braunrot je nach der Menge des grobkörnigen Mesenchympigmentes, das bald in dicken Ballen, bald in mehr lockeren Zügen verteilt ist. Augen wie bei *C. truncata*. Der Mund nahe dem Vorderende, der Pharynx gehört noch dem ersten Körperviertel an, der Darm ist dreimal so lang, aber nicht viel breiter als der Pharynx. Hautmuskelschlauch ausnehmend kräftig, desgleichen die Muskularis des Atrium und seiner Nebenräume sowie die Mesenchymmuskulatur. Die Geschlechtsöffnung (Fig. 129) liegt im Beginne des letzten Körperviertels und gabelt sich nach einem kurzen, dorsal ansteigenden Stücke in ein in derselben Richtung ziehendes weibliches und ein nach vorn abzweigendes männliches Rohr. Das erstere erweitert sich zu einem Sack, das Atrium femininum, das von vorn her die gesondert einmündenden, langgestreckten, glatten Vitellarien, von hinten den rosenkranzförmig eingeschnürten muskulösen Germidukt aufnimmt. Vom zentralen Raume des Atrium femininum geht, ohne sich von diesem scharf abzusetzen, nach vorn eine lange Aus-sackung ab, die Bursa copulatrix, in welcher Silliman zuweilen 4 oder 5 Spermato-phoren fand. Dorsal zweigt unmittelbar über der Einmündung des Germiduktes

ein Atriumdivertikel ab, in dessen nach vorn biegendes, blindes Ende mit einer Papille der Stiel des Uterus vorspringt, rings umgeben von einem mächtigen Komplex birnförmiger Schalendrüsen, welche in den vordersten Teil des Uterusstieles (Fig. 129) einmünden, dagegen den Uterus selbst freilassen. In letzterem liegt ein einziges bräunlichgelbes Ei, das die gleiche Form besitzt

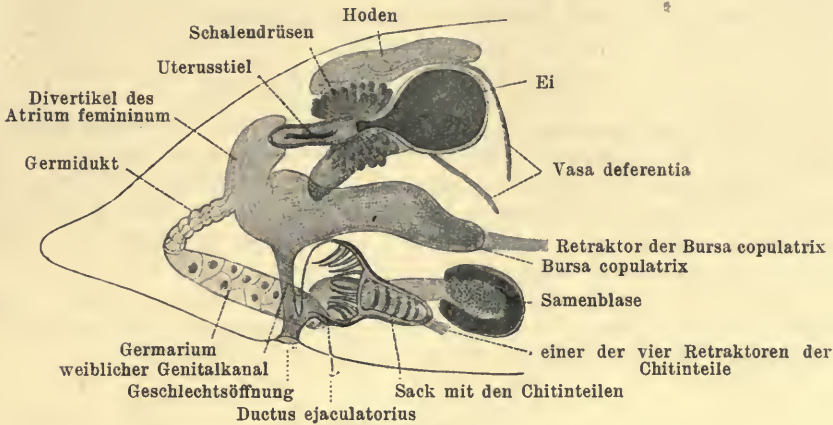


Fig. 129.

*C. pinguis* (Sillim.). Geschlechtsapparat mit Ausnahme der Vitellarien, im Profil.

wie jenes der *C. truncata*, aber nach Silliman 250  $\mu$  lang ist und einen sehr kurzen (höchstens die Hälfte des Längsdurchmessers des Eies ausmachenden) Stiel besitzt, der sich zum freien Ende (nach Silliman zu einer Platte) verbreitert. Die beiden zu seiten des Uterus liegenden Hoden sind kurze Säcke, nicht länger als das Germarium und entsenden von der medialen Seite ihrer vordersten Partie das Vas deferens. Der männliche Genitalkanal ist äußerst kurz, da er fast unmittelbar nach seiner Abzweigung vom Atrium commune sich in zwei nebeneinander liegende Kanäle spaltet, von welchen der eine an seinem Vorderende mit der Sperma und Kornsekret beherrbergenden, rundlichen Samenblase endet, wogegen der andere sich zu einem, ausschließlich den männlichen Chitinapparat enthaltenden Sack erweitert (Fig. 129), welcher in seiner Form vom Chitinapparat bedingt wird. Dieser (Fig. 130) besteht aus einem Stiele und einem die Stielenden verbindenden Querbalken, welcher in zwei den Endästen mancher

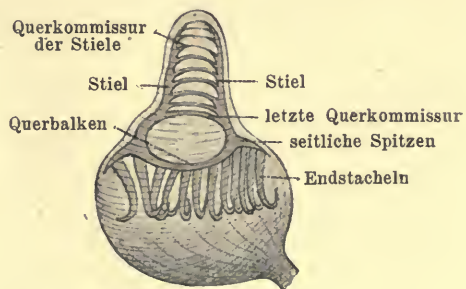


Fig. 130.

Der die Chitinteile enthaltende Sack. (Nach Graff).

Dalyellia-Arten entsprechende, kurze seitliche Spitzen ausgezogen ist. Diese sowie der distale Rand des Querbalkens tragen eine einzige Querreihe von zwölf 40—50  $\mu$  langen, an ihrer Spitze hakig gekrümmten Endstacheln. Während aber bei *C. truncata* der Stiel solid ist, erscheint er hier aus zwei longitudinalen Hälften zusammengesetzt, die untereinander durch eine Reihe von 8—10 Querkommissuren verbunden sind. Diese sind am stärksten da,



wo sie von den Stielen abgehen, am dünnsten in der Mitte, namentlich am Beginne der Stiele, wo einige Querkommissuren in der Mitte klaffen. In einem Falle wurde konstatiert, daß alle diese Querkommissuren in der Mitte unterbrochen waren, ebenso wie der Querbalken. An den Kopulationsapparat, namentlich aber den Chitinapparat, treten mehrere von Integument entspringende Muskelgruppen heran. L. bis 1·7, Br. bis 0·3 mm.

In stehendem und fließendem Süßwasser der Umgebung von Rochester, N. Y. (Nordamerika).

### 3. Gen. *Didymorchis* Haswell

1900 *Didymorchis* (Sp. un.: *D. paranephropis*), Haswell in: P. Linn. Soc. N. S. Wales, v. 25 p. 424 | 1908 *D.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2526.

Dalyelliini mit bloß ventral bewimpertem Körper, Hinterende als Haftscheibe verbreitert. Bursa copulatrix fehlt. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt. Das Kopulationsorgan mit einer *Vesicula seminalis interna*.

Die Hoden liegen im Hinterende des Körpers, die Samenblase enthält Sperma und Kornsekret, der männliche Chitinapparat ist sehr kompliziert. Die gestielte Eikapsel wird im Atrium femininum aufbewahrt.

1 Art.

1. *D. paranephropis* Hasw. 1900 *D. p.*, Haswell in: P. Linn. Soc. N. S. Wales, v. 25 p. 424 t. 20, 21.

Der Körper (Fig. 131) ist etwa dreimal so lang wie seine in ganzer Länge fast gleichbleibende Breite ausmacht, das an den Seiten leicht zugerundete

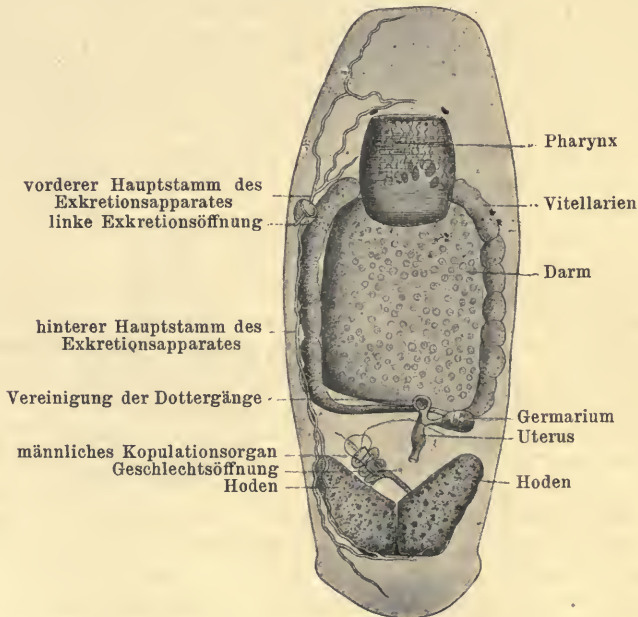


Fig. 131.

*D. paranephropis* Hasw. Quetschpräparat von oben betrachtet. (Nach Haswell).

Vorderende ist als quer abgestutzt zu bezeichnen, das mehr zugerundete Hinterende setzt sich, seitlich etwas vorgebuchtet und durch die Stärke seiner

Muskulatur verdickt, als eine zur Festheftung dienende Schwanzplatte ab. Sowohl am vorderen als am hinteren Körperende münden zahlreiche Drüsenzellen, welche zugleich Schleim und in diesem enthaltene Rhabditen absondern sollen. Im Querschnitt erscheint das Tier dorsoventral abgeplattet, dorsal etwas gewölbt und der Cilien entbehrend, ventral flach und mit Cilien versehen. Die Bewegung ist eine spannende oder langsam gleitende. Pigment fehlt vollständig. Die am Ende des ersten Körperfünftels dicht vor dem Pharynx liegenden kleinen, schwarzen Augen stehen etwas näher dem Seitenrande als zueinander. Der Mund ist ein Querschlitz zwischen den Augen, der Pharynx nimmt  $\frac{1}{6}$  der Körperlänge ein, der breite, fast vierseitige Darm das mittlere Drittel derselben. In der Höhe des hinteren Pharynxendes sieht man jederseits auf der Ventralseite, nahe dem Seitenrande, eine große Endblase des Exkretionssystems, in welcher ein gewundener Kanal enthalten ist; die außerhalb der Vitellarien nach vorn und nach hinten verlaufenden Hauptstämme sind sowohl vor den Augen als auch hinter den Hoden durch eine Quer-

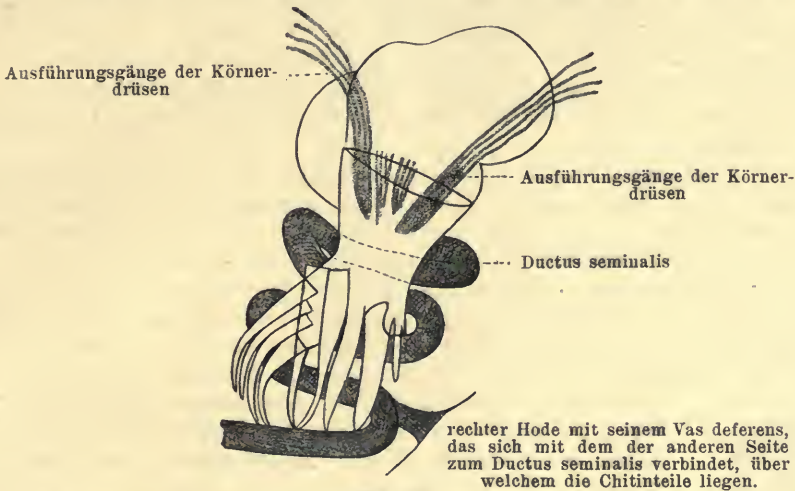


Fig. 132.

*D. paranephris* Hasw. Das männliche Kopulationsorgan. (Nach Haswell).

anastomose verbunden. Die Geschlechtsöffnung liegt am Anfange des letzten Körperviertels, hinter ihr die beiden oval-rhomboidischen, außen fein wellig begrenzten und in der Mittellinie einander fast berührenden Hoden, die schief von außen und vorn, nach hinten und innen ihren größten Durchmesser haben. Von ihrer vorderen Innenfläche gehen die kurzen Vasa deferentia ab, um sich alsbald zu einem spiral gedrehten Ductus seminalis (Fig. 132) zu vereinigen, welcher sich zugleich mit zwei Haufen von Körnerdrüsen in die weite, links vom Atrium gelegene, gelappte Samenblase öffnet. Der mit seiner Spitze mediad und nach hinten gerichtete männliche Chitinapparat besteht aus einem in Länge und Breite gleichen, weiten Chitinrohre, welches sich distal ein wenig verschmälert und in vier breite, dolchartige Fortsätze ausgeht. Von diesen entbehren die beiden mittleren anderer Anhänge, wogegen der eine seitliche Ast einen kleineren geraden Nebenchel, der andere seitliche Ast eine Reihe von acht langen und an der Spitze gebogenen Neben-(End-)stacheln eingelenkt trägt. Der weibliche Teil des Atrium (Fig. 131) ist sehr umfangreich: seine distale mit Längsfalten versehene Partie ist oval aufgetrieben und enthält die mit einem schlanken Stiele versehene Eikapsel, verengt sich dann in einen nach



vorn ziehenden etwas gewundenen Kanal, in welchem bisweilen Spermahäufchen liegen, und gabelt sich schließlich in einen kürzeren, engeren Ast, den Stiel des kurzen, plumpen Germarium und in einen weiteren Ast, welcher den gemeinsamen Endabschnitt der beiden gestreckten, schwach eingeschnittenen und neben dem Darm bis zum Pharynx hinaufreichenden Vitellarien darstellt. Die Vereinigungsstelle der Dotterstöcke ist blasig aufgetrieben und wird von Haswell als Receptaculum vitelli bezeichnet. Das Germarium liegt auf der rechten Seite, quer hinter dem Darne. L. 1 mm.

Bewohnt die Branchialkammern des in den Strömen von Otago (Neuseeland) vorkommenden Paranehrops neozelandicus und findet sich in jedem Individuum dieses Wirtes.

#### 4. Gen. *Jensenia* Graff

1882 *Jensenia* (Sp. un.: *J. angulata*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 364 | 1908 *J.* (part.: *J. a.*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2526 | 1909 *J.* (part.: *J. a.*), L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 90 | 1910 *J.*, Hofsten in: Zool. Anz., v. 35 p. 664.

Dalyelliini mit ganz bewimpertem und an beiden Enden quer abgestutztem, plumpem Körper. Mit Bursa copulatrix. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt, das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis externa.

Kopulationsorgan ähnlich dem gewisser Dalyellia-Arten, Augen fehlen. 1 Art.

1. *J. angulata* (Jens.) 1878 *Vortex angulatus*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 39 t. 3 f. 1—5 (Abbild., Anat.) | 1882 *Jensenia angulata*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 364 | 1905 *J. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 104 t. 6 f. 11, 12 (Kopul.-Org.).

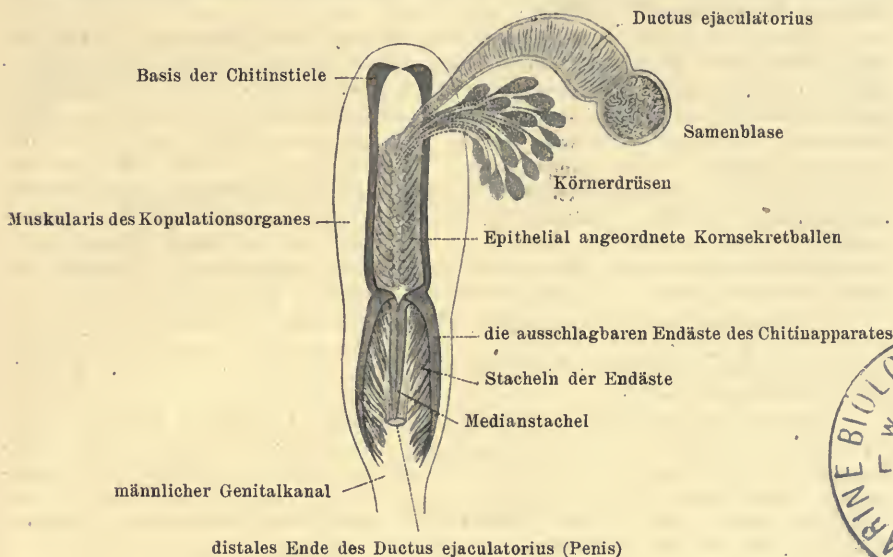
Der breite abgestutzte Vorderrand (Fig. 133) bildet in der Mitte einen flachen Bogen und ist seitlich in zwei stumpfe Öhrchen ausgebuchtet, wogegen das ebenfalls quer abgestutzte Hinterende auf ein Viertel der vorderen Breite verschmälert ist. Der mit längeren Tastgeißeln besetzte Vorderrand erhält von den Rhabditendrüsen der Gehirnregion die 8  $\mu$  langen Rhabditen, der



Fig. 133.  
*J. angulata*  
(Jens.). Ungequetscht. (Nach O. Jensen).

Hinterrand trägt Haftpapillen. Der durchsichtige Körper trägt nur in der Mitte bisweilen einen vom Darminhalte herrührenden, gelben bis schwarzen Fleck. Augen fehlen. Der Mund liegt im ersten Viertel des Körpers, der Pharynx ist auffallend klein, ebenso der Darm, welcher durch zwei, jederseits des Pharynx nach vorn ausgebuchtete Blindsäcke herzförmig gestaltet erscheint. Die beiden trichterförmigen Mündungen des Exkretionsapparates befinden sich in den Seiten der Bauchfläche am Anfange der zweiten Hälfte des Körpers. Die Geschlechtsöffnung liegt im letzten Viertel des Körpers. Die Seiten des Körpers werden von den mächtigen unregelmäßig eingeschnittenen und gelappten Vitellarien eingenommen, die von der Gehirnregion bis ans Hinterende reichen und von da mit ihren Ausführungsgängen nach vorn zur Geschlechtsöffnung konvergieren. Die große Bursa copulatrix liegt vor der Geschlechtsöffnung und ihr Stiel ist von einer längs- und quergefalteten, glänzenden Chitinmembran ausgekleidet. Auch das (ausnahmsweise auch doppelt vorkommende) querovale Germarium findet sich hinter der Geschlechtsöffnung. Die beiden kleinen, rundlichen Hoden sind hinter der Körpermitte angebracht, ihre etwas angeschwellenen Vasa deferentia gehen quer zur kugligen Samenblase (Fig. 134), deren mit Längs- und Ringmuskeln ausgestatteter Ausführungsgang (Ductus ejaculatorius) von der Seite her in das Kopulationsorgan eintritt. Das blinde Ende des letzteren beherbergt bloß

den basalen Teil der Stiele des Chitinapparates und die Samenblase wird nicht von der Eigenmuskulatur des Kopulationsorganes umschlossen (Vesicula seminalis externa). Nach Jensen mündet in den Endteil des Ausführungsganges der Samenblase — von ihm „Organum singulare“ bezeichnet — eine Reihe kurzer Kanälchen, die den körnigen Inhalt zweier birnförmiger Säckchen ergießen. Die eigentlichen Körnerdrüsen treten dicht hinter dem Ductus ejaculatorius, also ebenfalls von der Seite her, in das muskulöse Kopulationsorgan ein und sind im Ductus ejaculatorius bald in epithelartig angeordneten Häufchen, bald in wurstförmigen, longitudinal orientierten Strängen angeordnet. Die Chitinteile (Fig. 134) bestehen aus zwei longitudinalen Stielen, die an ihren vorderen Enden etwas verdickt und oft durch eine feine Querbrücke verbunden sind. Sie nehmen etwa  $\frac{3}{5}$  des chitinösen



distales Ende des Ductus ejaculatorius (Penis)

Fig. 134.

*J. angulata* (Jens.). Kopulationsorgan. (Nach Graff).

Apparates ein, während die distalen  $\frac{2}{5}$  von den seitlich ausschlagbaren Endästen gebildet werden, die an ihrer medialen Seite eine Reihe von je 15—17 spitzen Stacheln tragen. Der Chitinapparat unterscheidet sich von jenem gewisser Dalyellia-Arten dadurch, daß das distale Ende der Stiele nicht durch einen Querbalken verbunden ist, der hier vielmehr bloß durch ein Paar an dieser Stelle mediad gerichteter Zähne, die aber nicht in der Mittellinie zusammenstoßen, angedeutet erscheint. Dagegen ist ein dem Medianfortsatz der Dalyellien entsprechendes Gebilde vorhanden, in dem medianen  $32\ \mu$  langen Medianstachel, dessen beide Hälften aber getrennt von der Basis der Endäste entspringen und durch eine Längsfurche in zwei Hälften zerteilt bleiben. Dorsal von ihm liegt als Ende-des häutigen Ductus ejaculatorius eine kleine Penispapille. L. bis 0.68, Br. bis 0.2 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Barents-See (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen).

### Dalyelliinorum species dubiae

*Acmostomum denticulatum* Schmarda 1859 A. d., Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 1 p. 3 t. 1 f. 1, 1 a | 1882 *Vortex? denticulatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 364.



Körper fast zylindrisch, vorn abgerundet, in der Mitte ein wenig breiter werdend, hinten stumpf zugespitzt. Der große, nach vorn verbreiterte und mit gezacktem Rande versehene Pharynx nimmt das vordere Körperende ein. Jederseits seiner Basis sitzen die großen, halbmondförmigen, schwarzen Augen mit einer laterad sehenden, gewölbten Linse, sie stehen viel näher zum Rande als zueinander. Die „zwei spindelförmigen Hoden“ hinter der Körpermitte sind wohl Anschwellungen der Vasa deferentia, der spitz endende und zwei Spiraltouren beschreibende Penis dürfte chitinös sein, die von Schmarda als „zwei Schnüre mit schwachen Ausstülpungen“ beschriebenen „Eierstöcke“ sind jedenfalls Vitellarien. L. 3 mm.

Stehendes Wasser am Cooks-River in Neusüdwaes.

**Prostoma marginatum** Leidy 1847 *P. m.*, Leidy in: *P. Ac. Philad.*, v. 3 p. 251 | 1850 *Vertex marginatus*, Diesing, *Syst. Helm.*, v. 1 p. 230 | 1882 *Gyrator?* m., L. Graff, *Monogr. Turbell.*, v. 1 p. 335 | 1893 *Derostoma marginatum*, C. Girard in: *Ann. Sci. nat.*, ser. 7 v. 15 p. 206 t. 6 f. 63.

Körper zylindrisch, vorn abgestutzt mit etwas eingebuchtetem Vorderrande, nach hinten rasch zugespitzt, lanzettförmig, zylindrisch, gleichmäßig schwärzlich gefärbt. Die schwarzen Augen voneinander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande, bestehend aus je zwei rundlichen, einander berührenden Pigmentmassen. Dicht hinter den Augen liegt der große Pharynx und das zweite Drittel des Körpers wird von dem kugligen Darne eingenommen. Was als dessen seitliche Blindsäcke bezeichnet werden, sind wahrscheinlich die, fast bis zu den Augen reichenden, schwach ausgekerbten, seitlichen Vitellarien und was als Penis beschrieben wird, ist wahrscheinlich nichts anderes als eine mit einem Stiele versehene gelbe Eikapsel. Die Geschlechtsöffnung soll am Beginne des letzten Körperviertels liegen. L. bis 2·2 mm. Gehört wahrscheinlich in den Formenkreis der Dalyelliini (*Castrella?*).

Süßwassergräben bei Philadelphia, Pa. (Nordamerika).

**Vortex bilineata** W. M. Woodworth 1896 *V. b.*, W. M. Woodworth in: *Bull. Mus. Harvard*, v. 29 p. 242.

Körper vorn quer abgestutzt, hinten zugespitzt. Der Pharynx doliiformis liegt im ersten Körperdrittel, über welches zwei scharf hervortretende laterale, fast longitudinal verlaufende Bänder von heller chokoladebrauner Farbe verlaufen, nebst zahlreichen undeutlichen matten Längslinien. Im zentralen Teile (Darm?) des Körpers sind Zoochlorellen enthalten, das hintere Fünftel ist frei von denselben und transparent braun. L. bis 0·96, Br. bis 0·32 mm.

Süßwasser. Nordamerika (Round Lake bei Charlevoix, Mich.).

**V. caudatus** Schmarda 1859 *V. c.*, Schmarda, *Neue wirbell. Th.*, v. 11 p. 5 t. 1 f. 4 | 1862 *Turbella caudata*, Diesing in: *SB. Ak. Wien*, v. 451 p. 219 | 1882 *Vortex? caudatus*, L. Graff, *Monogr. Turbell.*, v. 1 p. 363.

Körper zylindrisch, Vorderende abgerundet, Seiten fast parallel, aber vom Beginne des letzten Viertels schnell in einen zierlichen Schwanz verschmälert. Farbe ein gleichmäßiges helles Rötlichgrau. Die runden, schwarzen Augen etwas vor dem eiförmigen Pharynx, voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Mund mit längeren Cilien besetzt. Chitingebilde ein pfriemenförmiger Stachel mit angeschwollener Basis, welche einer schildförmigen Platte aufsitzt. L. 3 mm.

Quelle bei Popayan (Columbia).

**V. conus** Schmarda 1859 *V. c.*, Schmarda, *Neue wirbell. Th.*, v. 11 p. 6 t. 1 f. 6 | 1862 *Turbella c.*, Diesing in: *SB. Ak. Wien*, v. 451 p. 219 | 1882 *Vortex? c.*, L. Graff, *Monogr. Turbell.*, v. 1 p. 363.

Körper keulenförmig, vorn breit und stumpf zugerundet, nach hinten ganz allmählich verschmälert. Farbe ein liches, etwas schmutziges Ziegelrot. Die beiden großen, schwarzen, nierenförmigen Augen liegen neben dem feingekerbten Vorderrande des Pharynx, demnach fast doppelt so weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt. Der Pharynx ist faßförmig, der Darm konisch. L. 2·5 mm.

Stehendes Süßwasser bei San Juan del Norte (Nicaragua).

**V. ferrugineus** Schmarda 1854 *V. f.*, Schmarda in: Denk. Ak. Wien, v. 7 II p. 16 t. 5 f. 2 | 1882 *V. ?f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 363.

Körper vorn zugrundet, hinten allmählich zugespitzt, oben gewölbt, unten flach. Farbe rostrot, durch zwei Pigmente, ein fein und gleichmäßig verteiltes rostrotes und ein in Haufen angesammeltes braunes hervorgebracht. Die halbmondförmigen, schwarzen Augen scheinen aus einem jederseits verschmolzenen Paare zu bestehen und stehen näher zueinander als zum Seitenrande. Ein Stück hinter den Augen liegt der gegitterte, tonnenförmige Pharynx. Die (2) hartschaligen Eier im Hinterkörper sind orangefarbig, oval und entbehren eines Stieles. L. bis 3 mm.

Schwachsälziger Teich bei Elkab nächst Alexandrien (Ägypten).

**V. semperi** Graff 1882 *V. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 362 t. 14 f. 19.

Körper durchsichtig, vorn quer abgestutzt und mit Geißelhaaren besetzt, das letzte Drittel zu einem Schwanz verschmälert. Kleine Rhabditen sind in Gruppen von je 2 oder 3 in der Haut verteilt. Der weite Mund liegt etwas hinter dem Vorderrande, der Pharynx ist wohlentwickelt und der weite, dunklere Darm geht bis an die Basis des Schwanzes. Zwei sehr kleine, schwarze Augen finden sich jederseits des Vorderrandes des Pharynx, sind also mehr als um das Doppelte weiter voneinander entfernt als vom Seitenrande.

Süßwassersümpfe auf Mindanao (Philippinen).

**V. trigonoglena** Schmarda 1859 *V. t.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 1 I p. 6 t. 1 f. 5 | 1862 *Turbella t.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 219 | 1882 *Vortex ?t.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 363.

Körper fast zylindrisch, vorn abgerundet, in der Mitte verbreitert, hinten in ein stumpfes Schwänzchen verschmälert. Farbe blaugrau durchscheinend und besät mit grünen Punkten (Zoochlorellen?). Der Pharynx liegt im Beginne des zweiten Viertels, vor ihm zwei schwarze, dreieckige Augen, die voneinander nur wenig weiter entfernt sind als vom Seitenrande. Zwei längliche Hoden, eine kugelige Samenblase, ein langes, pfriemenförmiges Chitingebilde des Kopulationsorganes vorhanden. Schmarda's „zwei lange, schlauchförmige Ovarien“ sind jedenfalls die Vitellarien. L. 1 mm.

Süßwasserpflütze bei Bathurst (Neusüdwales).

### Trib. β) **Phaenocorini**

1910 Subfam. *Phaenocorinae* (part., excl. *Paravortex* & *Graffilla*), Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 57 & Verh. Ges. Wien, p. 194.

Dalyelliidae mit Mund und Geschlechtsöffnung im ersten Körperdrittel. Der am Vorderende des Darmes angebrachte Pharynx ist eiförmig, mit seinem eine Längsspalte bildenden Pharynxmund nach vorn gerichtet. Mit zwei Exkretionsstämmen, die auf der Ventralfläche der zweiten Körperhälfte durch einen mediad abgehenden Endstamm gesondert ausmünden (Fig. 135). Vitellarien stark verästelt und oft miteinander anastomosierend. Das Atrium genitale dient als Uterus. Adenale Rhabditen bloß im Vorderende (Stäbchenstraßen). Chitingebilde des männlichen

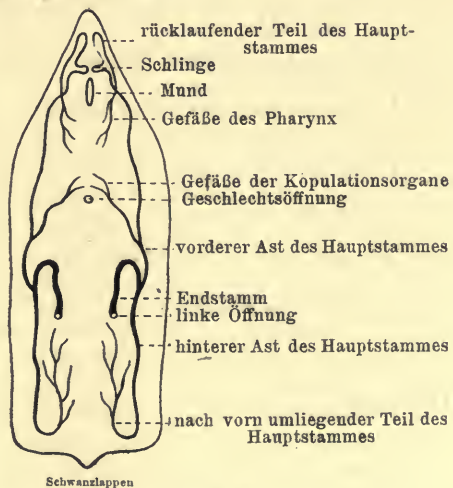


Fig. 135.

**P. clavigera** (Hofsten). Schema des Exkretions-systems. (Nach Fuhrmann).



Kopulationsorganes fehlen oder sind bloß durch zahlreiche kleine Stacheln des Ductus ejaculatorius vertreten.

1 Gattung mit dem Charakter der Tribus.

### 5. Gen. **Phaenocora** Ehrenberg

?1776 *Planaria* (part.: *P. obscura*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1837 *Phaenocora* (Sp. typ.: *P. megalops*), Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244, 245 | 1843 *Derostoma* (non Ant. Dugès 1830), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 560 | 1848 *Derostomum*, *Derostomeum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 35, 63, 66 | 1882 *Derostoma* (excl.: *D. ?truncatum*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 367 | 1885 *D.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 220 | 1894 *D.*, Hallez, Cat. Turbell., p. 97 | 1895 *D.*, Vejdvovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 113 | 1900 *D.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 730 | 1905 *Anomalocoelus*, *Anomalocoelidae*, Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 49 p. 462 | 1905 *Phaenocora*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 73, 103 | 1907 *Phenacora*, Sekera in: Arch. Hydrob. Plankton, v. 2 p. 349 | 1907 *Phaenocora*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 513 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2527 | 1909 *P.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 92.

Körper ventral platt, dorsal mehr oder weniger konvex. Manche Arten sind mit einem quer abgestutzten, in 1—3 stumpfe Schwanzlappen ausgezogenen Hinterende versehen. Diese entbehren der Augen, und Sekera hat (Zool. Anz., v. 27 p. 442) vorgeschlagen, sie zu einer einzigen Art (*P. dilatatum*, in Bronn's Kl. Ordn., Turbell. p. 1896 fälschlich *dilatatum* genannt) zusammenzuziehen. Die Färbung wird durch Mesenchympigmente, Zoochlorellen und Krystalloide bedingt. L. der sicheren Arten 2—5, der unsicheren 1·7—3 mm.

Im Schlamme stehenden und oft faulenden Süßwassers, in dessen Grunde die Eier eintrocknen können, ohne Schaden zu nehmen. Europa, Australien, Nordamerika. Eine unsichere Art aus Zentralamerika.

11 sichere Arten:

Bestimmungstabelle der Arten:

- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | { | Mit Augen versehen — 2.   |                          |
|   | { | Augen fehlen, das Hinterende des Körpers ist verbreitert (Fig. 144) — 7.                                |                          |
| 2 | { | Augenpigment diffus, Körper am Hinterende nicht verbreitert . . . . .                                   | 1. <i>P. unipunctata</i> |
|   | { | Augenpigment von scharf begrenzter Gestalt — 3.   |                          |
| 3 | { | Der Ductus ejaculatorius ist nicht bestachelt — 4.  |                          |
|   | { | Der Ductus ejaculatorius ist bestachelt — 6.  |                          |
| 4 | { | Augen am Seitenrande des Körpers angebracht (Fig. 137)  | 2. <i>P. galiziana</i>   |
|   | { | Augen vom Seitenrande abgerückt (Fig. 138) — 5.   |                          |
| 5 | { | Augen rund, vom Vorderende etwa dreimal so weit entfernt, wie vom Seitenrande (Fig. 138) . . . . .      | 3. <i>P. baltica</i>     |
|   | { | Augen nierenförmig, vom Vorderende nicht viel weiter entfernt, als vom Seitenrande (Fig. 139) . . . . . | 4. <i>P. megalops</i>    |
| 6 | { | Körper schlank, hinten allmählich in den Schwanz ausgehend . . . . .                                    | 5. <i>P. rufodorsata</i> |
|   | { | Körper gleichbreit, an beiden Enden schnell verjüngt . . . . .  | 6. <i>P. agassizi</i>    |
| 7 | { | Ductus ejaculatorius nicht bestachelt . . . . .   | 7. <i>P. gracilis</i>    |
|   | { | Ductus ejaculatorius bestachelt (z. B. Fig. 147) — 8.   |                          |
| 8 | { | Hinterende ohne Schwanzlappen . . . . .   | 8. <i>P. clavigera</i>   |
|   | { | Hinterende mit Schwanzlappen — 9.   |                          |

- 9 { Das Hinterende trägt zwei seitliche Schwanzlappen (Fig. 149) . . . . . 11. *P. anomalocoela*  
 Das Hinterende trägt einen einzigen medianen Schwanzlappen — 10.
- 10 { Stacheln des Ductus ejaculatorius treten in zweierlei Formen und in bestimmten Gruppen auf (Fig. 148) . . . . . 10. *P. vej dovský*  
 Stacheln von einerlei Form und ziemlich gleichmäßig verteilt (Fig. 147) . . . . . 9. *P. typhlops*

1. *P. unipunctata* (Örst.) ?1774 *Fasciola obscura*, O. F. Müller, Verm. terr. flav., v. 1 II p. 65 | ?1776 *Planaria o.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1843 *Derostoma unipunctatum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 560 | 1844 *D. u.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 66 t. 2 f. 25 | 1848 *Derostomum u.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 36 t. 2 f. 5, 5b (Anat.) | 1850 *Turbella unipunctata* + *T. schmidtiana*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 225 | 1851 *Derostomum schmidtianum*, M. Schultze, Turbell., p. 50 t. 1 f. 7, 8; t. 9 | ?1853 *Planaria fodinae*, Dalyell, Powers Creator, v. 2 p. 110 t. 15 f. 7—12 | 1876 *Derostomum schmidtianum* + *D. s. var. viridis*, Parádi in: Erdél. Muz. Évkön., ser. 2 v. 1 nr. 6 p. 184 t. 1 f. 1—4; t. 2 f. 3, 4; t. 3 f. 1—4 | 1882 *Derostoma unipunctatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 367 textf. 4C | 1885 *D. u.*, M. Brauer in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 222 t. 4 f. 21, 22 | 1889 *D. u.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 155 f. 11c, 19d, 21 | 1889 *D. u.*, Lippitsch in: Z. wiss. Zool., v. 49 p. 147 t. 8 (Abbild., Anat.) | 1894 *D. u.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 274 t. 11 f. 44, 45 | 1895 *D. u.*, Vej dovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 118 t. 5 f. 34—36 (Kopul.-Org.) | 1897 *D. u.*, Rich. Hesse in: Z. wiss. Zool., v. 62 p. 553 t. 28 f. 23, 24 (Auge) | 1902 *D. u.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 43 | 1904 *D. u.*, Markow in: Trudni Kharkov. Univ., v. 39 p. 56 (Biol.) | 1904 *D. u.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 27 p. 441 | 1906 *D. u.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 136 t. 5 f. 22, 23 | 1909 *Phaenocora unipunctata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 93 f. 189 | 1910 *P. (Derostoma) u.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 42 t. 2 f. 2 (Pharynxhistol.) | 1911 *D. u.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 32.

Körper ventral platt, dorsal konvex, gegen das abgerundete und nur am äußersten Ende mit einer kleinen Spitze versehene Hinterende etwas verbreitert, nach vorn allmählich verjüngt und stumpf zugespitzt. Braunrötliche Pigmentzellen sind im Mesenchym des ganzen Körpers verteilt, jedoch nur im Vorderende so zahlreich, daß sie eine deutliche Färbung bedingen, im übrigen erscheint der Körper farblos und wechselt je nach dem Inhalte des weiten, nur eine schmale Randzone freilassenden Darmes von weißlich, gelb und rötlich zu braun oder grün. Letztere Farbe wird durch Zoochlorellen hervorgerufen, welche bisweilen das Mesenchym in großer Menge erfüllen (Parádi's var. *viridis*). Auch wird die Durchsichtigkeit und damit die Gesamtfärbung durch das Vorhandensein oder Fehlen von Kristalloiden beeinflusst. Rhabditen finden sich nur im Vorderende reichlich angehäuft und gelangen dahin aus den, hinter dem Gehirne liegenden Trauben von Bildungszellen, im Reste des Körpers sind Rhabditen sehr spärlich oder fehlen ganz. Von Hautdrüsen sind bloß cyanophile aus dem Hinterende des Körpers bekannt. Die den Seitenrändern des Körpers sehr genäherten Augen (Fig. 136b) erscheinen bei auffallendem Lichte hell gelbbraun oder rotgelb, im durchfallenden graubraun (bei jungen) bis schwarz (bei ausgewachsenen Individuen), der Form nach sind sie bald scharf begrenzt, bald diffus, bisweilen so sehr, daß die ganze vordere Körperspitze durch sie schwärzlich gefärbt erscheint. Bisweilen zerfallen sie in einen medianen und zwei seitliche, größere Pigmentflecken. Sie entbehren der „Linsen“, jedoch befindet sich unter den Pigmentzellen des Augenfleckes auf jeder Seite eine Sehzelle. Hinter den Augen, noch im ersten Achtel der Körperlänge liegt der Mund und gleich dahinter der wohlentwickelte, mit einem



Saume versehene Pharynx, der bloß an seiner durch Retraktoren an die Leibeshaut befestigten Spitze von der Pharyngealtasche umfaßt wird. Die Mündung desselben hat im ruhigen Schwimmen die Form eines schmalen Schlitzes, während sie sonst kreisrund erscheint. Der weite Darm (Fig. 136 a) erstreckt sich bis an das Hinterende des Körpers, er erscheint im Querschnitte rundlich und zwischen ihm und dem Pharynx ist ein kurzer, die Speicheldrüsen auf-

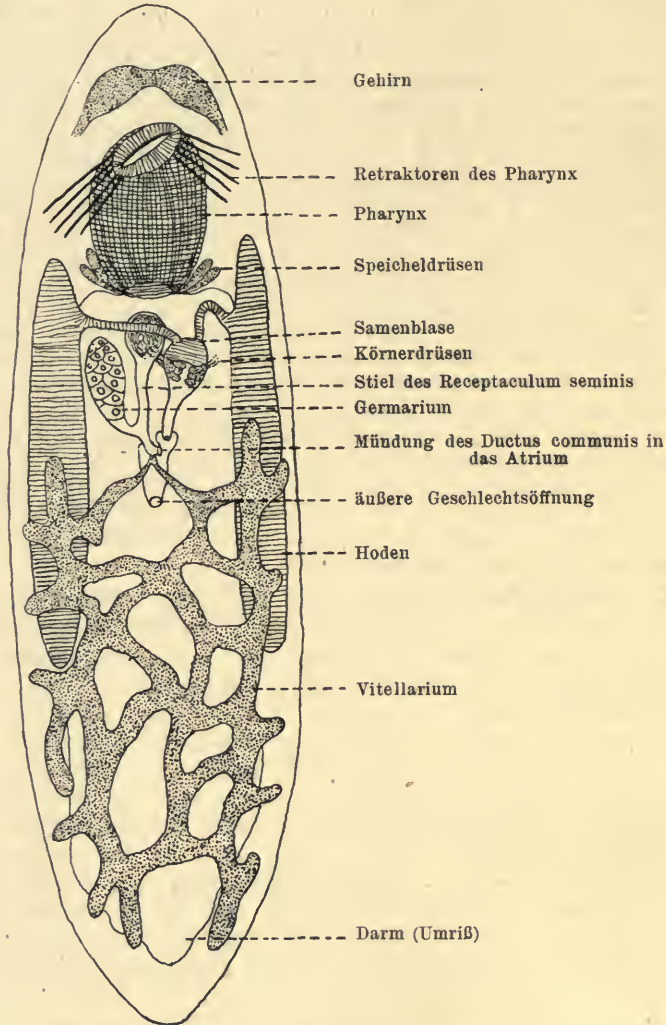
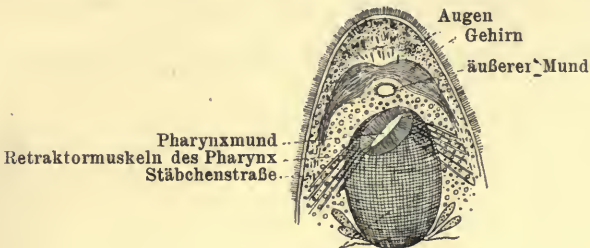


Fig. 136 a.

*P. unipunctata* (Örst.). Organisationschema mit Weglassung der Augen und des Exkretionsapparates. (Nach Schultze, Lippitsch und Vejdovsky).

nehmender Oesophagus eingeschaltet. Die beiden Mündungen des Exkretionsystems liegen getrennt auf der Ventralfläche im Beginne des letzten Drittels des Körpers und sind voneinander fast ebenso weit entfernt wie vom Seitenrande. Kurz hinter dem Pharynx, noch vor der Körpermitte findet sich die Geschlechtsöffnung. Das Atrium zerfällt in zwei durch eine Ringfalte getrennte übereinander liegende Räume: das von Cilien aus-

gekleidete Atrium inferius und das unbewimperte A. superius. Letzteres ist ringsum von einzelligen Drüsen besetzt, es nimmt bei der Kopula das Sperma auf, um es nach dem Receptaculum seminis weiter zu leiten und beherbergt später das kreisrunde (konkav-konvexe) braune, bis 0·47 mm breite Ei — funktioniert demnach hintereinander als Bursa copulatrix und als Uterus und ist jederseits durch ein zelliges Band an die Leibeswand befestigt. Wenn mehrere Eier erzeugt werden, treten sie in das Mesenchym über. Von hier zieht nach vorn und oben ein von Zylinderepithel ausgekleideter Kanal, der Ductus communis. In sein blindes Ende mündet das keulenförmige Germarium und vor diesem ist einerseits der Stiel des umfangreichen Receptaculum seminis angeheftet, während andererseits sich die langgestielten Schalendrüsen ergießen. Vejdovský läßt auch die Vitellodukte in den Ductus communis einmünden, wogegen nach Lippitsch die beiden Dottergänge mittels eines kurzen gemeinsamen Dotterganges von hinten her zugleich mit dem Ductus communis sich in das Atrium superius öffnen. Die ursprünglich paarig angelegten Vitellarien treiben später



Pharynx

Fig. 136 b.

*P. unipunctata* (Örst.). Vorderende. (Nach M. Schultze).

zahlreiche Fortsätze, welche hin und wieder mit denen des anderen Dotterstockes anastomosieren (Vejdovský) — nach M. Schultze aber untereinander zu einem zusammenhängenden, einheitlichen Netze verschmelzen. Die Vitellarien nehmen größtenteils die Ventralseite des Körpers zwischen Geschlechtsöffnung und Hinterende ein, über ihnen liegen in den Randpartien die beiden langgestreckten, glatten Hoden, neben und hinter dem Pharynx beginnend und bis an den Anfang des letzten Körperdrittels reichend. Sie geben von ihrem vordersten Drittel mediad die Vasa deferentia ab, welche nach kurzem, queren Verlaufe getrennt in die, das blinde Ende des flaschenförmigen Kopulationsorganes einnehmende Samenblase münden. Diese ist durch eine Ringfalte von der Vesicula granulorum getrennt, in welche sich direkt von beiden Seiten her die Körnerdrüsen ergießen. Der als Flaschenhals erscheinende, dickwandige, muskulöse Penis entbehrt irgendwelcher Chitinbildungen und hängt mit seiner Spitze frei in den männlichen Genitalkanal hinein. Er variiert in seiner Größe und füllt bisweilen das ganze Atrium superius aus. Die reifen Spermien sind lange, feine Fäden, deren Vorderteil sich lebhaft schlängelt oder auch spiral windet. L. bis 5 mm.

Liebt hohe Temperatur des Wassers und wird bis zu 36° C immer lebhafter, bei noch weiterer Temperatursteigerung nimmt die Beweglichkeit ab und bei 47° C tritt eine Art Wärmestarre ein. Sekera hat auch augenlose Exemplare dieser Art gefunden und führt den Augenverlust auf Anpassung an das Leben im Schlamm zurück.

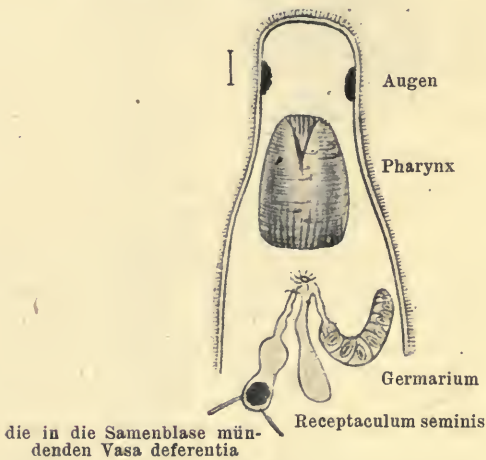
Im Schlamm von Süßwassertümpeln. Europa (Schweden, Schottland, Nordfrankreich, Dänemark, Deutschland, Schweiz (Juraseen von 1500 m ü. d. M., Lago Maggiore in 78 m Tiefe), Österreich [Böhmen und Lesina], Siebenbürgen, Rußland).



2. *P. galiziana* (O. Schm.) 1858 *Derostoma galizianum*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 26 t. 3 f. 1 | 1862 *Turbella galiziana*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 t. p. 217 | 1894 *Derostoma galicianum*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 98 | 1909 *Phaenocora galiziana*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 94.

Körper dorsal gewölbt, ventral flach, vorn mehr oder weniger abgerundet, hinter der Mitte am breitesten, Hinterende zugespitzt. Die großen, schwarzgrünlichen, wohlumgrenzten Augen liegen am Seitenrande dicht unter der Haut. Fast noch zwischen den Augen findet sich der Mund, hinter den Augen der Pharynx und dicht hinter letzterem die Geschlechtsöffnung. Germarium, Receptaculum seminis und Kopulationsorgan liegen demnach hinter der Geschlechtsöffnung und sehen mit ihren Mündungen nach vorn. Der Genitalapparat soll sich im übrigen von dem des *P. unpunctata* nicht unterscheiden, doch haben die roten Eikapseln eine elliptische Gestalt. Sie werden nach Sekera aus dem Atrium in das Mesenchym befördert und durch einen kleinen Riß in der Ventralfläche des Hinterendes abgelegt. Dieser Riß heilt in einem Tage, und nach drei Tagen kann ein neues Ei durch dieselbe Stelle abgesetzt werden. Schmidt fand diese Art stets von Zoochlorellen grün gefärbt, Hallez sah auch farblose Exemplare. L. bis 5 mm.

Schlammige Süßwassertümpel Europas (Nordfrankreich, Böhmen, Galizien).



die in die Samenblase mündenden Vasa deferentia

Fig. 137.

*P. galiziana* (O. Schm.). Vorderende mit den Augen. Vorn links das Längenmaß. (Nach O. Schmidt).



Fig. 138.

*P. baltica* (M. Braun). Hinter dem Pharynx die gelappten dorsalen Vitellarien. (Nach M. Braun).

3. *P. baltica* (M. Braun) 1885 *Derostoma balticum*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 226 t. 1 f. 8; t. 4 f. 23—25 (Abbild.) | 1905 *D. b.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 134 t. 5 f. 20, 21 | 1909 *Phaenocora baltica*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 94.

Körper vorn verjüngt und stumpf zugespitzt, nach hinten verbreitert und mit einem warzenartigen Schwänzchen endend, ventral flach, Rückenmitte gewölbt und dachartig zu den Seiten abfallend. Körper selten ganz milchweiß, meist durch Zoochlorellen des Parenchym grün gefärbt, sowie durch die durchscheinende gelbliche bis kaffeebraune Darmfarbe. Die vom Vorderende ziemlich weit abgerückten, stets scharfbegrenzten schwarzen Augen sind einander sehr genähert. Der ovale, hinter den Augen gelegene Pharynx nimmt das Ende des ersten Drittels ein. Von den neben dem Pharynx und in der Gehirnregion befindlichen Bildungszellen gehen breite

Stäbchenstraßen zum Vorderende, während solche dem übrigen Körper fehlen. Ventral scheinen die netzförmigen Vitellarien zwischen Geschlechtsöffnung und Hinterende als weiße, undurchsichtige Streifen durch, dazu kommen dorsale Fortsetzungen in Form zweier weder untereinander noch mit den ventralen verschmelzender, mediad handförmig gelappter Massen, die einen mehr oder weniger großen Teil des zweiten Körperdrittels einnehmen. Das als Uterus dienende Atrium superius ist hier besonders umfangreich, es empfängt von oben und vorn den langen Ductus communis mit dem Receptaculum seminis, dem Ausführungsgange des kurzen, gedrungenen Germarium sowie dem wahrscheinlich gemeinsamen Dottergang. Die leicht eingeschnittenen Hoden nehmen die Seitenkanten des zweiten Körperdrittels ein. Das männliche Kopulationsorgan liegt ventral und mündet von vorn in die Ventralseite des Atrium superius, die Spermien sind fadenförmig, aber dicker als bei *P. unipunctata*, das birnförmige, eine große Samenblase einschließende Kopulationsorgan entbehrt der Chitinbewaffnung. Die runde konkav-konvexe, rotbraune Eikapsel ist 0·4 (nach Brinkmann 0·29) mm br. L. bis 4 mm.

Süßwassertümpel bei Dorpat (Rußland), sowie in Dänemark.

4. **P. megalops** (Ant. Dug.) 1830 *Derostoma m.*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 78 t. 2 f. 14 | 1836 *Phaenocora m.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 244 | 1881 *Derostomum sp.*, Francotte in: Bull. Ac. Belgique, ser. 3 v. 1 p. 30 t. 1 (Exkret.) | 1882 *Derostoma? megalops*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 370 | 1883 *Derostomum benedeni*, Francotte in: Bull. Ac. Belgique, ser. 3 v. 6 p. 723 t. 1 (Anat., Abbild.) | 1885 *D. megalops*, *Derostoma erythropros* (n. sp.?), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 229 t. 1 f. 7; t. 4 f. 26—28 (Anat.) | 1890 *Derostoma m.*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., v. 3 II p. 643 t. 28 f. 4 | 1895 *D. m.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 126 | 1909 *Phaenocora m.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 94.

Körper vorn verjüngt aber stumpf, nach hinten verbreitert und abgerundet, aber mit einem am Hinterende unvermittelt vorragenden kurzen Schwänzchen versehen. Der Bauch ist flach, der Rücken gewölbt, die Farbe milchweiß, undurchsichtig, selten gelbrot, niemals grün. Die großen, einander sehr genäherten, schüsselförmigen Augen haben bei auffallendem Lichte einen rötlichen Glanz, während sie in durchfallendem Lichte schwarz erscheinen; manchmal fehlt der rötliche Glanz und sie sind silberglänzend. Rhabditen finden sich bloß am Vorderende. Der Pharynx liegt noch im ersten Viertel, der die Leibesform nachahmende, schlanke Darm ist meist bräunlich gefärbt und erreicht kaum die Hälfte der Körperbreite. Das verästelte Vitellarium nimmt die Bauchseite vom Pharynx bis zum Hinterende ein, vorn noch weiter bis über den Pharynx erstreckt finden sich dorsal die aus zahlreichen rundlichen Follikeln bestehenden Hoden, deren Vasa deferentia in der Randpartie des Körpers nach vorn ziehen, um getrennt in die große Samenblase einzumünden. Auch hier ist letztere durch eine Ringfalte von der Vesicula granulorum getrennt. Der Penis ist ein muskulöser Zylinder, welcher aber nicht in das Atrium superius hineinhängt, sondern in den Ductus ejaculatorius zurückgestülpt ist, so daß sein freies Ende der Samenblase zugekehrt erscheint. Das Receptaculum seminis ist sehr lang und hufeisenförmig gebogen, es mündet von vorn her neben dem Kopulationsorgan in das auch hier als Uterus dienende Atrium superius. „An derselben Stelle mündet auch der Keimstock mit sehr kurzem Gange



Fig. 139.

**P. megalops** (Ant. Dug.). Neben dem Darm vorragende Dotterstockfollikel. (Nach M. Braun).



ein, sowie die vereinigten Dottergänge, die sich auf Schnitten leicht verfolgen lassen; an ihre Mündung schließt sich aber eine kleine Rinne in der Uteruswand an, die von der Seite dorsalwärts zieht und dort ausmündet; selbst beim schwangeren Uterus ist dieselbe bemerkbar“ (Braun). Das konkav-konvexe, kreisrunde Ei ist braunrot und hat einen Durchmesser von 0·35 mm. L. bis 4 mm.

Süßwasser. Europa (Südfrankreich, Dorpat).

5. *P. rufodorsata* (Sekera) 1903 *Derostoma rufodorsatum*, Sekera in: Alman. naturw. Club Prossnitz, p. 11 | 1904 *D. r.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 27 p. 442 | 1906 *D. r.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 149 | 1909 *Phaenocora rufodorsata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 94 | 1911 *P. r.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 33, 78 t. 2 f. 4, 7, 8; tf. 7, 8 | 1912 *P. r.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 2 f. 1—6.

Körper (Fig. 140) lanzettlich, vorn ziemlich schwach verschmälert und abgerundet bis undeutlich abgestutzt, hinten bald ganz allmählich, bald mehr plötzlich zu einer stumpfen Spitze ausgezogen. Bauch platt, Rücken schwach gewölbt, Farbe weißlich mit dunklerem Darne. Vorderende durch ein locker ver-

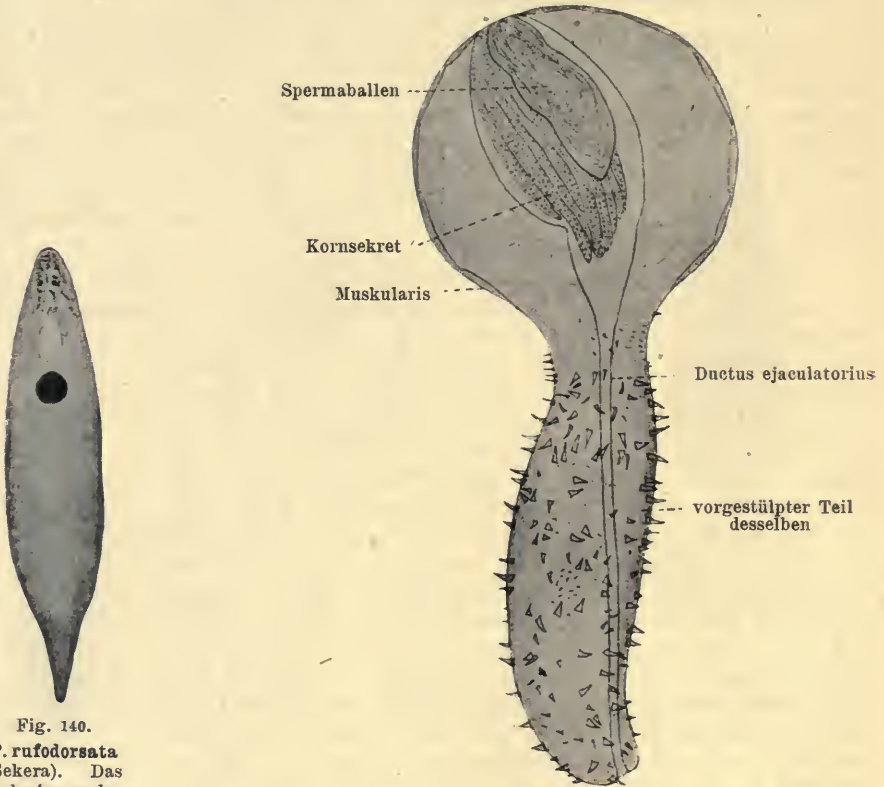


Fig. 140.

*P. rufodorsata*  
(Sekera). Das  
schwimmende  
Tier.

Nach Hofsten).

Fig. 141.

*P. rufodorsata* (Sekera). Das männliche Kopulationsorgan. (Nach Hofsten).

teiltes, rotgelbes Pigment gefärbt. Etwas hinter der Spitze zwei rundliche oder leicht verästelte Augen, voneinander ebenso weit wie von den Seitenrändern entfernt, in auffallendem Lichte stark rot (mit einem Stich ins Gelbliche) in durchfallendem braungrau erscheinend. Die sehr dünnen, fadenförmigen Rhabditen des Vorderendes werden auf zwei nach vorn verbreiterten und

miteinander verschmelzenden Straßen zugeführt. Der ovale Pharynx liegt beim schwimmenden Tiere im Ende des ersten Körperviertels. Die Geschlechtsöffnung findet sich verhältnismäßig weit hinter dem Munde und führt in das kurze, trichterförmige Atrium inferius, über dem das geräumige A. superius liegt. In dessen Vorderwand mündet das männliche Kopulationsorgan mit einer im Ruhezustande als kurze Ringfalte erscheinenden Penisapille. Über ihr führt der weite Ductus communis nach vorn, um dicht hinter dem Pharynx sich in ein großes, zweilappiges Receptaculum seminis zu erweitern, nachdem er vorher die Schalendrüsen aufgenommen hat. Das plumpe, große Germarium mündet mit dem auffallend kurzen Germidukte und dem unpaaren Dottergange, wie es scheint, durch eine gemeinsame Mündung ein Stück hinter der Samenblase in den Ductus communis. Die Vitellarien bilden ein Netz. Die stark gelappten Hoden liegen seitlich in der hinteren Körperhälfte dorsal von den Vitellarien. Das männliche Kopulationsorgan (Fig. 141) bildet eine ovale, von einer Muskelhülle umgebene Blase, in welcher, eingebettet in lockeres Bindegewebe die distal verjüngte, birnförmige, Sperma und Kornsekret nebeneinander enthaltende Samenblase liegt. Von ihr geht ein röhrenförmiger, im Ruhezustande in eine Schlinge gelegter Ductus ejaculatorius ab, dessen distale Hälfte erweitert und bestachelt ist. Durch Druck kann der ganze bestachelte Teil vorgestülpt werden, so daß die Stacheln nach außen zu liegen kommen. In diesem Zustande mißt das ganze Kopulationsorgan etwa 330  $\mu$ . Die bei der Erektion mit der Spitze distad gerichteten Stacheln sind ohne erkennbare Ordnung zerstreut, klein und schmal (6·8—9·5  $\mu$  l.), gerade oder (öfter) schwach gebogen und fein zugespitzt, jedoch nie sehr scharfspitzig. Zwischen diesen (2—300) finden sich spärlich bedeutend kleinere, nur mit starken Vergrößerungen wahrnehmbare Stacheln eingestreut. Übergänge zwischen beiderlei Formen finden sich besonders an der Basis des erigierten Organes. Das im Atrium superius liegende Ei ist, von oben besehen, kreisrund mit 200  $\mu$  Durchmesser. L. 3 mm.

Im Bodenschlamme von Teichen in Böhmen und des Genfer Sees in 2 m Tiefe.

6. **P. agassizi** Graff 1911 *P. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 52 t. 4 f. 1—6.

Jüngere Tiere im freien Kriechen gleichbreit, mit Ausnahme des allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngten Vorderendes und der rasch abgesetzten Schwanzpapille, wobei die Länge gleich ist der vierfachen Breite des Körpers. Ältere nehmen von hinten nach vorn bis in die Höhe des, im Hinterende des ersten Viertels gelegenen Pharynx an Breite zu, welche hier mehr als  $\frac{1}{3}$  der Länge beträgt. Der Rücken ist gewölbt, der Bauch flach, die Farbe milchweiß und nur der zierlich ausgekerbte Darm ist gelblich. Die Hautschicht ist farblos, am Körper 8  $\mu$ , am verjüngten Vorderende bis 12  $\mu$  dick. Sie enthält im Rumpfe rundliche bis ovale, 1 oder 2  $\mu$  messende, dermale Rhabditen (*b*) (Fig. 142), während die Haut des Vorderendes erfüllt ist von einzelnen und in Paketen vorkommenden und die Länge der Hautbreite erreichenden Rhabditen (*a*), deren eines Ende abgerundet und dicker ist, während das andere sich in eine feine Spitze auszieht. Diese Rhabditenform stammt aus zu seiten des Pharynx angehäuften Drüsentrauben. Die vor dem Pharynx in der Basis des kegelförmigen Vorderendes gelegenen dreiseitig bis rundlich, manchmal auch unregelmäßig begrenzt erscheinenden Augen sind voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernt und erscheinen in auffallendem Lichte rötlichgelb. Zwischen ihnen und dem Pharynx, bisweilen auch noch weiter seitlich und nach hinten verbreitet finden sich vereinzelt Häufchen und verästelte Züge von „Kristalloiden“ (s. p. 4) angehäuften, die in auffallendem



Lichte ähnlich wie die Augen nur noch heller rötlichgelb, in durchfallendem hell- oder graubraun erscheinen. Der Pharynx liegt vor der Geschlechtsöffnung und hat auch die für diese Gattung charakteristische Form einer, mit einem umsäumten Längsschlitz versehenen Tonne. Die Geschlechtsöffnung befindet sich im zweiten Viertel des Körpers, vom Pharynx ebensoweit entfernt, wie dieser vom Vorderende, die Kopulationsorgane nehmen den Raum zwischen Geschlechtsöffnung und Pharynx ein. Das Atrium spaltet sich nach vorn in zwei mit sehr dicken, muskulösen Wandungen versehene Organe: das männliche Kopulationsorgan und die Bursa copulatrix. Diese, an ihrem blinden Vorderende die Insertion eines Muskels aufweisend, zeigt je nach den lokalen Kontraktionen ihrer Ringmuskulatur wechselnde Einschnürungen und nimmt an ihrem in das Atrium übergehenden, distalen Ende das zu einem rundlichen Receptaculum seminis angeschwollene Ende des Germidukt auf. Das männliche Kopulationsorgan ist eine birnförmige, muskulöse Blase, in welcher ein



Fig. 142.

**P. agassizi** Graff. Rhabditen aus dem Vorderende (b) und dem übrigen Körper (a). (Nach Graff).



Fig. 143.

Einer der großen Zähne des Ductus ejaculatorius. (Nach Graff).



Fig. 143 a.

**P. agassizi** Graff. *de.*—*de.*, der vorgestülpte Teil des Ductus ejaculatorius *de.* (Nach Graff).

S-förmig gewundener Schlauch liegt. Dessen blindes, angeschwollenes Ende birgt die Samenblase, in deren blindes Ende ein von den Ausführungsgängen massenhafter Körnerdrüsen umgebener Ductus seminalis mündet. Das Kornsekret lagert sich in der Umgebung der Samenblase sowie des erweiterten Anfanges des Ductus ejaculatorius ab. Der distale, röhrenförmige Teil des letzteren ist dicht besät mit sehr kleinen Zähnen (Fig. 143 a), die näher dem Ausgange einzelnen Gruppen größerer, bis 18  $\mu$  langer und an ihrer abgerundeten Basis 4  $\mu$  breiter Zähne Platz machen. Letztere (Fig. 143) weisen oberhalb der Basis eine Einschnürung auf. Durch Vorstülpung (Fig. 143 a) des Ductus ejaculatorius treten bei der Begattung die Zähne nach außen. Die kleinen, länglichen Hodenschläuche liegen im zweiten Körperdrittel, die Form der wahrscheinlich durch einen gemeinsamen Dottergang in die der Germiduktöffnung gegenüberliegende Atriumwand eintretenden Vitellarien ist unbekannt. L. bis 2 mm.

Nordamerika (im Bodensatz von Süßwassertümpeln bei Rochester, N. Y.).

7. **P. gracilis** (Vejd.) 1894 *Derostoma coecum* (part.), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 276 t. 11 f. 52 | 1895 *D. gracile*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 128 t. 6 f. 41—43 (Abbild.) | 1902 *D. g.*, Dörner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 44 | 1909 *Phaenocora gracilis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 94 f. 190 | 1911 *P. g.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1<sup>o</sup> p. 44 tf. 11, 12 (Anat.).

Körper weich und zart, durchsichtig, nach vorn verschmälert, aber an der Spitze quer abgestutzt, zum Hinterende bis auf fast das Fünffache des Vorderendes verbreitert und in drei stumpfe Schwanzlappen, zwei breitere seitliche und einen kleineren medianen ausgezogen (Hofsten meint, daß Vejdovskýs Abbildung nach einem stark kontrahierten Exemplare angefertigt

und etwas schematisiert sei). Augen fehlen. Mund nahe dem Vorderende, Pharynx langgestreckt und verhältnismäßig groß. Die voluminösen, gelappten Hoden erstrecken sich seitlich vom hinteren Abschnitte des Pharynx bis nahe zum Hinterende. Die Vitellarien netzförmig. Die Geschlechtsöffnung liegt relativ weit hinter dem das Ende des ersten Drittels einnehmenden Pharynx. Das männliche Kopulationsorgan ist mächtig entwickelt, seine Samenblase enthält distal vom Sperma das Kornsekret angehäuft und setzt sich in einen kurzen, geraden, unbestachelten Ductus ejaculatorius fort, der mit einer, hier auffallend weit von vorn her in das Atrium superius vorragenden Penis-Ringfalte vorspringt. Über dem letzteren mündet der Ductus communis. Das Receptaculum seminis ist schlauchförmig und mündet mit seinem kurzen Stiele an der Vereinigungsstelle des Germidukt mit dem Ductus communis. Die Spermien sind fadenförmig mit einem etwa ein Drittel ihrer Länge ausmachenden zugespitzten, sensenförmigen Kopfe. Das Exkretionssystem besitzt ein Paar ventraler Mündungen. L. 1·5, selten 3 mm.

Pharynx, hinter  
und neben ihm  
Rhabdoïdrüsen



Schwanzlappen

Fig. 144.

*P. gracilis* (Vejd.). (Nach Vejdovský).

Teiche der Schweiz, von Böhmen, Ostpreußen und Rußland (Gouv. Tiflis).

8. *P. clavigera* Hofsten 1894 *Derostoma coecum* (part.), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 276 t. 11 f. 53 | 1900 *D. stagnalis* (part.), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 730 | 1907 *Phaenocora clavigera*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 550 t. 25 f. 17, 18 | 1909 *P. stagnalis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 95 f. 188 | 1911 *P. clavigera*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 39 t. 2 f. 1, 3, 5, 6; tf. 9, 10.

Körper (Fig. 145) schlank, vorn gleichmäßig abgerundet, dann allmählich bis zum Ende des ersten Drittels bis auf etwa  $\frac{1}{7}$  der Länge verbreitert, von wo an die Breite nahezu gleich bleibt, da das Hinterende fast gerade abgestutzt ist, aber dabei eine ganz unregelmäßige, mit Ausbuchtungen und Einkerbungen versehene Begrenzung besitzt. Auch ist das Hinterende stärker als die vorderen Partien abgeplattet. Die Bewegung ist ein ruhiges Gleiten bei großer Kontraktilität des empfindlichen Vorderendes, unterbrochen durch plötzliche Kontraktionen bei gleichzeitiger Festheftung des Hinterendes. Die Farbe: gelbgrau bis schwach rötlich mit rotgelbem Vorderende rührt größtenteils vom Darne her, die schmalen, ziemlich durchsichtigen Seitenränder sind weiß mit einem Stich ins Gelbliche, die übrigen Organe weiß, undurchsichtig. Unter dem Mikroskop findet man das Vorderende bis zum Pharynx durch zweierlei, in Alkohol lösliche Pigmente, ein gelbrotes und ein mehr gelbes, rotgelb gefärbt, das rote in Form von zwei diffusen Längsstreifchen angehäuft. Augen fehlen. Zahlreiche schmale Rhabditen ziehen aus zwei neben dem Pharynx entspringenden Straßen zum Vorderende. Der kleine eiförmige Pharynx liegt im Ende des ersten Körperfünftels. Die Geschlechtsöffnung liegt auffallend weit hinter dem Munde, auf Schnitten kurz vor der Mitte. Das Atrium inferius ist hier umfangreicher als sonst, das Atrium superius liegt nicht über, sondern vor ihm. In die hintere Wand des ersteren mündet eine kleine, ovale Blase mit muskulöser Wand und ganz erfüllt von Strängen oder Lappen eines, etwas dorsal vom hinteren blinden Ende einmündenden, körnigen Sekretes. Diese sonst bei Rhabdocoelen unbekannt „drüsige Anhangsblase des Atrium“ erinnert an jene „Zellstränge“ oder „zelligen Bänder“, welche — allerdings paarig — nach Vejdovský bei allen



Phaenocora-Arten vorkommen sollen. An der Vorderwand des Atrium superius springt mit einem Ringwulste das kolbenförmige männliche Kopulationsorgan vor, dessen größere vordere Partie von der Samenblase eingenommen wird, in deren distalem Teile Kornsekretlappen angehäuft sind, während im hinteren kleineren Teile der von einem Muskelmantel umhüllte kurze Ductus ejaculatorius geborgen ist. Er besteht aus einem proximalen engen und unbestachelten sowie einem distalen, doppelt so weiten bestachelten Abschnitte. Dieser stellt, als „Penis“ vorgestülpt, einen Zapfen von keulen- oder kugelförmiger Gestalt dar mit einer kleinen Öffnung an der Spitze (Fig. 146). Seine Dorsalfläche trägt 3 in einer Querreihe in der Mitte der Penislänge stehende grobe Stacheln, die Ventralfläche trägt in schwach bogenförmigen 5 Quer- und 4 Längsreihen geordnet etwa 12 grobe Stacheln: die Reihen sind nämlich nicht



Fig. 145.

*P. clavigera* Hofsten. Das schwimmende Tier. (Nach Hofsten).



Fig. 146.

Spitze des vorgestülpten Ductus ejaculatorius derselben von der Ventralfläche betrachtet (die dorsalen Stacheln durchschimmernd). (Nach Hofsten).

alle vollständig und an der Stelle mehrerer Stacheln stehen nur kleine rudimentäre, nicht stachelförmige Chitinkörnchen. Die Stacheln, deren Größe distad abnimmt, haben einen fast dreiseitigen Körper mit einer scharfen Spitze und einer in mehrere zackige Wurzeln ausgezogenen Basis.

Über dem Penis steigt das Atrium superius senkrecht an und biegt in rechtem Winkel nach vorn um als Ductus communis, der mit dem kugligen Receptaculum seminis endet, nachdem er von unten die Schalendrüsen und den Germidukt, von oben den gemeinsamen Dottergang aufgenommen hat. Die stark gelappten Hoden liegen dorsal und reichen vorn bis nahe hinter die Geschlechtsöffnung, hinten bis fast an das Körperende, das Germarium ist ziemlich lang, die Vitellarien sind netzartig, jedoch mit zwei seitlichen Vitellodukten versehen, die sich zu dem gemeinsamen Endabschnitt vereinigen. Der Exkretionsapparat ist in Figur 135 p. 133 abgebildet. L. 3-5 mm.

Im Bodenschlamm von Tümpeln und Seen (Brienzer See 10—15 m, Genfer See 1—3 m tief) der Schweiz und ?Dänemarks.

9. *P. typhlops* (Vejd.) 1880 *Derostoma t.*, Vajdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 503 | 1881 *D. anophthalmon* + *D. claudipolitanum*, Parádi in: Orv.-term. Értés. Erdél. Múz., v. 6 p. 168, 169 | 1882 *D. typhlops*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 370 | 1886 *D. t.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 9 p. 566 | 1888 *D. t.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 155 f. 1—10, 11a, b, 12—18, 19a—c, 20 (Abbild., Anat.) | 1895 *D. t.*, Vajdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 119, 125, 129 t. 5 f. 38—40; t. 6 f. 44 (Kopul. Org.) | 1902 *D. t.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 45 | 1904 *D. t.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 27 p. 440, 441 | 1909 *Phaenocora t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 95 f. 191.

Vorderende stumpf zugespitzt und rotgelb gefärbt, nach hinten allmählich verbreitert und quer abgestutzt, mit abgerundeten Ecken und einer schwachen, stumpfen Vorrangung an der der Schwanzspitze entsprechenden Mitte des Hinterrandes. Die Farbe des Körpers ist milchweiß bis schmutziggelb (die Undurchsichtigkeit durch Kristalloide (?) bedingt), im Sommer ist das Mesenchym mehr oder weniger von Zoochlorellen erfüllt, die dem Tiere eine grünlische bis tiefgrüne Färbung verleihen<sup>1)</sup>. Augen fehlen, Rhabditen ziehen aus den in der Umgebung des Pharynx liegenden Bildungszellen nur zum Vorderende. Der ovale Pharynx liegt im Ende des ersten Körperdrittels, auf ihn folgt ein kurzer Oesophagus und dann der schmale, die beiden mittleren Viertel einnehmende Darm. Der Exkretionsapparat besitzt zunächst zwei ventrale Ausmündungen hinter der Körpermitte. Dieselben sind voneinander fast ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Die nach vorn ziehenden Hauptstämme sowie die aus ihrer vorderen Schlinge rücklaufenden äußeren Äste konvergieren vor dem Pharynx von beiden Seiten her und münden angeblich durch einen medianen, praeoralen, unpaaren, dritten Porus nach außen, mittelst einer, wie es scheint, kontraktilen Exkretionsblase (in Parádi's Handzeichnung fehlt diese vordere unpaare Mündung). Sekera hat angeblich auch Individuen mit Augen gesehen und mitgeteilt, daß Parádi's Handzeichnung von *D. claudipolitanum* solche aufweist. Es handelt sich um dichtere Anhäufung des (hier braunen)

Farbstoffes des Vorderendes zu zwei verwaschenen seitlichen Flecken, welche parallel dem Körperande von der Mitte laterad und nach hinten ziehen. Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte und auch hier dient der dorsale Teil des Atrium als Bursa copulatrix und Uterus und entsendet nach vorn einerseits den Ductus communis, andererseits das Kopulationsorgan. Ersterer spaltet sich an seinem blinden Ende in den Ausführgang des Germarium und den Stiel des (aus zwei durch eine Einschnürung getrennten großen Blasen bestehenden) Receptaculum seminis und nimmt hier nebst Schalendrüsen auch den gemeinsamen Dottergang (Uterus, Sekera) auf. Die den Bauch und die Seiten einnehmenden (nach Parádi's Handzeichnung netzartigen) Vitellarien reichen vorn bis in die Höhe des Pharynx, die Hoden liegen mehr dorsal und geben an ihrem Vorderende die Vasa deferentia ab; die reifen Spermien besitzen einen spitzen,

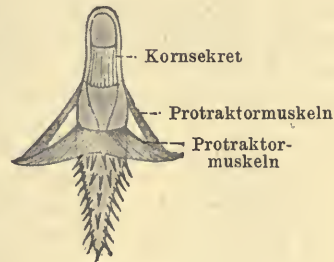


Fig. 147.

*P. typhlops* (Vejd.). Männliches Kopulationsorgan im vorgestreckten Zustande. (Nach Vajdovský).

<sup>1)</sup> Parádi beschreibt die der Zoochlorellen entbehrenden Individuen als *D. anophthalmon*, die mit solchen versehenen als *D. claudipolitanum*.



sensenförmigen Kopf, der im Wasser zu einer mit einem Spiralfaden versehenen Spindel aufquillt. Das Kopulationsorgan ist zylindrisch, sein blindes Ende nimmt von den Seiten die Vasa deferentia auf, gleichwie die dahinter gelegene Vesicula granulorum die Körnerdrüsen, deren Sekret hier in longitudinal gestellten, parallelen Palissaden angehäuft ist. Der Ductus ejaculatorius ist mit, im Zustande der Ausstülpung an seiner ganzen Außenwand nach rückwärts gerichteten, unregelmäßig angeordneten, schlanken Chitinstacheln besetzt. L. bis 5 mm.

Süßwassertümpel. Europa (Dänemark, Ostpreußen, Böhmen, Siebenbürgen, Rußland).

10. *P. vejvodskýi* (nom. nov.), Graff 1895 *Derostoma anophthalmum*, Vejvodský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 119, 128 t. 5 f. 37, 37a; t. 6 f. 45—60 | 1902 *D. a.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 45 | 1909 *Phaenocora anophthalma*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 95 f. 192.

Fast so groß wie *D. unipunctata* (nr. 1), nach vorn allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngt, dann mit parallelen Seitenrändern bis zu dem quer abgestutzten Hinterende, welches in der Mitte eine schwache, stumpfe Ausbuchtung hat. Im übrigen *P. typhlops* ähnlich und wie diese augenlos. Die Farbe ist durch subkutanen dunkles Pigment bedingt. Der ovale Pharynx liegt im ersten Drittel und auf ihn folgt ein deutlicher Oesophagus. Die Geschlechtsöffnung vor der Körpermitte. Das Atrium genitale ist mit zwei seitlichen, Germarien auffallend ähnlichen Zellsträngen versehen und entsendet nach vorn einerseits den Ductus communis, andererseits das Kopulationsorgan. Ersterer teilt sich an seinem blinden Ende in zwei engere Kanäle: den Ausführungsgang des keulenförmigen Germarium und den Stiel des Receptaculum seminis, welches aus zwei durch eine Einschnürung geteilten Blasen besteht, von welchen die proximale in einen langen und engen, am Ende etwas anschwellenden Blindsack ausgeht. Wo Germarium und Receptaculum sich vereinigen, da münden an der Ventralseite des Ductus communis mit einer gemeinsamen Öffnung auch die beiden Dottergänge und diesen gegenüber die Schalendrüsen. Die beiden sich getrennt anlegenden Vitellarien sind im geschlechtsreifen Zustande mit zahlreichen Lappen besetzt, die hier und da miteinander anastomosieren, so daß beide wie eine einzige Masse den Raum zwischen Geschlechtsporus und Hinterende und unterhalb des Darmes erfüllen. Nach Dorner reichen sie vorn bis in die Höhe des Pharynx und sind vollgepfropft

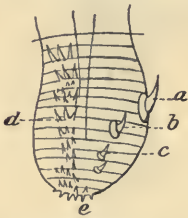


Fig. 148.

*P. vejvodskýi* (Graff). Der vorgestülpte Ductus ejaculatorius mit seinen Stacheln *a—e* von der Seite betrachtet. (Nach Vejvodský).

mit Zoochloellen, deren im Körperparenchym nur wenige enthalten sind. Das zylindrische Kopulationsorgan birgt in seinem blinden Ende die durch eine leichte Einschnürung von der Vesicula granulorum getrennte Samenblase. Der Ductus ejaculatorius trägt fein zugespitzte, an der Basis angeschwollene und zur Spitze schwach gekrümmte (hohle?) Chitinstacheln (Fig. 148 *d*), welche, wenn er ausgestülpt ist, in vier Längszonen geordnet sind. Dazu kommt eine Stachelumrahmung der Mündung (*e*) und vier größere und plumpe, isoliert auf der Dorsalseite des Penis stehende Stacheln, welche mit einer linsenförmigen Basalplatte versehen sind und ganz die Form von Selachier-Hautzähnen besitzen (*a—c*). Die braungelben, runden, hartschaligen Eier haben einen Durchmesser von 0.18 mm. L. fast 5 mm.

Süßwasserteiche. Ostpreußen, Böhmen.

11. *P. anomalocoela* (nom. nov.), Graff 1905 *Anomalocoelus caecus* (non *Dero-stoma caecum* Fuhrmann 1894), Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 49 p. 450 t. 27.

Körper gestreckt, vorn allmählich zum abgerundeten Vorderende verjüngt, dann allmählich bis nahezu in die Mitte der Körperlänge verbreitert, woselbst die Breite etwa  $\frac{1}{6}$  der Länge beträgt und von da wieder allmählich zum Hinterende verjüngt. Dieses ist quer abgestutzt und seine Seiten springen als stumpfe Schwanzlappen vor. Im Leben schwach durchscheinend und in wechselnder Intensität rötlich gefärbt, welche Farbe am lebhaftesten vor dem Pharynx erscheint, und zwar besonders in einem vom Gehirne zum Vorderende ziehenden Medianstreifen; an der Oberfläche des gleichmäßig bewimperten

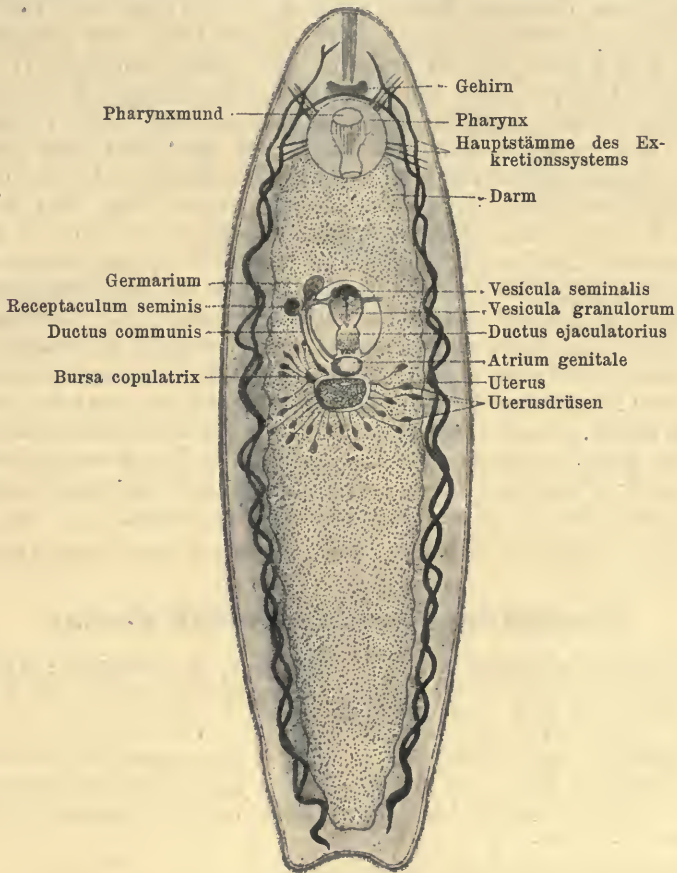


Fig. 149.

*P. anomalocoela* Graff. Quetschpräparat von der Bauchseite betrachtet.] (Nach Haswell).

Körpers münden zahlreiche Rhabditendrüsen. Der Mund ist etwa um  $\frac{1}{8}$  der Körperlänge vom Vorderende entfernt, der rundliche, aber mit seiner Achse fast horizontal stehende und mit kräftigen Protraktoren und Retraktoren (ein Muskelbündel geht vom Vorderende des Pharynx zur Körperspitze) an die Leibeswand angeheftete Pharynx findet sich im ersten Fünftel des Körpers, dem Vorderende des Darmes ansitzend. Der letztere hat etwa die Form des Körpers und ist bei jungen Tieren deutlich begrenzt, wengleich die Darmzellen keine epitheliale Anordnung zeigen sollen; an seinem Hinterende



findet sich ein Divertikel, welches Borsten von Süßwasser-Oligochaeten u. a. enthält und schon bei geringem Druck platzen und diesen Inhalt ausstoßen soll. Augen fehlen. Das Exkretionssystem besteht jederseits aus einem dorsalen und einem ventralen geschlängelten Hauptstamme, die sich hinten zu einem Endast vereinigen, so daß es scheint, daß zwei separate Exkretionsöffnungen nahe der Mittellinie vorhanden seien. In der Region des Pharynx spaltet sich der dorsale Hauptstamm in zwei Äste, von denen der laterale eine Verbindung mit dem ventralen Stamme herstellt, während der mediale eine Kommissur mit dem gleichnamigen Gefäß der anderen Seite bildet.

Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Mitte der Körperlänge und führt in ein als Uterus dienendes Atrium inferius, welches durch eine Einschnürung von dem A. superius geschieden ist. Dieses trägt eine gestielte Bursa copulatrix und nimmt von der Seite her den Ductus communis (Germidukt) auf, welcher, kurz ehe er in das ovale Germarium übergeht, einen rundlichen, ungestielten Anhang, das Receptaculum seminis, trägt. Das Vitellarium ist netzartig und verbreitet sich über die ganze postpharyngeale Region des Körpers. Der männliche Apparat besteht aus follikulären Hoden, die in der ganzen postpharyngealen Region des Körpers verteilt sein, aber keine Vasa deferentia besitzen sollen, so daß es fraglich scheint, wie sie in das Kopulationsorgan münden. Letzteres ist kuglig und enthält in seinem blinden Ende die Samenblase, hinter welcher von den Seiten her die Ausführungsgänge der Körnerdrüsen einmünden. Der Ductus ejaculatorius geht als enger Kanal inmitten der Kornsekretmassen hindurch und erweitert sich dann zu einem weiten, gefalteten Raume mit muskulöser Wandung, deren Innenfläche von zahlreichen Chitinzähnen besetzt ist, von welchen der stärkste eine Länge von 80  $\mu$  besitzt. Dieser bestachelte Teil des Ductus ejaculatorius wird bei der Kopula nach außen vorgestülpt. Das reife Ei hat einen größten Durchmesser von 0.25 mm, die Form einer Halbkugel mit einer flachen und einer stark konvexen Seite. L. in voller Ausstreckung 5 mm.

Im Bodensatz stehender Süßwasser bei Bathurst in Neusüdwaes (Australien).

### Phaenocorinorum species dubiae

*Derostoma selenops* Ant. Dug. 1830 *D. s.*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 77 t. 2 f. 11 | 1836 *Turbella s.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244 | 1882 *Vortex? s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 363.

Körper dick, spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, hinten schneller als vorn, von weißlicher Farbe, mit zwei sehr großen, schwarzen, ihre Konkavität laterad richtenden, halbmondförmigen Augen. Der längsovale Pharynx liegt unmittelbar hinter den Augen. L. 1.7 mm.

Süßwasser bei Montpellier (Südfrankreich).

*D. elongatum* Schmarda 1859 *Derostomum e.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 7 t. 1 f. 9 | 1862 *Typhloplana elongata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 210 | 1882 *Derostoma? elongatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 370 | ?1891 *D. e.*, Wassilief in: Trudui Obsheh. Varshav., v. 3 Protok. p. 15.

Körper schmal und fast bandförmig abgeplattet, vorn abgerundet, nach hinten allmählich in eine Spitze verschmälert. Augen fehlen. Der gestreckt tonnenförmige Pharynx liegt im Ende des ersten Viertels und ist mit längsovaler Mündung versehen. L. 2 mm.

In brackischem Wasser der Sümpfe bei Neworleans (Nordamerika) und (?) im Süßwasser bei Warschau.

**Derostomum leucocelis** Schmarda 1859 *D. l.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 6 t. 1 f. 7 | 1862 *Turbella l.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 218 | 1882 *Derostoma? l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 370.

Körper vorn breit abgerundet, hinten stumpf verjüngt, hellgrau. Augen zwei runde helle Flecken vor dem Pharynx, die voneinander doppelt so weit entfernt sind wie vom Seitenrande des Körpers. Der Pharynx ist oval, mit längsspaltiger Mündung versehen und liegt im Ende des ersten Körperdrittels. L. 2·5 mm.

Süßwasser. San Juan del Norte (Nicaragua).

**D. truncatum** Schmarda 1859 *D. t.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 6 t. 1 f. 8 | 1862 *Turbella truncata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 218 | 1882 *Derostoma? truncatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 370.

Körper vorn quer abgestutzt, Hinterende zu einer stumpfen Spitze verschmälert, ziegelrot gefärbt. Die birnförmigen, schwarzen Augen liegen sehr nahe dem Vorder- und dem Seitenrande. Der Mund ist eine kurze elliptische Längsspalte, der ovale Pharynx ist im Hinterende des ersten Körperdrittels gelegen. Das Chitingebilde des Kopulationsorganes ist ein gerader, mit einem seitlichen Widerhaken versehener Stachel, welcher einer halbmondförmigen Basis ansitzt. L. 3 mm.

Stehendes Süßwasser auf dem Plateau westlich von Illawarra (Neusüdwales).

### Trib. γ) **Opistomini**

Dalyelliidae mit Mund und Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittels. Der von der Ventralfläche des Darmes entspringende Pharynx ist eine lange zylindrische, mit der Spitze nach hinten gerichtete Röhre. Mit zwei Exkretionshauptstämmen und einer medianen, zwischen Mund und Geschlechtsöffnung liegenden Mündung. Vitellarien unverastet. Ohne Bursa copulatrix. Selbständiger Uterus vorhanden. Rhabditen fehlen. Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes durch zahlreiche kleine Stacheln des Ductus ejaculatorius vertreten.

1 Gattung mit dem Charakter der Tribus.

### 6. Gen. **Opisthomum** O. Schmidt

1848 *Opisthomum* (Sp. un.: *O. pallidum*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 38 | 1882 *Opisthoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 365 | 1895 *O.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 112, 139 textf. A | 1907 *Ophistoma*, Luther in: Festschr. Palmen, v. 1 nr. 5 p. 47 | 1907 *Opisthomum*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 513 | 1908 *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2528 | 1909 *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 95.

1 sichere Art von 4·5 mm L. aus Europa, 1 unsichere von 1·5 mm L. aus Australien. Süßwasser.

1. **O. pallidum** O. Schm. 1848 *O. p.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 38 t. 5 f. 14, 14b | 1851 *O. p.*, M. Schultze, Turbell., p. 40 t. 1 f. 13, 14, 26, 39; t. 3 f. 1—3 (Abbild., Anat.) | 1862 *Typhloplana pallida* + *T. schultzeana*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 209 | 1882 *Opisthoma pallidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 365 | 1895 *O. schultzeana*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., v. 60 p. 93 t. 4 (Anat., Histol.) | 1902 *O. s.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 46 | 1904 *O. s.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 57 t. 1 f. 9 | 1905 *O. pallidum*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 127 t. 5 f. 12—19 ff. 20, 21 (Anat., Biol.) | 1909 *O. schultzeanum*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 96 f. 193 | 1912 *O. vejdovskýi*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 6 f. 7—10.

Der Körper ist schlank, drehrund, etwa in der Mitte der Länge am breitesten und von da nach beiden Enden verschmälert, das Vorderende ist weniger scharf zugespitzt als das hintere und erscheint oft sogar breit abgestumpft.



Farbe weiß, mit grünlicher Mesenchymflüssigkeit und bisweilen gelblich oder rosa durchscheinendem Darminhalte, sehr transparent. Rhabditen fehlen, am Vorderende münden aber langgestielte Drüsenzellen. Augen fehlen, das Gehirn ist quer ausgezogen und durch eine mediane Einschnürung in zwei Hälften geteilt. Der Mund liegt im Anfange des letzten Drittels und ist von einem Zellkranze umgeben; der mit seiner Mündung nach hinten und unten gerichtete Pharynx besteht aus einem schlanken, röhrenförmigen Abschnitte und einem kürzeren, gleich der glans penis verdickten Endteile. Nur dieser letztere wird von der Pharyngealtasche umfaßt. Zwischen Pharynx und Darm ist ein die Speicheldrüsen aufnehmender Oesophagus eingeschaltet. Die beiden seitlichen Hauptstämme des Exkretionsapparates konvergieren hinter dem Munde und schwellen zu kleinen Ampullen an, von welchen je ein kurzer, enger Kanal zu der gemeinsamen, ventral zwischen Mund und Geschlechts-

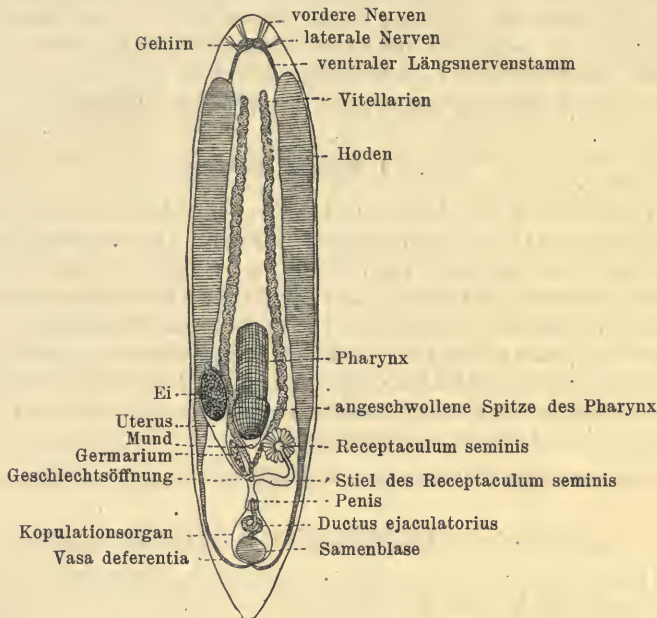


Fig. 150.

*O. pallidum* O. Schm. Organisationsschema mit Weglassung von Darm und Exkretionssystem. (Nach M. Schultze und Vejdovský).

öffnung angebrachten Exkretionsöffnung zieht. Auf den Mund folgt in kurzer Entfernung die Geschlechtsöffnung. Sie ist von einer Drüsenrosette umgeben und durch einen Sphincter verschließbar, während die Wandung des Atrium durch einen verästelten Muskel an die Leibeshöhle befestigt wird. Nach vorn erstreckt sich bisweilen neben dem Pharynx bis zum ersten Körperdrittel der einfache Uterus, der 1—3 elliptische (nach Dorner konkav-konvexe) braune, ungestielte Eikapseln (von 0·38 mm Länge, 0·24 mm Breite und 0·1 mm Dicke) enthält. Wenn noch mehr (bis 10) Eier gebildet werden, so reißt der Uterus an seinem blinden Ende und die Eier gelangen ins Mesenchym. Dorsalwärts zieht in einem (nach vorn offenen) Bogen der Ductus communis. Er ist ein muskulöser, mit einer glänzenden Cuticula ausgekleideter, weiter Kanal, zeigt an seinem vorderen Ende eine kleine, die Schalendrüsen aufnehmende Anschwellung und teilt sich dann in drei Äste: den Ausführungs-

gang des Germarium, das kurze gemeinsame Endstück der beiden Vitellarien und den kurzen, befristeten Stiel des Receptaculum seminis. Dieses letztere, von Schultze kuglig, von Vejdovský unregelmäßig ausgebuchtet gezeichnet, ist von einer Chitinmembran ausgekleidet und ringsum von kolosalen, keulenförmigen Drüsen besetzt und ganz umhüllt. Diese Drüsenmasse hat Schultze als gemeinsamen rundlichen Dotterraum beschrieben. Brinkmann hat gezeigt, daß diese keulenförmigen Zellen nach der Kopula als Nebenblasen dienen, indem die Spermien in sie einwandern, und in der Zeit zwischen Kopula und Besamung daselbst ernährt werden. Die Vitellarien sind langgestreckte, bis nahe an das Gehirn heranreichende Organe, liegen medial, sind unregelmäßig eingeschnitten und zwischen den Einschnitten ausgebuchtet. Die beiden zu seiten des Darmes liegenden glatten Hoden erstrecken sich ebensoweit nach vorn wie die Vitellarien, und in der Höhe des Mundes verschmälern sie sich beiderseits zu dem im weiteren Verlaufe bisweilen anschwellenden Vas deferens. Die Vasa deferentia münden zugleich mit den Körnerdrüsen auf der dorsalen Seite des die große, kuglige Samenblase einschließenden blinden Endes des Kopulationsorganes. Letzteres ist birnförmig, seine freie Spitze, der Penis, ragt in den männlichen Genitalkanal hinein und ist an seinem basalen zylindrischen Abschnitte durch einen (von einer einzigen Matrixzelle gelieferten) Chitinring verstärkt, dessen optischer Längsschnitt die beiden seitlichen „Stäbchen“ vortäuscht. Die kegelförmige Spitze des Penis ist gebildet durch einen Kranz von etwa 16 leichtgekrümmten Chitinstäbchen, die einen Kegelmantel bilden, indem sie, sich zuspitzend, radiär zur Penis Spitze konvergieren. Der von der Penis Spitze zur Samenblase ziehende, röhrenförmige Ductus ejaculatorius nimmt gegen die Samenblase hin an Weite allmählich ab und seiner abnehmenden Weite entsprechend werden die ihn dicht gestellt auskleidenden, scharfspitzigen Stacheln immer kleiner. Im Ruhezustande, wenn der Ductus ejaculatorius, eine Schlinge bildend, im Kopulationsorgan geborgen ist, sind die Spitzen der Stacheln distal gerichtet, wenn aber der Ductus ejaculatorius nach außen vorgestülpt ist — während der Begattung wird derselbe bis in den Grund des Ductus communis des Partners eingeführt! — sind die Stachelspitzen nach rückwärts gerichtet. Die Spermien sind einfache feine Fäden. L. bis 4·5, Br. bis 0·8 mm.

Ein sehr zählebiges Tier, das mit Vorliebe im Schlamme von Süßwasserpflützen lebt, das Sonnenlicht flieht und keine große Wärme verträgt. Die Jungen schlüpfen im Spätherbst oder Winter aus und werden in Mitteleuropa im ersten Frühling (im Loch Lomond im August) geschlechtsreif. Die Begattung findet des Nachts an der Wasseroberfläche statt. Zwei Individuen legen sich bauchseits mit abgewendeten Kopfenden zusammen und führen sich gegenseitig den ausgestülpten Ductus ejaculatorius in den Ductus communis bis nahe zum Receptaculum seminis ein, die Kopula dauert etwa eine halbe Stunde.

Europa (Seen und Pflützen von Schottland, Mittel- und Norddeutschland, Schweiz, Böhmen, Rußland (Warschau, Charkow).

**Mesopharynx diglena** Schmarda 1859 *M. d.*; Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 4 t. 1 f. 12 | 1862 *Turbella d.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 222 | 1882 *Opistoma ?d.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 366.

Farbe bläulichgrau, die beiden kleinen, runden, schwarzen Augen noch im ersten Sechstel des Körpers und voneinander fast ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der schlanke, zylindrische Pharynx nimmt die Mitte des Körpers ein und scheint mit der Spitze nach hinten gerichtet zu sein, wo dann der Mund in das Ende des zweiten Drittels zu liegen käme. Das einer kugelförmigen Samenblase ansitzende Kopulationsorgan besitzt drei scharfspitzige, schwachgekrümmte Haken. L. 1·5 mm.

Stehendes Süßwasser bei Sydney und Paramatta (Neusüdwales).



## 6. Fam. Anoplodiidae

1910 Fam. *Umagillidae*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 57 | 1910 Fam. *U.*, Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Liporhynchia mit einem tonnenförmigen Pharynx dolii-formis im ersten Körperviertel und einer einzigen (selbständigen) Geschlechtsöffnung am Hinterende oder kurz vor diesem. Die weiblichen Gonaden bestehen aus paarigen Vitellarien und paarigen oder unpaaren Germarien. Die als Receptaculum seminis dienende Vereinigungsstelle der weiblichen Gonaden oder der Ausführungsgänge derselben ist mit dem Atrium genitale sowohl durch einen Ductus communis als auch eine Vagina verbunden.

Der Pharynx entspringt von der Ventralseite des vorderen Darmendes. Die Germarien sind meist unregelmäßig aufgetrieben oder gelappt, die Vitellarien meist gelappt. Hoden einfach oder paarig, männlicher Chitinapparat ein einfaches Rohr oder Stilet oder ganz fehlend. Augen fehlen, desgleichen Rhabditen. L. 0·7—6 mm.

Durchweg Parasiten mariner Evertebraten: Sipunculiden, Holothurioideen, Echinoideen aus dem Weißen Meere, Barentssee, Nordatlantischen Ozean und seinen Nebenmeeren und Großen Ozean.

2 Subfamilien, 4 Gattungen, 6 sichere und 5 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Subfamilien:

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| { | Mit paarigen Hoden und gelappten oder verästelten Vitellarien (Fig. 151) . . . . .               | A. Anoplodiinae  |
|   | Mit einem einzigen, medianen Hoden und langgestreckten, glatten Vitellarien (Fig. 156) . . . . . | B. Collastominae |

### A. Subfam. Anoplodiinae

1910 Subfam. *Umagillinae*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 57 | 1910 Subfam. *U.*, Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Anoplodiidae mit paarigen Hoden und gelappten oder verästelten Vitellarien.

Parasiten von Echinodermen.

3 Gattungen, 4 sichere und 5 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

|     |   |                    |
|-----|---|--------------------|
| 1 { | Mit einem Germarium . . . . .                               | 3. Gen. Anoplodium |
|     | Mit zwei Germarien — 2.                                     |                    |
| 2 { | Germarien schlank lanzettlich, Hoden oval kompakt . . . . . | 1. Gen. Umagilla   |
|     | Germarien handförmig, Hoden verästelt . . . . .             | 2. Gen. Syndesmis  |

### 1. Gen. Umagilla Wahl

1906 *U.* (Sp. un.: *U. forskalensis*), Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1151 p. 419 | 1908 *U.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2524 | 1909 *U.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1181 p. 944.

Anoplodiinae mit großem, nahe dem Vorderende des Körpers gelegenen Pharynx, zwei kleinen kompakten Hoden, zwei mässig verlängerten, lanzettlichen Germarien und verzweigten Vitellarien. Mit einem männlichen Chitinstylett.

1 Art.

1. *U. forskalensis* Wahl 1906 *U. f.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115 t. p. 419 t. 1 f. 9 (Abbild.) | 1909 *U. f.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 118 t. p. 943 t. 5; tf. 1, 2.

Körper gestreckt, im ersten Drittel am breitesten und nach hinten allmählich verjüngt, an beiden Enden abgerundet, vorn etwas breiter als hinten, die Länge ist etwa  $2\frac{1}{2}$  mal so groß wie die größte Breite. Durch ein diffuses gelbliches, oft einen Stich ins grünliche besitzendes Mesenchym-pigment gefärbt. Der Mund liegt nicht weit vom Vorderende auf der Bauchfläche, hinter ihm erscheint als rundlicher, weißer Fleck der verhältnismäßig große, zur Körperachse etwa um  $45^\circ$  geneigte Pharynx. Hinter ihm liegt eine kropfartige Bildung: die hinteren kernführenden Teile der den Pharynx auskleidenden Epithelzellen, auf welche als „Oesophagus“ eine Anzahl von Vakuolen freier Darmzellen folgt. Der eigentliche Darm stellt einen verhältnismäßig schmalen, aber mehr als die Hälfte der Körperbreite einnehmenden Mittelstreifen dar, der hinten bis etwa zum dritten Körperviertel reicht. Unmittelbar dem Pharynx bogenförmig vorgelagert liegt das Gehirn. Zu seinen Seiten des Darm-anfanges finden sich die oval-beutelförmigen kleinen Hoden, von deren Hinterende mediad die feinen Vasa deferentia zu dem median dicht hinter dem Kropf beginnenden muskulösen Rohre entsenden, welches zugleich Samenblase und Ductus ejaculatorius vorstellt. Dieses lange, meist in 1 oder 2 Schlingen gelegte und seine Lage im Körper leicht verändernde Rohr mündet mit einem kurzen verengten Abschnitt am Beginn des letzten Körperdrittels in den Penis, der als eine langgestreckte Papille weit in den ihn umgebenden, röhrenförmigen, männlichen Genitalkanal hineinragt. Das Lumen des Penis ist von einer Chitinmembran ausgekleidet, welche vorn mit einer trichterförmigen, dickwandigen Erweiterung beginnt. Die Chitinmembran spaltet sich hinter dem Trichter in eine äußere, Längsfalten bildende Scheide und ein zentrales, sich allmählich distal fein zuspitzendes Stilet, das etwa  $\frac{1}{6}$  der Körperlänge, also eine bedeutende Länge besitzt. Die Vitellarien beginnen zu beiden Seiten des Pharynx und ziehen, lateral ihre geweihtartigen Verästelungen erstreckend, hinten bis in die Höhe des etwa im dritten Körperviertel liegenden Receptaculum seminis, wo jederseits das Vitellarium sich mit dem Ausführungsgange des entsprechenden hornartig zum Hinterende des Körpers gebogenen Germarium vereinigt, um gemeinsam mit diesem in das Receptaculum zu münden. Aus diesem geht nach hinten der röhrenförmige Ductus communis ab,

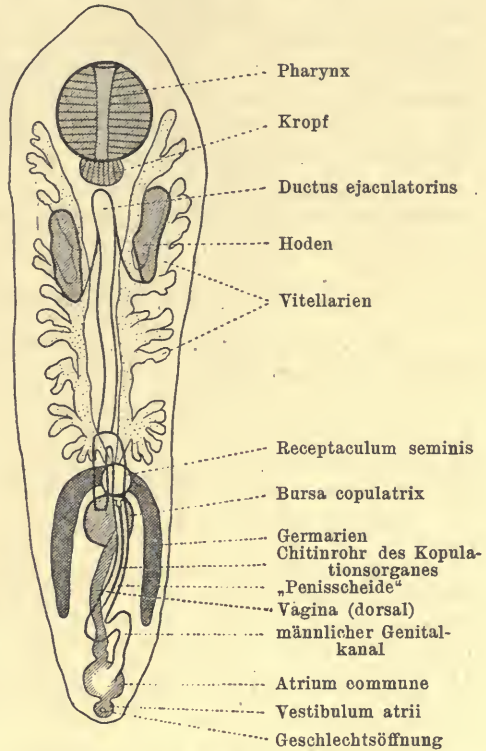


Fig. 151.  
*U. forskalensis* Wahl. Organisationsschema. (Nach Wahl).



welcher in seinem distalen Teile die Schalendrüsen aufnimmt und dann in einen ganz kurzen, ventralen Abschnitt des Atrium mündet, aus welchem unterhalb des Ductus communis der langgestielte Uterus abgeht, der mit seiner vorderen Anschwellung bis nahe an die Mitte der Körperlänge reicht. Vom Receptaculum, welches von vorn und unten den Ductus communis entsendet, führt nach oben und hinten ein kurzer weiter Kanal zu einer dickwandigen, ein Epithel von hohen körnigen Zellen mit ovalen Kernen aufweisenden Blase, welche Wahl als Bursa copulatrix bezeichnet. Sie enthält Spermien nebst körniger Substanz und von ihr geht kaudad die über allen anderen Geschlechtskanälen liegende weite Vagina zum Atrium commune, dessen Endstück, das Vestibulum, manchmal blasig erweitert ist und ein flimmerndes Epithel gleich jenem des Integumentes besitzt. Der Uterus enthält immer nur eine länglich-eiförmige, dunkelchromgelbe, 2 Embryonen einschließende Eikapsel von 0·3:0·1 mm Durchmesser, deren distales Ende in ein langes, am Ende zu einem wirren Knäuel aufgewundenes Filament ausgezogen ist. Protandrie ist hier kaum zu bemerken. Mit langsamen, aber stetigen (fließenden), bisweilen kreisenden (Zirkus-)Bewegungen. L. 1·5 bei 0·9 mm größter Breite.

Im Vorderdarme der *Holothuria forskalii* Chiaje bei Umago (Istrien) und Neapel, woselbst fast die Hälfte aller Wirtsindividuen diesen Parasiten, und zwar bis 14 Stück in einem Wirte, enthielt.

## 2. Gen. *Syndesmis* W. Silliman

1881 *Syndesmis* (Sp. un.: *S. echinorum*), W. Silliman in: CR. Ac. Sci., v. 93 p. 1089 | 1908 *S.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2524.

Anoplodiinae mit einem kleinen, nahe dem Vorderende des Körpers angebrachten Pharynx. Mit zwei tiefgelappten Hoden, zwei handförmigen Germarien und strauchartig verästelten Vitellarien. Ohne männliche Chitinbildungen.

1 sichere Art und 1 unsichere (?).

1. *S. echinorum* François 1881 *S. sp.*, W. Silliman in: CR. Ac. Sci., v. 93 p. 1087 | 1886 *S. echinorum*, Ph. François in: CR. Ac. Sci., v. 103 p. 752 | 1892 *S. e.*, Cuénot in: Rev. biol. Nord France, v. 5 p. 11 | 1895 *S. e.*, A. Russo in: Ric. Lab. Anat. Roma, v. 5 p. 43 t. 5, 6 (Anat.) | 1901 *Syndesmus e.*, Shipley in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 44 p. 281 t. 18 | 1903 *S. e.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 19 t. 2 f. 14 (Abbild.) | 1906 *S. e.* var., Briot in: CR. Soc. Biol., v. 60 p. 1158 | 1909 *S. e.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 118 t. 961 (Pharynxhistol.) | 1910 *S. e.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 48 t. 2 f. 4—11.

Körper blattartig, mit breit abgerundetem Vorderende und zu einem Schwänzchen verschmälertem Hinterende, der Bauch flach und der Rücken etwas konvex mit einer medianen Längsleiste, doch ändert die Form sich durch Streckung, dorsale Einschlagung der Seitenteile und spirale Drehung des überaus durchsichtigen Leibes. Der Rücken ist rötlichgelb, an den Rändern und auf der Dorsalleiste hellgelb, der Bauch blaßgelb; junge Exemplare sind auch dorsal gelblich, der Farbstoff ist in den Zellen des Mesenchym in Form einer von zahlreichen Körnchen durchsetzten Lösung enthalten und wurde von Cuénot für Haemoglobin erklärt. Das Epithel der Dorsalfläche ist auffallend höher als das nur spärliche Kerne einschließende ventrale und an konvexen Stellen des Körpers bildet das Epithel vorspringende Papillen. Die gesamte Oberfläche ist mit Cilien bekleidet, Rhabditen und Hautdrüsen fehlen. Der Mund (Fig. 152 m) liegt etwa am Ende des ersten Sechstels des Körpers und führt dorsalwärts in eine sehr kleine,

bloß die Spitze des Pharynx umfassende Pharyngealtasche. Der eines Haftapparates entbehrende, rundliche Pharynx (*ph*) steht senkrecht und ist durch

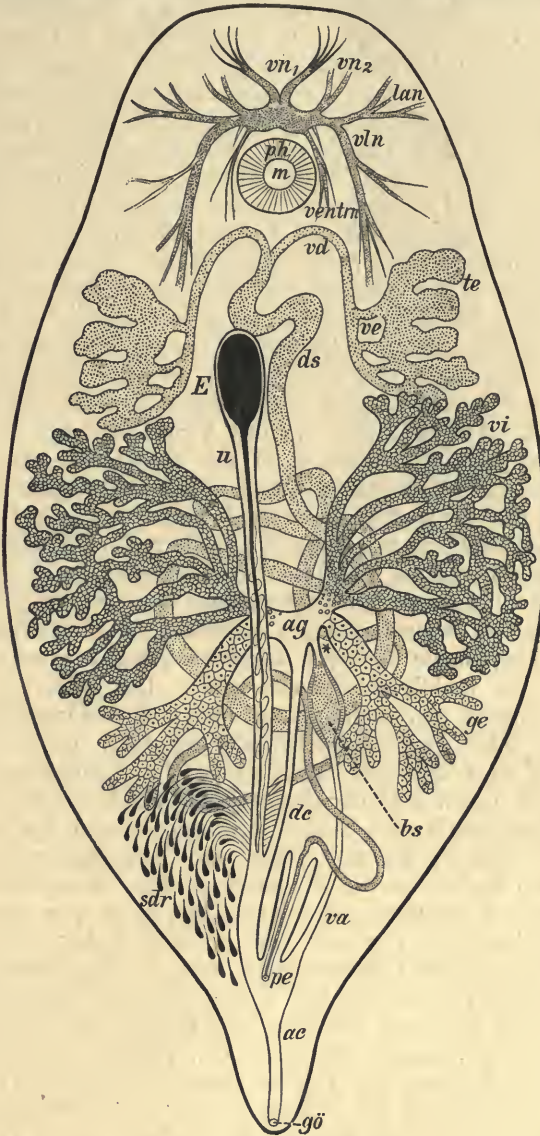


Fig. 152.

*S. echinorum* François. Organisationsschema mit Weglassung des Darmes. *ac* Atrium genitale commune, *ag* proximale Erweiterung des Ductus communis, *bs* Bursa seminalis, *dc* weiblicher Ductus communis, *ds* Ductus seminalis, *E* Eikapsel mit ihrem Filamente, *ge* Germarien, *gö* Geschlechtsöffnung, *lan* laterale Nerven, *m* Mund, *pe* Penis, *ph* Pharynx, *sdr* Schalendrüszen (auf der rechten Seite bloß die Enden der Ausführungsgänge eingezeichnet), *te* Hoden, *u* Uterus, *va* Vagina, *vd* Vasa deferentia, *ve* Vasa efferentia, *ventrn* ventrale Nerven, *vi* Vitellarien, *vn*, und *vn*<sub>2</sub> vordere Nerven, \* Stiel der Bursa seminalis. (Nach Russo von Graff).

einen, bisweilen rundlichen Oesophagus mit dem dorsal gelegenen Darne verbunden. Letzterer ist verhältnismäßig sehr schmal, geht gerade nach hinten, ziemlich nahe an das Körperende heran und trägt bei ungequetschten Exemplaren



jederseits ca. 16 stumpfe, kurze Divertikel. Seine vorderste Partie ist auffallend breiter als die auch mit einem viel niedrigeren Epithel versehene hintere Partie. Die Geschlechtsöffnung liegt am Hinterende des Körpers (*gö*), der Ventralfläche zugekehrt. Die beiden Hoden (*te*) finden sich hinter dem Pharynx zu seiten des Darmes und jeder Hode ist an seiner Außenseite durch tiefe Einschnitte in etwa 5—10, oft sekundär zerschnittene Lappen geteilt, während von seiner Medialseite drei oder mehr kurze Vasa efferentia (*ve*) entspringen<sup>1)</sup> und zu dem Vas deferens (*vd*) zusammenfließen. Die beiden Vasa deferentia vereinigen sich in der Mittellinie zu einem weiteren, vielfach geschlängelten und gewundenen Ductus seminalis (*ds*). Dieser vertritt hier die Stelle einer Samenblase und verengt sich bei dem Eintritte in den muskulösen, zylindrischen Penis (*pe*). Dessen Ductus ejaculatorius ist von einer feinen, lichtbrechenden Membran ausgekleidet, die Außenwand des Penis wie auch die Wand des ihn umgebenden Atrium masculinum sind in Ringfalten gelegt, welche im Längsschnitte als Zotten erscheinen. Die reifen Spermien sind außerordentlich lange und feine Fäden, deren Kopfteil kaum merklich dicker ist als der Rest und sich durch seine zierliche Schraubenwindung erkennbar macht. An der Stelle, wo das Atrium masculinum in das kurze Atrium commune übergeht, mündet an der Ventralseite des letzteren ein enger Kanal (weiblicher Genitalkanal) und dorsal die „Vagina“ (*va*). Ersterer zieht unterhalb des Penis nach vorn und besitzt etwas vor der Penisbasis eine schwache Anschwellung mit höherem Zylinderepithel, in welche die massenhaften, seitlich und ventral verteilten Schalendrüsen (*sdr*) einmünden und Körner eines bräunlichen, stark lichtbrechenden Sekretes ergießen. Vor dieser als Schalendrüsengang anzusprechenden Abteilung findet die Spaltung in den, dem ventralen Integumente zunächst liegenden Uterus (*u*) und in den Ductus communis (*dc*) der weiblichen Gonaden statt. Der Ductus communis, viel enger als der Uterus (*u*), endet schon hinter der Körpermitte mit einer trichterförmigen oder querovalen Erweiterung (*ag*), deren seitliche Ausbuchtungen von vorn die Ausführungsgänge der Vitellarien (*vi*) und dicht neben diesen von hinten jene der Germarien (*ge*) aufnehmen. Die Vitellarien liegen unmittelbar hinter den Hoden und spalten sich von ihrer Mündung an in meist 6 Stämme, die sich gegen die Seitenränder des Körpers hin in zahlreiche, am Ende etwas angeschwollene Äste strauchartig verzweigen. Die Germarien sind nicht so reich verästelt, jedes von ihnen hat einen längeren, ungeteilten Stiel, der sich dann in meist 3 Äste teilt, deren Enden mehrere kurze, zylindrische Nebenästchen tragen. Die Dorsalseite der Erweiterung des Ductus communis hat einen gestielten, birnförmigen Anhang, die Bursa seminalis (*bs*), und das erweiterte Ende dieser letzteren setzt sich in den zum Atrium commune führenden, von Papillen ausgekleideten Kanal fort, welcher von Silliman als Vagina bezeichnet wurde. Da die Vagina bald in das Ende, bald in die Seitenwand der Bursa seminalis mündet, ja bisweilen sich gar nicht in die Bursa, sondern direkt in den Trichter (*ag*) des Ductus communis öffnet, betrachtet Russo dieselbe nicht als Homologon des Bursastieles der übrigen Dalyelliidae, sondern vielmehr als eine dem Laurerschen Kanal der Trematoden entsprechende Bildung, die, gleichwie die Bursa copulatrix anderer Dalyelliiden, ursprünglich zur Aufnahme des

<sup>1)</sup> Bei Shipley sind diese Vasa efferentia nicht angegeben, die Hodenlappen sind schlank zylindrisch gezeichnet und auch die Verzweigung der Germarien minder reichlich. Doch halte ich diese Abweichungen wie auch die Differenz hinsichtlich der Einmündung der Schalendrüsen (Shipley hatte kein lebendes Material vor sich) für unwesentlich und bin überzeugt, daß allen oben angeführten Autoren eine und dieselbe Spezies vorlag.

Sperma bei der Kopula dient und erst sekundär mit der Samentasche in Verbindung getreten ist. Von der theoretischen Spekulation abgesehen, liegt im Falle normaler Ausbildung des Geschlechtsapparates eine, durch einen langen Stiel (die sog. Vagina (*va*)) mit dem Atrium commune verbundene Bursa seminalis vor, von welcher ein Verbindungsgang (Ductus spermaticus zur trichterförmigen Erweiterung des Ductus communis (*ag* — von Wahl als großzelliger Abschnitt der Bursa bezeichnet) führt. Die Bursa seminalis (blasiger Abschnitt Wahl's) kann nach diesem auch noch einen kurzgestielten Blindsack („Nebenblase“) tragen. Der Uterus erstreckt sich unter allmählicher Anschwellung bis in die Höhe der Hoden und enthält in seinem blinden Ende stets nur eine ovale Eikapsel (*E*), deren Schale aus einer inneren braunen und einer äußeren gelben Schicht besteht. Die Eikapseln enthalten je 2—13 Eier, ihr hinteres Ende zieht sich in einen Stiel aus, der mit einem ungeheuer langen, in vielen Schleifen auf- und abgewundenen feinen Chitinfaden endet. Bisweilen fehlt der Endfaden, und der Stiel gleicht dann jenem der Anoplodium-Eikapseln, seltener noch zeigt der Stiel in seinem Verlaufe eine zweite eikapselähnliche Anschwellung eingeschaltet. Die Spitze des Stieles oder seines Endfadens scheint meist mit einem erstarrten Tropfen des Schalensekretes zu enden. L. bis 6, Br. bis 4 mm.

Barents-See (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen und Umgebung), Kanal (Plymouth, Roscoff), Mittelmeer (Marseille, Neapel), Adria (Triest, Umago). Lebt im Darne (besonders im Enddarme) verschiedener Seeigel [Strongylocentrotus droebachensis (Müll.) und *S. lividus* Brdt., Sphaerechinus granularis A. Ag., Echinus sphaera Müll. und *E. acutus* Lam.], oft in großer Anzahl (bis zu 133 Stück). Die Bewegungen des Parasiten sind äußerst träge, und dadurch, wie auch vermöge seiner außerordentlichen Durchsichtigkeit entzieht er sich leicht der Beobachtung.

Hierher gehört vielleicht:

**Derostomum sp.** Mos. 1872 „Red Planarian parasitic on a large *Spatangus*“, H. N. Moseley in: Nature, v. 5 p. 184 | 1874 *Derostomum sp.*, H. N. Moseley in: Phil. Tr., v. 164: p. 136 | 1882 *Anoplodium clypeasteris*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 379 | 1892 *Syndesmis? c.*, Cuénot in: Rev. biol. Nord France, v. 5 p. 13.

Die Leibeshöhle enthält Haemoglobine. In Mengen auf der Oberfläche eines bei Suez gemeinen *Spatangus* (Clypeastridae Ag.) gefunden.

### 3. Gen. **Anoplodium** Ant. Schneider

1858 *Anoplodium* (Sp. un.: *A. parasita*), Ant. Schneider in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 324 | 1882 *A.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 376 | 1903 *A.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 33 | 1906 *A.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115: p. 420 ff. 3 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2527.

Anoplodiinae mit einem kleinen von der Ventralfläche des Darmes entspringenden Pharynx, mit zwei langgestreckten, gelappten Hoden, einem keulenförmigen, stumpf gelappten Germarium und geweihartig verästelten Vitellarien (Fig. 154). Männliche Chitinbildungen fehlen.

Parasiten der Leibeshöhle von Holothurioideen. Weißes Meer, Adria, Mittelmeer, Großer Ozean. L. 1—2 mm.

2 sichere und 4 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| } | Länge 2 mm, Bewegungen nie ruckweise, lebt in <i>Holothuria tubulosa</i> und <i>H. polii</i> . . . . . | 1. <i>A. parasita</i> |
|   | Länge 1 mm, Bewegungen konvulsivisch, lebt in <i>Holothuria forskalii</i> . . . . .                    | 2. <i>A. gracile</i>  |
|   |  |                       |



1. *A. parasita* Ant. Schn. 1858 *A. p.*, Ant. Schneider in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 324 t. 12 f. 1—4 | 1861 *A. p.*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., v. 11 p. 21 t. 3 f. 11, 12 | 1862 *Typhloplana p.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 210 | 1882 *Anoplodium p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 376 t. 14 f. 7—18 | ?1892 *A. pusillum*, F. S. Monticelli in: Monit. zool. Ital., v. 3 p. 254 | 1903 *A. p.* + *A. parasita*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 33 | 1906 *A. pusillum* + *A. parasita*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1151 p. 422 t. 1 f. 5, 6; t. 2 f. 11, 13, 15—22, 24—27; tf. 1, 3 (Abbild., Anat. Histol.).

Körper stark abgeplattet, von elliptischem Umriss, ungefärbt oder schmutzig gelblichweiß. Der Mund liegt am Ende des ersten Körperviertels und ist durch einen Sphincter verschließbar, die Pharyngealtasche ist sehr klein, der kleine Pharynx von langgestreckten Zellen ausgekleidet, deren kernführende Plasmaleiber den „Kropf“ bilden, hinter welchem Speicheldrüsen und ein Oesophagus zu sehen sind. Der Darm ist stabförmig und in dem vor dem Pharynx liegenden Teile in mehrere Zipfel ausgezogen. Das vor dem Pharynx liegende Gehirn ist sehr reduziert. Exkretionsorgane nicht vorhanden. Die Geschlechtsorgane entwickeln sich protandrisch, jedoch ohne daß die zuerst reifenden Hoden jemals ganz verschwinden. Die Geschlechtsöffnung nimmt das hintere Körperende ein. Die vom Hinterende der Hoden entspringenden Vasa deferentia biegen mediad und nach vorn um und münden in das gleich hinter dem Pharynx beginnende blinde Ende des, ein muskulöses Rohr darstellenden Kopulationsorganes. Die vordere

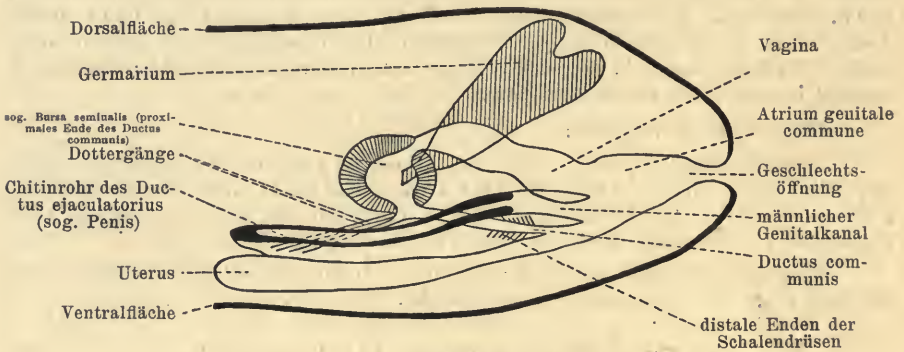


Fig. 153.

*A. parasita* Ant. Schn. Schematische Profilschnittansicht des Kopulationsapparates. (Nach Wahl).

Hälfte desselben zeigt eine dünnwandige, als Samenblase anzusprechende Erweiterung, wogegen die hintere Hälfte eine bedeutend dickere Wandung, aber ein kanalartiges Lumen aufweist und dem Ductus ejaculatorius entspricht. Dessen Ende springt als Penispapille in den Anfang des kurzen männlichen Genitalkanales vor. Ventral von diesem sackt sich aus dem Atrium commune der weibliche Genitalkanal ab, um alsbald in den weiten, ventralen Uterus und in den zwischen Uterus und männlichem Genitalkanal entspringenden, engen Kanal des Ductus communis zu spalten. Letzterer nimmt gleich nach seiner Abzweigung die Schalendrüsen auf und setzt sich dann nach vorn fort, um etwas hinter der Körpermitte zur kugligen, dickwandigen Bursa seminalis anzuschwellen, welche die von vorn beiderseits konvergierenden Dottergänge und den Germidukt aufnimmt. Von der Dorsal- seite der Bursa seminalis zieht als oberster und weitester der vier übereinanderliegenden Geschlechtskanäle die Vagina nach hinten zum Atrium commune.

Der Uterus enthält zu gleicher Zeit immer nur eine Eikapsel mit 1 oder 2 Embryonen. Sie hat meist Birnenform und mißt ohne Stiel 150 : 60  $\mu$ , der oft in ein langes, feines, aufgeknäultes Filament ausgezogene Stiel hat meist eine Länge von 750—850  $\mu$ , er ist oft stellenweise hohl, kann auch mit einem erweiterten Mundstück enden. Auch abnorme Schalenbildungen ohne Ei kommen vor. Die anfangs ungefärbte Eischale nimmt bald schwefel- bis chromgelbe Färbung an. Die Eischale weist bei 2·5—5  $\mu$  Dicke eine glatte äußere Oberfläche, aber wabenförmig vertiefte Innenfläche auf. In der Leibeshöhle der Wirte findet man die Eikapseln mit ihren Filamenten an den Geweben hängend, besonders zwischen der, die Kloake an die Leibeshöhle heftenden Muskulatur, hier oft in Klumpen von 5 bis 13 Stück. L. über 2 mm bei 1·5 mm Br.

Die Bewegungen sind lebhaft, aber nie ruckweise, die Form erscheint bald langgestreckt, bald elliptisch kontrahiert, bald lokal eingeschnürt.

In der Leibeshöhle von *Holothuria tubulosa* Gm. in einer bis zu 100 Stück, angeblich auch in *H. polii* Chiaje in der Adria (Triest, Umago, Pirano, Corfu) und Mittelmeer (Neapel, Nizza). Die von Monticelli in *Holothuria polii* (*H. forskalii*?) gefundene Form kann nach Wahl höchstens als eine Varietät des *A. parasita* betrachtet werden, wenn sie nicht mit der folgenden identisch ist.

2. *A. gracile* Wahl 1906 *A. g.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 115: p. 426 t. 1 f. 7, 8; t. 2 f. 14, 23; t. 3.

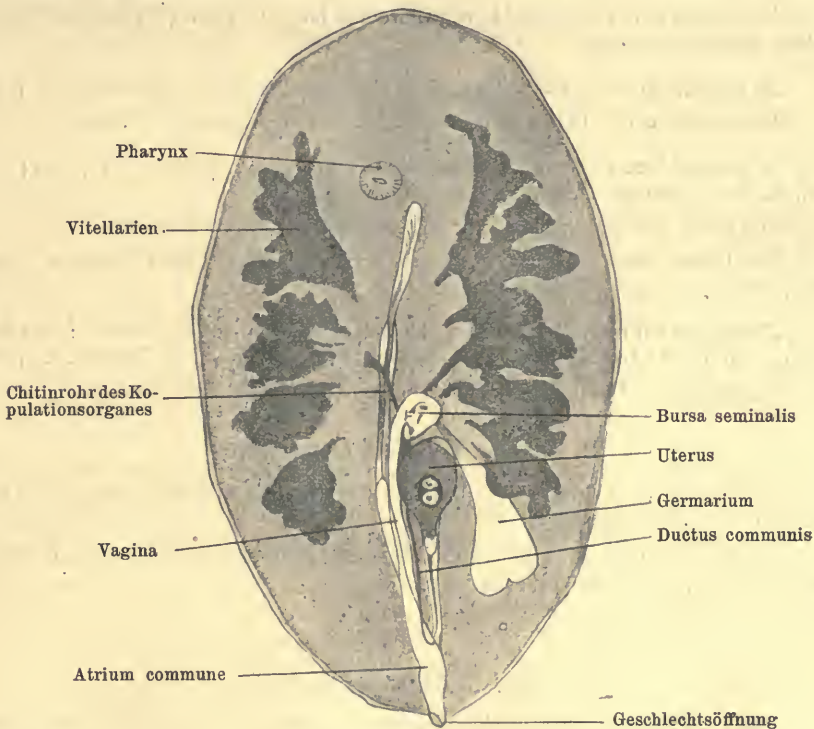


Fig. 154.

*A. gracile* Wahl. Schwach gequetscht. (Nach Wahl).

Anatomisch mit *A. parasita* im allgemeinen gleichgebaut. Als Unterschiede werden angegeben der hier viel kräftigere Hautmuskelschlauch, eine geringere Länge der Cilien (3  $\mu$  gegen 5—7  $\mu$ ) sowie der Darmzellen,



ferner ansehnlichere Größe der Hoden. Auffallend verschieden ist ferner die Art der Bewegungen, die hier viel lebhafter und unvermittelter, plötzlich und ruckweise vor sich gehen; auch kann diese Art sich nahezu fadenartig dünn in die Länge strecken, und, was bei *A. parasita* nie auch nur in annähernd gleicher Weise der Fall ist, oft längere Zeit in solchem gestreckten Zustande verharren, um sich dann mit einem jähen Ruck wieder zu verkürzen. Sie ist viel zierlicher gebaut, ihre Durchsichtigkeit bei Betrachtung mit dem Mikroskop höher als die der anderen Spezies und läßt den anatomischen Bau am leichtesten und klarsten erkennen. Im Ruhezustande schmäler als *A. parasita*. L. wenig über 1 mm bei kaum 0·5 mm Br.

In *Holothuria forskalii* Chiaje, höchstens 9 Stück in einem Wirt. Adria (Triest, Umago) und Mittelmeer (Neapel).

Hier sind zu nennen:

**A. chirodotae** Sabuss. 1900 *A. c.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 38, 188 t. 2 f. 22.

Körper drehrund mit stumpf abgerundetem Vorderende und spitz zugerundetem Hinterende, durchsichtig und schwach gelbrötlich gefärbt. Der wohlausgebildete Pharynx liegt am Vorderende des weiten, rundlichen, gelblichbraunen Darmes; vor dem Pharynx liegen zwei schwarze, halbmondförmige und mit der Konkavität seitwärts gerichtete Augen. L. bis 0·5 mm. Ist höchstwahrscheinlich kein *Anoplodium*.

Parasitisch in der Leibeshöhle von *Chirodota laevis* O. Fabr. (*C. pellucida* M. Sars). Weißes Meer (Solowetzki).

**A. graffi?** Montic. 1892 *A. g.?*, F. S. Monticelli in: Monit. zool. Ital., v. 3 p. 255.

Parasitisch in der Leibeshöhle von *Holothuria impatiens* Gm. Neapel.

**A. schneideri** C. Semp. 1868 *A. s.*, C. Semper, Reis. Philipp., v. 1 p. 100 | 1882 *A. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 378.

Soll „fast in allen Einzelheiten“ mit *A. parasita* übereinstimmen.

Im Darne von *Stichopus variegatus* Semp. und *Mülleria lecanora* Jäger. Philippinen.

„Rödlige Planarie“ Dan. Kor. 1879 *B. P.*, Danielssen & Koren in: Nyt Mag. Naturv., v. 25 p. 108 | 1882 *Anoplodium? myriotrochi*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 379.

Parasitisch im Darm von *Myriotrochus rinkii* Steenstr. Nordsee.

## B. Subfam. **Collastominae**

1910 Subfam. *Collastominae*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 57 | 1910 Subfam. *C.*, Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Anoplodiidae mit einem einzigen medianen Hoden und langgestreckten, glatten Vitellarien.

1 Gattung, 2 sichere Arten.

### 4. Gen. **Collastoma** Dörler

1900 *Collastoma* (Sp. un.: *C. monorchis*), Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 33 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2523 | 1910 *C.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1191 p. 363.

Anoplodiinae mit einem kleinen am Vorderende des Darmes angebrachten Pharynx. Mit einem unpaaren medianen Hoden (Fig. 156), mit zwei keulenförmigen Germarien und langgestreckten

unverästelten Vitellarien. Männliche Chitinbildungen fehlend oder als einfaches Rohr (Stilett) vorhanden.

Darmparasiten von Sipunculiden, L. 0·7—1 mm.

Kanal (Roscoff), Mittelmeer (Neapel).

2 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| { | Ohne männliche Chitingebilde . . . . .  | 1. <i>C. monorchis</i> |
|   | Mit einem langen Chitinröhrchen des männlichen Kopulationsapparates . . . . . | 2. <i>C. minuta</i>    |

1. *C. monorchis* Dörler 1900 *C. m.*, Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 33 t. 3 f. 9—13 textf. 3 (Anat., Histol.).

Körper vorn abgerundet, hinten stumpf zugespitzt, ventral abgeplattet, dorsal halbkugelförmig gewölbt und durchaus bewimpert. Rhabditen, Hautdrüsen und Augen fehlen. Mund und Geschlechtsöffnung liegen ventral, aber ersterer dem vorderen, letztere dem hinteren Körperende sehr genähert. Zwischen dem kleinen Pharynx, dessen freie Spitze einen ähnlichen Haftapparat trägt wie der Pharynx von *Graffilla muricicola* (p. 79), und dem Darne findet sich ein meist kropfförmig angeschwollener Oesophagus eingeschaltet. Das Atrium genitale entsendet nach vorn einen als Uterus (*u*) dienenden Blindsack, nimmt von den Seiten her die Ausführungsgänge der beiden im Hinterende des Körpers gelegenen Atriumdrüsen-Komplexe auf,

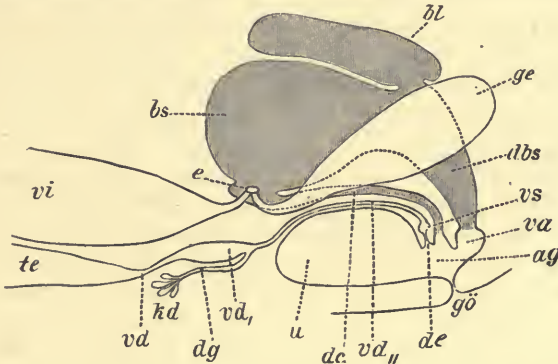


Fig. 155.

*Collastoma monorchis* Dörler. Schema des Geschlechtsapparates. *ag* Atrium genitale commune, *bl* Blindsack (Nebenblase) der Bursa seminalis, *dbs* distaler Teil derselben, *dc* weiblicher Ductus communis, *de* Ductus ejaculatorius, *dg* Drüsenangang, *e* Einmündungsstelle der weiblichen Gonaden, *ge* linkes Germarium, *gö* Geschlechtsöffnung, *kd* Körnerdrüsen, *te* unpaarere Hoden, *u* Uterus, *va* Vagina, *vd*—*vd'*, Teile des Vas deferens, *vi* linkes Vitellarium, *vs* Samenblase. (Nach Dörler).

während in seine dorsale Wand von vorn nach hinten aufeinanderfolgend einmünden: der kleine, als ein muskulöses Röhrchen in das Atrium vorspringende und jeglicher Chitinbildungen entbehrende Penis (*de*), der gemeinsame Ausführungsgang der weiblichen Drüsen (Ductus communis *dc*) und eine als Vagina (*va*) bezeichnete Aussackung des Atrium (*ag*), durch welche die mächtige Bursa seminalis (*bs*) eine zweite Verbindung mit dem Atrium erhält. Der einfache Hoden (*te*) stellt einen dorsoventral abgeplatteten Schlauch dar, welcher, dem ventralen Integumente in der Mittellinie aufliegend, sich durch das ganze zweite und einen Teil des letzten Drittels des Körpers erstreckt. Er verengt sich hinten allmählich zum Vas deferens (*vd*), welches zu einer länglichen



Samenblase (*vd*,) anschwillt und hinter dieser Anschwellung von unten her den Ausführungsgang (*dg*) eines kleinen Büschels von Körnerdrüsen (*kd*) aufnimmt und dann als ein enger Ductus ejaculatorius (*vd*,) dicht über dem Uterus nach hinten zieht, um erst unmittelbar vor dem Übergange in den Penis eine kleine kuglige Auftreibung (*vs*) zu erfahren. Die keulenförmigen Germarien (*ge*) beginnen nahe dem Hinterende des Körpers und ziehen zu seiten der Bursa seminalis (*bs*), sich allmählich verschmälernd, nach vorn, während die Vitellarien (*vi*) etwas hinter dem Pharynx ihren Anfang nehmen und als unverästelte, schwach eingekerbte Schläuche im Bogen nach hinten verlaufen. Ihre stark verjüngten distalen Enden münden jederseits durch eine gemeinschaftliche Mündung (*e*) zusammen mit den entsprechenden Germidukten in das Vorderende des medianen Ductus communis. Dieser verläuft über dem Ductus ejaculatorius nach hinten und nimmt kurz vor seinem Eintritt in das Atrium von beiden Seiten her die Schalendrüsen auf. Die umfangreiche Bursa seminalis biegt von der kurzen Vagina dorsal nach vorn und mündet hier mit der Ventralfläche seines breit abgerundeten Vorderendes in den Ductus communis. Die Bursa entsendet etwa in der Mitte ihrer Länge dorsal einen zylindrischen Blindsack (Nebenblase) (*bl*) nach vorn. Der Uterus enthält stets nur eine, zwei Keime einschließende und mit einem langen zugespitzten Stiel versehene Eikapsel. Dieser Stiel ragt in den Ductus communis hinein bis fast zu der Stelle, wo letzterer die Schalendrüsen aufnimmt. L. 1, Br. 0.75 mm (konserviert).

Bei Roscoff (Kanal) im Darne von *Phascolosoma vulgare* Diesing lebend.

2. *C. minuta* Wahl 1906 *C. m.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1151 p. 419 t. 1 f. 10, 11 (Abbild.) | 1910 *C. m.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, v. 2 p. 44 f. 3 (Pharynx-histol.) | 1910 *C. minutum*, Wahl in: SB. Ak. Wien, v. 1191 p. 364 f. 1—8 tf. 1 (Anat., Histol.).

Körper an beiden Enden abgerundet, etwa 4 bis 5 mal so lang wie breit, schmutzig gelblichgrau, ohne Hautdrüsen. Mund nahe dem Vorderende, dahinter der kleine Pharynx (*ph*), der fast bis zur Hälfte von der Pharyngealtasche umfaßt wird. Vor ihm liegt das schwach entwickelte Gehirn (*g*), hinter ihm ein Kropf. Die langen, den letzteren bildende Epithelzellen des Pharynx ragen mit ihren Enden am Pharynxmunde papillenartig vor, ohne aber einen „Haftapparat“ zu bilden, wie er für *C. monorchis* beschrieben wurde. Der dorsoventral komprimierte Darm (*da*) reicht bis in das zweite Drittel der Körperlänge. Der Geschlechtsapparat gleicht im allgemeinen jenem der oben genannten Art. Die Geschlechtsöffnung (*gö*) liegt am Hinterende und führt in ein weites Atrium, von welchem von hinten dorsal nach vorn ventral aufeinanderfolgend sich abzweigen: Vagina, Ductus communis, männlicher Genitalkanal und Uterus. Die Vagina ist hier im Gegensatz zu *C. monorchis* ein dem Ductus communis an Länge gleicher Kanal, die Bursa seminalis ist eine rundliche verhältnismäßig kleine Blase, deren birnförmige Nebenblase mit einem langen Stiele versehen ist und sich um ein Erhebliches über die Bursa hinaus nach vorn erstreckt. Die Form der weiblichen Gonaden sowie ihr Verhältnis zur Bursa ist dasselbe wie bei *C. monorchis*, und dasselbe gilt für den Hoden (*te*) wie auch den Ductus communis (*gcf*). Auch in bezug auf die akzessorischen Drüsen des weiblichen Apparates ist im wesentlichen die gleiche Verteilung zu beobachten: zwei Drüsenbüschel, die in den Endabschnitt des Ductus communis und zwei, die in das Atrium commune münden. Doch ist hier das Sekret beider Drüsenkomplexe ein verschiedenes, indem es bei ersteren feinkörnig, bei letzteren grobkörnig und von einer Beschaffenheit ist, welche Wahl veranlaßt, den Atriumdrüsen die Bildung

der Schalensubstanz zuzuschreiben. Im übrigen münden hier die zweierlei Drüsen nicht einzeln in den Ductus communis bzw. Atrium ein, sondern gemeinsam auf der Spitze von je zwei in das Lumen der genannten Organe vorspringenden Papillen. Der Hoden (*te*) öffnet sich hier durch ein sehr kurzes Vas deferens in die längliche, sehr muskulöse und oft längsgefaltet erscheinende Samenblase — man könnte auch sagen, daß Hoden und Samenblase durch ein eingeschnürtes Kanalstück verbunden sind. Die Körnerdrüsen münden aber hier nicht in das distale Ende der Samenblase wie bei *C. monorchis*, sondern sie bilden eine kompakte Masse, die in die Ventralfläche des Vas deferens, also am proximalen Ende der Samenblase mündet. An das distale Ende der Samenblase setzt sich hier ein mit trichterförmiger Erweiterung beginnendes, feines Chitinröhrchen an, das mit einem Löchelchen endet und so lang ist wie der männliche Genitalkanal. Dieser ist gerade so weit wie nötig, um dem Chitinröhrchen Spielraum zu bieten, und ein kleines Stück vor der Einmündung in das Atrium erweitert er sich zur Andeutung eines „Atrium masculinum“. Unter dem letzteren befindet sich der Eingang zum Uterus, einer bis in die Höhe der Samenblase nach vorn reichenden Aus-sackung des Atrium, an deren vorderes Ende ein bandartiges Ligament, wahr-scheinlich zur Befestigung des Uterus dienend, herantritt. Die bräunlichgelben Eikapseln sind oval bis birnförmig, 0·1 mm l., mit einem 0·02 mm langen Stiel versehen, der sich in zwei, etwa 1·6 mm lange, meist einen wirren Knäuel bildende Filamente spaltet. Jede Eikapsel enthält zwei Embryonen. L. etwa 0·7 mm bei einer Br. von 0·15 mm.

Schwimmt, dem Wirt entnommen, ruhig und träge ohne wesentliche Formänderung: mit allmählicher Streckung, Kontraktion und Einrollung, wobei das Vorderende des Körpers bis über das Hinterende zu liegen kommt.

Lebt im Darm von *Phyosoma granulatum* F. S. Leuckart, von denen mehr als die Hälfte von diesem Parasiten (bis 10 Stück) befallen ist.

Mittelmeer (Neapel).

## 7. Fam. Genostomatidae

1903 Fam. *Genostomatidae*, L. Graff in: Turbell. Parasit. Wirte, p. 21 | 1908 Fam. *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 4rc p. 2528.

Liporhynchia mit einem am Hinterende des Darmes entspringenden, mit der Spitze nach hinten gerichteten, tonnenförmigen Pharynx und am hinteren Körperende angebrachten Munde, der zugleich als Geschlechtsöffnung dient. Mit paarigen, weiblichen Gonaden sowie paarigen, kompakten Hoden.

Uteri und Samentaschen fehlen. L. 0·38—1 mm bei wechselnder Gestalt.

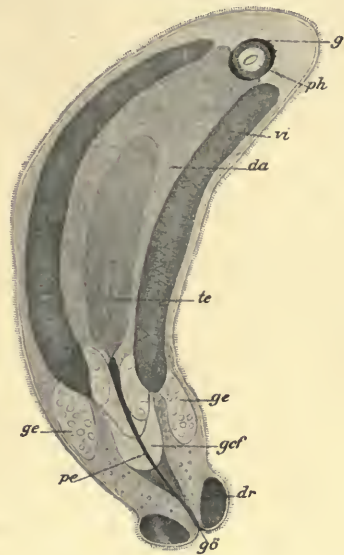


Fig. 156.

*C. minuta* Wahl. Organisation nach Quetschpräparaten. *da* Darm, *dr* Schwanzdrüsen, *g* Gehirn, *gc* Ductus communis, *ge* Germarien, *g6* Geschlechtsöffnung, *pe* Penisrohr, *ph* Pharynx, *te* Hoden, *vi* Vitellarien. (Nach Wahl).



Ektoparasiten (? Kommensalen) mariner Crustaceen und Lamellibranchiaten. Nördliches Eismeer und Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren.

2 Gattungen und 3 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| { | Mit zwei Germovitellarien, Körper nur auf der Bauchseite bewimpert (Fig. 158) . . . . .                     | 1. Gen. <b>Genostoma</b> |
|   | Mit paarigen Germarien und von denselben getrennten Vitellarien, Körper ganz bewimpert (Fig. 159) . . . . . | 2. Gen. <b>Urastoma</b>  |

### 1. Gen. **Genostoma** Dörler

1897 *Hypotrichina* (part.: *H. tergestina*, *H. marsiliensis*), Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 v. 10 nr. 16 p. 17 | 1900 *Genostoma*, Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 1, 20 | 1903 *G.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 22 | 1908 *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2529.

Genostomatidae mit zwei Germovitellarien und zwei kleinen, rundlichen Hoden, ohne weibliche Hilfsapparate. Der Körper ist nur auf der Bauchfläche bewimpert.

Rhabditen und Augen fehlen, die Cilien finden sich nicht auf der ganzen Bauchfläche, sondern nur auf dem Mittelfelde (Kriechsohle) derselben, während die Seitenränder und das hinterste Fünftel des Bauches der Cilien entbehren. Am vorderen Ende der Kriechsohle findet sich eine Saugscheibe, an welcher Schleimdrüsen ausmünden, während solche dem übrigen Körper fehlen. Der Bau des Pharynx ist noch nicht genügend bekannt und es liegt möglicherweise ein *Ph. plicatus* (S. 5) vor. L. 0·38—1 mm.

Leben ektoparasitisch auf Nebalien. Mittelmeer und Adria.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| { | Die Hoden liegen zu seiten des vorderen Darmendes, das männliche Kopulationsorgan ist mit einem Chitinstachel versehen . . . . . | 1. <i>G. tergestinum</i> |
|   | Die Hoden liegen zu seiten des hinteren Darmendes, das männliche Kopulationsorgan entbehrt eines Chitinstachels . . . . .        | 2. <i>G. marsiliense</i> |

1. *G. tergestinum* (Calandr.) 1884 „*An Nebalien lebende Turbellarie*“, Repiachoff in: Zool. Anz., v. 7 p. 717 | 1897 *Hypotrichina tergestina*, Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 v. 10 nr. 16 p. 17 | 1900 *Genostoma tergestinum*, Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 21 t. 2 f. 8—12 (Anat., Histol.) | 1903 *G. t.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 22 t. 3 f. 25—30 (Abbild., Anat.).

Der Körper ist fast drehrund, nur wenig breiter als hoch und bloß im Bereiche der Kriechsohle ganz abgeflacht, das im Leben umhertastende Vorderende erscheint quer-oval verbreitert. Hinter dieser Verbreiterung ist die schmalste Stelle des Körpers, indem sich dieser von hier an allmählich bis in das letzte Viertel verbreitert, um sich dann gegen das quer abgestutzte Hinterende wieder zu verschmälern. Vom Kopflappen angefangen ist der Leib zierlich quergeringelt. Die Ventralfläche des Kopflappens trägt eine querovale, wulstig umrandete Sauggrube, in welche zahlreiche Drüsen aus dem ersten Körperdrittel konvergieren. Der Umfang der Sauggrube wechselt mit den Tastbewegungen des Vorderendes und ihr Vorderrand wird namentlich bei plötzlichen Kontraktionen und infolge von Quetschung unter dem Vorderende vorgeschoben. Von der Sauggrube und in deren Breite beginnt das

Cilienfeld des Bauches, welches parallel den Seitenrändern bis an den Beginn des letzten Fünftels des Körpers reicht und hier abgerundet endet. Der Rest der Körperoberfläche entbehrt der Cilien und ist mit einer feinen, glänzenden Cuticula bekleidet. Der hyaline, farblose Körper läßt bloß den kleinen, das erste Drittel ganz freilassenden Darm hell-grünlichgelb (in auffallendem Lichte kreidig-weiß) durchscheinen. Hautdrüsen, Rhabditen und Augen fehlen. Der Mund liegt genau am Hinterende des Körpers und führt in eine, den ganzen Pharynx umhüllende Pharyngealtasche. Der Pharynx hat im eingezogenen Zustande die Form eines abgestutzten, von vorn nach hinten an Breite abnehmenden Kegels, kann aber unter Ausbreitung seines freien Endes zum Mund vorgestreckt werden. Er wird durch zwei im letzten Körperviertel von der Seitenwand des Körpers entspringende Muskeln zurückgezogen. Zwischen dem Pharynx und dem Darm ist ein ziemlich langer Oesophagus eingeschaltet. Der Darm nimmt im ausgestreckten, ungequetschten Tiere das 3. und 4. Fünftel des Körpers ein und besteht aus einem schmalen, medianen Rohr mit 2 oder 3 Paaren abgerundeter Divertikel<sup>1)</sup>. Im Querschnitte grenzt er oben und unten an das Integument. Zwei von Böhmig (s. sub. Dörler) gesehene, mediale Längskanäle gehören wahrscheinlich zum Exkretionssystem. Die beiden rundlichen Hoden liegen dorsal, jederseits des vorderen medianen Darmastes. Ihre Tunica propria setzt sich auf die an der hinteren und lateralen Fläche der Hoden abgehenden, weiten Vasa deferentia fort, die, mit vielen Ausbuchtungen versehen, die Seiten des Körpers außer- und unterhalb der Vitellarteile einnehmen. Im Beginne des letzten Körperdrittels wenden sich die, zu feinen Kanälen reduzierten Enden der Vasa deferentia mediad, um getrennt in das blinde Ende der birnförmigen Samenblase einzumünden. Letztere ist durch einen engen Kanal mit dem längsovalen, von Kornsekretballen ausgekleideten Bulbus des Kopulationsorganes verbunden, der mit einer Chitinspitze endet. Dieses Chitingebilde hat meist die Form eines Trichters, selten (c) die einer Lanzenspitze. Die Chitinspitze sitzt dem Bulbus nicht unmittelbar auf, sondern es ist zwischen beiden das Ende des Ductus ejaculatorius als ein kurzes Röhrchen eingeschaltet. Der Chitinstachel ragt in den, oft weit aufgeblähten männlichen Genitalkanal hinein, welcher von den Seiten her langgestreckte Drüsen aufnimmt und sich dann dorsal in den Grund der Pharyngealtasche öffnet. Die Spermien sind fadenförmig. Die Germovitellarien liegen dem Darne seitlich und dorsal an und erstrecken sich in der Regel nicht über denselben nach vorn hinaus. Sie sind lateral durch tiefe Einschnitte in Lappen geteilt und enthalten in ihrem vorderen Teile bloß Dotter, während ihre hinteren verbreiterten Enden auch Keimzellen produzieren. Die beiden Germarteile vereinigen sich zu einem medianen gemeinsamen Endabschnitt und dieser führt in den muskulösen Ductus communis, welcher neben dem männlichen Genitalkanal in die Pharyngealtasche mündet.

Hinter der Mitte des Körpers und zwar zu seiten des Darmes hinter dem ersten Divertikelpaare finden sich bei allen geschlechtsreifen Exemplaren die sog. rätselhaften Organe. Es ist ein Paar von glänzenden Röhrchen, jedes mit einer ovalen Auftreibung in der Mitte seiner Länge, doch von

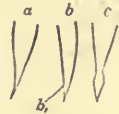


Fig. 157.

**G. tergestinum**  
(Calandr.). a—c  
Formen des Chitinstilletts des  
Kopulations-  
organes, b, seit-  
liche Öffnung.  
(Nach Graff).

<sup>1)</sup> Jugendliche Tiere sollen nach Repiachoff stets einen fünfklappigen Darm haben, doch handelt es sich bei dieser Angabe möglicherweise um eine Verwechslung mit *G. marsiliense*.



einer sehr wechselnden Art der Krümmung des Rohres. Der eine, etwas engere Teil des Rohres, dessen Mündung sich in radiär ausstrahlende feine Fasern verliert, scheint stets dem Darne zugewandt zu sein, wogegen der etwas weitere Teil des Rohres, welcher mit einer meist teller- oder trichterförmigen Mündung versehen ist, vom Darne weg nach außen gekehrt ist und eine Rosette von birn- oder kugelförmigen, plasmatischen Gebilden (Zellen?) trägt, welche mit ihren feinen Stielen nach der Mündung des Rohres konvergieren. L. meist bis 0·6 mm, doch finden sich bisweilen auch größere Exemplare, welche selbst konserviert diese Länge besitzen. Die größte Br. (im Hinterkörper) erreicht 0·13 mm.

Das Tier bewegt sich sehr rasch, bald gleichmäßig kriechend, bald spannerartig schreitend mit abwechselnder Festheftung durch die Sauggrube und den Pharynx. Lebt im Schalenraume, meist an der Innenwand des Schalenpanzers, seltener auf dem Körper oder an den Extremitäten von *Nebalia bipes* M. E. Mittelmeer (Neapel) und *Adria* (Triest).

2. *G. marsiliense* (Calandr.) 1888 „*Noch eine an Nebalien lebende Turbellarie*“, Repiachoff in: *Zool. Anz.*, v. 11 p. 142 | 1897 *Hypotrichina marsiliensis*, Calandruccio in: *Atti Acc. Catania*, ser. 4 v. 10 nr. 16 p. 17 | 1900 *Genostoma marsiliense*, Dörler in: *Z. wiss. Zool.*, v. 68 p. 25 t. 2 f. 13—15 (Anat., Histol.) | 1903 *G. m.*, L. Graff, *Turbell. Paras. Wirte*, p. 24 t. 3 f. 31 (Abbild., Anat.).

Etwas kleiner als *G. tergestinum* und noch hyaliner als diese. Das quer abgestutzte und nur schwach vorgewölbte Vorderende ist seitlich nicht ausgebuchtet, sondern setzt sich in gleicher Breite in den Körper fort, welcher sich am kriechenden Tiere nach hinten nicht verbreitert, sondern nach einer seichten Einschnürung im Beginne des letzten Viertels gegen das quer abgestutzte Hinterende eine schnelle Verjüngung erfährt. Die Querringelung ist hier nur durch eine seichte Einkerbung der Seitenränder angedeutet und führt höchstens bei stark kontrahierten Tieren zur Bildung weniger Querrunzeln. Die bewimperte Kriechsohle ist wie bei der vorgenannten Art ausgebildet, desgleichen die Saugscheibe, deren Vorderrand sich auch hier als Hautfalte unter der Körperspitze verschieben kann. Vor dem, den Beginn des zweiten Viertels einnehmenden, zweilappigen Gehirne sieht man die Drüsen der Saugscheibe, seitlich eingefaßt von zum Vorderende ziehenden Muskelfasern. Die außerhalb letzterer liegenden sog. „stäbchenförmigen Gebilde“ scheinen nichts anderes als Insertionspunkte von Muskelfasern zu sein, da dem Körper auch hier Rhabditen, Hautdrüsen und Augen fehlen. Der Darm ist ähnlich gestaltet wie bei *G. tergestinum*, dagegen ist der Pharynx kleiner als dort und mit großen seiflichen Büscheln von Speicheldrüsen ausgestattet, deren Ausführungsgänge an der Pharyngealbasis anschwellen und dieselbe wie ein Kranz hellglänzender Perlen umsäumen. Dörler beschreibt zwei seitliche Kanäle, welche unter allmählicher Dickenzunahme gegen das Vorderende verlaufen und sich hier zu einem medianen Hauptstamme vereinigen, der vom Vorderende in der Richtung gegen die Pharyngealtasche zurückläuft und hier verschwindet. Möglicherweise stellt dieses Kanalsystem den Exkretionsapparat dar. Die beiden rundlichen Hoden liegen weit hinten im Ende des dritten Körperviertels, jederseits des Hinterendes des Darmes. Die gestreckte birnförmige Samenblase liegt bald vor bald hinter dem Kopulationsorgan und nimmt in ihrem verengten Hals kurz vor der Einmündung in den Bulbus die Ausführungsgänge großer Büschel von akzessorischen Körnerdrüsen auf, welche hier ebenso auffallen, wie die Speicheldrüsen. Der Bulbus des Kopulationsorganes ist hier kuglig und von wurstförmigen Kornsekretmassen ausgekleidet, seine Spitze besteht aus einem kurzen, muskulösen und keinerlei Chitin-

bildungen aufweisenden Röhren, das auch in das Innere des Bulbus zurückgezogen werden kann. Die beiden Vitellarien sind rosenkranzförmig eingeschnürte, schlanke Schläuche, die sich bis gegen das vordere Darmende erstrecken, hinter den Hoden miteinander verschmelzen und dann einen unpaaren, medianen Lappen bilden, welcher das von Dottermasse umgebene

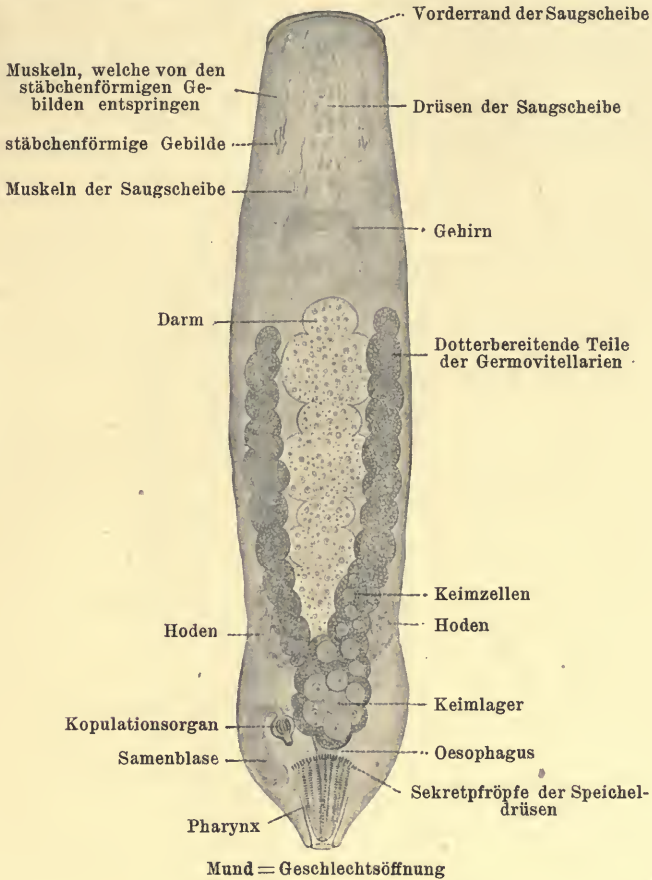


Fig. 158.

*G. marsiliense* (Calandr.). (Nach Graff).

Keimlager enthält. Einzelne Keimzellen finden sich aber auch im hinteren Ende der paarigen Vitellarteile (? bloß des rechten). Die Ausmündung der Geschlechtsorgane in die Pharyngealtasche ist die gleiche wie bei der vorigen Art. Niemals wurden bei dieser Art die von *G. tergestinum* beschriebenen „rätselhaften Organe“ beobachtet. L. 0.4 mm.

Bewegt sich ähnlich wie die letztgenannte und lebt mit dieser im Schalenraume von *Nebalia bipes*, ist aber bei Triest viel seltener als *G. tergestinum*. Im Mittelmeer (Marseille) auf *Nebalia* sp. vorkommend.

## 2. Gen. *Urastoma* Dörler

1900 *Urastoma* (Sp. un.: *U. fausseki*), Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 1, 27 | 1903 *U.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 25 | 1908 *U.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2529.



Genostomatidae mit zwei Germarien und zwei von denselben getrennten, gelappten Vitellarien sowie zwei kleinen rundlichen Hoden, ohne weibliche Hilfsapparate. Der ganze Körper ist bewimpert.

1 (Augen tragende) Art.

1. *U. cyprinae* (Graff) 1878 „Jugendzustand von *Malacobdella*“, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, v. 4 p. 312 | 1882 *Acmostoma cyprinae*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 384 | 1900 *Enterostoma mytili* (non L. Graff 1882!), Sabussow in: Zool. Anz., v. 23 p. 256 | 1900 *E. m.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 41, 98, 189, 198 t. 2 f. 23—31 | 1900 *Urastoma fausseki*, Dörler in: Z. wiss. Zool., v. 68 p. 27 t. 3 f. 1—8 (Anat., Histol.) | 1903 *U. cyprinae*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 25 (Abbild.).

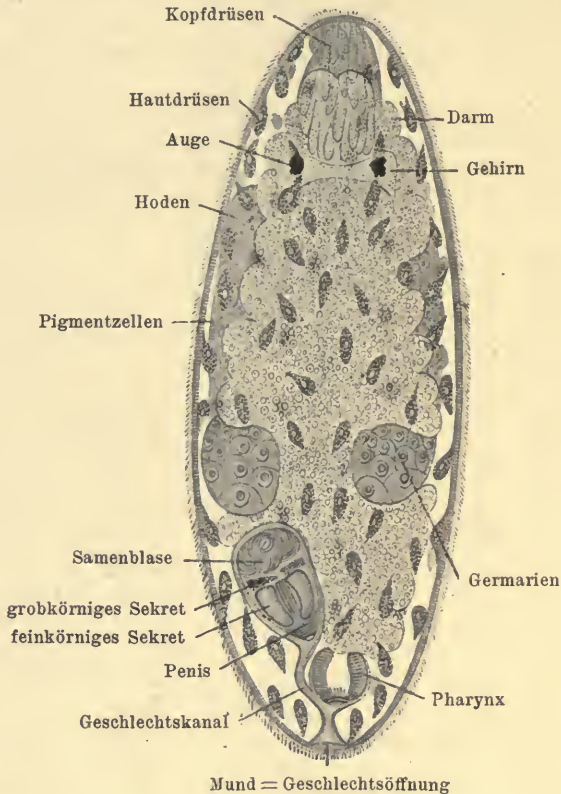


Fig. 159.

*U. cyprinae* (Graff). Das Tier leicht gequetscht, mit Weglassung der Vitellarien. (Nach Graff).

Körper drehrund, nach den abgerundeten Enden ein wenig verjüngt, das Schwanzende etwas breiter als das Vorderende, mit einem dichten Pelze feiner Cilien bekleidet und im Epithel kleine, glanzlose Pseudorhabditen enthaltend. Dem freien Auge weißlich erscheinend, ist das Tier bei schwacher Vergrößerung hellgelb mit grauen Flecken, die gelbe Farbe wird durch runde oder ovale, bis  $24\ \mu$  lange Parenchymzellen bedingt, welche eine schwefelgelbe Flüssigkeit mit feinen Körnchen enthalten. Solcher Pigmentzellen sind meist 30—40 über den Rücken zerstreut, doch variiert die Zahl derselben, und bisweilen sind nur 3—5 vor den Augen vorhanden. Die braune Fleckung

wird hauptsächlich durch die zahlreichen birnförmigen Hautdrüsen hervor- gebracht, welche doppelt so groß sind wie die Pigmentzellen. Am Vorder- ende mündet ein großes, ovales Paket Stirndrüsen das den Raum bis zum Gehirne einnimmt. Der weite, unregelmäßig gelappte Darm erstreckt sich bis nahe an das Vorderende, die Pharyngealtasche mit dem sehr kleinen Pharynx mündet am Hinterende des Körpers. Das querausgezogene Gehirn bildet jederseits eine Anschwellung, der ein großes, braunes bis schwarzes Auge aufsitzt mit laterad gekehrter, bis 3 „Linsen“ enthaltender Öffnung des meist nierenförmigen Pigmentbeckens. Die beiden Augen sind von- einander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande und nehmen das Ende des ersten Fünftels des Körpers ein. Die Hoden sind zwei längliche Massen, welche seitlich vom Gehirne beginnen und bis in den Anfang der zweiten Körperhälfte reichen. Das ventral gelegene, rings von Körnerdrüsen umgebene Kopulationsorgan hat eine plumpe ovale Gestalt. Es besitzt eine große, rundliche Samenblase und enthält distal von letzterer zweierlei Arten von Kornsekret: ein fein- und ein grobkörniges. Ersteres liegt als scheiben- förmige, in der Mitte durchbohrte Masse der Samenblase unmittelbar an, wogegen das grobkörnige Sekret 7 (oder mehr) längliche Massen bildet, die voneinander durch Membranen getrennt, im Kreise den Ductus ejaculatorius umstellen<sup>1)</sup>. Im Querschnitte zeigt letzterer 7 vorspringende Längsleisten und zwischen diesen ebenso viele Längsrinnen an seiner Wandung, von denen jede in ihrer Stellung einer der peripheren Sekretkammern entspricht. Die Spitze des Kopulationsorganes ist stumpf und entbehrt irgend welcher Chitintteile, der sie umschließende Geschlechtskanal verengt sich zu einem kurzen Rohre, mittels dessen er in die ventrale Fläche der Pharyngealtasche, etwa in der Mitte der Länge derselben, einmündet. Unmittelbar vor dem männlichen mündet hier der weibliche Genitalkanal. Die beiden rundlichen Germarien liegen seitlich und ventral im zweiten Körperdrittel. Ihre Aus- führungsgänge vereinigen sich zu einem medianen gemeinsamen Kanal, der erst unmittelbar vor seiner Einmündung in die Pharyngealtasche die beiden Ausführungsgänge der Vitellarien aufnimmt. Diese, die umfang- reichsten Organe des Körpers, bestehen aus miteinander vielfach anastomo- sierenden, geweihtartig verästelten, zylindrischen Strängen, die stellenweise ein engmaschiges Netz bilden und den Darm in seinem ganzen Verlaufe von allen Seiten umgeben. Die reifen Spermien sind ca. 0·1 mm lange, ge- schlängelte Fäden, die sich hinten schnell zu einer feinen Spitze verschmälern, während sich ihr Vorderende in eine, etwa ein Fünftel der Gesamtlänge aus- machende, feine Geißel auszieht. L. bis 1 mm bei einer größten Br. von nicht ganz 0·3 mm in der Mitte des Körpers.

Lebt zwischen den Kiemen verschiedener Lamellibranchier oft in großer Zahl und zwar im Weißen Meere (Solowetzsk), Barents-See (Alexandrowsk) und im Schwarzen Meere (Sewastopol) in *Mytilus edulis* L., in der Ostsee (Kiel) in *Cyprina islandica* L., in der Adria (Triest) in *Solen vagina* L.

## 8. Fam. Byrsophlebidae

1882 Subfam. *Byrsophlebina* + *Promesostoma agile*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 274 | 1905 Fam. *Byrsophlebidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 73, 96 | 1908 B., L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2529.

<sup>1)</sup> So beschreibt Dörler die akzessorischen Sekrete. Am lebenden Objekte fand ich die proximalen Sekretmassen viel gröber granuliert als das in radiären Schollen verteilte distale Sekret, welches ein fast homogenes, fettglänzendes Aussehen darbot.



Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (*Ph. rosulatus*) und zwei Geschlechtsöffnungen, die männliche vor der weiblichen gelegen. Germarien und Vitellarien getrennt, Hoden paarig und kompakt.

Mit einem oder zwei Germarien. Es herrschen in dieser Familie sehr mannigfaltige Verhältnisse in bezug auf die Rhabditen (ohne solche, bloß dermale, oder dermale und adenale) sowie die weiblichen Hilfsapparate (ohne solche, mit einem bald in den Germidukt eingeschalteten bald selbständigen *Receptaculum seminis*, die *Bursa copulatrix* bald mit bald ohne Chitinanhänge, mit oder ohne einen *Bursa* und *Receptaculum* verbindenden *Ductus spermaticus*). Drehrunde oder etwas abgeplattete, langgestreckte Gestalten von 0·4—2 mm L.

Nördliches Eismeer und Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren. Litoral; eine Art (*Typhlorhynchus nanus*) parasitisch.

3 Gattungen, 4 Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

|   |   |   |                               |
|---|---|---|-------------------------------|
| 1 | { | Mit einem <i>Bursa copulatrix</i> und <i>Receptaculum seminis</i> verbindenden <i>Ductus spermaticus</i> (Fig. 162) . . . . . | 2. Gen. <b>Byrsophlebs</b>    |
|   |   | Ohne <i>Ductus spermaticus</i> — 2.   |                               |
| 2 | { | Der praeorale Teil des Körpers ist in einen weit ausstreckbaren Tastapparat umgestaltet, Augen fehlen (Fig. 163) . . . . .    | 3. Gen. <b>Typhlorhynchus</b> |
|   |   | Vorderende des Körpers normal gestaltet, mit Augen (Fig. 160) . . . . .   | 1. Gen. <b>Maehrenthalia</b>  |

### 1. Gen. **Maehrenthalia** Graff

1905 *Maehrenthalia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 97 | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2530.

Byrsophlebidae mit zwei Germarien und einem netzartig anastomosierenden Vitellarium. Ohne Tastrüssel und *Ductus spermaticus*.

Beide hierher gehörigen Arten besitzen dermale, eine auch adenale Rhabditen. Von der letzteren (*M. intermedia*) sind weibliche Hilfsorgane nicht bekannt, wogegen bei *M. agilis* sowohl ein selbständiges *Receptaculum seminis* als auch eine *Bursa copulatrix* beobachtet wurden. Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes ein einfacher Trichter mit oder ohne Endfaden. Bei *M. intermedia* ist das zweite Germarium bisweilen rudimentär. L. 0·7—0·8 mm.

Baffins-Bai, Weißes Meer, Barentssee, Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Körper farblos, Augen schwarz . . . . .                              | 1. <b>M. agilis</b>     |
| Körper durch ein rotes Mesenchympigment gefärbt, Augen rot . . . . . | 2. <b>M. intermedia</b> |

1. **M. agilis** (Levins.) 1879 *Mesostomum a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., v. 41 p. 174 t. 3 f. 5 | 1882 *Promesostoma ? agile*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 274 | 1893 *P. a.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 34 p. 454 t. 40 f. 14 | 1897 *P. a.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., v. 11 p. 166 | 1900 *P. a.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., v. 34 nr. 5 p. 21 | 1905 *Maehrenthalia agilis*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 97 t. 3 f. 5—8 (Abbild., Anat.).

Der Körper ist im ruhigen Kriechen schlank gestreckt, in der Mitte seiner Länge etwa ein Fünftel so breit wie lang, nach beiden Enden

allmählich verschmälert, wobei aber das vordere quer abgestutzt, das hintere stumpf zugespitzt erscheint. Gereizt kann sich der Körper rasch zur Ei- oder Kugelform zusammenziehen. Die Haut enthält große Mengen 4—9  $\mu$

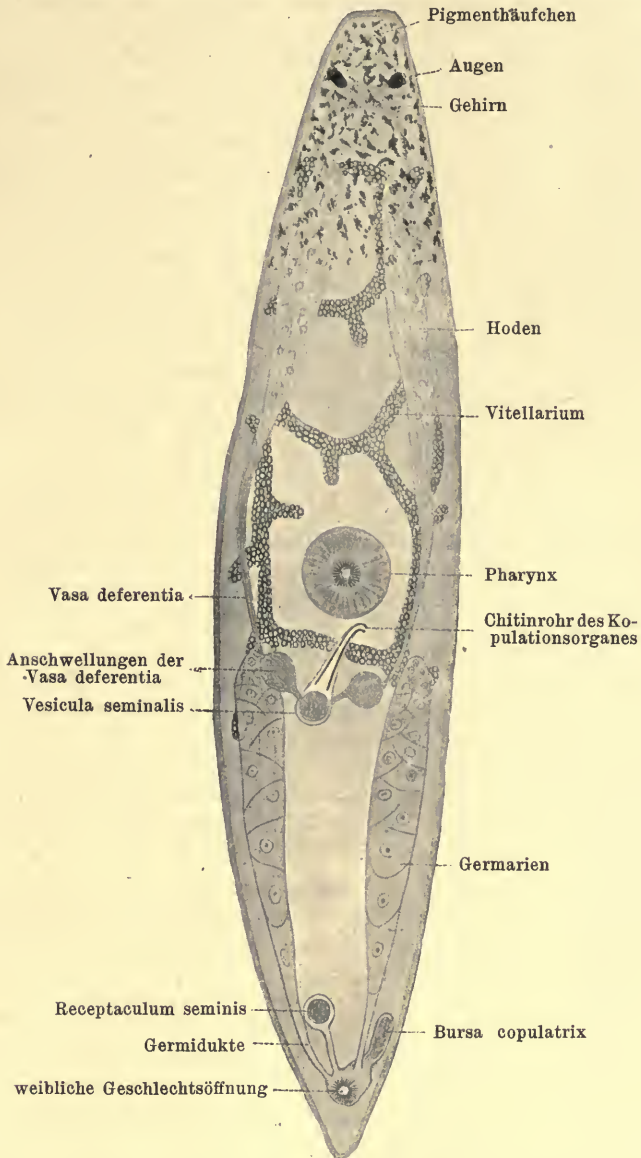


Fig. 160.

*M. agilis* (Levins.). Das ruhig kriechende Tier, Rhabditen und Darm weggelassen. Pigment nur im Vorderkörper eingezeichnet.

langer, an beiden Enden stumpfer Stäbchen, die kleinsten Rhabditen sind eiförmig. Die Farbe, ein helles Rotbraun, wird durch unregelmäßige Häufchen eines körnigen Mesenchympigment hervorgebracht, das dicht unter dem Hautmuskelschlauch liegt. Mund und Pharynx liegen ziemlich genau in



der Körpermitte, der weite Darm erstreckt sich vom Gehirn bis zur weiblichen Geschlechtsöffnung und ist bisweilen durch seinen Inhalt ebenfalls rötlich gefärbt. Die beiden Augen sind voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande und bestehen aus je einem kegelförmigen, schief nach vorn und laterad gerichteten, rotbraunen Pigmentbecher, dessen breites Ende eine Linse trägt. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt nicht weit hinter dem Pharynx, die weibliche nahe dem hinteren Körperende (etwa am Beginn des letzten  $\frac{1}{15}$  der Körperlänge). Durch die starke Zusammenziehbarkeit des Körpers wird dieses Lageverhältnis leicht geändert und es erleiden dabei auch die Teile des Geschlechtsapparates große Verschiebungen. Das Vitellarium besteht aus zwei zylindrischen, seitlichen Strängen, welche kurze Divertikel abgeben und miteinander zwischen Gehirn und Pharynx durch drei, hinter dem Pharynx noch durch eine vierte Queranastomose kommunizieren, worauf sie gerade nach hinten zu dem, das letzte Siebentel des Körpers einnehmenden, weiblichen Kopulationsapparat ziehen. Unterhalb dieser hinteren Portionen des netzartigen Dotterstockes liegen die außerordentlich großen, keulenförmigen Germarien vorn etwas hinter dem Pharynx beginnend und gegen das Antrum femininum zu feinen Ausführungsgängen verschmälert, welche wahrscheinlich als Oviducte aufzufassen sind. Das Antrum ist ein weiter Sack, von welchem nach vorn zwei Divertikel ausgehen: ein kürzeres keulenförmiges, wahrscheinlich als Bursa copulatrix dienendes, und ein kugliges, mit einem langen Stiele versehenes Receptaculum seminis. Die beiden Hoden sind langgestreckte Säcke, die vorn in gleicher Höhe mit dem Vitellarium keulenförmig angeschwollen beginnen, aber sich bald mit ihrem hinteren Ende zu den Vasa deferentia verschmälern. Letztere zeigen hinter dem Pharynx, kurz vor der Einmündung in die Samenblase, kuglige Anschwellungen, die hier stets vorzukommen scheinen, da sie von allen Beobachtern in gleicher Weise beschrieben werden. Das männliche Kopulationsorgan erscheint birnförmig oder zylindrisch gestaltet, indem sich unmittelbar an die kuglige oder gestreckte, von Spiralmuskeln umgebene Samenblase ein Chitin-gebilde in Gestalt eines langgestreckten Trichters mit mehr oder weniger gekrümmter, verjüngter Spitze ansetzt. L. bis 0·7 mm.

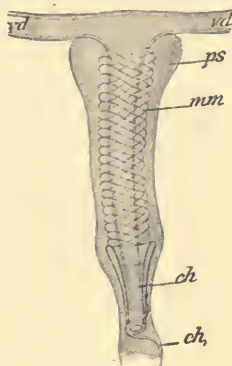


Fig. 161.

*M. intermedia* (Graff). Das männliche Kopulationsorgan stark vergrößert, *ch* Chitinrohr, *ch*, Sporn des Chitinrohres, *mm* Spiralmuskeln, *ps* männlicher Genitalkanal (Penistase), *vd* Vasa deferentia. (Nach Graff).

Das Tier ist sehr lebhaft und lebt im Strandwasser. Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Solowetzki), Barents-See (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen und Umgebung), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth).

2. *M. intermedia* (Graff) 1882 *Byrsophlebs i.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 276 t. 7 f. 15—20 | 1905 *Machrenthalia i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 97.

Der Körper ist ein wenig abgeplattet, vorn breit abgestutzt, hinten zugerundet, weißlich. Kleine, bis 5  $\mu$  lange Rhabditen sind über die ganze Oberfläche verteilt, größere (bis 10  $\mu$  lange) erfüllen das Vorderende, zu welchem sie in zwei mächtigen Stäbchenstraßen ziehen. Dem großen, fast die ganze Körperbreite einnehmenden Gehirnne sitzen die schwarzen, mit großer Linse versehenen Augen auf, voneinander und vom Seitenrande gleichweit entfernt. Gleich hinter dem Gehirnne beginnt der weite Darm, welcher bisweilen dem Körper einen dunkleren Farbenton verleiht. Der

Pharynx bezeichnet den Anfang der hinteren Körperhälfte, dicht hinter ihm befindet sich die männliche Geschlechtsöffnung. Die kleinen, birnförmigen Hoden liegen jederseits vor dem Pharynx, das langgestreckte, zylindrische Kopulationsorgan sieht man median, mit seiner Spitze nach vorn gerichtet, hinter der männlichen Geschlechtsöffnung. Die Vasa deferentia (*vd*) schwellen zu falschen Samenblasen an, ehe sie quer zum blinden Ende des Kopulationsorganes heranziehen, um dort mit gemeinsamer Öffnung einzumünden. Der mit einer schönen Muskelspirale (*mm*) versehene, dickwandige, muskulöse Teil des Kopulationsorganes schwillt nirgends zu einer Samenblase an, sondern verjüngt sich an der Spitze konisch und trägt hier einen chitinösen Trichter (*ch*), dessen Mündung entweder ganzrandig oder mit einem spiralgedrehten Sporn (*ch<sub>s</sub>*) besetzt ist. Die Spermien sind genau so wie bei *B. graffii* beschaffen. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt ein Stück vor dem Hinterende, seitlich vor ihr das Germarium und beiderseits die bis zum Gehirn reichenden Verästelungen des netzartigen Vitellarium. In zwei Fällen fand sich das Rudiment eines zweiten Germarium vor, dagegen niemals Spuren eines Receptaculum seminis oder einer Bursa seminalis. L. bis 0·8 mm.

Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport).

## 2. Gen. *Byrsophlebs* Jensen

1878 *Byrsophlebs* (Sp. un: *B. graffii*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 33 | 1882 *B.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 275 | 1882 *Byrsophlebs*, S. H. Scudder, Nomencl. zool., suppl. L. p. 52 | 1905 *Byrsophlebs*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 97 | 1908 *B.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2530.

Byrsophlebiae mit einem Germarium und zwei getrennten Vitellarien. Das Receptaculum seminis ist in den Germidukt eingeschaltet. Mit einem Bursa copulatrix und Receptaculum seminis verbindenden Ductus spermaticus.

1 Art.

1. *B. graffii* Jens. 1878 *B. g.*, O. Jensen in: Turbell. Norvegiae, p. 34 t. 2 f. 8—12 (Abbild., Anat.) | 1880 *B. graffii*, F. J. Bell in: Zool. Rec., v. 15 Verm. p. 3 | 1882 *B. graffii*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 275 t. 8 f. 18—20.

Körper drehrund, vorn abgerundet, hinten stumpf zugespitzt, farblos, mit gelblich oder bräunlich durchscheinendem Darne. Vorder- und Hinterende sind mit längeren Geißelhaaren besetzt, die Haut erfüllt von kleinen 2·5 bis 4  $\mu$  langen Rhabditen, auch sieht man im Vorderkörper Stäbchenstraßen. Das in der Mitte schwach eingebuchtete Gehirn trägt die kleinen, schwarzen, mit Linse versehenen Augen, welche fast ebenso weit voneinander wie vom Rande entfernt sind. Als Abnormität wird das Fehlen des einen Auges verzeichnet. Der große Pharynx ist mittelständig, dicht hinter ihm sieht man die männliche, ganz nahe dem Hinterende die weibliche Geschlechtsöffnung. Die beiden ganz im Seitenrande des Körpers liegenden ovalen Hoden reichen vom Gehirn bis zum Pharynx, die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia sind von den Ausführungsgängen je einer Traube akzessorischer Drüsen begleitet, welche in der Umgebung der ersteren in das blinde Ende des einer bauchigen Flasche gleichenden Kopulationsorganes einmünden. Die Muskelwand desselben wird von Längs- und Spiralfasern gebildet, der nach vorn gewendete Hals wird durch einen chitinösen Trichter gebildet. Das Trichterrohr hat eine ziemlich weite, am Rande mit einem dreiseitigen Ausschnitte versehene Mündung. Die Spermien sind an einem Ende stumpfe, an dem



anderen aber außerordentlich dünn ausgezogene Fäden, die mindestens 0·45 mm lang werden, ihr dickeres Ende erscheint oft umgeknickt. Die mit flachen, unregelmäßigen Ausbuchtungen versehenen Vitellarien reichen vom Gehirn bis in das Hinterende des Körpers, das Germarium ist ein plumper Sack und durch eine leichte Einschnürung von seinem Receptaculum seminis abgesetzt,

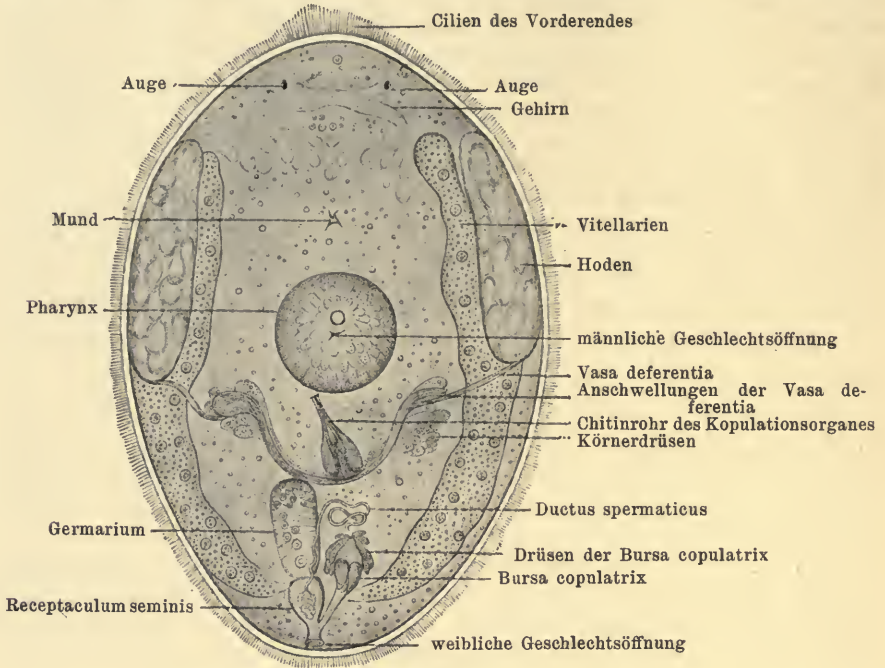


Fig. 162.

*B. graffii* Jens. Quetschpräparat. (Nach Jensen).

auf welches ein sehr kurzer Ausführungsgang folgt. Neben letzterem tritt von vorn her noch eine gestielte birn- oder keulenförmige Bursa copulatrix an das Atrium heran. Das blinde Ende derselben nimmt kurzgestielte Drüsen sowie einen feinen, geschlängelten Kanal auf, welcher eine Verbindung zwischen der Bursa und dem Receptaculum seminis herstellt. L. bis 0·4 mm bei einer Br. von 0·1 mm.

Sehr gemein im Strandwasser. Weißes Meer (Insel Solowetz), Nordsee (Bergen, Helgoland), Irische See (Port Erin auf Man, Drake's Island), Firth of Forth (Millport), Kanal (Plymouth).

### 3. Gen. *Typhlorhynchus* Laidlaw

1902 *Typhlorhynchus*, Laidlaw in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 45 p. 65 | 1903 *Byrsophlebs* (part.: *B. nana*), L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 8 | 1905 *Typhlorhynchus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 97 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2530.

Byrsophlebidae mit einem Germarium und zwei getrennten Vitellarien. Das Receptaculum seminis ist in den Germidukt eingeschaltet, ohne Ductus spermaticus. Der vor dem Pharynx gelegene Teil des Körpers ist zu einem weit ausstreckbaren, aber nicht einstülpbaren, bewimperten und besonderer Retraktoren entbehrenden Tastapparat umgestaltet.

1 ektoparasitisch lebende (augenlose) Art.

1. *T. nanus* Laidlaw 1902 *T. n.*, Laidlaw in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 45 p. 637 t. 35 (Penis) | 1903 *Byrsophlebs nana*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 1 t. 3 f. 1—24 (Abbild., Anat., Histol.) | 1905 *Typhlorhynchus nanus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 96.

Im ausgestreckten Zustande einem Monocelis gleichend, mit einem fadenförmig ausgezogenen, fast  $\frac{1}{3}$  des kriechenden Tieres einnehmenden

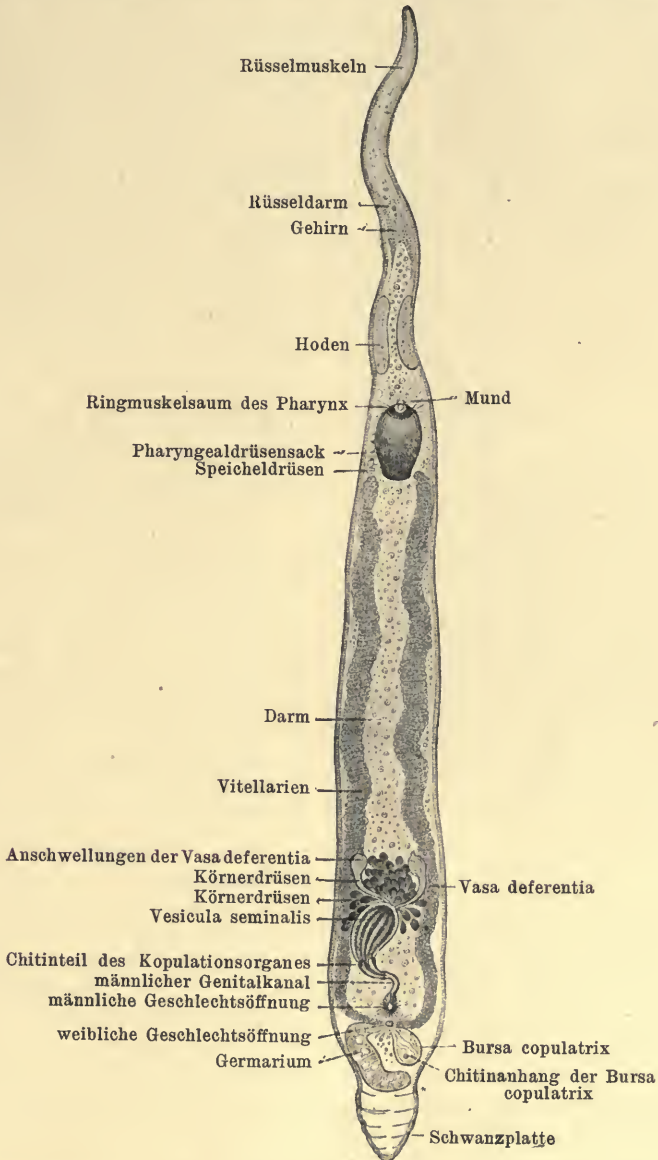


Fig. 163.

*T. nanus* Laidlaw. Das kriechende Tier nach dem Leben. (Nach Graff).

Rüssel und im letzten Drittel seine größte Breite erreichend, an beiden Enden verjüngt und stumpf zugerundet. Wenn sich das Tier mit den Klebzellen des oft durch eine Einschnürung scheibenartig abgesetzten Hinterendes



festheftet, dann erscheint der Hinterkörper meist oval verdickt, während der Rüssel seine hastigen Tastbewegungen ausführt. Auf Berührung kontrahiert sich der Leib auf die Hälfte seiner Länge und der vor dem Munde liegende Körperteil ist dann bis auf  $\frac{1}{7}$  der Gesamtlänge zusammengezogen und setzt sich als konischer Zapfen durch eine in der Höhe des Mundes liegende, ringförmige Einschnürung vom übrigen Körper ab. Dieser ist bis auf die hell grünlichgelben Körnchen des Darmes ganz farblos. Die Cilienbekleidung ist kaum halb so lang wie die Höhe des Epithels beträgt, letzteres ist senkrecht zur Oberfläche gestrichelt oder gefasert und täuscht dadurch Rhabditen vor, die aber ganz fehlen oder doch (nach Laidlaw) nur sehr spärlich vorhanden sind. Der fast horizontal liegende Pharynx ist in seiner Vorderhälfte stark muskulös und gesäumt, während die großen Pharyngealzellen bei der Kontraktion sich hinten bruchsackartig von dem vorderen, muskulösen Teile ab-

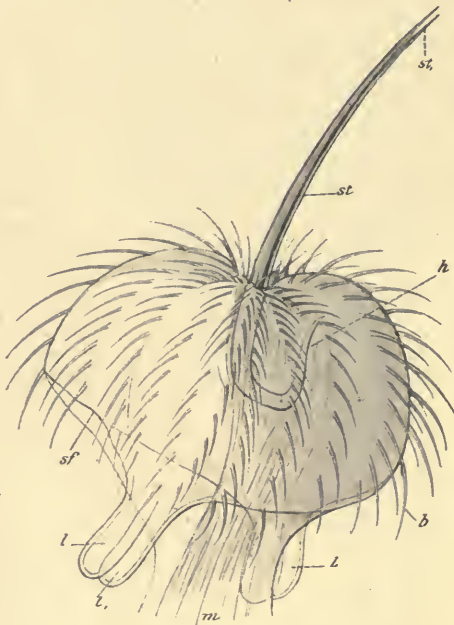


Fig. 164.

Chitinteil des Kopulationsorganes in vorgestrecktem Zustande. *b* meridionale Borstenreihen, *h* hakig gekrümmte Stiletbasis, *L* Basallappen der Schirmmembran, jeder in zwei Lappchen *l* und *l*, ausgezogen, *m* Retraktormuskeln, *sf* Schirmmembran, *st* Stilet, an seiner Spitze (*st.*) gegabelt. (Nach Goodrich).

setzen. Der Darm erfüllt den ganzen von den Geschlechtsorganen freigelassenen Leibesraum bis in die Höhe der männlichen Geschlechtsöffnung und setzt sich vorn als praeoraler Blindsack in das rüsselartige Vorderende fort, noch über das, etwa in der Mitte des letzteren liegende Gehirn. Augen fehlen. Zwischen Gehirn und Mund, ebenfalls dem rüsselartigen Vorderende angehörig, finden sich die beiden kleinen, rundlichovalen Hoden. Die beiden Vasa deferentia schwellen kurz vor ihrer, von den Ausführungsgängen der Körnerdrüsen umgebenen, getrennten Mündung in das Vorderende des männlichen Kopulationsorganes zu kleinen, birnförmigen, falschen Samenblasen an. Die echte, innere, ovale Samenblase ist muskulös, von längsgestellten, wurstförmigen Kornsekretmassen ausgekleidet und trägt an ihrem distalen Ende einen komplizierten Chitinapparat. Er erscheint im Ruhezustande (Fig. 163) als eine etwa 60  $\mu$  lange konische Chitinhülse mit

einem zentralen, auf und ab bewegbaren Zapfen. Wird letzterer vorgestoßen, so entfaltet er sich (Fig. 164) zu einem regenschirm- oder pilzhut-förmigen Gebilde, an dessen Außenwand etwa 18 meridionale Reihen von je 10—12 kurzen und schlanken Stacheln (*b*) herablaufen, die mit ihren feinen Spitzen laterad und nach hinten schwach gekrümmt erscheinen. Der Schirmrand trägt ein Paar stumpfer, verlängerter Lappen oder Handhaben (*L*). Die Achse dieses Schirmes wird durch ein hohles, wahrscheinlich die Spermien ausleitendes, 60  $\mu$  langes, leicht gebogenes Stilet (*st*) gebildet, das am proximalen Ende wie ein Angelhaken (*h*) umgekrümmt ist und am distalen Ende (*st.*) seine Öffnung besitzt — es dient

im Ruhezustande als Achse des Zapfens und ragt bei der Erektion weit zur Mitte der Schirmspitze hervor. Die umfangreichen Vitellarien (Fig. 163) nehmen als breite, tief eingeschnittene Bänder die Seiten des Körpers vom Pharynx bis zur Höhe der männlichen Geschlechtsöffnung ein. Die letztere liegt beim kontrahierten Tiere am Beginn des letzten Fünftels, beim ausgestreckten am Anfang des letzten Achtels oder Neuntels des Körpers. Kurz hinter ihr liegt die weibliche Geschlechtsöffnung, von welcher zwei Kanäle nach hinten abgehen, der Germidukt zu dem einfachen, das hintere Körperende einnehmenden, gestreckten, keulenförmigen Germarium und ein kurzer Stiel zu der rundlich-ovalen — nach Laidlaw von vorn nach hinten abgeplatteten — Bursa copulatrix, die in der Mitte ihrer hinteren oder ventralen Wand ein kurzes Chitinröhrchen trägt. Dieses besteht aus zwei Stücken, einem weiteren, aber kurzen Ringe, in welchen das engere, aber längere Röhrchen so eingesetzt ist, wie der Stöpsel in einen Flaschenhals. Zwischen dem Germidukt und dem Germarium findet sich eine als Receptaculum seminis dienende Auftreibung. L. bis 2, größte Br. fast 0.2 mm.

Lebt ektoparasitisch auf *Nephtys scolopendroides* Chiaje im Mittelmeere (Neapel).

## 9. Fam. Astrotorhynchidae

1882 Subfam. *Pseudorhynchina*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 316 | 1905 Fam. *Astrotorhynchidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 99 | 1908 A., L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2531.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (*Ph. rosulatus*) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Mit zwei Germarien, zwei von diesen getrennten netzartig anastomosierenden Vitellarien und zwei kompakten Hoden. Das Vorderende des Körpers ist zu einem unbewimperten und durch zahlreiche Retraktormuskeln einstülpbaren Tastrüssel umgestaltet.

Nördliches Eismeer, Atlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Europa und Amerika).

1 Gattung, 1 sichere 2.2 mm l. Art, welche in 2 Unterarten zerfällt.

### 1. Gen. *Astrotorhynchus* Graff

(Mit dem Charakter der Familie.)

1882 *Pseudorhynchus* (non Serville 1839, Orthoptera), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 316 | 1905 *Astrotorhynchus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 99 | 1908 A., L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2531.

1 Art mit 2 Unterarten.

1. *A. bifidus* (M'Int.) 1874 *Mesostomum bifidum*, M'Intosh in: Ann. nat. Hist., ser. 4 v. 14 p. 151.

Der Körper ist dorsal stark konvex, ventral flach, vorn etwas verjüngt, und setzt sich durch eine unvermittelte Verschmälerung in das konische, rüsselartig abgesetzte Vorderende fort, während das breit abgerundete Hinterende in zwei stumpfe und platte, seitliche Lappen verlängert ist, welche mit Klebzellen besetzt sind. Die Farbe des Körpers ist ein durch zerstreute Häufchen von Mesenchympigment hervorgebrachtes Gelblichweiß bis Saffranrot



oder Rotbraun, oft mit dunkleren Flecken in der Grundfarbe, während der Rüssel farblos bleibt, doch gibt es auch ganz farblose Exemplare. Der Rüssel und die Bauchfläche sind mit kubischen, am Rüssel zylindrischen Epithelzellen von  $10\ \mu$  Höhe versehen, wogegen das dorsale Epithel kaum halb so hoch ist, in ersterem sind zahlreiche, vertikal gestellte Kerne enthalten, während die spärlichen Kerne des dorsalen Epithels tangential liegen. Die Cilien fehlen dem Rüssel, sind sehr dicht und  $5\ \mu$  lang auf der Ventralfläche, halb so hoch und spärlicher gestellt am Rücken. Ventral und am Rüssel ist das freie Ende der Epithelzellen mit einem dichten Besatze  $1\ \mu$  langer Rhabditen versehen. Außerdem finden sich große Rhabditendrüsen im Mesenchym, die ihre spindelförmigen, bis  $8\ \mu$  langen, teils an den Enden abgestumpften, teils beiderseits scharf zugespitzten Rhabditen am ganzen Rücken und Bauch vereinzelt, in größerer Menge im Schwanzende und in sehr großer Zahl an der Rüsseloberfläche und an der seine Basis umgebenden Region des Vorderkörpers in zahlreichen Stäbchenstraßen ausführen. Das Rüsselepithel ist ganz gespickt mit Rhabditen, und überdies mündet an seiner Spitze ein Büschel von Schleimdrüsen, während auf der ganzen Oberfläche des Rüssels Geißelhaare verteilt sind. Der Rüssel wird im Leben tastend bewegt und kann bei Kontraktion des Kranzes der Bündel von kurzen Retraktormuskeln, deren Ursprünge rings um die Basis des Rüssels verteilt, radiär zum Integumente des Rüssels konvergieren, teilweise eingefaltet oder ganz eingestülpt werden, wie dies stets an konservierten Tieren zu sehen ist. Auch der Körper zieht sich in diesem Falle so stark zusammen, daß seine Breite mehr als  $\frac{1}{3}$  der Länge ausmacht. Am Hinterende, zwischen den beiden Schwanzlappen, münden die Ausführungsgänge eines Bündels von Schleimdrüsen, ähnlich jenen, welche sich an der Rüsselspitze öffnen. Die beiden Augen sind um etwa  $1\frac{1}{2}$  Rüssellängen hinter der Basis des Rüssels angebracht und voneinander wenig mehr entfernt als vom Seitenrande des Körpers. Jedes besteht aus einem nierenförmigen, mit der Konkavität laterad gestellten  $52\ \mu$  langen Pigmentbecher und einer großen „Linse“. Der wohlentwickelte Pharynx liegt etwas vor der Mitte des Körpers, die Geschlechtsöffnung hinter derselben. Letztere ist durch einen kräftigen Sphincter verschließbar und umgeben von mächtigen

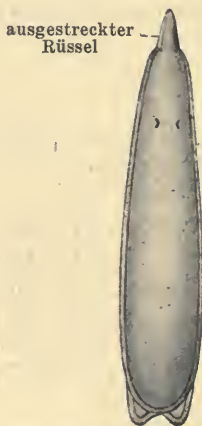


Fig. 165.

**A. bifidus** (M'Int.). Das Tier in gestrecktem Zustande mit den Schwanzlappen und dem ausgestreckten Rüssel, etwa 27 mal vergrößert. (Nach Jensen).

Drüsenmassen, welche ihr grobkörniges erythrophiles Sekret in das wenig geräumige Atrium genitale ergießen. Die sehr kleinen, rundlichen Hoden stehen zu seiten des Pharynx und die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia treten nach kurzem Verlaufe in eine ovale Samenblase (Vesicula seminalis externa, vergl. Fig. 10, p. 8), von welcher ein verhältnismäßig langer Ductus seminalis zugleich mit dem Kornsekret akzessorischer Drüsen in das angeschwollene blinde Ende des Kopulationsorganes mündet. Dieses erstreckt sich in normaler Lage von vorn und oben her, sich allmählich verschmälernd, zum Atrium und enthält durch große Zwischenräume getrennte Spiraltouren eines außerordentlich dicken, in sein Lumen vorspringenden Muskels. Durch die ganze Länge des Kopulationsorganes erstreckt sich ein Chitinrohr, welches, zur Spitze sich allmählich verengend, an seiner Außenseite eine in 6—17 Spiraltouren verlaufende Verstärkungsleiste trägt. Die Länge dieses Chitinrohres beträgt etwa  $\frac{1}{6}$  der

Körperlänge, innerhalb des Kopulationsorganes kommt die Verstärkungsleiste in die vom Spiralmuskel freigelassenen Zwischenräume zu liegen, wie eine Schraube in ihrer Schraubenmutter. Das vom Gehirn bis in das Hinterende des Körpers reichende Vitellarium ist netzartig, aber mit zwei Vitellodukten versehen, die auf jeder Seite hinter dem Atrium mit den Ausführungsgängen der beiden großen, keulenförmigen Germarien zu einem Ovidukt zusammentreten. Diese beiden öffnen sich gesondert von rechts und links in das Atrium. In die Decke des letzteren mündet hinter dem männlichen Kopulationsorgan, schief von hinten und oben herantretend, die fingerförmige, oft in der Mitte ihrer Länge eine seichte Einschnürung aufweisende Bursa copulatrix, die etwas kürzer, aber bedeutend breiter ist als das männliche Kopulationsorgan. Ihre dicke Wand wird aus zwei schiefgekreuzten Muskellagen und einer chitinösen Intima gebildet, ihr Inhalt besteht aus Sperma und männlichem Kornsekret. In Quetschpräparaten werden sowohl Kopulationsorgan wie Bursa aus ihrer natürlichen Lage gedrängt und so dürften in dem von einer Chitinmembran ausgekleideten Ausführungsgange der letzteren die spiralen Falten entstehen, welche man an solchen Präparaten wahrnimmt. Die Spermien sind sehr feine, 0.24—0.28 mm lange Fäden. L. 1.7, selten bis 2.2 mm.

Diese Art zerfällt in 2 Unterarten.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| { | Die Spiralleiste des Penisrohres ist bestachelt, seine   |                                  |
|   | Mündung ganzrandig . . . . .                             | 1 a. <i>A. bifidus bifidus</i>   |
| { | Die Spiralleiste des Penisrohres ist unbestachelt, seine |                                  |
|   | Mündung mit zwei Spitzen versehen . . . . .              | 1 b. <i>A. bifidus regulatus</i> |

1 a. *A. bifidus bifidus* (M'Int.) 1848 *Prostomum sp.*, O. Schmidt, Neue Beitr., p. 16 t. 1 f. 5 | 1874 *Mesostomum bifidum*, M'Intosh in: Ann. nat. Hist., ser. 4 v. 14 p. 151 | 1875 *M. b.*, M'Intosh, Mar. Invert. St. Andrews, p. 108 t. 8 f. 3—6 | 1878 *Gyrator schmidtii*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 51 t. 4 f. 10—17 (Abbild., Anat.) | 1882 *Pseudorhynchus bifidus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 316 tf. 9 B t. 9 f. 1—4 (Anat.) | 1896 *P. b.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., v. 21 p. 225 | 1897 *P. b.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., v. 11 p. 167 | 1905 *Astrotorhynchus b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 100 t. 5 f. 1—5 (Anat., Histol.).

Die spirale äußere Verstärkungsleiste des männlichen Chitinrohres (Fig. 166) ist nicht flächenhaft entwickelt, trägt aber zierliche, mit der Spitze basalwärts gerichtete Dornen, in vier kreuzweise gestellten Längsreihen angebracht. Die Dornen nehmen von der Basis zur Spitze an Länge zu, die fast rechtwinklig abgeogene Mündung (*p*) des Chitinrohres ist ganzrandig. Die Spiralleiste verläuft dextrotrop.

Gesellig auf vermodernden Meerespflanzen kriechend und bei Wasserbewegung sich mit den Schwanzlappen fest verankernd.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetzki), Nordatlantischer Ozean [Nordamerika (zwischen Cap Cod und Lorenzobusen), Färöer], Nordsee (Bergen und Umgebung), Irische See (Port Erin auf Man, Liverpool Bay), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Wimereux, Boulogne).

1 b. *A. bifidus regulatus* Graff 1882 *Pseudorhynchus bifidus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 317 t. 9 f. 5 | 1905 *Astrotorhynchus b. regulatus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 100 | 1906 *P. b.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 109 t. 1 f. 22—24; t. 2 f. 29—31 (Anat., Histol.).



Die spirale Verstärkungsleiste des männlichen Chitinrohres (Fig. 167) ist flächenhaft entwickelt und entbehrt der Dornen, die Mündung des Rohres geht in zwei divergierende Spitzen aus. Das Chitinrohr ist hier länger und



Fig. 166.

**A. bifidus bifidus** (M'Int.). Distales Ende des Chitinrohres des männlichen Kopulationsapparates mit dextrotrop gewundener Spiralleiste (l) und vier Längsreihen von Zähnnchen (z). (Nach Graff.)



Fig. 167.

**A. bifidus regulatus** Graff. Distales Ende des Chitinrohres des männlichen Kopulationsorganes. l die äußere Spiralleiste. (Nach Graff.)

schlanker als das bei *A. bifidus bifidus*, und die Windungen der Spiralleiste sind weiter voneinander entfernt; auch verlaufen sie laeotrop und nicht dextrotrop.

Firth of Clyde (Millport), Dänische Gewässer.

## 10. Fam. Proxenetidae

1851 Gen. *Mesostomum* (part.), M. Schultze, Turbell., p. 52 | 1852 *M.* (part.), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, v. 9 p. 497 | 1861 *Diopis* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 44 p. 523 | 1862 *Turbella* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 215 | 1870 *Mesostomum* (part.), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 11 | 1870 *M.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 32 | 1905 Subfam. *Proxenetinae*, Fam. *Typhloplanidarum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 83 | 1908 Fam. *Proxenetidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2531.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (*Ph. rosulatus*) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Die weiblichen Gonaden sind paarig, desgleichen die meist kleinen, kompakten Hoden. Ohne Tastrüssel.

Alle genauer untersuchten Arten sind lebhaftere Tiere, die durch einen außerordentlichen Reichtum an Rhabditen auffallen, indem diese in mehreren oft bedeutende Längenunterschiede aufweisenden Formen auftreten, sowohl als dermale wie auch als adenale, in Stäbchenstraßen zum Vorderende ziehende. Bemerkenswert ist auch die große Variabilität einiger Arten in der Färbung

des Körpers, wie auch in der Gestalt und Größe der Chitinbildungen des Geschlechtsapparates. L. 0.4—2 mm.

Mit einer Ausnahme (*Promesostoma graffii* von den Solowetzkiinseln) durchweg marin: Nördliches Eismeer, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (auch nordamerikanische Küste).

Mit 3 Gattungen, 17 sicheren Arten, von denen 4 in 8 Unterarten zerfallen, und 5 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- |   |   |  |                              |
|---|---|--|------------------------------|
| 1 | { | Mit Germovitellarien (Fig. 168) . . . . .              | 1. Gen. <b>Proxenetes</b>    |
|   | { | Germarien und Vitellarien getrennt —                   | 2.                           |
| 2 | { | Mit zwei getrennten Vitellarien (Fig. 176) . . . . .   | 2. Gen. <b>Promesostoma</b>  |
|   | { | Mit einem netzartigen Vitellarium (Fig. 184) . . . . . | 3. Gen. <b>Paramesostoma</b> |

### 1. Gen. **Proxenetes** O. Jensen

1878 *Proxenetes* (Sp. un.: *P. flabellifer*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 36 | 1882 *P.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v.1 p.277 | 1905 *P.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v.83 p.83.

Proxenetidae mit zwei Germovitellarien und mit einer, meist sehr großen und mit Chitingebilden versehenen Bursa copulatrix.

Sehr lebhafte Tiere, entweder ganz unpigmentiert oder (*P. rosaceus*) bloß mit einer gefärbten periviszeralen Flüssigkeit versehen. Die Bursa copulatrix besteht aus einem oft sehr langen Ausführungsgang (Stiel) und einer umfangreichen Blase, die letztere enthält (die ungenügend bekannten Arten *P. rosaceus* und *P. sensitivus* ausgenommen) Chitinhänge, welche meist in die Leibeshöhle ragen, bisweilen ist auch das Lumen ihres Ausführungsganges mit Chitingebilden versehen. Die beiden Hoden sind meist klein, kuglig oder birnförmig, die Chitinteile des Kopulationsorganes in der Regel sehr kompliziert. L. 0.4—2 mm.

Davis-Straße, Weißes Meer, Barents-See, Nordatlantischer Ozean nördl. von Tenerife (auch nordamerikanische Küste) und Nebenmeere (Nordsee, Irische See, Sund, Kanal, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer).

Litoral.

8 Arten, von denen eine in 2 Unterarten zerfällt.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

- |   |   |  |                           |
|---|---|--|---------------------------|
| 1 | { | Bursa copulatrix ohne Chitinhänge —  | 2.                        |
|   | { | Bursa copulatrix mit Chitinhängen —  | 3.                        |
| 2 | { | Männliches Kopulationsorgan ohne Chitinapparat   | 1. <b>P. rosaceus</b>     |
|   | { | Männliches Kopulationsorgan mit einem spitzen Chitinhaken . . . . .                              | 2. <b>P. sensitivus</b>   |
| 3 | { | Bursa copulatrix kurzgestielt, mit zwei Chitinhäkchen an ihrer Mündung . . . . .                 | 3. <b>P. tuberculatus</b> |
|   | { | Bursa copulatrix langgestielt, mit Chitinhängen an ihrem ausgeweiteten, blinden Ende —           | 4.                        |
| 4 | { | Männlicher Chitinapparat aus Röhren und zugespitzten Stiletten oder Haken bestehend (Fig. 171) — | 5.                        |
|   | { | Männlicher Chitinapparat aus löffelförmigen Platten bestehend (Fig. 175) —                       | 8.                        |



- |   |   |   |                                   |
|---|---|---|-----------------------------------|
| 5 | } | Chitinapparat aus einem Rohre und einem Winkel-   | 4. <i>P. paradoxus</i>            |
|   |   | haken bestehend . . . . .                         |                                   |
| 6 | } | Chitinapparat aus Röhren und geraden Stiletten    | 6. <i>P. modestus</i>             |
|   |   | zusammengesetzt — 6.                              |                                   |
| 6 | } | Chitinapparat besteht aus 2 an der Basis inein-   | 5. <i>P. gracilis</i>             |
|   |   | andersteckenden Röhren (Fig. 170) . . . . .       |                                   |
| 7 | } | Chitinapparat besteht aus einem Rohr und paarigen | 7. <i>P. flabellifer</i>          |
|   |   | Stiletten — 7.                                    |                                   |
| 7 | } | Mit 2 Stiletten (Fig. 171) . . . . .              | 6. <i>P. modestus</i>             |
|   |   | Mit 4 Stiletten . . . . .                         | 7. <i>P. flabellifer</i>          |
| 8 | } | Chitinanhang der Bursa einfach, Bursastiel ohne   | 8 a. <i>P. cochlear cochlear</i>  |
|   |   | Chitinzähne . . . . .                             |                                   |
| 8 | } | Chitinanhang der Bursa doppelt, Bursastiel mit    | 8 b. <i>P. cochlear uncinatus</i> |
|   |   | Chitinzähnen . . . . .                            |                                   |

1. *P. rosaceus* Graff 1882 *P. r.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 282 t. 7 f. 28.

Unpigmentiert, aber rötlich gefärbt von dem fast den ganzen Körper erfüllenden Darne, und auf der ganzen Körperoberfläche, besonders aber im Vorderende, reichlich Rhabditen enthaltend. Dem sehr großen und vorn tief eingebuchteten Gehirne liegen die großen Augen auf; sie sind dem Seitenrande mehr als einander genähert und bestehen aus rundlichen Haufen großer, brauner Pigmentkörner, ohne Linse. Der große Pharynx findet sich etwas hinter der Körpermitte, die Geschlechtsöffnung halbwegs zwischen ihm und dem Hinterende. Die neben und vor dem Pharynx liegenden ziemlich kleinen, birnförmigen Hoden verjüngen sich hinten zu den Vasa deferentia, welche dicht nebeneinander in das birnförmige Kopulationsorgan münden. Dessen blindes Ende enthält eine kuglige Samenblase, der Rest verjüngt sich zu einer weiten Mündung und enthält einen glänzenden (wahrscheinlich chitinösen) Trichter als Ductus ejaculatorius. Die langgestreckten, vom Gehirne bis fast an das Hinterende des Körpers reichenden, seitlichen Germovitellarien enthalten die Keime in einer medialen Anschwellung ihres letzten Drittels. Die Bursa copulatrix ist ein einfaches kugliges Spermareservoir mit kurzem, geradem Stiele; Langerhans zeichnete überdies das Atrium von einem Spermaballen erfüllt. L. bis 0.4 mm.

Atlantischer Ozean (Madeira).

2. *P. sensitivus* (Ulj.) 1870 *Mesostomum sensitivum*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 14 t. 5 f. 2 | 1882 *Proxenetes sensitivus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 282.

Der farblose Körper ist vorn verschmälert, hinten breit abgerundet, birnförmig. Von den beiden einander mehr als dem Seitenrande genäherten schwarzen Augen zieht zum Vorderende eine breite Straße stark lichtbrechender, großer Rhabditen, die an der Körperspitze weit über die Haut vorragen; im übrigen ist die Haut nur spärlich mit Rhabditen versehen. Der ziemlich große Pharynx liegt vor der Körpermitte, die Geschlechtsöffnung näher dem Hinterende als dem Pharynx. Die beiden langgestreckten Hoden nehmen die Seiten des Körpers ein und entsenden von ihrem hinteren Ende quere Vasa deferentia zum retortenförmigen Kopulationsorgan, dessen hakenförmig gekrümmter Chitinteil an jenen von *P. gracilis* (nr. 5) erinnert, aber mit einer scharfen, feinen Spitze endet. Die beiden rundlichen Keimlager haben ein ähnliches Verhältnis zu den Dotterstockteilen wie bei *P. rosaceus*. Die

Ovidukte vereinigen sich zu einem verlängerten, muskulösen Genitalkanal, in welchen auch eine länglichrunde Bursa copulatrix mündet. L. 1 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol), wahrscheinlich auch im Mittelmeere (Messina).

3. *P. tuberculatus* Graff 1882 *P. t.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 281 t. 7 f. 21—27.

Schwach abgeplattet, nach vorn etwas verschmälert und quer abgestützt, hinten breit zugerundet, farblos. An der Dorsalseite beider Enden sind je etwa 20 stumpfe, mehr oder weniger lange Papillen unregelmäßig verteilt; dieselben sind bewimpert, beweglich und retraktil, werden im freien Schwimmen wie tastend ausgestreckt getragen, können aber auch zum Anheften verwendet werden. Sehr kleine,  $2.7-5 \mu$  lange Rhabditen sind spärlich in der ganzen Haut verteilt. Hinter der papillösen Region des Vorderendes finden sich die auffallend kleinen, linsentragenden Augen, voneinander etwas weniger entfernt als vom Seitenrande. Der Pharynx nimmt den Beginn des zweiten Körperdrittels ein, die lippenartig aufgewulstete und rings von radiären

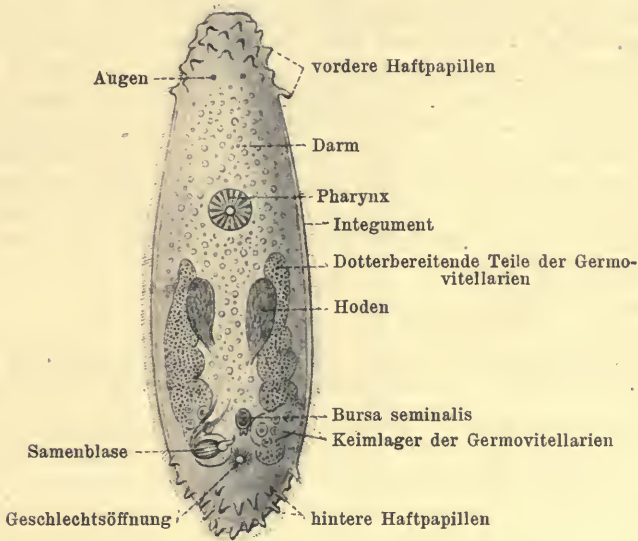


Fig. 168.

*P. tuberculatus* Graff. Das Tier nur soweit gequetscht, wie zur Fixierung notwendig war. (Nach Graff).

Ausführungsgängen der Atriumdrüsen umgebene Geschlechtsöffnung liegt nahe dem Hinterende, kurz vor dem papillösen Teile desselben. Die beiden Hoden sind äußerst klein, birnförmig und finden sich am Beginne der zweiten Körperhälfte, die beiden Vasa deferentia schwellen an ihrem Ende ein wenig an und münden zugleich mit einem mächtigen Büschel langgestielter Drüsen in das blinde Ende des fast kugligen Kopulationsorgans, innerhalb dessen das Sperma und das Drüsensekret scharf geschieden sind. Das letztere allein mündet durch den, mit breiter Basis und kurzer, rechtwinklig abgebogener Spitze versehenen Chitinhaken, wogegen das Sperma zwischen diesem und der muskulösen Wand des Genitalkanales nach außen befördert wird. Die Form des hohlen Chitinhakens variiert. Die Bursa copulatrix ist sehr klein,



oval bis kuglig und trägt an der Ventralseite ihrer der Geschlechtsöffnung zugekehrten, weiten Mündung zwei, durch eine quere Chitinleiste verbundene, scharfspitzige kleine Chitinkrallen, deren Basis sich in je einen Stiel fortsetzt, welcher erst nahe dem blinden Ende der Bursa in deren Muskularis verschwindet. Die beiden, mit stumpfen Ausbuchtungen versehenen Germovitellarien beginnen etwas vor den Hoden und enthalten in ihrem hinteren Ende das Keimlager. Da das blinde hinterste Ende die jüngsten Keime enthält, so geht der Ovidukt wahrscheinlich weiter vorn ab, wo Dotter- und reife Keimzellen zusammenkommen. Die Spermien sind feine 0·15—0·18 mm lange Fäden. L. 0·5 mm.

Wahrscheinlich Helgoland (im Aquarium gezüchtet).

4. **P. paradoxus** Pereyasl. 1893 *P. p.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., v. 17 nr. 3 p. 259 t. 4 f. 25; t. 10 f. 58 a—i, 63 h.

In Körperform, Augen, Lage der Öffnungen und auch in der Organisation zeigt vorliegende Art große Ähnlichkeit mit *P. gracilis*. Pereyaslawzewa gibt an, daß das Hinterende mit Klebzellen besetzt und der Körper, obgleich unpigmentiert, doch nicht transparent sei. Die Hoden sind kurz, aber doch gestreckt gezeichnet (im Text als rund beschrieben), und das männliche Chitingebilde besteht wie bei *P. gracilis* aus zwei Röhren, von denen aber die eine (der Spermagang?) nicht in einen geraden, sondern winklig abgelenkten Stachel ausgeht. Zwischen der Spitze des Kopulationsorganes und der Geschlechtsöffnung ist ein langer, transparenter Sack (männlicher Genitalkanal?) eingeschaltet. Die sehr lange, nicht eingeschnürte Bursa copulatrix trägt an ihrem blinden Ende ein Chitinrohr von viel erheblicherer Größe als bei *P. gracilis*, auch ist dasselbe hier stärker gekrümmt und beschreibt einen fast vollständigen Kreis.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

5. **P. gracilis** Graff 1882 *P. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 280 t. 8 f. 6—14 t. 9 H. | ? 1890 *P. g.*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., v. 3 II p. 642 t. 29 f. 15—22.

Ein überaus lebhaft sich bewegendes, weißes Fädchen, drehrund, vorn scharf quer abgestutzt, hinten weniger als vorn verschmälert und abgerundet. Die glasartige Durchsichtigkeit wird nur durch die Masse der Rhabditen beeinträchtigt, welche besonders im Vorderende (Fig. 169) in einer beiderseits scharfspitzigen Form vertreten sind, deren Länge in weiten Grenzen (4—34  $\mu$ ) schwankt. Diese Rhabditenform zieht aus den vor dem Pharynx gelegenen Trauben von Rhabditendrüsen in drei, an der Innenseite der Augen sich vereinigenden und dann wieder auseinanderweichenden Straßen zum Vorderende. Eine zweite, sehr kleine und stumpfe Rhabditenform besetzt den übrigen Körper, dessen Dorsalfäche durchaus mit feinen Tastborsten besetzt sein soll. Die vom Vorderende weit abgerückten, schwarzen Augen haben je zwei Linsen und sind einander etwas mehr genähert als dem Seitenrande. Der kleine Pharynx nimmt den Anfang des zweiten Körperdrittels ein. Der weite gelbliche Darm reicht vorn bis an das Gehirn und läßt hinten ein Stück des Körpers frei, die Geschlechtsöffnung liegt am Anfange des letzten Drittels und ist von den radiär konvergierenden Ausführungsgängen der Atriumdrüsen umgeben. Die glatten, seitlich gelegenen Vitellarteile beginnen etwas verdickt hinter dem Vorderende des Darmes, gehen bis hinter die Geschlechtsöffnung und biegen dann mediad und rostrad um, sich vor der Geschlechtsöffnung zu einem gemeinsamen Ovidukt vereinigend. Der vom hinteren Ende des Germovitellarium nach vorn ziehende

Teil funktioniert als Keimlager und erscheint meist nicht aufgetrieben. Doch scheint in der Form der Germovitellarien bei den Exemplaren von Madeira ein anderes Verhältnis obzuwalten (Vitellarteil lappig, Keimlager eine mediale Auftreibung im zweiten Drittel des letzteren bildend). Die langgestreckte Bursa copulatrix ist durch wechselnde Einschnürungen in zwei, seltener

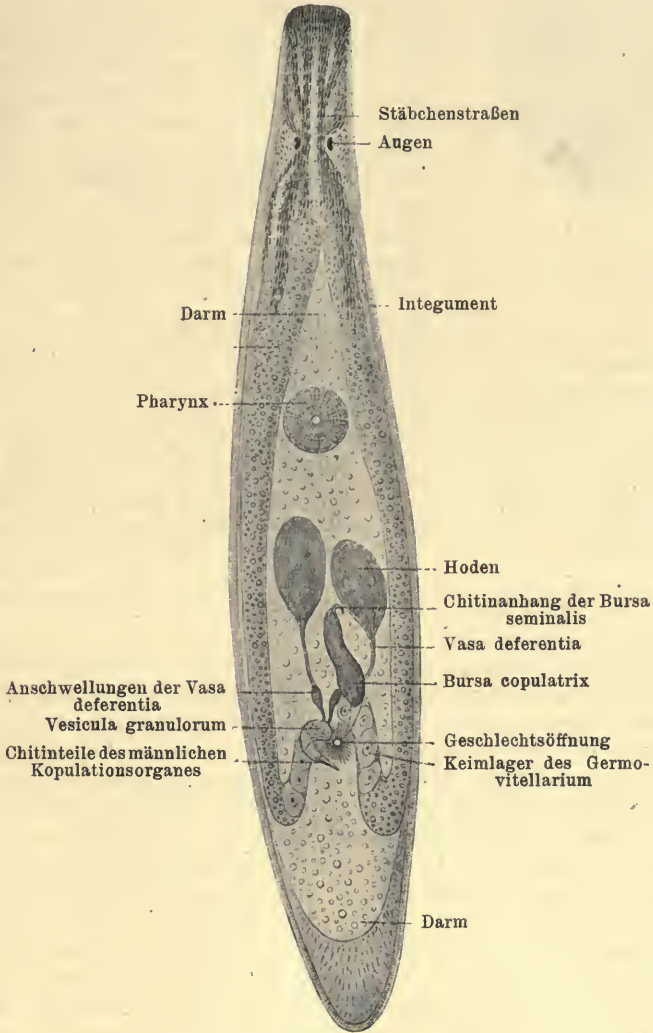


Fig. 169.

*P. gracilis* Graff. Quetschpräparat. (Nach Graff).

drei Abschnitte geteilt und von einer Chitinmembran ausgekleidet, welche im blinden Ende längs-, im Stiele quergefaltet erscheint. Am blinden Ende trägt sie ein kurzes, hörnchenartig gekrümmtes Chitinrohr, dessen Öffnung aber von der Muskularis der Bursa überzogen und so gegen das Mesenchym abgeschlossen ist. Die beiden, in der Mitte zwischen Pharynx und Geschlechtsporus liegenden Hoden sind sehr klein, oval, und ihre



hinten abgehenden kurzen Vasa deferentia schwellen zu falschen Samenblasen an. Die retortenförmige, Sperma und Ballen von Kornsekret einschließende Vesicula seminalis besitzt zunächst zur Ausführung des letzteren

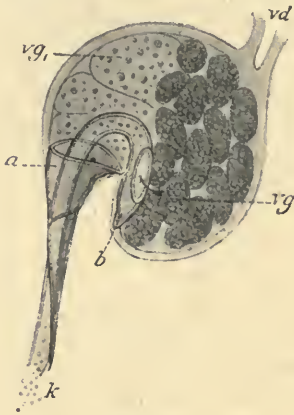


Fig. 170.

*P. gracilis* Graff. Männliches Kopulationsorgan, bestehend aus der das Kornsekret (*vg, vg*) enthaltenden und die Vasa deferentia (*vd*) aufnehmenden Samenblase und den beiden Chitinteilen, von welchen der eine (*a*) das Sperma, der andere (*b*) das Kornsekret *k* ausführt. (Nach Graff).

ein, mit seiner gekrümmten Basis in die Samenblase hineinragendes, weites Chitinrohr (Fig. 170 b), dessen Form etwas variiert. Dazu kommt ein zweites, das Sperma ausleitende Chitinrohr (Fig. 170 a). Dieses besteht aus einem basalen erweiterten Stücke, welches den Anfang des Sekretrohres in größerer oder geringer Ausdehnung umfaßt, und einem hohlen Stachel, der unter seiner Spitze die Öffnung für den Ausfluß der Spermien trägt. Indem das zentrale Sekretrohr aus der Basis des Stachels des Spermarohres dieses durch eine seitliche Öffnung verläßt, sind die distalen Enden beider Rohre nicht ineinander geschachtelt, sondern liegen nebeneinander und können bei den Kontraktionen und Ejakulationen auseinanderweichen. Die Spermien sind 0·28 mm lange Fäden, wovon 0·18 mm auf den dickeren, rasch zugespitzten, 0·1 mm dagegen auf den ganz dünnen Teil kommen. L. bis 2 mm.

Sehr lebhaft im Strandwasser. Atlantischer Ozean (Madeira, Concarneau, ? St. Vaast-la-Hogue), Mittelmeer (Neapel, Triest, Lesina).

6. *P. modestus* Graff 1911 *P. m.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 99 p. 54 t. 4 f. 12—16.

Körper vorn verjüngt mit quer abgestumpfter Spitze, das Hinterende ist mit Klebzellen besetzt und kann spatelförmig verbreitert werden. Bis auf den gelblichgrauen Darminhalt farblos und sehr durchsichtig. Die farblose Hautschicht ist am Körper 8  $\mu$ , an den beiden Enden doppelt so dick. Neben den massenhaften, etwa 4  $\mu$  langen und an beiden Enden stumpfen dermalen Rhabditen finden sich mächtige Trauben von Stäbchenzellen im Vorderkörper mit spindelförmigen, an beiden Enden scharfzugespitzten 12  $\mu$  langen Rhabditen, die in zahlreichen Stäbchenstraßen zum Vorderende ziehen. Die beiden nierenförmigen, schwarzen Augen sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt am Beginne der zweiten Hälfte des glattrandigen Darmes, die zugleich dem Beginne der hinteren Körperhälfte entspricht. Männliche und weibliche Gonaden beginnen im zweiten Viertel der Körperlänge, die Germovitellarien noch etwas vor den Hoden. Die erstere bestehen aus je einem langgestreckten, ausgekerbten Dotterstockteile, der sich hinter dem Pharynx zu einem oval aufgetriebenen Keimlager erweitert, aus welchem die gegen die Mitte konvergierenden Ovidukte abgehen. Zwischen diesen beiden in der Mitte erstreckt sich von der, im Beginne des letzten Sechstels des Körpers angebrachten, von radiären Atriumdrüsen umrahmten Geschlechtsöffnung der Stiel der Bursa copulatrix nach vorn bis dicht an den Pharynx. Hier knickt er nach hinten um und erweitert sich zu einem prall mit Sperma erfüllten und bisweilen durch Einschnürungen in mehrere Abteilungen geteilten Sack. Dessen blindes Ende trägt einen Chitinanhang (Fig. 172), bestehend aus einem Ringe, der die basalen Enden

zweier wellig gekrümmten und an ihren freien Enden offenen Röhrechen umfaßt. Auch der distale Teil des Stieles der Bursa enthält in einer schwachen Erweiterung Chitinbildungen in Gestalt einer Längsreihe von 5 Chitinhaken, die mit ihrer Basis in eine Chitinplatte eingelenkt sind. Die gestreckt-ovalen eingeschnittenen Hoden nehmen das zweite Viertel des Körpers ein. Sie verjüngen ihre hinteren Enden zu den Vasa deferentia, die beide hinter dem Pharynx zu falschen Samenblasen anschwellen, um dann dicht nebeneinander in die rundliche Samenblase einzumünden, umgeben von Ausführungsgängen



Fig. 171.

*P. modestus* Graff. Chitintteile des männlichen Kopulationsorganes. (Nach Graff).



Fig. 172.

Chitinanhang der Bursa copulatrix. (Nach Graff).

der Körnerdrüsen. Der männliche Chitinapparat ähnelt jenem von *P. flabellifer* (nr. 7), indem auch bei der vorliegenden Art ein, mit dem halbkreisförmig gebogenen Anfange in der Samenblase eingeschlossenes Sekretrohr (Fig. 171) vorhanden ist, nebst dolchförmigen Platten, welche, durch eine Kopula mit ihrer Basis an das Sekretrohr befestigt, distal dieses zwischen ihre zugespitzten Enden einschließen. Während aber bei *P. flabellifer* vier Dolchklingen vorhanden sind, finden sich hier bloß zwei solche in der Form etwas variierende Platten. Auch ist die Art wie sie mit dem Sekretrohr verbunden sind, eine etwas abweichende. L. 0.7 mm.

Nordamerika (Meerwasser von Woods Hole, Massachusetts).

7. *P. flabellifer* Jens. 1878 *P. f.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 36 t. 2 f. 13—18 (Abbild., Anat.) | 1882 *P. f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 277 t. 8 f. 15—17 (Anat.) | 1905 *P. f.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 84 t. 2 f. 25—30 (Bursa sem.).

Schlank, drehrund, vorn stumpf zugerundet, hinten allmählich zu einem stumpfen Schwanz verschmälert, farblos, bisweilen mit einem Stich in's Gelbliche. Die ganze Oberfläche trägt zwischen den Cilien lange Härchen, das Hinterende überdies Klebzellen. Es finden sich massenhaft Rhabditen in zwei Formen: bis zu 26  $\mu$  lange, an beiden Enden scharf zugespitzte und bis 7  $\mu$  lange an beiden Enden stumpfe. Erstere werden in den mächtigen Trauben von Rhabditendrüsen des Vorderkörpers zu 40—50 in einer Zelle gebildet und ziehen zur Körperspitze, die kleineren finden sich im Reste des Integumentes. Der große Pharynx nimmt das Hinterende des zweiten Körperdrittels ein. Die beiden schwarzen Augen sind voneinander nur wenig mehr entfernt als vom Seitenrande, aber um das doppelte dieser Entfernung vom Vorderende abgerückt. Bei einem Exemplare fehlte das linke, bei einem anderen fehlten beide Augen. Die lippenartig umrandete Geschlechtsöffnung liegt halbwegs zwischen Pharynx und Hinterende. Die langen, glatten Vitellarien beginnen in der Gehirnregion und gehen in der Höhe der Geschlechtsöffnung in die bruchsackartig angeschwollenen Keimlager über und die Ausführungsgänge beider Germovitellarien vereinigen sich zu einem ziemlich langen gemeinsamen Ovidukt, der von vorn her in das Atrium mündet. Neben dem Ovidukt zieht der weite Ausführungsgang der Bursa copulatrix nach vorn, der in der Nähe des Pharynx angelangt, sich nach hinten umbiegt und dabei zu einem mehrfach eingeschnürten Sack aufbläht. An



dessen blindem Ende sitzen mediad 2—4 gelbe, glänzende, lockig gekrümmte Chitinröhrchen (Fig. 173 *c*), die an ihrem freien Ende mit einer Öffnung versehen sind und basal von einem in der Form variierenden, gemeinsamen verstärkten Chitinringe umgeben sind. Jensen hält sie für die Ausführungsgänge von Drüsen, welche das in der Bursa neben dem Sperma enthaltene körnige Sekret liefern. Vor der Einmündung in das Atrium zeigt der Bursastiel eine blasige Erweiterung (Fig. 174), an deren einer Seite eine chitinöse Längsleiste sitzt, auf welcher 1—8 schlanke, hohle, in Größe und Krümmung variierende Chitinzähne beweglich eingelenkt sind. Die freien Spitzen der Zähne reichen manchmal bis an die der Chitinleiste gegenüberliegende Wand. In der Region dieser Zähne, bald unterhalb der basalen Platte, bald ihr gegenüber angebracht, findet sich manchmal ein beerenförmiges von Sekretschollen (*kd*) erfülltes Bläschen, das in das Lumen des Bursastieles auszumünden scheint. Angeblich stammt dieses Kornsekret aus zwei hinter der Geschlechtsöffnung gelegenen Drüsenbüscheln, die je einen Ausführungsgang zum Sekretbehälter entsendend sollen. Außerdem sind langgestielte Drüsen vorhanden, welche vom Hinterende des Körpers zum Atrium konvergieren. Die beiden unregelmäßig ausgesackten Hodenschläuche nehmen jederseits das zweite Körperdrittel ein und die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia

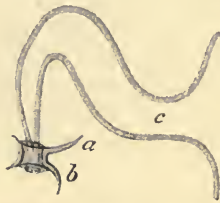


Fig. 173.

**P. flabellifer** Jens. Chitinanhang des blinden Endes der Bursa, bestehend aus einem basalen Rohre mit Ausladungen und Stacheln (*a*, *b*) und zwei in demselben wurzelnden feinen Röhrchen (*c*). (Nach Graff).



Fig. 174.

**P. flabellifer** Jens. Chitinzähne und Sekretballen (*kd*) aus dem Ausführungsgange der Bursa copulatrix. (Nach Graff).

schwellen vor ihrer Einmündung in das retortenförmige Kopulationsorgan zu falschen Samenblasen an. Außerdem öffnen sich zwei Büschel großer, birnförmiger Drüsen in die rundliche Vesicula seminalis, deren distaler Teil einen mächtigen und sehr komplizierten Chitinapparat umschließt. Dieser hat Retortenform und sein proximales, im Umriß als Retortenblase erscheinendes Ende ist ganz in die Samenblase eingebettet, während seine Spitze (der Retortenhals) gegen die Geschlechtsöffnung gerichtet ist. Die Basis der chitinösen Retortenblase hat eine vierseitige große Öffnung, über welcher an der größeren Konvexität eine anfangs offene, bald aber zum Rohr sich schließende Rinne einen zweiten Kanal bildet, der sich in die Spitze des Retortenhalses fortsetzt und zu seiner Öffnung das akzessorische Drüsensekret ausleitet. Die Retorte selbst enthält das Sperma und gestattet demselben in der Weise das Ausfließen, daß ihre Wand an der Basis des Retortenhalses in vier dolchförmige Lamellen (zwei längere seitliche und zwei kürzere untere d. h. der kleineren Krümmung der Retorte entsprechende) zerschnitten ist, welche bei Druck und wenn das Kopulationsorgan vorgestoßen wird, auseinanderweichen. So findet das Sperma unterhalb des Sekretrohres seinen Ausweg. Um die Basis des Retortenhalses ist ein, die genannten 5 Teile desselben zusammenhaltendes Chitinband herumgeschlungen. L. bis 1.75 mm.

Sehr lebhaft im Strandwasser. Weißes Meer (Solowetz), Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba), Atlantischer Ozean (Valencia auf Irland, Concarneau), Nordsee (Bergen, Alvrström, Helgoland, Kattegat), Irische See (Millport, Port Erin auf Man), Sund, Kanal (Plymouth, Roscoff), Schwarzes Meer (Sewastopol).

8. *P. cochlear* Graff 1882 *P. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 279 t. 8 f. 1—4.

Körper schmal und schlank, vorn abgestutzt, hinten abgerundet, weiß. Im Vorderende sind vornehmlich die  $18\ \mu$  langen, wurstförmigen Rhabditen angehäuft, während die  $5\ \mu$  langen, ovalen und starkglänzenden in der ganzen Haut verteilt vorkommen. Die großen, schwarzen Augen enthalten je 3 Linsen, sind gleichweit voneinander wie vom Seitenrande, aber mehr als dreimal so weit vom Vorderende entfernt. Der Pharynx ist etwa in der Mitte der Körperlänge angebracht. Der Geschlechtsapparat ist sehr ähnlich dem von *P. flabellifer*, so besonders in bezug auf Lage der Geschlechtsöffnung, die Atriumdrüsen, Germovitelarien, Hoden und allgemeine Gestalt der Bursa copulatrix. Der Chitinanhang der letzteren ist an seiner Basis in eine bruchsackartige Ausstülpung der muskulösen Bursawandung eingeschlossen, aus welcher nur die 1 oder 2, oft spiral gedrehten, mit ihrem freien Ende in die Leibeshöhle hinausragenden Röhren hervorstehen. Die Samenblase hat die gleiche rundliche Form wie bei *P. flabellifer*, aber der Chitinapparat des Kopulationsorganes ist auffallend verschieden. Er besteht aus drei löffelartigen, zugespitzten Chitinplatten (Fig. 175): einer größeren sehr vertieften und zwei flachen, eng verbundenen und in die Konkavität der ersten eingelegten. Durch den Krümmungsunterschied entsteht zwischen ersterer und letzteren eine Höhle, durch welche wahrscheinlich das Sperma abfließt, während das Kornsekret auf der obersten Platte ausgeführt wird, indem diese durch Aufkrümmung ihrer Seitenränder eine Rinne bildet. Jede Platte stellt eigentlich einen flachen und im Inneren hohlen Zahn vor. Die reifen Spermien sind bis  $0.3\ \text{mm}$  l. und in ganzer Länge sehr feine Fädchen. L. 1 mm.

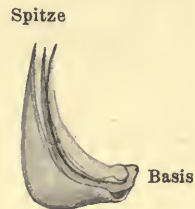


Fig. 175.

*P. cochlear* Graff. Chitinapparat des Kopulationsapparates aus drei Löffelplatten bestehend. (Nach Graff).

Diese Art zerfällt in zwei Unterarten:

8 a. *P. cochlear cochlear* Graff 1882 *P. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 279 t. 8 f. 1—4.

Bei dieser besteht der Chitinanhang der Bursa copulatrix angeblich bloß aus einem Röhren. Außerdem fehlt dem Bursastiele ein Blindsack mit Zähnen, indem an Stelle derselben nur zahlreiche kleine und stumpfe Chitinhöckerchen das Lumen des distalen Teiles des Bursastieles auskleiden.

Weißes Meer (Solowetz), Atlantischer Ozean (Puerto Orotava auf Tenerife), Nordsee (Bergen), Irische See (Millport), Kanal (Roscoff).

8 b. *P. cochlear uncinatus* Graff 1882 *P. c. var. u.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 279 t. 8 f. 5 | 1905 *P. c. u.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 88 p. 114 t. 2 f. 31—33.

Bei dieser trägt die Bursa copulatrix zwei Chitinröhren. Dieselben sind zwar an ihrer Basis noch verschmolzen, trennen sich aber bald und enden mit schwach trichterförmig erweiterten Öffnungen. Überdies besitzt der Bursastiel eine blindsackartige Ausbuchtung, am Grunde welcher Chitinzähne ähnlich denen von *P. flabellifer* angebracht sind. In einem Falle waren 4 solcher Zähne vorhanden, von denen je zwei einer gemeinsamen dreiseitigen



Basalplatte aufsaßen, in einem anderen waren 7 Zähne einer gemeinsamen, zum Teil mit feinen Spitzchen besetzten Basalplatte aufgesetzt.

Nordsee (Bergen, Helgoland).

## 2. Gen. *Promesostoma* Graff

1861 *Diopis* (part.: excl. *D. megalops*), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 44 i p. 492, 523 | 1882 *Promesostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 269 | 1905 *P.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 83 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2532.

Proxenetinae mit zwei Germarien und zwei von denselben wie auch untereinander getrennten langgestreckten Vitellarien. Weibliche Hilfsapparate meist fehlend.

Lebhaft und zum Teile stark pigmentierte Tiere. Die beiden Hoden sind meist klein, birn- oder schlauchförmig, dem männlichen Kopulationsorgan fehlen

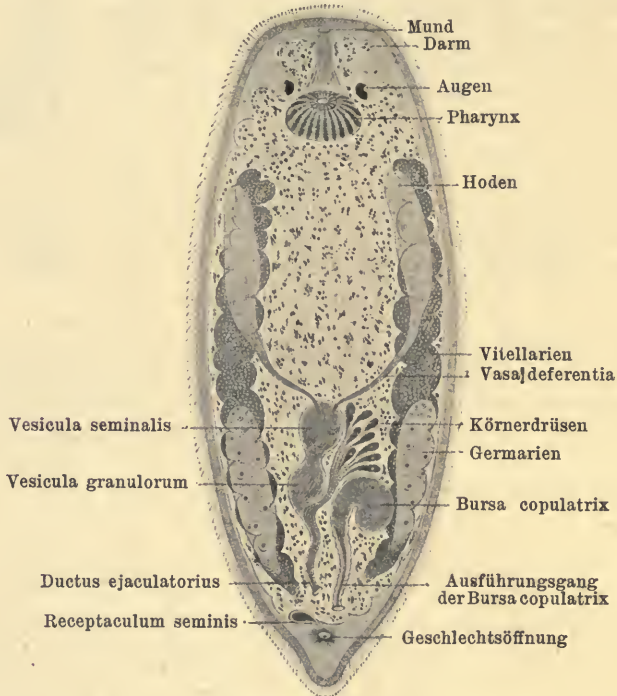


Fig. 176.

*P. murmanicum* Graff. Quetschpräparat mit Hinweglassung des braunen Darpigmentes.  
(Nach Graff).

Chitinteile gänzlich oder es sind dieselben sehr einfach gestaltet. Die Vitellarien sind langgestreckt, glatt oder eingeschnitten. Weibliche Hilfsorgane kennt man nur von zwei Arten: bei *P. murmanicum* (Fig. 176) in Gestalt von Bursa copulatrix und Receptaculum seminis, bei *P. lenticulatum* ist ein kleiner, in seiner Bedeutung noch unklarer Anhang des Atrium vorhanden. Beiden fehlen Chitinanhänge. L. 0.4—2 mm.

Mit Ausnahme einer Süßwasserart (*P. graffi*) litoral, eine (*P. marmoratum*) auch im Brackwasser. ? Disko-Bai, Weißes Meer, Barents-See, Nordatlantischer Ozean

(auch nordamerikanische Küste) mit Nebenmeeren (Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Sund, Ostsee, Kanal, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer).

8 sichere Arten, von denen 3 in 6 Unterarten zerfallen.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

|    |   |   |                                      |
|----|---|---|--------------------------------------|
| 1  | { | Mund dicht unterhalb des Vorderendes<br>(Fig. 176) . . . . .                        | 8. <i>P. murmanicum</i>              |
|    |   | Mund weiter hinten auf der Bauchfläche — 2.   |                                      |
| 2  | { | Pharynx am Beginne des zweiten Körper-<br>viertels . . . . .                        | 7. <i>P. graffii</i>                 |
|    |   | Pharynx viel weiter hinten gelegen — 3.   |                                      |
| 3  | { | Pigmentbecher des Auges mit einem die<br>Linse überquerenden Fortsatz versehen — 4. |                                      |
|    |   | Pigmentbecher des Auges ohne Fortsatz — 5.  |                                      |
| 4  | { | Mit dunklem, retikulärem Mesenchympigment   | 3 a. <i>P. solea solea</i>           |
|    |   | Unpigmentiert . . . . .   | 3 b. <i>P. solea inornatum</i>       |
| 5  | { | Kopulationsorgan mit einem Kranze von<br>Chitinleisten versehen (Fig. 183) . . . .  | 6. <i>P. lenticulatum</i>            |
|    |   | Kopulationsorgan endet mit einem Chitin-<br>rohre — 6.                              |                                      |
| 6  | { | Chitinrohr außerordentlich lang und eng — 7.  |                                      |
|    |   | Chitinrohr kurz — 8.  |                                      |
| 7  | { | Mit dunklem, retikulärem Mesenchym-<br>pigment . . . . .                            | 1 a. <i>P. marmoratum marmoratum</i> |
|    |   | Ohne Mesenchympigment . . . . .   | 1 b. <i>P. marmoratum nudum</i>      |
| 8  | { | Chitinspitze schlank und gekrümmt — 9.  |                                      |
|    |   | Chitinspitze kurz und gerade — 10.  |                                      |
| 9  | { | Chitinrohr mit rechtwinklig gebogener<br>Spitze, Augen halbmondförmig . . . .       | 4. <i>P. ellipticum</i>              |
|    |   | Chitinrohr stilettförmig und sehr schwach<br>gekrümmt, Augen tütenförmig . . . .    | 5. <i>P. agile</i>                   |
| 10 | { | Mit dunklem, retikulärem Mesenchym-<br>pigment . . . . .                            | 2 a. <i>P. ovoideum ovoideum</i>     |
|    |   | Unpigmentiert . . . . .   | 2 b. <i>P. ovoideum purum</i>        |

1. *P. marmoratum* (M. Schultze) 1845, C. Boeck in: Voy. Nord., pars II Zool. v. 3 t. G f. 1—27 (Anat.) | 1851 *Mesostomum marmoratum*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 51 t. 1 f. 16, 17, 28 a; t. 5 f. 2, 2β | 1861 *M. m.*, Claparède in: Mém. Soc. Genève, v. 161 p. 181 t. 7 f. 1, 2 | 1861 *Diopis borealis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 441 p. 524 | 1862 *Turbella nigrovenosa*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 223 | 1870 *Mesostomum ensifer*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 13 t. 5 f. 6 | 1878 *M. marmoratum* + *M. m. var. maculata*, O. Jensen., Turbell. Norvegiae, p. 32 t. 2 f. 6, 7 | 1879 *M. marmoratum var. groenlandica*, Levinsen in: Vid. Meddel., v. 31 p. 172 t. 3 f. 2, 3 | 1882 *Promesostoma m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 269 t. 7 f. 1—10 (Anat.) | 1893 *P. ensifer* + *P. bilineata*, Percyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsch., v. 17 nr. 3 p. 249 t. 3 f. 20; p. 247 t. 3 f. 19; t. 9 f. 57 a—57 j; t. 10 f. 63 i (Anat.) | 1893 *P. marmoratum*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 34 p. 460 t. 39 f. 10; t. 40 f. 16 (Abbild.) | 1896 *P. m.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., v. 21 p. 222 | 1897 *P. m. var. solowetzkiana*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 14 (nom. nud.) | 1900 *P. m.*, Sabussow in: Truidi Kazan Univ., v. 34 p. 21, 183 ↓ 1905 *P. m.*, *P. m. m.* n. subsp. + *P. m. nudum* n. subsp., L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 85, 86 t. 2 f. 17, 18.

Körper gestreckt, an beiden Enden abgestumpft, dorsal stark gewölbt und ventral abgeflacht. Die Bauchseite stets matter und verschwommener gefärbt als der Rücken. Die Färbung wird durch zweierlei Pigmente, die selten ganz fehlenden hellgelben bis lebhaft orange- oder braunroten



Körnchen des Epithels und das sepiabraune bis schwärzliche retikuläre Mesenchympigment hervorgebracht. Letzteres ist bald in feinen Adern, bald in breiten Balken und Platten verteilt, welche nur wenige pigmentfreie Zwischenräume übrig lassen, die Zahl der Rückenlängsstreifen, von welchen manchmal der mediane stärker erscheint als die übrigen, variiert von 2—7 und dieselben sind meist durch wellige Anastomosen verbunden, oft ganz unregelmäßig netzartig. Bisweilen findet sich bloß zwischen und vor den Augen ein dunkles Pigmentnetz, das dann bei schwacher Vergrößerung als dunkler Fleck erscheint<sup>1)</sup>, oder es fehlt das Parenchympigment vollständig. Die Größe der Rhabditen schwankt von 2—34  $\mu$ , wie es scheint nach dem Alter der Tiere. Die kleinen, an beiden Enden stumpfen Rhabditen sind zu 2—5 in der ganzen Haut verteilt, die großen sind meist an beiden Enden zugespitzt und finden sich namentlich in zwei Stäbchenstraßen angehäuft, welche zwischen den Augen zum Vorderende ziehen. Letzteres wird durch dieselben bisweilen ganz opak. Die Menge der Rhabditen schwankt individuell. Das Hinterende ist mit vorstoßbaren Klebzellen besetzt. Der ein gutes Stück hinter der Körpermitte gelegene Pharynx besitzt an seinem Übergange in den Darm einen Kranz von 8 lebhaft schlängelnden Geißeln. Die beiden Augen sind voneinander ebensoweit wie vom Seitenrande entfernt und bestehen aus einem schwarzen, nierenförmigen Pigmentbecher, der in seiner seitwärts gewendeten Konkavität eine Linse birgt<sup>2)</sup>. Nicht weit vom Pharynx findet sich die Geschlechtsöffnung (Fig. 177), die durch ihren wulstigen Rand und die radiär heranziehenden, stark glänzenden Sekretkörnchen der Atriumdrüsen gekennzeichnet ist. Zwischen Pharynx und Augen liegen seitlich die unregelmäßig birnförmigen Hodensäcke, deren Hinterende die Vasa deferentia entsendet. Letztere ziehen zu seiten des Pharynx nach hinten, schwellen meist zu falschen Samenblasen an und vereinigen sich dann in einen gemeinsamen Ductus seminalis, der wieder nach vorn zieht, um in die meist neben oder vor dem Pharynx gelegene, dickwandige, spindelförmige Samenblase zu münden. Die Einmündung des Ductus seminalis in die Samenblase ist umgeben von akzessorischen Drüsen, deren Sekret sich in der Samenblase zentral anhäuft. Das distale Ende der letzteren verjüngt sich zu einem kurzen Ductus ejaculatorius, an welchen sich ein meist überaus langes und enges Chitinrohr ansetzt. Es ist umgeben von dem als Fortsetzung der Außenwand der Samenblase erscheinenden, muskulösen Genitalkanal, der ein in der Weite sehr wechselndes und namentlich am Beginne oft bruchsackartig angeschwollenes Lumen besitzt. Nur im Chitinrohr wird das akzessorische Sekret ausgeführt, während das Sperma seinen Weg in der Umgebung desselben durch den Genitalkanal nimmt. Die Länge des chitinösen Penisrohres und damit die des Genitalkanals schwankt von 0.16—0.53 mm und es erscheint dementsprechend bald als wenig gekrümmte Rute, bald mit dem freien Ende in Schleifen gelegt oder an der Basis in mehreren (bis 3) Kreistouren aufgerollt, mit seiner Spitze dem Atrium genitale zugewendet. Die die Öffnung tragende Spitze (Fig. 178) selbst ist bald fein

<sup>1)</sup> Diese Färbungsvarietät ist von Jensen als var. maculata bezeichnet worden.

<sup>2)</sup> Auf das angebliche Fehlen der Linse und die Gabelung der Chitinspitze des männlichen Kopulationsorganes hat Levinsen seine unhaltbare var. groenlandica gegründet. Nach Sabussow gibt es bei Solowetzki Individuen mit unregelmäßig geformtem braunem und solche mit halbmondförmigem, schwarzem Augenpigmente. Erstere besaßen ein fast gerades Chitinrohr und enthielten im Parenchym Bläschen mit Kernen und einen lichtblauen Farbstoff. Auf diese Form bezieht sich offenbar die Bezeichnung var. solowetzkiiana der vorläufigen Mitteilung.

ausgezogen, bald gebogen, spiral gedreht oder sogar durch Ansatz eines Nebenspornes gegabelt, wo dann stets die andere der beiden Zinken allein die Mündung trägt. Der Nebensporn kann auch beweglich eingelenkt sein. Eine seltene Modifikation ist jene, bei welcher das die Mündung tragende Hauptrohr sich vorher nicht verzweigt, sondern in gegen die Basis nur wenig verminderter Breite endet. Die reifen Spermien sind 0·28 mm lange Fäden, an einem Ende stumpf, am anderen überaus fein ausgezogen. Die beiden sackförmigen Germarien liegen jederseits des Pharynx, scheinen jedoch bis-

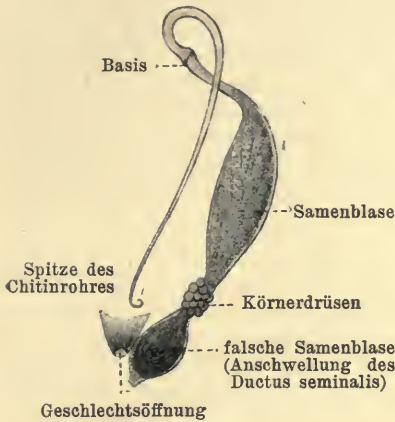


Fig. 177.

*P. marmoratum* (M. Schultze). Männliches Kopulationsorgan mit sehr kurzem Chitinrohr. (Nach Graff).

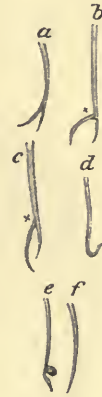


Fig. 178.

*P. marmoratum* (M. Schultze). a—f verschiedene Formen der Spitze des chitinosen Kopulationsorganes, \* Gelenk des Nebenspornes. (Nach Graff).

weilen auch hinter die Geschlechtsöffnung zu rücken; sie bedecken das Hinterende der beiden, bis in das erste Körperdrittel reichenden, glatten und nur wenig eingeschnittenen Vitellarien. Die glänzend gelbbraunen, fast kugligen Eikapseln sind nur wenig länger (0·26 mm) als breit und besitzen einen 80  $\mu$  langen Stiel, der sich in eine längliche oder kreisrunde, zur Anheftung an Steine, Algenfäden etc. dienende Platte verbreitert. Jede Kapsel enthält 4—7 Embryonen; dieselben sind beim Ausschlüpfen 0·3 mm l. und bis 0·088 mm br., farblos, mit rotbraunem Augenpigmente versehen und im übrigen bis auf einen kleinen Raum vor dem Gehirne von Dotterschollen erfüllt. L. bis 1·5 mm, selten über 2 mm.

Sehr lebhaft und zählebig, marin und auch im Brackwasser. Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetsk), Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba), Nordatlantischer Ozean (Küste von Nordamerika, Kilmore auf Skye, Valencia auf Irland), Nordsee (Bergen und Umgebung, Ostende, Helgoland), Sund (Kallebodstrand), Kattegat, Ostsee (bei Greifswald), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Rosecoff, Alprech), Mittelmeer (Villefranche s. m., Neapel, Messina), Adria (Triest, bei Punta Salvore in 20 m Tiefe), Schwarzes Meer (Sewastopol).

Diese Art zerfällt in zwei Unterarten:

1 a. *P. marmoratum marmoratum* (M. Schultze) 1905 *P. m. m.*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 83 p. 86.

Mit dunklem, retikulärem Mesenchympigment.

Kommt an allen obengenannten Lokalitäten vor.



1 b. *P. marmoratum nudum* Graff 1905 *P. m. n.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 86.

Das dunkle retikuläre Mesenchympigment fehlt vollständig.

Woods Hole, Mass., Bergen, Millport, Helgoland, Kattegat (Fladen), Neapel, Sewastopol.

2. *P. ovoideum* (O. Schm.) 1852 *Mesostomum o.* (part.), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, v. 9 p. 497 t. 45 f. 8.

Körper breit eiförmig, vorn abgerundet, hinten schnell verschmälert. Die dicke Hautschicht farblos und von zahlreichen  $10\ \mu$  langen Rhabditen erfüllt, die in den zum Vorderende ziehenden Stäbchenstraßen zwei- bis dreimal so groß sind. Die Augen

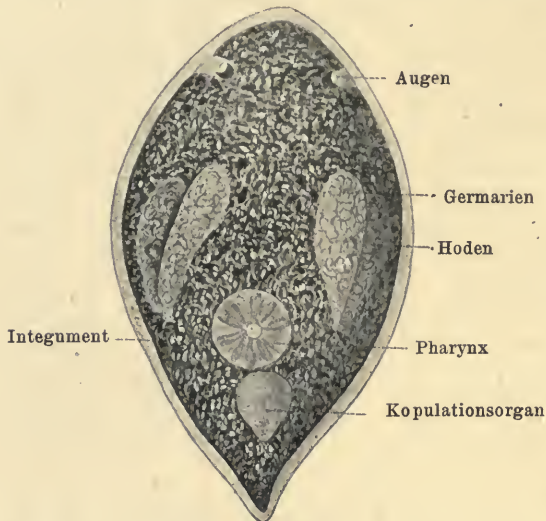


Fig. 179.

*P. ovoideum* (O. Schm.). Quetschpräparat. (Nach Graff).

haben einen halbmondförmigen, schwarzen Pigmentbecher und eine deutliche Linse, man sieht sie nicht selten in zitternder Bewegung. Der Pharynx liegt an der Grenze des zweiten und des letzten Drittels der Körperlänge und dicht hinter ihm findet sich, die Spitze caudad gerichtet, das birnförmige Kopulationsorgan. Das abgerundete vordere Ende desselben ist von Sperma erfüllt, der längsgestreifte, an der Mündung durch ein trichterförmiges Chitinrohr verstärkte Ductus ejaculatorius ist von einer feinkörnigen Masse umgeben. Die reifen Spermien stellen verhältnismäßig dicke,  $20\ \mu$  lange, an einem Ende stumpfe, am anderen Ende fein zugespitzte Fäden dar. Jederseits vor dem Pharynx sieht man die keulenförmigen Germarien und laterad von ihnen die ebenso gestalteten Hoden. Wo letztere sehr groß sind, erscheinen die Germarien bisweilen rudimentär (? Sukzessiver Hermaphroditismus). L. bis  $0.7\ \text{mm}$ .

Litoral zwischen Pflanzen in Tiefen bis zu  $27\ \text{m}$ .

Diese Art zerfällt in 2 Unterarten:

2a. *P. ovoideum ovoideum* (O. Schm.) 1852 *Mesostomum o.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, v. 9 p. 497 t. 45 f. 8 | 1862 *Turbella ovoidea*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 222 | ? 1879 *Mesostomum violaceum*, Levinsen in: Vid. Meddel., v. 31 p. 174 t. 3 f. 4 | 1882 *Promesostoma ovoideum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 272 t. 7 f. 11–14 (Abbild.) | 1905 *P. o. o.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 89.

Ein schwarzes bis schwarzblaues Mesenchympigment bildet ein überaus dichtes Maschenwerk, das nur zwei farblose Zonen freilässt, welche von den Augen zum Seitenrande ziehen (Fig. 179).

? Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Atlantischer Ozean (Concarneau), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth, Portel), Mittelmeer (Neapel, Messina) mit Adria (Lesina, Lago grande auf Meleda).

2b. *P. ovoideum purum* Graff 1893 *P. o.* (non *Mesostomum o.* O. Schmidt 1852), Gamble in: *P. Liverp. biol. Soc.*, v. 7 p. 156 t. 12 f. 10, 12 | 1905 *P. o. purum*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 83 p. 89.

Das dunkle Mesenchympigment fehlt vollständig.

Port Erin auf Man, Plymouth.

3. *P. solea* (O. Schm.) 1857 *Mesostomum s.* (part.), O. Schmidt in: *SB. Ak. Wien*, v. 23 p. 354.

Körper vorn breit abgerundet, nach hinten allmählich zu einem stumpfen Schwanz verschmälert. Charakteristisch für diese Art ist der eigentümliche Bau des Auges (Fig. 180): ein tiefer, schwarzer Pigmentbecher mit schief nach vorn und außen gerichteter Linse, über welche, dem Henkel eines Korbes gleich, sich vom Pigmentbecher ein schmaler Pigmentstreifen hinzieht. Der Pharynx liegt hinter der Mitte des Körpers. In allen anderen Beziehungen scheint sie mit *P. ovoideum* übereinzustimmen, zeigt auch wie diese die zitternden Augenbewegungen. Die Spermien sind fadenförmig. L. bis 0.6 mm.

Litoral, in Tiefen bis zu 36 m.

Diese Art zerfällt in 2 Unterarten:

3a. *P. solea solea* (O. Schm.) 1857 *Mesostomum s.*, O. Schmidt in: *SB. Ak. Wien*, v. 23 p. 354 t. 2 f. 5, 5a | 1862 *Turbella s.*, Diesing in: *SB. Ak. Wien*, v. 45 1 p. 223 | 1870 *Mesostomum ovoideum* (non O. Schmidt 1852), Uljanin in: *Syezda Russ. Est.*, *Syezda 2 v. 2 p. 12 t. 5 f. 5, 5b* | 1882 *Promesostoma solea*, L. Graff, *Monogr. Turbell.*, v. 1 p. 273 | 1893 *P. s.*, Gamble in: *Quart. J. micr. Sci.*, ser. 2 v. 34 p. 452 (Augenbew.) | 1905 *P. s. solea*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 83 p. 89.

Mit retikulärem, schwarzem Mesenchympigment, welches bald über den ganzen Körper ausgebreitet ist, bald nur zwischen den Augen oder in dem Raume zwischen Augen und Pharynx sich vorfindet.

Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth), Mittelmeer (Neapel, Messina), Schwarzes Meer (Sewastopol).

3b. *P. solea inornatum* Graff 1892 *P. s.*, Pereyaslawzewa in: *Zapiski Novoross. Obsch.*, v. 17 nr. 3 p. 251 t. 3 f. 22; t. 10 f. 63j | 1905 *P. s. inornatum*, L. Graff in: *Z. wiss. Zool.*, v. 83 p. 89.

Das dunkle Mesenchympigment fehlt vollständig.

Sewastopol.

4. *P. ellipticum* (Ulj.) 1870 *Mesostomum e.*, Uljanin in: *Syezda Russ. Est.*, *Syezda 2 v. 2 p. 13 t. 5 f. 1* | 1882 *Promesostoma e.*, L. Graff, *Monogr. Turbell.*, v. 1 p. 273.

Körper breit eiförmig, an beiden Enden gleichmäßig abgerundet, hellgelb gefärbt. Die großen, schwarzen, nierenförmigen Augen fast am Ende des ersten Körperdrittels und voneinander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande. Zwischen ihnen gehen zwei dichte Stäbchenstraßen zum Vorderende, welches kurze, die Cilien nur wenig überragende, unbewegliche Härchen trägt. Der Pharynx liegt etwas hinter der Mitte. Dicht hinter ihm findet sich das birnförmige, aus einer Samenblase und einem mit seiner Spitze rechtwinklig abgebogenen Chitinhaken bestehende Kopulationsorgan, welches von vorn her ein Büschel akzessorischer Drüsen und zwei langgestreckte, jederseits eine Schlinge bildende Vasa deferentia aufnimmt. Die beiden Germarien sowie die glatten Vitellarien liegen



Fig. 181.

*P. ellipticum* (Ulj.).  
Kopulationsorgan.  
(Uljanin).

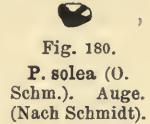


Fig. 180.

*P. solea* (O. Schm.). Auge.  
(Nach Schmidt).



jederseits des Pharynx, die Geschlechtsöffnung nahe dem Hinterende. L. bis 0·4 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

5. *P. agile* (Levins.) 1879 *Mesostomum a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., v.31 p.174 f. 5 | 1882 *Promesostoma a.*, L. Graff in: Monogr. Turbell., v.1 p. 274 | 1893 *P. a.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v.34 p. 454 t. 40 f. 14.

Körper oval, von der Mitte nach beiden Enden verschmälert, die, das hintere etwas mehr als das vordere, stumpf zugerundet sind. Farbe hellrot. Die Augen sind voneinander nahezu ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Ihr Pigmentbecher ist tütenförmig, die Spitze mediad, die durch eine Linse geschlossene Öffnung schief laterad nach vorn gerichtet.

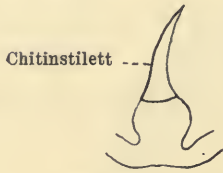


Fig. 182.

*P. agile* (Levins.). Kopulationsorgan. (Nach Gamble).

Der Pharynx liegt dicht vor der Mitte der Körperlänge, der Darm ist rötlich. Die Geschlechtsöffnung liegt halbwegs zwischen Pharynx und Hinterende. Vor ihr sieht man das männliche, mit seiner Spitze nach vorn gerichtete Kopulationsorgan mit seiner rundlichen Samenblase, die an ihrem blinden Ende die zu falschen Samenblasen (von Gamble als Hoden bezeichnet) angeschwollenen Vasa deferentia aufnimmt und vorn ein schwach gekrümmtes, schlank-trichterförmig zugespitztes Chitinstilett (Fig. 182) trägt. Die beiden Vitellarien umrahmen den Darm und gehen hinter

dem Gehirn ineinander über. Hinter der Geschlechtsöffnung liegen zwei birnförmige Germarien und ein diesen an Größe nur wenig nachstehender keulenförmig angeschwollener, muskulöser Sack, der nach Levinsen in seinem angeschwollenen blinden Ende Sperma enthält und wahrscheinlich als Bursa copulatrix aufzufassen ist (Gamble nennt ihn „Granulegland“). L. 0·7 mm.

Disko-Bay (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (bei Solowetzk), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth Sound).

6. *P. lenticulatum* (O. Schm.) 1852 *Mesostomum l.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, v.9 p. 497 t. 46 f. 9—9c | 1862 *Turbella lenticulata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v.451 p. 221 | 1882 *Promesostoma ?lenticulatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v.1 p. 274 | 1893 *P. l.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 34 p. 453 t. 39 f. 6; t. 40 f. 13, 17 (Abbild., Anat.).

Körper am breitesten an dem flachkonvexen Vorderrande, der seitlich noch etwas öhrenartig ausgebuchtet ist, um sich nach einer seichten Einschnürung in den Seitenrand fortzusetzen, welcher von der Körpermitte an allmählich zu einem stumpfen Schwänzchen verjüngt ist. Der umfangreiche Darm lebhaft scharlachrot, sonst ist der Körper farblos und durchscheinend. Die halbmondförmigen, schwarzen Augen haben eine laterad sehende Linse und sind voneinander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt etwas vor

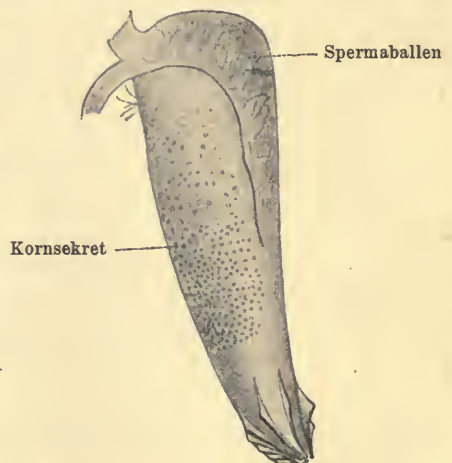


Fig. 183.

*P. lenticulatum* Gamble. Kopulationsorgan mit den Vasa deferentia, dem Spermaballen und Kornsekret sowie dem terminalen Kranz von Chitinzähnen. (Nach Gamble).

der Körpermitte, der Genitalporus etwa in der Mitte zwischen ihm und dem Hinterende. Die in der Höhe des Pharynx am Seitenrande angebrachten kurzen Hodensäcke gehen hinten in die Vasa deferentia über, welche letzteren mit einer gemeinsamen Öffnung in das etwas verbreiterte, blinde Ende des langgestreckten Kopulationsorganes (Fig. 183) münden. Dessen Spitze trägt einen Kranz von Chitinleisten, deren Außenrand sich einem Rosenstachel gleich zu einer stumpfen Spitze erhebt. Die beiden glatten Vitellarien reichen von den Augen bis etwas hinter die Geschlechtsöffnung, die (wahrscheinlich paarigen!) Germarien liegen vor der letzteren, und hinter dem Genitalporus ist eine rundliche Aussackung des Atrium genitale (?Bursa copulatrix) zu sehen. Sehr lebhaft, in flachem Strandwasser. L. 0·7, selten bis 1·5 mm.

Nordatlantischer Ozean (Thorshavn auf den Färöer), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth).

7. **P. graffi** (Mereschk.) 1879 *Mesostoma g.*, Mereschkowsky in: Arch. Naturg., v. 45 1 p. 48 t. 4 f. 2, 5 | 1882 *Promesostoma g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 273.

Gestreckt, nach dem stumpfen Vorderende allmählich verschmälert, hinten breit abgerundet. Farbe ziemlich dunkel schmutzigbraun, am dunkelsten in der Mitte und wird durch unregelmäßige Massen und Körner des Mesenchym hervorgebracht. Der Mund ist am Beginne des zweiten Körperviertels angebracht, der Pharynx klein, die queren Exkretionsstämme schwellen blasig an, ehe sie sich in die Pharyngealtasche öffnen. In der Mitte zwischen Pharynx und Vorderende liegen die länglichen, schwarzen Augenflecke, voneinander etwas mehr entfernt als von den Seitenrändern. Die von einem radiär gefalteten, wulstigen Rande umgebene Geschlechtsöffnung liegt in der Körpermitte, vor ihr die beiden rundlichen Germarien. L. bis 0·8 mm.

Lebhaft beweglich und in der Form wenig veränderlich. Stehendes Süßwasser der Solowetzksischen Inseln im Weißen Meere.

8. **P. murmanicum** Graff 1905 *P. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 87 t. 2 f. 19—24.

In freier Bewegung ist der Körper etwa viermal so lang wie breit, an den Enden nur wenig verschmälert, vorn quer abgestutzt, hinten zugerundet oder mit einem kleinen stumpfen Schwänzchen versehen. Die Haut ist farblos und von krümligen Pseudorhabditen erfüllt, im übrigen ist der Körper gelb gefärbt mit brauner Marmorierung und zeigt nur zu seiten der Augen einen farblosen Fleck ausgespart. Die gelbe Farbe wird durch im Darmepithel enthaltene Zooxanthellen, die braune durch ebendasselbst vorhandene braune Kügelchen hervorgebracht. Die beiden Augen (Fig. 176) sind von einander nur wenig weiter entfernt als vom Seitenrande und bestehen aus einem großen, von groben schwarzen Kugeln gebildeten, halbmondförmigen Pigmentbecher und einer laterad gerichteten Linse. Der Mund liegt dicht unterhalb des Vorderendes und führt in eine weite Pharyngealtasche, in deren Grunde, unmittelbar hinter den Augen der verhältnismäßig kleine Pharynx ruht. Der an seiner Peripherie vielfach gelappte Darm erstreckt sich vom Vorderende bis zur Geschlechtsöffnung und nimmt fast den ganzen, von den Geschlechtsorganen freigelassenen Raum ein. Die beiden tief eingeschnittenen Vitellarien beginnen im zweiten Fünftel der Körperlänge und reichen bis zu der nahe dem Hinterende angebrachten Geschlechtsöffnung. Die beiden keulenförmigen Germarien nehmen das Ende des 3. und das ganze 4. Fünftel ein, während die länglich schlauchförmigen Hoden dem 2. Fünftel des Körpers angehören. Sie konvergieren mit den von ihrem



Hinterende abgehenden Vasa deferentia etwas hinter der Körpermitte zu dem hier befindlichen blinden Ende des Kopulationsorganes, in dieses getrennt einmündend. Die ovale Vesicula seminalis ist durch eine Einschnürung von einer zweiten gleichgestalteten Blase geschieden, in welcher Stränge von Kornsekret enthalten sind. Diese zweite Blase setzt sich in ein leicht S-förmig gekrümmtes, von einer glänzenden Membran ausgekleidetes Rohr (Ductus ejaculatorius) fort, das ein Stück vor der Geschlechtsöffnung mit einer leichten Erweiterung endet. Seine Spitze kann sich bisweilen fernrohrartig einstülpen und eine penisartige Ringfalte bilden. An der Basis des Ductus ejaculatorius mündet von der Seite her ein Büschel langgestielter Drüsen ein, deren Sekret aber viel grobkörniger ist als das in der Sekretblase enthaltene. Ein kleines birnförmiges Divertikel des Atrium ist wahrscheinlich ein Receptaculum seminis, während das mit einem langen, muskulösen Ausführungsgange versehene und dem männlichen Kopulationsorgan an Umfang gleiche retortenförmige und von Sperma erfüllte Organ die Bursa copulatrix darstellt. Die ca. 0·2 mm langen fadenförmigen Spermien bestehen aus einem dickeren Vorderteile und einem, etwa ein Drittel der Gesamtlänge ausmachenden feinen Schwanzanhang. L. bis 0·6 mm. — Fig. 176 p. 190.

Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba).

### 3. Gen. *Paramesostoma* Attems

1896 *Paramesostoma*, *Paramesostoma* (Sp. un.: *P. neapolitanum*), Attems in: Wiss. Meeresunters., v. 21 p. 223, 224 | 1905 *Paramesostoma*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 84 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41 c p. 2532.

Proxenetidae mit zwei Germarien und von diesen getrennten, netzartig anastomosierenden Vitellarien. Bursa copulatrix ohne Chitinanhänge.

1 marine Art.

1. *P. neapolitanum* (Graff) 1882 *Mesostoma n.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 310 t. 6 f. 31—33 | 1893 *Promesostoma pachydermum*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsheh., v. 17 nr. 3 p. 250 t. 3 f. 21 | 1897 *Paramesostoma neapolitanum*, *Paramesostoma n.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., v. 21 p. 223, 231 t. 2 f. 10—14 (Anat.) | 1897 *Mesostoma n.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., v. 11 p. 166 t. 5 f. 1 | 1905 *Paramesostoma n.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 89 t. 3 f. 1—4 (Abbild., Anat.).

Der plumpe, drehrunde Körper ist hinten breit abgerundet, vorn erheblich verjüngt aber abgestumpft, gänzlich pigmentlos, weiß. Es sind dreierlei Rhabditen vorhanden. Zunächst sehr dicke, fast 40  $\mu$  lange, meist an beiden Enden scharf zugespitzte, in den beiden zwischen den Augen zum Vorderende ziehenden Stäbchenstraßen. Dazu eine kleinere, an einem Ende fein zugespitzte, am anderen stumpfe Form, welche ebenfalls dem Vorderende des Körpers angehört. Eine dritte, ganz kleine, 2·5—4  $\mu$  lange Rhabditenform, an beiden Enden stumpf und bisweilen eiförmig, findet sich über den ganzen Körper verbreitet. Klebzellen finden sich besonders reichlich an dem, bisweilen durch eine seichte Einbuchtung abgesetzten Schwanzteil, sind aber einzeln bis vor die Körpermitte zerstreut und markieren sich beim kriechenden Tiere als flache Wärzchen, deren freie Fläche mit stäbchenartigen Massen des Klebstoffes gespickt erscheint. Das Gehirn ist quer ausgezogen und es sitzen auf ihm die kleinen, schwarzen, nierenförmigen und mit deutlicher Linse versehenen Augen; diese sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Der Pharynx nimmt die Mitte der Körperlänge

ein, der weite Darm erfüllt den ganzen, von den Geschlechtsorganen frei gelassenen Raum vom Gehirn bis an's Hinterende. Die Geschlechtsöffnung liegt im letzten Fünftel des Körpers und führt in ein außerordentlich großes Atrium commune, das durch seine kräftige Muskulatur und das zwischen den Zellen seines Epithels angehäufte Kornsekret der stark entwickelten Atriumdrüsen sehr dickwandig erscheint. Kontrahiert erscheint das Atrium als rundliche Blase, sonst als ein langer Kanal, der sich nach vorn in zwei Äste, den engen Stiel der Bursa copulatrix und den, zwar nicht im Lumen, aber durch bedeutend geringere Dicke seiner Wand vom Atrium commune unterschiedenen männlichen Genitalkanal gabelt. Die gegenseitige Lage der einzelnen Teile des Geschlechtsapparates schwankt außerordentlich, infolge der kräftigen Kontraktionen des Atrium und der lockeren Festheftung der

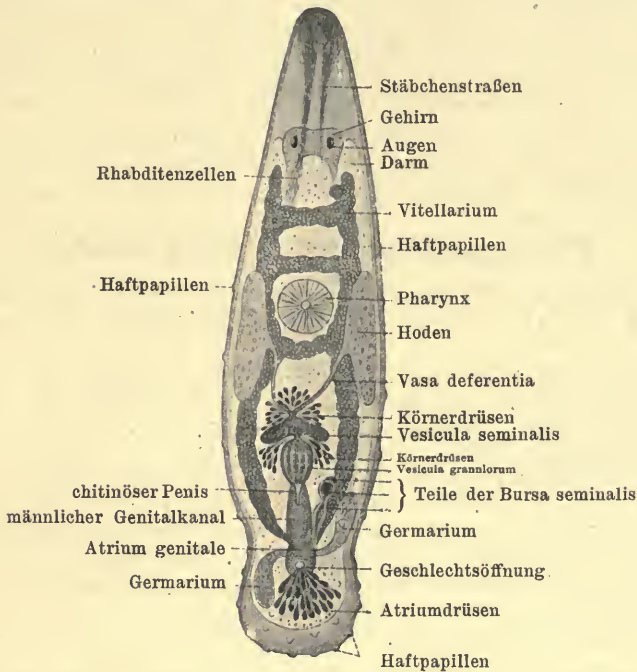


Fig. 184.

*P. neapolitanum* (Graff). Das ruhig kriechende Tier (die Rhabditen nur zum Teile eingezeichnet) 230 mal vergrößert. (Nach Graff).

Organe im Mesenchym. Das Vitellarium besteht aus zwei vom Gehirn bis nahe zur Geschlechtsöffnung reichenden, schwach eingeschnittenen Hauptstämmen, die durch mehr oder weniger zahlreiche Anastomosen zu einem Netz umgestaltet sein können. Die beiden in der Form (zylindrisch bis kuglig) variierenden Germarien liegen meist so, daß das eine vor, das andere hinter die Geschlechtsöffnung zu liegen kommt. Das Germarium und die Vitellodukte einer jeden Seite scheinen sich zu einem, in den Bursastiel einmündenden Ovidukt zu verbinden. Die Bursa copulatrix schwillt an ihrem blinden Ende in zwei, meist durch ein enges Zwischenstück oder eine Einschnürung getrennte Blasen an, von welchen die größere neben Sperma auch Kornsekretstränge enthält, während in der kleineren endständigen (Haube) nur kleine Häufchen Kornsekret gefunden werden. Die beiden,



neben und hinter dem Pharynx sich erstreckenden Hoden sind kurze, längliche Schläuche, die aus der Mitte ihrer medialen Seite die kurzen Vasa deferentia entsenden. Letztere münden gemeinsam in die konvexe vordere Wand der charakteristischen, halbmondförmigen Vesicula seminalis, zugleich mit einem großen Büschel akzessorischer Drüsen. Auf die Samenblase folgt, mit ihr durch einen kurzen, engen Kanal verbunden, eine zweite, kleine und dickwandige, längsovale Blase, die abermals die Ausführungsgänge langgestielter Drüsen aufnimmt. Die Sekrete beider Drüsengruppen häufen sich bloß in der zweiten Blase zu wandständigen Strängen an, in deren Mitte ein Kanal als Ductus ejaculatorius frei bleibt. Man kann diese zweite Blase demnach als Vesicula granulorum bezeichnen. Ihre Spitze trägt einen schlanken Chitinrichter, dessen freies Ende meist gerade abgestutzt, ganzrandig oder etwas erweitert und mit einem Längsschlitz versehen, bisweilen auch rechtwinklig abgebogen ist. Die Spermien sind 0·17 mm lang und fadenförmig, ihr Hinterende ist schnell zugespitzt, das vordere fein ausgezogene Ende trägt an der Stelle, wo die Verfeinerung beginnt, zwei feine Nebengeißeln. Nach Pereyaslawzewa's Angabe scheint der Stiel der Bursa copulatrix als Uterus zu dienen. L. bis 0·96 mm.

Irische See (Port St. Mary auf Man), Kanal (Plymouth), Mittelmeer (Neapel) mit Adria (Lesina, Punta Salvore bei Triest in 20 m Tiefe), Schwarzes Meer (Sewastopol).

### Proxenetidarum species dubiae

**Mesostomum echinatum** Ulj. 1870 *M. e.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 15 t. 5 f. 4 | 1882 *Proxenetes? echinatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 283.

Körper drehrund, an dem abgestutzten Vorderende nur wenig schmaler als an dem abgerundeten Hinterende, farblos und in der an den Körperenden verdickten Haut über die Oberfläche vorragende Stäbchen verteilt. Die schwarzen, nierenförmigen Augen sitzen dem hell durchscheinenden Gehirn auf und sind doppelt so weit vom Seitenrande wie voneinander entfernt. Der sehr kleine Pharynx bezeichnet den Anfang des zweiten Körperdrittels. Die elliptischen Hoden reichen ebenso wie die Vitellarien vorn nicht über die Höhe des Pharynx hinaus, die kleine, kuglige Samenblase endet in einen kurzen, spitzen, gekrümmten Haken. Zwei Germarien sind vorhanden. L. bis 0·57 mm. Doch ist es fraglich, ob Germarien und Vitellarien wirklich getrennt sind. Erinnert sehr an *Proxenetes tuberculatus* (nr. 3).

Schwarzes Meer (Sewastopol).

**M. striatum** Ulj. 1870 *M. s.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 12 t. 5 f. 3, 3a | 1882 *Proxenetes? striatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 283.

Körper schwach abgeplattet, das vordere Ende etwas verschmälert und ebenso wie das viel breitere Hinterende abgerundet. Massenhafte stäbchenförmige Körper in schiefen Reihen geordnet in der Haut und in einer von den Augen zum Vorderende ziehenden Stäbchenstraße. Die mit großer Linse versehenen, schwarzen Augen sind vom Vorderende weit abgerückt und stehen voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt vor der Körpermitte, die Geschlechtsöffnung nicht weit vom Hinterende. Die langen Hoden reichen fast bis zu den Augen und entsenden von ihrem hinteren Ende quere Vasa deferentia zu einer kugligen, kleinen Samenblase, die durch einen verengten Stiel mit dem birnförmigen Kopulationsorgan verbunden ist, in dessen erweiterter Basis parallele Sekretschläuche liegen. Große gelappte Vitellarien und zwei sehr kleine Germarien vorhanden, dazu eine mit der „Scheide“ zusammenhängende birnförmige, von Sperma erfüllte Blase. Die Spermien besitzen einen großen Kopf. L. bis 0·74 mm. Nach Uljanin's Zeichnung bleibt es zweifelhaft, ob nicht etwa Germovitellarien vorliegen.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

**Promesostoma minimum** Pereyasl. 1893 *P. minima*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsch., v. 17 nr. 3 p. 254 t. 3 f. 24.

In der Abbildung erscheint der Körper an beiden Enden gleichmäßig abgerundet, doch soll das vordere Ende durch eine seichte Einschnürung abgesetzt sein. Die kleinen, linsentragenden Augen sind dem Vorderende sehr genähert. Der an seiner Basis mit einem Kranze großer Speicheldrüsen umgebene Pharynx nimmt das Ende des ersten Viertels ein und ist mit der Spitze nach vorn gerichtet. Die Körperfarbe ist ein schmutziges Weiß, stäbchenförmige Körper finden sich massenhaft im Hinterende, sonst aber spärlich. Zwei Vitellarien und zwei kurze und ovale Hodenschläuche liegen hinter dem Pharynx, zwischen ihnen das Kopulationsorgan. Dasselbe hat die Form einer Retorte, wobei der nach hinten gerichtete, schwach gekrümmte Retortenhals den wahrscheinlich chitinösen Ductus ejaculatorius darstellt. Der Bauch der Retorte ist von Kornsekret erfüllt und empfängt das Sperma aus einer länglichen neben ihm liegenden Anschwellung des Ductus seminalis. Außerdem sind gezeichnet (aber im Texte nicht erwähnt) zwei im Hinterende des Körpers liegende, längliche Blasen, die Sperma enthalten und nach vorn mittels dünner Stiele konvergieren. Über die Größe des Tieres und seine Germarien wird nichts mitgeteilt.

Schwarzes Meer (Theodosia bei Sebastopol).

**P. pedicellatum** Pereyasl. 1893 *P. pedicellatum*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obsch., v. 17 nr. 3 p. 252 t. 3 f. 23.

Vorderende abgerundet und gegen die Mitte allmählich verbreitert, von hier nach hinten erheblich verjüngt und in einer kurzen und quer abgestutzten, aber seitlich ausgebuchteten Schwanzplatte endend, welche mit Klebzellen besetzt ist. Der Pharynx liegt am Beginne des zweiten Körperdrittels. Die verhältnismäßig kleinen, linsentragenden Augen sind voneinander und vom Seitenrande gleichweit entfernt. Die Geschlechtsöffnung nicht weit vom Hinterende angebracht, über derselben liegt ein weiter, muskulöser „Uterus“ mit einem Ei und einigen Spermien in seiner Höhle. Die beiden glatten, seitlichen Vitellarien reichen von der Höhe des Pharynx bis an den Beginn des zweiten Körperdrittels. Hinter ihnen liegt median das Kopulationsorgan, welches aus einer mächtigen, ovalen Samenblase besteht, aus deren Vorderende ein Kanal entspringt und sich nach hinten umkrümmt, um in der Höhe des hinteren Endes der Samenblase verdickt zu enden. Über Größe und Färbung des Tieres, seine Hoden und Germarien ist nichts mitgeteilt.

Schwarzes Meer (Theodosia bei Sebastopol).

**Tamara elongatula** Ulj. 1870 *T. e.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 v. 2 p. 15 t. 2 f. 6 | 1882 *Promesostoma? elongatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 274.

Körper schwach abgeplattet, hinten stark verbreitert und abgerundet, in der vorderen Hälfte auf fast ein Drittel der Breite verschmälert und an der Spitze ebenfalls abgerundet, farblos. Das Vorderende ist mit Geißelhaaren besetzt, Rhabditen sind unregelmäßig in der Haut verteilt. Die nierenförmigen, schwarzen Augen stehen näher dem Seitenrande als zueinander. Der Pharynx gehört noch der ersten Körperhälfte an, die Geschlechtsöffnung ist nahe dem Hinterende angebracht. Es ist angeblich nur ein einziger hinter dem Pharynx gelegener, gekrümmter Hode vorhanden, dazu eine muskulöse Samenblase und ein kräftiger zylindrischer Kopulationsapparat. Der weibliche Apparat besteht aus einem (?) seitlichen, unregelmäßig gelappten Vitellarium und zwei neben dem Hoden gelegenen Germarien. L. 0·64 mm. Auch hier ist es fraglich, ob nicht etwa Germovitellarien vorliegen.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

## 11. Fam. Typhloplanidae

1774 Gen. *Fasciola* (part.), O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 1 u p. 52 | 1776 Gen. *Planaria* (part.), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1830 Sect. „*Mésostomes*“, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 76, 78 | 1843 Sect. *Mesostomeae* (part.: excl. Gen. *Macrostoma*), A. Örsted in: Naturk. Tidsskr., v. 4 p. 560 | 1844 Subfam. *Mesostomeae*



(part.: excl. Gen. *Macrostoma*), A. Örsted, Plattwürmer, p. 67 | 1848 Fam. *Mesostomeae* + Gen. *Schizostomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 40, 54 | 1859 Fam. *Gyrostomea* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., v. 11 p. 9 | 1862 Fam. *Vorticinea* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 214 | 1882 Subfam. *Eumesostomina* (part.: excl. Gen. *Otomesostoma*, *Mesostoma neapolitanum*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 283 | 1885 „*Eumesostominae*“, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 153 | 1900 Subfam. *Mesostominae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 721 | 1901 Subfam. *Eumesostomina*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., v. 9 p. 147 | 1902 *Eumesostominae*, Dörner in: Schr. Ges. Königsberg, v. 43 p. 15 | 1904 *E.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144 | 1905 Subfam. *Typhloplaninae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 93 | 1908 Fam. *Typhloplanidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2533 | 1909 *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 96.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (*Ph. rosulatus*) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Mit einem Germarium und von diesem getrennten Vitellarien. Weibliche Hilfsapparate vorhanden, Vagina fehlt.

Die Art der Pharynxinsertion bedingt, daß ein prae- und ein postpharyngealer Darmschenkel zu unterscheiden ist. Das Vorderende ist häufig zu einem Tastrüssel umgestaltet. Der Exkretionsapparat zeigt mannigfaltige, auch systematisch verwertbare Arten der Ausmündung. Die Rhabditen spielen eine große Rolle. Vitellarien und Hoden wechseln außerordentlich in der Form, doch wird nur von einer Art (*Mesostoma productum*) angegeben, daß der Hode bei ihr bisweilen unpaar ausgebildet sei. Auffallend gering ist die Ausbildung der Chitinteile des männlichen Kopulationsapparates, indem sich diese allgemein auf eine cuticulare Auskleidung des Ductus ejaculatorius beschränken und nur bei der einzigen marinen Art (*Olisthanella iphigeniae*) als einfacher Stachel auftreten. Die Bildung von dünnchaligen Subitaneiern neben den hartschaligen Dauereiern kommt ausschließlich in dieser die größte Zahl der Süßwasserrhabdocoelen umfassenden Familie vor.

Mit Ausnahme des in den Bruttaschen von *Asellus aquaticus* lebenden *Mesostoma aselli* sämtlich freilebend. Körperform sehr mannigfaltig. L. 0.5 bis 15 mm.

Die marine Art stammt aus dem Schwarzen Meere, von den 73 süßwasserbewohnenden können 4 auch in Brackwasser leben. Grönland, Amerika (Nordamerika, Trinidad, Feuerland), Europa (nördlich bis Solowetzk, südlich bis Korfu), Asien (Sibirien, Tien-Schan, Tibet, wo sie ca. 4800 m ü. d. M., also höher als Vertreter irgendeiner anderen Familie getroffen werden, ?Ceylon), Ostafrika, Australien, ?Madagaskar, ?Neuseeland.

3 Tribus, 10 Gattungen, 62 sichere und 12 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Tribus:

- |   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| 1 | { Der Exkretionsapparat mündet selbständig auf der Bauchfläche des Körpers, Geschlechtsöffnung im hintersten Drittel (selten im Ende des zweiten Drittels) des Körpers . . . . . | α) <i>Olisthanellini</i> |
|   |  |                          |
| 2 | { Hoden sackförmig, ventral von den Vitellarien liegend, Uteri (wenn vorhanden) vorn entspringend, adenale Rhabdoide bloß in den Stäbchenstraßen . . . . .                       | β) <i>Typhloplanini</i>  |
|   |  |                          |

α) Trib. **Olisthanellini**

1904 Trib. *Olisthanellida*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 147 | 1905 Trib. *Olisthanellini*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 72 | 1907 Trib. *O.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 508 | 1908 Trib. *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2533 | 1909 Trib. *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 97.

Typhloplanidae deren Exkretionsapparat an der Bauchfläche des Körpers mit einer oder zwei selbständigen Öffnungen mündet. Geschlechtsöffnung im hintersten Körperdrittel oder diesem genähert. Hoden schlauch- oder sackförmig, dorsal von den Vitellarien. Ohne Atrium copulatorium. Uterus (Uteri?) vorn entspringend. Adenale Rhabdoide nur in den Stäbchenstraßen.

Meist noch nicht genauer untersucht. Mit oder ohne Augen, eine Art (*O. exigua*) mit pigmentlosen, lichtbrechenden Organen. L. 1—6 mm.

Eine Art im Schwarzen Meere, die übrigen im Süßwasser von Europa und Nordamerika.

2 Gattungen, 10 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| } | Mit einem Paar Exkretionsöffnungen zwischen Mund und Geschlechtsöffnung . . . . .           | 1. <i>Olisthanella</i> |
|   | Mit einer unpaaren, rechts von der Geschlechtsöffnung liegenden Exkretionsöffnung . . . . . | 2. <i>Dochmiotrema</i> |

1. Gen. **Olisthanella** W. Voigt

1851 *Mesostomum* (part.), M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 52 | 1858 *M.* (part.), O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 27 | 1862 *Turbella* (part.: *T. truncula*) + *Tricelis* (part.: *T. obtusa*), Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 215 | 1882 *Mesostoma* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 285 | 1892 *Olisthanella*, W. Voigt in: Zool. Anz., v. 15 p. 248 | 1897 *Typhloplana* (part.: *T. halleziana*), Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., v. 5 p. 130 | 1904 *Olisthanella*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 147 | 1909 *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 98.

Olisthanellini mit einem Paar Exkretionsöffnungen zwischen Mund und Geschlechtsöffnung, (meist) mit einer Bursa copulatrix.

Unpigmentierte Tiere, deren Färbung nur durch die periviscerale Flüssigkeit und den Darminhalt hervorgebracht wird. Mit oder ohne Augen, der Mund liegt stets hinter der Körpermitte. Die in die Tribusdiagnose aufgenommene Art der Mündung des Exkretionssystems (Fig. 185) ist bisher bloß für *O. truncula*, *O. obtusa*, *O. nassonoffii*, *O. exigua* und *O. halleziana* sichergestellt. Eine Bursa copulatrix nebst einem Receptaculum seminis ist bei *O. truncula*, *O. obtusa*, *O. nassonoffii* beobachtet, während *O. iphigeniae*, *O. exigua*, *O. splendida*, *O. halleziana* und *O. hungarica* nur einen einzigen weiblichen Spermabehälter (Bursa copulatrix oder Receptaculum seminis) aufweisen. Die Hoden sind einfache glatte Säcke mit hinterem oder (bei *O. halleziana*) medialem Vas deferens, die Vitellarien langgestreckt und wenig eingeschnitten, von Chitinteilen des Kopulationsapparates kommen nur einfache Chitinauskleidungen des Ductus ejaculatorius vor. L. 1—6 mm.

Eine Art (*O. iphigeniae*) lebt im Meere, die übrigen im Süßwasser (hauptsächlich Schlammbewohner) von Europa und Nordamerika.

9 sichere Arten und 1 unsichere.



Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

- |   |  |
|---|--|
| 1 | { Weder Pigmentaugen, noch lichtbrechende Organe vorhanden — 2.<br>Mit Pigmentaugen oder lichtbrechenden Organen — 3.  |
| 2 |  |
| 2 | { Darm allen freien Raum einnehmend . . . . . 9. <i>O. halleziana</i><br>Darm erst ein Stück hinter dem Gehirn beginnend . . . . . 5. <i>O. coeca</i>  |
| 3 |  |
| 3 | { Mit zwei schüsselförmigen Organen, ohne Pigmentaugen . . . . . 4. <i>O. exigua</i><br>Mit Pigmentaugen, ohne schüsselförmige Organe — 4.   |
| 4 |  |
| 4 | { Augenpigment diffus — 5.<br>Augenpigment nicht diffus verteilt — 6.  |
| 5 |  |
| 5 | { Receptaculum seminis ungestielt, in den Germidukt eingeschaltet . . . . . 2. <i>O. obtusa</i><br>Receptaculum seminis gestielt . . . . . 3. <i>O. nassonoffii</i>  |
| 6 |  |
| 6 | { Augenpigment verästelt (Bursa seminalis mit Nebenblasen) — 7.<br>Augenpigment nicht verästelt — 8.   |
| 7 |  |
| 7 | { Ohne Ductus spermaticus, Augen nicht miteinander anastomosierend . . . . . 6. <i>O. splendida</i><br>Mit einem Ductus spermaticus, Augen durch eine doppelte Querbrücke miteinander verbunden . . . . . 7. <i>O. hungarica</i> |
| 8 |  |
| 8 | { Weibliche Hilfsapparate fehlen . . . . . 8. <i>O. iphigeniae</i><br>Mit Bursa copulatrix und gestieltem Receptaculum seminis 1. <i>O. truncula</i>   |
|   |  |

1. *O. truncula* (O. Schm.) 1858 *Mesostomum t.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 35 t. 3 f. 8 (Abbild.) | 1862 *Turbella t.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 223 | 1875 *Mesostomum banaticum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 25 p. 418 t. 28 f. 19, 20 (Anat.) | 1882 *Mesostoma trunculum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 308 t. 6 f. 30 | 1884 *M. t.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 57 | 1892 *M. t.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 15 p. 388 (Exkret.) | 1892 *Mesostomum truncatum*, *M. trunculum*, *Olisthanella*, W. Voigt in: Zool. Anz., v. 15 p. 247 (Exkret.) | 1894 *Mesostoma trunculum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 251 | 1902 *M. t.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 27 | 1902 *M. t.*, Zytkoff in: Zool. Anz., v. 25 p. 479 | 1904 *Olisthanella t.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148 | 1909 *O. t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 99.

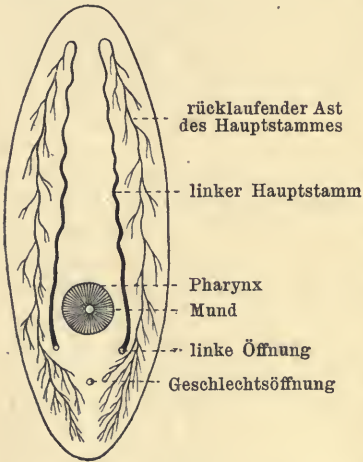


Fig. 185.  
*O. truncula* (O. Schm.). Schema des Exkretionssystems. (Nach Voigt).

Der schlanke, fast durchweg gleichbreite Körper ist vorn etwas quer abgestumpft, hinten in ein mit zahlreichen Geißelhaaren besetztes Schwänzchen ausgezogen. Die zarte Färbung ist bedingt durch eine blaßgelbe bis rötlichgelbe periviszzerale Flüssigkeit mit darin suspendierten ziegelroten Körnchen. Die beiden großen, den Seitenrändern des Gehirnes aufsitzenden Augen sind rotbraun bis schwarz. Hinter dem Gehirne liegt jederseits ein Büschel von Zellen, aus welchen zwei sich über dem Gehirne kreuzende und dann zwischen den Augen parallel zum Vorderende gehende Stäbchenstraßen hervorgehen; der übrige Körper scheint der Rhabditen ganz zu entbehren. Der weite Darm

läßt nur das erste und letzte Siebentel des Körpers frei, der wohlentwickelte Pharynx nimmt die Grenze zwischen dem zweiten und dem letzten Körperdrittel ein. In der Mitte zwischen dem Hinterende und dem Pharynx liegt die Geschlechtsöffnung. Die beiden langgestreckten, schwach eingeschnittenen

Vitellarien sowie die mediad von ihnen gelegenen Hoden reichen fast bis an das Vorderende des Darmes; letztere münden gemeinsam mit den langgestielten, akzessorischen Drüsen in die kuglige Samenblase, welche sich in den stumpf kegelförmigen Penis fortsetzt, dessen Ductus ejaculatorius von einem zentralen Chitinröhrchen ausgekleidet ist. Die 0·1 mm langen fadenförmigen Spermien haben ein dickeres und schnell in ein feinstes Endchen ausgezogenes, schlängelndes Vorderteil und ein längeres, als äußerst feiner Faden erscheinendes Hinterteil. Das Germarium ist einfach, desgleichen der stets nur ein einziges ovales, orangefarbiges hartschaliges Ei einschließende Uterus. Dazu kommt eine dickwandige, gestielte Bursa copulatrix und ein gleichfalls gestieltes Receptaculum seminis. Nach Voigt und Dorner münden die Exkretionsorgane durch zwei den Seitenrändern genäherte Exkretionsöffnungen in der Mitte der Entfernung zwischen Mund und Geschlechtsporus, wobei die Endteile der beiden Hauptstämme kolbig anschwellen. L. 2—3, selten 5 mm.

Süßwasser von Europa: Frankreich, Deutschland, Schweiz (Genfer See bis 45 m, Bodensee bis 160 m tief), Österreich, Ungarn, Rußland. Die im Genfer See in einer Tiefe von 30—45 m gefischten Exemplare sind ganz farblos und transparent. Die von Zykoff in der Wolga gefangenen Exemplare hatten fast alle hinter den paarigen Augen noch ein drittes medianes Auge, welches ebenso groß oder kleiner war als erstere.

2. *O. obtusa* (M. Schultze) 1851 *Mesostomum obtusum*, M. Schultze; Beitr. Turbell., p. 54 t. 5 f. 1 | 1862 *Tricelis obtusa*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 i p. 226 | 1873 *Mesostomum obtusum*, Ant. Schneider, Unters. Plathelm., p. 66 t. 4 f. 1 | 1877 *M. o.*, Nassonow in: Izv. Obshch. Moskov., v. 23 ii p. 44 t. 11 f. 5 | 1882 *Mesostoma o.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 309 | 1882 *M. o.*, Parádi in: Math. term. Közlem., v. 18 p. 107 | 1902 *M. o.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 27 | 1904 *Olisthanella o.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148 | 1909 *O. o.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 99 f. 97.

Körper platt, mit etwas verjüngtem, bald konischem, bald abgerundetem Vorderende, das Hinterende mit einem Schwänzchen oder breit abgerundet. Weißlich, mit gelblich gefärbter periviszeraler Flüssigkeit. Dicht hinter der Spitze befinden sich die unbestimmt begrenzten — meist 3, seltener 2 — Augenflecken, die aus einem schwarzen, in auffallendem Licht gelblich erscheinenden Pigment bestehen. Die Augenflecke sind durch Querbrücken miteinander verbunden und manchmal verbreitet sich das Pigment über das ganze Vorderende des Körpers, wobei jedoch stets die den Augen entsprechenden 3 Stellen dichtester Anhäufung deutlich erkennbar bleiben. In der Mitte des ersten Drittels des Körpers, also hinter den Augenflecken, findet sich das zweilappige Gehirn. Das Vorderende enthält auch große Mengen von kleinen, bis 7  $\mu$  langen Rhabditen, die in mehreren Straßen aus den weiter hinten liegenden Bildungszellen dahinziehen. Der Pharynx ist genau an der Grenze der beiden hinteren Drittel des Körpers angebracht. Die beiden Hauptexkretionsstämme münden selbständig weit hinter dem Pharynx aus. Die Geschlechtsöffnung findet sich in der Mitte zwischen Mund und Hinterende. Das Germarium läßt zwar kein besonderes Receptaculum seminis erkennen, enthält aber Spermaaballen; die beiden, schwach eingeschnittenen Vitellarien erstrecken sich in den Seiten des Körpers bis ins erste Körperdrittel, dorsal und mediad von ihnen sieht man die langgestreckten Hoden. In diesen sollen sich die fadenförmigen Spermien



Fig. 186.

*O. obtusa* (M. Schultze).  
Vorderende. (Nach M.  
Schultze).



zu 20—25 mit besonderer Membran umhüllen und so Spermatophoren bilden. Vor der Geschlechtsöffnung findet sich das birnförmige, muskulöse Kopulationsorgan mit der Spitze nach hinten gestellt; in seinem blinden, die beiden Vasa deferentia und daneben die Körnerdrüsen aufnehmenden Ende liegt eine kleine, kuglige Samenblase, deren Ductus ejaculatorius von einer unbezahnten Chitinmembran ausgekleidet ist. Es werden nur hartschalige, gelbbraune, kreisrunde oder ovale Eier gebildet, die in Ermangelung eines Uterus (?) in die Leibeshöhle abgesetzt werden, und zwar gewöhnlich zu 2—8, manchmal aber in solchen Massen, daß die Tiere sich kaum fortbewegen können. Die Eier gelangen durch Zerreißen des Integumentes ins Freie. Schon 18 Stunden nach Bildung der Eikapseln schlüpfen die Jungen aus. L. 2—3 mm. Schneider's Darstellung weicht vielfach (er gibt die L. auf 7.5 mm an, es soll immer nur ein einziges, mit einem dünnen Stiele versehenes Ei vorhanden sein) von der der übrigen Autoren ab.

Diese Art lebt nach Parádi in Regenpfützen und es ist zur Entwicklung der Eier vorherige Austrocknung notwendig.

Europa: Nordfrankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich (Böhmen), Siebenbürgen, Rußland (Moskau).

3. *O. nassonoffii* (Graff) 1877 *Mesostomum* nov. sp., Nassonow in: Izv. Obsch. Moskov., v. 2311 p. 44 t. 11 f. 2, 3 | 1892 *Mesostoma nassonoffii*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 310 | 1903 *M. nassonoffii*, Zykoff in: Bull. Soc. Moscou, p. 183 t. 4 (Abbild.) | 1904 *Olisthanella nassonoffii*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148 | 1906 *O. n.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 74 t. 3 f. 1—12 | 1909 *O. n.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 98 f. 133 A, 196.

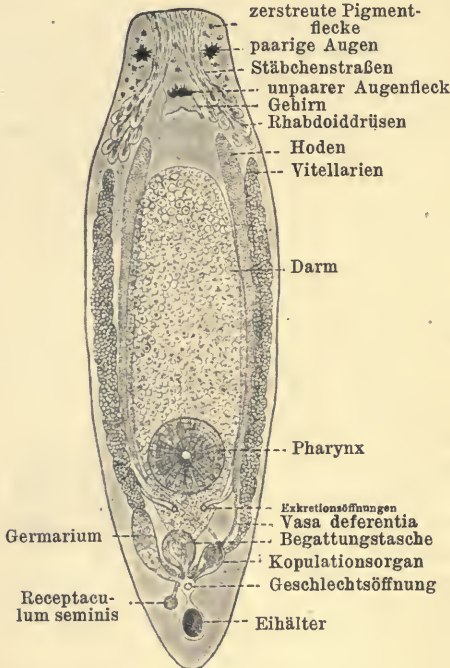


Fig. 187.

*O. nassonoffii* (L. Graff). Organisationsschema.  
(Nach Nassonoff und Zykoff).

Körper nach hinten allmählich verschmälert und zugerundet, vor dem Darne schnell verengt und in ein quer abgestutztes Vorderteil mit parallelen Seiten übergehend (Fig. 187). Haut farblos, dagegen alle inneren Organe in einer rosa-roten bis gelblichen periviszeralen Flüssigkeit gebadet. Der Mund liegt am Beginne des letzten Körperdrittels und der vordere, mit einer queren Abstutzung ein Stück hinter dem Gehirne endende Darmschenkel ist ca. dreimal so lang wie der zugespitzte hintere. Ein Stück vor dem Gehirne, diesem näher als dem Vorderende, liegen als unregelmäßig sternförmig verästelte, meist dunkelrote, seltener schwärzliche Pigmentanhäufungen die beiden Augen, welche voneinander ca. doppelt so weit

entfernt sind wie vom Seitenrande. Zwischen diesen sieht man mehrere kleinere oder ein größeres drittes Pigmenthäufchen und bisweilen (Nassonoff) noch zahlreiche kleinere Pigmenthäufchen im ganzen Vorderende verteilt. Zwei große

Trauben von Rhaboiddrüsen zu seiten des vorderen Darmendes senden zwei Stäbchenstraßen nach vorn, welche über dem Gehirne zusammenfließen, dann gegen die paarigen Augenflecke ausbiegen und am Vorderende wieder zu einer breiten Rhabditenzone verschmelzen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates münden mit einem Paare gesonderter Öffnungen hinter dem Pharynx nach außen. Die Geschlechtsöffnung liegt etwas näher dem Hinterende als dem Munde. Sie führt in ein sehr geräumiges Atrium, welches eine Aussackung (Ductus communis) besitzt, in deren blindes Ende nebeneinander das mit Nebenblasen versehene Receptaculum seminis, das große, keulenförmige Germarium, sowie der gemeinsame Ausführungsgang der beiden eingeschnittenen Vitellarien münden. Die letzteren nehmen die Seiten des Körpers bis nahe an das vordere Ende des Darmes ein. Bevor der Ductus communis in das Atrium eintritt, mündet in ihn von derselben Seite wie die Begattungstasche eine dieser gegenüber viel kleinere, kuglige Blase, das Receptaculum seminis ein. Der Ausführungsgang des letzteren ist an seinem Beginne äußerst eng und durch einen aus vier Muskeln bestehenden Sphincter verschließbar, erweitert sich aber gegen den Ductus communis allmählich trichterförmig, so daß die Mündung eine sehr weite wird. In der Mittellinie des Körpers von hinten her mündet ein rings von großen Drüsen umgebener birnförmiger Uterus. In diesem wird die gelblichbraune Eischale gebildet. Die beiden langgestreckten Hoden, dorsal und mediad von den Vitellarien gelegen, reichen von fast bis an das Gehirn und münden, sich allmählich verschmälernd, durch eine gemeinsame Öffnung in das blinde Ende des ovalen Kopulationsorganes. Dieses enthält einen spiral gedrehten Bund von Spermien und daneben das Körnersekret der akzessorischen Drüsen, welche in zwei Trauben zu seiten der Geschlechtsöffnung liegen und mit je einem langen Ausführungsgange zugleich mit den Vasa deferentia sich in das blinde Ende des Kopulationsorganes öffnen. Die Spitze des letzteren stellt ein, an der Basis etwas angeschwollenes, enges Röhrchen dar, welches nach Zykoff von Chitin ausgekleidet ist. L. bis 2.5 mm.

In sandigem Schlamm der Süßwasserteiche bei Moskau (Rußland), Furesö (Dänemark), nicht häufig und ernährt sich besonders von Rotatorien.

4. *O. exigua* (Dorner) 1902 *Mesostoma exiguum*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 29 t. 1 f. 4 | 1904 *Olisthanella exigua*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148 | 1909 *O. e.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 100 f. 200.

Körper an beiden Enden abgerundet, jedoch vorn stärker verjüngt als hinten, nicht pigmentiert, aber infolge der in der Leibeshöhle angehäuften, lichtbrechenden Kügelchen (? Kristalloide) undurchsichtig. Rhabditen nur im Vorderende vorhanden, wo sie aus den, zu seiten des Gehirnes liegenden Bildungszellen in zwei Straßen zur Spitze ziehen. An Stelle pigmentierter Augen finden sich vor dem Gehirne zwei helle, lichtbrechende Organe, die den „schüsselförmigen Organen“ von *Stenostomum leucops* (p. 19) sehr ähnlich sehen, jedoch hier bedeutend größer sind. Der Pharynx nimmt das hintere Ende des zweiten Körperdrittels ein und es finden sich in seiner Nähe die getrennten Mündungen der Exkretionsorgane, welche aber keine Beziehungen zur Pharyngealtasche besitzen. Die Geschlechtsöffnung liegt dem Hinterende des Körpers etwas näher als dem Pharynx. Hinter ihr befindet sich das

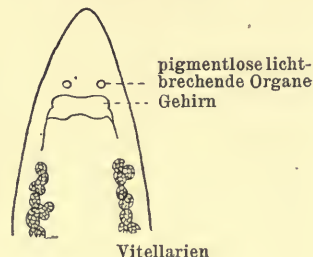


Fig. 188.  
*O. exigua* (Dorner). Vorderende.  
(Nach Dorner).



kurze, kollige Germarium, vor ihr das männliche Kopulationsorgan und eine gestielte Bursa copulatrix. Die seitlichen, tief eingeschnittenen Vitellarien reichen vorn bis nahe an das Gehirn, während die beiden Hoden als kleine, ovale Säcke die Seiten hinter dem Pharynx einnehmen. Die Vasa deferentia münden gemeinsam in das die Samenblase einschließende blinde Ende des muskulösen, birnförmigen Kopulationsorganes, während sich das akzessorische Sekret in dasselbe von der Seite her, distal von der Samenblase, ergießt. L. bis 6, Br. bis 0·12 mm.

Ähneln dem *Mesostoma lugdunense* (p. 212), doch entbehrt letzteres der Augen und ist viel größer sowie anders gefärbt als vorliegende Spezies.

Geserichsee in Ostpreußen.

5. *O. coeca* (Sillim.) 1884 *Mesostoma coecum*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 57 t. 4 f. 7, 8 | 1904 *Olisthanella coeca*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148.

Der an beiden Enden abgestumpfte Körper ist vorn stärker verjüngt als hinten, mit grauweißem, höchstens mit von durchscheinendem Darminhalte herrührenden Tone. Der Pharynx liegt dicht hinter der Körpermitte, der weite Darm ist an beiden Enden abgerundet und endet vorn ein gutes Stück hinter dem im Ende des ersten Sechstels des Körpers befindlichen Gehirn. Augen fehlen. Zum Vorderende ziehen zwei, zu seiten des vorderen Darmendes entspringende Straßen langer, beiderseits zugespitzter Rhabditen. Die Geschlechtsöffnung findet sich im letzten Sechstel des Körpers, vor ihr liegt das Germarium, während die beiden schlauchförmigen Vitellarien fast bis zum Vorderende des Darmes die Seiten besetzen. L. 1·3 mm.

Süßwasser, im Schlamme unter Steinen (Monroe Cty N. Y., Nordamerika).

6. *O. splendida* (Graff) 1882 *Mesostoma splendidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 308 t. 6 f. 18—20 | 1894 *M. s.*, Hallez, Cat. Turbell., [ed. 2] p. 78 | 1904 *Olisthanella splendida*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 147 | 1909 *O. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 100 f. 198, 199.

Körper schlank, nach beiden stumpfen Enden verschmälert und von der rötlichgelbe Körnchen enthaltenden, perivisceralen Flüssigkeit hellrötlich gefärbt, außerordentlich transparent. Die Haut ist farblos und die feinen, kurzen Rhabditen häufen sich bloß auf zwei Stäbchenstraßen zum Vorderende an, sind aber in der Haut spärlich vorhanden. Das quer ausgezogene Gehirn ist dem Vorderende sehr genähert, ihm liegt beiderseits ein etwas verästelter, karminroter Augenfleck mit einer deutlichen Linse an. Der Pharynx findet sich im Hinterende des zweiten Körperdrittels und fast am Hinterende des nahe bis zum Gehirne reichenden, weiten, bräunlichen Darmsackes. Das Exkretionsorgan mündet nach Hallez mit zwei queren Stämmen in eine mediane kontraktile Blase, die der Pharyngealtasche aufgesetzt ist (?). Die Mitte zwischen Pharynx und Hinterende wird von der Geschlechtsöffnung eingenommen, welche in ein weites Atrium führt, in welches große, langgestielte Drüsenzellen ihr körniges Sekret ergießen. Die beiden langen, schwach eingeschnittenen Vitellarien sowie das, eines *Receptaculum seminis* entbehrende Germarium münden von vorn her in das Atrium. Neben dem Germarium tritt von der Seite her eine kurzgestielte, kuglige Blase heran, die an ihrem blinden Ende 10 kleinere gestielte Nebenblasen (Fig. 189) trägt, deren jede einen feingranulierten, von einem Büschel Spermien umgebenen Zentralkörper birgt, während die Hauptblase selbst bloß Spermien enthält. Dieses Organ entspricht dem von mir als Begattungstasche bezeichneten Organ von *O. nassonoffii*. Die Spermien besitzen einen großen, runden, hohl erscheinenden Kopf,

der kleine, knopfartige Erhebungen und an der dem Schwanzansatz entgegen-  
gesetzten Seite eine feine Geißel trägt. Die mediad von den Vitellarien bis  
fast an das Vorderende des Darmes heranreichenden, langgestreckten Hoden  
sind vorn keulenförmig angeschwollen, während sie sich hinten ganz allmählich  
zu den Vasa deferentia verschmälern und unmittelbar vor der Einmündung



Fig. 189.

*O. splendida* (L. Graff). Be-  
gattungstasche. (Nach Graff).

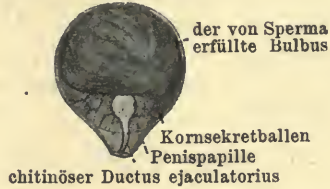


Fig. 190.

*O. splendida* (L. Graff). Männliches  
Begattungsorgan. (Nach Graff).

in das Kopulationsorgan vereinigen. Letzteres ist fast kuglig und besteht  
größtenteils aus einer Samenblase, die durch ein, die zentrale Achse des stumpf-  
kegelförmigen Penis bildendes, flaschenförmiges Chitinrohr ausmündet. In der  
Umgebung des erweiterten Anfangsteiles dieses Rohres finden sich Ballen des  
Kornsekretes, welches wahrscheinlich in der Umgebung der Spitze des Ductus  
ejaculatorius entleert wird. L. bis 2 mm.

Süßwasserpflüzen und Seen (im Genfer See 30—60 m Tiefe, wahrscheinlich  
pelagisch). Frankreich, Deutschland, Schweiz.

#### 7. *O. hungarica* Gelei 1904 *O. h.*, Gelei in: Értés. Erdél. Muz., v. 2 p. 1 t. 1.

Körper gestreckt etwas über viermal so lang wie die, fast in ganzer  
Länge gleichbleibende Breite beträgt. Das Hinterende ist breit abgerundet,  
mit einer sehr kleinen Schwanzpapille, das Vorderende ist verschmälert, aber  
ebenfalls stumpf zugerundet. Querschnitt drehrund. Die Bauchseite des  
Hinterendes trägt Haftpapillen. Farbe weißlich undurchsichtig. Vor dem  
Gehirn liegen zwei große, (schwarze?) gezackte Augen, voneinander doppelt  
so weit wie vom Seitenrande entfernt. In der Mitte zwischen beiden ist ein  
aus dem gleichen Pigmente bestehendes Längsstrichelchen angebracht, zu  
welchem von der Medialseite der Augen je zwei mediad divergierende Pigment-  
streifen hinziehen, die Verbindung beider Augen miteinander herstellend.  
Dermale Rhabditen fehlen, aber das Vorderende ist mit adenalen versorgt.  
Der Mund liegt hinter der Mitte des Körpers. Die Exkretionsporen sind paarig  
und liegen seitlich auf der Bauchfläche. Nicht weit hinter dem Pharynx liegt  
die Geschlechtsöffnung. Sie führt in ein kurzes, röhriges Vestibulum, dem ein  
weites Atrium superius aufliegt. In dieses springt über der Geschlechtsöffnung  
die Penispapille des birnförmigen, männlichen Kopulationsorganes vor, das in  
seiner Kuppe dicht nebeneinander die Vasa deferentia aufnimmt, während  
die Körnerdrüsen in den distalen Teil der Samenblase von beiden Seiten her  
münden. Die beiden gestreckt birnförmigen Hoden beginnen am Vorderrande  
des zweiten Körperviertels und verschmälern sich ganz allmählich zu den  
hinten dem Pharynx quer zum Kopulationsorgan konvergierenden Vasa  
deferentia. Mehr medial und noch etwas vor den Hoden beginnen die mit  
unregelmäßigen flachen Papillen besetzten Vitellarien, die hinten fast bis an  
das Körperende reichen und in ihren postpharyngealen Partien in je vier  
mediad abgehende Lappen zerteilt sind. Sie münden von oben her mit einem  
gemeinsamen Dottergange in den Ductus communis, und zwar in einen „Vor-



raum“, der von der Ventralseite das Germarium und von oben, neben dem Dottergange, den dickwandigen Stiel einer am blinden Ende beerenförmig anschwellenden Samentasche, die noch eine Anzahl kleiner, birnförmiger Nebenblasen trägt, aufnimmt. Eine wichtige Eigentümlichkeit der vorliegenden Art besteht aber darin, daß die Hauptblase der Samentasche durch einen zylindrischen „Ductus seminalis“ mit dem Vorraume des Ductus communis verbunden ist. L. 2 mm.

Lebt in Tümpeln reinen, von Algen bewohnten Regenwassers, welche durch die Sonne in wenig Wochen zum Austrocknen gebracht werden. Bei Klausenburg (Siebenbürgen).

8. *O. iphigeniae* Graff 1905 *O. i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 93 t. 2 f. 12—16.

Körper schlank, die größte Breite kaum  $\frac{1}{5}$  der Länge erreichend, dorsal gewölbt, ventral flach, die beiden Enden allmählich verjüngt und stumpf, das vordere bisweilen fast quer abgestutzt. Farblos bis auf den hellgelblichen Ton des Darmes, sehr durchsichtig. Im Vorderkörper zahlreiche Stäbchenzellen, aus zwei hinter dem Gehirne liegenden Trauben solcher gehen Straßen scharf-zugespitzter, spindelförmiger, bis 24  $\mu$  langer Rhabditen zum Vorderende und zu den vor dem Gehirne liegenden Seitenrändern des Körpers, woselbst sie vielfach über die Oberfläche der Haut vorragen. Dazu kommen kleinere, an beiden Enden stumpfe, in Gruppen zu 2 oder 3 über den ganzen Körper verteilte Rhabditen in zwei Formen: schlankere bis 8  $\mu$  und etwas dickere höchstens 4  $\mu$  lange. Die hintere Körperspitze enthält Klebzellen, die aber nur im

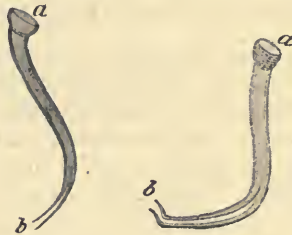


Fig. 191.

Fig. 192.

Fig. 191 und Fig. 192. *O. iphigeniae* Graff. Zwei Formen des chitinösen Kopulationsorganes mit Verschiedenheit der Basis (a) und der Spitze (b). (Nach Graff).

Momente der Anheftung sichtbar werden. Das Gehirn gliedert sich deutlich in ein vorderes und ein hinteres Ganglienpaar, letzteres allmählich zu den beiden Längsnervenstämmen verjüngt. Den vorderen Ganglien sitzen die beiden Augen auf, die aus kleinen, schwarzen, meist nierenförmigen Pigmentbechern mit je 2 oder 3 glänzenden, laterad gerichteten Linsen bestehen. Beim ausgestreckten Tiere sind die Augen voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx ist verhältnismäßig groß und der Mund gehört dem Beginne des letzten Körperdrittels an, während der Darm gleich hinter dem Gehirne beginnt und bis nahe an das Hinterende reicht. Seitlich wird der Darm von den Vitellarien und den, ventral von letzteren liegenden Hoden sowie den Vasa deferentia eingeengt. Die jederseits hinter dem Gehirne liegenden Hoden sind klein und birnförmig, sie verschmälern sich hinten schnell zu den Vasa deferentia, welche, hinter dem Pharynx konvergierend, zu falschen Samenblasen anschwellen und dann gemeinsam in das blinde Ende der ovalen, muskulösen Vesicula seminalis einmünden. Diese enthält neben dem Sperma Stränge eines glänzenden Kornsekretes, welches von großen, birnförmigen, in der Umgebung der Vasa deferentia in die Vesicula seminalis eintretenden Drüsen geliefert wird. Vom distalen Ende der Samenblase zieht der muskulöse, bisweilen ringförmige Anschwellungen aufweisende, männliche Genitalkanal zu der unweit des Hinterendes des Körpers befindlichen Geschlechtsöffnung. Das Chitingebilde (Fig. 191, 192) stellt einen, meist etwa 60  $\mu$  langen und am freien Ende mit einer rechtwinklig abgebogenen scharfen

Spitze versehenen Haken dar. Doch ist der Stiel des Hakens nicht immer gerade und die Form seiner Spitze variiert (kann auch in zwei Zinken ausgehen), während die Basis des Stieles stets trichter- oder schüsselförmig erweitert, glatt oder mit Höckerchen besetzt erscheint. Die Spermien sind 0.12—0.16 mm lange Fäden, deren vordere längere Partie dicker und schneller zugespitzt ist, während das letzte Drittel in eine feine Geißel ausgezogen erscheint. Das ringsum Drüsen aufnehmende Atrium ist sehr klein, indem es sich kurz vor der Geschlechtsöffnung in den männlichen Genitalkanal und den unpaaren Ductus communis des weiblichen Apparates gabelt. Dieser spaltet sich alsbald in den medialen, sehr dünnwandigen Vitelodukt und den lateralen, weiten und die muskulöse Beschaffenheit des Ductus communis beibehaltenden Germidukt, welcher mit einem keulenförmigen Germarium endet. Der Grund des Germidukt enthält Sperma und ist bisweilen nach vorn und hinten durch Einschnürungen als rundliches Receptaculum seminis abgegrenzt. Die Vitellarien sind langgestreckt und mit schwachen Auskerbungen versehen, welche sich nur bei kontrahierten Tieren als Lappchen absetzen. Eine Bursa copulatrix wurde nicht beobachtet, ebensowenig ein Uterus oder legereife Eier. L. bis 1 mm.

Lebt im Sande in einer Tiefe von 10—16 m. Schwarzes Meer (St. Georgskloster bei Sewastopol).

9. *O. halleziana* (Vejd.) 1880 *Mesostomum hallezianum*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 502 | 1882 *Mesostoma h.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 52 t. 4 f. 3—8 | 1882 *M. h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 307 | 1888 *M. sp.*, *M. ? h.*, Jaworowski in: Rozpr. Ak. Krakow, v. 17 p. LXIX | 1889 *M. hirudo* (non *M. h.* O. Schmidt 1858), Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 329, 345 t. 3 f. 1—9 (Abbild., Anat.) | 1893 *M. vej dovskýji*, Jaworowski in: Jahresber. IV. Gymn. Lemberg, p. 49 t. 3 f. 33—35 (Abbild., Anat.) | 1893 *M. v.*, Jaworowski in: Arch. Naturg., v. 61 p. 327 t. 16 f. 21—23 (Abbild., Anat.) | 1894 *M. hallezianum*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 77 | 1897 *Typhloplana halleziana*, Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., v. 5 p. 131 | 1904 *Mesostoma hallezianum* = *M. hirudo* + *M. vej dovskýji*, Sekera in: Zool. Anz., v. 27 p. 435 | 1904 *M. (Olisthanella?) hallezianum*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148 tf. 9c | 1906 *O. halleziana* + *O. vej dovskýji*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 146 | 1909 *O. h.*, L. Graff in: Brauer, SüBw., v. 19 p. 101 f. 133 C.

Körper ganz pigmentlos, weißlich, in der Mitte am breitesten, das Vorderende ist ein wenig verschmälert und breit abgerundet, doch sehr ausstreckbar, während der allmählich verengte Hinterkörper bei jungen Tieren zugespitzt, bei älteren Tieren stumpf endet. Der Bauch ist flach, der Rücken gewölbt<sup>1)</sup>, der Hautmuskelschlauch sehr kräftig. Das Vorderende mit einer Gruppe kernloser, birnförmiger Drüsen besetzt. Die keil- bis spindelförmigen, massiven, 7  $\mu$  langen Rhabditen sind namentlich im Vorderende zu sehen, wohin sie in mehreren Straßen aus den, zum Teile in der Pharyngealregion liegenden Büscheln von Bildungszellen, ziehen. Die beiden mit breiter Kommissur verbundenen, länglichen Ganglien nehmen den größten Teil des verschmälerten Vorderendes ein; Augen fehlen. Der oft vierseitig ausgezogene Mund liegt bei erwachsenen Tieren hinter der Mitte des Körpers<sup>2)</sup>. In den

<sup>1)</sup> Vejdovský bezeichnet den Körper als drehrund. —

<sup>2)</sup> Sekera zeichnet den Mund vor der Mitte, doch ist in seiner Figur das Vorderende offenbar retrahiert, wie auch bei Vejdovský, während Jaworowski ein Tier mit ausgestrecktem Vorderende zeichnet, bei welchem der Mund hinter der Mitte liegt. Übrigens gibt der letztgenannte Autor an, daß der Mund junger Tiere nahe dem Hinterende gelegen ist und mit zunehmendem Wachstum sich nach vorn verschiebt. Die angeführten Differenzen dürften indessen vornehmlich auf der besonders



Pharynx sowie in den kurzen Oesophagus münden zahlreiche Drüsen, der weite Darm nimmt allen verfügbaren Raum ein. Die Hauptstämme des Exkretions-systemes geben gegen den Pharynx quere, oft bläschenartig anschwellende und angeblich pulsierende (Vejdovský) Endäste ab, die auf der Ventralfäche meist schon außerhalb des Umkreises des Pharynx getrennt münden. Die kurz hinter dem Pharynx („in der Mitte des hinteren Körperdrittels“ nach Sekera) gelegene Geschlechtsöffnung führt in ein sehr kleines Atrium. In letzteres mündet von vorn her das ovale, muskulöse Kopulationsorgan, welches im blinden Ende die getrennten Mündungen der Vasa deferentia und der akzessorischen Drüsen aufnimmt und ein langes, muskulöses, vorstoßbares Penisrohr umschließt. Die Hoden sind schmale, weißliche Schläuche, die zu seiten des Pharynx der Bauchwand aufliegen und mehr oder weniger weit nach vorn reichen. Die Spermien erscheinen als lange, feine Fäden mit einem kleinen Köpfchen. Neben dem männlichen Kopulationsorgan erstreckt sich der einfache kleine Uterus nach vorn, derselbe enthält immer nur ein kreisrundes, allerdings verhältnismäßig sehr großes, hellbraun bis orange gefärbtes hartschaliges Ei von 0.17 bis 0.3 mm Durchmesser. Nach hinten von der Geschlechtsöffnung erstreckt sich das keulenförmige Germarium sowie eine kleine, muskulöse, rundliche und kurzgestielte Bursa copulatrix, während quer von beiden Seiten die Ausführungsgänge der Vitellarien heranziehen. Letztere sind graphitfarbige, mächtige, schwach eingeschnittene Schläuche, die, anfangs dorsal, später neben dem Darne gelegen, sich fast durch die ganze Länge des Körpers erstrecken. L. bis 3, selten<sup>1)</sup> bis 6 mm.

In Brunnen und Schlamm von Tümpeln und Seen, Crustaceen fressend, Tubificiden und Lumbriciden ansaugend. Europa (Frankreich, Schweiz, Österreich (Böhmen)).

**Mesostomum lugdunense** Man 1874 *M. l.*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., v. 1 p. 30 t. 3 f. 6, 7 | 1882 *Mesostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 311 | 1905 *M. l.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 148.

Körper schwach komprimiert, fast zylindrisch, an beiden Enden breit abgerundet, bei auffallendem Lichte milchweiß, bei durchfallendem vorn mit einem lichtgrünen, hinten mit einem hellroten Ton, das Vorderende ist mit längeren Geißelhaaren besetzt, der große Pharynx liegt fast am Ende des zweiten Körperdrittels und der Exkretions-becher ist demselben aufgesetzt. Augen fehlen, dagegen ist das Gehirn sehr groß und die beiden hinten abgerundeten Ganglien durch eine breite und lange Querkommissur verbunden. Von der Körpermitte zur Spitze ziehen zwei breite konvergierende Stäbchenstraßen. Germarium, Vitellarien und Samenblase vorhanden, aber nicht näher beschrieben. Der von De Man beschriebene „Penis“ ist der Kieferapparat eines Rotators. L. 1—1.5 mm.

Süßwassertümpel. Holland.

## 2. Gen. *Dochmiotrema* Hofsten

1907 *Dochmiotrema* (Sp. un.: *D. limicola*), Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 410 | 1908 *D.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2534 | 1909 *D.*, L. Graff in: Brauer, SüBw., v. 19 p. 101.

von Vejdovský hervorgehobenen Kontraktilität und Formveränderlichkeit (das Vorderende kann sogar eingestülpt werden!) des Körpers zurückzuführen sein. Für sein *M. vej dovskýi* gibt Sekera an, daß der Pharynx im zweiten Körperdrittels (bei jungen Exemplaren noch weiter hinten) gelegen sei.

<sup>1)</sup> Die Exemplare von Lille.

Olisthanellini mit einer unpaaren, rechts von der Geschlechtsöffnung gelegenen Mündung der Exkretionsorgane. Ohne Bursa copulatrix.

1 (augenlose) Art.

1. *D. limicola* Hofsten 1907 *D. l.*, Hofsten in: *Z. wiss. Zool.*, v. 85 p. 411 t. 22 f. 7—12 | 1909 *D. l.*, L. Graff in: *Brauer, Süßw.*, v. 19 p. 101.

Schlank mit etwas verschmälertem aber zugerundetem Vorderende, während gegen das Hinterende schon vor der Mitte angefangen eine allmähliche Verschmälerung eintritt. Im Querschnitt ist der Körper drehrund mit abgeplattetem Vorderende, doch setzt sich dieses nur bei starker Kontraktion von dem übrigen Körper ab. Farbe rein weiß mit schmutziggelb durchschimmerndem Darne. Der Mund liegt hinter der Körpermitte, der Darm erfüllt den größten Teil des Körpers, der Oesophagus ist mit einer feinen Muskularis versehen. Das mit zwei Hauptstämmen versehene Exkretionssystem besitzt einen unpaaren, asymmetrisch gelegenen Endstamm, welcher zur Rechten nahe der Bauchseite verläuft, in gleicher Höhe mit der Geschlechtsöffnung, dieser bald sehr nahe, bald ziemlich weit entfernt auf der Ventralfläche des Körpers ausmündet, und zwar mit einer kleinen durchbohrten Papille, die sich aus dem Grunde eines kleinen Epithelgrübchens erhebt. Hinter dem Gehirne liegt jederseits eine Gruppe Rhabdoiddrüsen, die in zwei mächtigen Stäbchenstraßen 10—15  $\mu$  lange Rhammiten zum Vorderende entsenden. Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des hintersten Fünftels oder Sechstels der Körperlänge und führt in ein schräg nach hinten ansteigendes, kanalartiges Vestibulum, das sich oben als eigentliches Atrium erweitert. In dieses münden von vorn die beiden (nur in der Anlage beobachteten) Uteri, von oben her der kurze, enge, männliche Genitalkanal und hinter diesem der dem Ductus communis entsprechende Organkomplex. Die länglich-keulenförmigen Hoden nehmen die Seiten des zweiten Körperviertels ein und liegen dorsal vom Darm und Vitellarien. Das mediane, birnförmige Kopulationsorgan empfängt in seiner Kuppe die Vasa deferentia und etwas ventral von diesen die zweierlei Sekrete liefernden Körnerdrüsen. Das Sperma bildet einen der dorsalen Wand angeschmiegtten Ballen, in welchem die Spermien der Länge nach geordnet sind. Der Ductus ejaculatorius ist ein weites cuticulares Rohr, dessen einfacher distaler Teil durch einen Sphincter verschließbar ist, während es proximal in zwei Äste gespalten ist: einen weiten, ventralen an seinem Ende offenen Schlauch, der das grobkörnige Sekret enthält und einen dorsalen, kürzeren, welcher sich in zwei blind endende Ästchen spaltet, von welchen das eine auch nur in rudimentärer Form als schwache Ausbuchtung auftreten kann. Eine Bursa copulatrix fehlt. Hinter dem Ductus ejaculatorius erweitert sich das Atrium plötzlich zu einer, das männliche Kopulationsorgan zuweilen an Größe übertreffenden Blase, die neben Spermamassen ein eigentümliches, aus zwiebelschalenähnlichen Lamellen bestehendes — wahrscheinlich eine Fortsetzung der Basalmembran des Germidukt darstellendes — Gewebe enthält. In diese von Hofsten als Receptaculum seminis bezeichnete Anschwellung mündet von oben her der Germidukt und vor diesem der gemeinsame Dottergang. Die Vitellarien stellen zwei schwach eingeschnittene, lange Schläuche dar, die, unter den Hoden liegend, sich nach vorn etwas weiter erstrecken als letztere. Ein einzigesmal wurde ein noch nicht beschaltes Ei gefunden. L. 2·5 mm.

Träge und lichtscheu, im Schlamm eines in den Thuner See (Schweiz) mündenden Bächleins bei Därligen.



β) Trib. **Typhloplanini**

1904 Trib. *Typhloplanida*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 148 f. 9B | 1905 Trib. *Typhloplanini*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 83 p. 72 | 1908 Trib. *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 4rc p. 2535 | 1909 Trib. *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 101 f. 133B.

Typhloplanidae mit vor dem hintersten Drittel des Körpers angebrachter Geschlechtsöffnung.

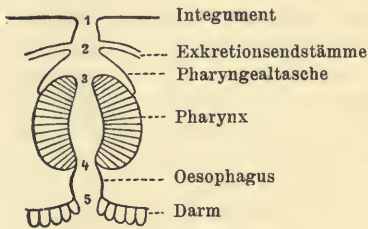


Fig. 193.

**Mesostoma ehrenbergii** (Focke). Querschnittsschema des Pharyngealapparates. 1 Mündung des Exkretionsbeckers, 2 äußerer Mund, 3 Pharynxmund, 4 Oesophaguseingang, 6 Darmmund. (Nach Graff).

Das Exkretionssystem mündet mit einem dem Munde aufgesetzten Becher (Fig. 193, 194) oder in das Atrium genitale (Fig. 195). Die Hoden liegen ventral von den Vitellarien. Adenale Rhabdoide bloß in den Stäbchenstraßen.

Die Hoden sind einfach sackförmig, Uteri können fehlen, wo solche vorhanden sind entspringen sie aus der vorderen Wand des Atrium genitale. Ein Atrium copulatorium vorhanden oder fehlend. Das männliche Kopulationsorgan ist kürzer als oder birnförmig. Die Dauereier meist ge-

bei den Mesostomatini, meist eideckelt. L. 0.5—4.5 mm.

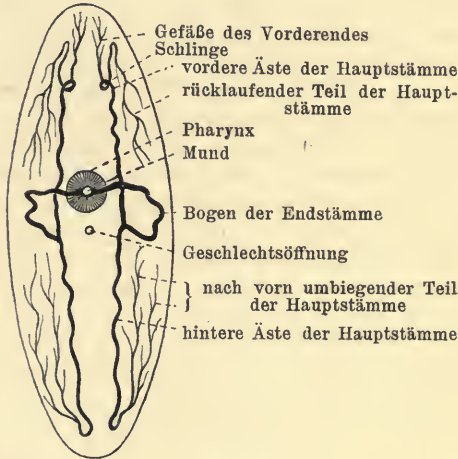


Fig. 194.

**Mesostoma ehrenbergii** (Focke). Schema des Exkretionssystems. (Nach Leuckart).

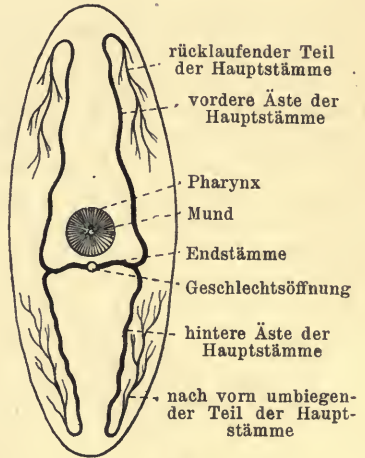


Fig. 195.

**Rhynchomesostoma rostratum** (Müll.). Schema des Exkretionssystems. (Nach Luther).

In süßem (selten auch brackischem) Wasser von Grönland, Nordamerika, Europa (Schottland bis Korfu), Asien (Sibirien, ?Ceylon) und ?Neuseeland.

6 Gattungen und 35 Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

- 1 } Vorderende des Körpers ein fernrohrartig einziehbarer Tastrüssel mit Endkegel; Endstämme des Exkretionssystems münden gesondert in das Atrium genitale (Fig. 195). 4. Gen. **Rhynchomesostoma**

- 1 } Vorderende des Körpers anders beschaffen;  
Endstämme des Exkretionssystems münden  
in einen dem Munde aufgesetzten Becher  
(Fig. 193, 194) — 2.
- 2 } Ohne Atrium copulatorium — 3.  
Mit Atrium copulatorium (Fig. 215, 217) — 5.
- 3 } Receptaculum seminis mit einem durch Ring-  
muskeln verschließbaren Stiel; dermale  
Rhabdoide vorhanden . . . . . 3. Gen. **Strongylostoma**  
Dem Receptaculum seminis fehlt ein durch  
Ringmuskeln verschließbarer Stiel; dermale  
Rhabdoide fehlen — 4.
- 4 } Hoden liegen im hintersten Teile des Körpers,  
Bursa copulatrix vorhanden; mit zwei  
Augen . . . . . 7. Gen. **Lutheria**  
Hoden viel weiter vorn, Bursa copulatrix fehlt;  
ohne Augen (Fig. 201 a) . . . . . 6. Gen. **Typhloplana**
- 5 } Mit vier Augen, ohne Kopfdrüsen, Uterus  
einfach (Fig. 201) . . . . . 5. Gen. **Tetracelis**  
Ohne oder mit zwei Augen, mit Kopfdrüsen,  
Uteri paarig . . . . . 8. Gen. **Castrada**

3. Gen. **Strongylostoma** A. Örsted

1776 *Planaria* (part.: *P. radiata*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1848  
*Strongylostoma* (part.: *S. radiatum*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 563 | 1850  
*Mesostomum* (part.: *M. radiatum*), Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 222 | 1882 *Castrada*  
(part.: *C. radiata*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 312 | 1904 *Strongylostoma*, Luther  
in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 149 | 1908 *S.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c  
p. 2536 | 1909 *S.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 102.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher (Fig. 193, 194). Ohne Atrium copulatorium. Receptaculum seminis eine vom Ductus communis entspringende, selbständige Blase mit durch besondere Ringmuskeln verschließbarem Stiel. Mit dermalen Rhabdoiden.

Für die allein genau bekannte Art *S. radiatum* steht das Fehlen eines Uterus sicher, desgleichen der Besitz einer Bursa copulatrix. L. 1·2—2·5 mm.

Süßwasser von Europa, Asien, Nordamerika.  
4 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- 1 } Ohne Augen . . . . . 4. *S. coecum*  
Mit zwei Augen — 2.
- 2 } Die beiden Vitellarien miteinander netzartig verbunden,  
mit zwei Grübchenflecken . . . . . 3. *S. gonocephalum*  
Die beiden Vitellarien sind getrennt, Grübchenflecke  
fehlen — 3.
- 3 } Vorderende des Körpers durch eine halsartige Ein-  
schnürung abgesetzt, Ductus ejaculatorius mit Chitin-  
borsten, die eine buckelförmige Basis besitzen, aus-  
gekleidet . . . . . 1. *S. radiatum*  
Chitinstacheln des Ductus ejaculatorius sehr klein, dolch-  
artig . . . . . 2. *S. elongatum*



1. *S. radiatum* (Müll.) 1774 *Fasciola radiata*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 111 p. 66 | 1776 *Planaria r.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1789 *P. r.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 v. 3 p. 41 t. 106 f. 1 (Abbild.) | 1843 *Strongylostoma radiatum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 564 | 1844 *S. r.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 71 | 1850 *Mesostomum r.*, Diesing, Syst. Helm., v. 1 p. 222 | 1862 *Turbella radiata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 451 p. 220 | 1874 *Mesostomum herclotsianum*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., v. 1 p. 31 t. 3 f. 4, 5; t. 4 (Abbild.) | 1877 *M. wandae*, Nassonow in: Jzv. Obsch. Moskov., v. 2311 p. 45 t. 11 f. 6 | 1879 *M. rostratum*, Hallez in: Trav. Wimereux, v. 2 p. 56 t. 1 f. 9—11; t. 6 f. 5, 19; t. 10 f. 24; t. 11 f. 19—26 (Anat., Entw.) | 1882 *Castrada radiata*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 312 | 1885 *C. sp. n. an r. + C. acuta*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 205 t. 2 f. 11, 12; p. 206 t. 2 f. 13 | 1894 *C. r.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 256 | 1894 *C. r.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 80 | 1898 *C. r.*, Walt. Volz in: Zool. Anz., v. 21 p. 609 f. C | 1900 *C. r. var.*, Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obsch., v. 311 p. 340 | 1902 *C. r. + C. agilis*, Dörner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 32; p. 33 t. 1 f. 6; t. 2 f. 5 | 1904 *C. r. + C. a.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 482 t. 25 f. 11 | 1904 *C. r.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 42 t. 10, 12 | 1905 *Strongylostoma r.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 149 t. 3 f. 14, 27; t. 7 f. 4—9; t. 9 f. 22 (Abbild., Anat., Histol.) | 1906 *S. r.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 82 t. 3 f. 14—16 | 1909 *S. r.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 103 f. 204, 205 | 1911 *S. r.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 47, 79 | ? 1912 *Mesocastrada fuhrmanni*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 21 f. 19—25.

Das Vorderende ist abgeflacht, durch eine oft seichte, aber am ausgestreckten Tiere fast stets deutliche Einbuchtung vom Reste des Körpers abgesetzt (Fig. 196 a), vorn stumpf spitzbogenförmig zulaufend und nach allen Richtungen hin sehr beweglich. Der übrige Körper ist in der Jugend fast drehrund, später dorsoventral etwas abgeplattet, in der Mitte oder hinter derselben am breitesten, hinten mehr oder weniger zugespitzt, bei älteren Tieren nicht selten abgerundet. Das platte Vorderende ist meist farblos, oft jedoch, besonders bei älteren Tieren finden sich zwischen den fächerförmig gegen den Rand des Spitzbogens ausstrahlenden Nerven und Stäbchenstraßen Züge von dunklem, braunem oder schwarzem, körnigem Pigment, welches sich auch in geringerer oder größerer Menge im Mesenchym des übrigen Körpers anhäufen kann. Es gibt auch ganz unpigmentierte, gelblichweiße Exemplare, doch geben die im Darne enthaltenen gelben und roten Öltropfen auch dem Körper solcher eine hell- bis dunkelrote Färbung, die bei gleichzeitiger Entwicklung des Mesenchympigmentes in ein undurchsichtiges, dunkles Rotbraun übergeht. Die (5—6  $\mu$  langen) Cilien sind an den Körperenden bis 8  $\mu$  lang und hier finden sich auch einzelne längere Geißelhaare eingepflanzt. Die Haut des Körpers enthält 1—2  $\mu$  lange dermale Rhabditen von stab- oder keulenförmiger oder auch ellipsoider Gestalt, welche ventral spärlicher und kleiner sind als dorsal und nur dem spitzbogenförmigen Vorderteile fehlen. Zu seiten des Pharynx findet sich je eine Gruppe von Rhammitendrüsen; die stäbchenförmigen (konserviert mindestens 6  $\mu$  langen) Rhammiten konvergieren in zwei Straßen vor dem Gehirne und strahlen von da fächerförmig aus. Vor dem Pharynx liegen ferner Drüsen, die ihr feinkörniges zyanophiles Sekret unterhalb des Gehirnes zum Vorderende entsenden. Der einen Kranz von Speicheldrüsen aufnehmende Pharynx liegt im hintersten Teile des ersten Körperdrittels, in der Mitte zwischen Pharynx und Vorderende findet sich das Gehirn, dessen Vorderrand die beiden, schief nach vorn und lateral geöffneten, blumenkelchförmigen Pigmentbecher der Augen anliegen. Ihr karminrotes oder schwarzviolett bis schwarzes Pigment zeigt medial unregelmäßige, verzweigte Ausläufer, die nicht selten zwischen den beiden Augen anastomosieren. Die Augen sind voneinander nahezu ebenso

weit entfernt wie vom Seitenrande. Der weite Darm erfüllt allen freien Raum, das Mesenchymgewebe ist nur spärlich vorhanden. Die beiden queren Endstämme des Exkretionsorganes zeigen bisweilen vor ihrer Einmündung in den, dem Munde aufsitzenden Exkretionsbecher schwache, ovale Erweiterungen. Sie gabeln sich in einen vorderen und hinteren Ast, von denen die ersteren über dem Gehirne je eine mehr oder weniger komplizierte Schlinge bilden. Die kurz hinter dem Munde angebrachte und von zyanophilen Drüsen umgebene Geschlechtsöffnung führt in ein kleines von Cilien ausgekleidetes Vestibulum, das von dem weiteren dorsalen Atrium durch eine Ringfalte abgeschnürt ist. In das letztere mündet von vorn und oben her das männliche Kopulationsorgan, hinter diesem die Bursa copulatrix und von hinten her der kurze Ductus communis, dessen Ende sich teilt in den Stiel des dorsalen, kugligen Receptaculum seminis, den nach rechts abgehenden Germidukt und den von hinten her einmündenden Dottergang. Ein Uterus fehlt, das einzige Ei wird im Atrium gebildet und dann abgelegt, um einem neuen Platz zu machen. Die eiförmigen oder länglichen, gleich hinter dem Pharynx beginnenden Hoden liegen seitlich ventral von den gelappten Vitellarien; sie sind nicht selten eingeschnitten oder gefaltet, oder auch durch eine Einschnürung in zwei hintereinander liegende Abschnitte geteilt. Die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia vereinigen sich bei oder kurz vor

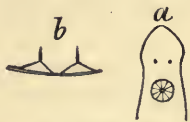


Fig. 196.

*S. radiatum* (Müll.). *a* Vorderende des Körpers, *b* Chitinbuckel des Ductus ejaculatorius. (Nach Luther).

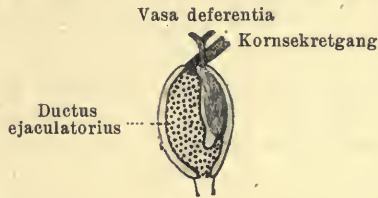


Fig. 197.

*S. radiatum* (Müll.). Männliches Kopulationsorgan. (Nach Luther).

der Einmündung in das Kopulationsorgan und oft sind sie oder der aus ihrer Vereinigung hervorgegangene Ductus seminalis zu falschen Samenblasen angeschwollen. Das Kopulationsorgan (Fig. 197) stellt zur Zeit der männlichen Reife eine den Pharynx um das doppelte übertreffende, ovale Blase dar, deren Wand von zwei Schichten breiter, platter und spiral verlaufender Muskelbänder hergestellt wird. Im Binnenraume des Kopulationsorganes, dessen eine Hälfte einnehmend, findet sich ein von einer festen Membran mit buckelförmigen und je eine feine Borste tragenden Erhebungen (Fig. 196 *b*) ausgekleideter Schlauch, der am proximalen Ende das grobkörnige erythroophile Drüsensekret aufnimmt, während sein distales Ende ein seitliches, gegen den Binnenraum des Kopulationsorganes mit einer Öffnung versehenes Divertikel abzweigt, in welches die neben dem Schlauche liegende Spermamasse mitsamt dem sie umgebenden feinkörnigen, zyanophilen Drüsensekrete eintritt. Die distale Mündung des Kopulationsorganes kann durch einen Sphincter gegen den kurzen, männlichen Genitalkanal abgeschlossen werden. Der gebuckelte Schlauch wird bei der Kopula vorgestülpt, er erscheint demnach als ein, im Ruhezustande inverser Penis. Die Spermien sind bis 80  $\mu$  lang, an beiden Enden zugespitzt und wahrscheinlich mit zwei Nebengeißeln versehen. Die gelappten Vitellarien liegen beiderseits in der hinteren Körperhälfte und die Dottergänge vereinigen sich kurz vor der Ausmündung zu einem kurzen, gemeinsamen Endstücke. Sie wachsen nach erreichter männlicher Reife nach



vorn aus, wie dann auch das Germarium und der Germidukt bedeutend an Größe zunehmen, während das männliche Kopulationsorgan eine bedeutende Reduktion, die Bursa copulatrix eine Größenabnahme erleidet. Die Bursa copulatrix ist sehr muskulös und besteht aus einem dicken, durch starke Ringmuskeln in aufeinanderfolgende Wülste einschnürbaren Stiel und einer umfangreicheren Blase, welche bisweilen durch quere Aussackung nierenförmig gestaltet erscheint. Der distale Teil des Stieles ist bisweilen mit kleinen Zähnen ausgekleidet und kann gegen das Atrium durch zwei Sphincter abgeschlossen werden. Das Receptaculum seminis ist eine kleine, meist kugelige Blase mit einem kurzen Stiele, der durch einen doppelten Sphincter abschließbar ist. Das gelborange bis braunrote Ei ist kreisrund, bikonvex und besitzt eine feine, quer über die Breitseiten verlaufende Deckelnaht; sein Durchmesser beträgt 0·12—0·2 mm. L. bis 2·5 mm; bei 0·75—1 mm L. wird die männliche Reife erlangt, bei 1—1·5 mm die weibliche.

In Süßwasserteichen und -Seen von Europa (Nordfrankreich, Holland, Schweden, Dänemark, Deutschland, Schweiz (bis 1980 m ü. d. M.), Österreich, ganz Rußland von Lappland und Finnland bis Kasan und Charkow und Asien (Gouv. Tomsk).

Lebt mit Vorliebe am Boden im Schlamm bis zu 10 m Tiefe, ist negativ heliotropisch, kann jedoch auch behende schwimmen und wird in Seen auch fern vom Ufer pelagisch, im Genfer See bis 72 m tief, angetroffen.

2. *S. elongatum* Hofsten 1908 *S. e.*, Hofsten in: *Z. wiss. Zool.*, v. 85 p. 419 t. 23 f. 1—4 | 1909 *S. e.*, L. Graff in: *Brauer, Süßw.*, v. 19 p. 104 f. 206 | 1911 *S. e.*, Hofsten in: *Zool. Bidr. Uppsala*, v. 1 p. 47.

Körper schlank, in der Mitte am breitesten, vorn abgerundet, hinten mehr oder weniger zugespitzt, niemals ist eine halsartige Einschnürung des abgeplatteten Vorderendes zu beobachten (Fig. 198 a). Farbe variabel, gelblich bis graurötlich und schwarzbraun, durch wechselnde Mengen der Öl- und Konkrementkügelchen des Darmes und des Mesenchym bedingt. Rhabditen von 3·5—6  $\mu$  fehlen bloß der Haut des Vorderendes, sonst gleichmäßig im Epithel verteilt. Die Rhammitendrüsen und Stäbchenstraßen, aus fadenförmigen, bis 15  $\mu$  langen Rhammiten gebildet, sind wie bei *S. radiatum* angebracht.

Der Pharynx liegt an der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels. Die Pigmentbecher der Augen kompakter gebaut als bei *S. radiatum* und auch bei starker Vergrößerung von dreieckiger Form. Atrium wie dort. In dessen obere Abteilung mündet vorn dorsal das länglich-eiförmige Kopulationsorgan, von hinten und oben die ungestielte, rundliche Bursa copulatrix und hinter dieser der Ductus communis. Ähnlich wie bei *S. radiatum* finden sich auch hier Andeutungen der Uteri in zwei seitlichen Verdickungen der Atriumwand. Die länglichen Hoden nehmen die Seiten des dritten Körper Viertels ein und entsenden von ihrem vorderen Ende die Vasa deferentia, die sich kurz vor dem Eintritt in die Kuppe des Kopulationsorganes zu einem kurzen Ductus seminalis vereinen, nachdem sie vorher zu falschen Samenblasen angeschwollen sind. Das Kopulationsorgan ist kleiner als der Pharynx und enthält der Vorderwand anliegend einen langgestreckten Spermaballen und hinter diesem eine ebensolche Kornsekretmasse, die umhüllt ist von einer dünnen, nicht chitinisierten Membran, der Fortsetzung des zylindrischen, kutikularen, chitinosen Ductus ejaculatorius, der das distale Drittel des Kopulationsorganes einnimmt und innen mit einer Dolchklinge gleichenden, spitzen und bis 2·5  $\mu$  langen, mit ihrer Spitze distad gerichteten Stacheln (Fig. 198 b) aus-



Fig. 198.

*S. elongatum*  
Hofsten. a Vorder-  
ende des Körpers,  
b Chitinstacheln  
des Ductus ejacu-  
latorius. (Nach  
Hofsten).

gekleidet ist. Die Bestachelung variiert, indem bisweilen bloß die distalen zwei Drittel des Chitinrohres und auch diese viel spärlicher als proximal mit Stacheln versehen sind. Die Bursa copulatrix ist meist bedeutend kleiner als das Kopulationsorgan und enthält spermatophorenähnliche Gebilde. Das Receptaculum, welches sich dorsal etwas hinter der ventralen Mündung des Dotterganges in den Ductus communis öffnet, ist durch einen doppelten Sphincter verschließbar, erscheint aber ungestielt. Hinter ihm geht der Germidukt in das dorsad gebogene, längliche Germarium über. Der Ductus communis ist hier länger, enger und viel schärfer vom Atrium abgesetzt als bei *S. radiatum*. Das im Atrium aufbewahrte Ei ist braungelb und kreisrund bei 140  $\mu$  Durchmesser. Die Schale des in Bildung begriffenen Eies besteht aus einer äußeren und inneren Lamelle, die ähnlich durch Bälkchen verbunden sind wie bei *Mesostoma ehrenbergii*. Die Protandrie ist hier wenig ausgeprägt. L. 1.5 mm.

Seen Schwedens und der Schweiz, hier bis in 1980 m Höhe und auch in der Tiefe (Brienzer See in 35 m).

3. *S. gonocephalum* (Sillim.) 1884 *Mesostoma g.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 56 t. 4 f. 9 | 1895 *M. g.?*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., 1894/95 nr. 151 p. 10 | 1904 „*M. g.*“, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 157 | 1911 *Strongylostoma g.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 56 t. 4 f. 11.

Das schnell verjüngte Vorderende ist durch eine hinter dem Gehirne auftretende Einschnürung als fast dreiseitiger Kopf abgesetzt, das Hinterende geht stumpf zu. Farbe ein durch gelöstes Mesenchympigment sowie Fettkügelchen des Darmes hervorgerufenes Orange. Mit kleinen, rundlichen, dermalen Rhabditen und 10—12  $\mu$  langen adenalen, die in zwei hinter dem Gehirne entspringenden Stäbchenstraßen zur Spitze ziehen. Dem Gehirne selbst sitzen zwei nierenförmige, ziegelrote Augen auf, die voneinander ebensoweit entfernt sind wie von den Seitenkanten. Neben und hinter den Augen sitzen Grübchenflecken als schwach vertiefte ovale, der Vakuolen und Rhabditen entbehrende Hautstellen, die von einem wulstig erhöhten Rande umgeben sind. Der Pharynx liegt im Ende des ersten Körperdrittels, der Darm flimmert, die Exkretionsstämme münden in die Pharyngealtasche, nachdem jeder vorher becherförmig angeschwollen ist. Die Geschlechtsöffnung findet sich etwas vor der Körpermitte, das männliche Kopulationsorgan ist oval, muskulös und nimmt die beiden Vasa deferentia an seinem blinden Ende auf, ein Germarium, eine gestielte und im blinden Ende zuweilen gelappte Bursa copulatrix und ein einfacher, eine rotbraune, runde Eikapsel einschließender Uterus (Atrium?) wurden beobachtet, desgleichen das netzartige, aber mit zwei gesonderten Ausführungsgängen in das Atrium mündende, Vitellarium. Die Bursa enthält meist eine unregelmäßig und stark gefaltete Spermatophore. L. 1.2 mm.

Luther vermutet die Identität dieser Art mit *S. radiatum* (nr. 1).

Sabussow's gleichbenannte Form war 2 mm l., von dunkelbräunlicher Farbe, in auffallendem Lichte manchmal kirschrot, mit schwarzen Augen und am Vorderende dicht mit Borsten besetzt, die Augen von einem rosa-orangen Ton umgeben, um den Pharynx schwarzes Pigment angehäuft.

Süßwasser. Nordamerika (Erie-Kanal), ?Rußland (Kasan).

4. *S. coecum* (Sekera) 1906 *S. radiatum* var. *coecum*, Sekera in: Zool. Anz., v. 30 p. 146 | 1912 *S. coecum*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 19 f. 16—18.

In Gestalt *S. radiatum* (nr. 1) gleichend und wie dieses eine halsartige Einschnürung des spitzbogenförmigen Vorderendes darbietend. Bis



auf spärliche schwarze Pigmentkörnchen des Vorderkörpers unpigmentiert. Augen fehlen. Pharynx im ersten Drittel (der Zeichnung nach im Beginne des zweiten Körperdrittels!), nicht weit dahinter die Geschlechtsöffnung. Die kleinen, birnförmigen Hoden liegen dicht hinter dem Pharynx. Der Ductus ejaculatorius ähnlich jenem von *S. radiatum*, ist aber unbestachelt. Bursa copulatrix gestielt, Receptaculum seminis birnförmig und mit einem kurzen Stiele versehen. Die schwach eingeschnittenen, schmalen Vitellarien reichen hinten bis in die Spitze des Körpers. L. 1 mm.

Schlammbewohner im Ufergebiete von Teichen in Böhmen.

#### 4. Gen. **Rhynchomesostoma** Luther

1904 *Rhynchomesostoma*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 158 | 1908 *R.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2536 | 1909 *R.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 104.

Typhloplanini, bei welchen die Hauptstämme des Exkretions-systemes in das Atrium genitale münden (Fig. 195) und deren Vorderende zu einem fernrohrartig einziehbaren Tastrüssel mit Endkegel umgestaltet ist. Mit Atrium copulatorium, paarigen Uteri und in den Germidukt eingeschaltetem Receptaculum seminis. Dermale Rhabdoide vorhanden.

Süßwasser von Grönland, Europa, Asien, Nordamerika.

##### 1 Art.

1. **R. rostratum** (Müll.) 1774 *Fasciola rostrata*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 11 p. 65 | 1789 *Planaria r.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 2 v. 3 p. 40 t. 105 f. 6 | 1814 *P. velox*, Dalyell, Observ. Planaria, p. 127 f. 17 | 1830 *Derostoma rostratum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 79 t. 2 f. 16 | 1836 *Mesostoma r.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244 | 1846 *Dalyellia velox*, G. Johnston in: Ann. nat. Hist., v. 16 p. 438 | 1848 *Mesostomum rostratum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 43 t. 3 f. 7 (Abbild.) | 1858 *M. wandae*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, v. 15 p. 14 t. 2 f. 8, 9; t. 3 f. 5 (Kopul.-Org.) | 1862 *Turbella rostrata* + *T. w.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 p. 220, 222 | 1864 *Mesostomum variabile*, Weismann in: Z. rat. Med., ser. 3 v. 23 p. 33 | 1875 *M. montanum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 25 p. 417 t. 28 f. 12—18 (Abbild., Anat.) | 1882 *Mesostoma rostratum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 299 t. 6 f. 6—17 (Anat.) | 1885 *M. r.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 181 | 1886 *M. r.*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., v. 43 p. 260 t. 9 f. 7a—7d (Spermien) | 1892 *M. r.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 15 p. 387 | 1904 *M. r.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., v. 39 p. 32 | 1904 *Rhynchomesostoma r.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 158 t. 1 f. 12, 16, 31, 32; t. 3 f. 10, 26; t. 4 f. 2, 10, 11, 13, 14; t. 5 f. 30; t. 7 f. 12, 13 ff. 3 (Anat., Histol.) | 1906 *R. r.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 8 t. 3 f. 13 (Epithel) | 1909 *R. r.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 105 f. 203, 207, 208.

Im ausgestreckten Zustande sehr schlank, spindelförmig, nach vorn allmählich zugespitzt, hinten in ein kurzes Schwänzchen ausgezogen. Der sehr durchsichtige Körper ist unpigmentiert und bloß durch die periviszerales Flüssigkeit heller oder dunkler rosarot oder gelbrot gefärbt, doch kommen auch ganz farblose Exemplare vor. Kontrahiert erscheint das Tier oval und stark konvex, wobei das Schwänzchen wie ein scharf abgesetztes bewegliches Steuerruder erscheint und das Vorderende fernrohrartig (Fig. 199) eingestülpt sein kann, u. z. derart, daß die äußerste Spitze des in Fig. 200 eingezogenen Vorderendes nicht eingestülpt wird, sondern sich im Grunde des eingestülpten Teiles als „Endkegel“ erhebt. Die beiden Einfaltungsstellen sind schon am

ausgestreckten Tiere als seichte Ringfurchen wahrzunehmen. Das Epithel des Endkegels ist bloß 4—5  $\mu$  hoch und entbehrt der dermalen Rhabditen, der einstülpbare Teil ist von schmalen zylindrischen ca. viermal so hohen und nur in ihrer äußeren Hälfte vakuolisierten Zellen bekleidet, während der Rest der Haut von 12—25  $\mu$  hohen, durchaus stark vakuolisierten, kubischen Zellen gebildet wird. Durchweg sind die Cilien sehr kurz, die Zellen des einstülpbaren Teiles enthalten elliptische 4—5  $\mu$  lange Rhabditen, die des übrigen Körpers rundliche, einen Durchmesser von 2—3  $\mu$  aufweisende Gebilde. Die sich sehr rasch vollziehenden Einziehungen des Vorderendes werden durch bandartige, quergestreifte Retraktoren bewirkt, die im Querschnitte aus 10 radiären Reihen von je 4—7 Muskelfasern bestehen, deren 4 über und 6 unter dem Gehirne liegen. Dieselben entspringen in der Höhe des Pharynx von der Leibeswand und inserieren sich an und zwischen den beiden Einfaltungsstellen, dringen aber nicht in den, gegen den Leiberraum durch ein muskulöses Diaphragma abgetrennten Endkegel ein. Außer den quergestreiften Retraktoren ziehen von allen Seiten noch zahlreiche feine, drehrunde, glatte Muskelfasern zum Vorderende. Jederseits des Pharynx findet sich eine Traube von Stäbchendrüsens, die ihre Produkte in zwei über die Augen laufenden, parallelen Straßen nach vorn entsenden. Es handelt sich um am vorderen Ende stumpfe, am hinteren fein zugespitzte Rhammiten von 30—45  $\mu$  Länge und bis 2.5  $\mu$  Breite, welche an der Spitze

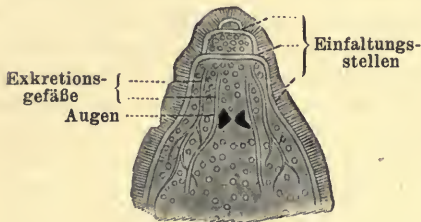


Fig. 199.

*R. rostratum* (Müll.). Halbeingezogenes Vorderende des Körpers. (Nach Graff).



Fig. 200.

*R. rostratum* (Müll.). Fast ganz eingezogenes Vorderende des Körpers. (Nach Graff).

des Endkegels münden und um kleinere 7—15  $\mu$  lange und etwa 1  $\mu$  breite, welche dem Rest des Endkegels zugeführt werden. Jederseits des Pharynx finden sich auch ansehnliche Drüsenzellen, welche ihr zyanophiles Sekret in oft stark angeschwollenen Strängen an der Bauchfläche in der Gegend der hinteren Einfaltungsstelle ausleiten. Das Gehirn liegt in der Höhe der letzteren und in seinem Vorderende sind die sehr nahe beieinanderstehenden Augen eingeschlossen. Ihre große, starkgewölbte Linse steht seitlich aus dem karmin- bis schwarzroten Pigmentbecher hervor, der meist dreiseitigen Umriß hat und bisweilen mediale Ausläufer besitzt, die mit denen des anderen Auges anastomosieren. Häufig finden sich vor den Augen einzelne Häufchen desselben Farbstoffes, aus welchem der Pigmentbecher besteht (bei Dorpat 1 medianes und davor 3 weitere in einer Querreihe, bei Charkow bis 5, wovon 3 vor und 2 hinter den Augen). Der kleine Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, seine Basis nimmt einen Kranz von Speicheldrüsen auf, sein distales Drittel ragt in die Pharyngealtasche hinein. Der Darm enthält meist zahlreiche gelbrote Öltröpfchen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates münden von den Seiten her in den distalen, Cilien tragenden Teil des Atrium genitale (Fig. 195). Die nahe hinter dem Munde liegende Geschlechtsöffnung erweitert sich nach oben trichterförmig zum Atrium, das



nur in seinem distalen Teile befüllt ist, während der Rest ein Drüsenepithel trägt und von den Seiten sowie hinten erythrophile Drüsen aufnimmt. Dorsal mündet das kurze, durch einen Sphincter abschließbare Atrium copulatorium, das nach hinten den männlichen Genitalkanal, nach vorn die Bursa copulatrix abgibt. Nach vorn stülpen sich ferner dicht nebeneinander die beiden einfach sackförmigen Uteri aus und nach hinten geht der Ductus communis ab, der zuerst den Germidukt und dann den langen gemeinsamen Dottergang, beide von der Dorsalseite aufnimmt. Die beiden eiförmigen oder ellipsoid gestreckten Hoden liegen jederseits vor und neben dem Pharynx und geben von ihrem Hinterende die kurzen Vasa deferentia ab, welche getrennt von den Seiten her in das blinde Ende des kleinen, birnförmigen Kopulationsorganes herantreten. In halber Höhe des letzteren, distal von den Vasa deferentia, treten gleichfalls durch zwei Öffnungen die Körnerdrüsen ein, die ein gröberes erythrophiles und ein feinkörniges zyano-philes Sekret liefern. Während die von einem sehr hohen Epithel ausgekleidete kleine Samenblase das blinde Ende des Kopulationsorganes einnimmt, liegt distal von ihr das Kornsekret, und zwar zentral das grob-, peripher das feinkörnige. Die Spermien sind 90  $\mu$  lange, dicke Fäden, welche an ihrem hinteren Ende zwei feine Nebengeißeln tragen. Der gegen das Atrium copulatorium durch einen Sphincter abschließbare männliche Genitalkanal ist in seinem distalen Teile von feinen (kaum 1  $\mu$  langen) Zähnen besetzt, welche sich von da in den Bursastiel fortsetzen, wo sie bis 9  $\mu$  lang werden. Der Bursastiel ist gleichfalls durch Ringmuskeln abschließbar und erweitert sich nur wenig gegen die Bursa selbst. Diese enthält meist eine oder mehrere keulenförmige, bis 0.225 mm lange Spermatophoren. Das plumpe, kurze Germarium ist scharf abgesetzt von dem engen Germidukt, dessen distales Drittel etwas anschwillt und als Receptaculum seminis dient. Letzterem gegenüber mündet ventral das links vom Genitalapparat liegende Büschel Schalendrüsen. Die stark gelappten Vitellarien erstrecken sich von der Pharyngealregion bis in den hintersten Teil des Körpers, seitlich dem Darm anliegend und dorsal wie ventral ihre Lappen gegen die Medianlinie vordrängend; die kurzen, im Vorderteile der Vitellarien nahe der Ventralseite entspringenden Vitellodukte vereinigen sich zu dem sehr weiten, in rostro-caudaler Richtung abgeplatteten, gemeinsamen Endabschnitt. Bildet bloß Dauereier von kreisrunder, im Profil ovaler oder linsenförmiger (an einer Fläche stärker gewölbter) Gestalt und einem größten Durchmesser von 132—250  $\mu$ , welcher mit der Größe des Muttertieres zu korrespondieren scheint, aber auch in demselben Gelege in weiten Grenzen (150—250  $\mu$ ) schwankt. Die beiden Uteri enthalten oft eine verschiedene Anzahl (nach Sekera im ganzen bis 22) Eier. Die Schale derselben ist dunkelrot und hat keine Naht. L. meist nur bis 3, selten (im ausgestreckten Zustande) bis 5 mm.

Eine der beweglichsten und zierlichsten Süßwasser-Rhabdocoelen, die vorzugsweise in Torfsümpfen und Seen lebt, aber auch sonst weit verbreitet ist. In den Alpenseen bis zu 2450 m ü. d. M. verbreitet, im Genfer See in Tiefen von 45 m lebend, doch sind diese Exemplare viel kleiner als jene aus den Uferpfützen und fast ganz farblos. In Gegenden mit großer Sonnenwärme ist diese Art nur im ersten Frühlinge zahlreich, später bloß in sehr kalten Gewässern zu finden.

Nordamerika (Rochester, N.Y.), Grönland, Europa (Schottland, England, Schweden, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Österreich, Ungarn, Rußland, von Finnland bis Gouv. Tiflis), Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien und ? Badulla auf Ceylon).

5. Gen. **Tetracelis** Ehrenberg

1776 *Planaria* (part.: *P. marmorosa*), O. F. Müller in: Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1831 *Tetracelis* (Sp. un.: *T. marmorata*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1882 *Mesostoma* (part.: *M. robertsonii*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 285 | 1904 *Tetracelis*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 166 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2536 | 1909 *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 105.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Mit Atrium copulatorium, unpaarem Uterus und in den Germidukt eingeschaltetem Receptaculum seminis. Dermale Rhabdoide fehlen.

Süßwasser von Europa.

1 (mit 4 Augen versehene) Art.

1. **T. marmorosa** (Müll.) 1774 *Fasciola m.*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., v. 1 n. p. 71 | 1776 *Planaria m.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1789 *P. m.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 v. 3 p. 43 t. 106 f. 2 (Inf.) | 1802 *P. marmorata*, Bosc, Vers., v. 1 p. 262 | 1831 *Tetracelis m.*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1862 *Vortex marmoratus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, v. 45 I p. 229 | 1882 *Mesostoma robertsonii*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 303 t. 6 f. 24—27 (Abbild.) | 1900 *M. yungi*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 7 p. 722 t. 23 f. 1—5 | 1904 *Tetracelis marmorosum*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 166 t. 1 f. 2, 7; t. 3 f. 1—4; t. 6 f. 6; t. 7 f. 3 t. 8 f. 8 | 1909 *T. marmorosa*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 105 f. 209.

Körper lanzettlich, nach hinten schneller verschmälert als zum Vorderende, das auch schwach zapfenartig vorgestreckt werden kann. Querschnitt fast drehrund mit leichter ventraler Abplattung. Farbe bald durchsichtig weißgelb, bald blaugrau oder braungrau, auch (nach Fuhrmann) schmutzig rot; sie wird sowohl durch den (häufig aus glänzenden Öltröpfchen gebildeten) Darminhalt als auch durch ein bräunlichgelbes, körniges Mesenchympigment hervorgebracht. Rhabdoide werden bloß in den das Gehirn umgebenden Drüsen gebildet, und zwar Rhammiten von 16  $\mu$  Länge und etwa 0.5  $\mu$  Breite. Die Ausführungsgänge der Rhammitendrüsen durchbohren den Ganglienzellenbelag des Gehirnes und ziehen dann in zwei Stäbchenstraßen zum Vorderende, wo ihre Ausmündung etwas auf die ventrale Seite gerückt zu sein scheint. Der Mund liegt an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Körperviertel, in der Mitte zwischen Pharynx und Vorderende findet sich das in der Mitte deutlich eingeschnürte Gehirn und der außerordentlich weite Darm erstreckt sich, allen freien Raum erfüllend, vorn bis zum Gehirn und hinten bis an die Basis des Schwänzchens. Zwischen dem ziemlich großen Pharynx und dem Darne ist ein verhältnismäßig langer Oesophagus eingeschaltet. Von den 4 Augen liegt das hintere Paar seitlich an der



Fig. 201.

*T. marmorosa* (Müll.). (Nach Graff).



Oberfläche des Gehirnes, das vordere vor demselben an den oberen, vorderen Nerven. Die beiden Paare sind voneinander fast ebensoweit entfernt wie die Distanz zwischen den Augen des hinteren Paares beträgt, welche etwas größer ist als jene zwischen den Augen des vorderen Paares, die aber trotzdem infolge der Verschmälerung des Vorderkörpers dicht an den Seitenrand zu liegen kommen. Die Pigmentbecher werden aus dunkelbraunen Körnchen gebildet, es gehen von ihnen bisweilen sowohl caudad als mediad unregelmäßige Fortsätze aus, die zwischen den Augen anastomosieren können.

Der schwach ausgebildete Exkretionsbecher sitzt der Mundöffnung auf und empfängt von hinten und außen die beiden Hauptstämme des in der gewöhnlichen Weise verzweigten Exkretionssystemes. Die Geschlechtsöffnung liegt verhältnismäßig weit hinter dem Munde und führt in ein auffallend kleines Atrium. Dasselbe besteht nämlich bloß aus dem kurzen, befimmerten Rohr, an dessen Vorderwand die weite Mündung des einfachen Uterus sich öffnet, während dorsal hinter der Geschlechtsöffnung der Eingang zum Atrium copulatorium und dahinter der dorsal ansteigende Ductus communis sich von ihm abzweigt. Das mit starken Spiralmuskeln ausgestattete, birnförmige Kopulationsorgan scheint die Vasa deferentia von rechts und links aufzunehmen; sein Ausführungsgang ist durch zwei Sphinctere abschließbar wie der Stiel der (kaum die halbe Größe des Kopulationsorganes besitzenden) Bursa copulatrix und beide Organe sind in ihrem distalen Teile von feinen Zähnechen ausgekleidet. Das Germarium ist verhältnismäßig groß, gegen sein blindes Ende verschmälert und distalwärts stark verdickt, wodurch er sich scharf vom Germidukt abhebt, dessen distale, etwas erweiterte Hälfte wahrscheinlich als Receptaculum seminis dient. Die die Seitenteile des Körpers vom Gehirn bis ans Hinterende einnehmenden Vitellarien sind so stark gelappt, daß sich die Lappen zum Teile sogar als selbständige Follikel abschnüren; etwa in der Mitte ihrer Länge gehen die Dottergänge ab, um sich in der Medianlinie zu einem senkrecht nach abwärts ziehenden, unpaaren Vitellodukt zu vereinen. Dieser mündet von oben her in den Grund des Ductus communis, ihm gegenüber an der Ventralseite ein Büschel Schalendrüsen. Nahe seinem Ende ist auch der Ductus communis durch einen einfachen Sphincter verschließbar. Der ganze Komplex der ausführenden Zentralteile des Geschlechtsapparates mitsamt dem Germarium nimmt außer der Trächtigkeit nicht so viel Raum ein wie der Pharynx. Während der Trächtigkeit weitet sich jedoch der unmittelbar hinter dem Pharynx liegende Uterus mächtig aus, sei es, daß er die (bis 24) weichschaligen Subitaneier oder nach diesen das stets in der Einzahl vorhandene hartschalige, gelbe Dauerei enthält. Letzteres ist im Längsschnitt oval oder elliptisch und mißt 190:230 (nach Fuhrmann 250)  $\mu$ ; seine Schale besteht aus einer inneren kompakten Schicht, der eine äußere, aus dünnwandigen, prismatischen, bienenwabenähnlichen und oben geschlossenen Fächern oder Blasen bestehende Schicht aufliegt. L. höchstens bis 2 mm.

Lebt vereinzelt in stehendem Süßwasser (Pfüten und Seen) von Europa (Finnland, Schottland, Dänemark, Schweiz, bis 2220 m ü. d. M.).

## 6. Gen. *Typhloplana* Ehrenberg

1831 *Typhloplana* (part.: *T. viridata*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1882 *Mesostoma* (part.: *M. viridatum*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 285 | 1904 *Typhloplana*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 172 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2537 | 1909 *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 106.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Ohne Atrium copulatorium und Bursa copulatrix, Uterus doppelt, das Receptaculum seminis stets in den Germidukt eingeschaltet. Dermale Rhabdoide fehlen, desgleichen Augen.

Den wesentlichsten Unterschied von *Castrada* bildet das Fehlen des Atrium copulatorium und der Bursa copulatrix, im übrigen steht die vorliegende Gattung dem Gen. *Castrada* sehr nahe und besitzt wie dieses erythrofile Kopfdrüsen. Die beiden hierhergehörigen, miteinander sehr übereinstimmenden Arten besitzen Zoochlorellen. L. 0·7 bis wenig über 1 mm.

Süßwasser von Grönland, Europa, Nordamerika, ? Neuseeland.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- |   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| { | Vitellarien sehr groß, Hoden zu seiten des Pharynx, die großen Rhabdoide an den Enden stumpf, dorsales Atrium meist bestachelt . . . . . | 1. <i>T. viridata</i> |
|   | Vitellarien klein, Hoden hinter dem Pharynx, die großen Rhabdoide an den Enden zugespitzt, Atrium ganz unbestachelt                      | 2. <i>T. minima</i>   |

Von Volz (1901), Sekera (1904) und Brinkmann (1906) werden beide Arten für identisch gehalten. Der letztgenannte hält *T. minima* für die aus Dauereiern hervorgegangene Frühlingsform, *T. viridis* für die aus Subitaneiern stammende Sommergeneration einer einzigen Art.

1. *T. viridata* (Abildg.) 1789 *Planaria v.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 v. 3 p. 39 t. 105 f. 4 | 1830 *Derostoma viridatum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., v. 21 p. 78 | 1831 *Typhloplana viridata*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phyt. Turbell. fol. a | 1843 *T. variabilis* (part.), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., v. 4 p. 564 | 1848 *T. viridata*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 52 t. 5 f. 12, 12a | 1851 *Mesostomum viridatum*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 16 | 1870 *Typhloplana viridis*, Du Plessis in: Act. Soc. Helvet., Sess. 60 p. 236 | non 1879 *T. viridata*, Hallez, Trav. Wimereux, v. 2 p. 11, 56, 72, 134 t. 1, 11 | 1882 *Mesostoma viridatum* (part.: excl. *Typhloplana viridata* Hallez), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 304 t. 6 f. 21—23 (Abbild.) | 1884 *Typhloplana viridata*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 v. 2 p. 58 | 1884 *Mesostomum viviparum*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., v. 41 p. 59 t. 3 f. 1—5 | 1885 *Mesostoma viridatum*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 184 | 1894 *M. v.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 241 | 1896 *M. v.* + *M. viviparum*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, v. 29 p. 241, 242 | 1901 *M. viridatum*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., v. 9 p. 149 | 1902 *M. v.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 22 | 1904 *Typhloplana viridata*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 173 | 1904 *T. v.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 28 p. 240 | 1906 *T. v.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 85 | 1908 *T. v.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 448 t. 23 f. 21 | 1909 *T. v.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 107 | 1911 *T. v.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 73.

Körper nach beiden Enden allmählich verjüngt, vorn stumpf zugerundet, hinten in einen stumpfen Schwanz ausgezogen. Das Epithel ist völlig farblos oder diffus gelblich gefärbt. Unter dem Integument sind in mehr oder weniger dichter Lage Zoochlorellen angehäuft, so daß neben dunkelgrünen auch gelblichgrüne und fast farblose Individuen angetroffen werden. Die Rhabditen sind besonders im Vorderende dicht angehäuft und teils 14—30  $\mu$  lang und 1·5—2  $\mu$  dick, stäbchenförmig, oft gebogen, teils nur wenige  $\mu$  lang und spindelförmig; letztere finden sich in besonderen Straßen, die mehr median und ventral gelegen sind als die, die ersteren enthaltenden. Der Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, ändert jedoch seine Lage nach den sehr wechselnden Kontraktionszuständen des Körpers. Die Endstämme (es) des Exkretionssystemes treten von den Seiten her zu dem, dem Mund aufgesetzten



Becher. Dicht hinter dem Pharynx liegt die Geschlechtsöffnung (*gö*), hinter welcher das birnförmige Kopulationsorgan liegt, mit seiner kugligen Samenblase (*vs*) und dem als gerade Chitinröhre erscheinenden, zentralen Ductus ejaculatorius. Die kleinen eiförmigen oder etwas gestreckten Hoden liegen

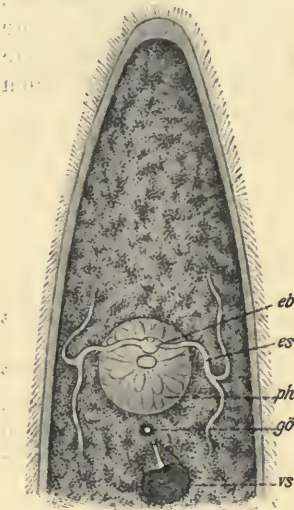


Fig. 201 a.

*T. viridata* (Abildg.). Vorderende des Körpers. *eb* Exkretionsbecher, *es* Endstämme des Exkretions-systemes, *gö* Geschlechtsöffnung, *ph* Pharynx, *vs* Vesicula seminalis. Die grünen Punkthäufchen stellen Zoochlorellen dar. (Nach Graff).

seitlich neben oder hinter dem Pharynx und entsenden nahe ihrem Vorderende von der medialen Seite die kurzen Vasa deferentia, die sich (nach Silliman) vor ihrer Einmündung in das blinde Ende des Kopulationsorganes zu einem, bisweilen blasig angeschwollenen Ductus seminalis vereinigen können. Das Germarium ist kurz, oval, der Germidukt größtenteils zu einem ovalen Receptaculum seminis angeschwollen. Die langgestreckten Vitellarien beginnen vor dem Pharynx und ziehen in den Seiten des Körpers über den Hoden bis in die Nähe des Hinterendes. Bei dieser Art ist nach Hofsten (1907) die Andeutung eines Atrium copulatorium vorhanden, indem der dorsale, den männlichen Genitalkanal entsendende Teil des Atrium an seiner unteren Wand einige stärkere Ringmuskeln besitzt und auf seinem dem Ductus communis zugekehrten Abschnitt ebenso wie im distalen Teile des männlichen Genitalkanales meist mit äußerst feinen Stacheln besetzt ist. Von den beiden vorn aus dem Atrium entspringenden Uteri ist bisweilen der eine vorwärts, der andere rückwärts gerichtet. Von Dauereiern sind bis 10 in einem Tiere vorhanden, sie sind gelblich oder hellbraun gefärbt und von ovaler Gestalt, 160—192  $\mu$  lang und 136—144  $\mu$  breit. Die in der gleichen Zahl auftretenden Subitaneier beginnen ihre Entwicklung schon im Mutterleibe. Die aus diesen hervorkriechenden, der Zoochlorellen noch entbehrenden Embryonen durchbohren den Uterus und gelangen ins Mesenchym, wo sie Zoöchlorellen fressen und regelmäßig nahe den Körperenden des mütterlichen Körpers durch (schnell verheilende) Risse der Haut nach außen gelangen sollen (Sekera). L. bis 1 mm oder etwas darüber.

Im Süßwasser, besonders in Mooren und Seen, in welchen dieses Tier auch große Tiefen (im Genfer See bis 150 m) bewohnt, auch in Alpenseen bis 2189 m. ü. d. M.

Nordamerika (Newyork, Michigan), Grönland, Europa (Schweden, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz (subalpin), Österreich, Ungarn, Rußland) und ?Neuseeland (nach Schmarida).

Diese Art ist ungenügend bekannt, auch ihre hier sehr eingeschränkte Synonymenliste ist nicht ganz sicher und die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sie mit der folgenden identisch sei.

Die früher als Synonym betrachtete Hallez'sche Spezies ist jedenfalls abzutrennen (s. sub. *Mesostoma stimulosum*). Das von Pereyaslawzewa (1892 in: Zapiski Novoross. Obsch., v. 17 nr. 3 t. 9 f. 56 a—56 g; t. 10 f. 63 k) ohne jede Erwähnung im Texte, bloß in der Tafelerklärung genannte *Mesostoma viridis* (sic!) ist ein nomen nudum. Wenn Parádi (1882 Math. term. Kozlem. Magyar Ak., v. 18 p. 112) angibt, bei *Typhloplana viridata* O. Schm. eine Otocyste gefunden zu haben, so meine ich, daß ein Irrtum in der Beobachtung und nicht etwa eine neue mit einer Statocyste versehene grüne Süßwasser-Typhloplanide vorliege.

2. **T. minima** (Fuhrm.) 1894 *Mesostoma minimum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 243 t. 10 f. 12 | 1902 *M. m.*, Dörner in: Schr. Ges. Königsb., v. 43 p. 23 | 1904 *Typhloplana minima*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 174 t. 3 f. 11, 17; t. 4 f. 23; t. 8 f. 13; t. 9 f. 21 (Abbild., Anat.) | 1904 *T. m.*, Sekera in: Zool. Anz., v. 28 p. 241 | 1909 *T. m.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 107.

Körper langgestreckt, etwa sechsmal so lang wie breit, in der Mitte oder hinter derselben am breitesten, nach vorn langsam verschmälert mit einem abgerundeten oder schwach abgestutzten Ende, hinten in eine stumpfe Spitze ausgehend. Das Epithel ist diffus gelblich, die grüne Farbe wird durch Zoochlorellen des Mesenchym hervorgebracht. Seitlich hinter dem Gehirn und neben dem Pharynx liegen die Stäbchendrüsen, aus welchen zwei parallele, zum Vorderende verbreiterte und daselbst näher der Ventralseite ausmündende Stäbchenstraßen entspringen. Die großen Rhabditen messen 10—20  $\mu$  und sind stäbchenartig (oft gebogen) und an den Enden zugespitzt, während die kleinen nur wenige  $\mu$  messenden, spindelförmig sind. Die Ausführungsgänge der erythrophilen Kopfdrüsen durchbohren das Gehirn. Augen fehlen. Der verhältnismäßig kleine Pharynx liegt stets vor der Körpermitte, ein von hohen Körnerkolben besetzter Oesophagus ist vorhanden, der Darm ist bei Embryonen

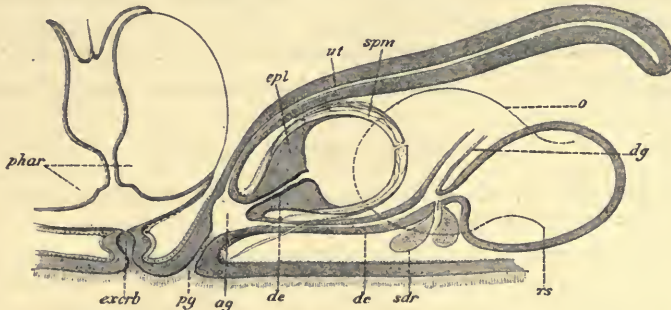


Fig. 202.

**T. minima** (Fuhrm.). Schema des Kopulationsapparates. *ag* Atrium genitale commune, *de* weiblicher Genitalkanal (Ductus communis), *de* Ductus ejaculatorius, *dg* gemeinsamer Vitellodukt, *epl* Epithelialplasma, *exorb* Exkretionsbecher, *o* Germarium, *pg* Geschlechtsöffnung, *phar* Pharynx, *rs* Receptaculum seminis, *sdr* Schalendrüse, *spm* Spiralmuskeln des männlichen Kopulationsorganes, *ut* Uterus. (Nach Luther).

tragenden Tieren stark reduziert. Die Endkanäle des Exkretionssystemes ziehen schräg von hinten her zu dem ziemlich seichten, dem Munde aufsitzenden Becher und erscheinen in ihren Endabschnitten vorübergehend blasig erweitert. Die beiden vorderen Hauptstämme bilden über dem Hinterrande des Gehirnes eine mediale Schlinge. Der Geschlechtsporus (*pg*) findet sich dicht hinter dem Munde und führt in einen kurzen befimmerten, nach hinten ansteigenden Kanal (Vestibulum), der sich zu einem der Cilien entbehrenden Trichter (*ag*) erweitert. Von dessen Vorderwand geht ein<sup>1)</sup> langgestreckter, über die Endorgane des Geschlechtsapparates nach hinten reichender Uterus (*ut*) ab, von der Hinterwand der lange Ductus communis (*de*), während zwischen den genannten Organen schief von oben und vorn die Spitze des männlichen Kopulationsorganes in das Atrium mündet. Die kugligen oder kurzellipsoiden Hoden liegen seitlich hinter dem Munde und ihre Vasa deferentia münden durch eine gemeinsame Öffnung in die Kuppe des ei- oder birnförmigen

<sup>1)</sup> Luther vermutet, daß zwei Uteri vorhanden seien, von denen aber einer zur Zeit der Dauereibildung rückgebildet werde (s. Hofsten 1911 sub. *T. viridis*).



Kopulationsorganes, das einen rundlichen, großen Spermaballen nebst spärlichem Kornsekret einschließt und distal einen zentralen, als gerades cuticulares Rohr erscheinenden Ductus ejaculatorius (*de*) besitzt. Die Spermien sind feine Fäden von etwa 80  $\mu$  Länge, welche gleich vor dem hinteren Ende zwei, etwa 36  $\mu$  lange, feinste Nebengeißeln tragen. Das Germarium (*o*) ist oval und ein ansehnlicher Teil des Germidukt ist zu einem großen, fast kugligen Receptaculum seminis (*rs*) angeschwollen. Die von Fuhrmann erwähnte kleine und langgestielte Bursa copulatrix konnte Luther nicht auffinden. Die sackförmigen, nicht eingeschnittenen, ventralen Vitellarien erfüllen in voller Ausbildung fast den ganzen hinter der Geschlechtsöffnung gelegenen Teil des Körpers. Der gemeinsame Dottergang (*dg*) mündet schief von oben und hinten dicht vor dem Receptaculum in den Ductus communis (*dc*), ihm gegenüber an der Ventralseite ergießen sich die Schalendrüsen (*sdr*). Es kommen Subitan- und Dauereier vor. Erstere entwickeln sich im Mutterleibe zu Jungen, die beim Ausschlüpfen nicht selten die halbe Länge des Muttertieres besitzen und, da 5 oder 6 Embryonen gleichzeitig vorhanden sein können, den größten Teil des Körpers erfüllen. Auch hier sollen die Jungen in der Regel (Luther beobachtete einen normalen Geburtsakt) durch Risse der Haut nach außen befördert werden. Von den dunkelbraunen Dauereiern wird immer nur ein einziges auf einmal beobachtet; dasselbe ist oval etwas abgeplattet, mit einer feinen Deckelnaht versehen und mißt 144:180  $\mu$ . L. 0·7—1 mm.

Süßwasser der Schweiz, Österreichs (Böhmen, Steiermark), Ostpreußens, Schwedens.

### 7. Gen. *Lutheria* Hofsten

1907 *Lutheria* (Sp. un.: *L. minuta*), Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 450 | 1908 L., L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c. p. 2537.

Typhloplanini mit einem (wahrscheinlich) der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Ohne Atrium copulatorium, mit Bursa copulatrix und einem in den Germidukt eingeschalteten Receptaculum seminis. Die Hoden liegen im hintersten Teile des Körpers. Dermale Rhabdoide fehlen.

1 Art.

1. *L. minuta* Hofsten 1907 *L. m.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., v. 85 p. 451 t. 23 f. 24; t. 24 f. 1—4.

Körper drehrund, plump, vorn verschmälert und an beiden Enden abgerundet. Farbe weiß oder hellgrau, letztere vom Darm bedingt. Mund im Ende des zweiten Viertels des Körpers, Pharynx nicht senkrecht zur Bauchfläche, sondern schief von hinten und oben nach vorn und unten gestellt, sein Greifwulst macht etwa  $\frac{1}{8}$  der Pharynxlänge aus. Der präpharyngeale Darm-schenkel erstreckt sich bloß über den Pharynx bis zu dessen vorderem Rande. Vor dem Pharynx liegt das aus zwei langgestreckten, durch eine schmale Kommissur verbundenen Lappen bestehende Gehirn, an dessen Vorderende eine Anhäufung von Ganglienzellen den Ursprung eines vorderen Nervenpaares bezeichnet. Auf diesen Ganglienzellen, etwas näher dem Vorderende des Körpers als dem Pharynx, ruhen die beiden Augen, aus zwei hellgrau erscheinenden, dreieckigen Häufchen farbloser, lichtbrechender Kügelchen mit je einem Retinakolben bestehend. Sie sind voneinander ebensoweit wie vom Seitenrande des Körpers entfernt. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen dem zweiten und dem letzten Körperdrittel, ist demnach auffallend weit vom Munde entfernt. Sie führt in ein kurzes, flimmerndes Vestibulum,

über welchem sich dorsad das nicht flimmernde Atrium sackförmig ausweitet. In dieses mündet von vorn her durch einen kurzen, männlichen Genitalkanal das eiförmige Kopulationsorgan und unter ihm die vielmal kleinere — nur ein Drittel der Länge des ersteren aufweisende — zylindrische und unbe-stachelte Bursa copulatrix. Das Kopulationsorgan empfängt an seiner Kuppe durch eine Öffnung die beiden Vasa deferentia und neben diesen die Körnerdrüsen. Die Spermien sind in einem, eine Schlinge bildenden Strange, die Sekretkörner in Längsreihen in der Samenblase nebeneinander enthalten und gegen die innere trichterförmige Öffnung des von einer strukturlosen Membran gebildeten Röhrchens des Ductus ejaculatorius gerichtet. Das Kopulationsorgan ist von Spiralmuskeln umgeben, außen zieht über letztere und die Bursa copulatrix eine gemeinsame Muskelhülle an die Vorderwand des Atrium und hier liegt innerhalb der Muskelhülle ein die Mündungen beider Organe umfassender kräftiger Sphincter. Es unterscheidet sich diese Einrichtung von einem echten Atrium copulatorium bloß dadurch, daß vom Sphincter nicht auch noch ein Teil des Atrium mit abgeschnürt wird. Die beiden Hoden erstrecken sich von der Region der Geschlechtsöffnung bis nahe an das Hinterende als, demnach etwa  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge einnehmende, längliche, an beiden Enden abgerundete Säcke. Im Querschnitt rundlich, liegen sie, in ihrem Vorderteile vom Darm überdeckt, der Bauchwand des Körpers an und entsenden ihre Vasa deferentia ein Stück hinter ihrem Vorderende von der Ventralseite. Da die Vasa deferentia erst ein Stück nach hinten ziehen und dann erst mediad nach vorn umbiegen, so verlaufen sie S-förmig. Der gegenüber der Bursa copulatrix vom Atrium abgehende Ductus communis ist ein kurzes, gerades Rohr. Er endet mit einer durch eine quere Einschnürung in zwei Abschnitte geteilten Blase (in der Fig. 203 rechts neben dem Kopulationsorgan), in deren blindem Abschnitt ein ähnlicher Spermienstrang enthalten ist wie im männlichen Kopulationsorgan. Das verhältnismäßig plumpe Germarium mündet mit einem kurzen Germidukt an der eingeschnürten Stelle der blasenartigen Auftreibung des Ductus communis, der gemeinsame Dottergang am distalen Ende derselben. Die Vitellarien sind zwei schwach eingeschnittene Schläuche, die seitlich vom Pharynx beginnen und der dorsalen Körperwand genähert bis in die Gegend der Geschlechtsöffnung reichen und an ihrem Hinterende die Vitellodukte abgeben. Ein Uterus wurde ebensowenig beobachtet als ein Ei. L. 0·5—0·6 mm.



Fig. 203.

*L. minuta* Hofsten. Quetschpräparat.  
(Nach Hofsten).

Bis jetzt bloß in der Tiefe von subalpinen Seen der Schweiz (Brienzersee 30—60 m, Thuner See 30—40 m) beobachtet.

### 8. Gen. *Castrada* O. Schmidt

1861 *Castrada* (Sp. un.: *C. horrida*), O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., v. 11 p. 23 | 1882 *C.* (part.: excl. *C. radiata*) + *Mesostoma* (part.: *M. flavidum*), L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 285, 312 | 1885 *C.* (part.: excl. *C. radiata*) + *M.* (part.: *M. lanceola*), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 v. 10 p. 156, 205 | 1894 *M.* (part.: *M. perspicuum*,



*M. segne*, *M. normatum*), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 238 | 1898 *Castrada* + *Mesocastrada* (Sp. un.: *M. fuhrmanni*) + *Diplopenis*, Walt. Volz in: Zool. Anz., v. 21 p. 606 | 1901 *C.* (part.: excl. *C. radiata*) + *M.* + *D.*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., v. 9 p. 151, 167, 175, 183 | 1904 *C.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 144, 177 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., v. 41c p. 2537 | 1909 *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 107 f. 194.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Mit Atrium copulatorium und paarigen, von der Vorderwand des Atrium genitale entspringenden Uteri, mit Bursa copulatrix und Receptaculum seminis. Dermale Rhabdoide fehlen meist.

Umfaßt den größten Teil der Typhloplanini. Nur eine Art (*C. fuhrmanni*) besitzt zwei Pigmentaugen, eine (*C. otophthalma*) pigmentlose, lichtbrechende Organe, alle anderen sind augenlos. Erythrophile Kopfdrüsen scheinen allgemein vorzukommen. Der dorsale, vorn die Bursa copulatrix und hinter dieser das männliche Kopulationsorgan aufnehmende Teil des Atrium genitale ist durch Sphincteren als Atrium copulatorium abschließbar. Dieses (Fig. 204) ist bald ein einheitlicher Raum oder sein hinterer Teil verengt sich als

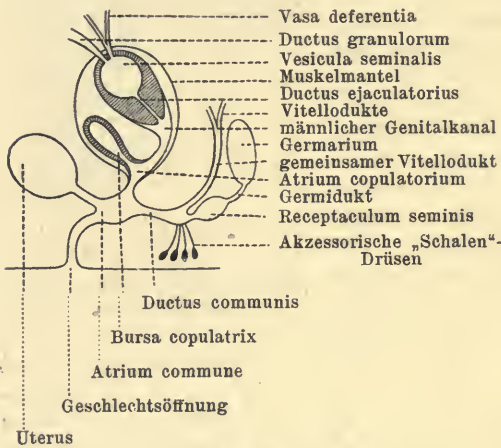


Fig. 204.

Schema des Kopulationsapparates von *Castrada*.  
(Nach Graff).

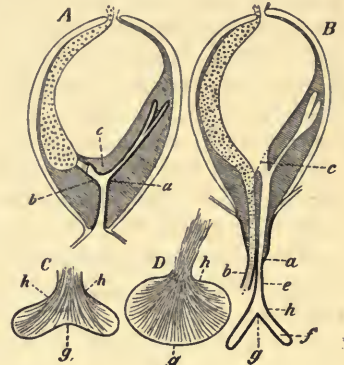


Fig. 205.

*C. hofmanni* M. Braun. Schemata über den mutmaßlichen Hergang bei der Bildung der Spermatophoren. *A* Kopulationsorgan in der Ruhe, *B* in ausgestülptem Zustande (zum Teile hypothetisch), *C* in Bildung begriffene Spermatophore (hypothetisch), *D* fertige Spermatophore. (Nach Luther).

männlicher Genitalkanal zur Mündung des Kopulationsorganes. Der gemeinsame Vorraum der beiden in das Atrium copulatorium mündenden Organe — das Atrium copulatorium i. e. S. — wechselt in seiner Größe und ist überall dort sehr reduziert, wo gleich über den Sphincteren eine Gabelung des Binnenraumes in Bursastiel und Genitalkanal stattfindet. Eine Komplikation ergibt sich daraus, daß aus dem Atrium copulatorium, und zwar meist aus dem als männlicher Genitalkanal bezeichneten Abschnitte, ein oder zwei in ihrer Länge wechselnde Blindsäcke abgehen, die ebenso wie die übrigen Teile desselben in verschiedener Weise bestachelt sein können. In typischer Ausbildung des Atrium copulatorium sind alle Teile desselben von Muskeln zusammengehalten und nach außen von einem gemeinsamen Muskelmantel umhüllt. Weit verbreitet ist das Vorkommen von Zoochlorellen, die nur selten dem Mesenchym ganz fehlen. Systematisch wichtig erscheint die Form des,

zur Bildung von Spermatophoren Verwendung findenden cuticularen und oft chitinisierten Ductus ejaculatorius (Fig. 205, a). L. 0·5—4·5 mm.

In süßem und (C. lanceola, hofmanni und intermedia) auch brackischem Wasser von Europa (südlich bis Korfu) und Asien (Sibirien).

24 sichere und 2 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

- |    |   |  |                      |
|----|---|--|----------------------|
| 1  | { | Mit Pigmentaugen oder pigmentlosen, lichtbrechenden Organen — 2.   |                      |
|    |   | Augen oder augenähnliche Organe fehlen — 3.  |                      |
| 2  | { | Mit zwei Pigmentaugen . . . . .  | 1. C. fuhrmanni      |
|    |   | Mit zwei lichtbrechenden, gebuckelten Kugeln . . . . .   | 2. C. otophthalma    |
| 3  | { | Das Atrium copulatorium hat außer der Bursa copulatrix und dem (eventuell ausgebildeten) männlichen Genitalkanal keine Blindsäcke — 15.  |                      |
|    |   | Mit besonderen Blindsäcken des Atrium copulatorium — 4.  |                      |
| 4  | { | Mit einem Blindsack des Atrium copulatorium — 5.   |                      |
|    |   | Mit zwei Blindsäcken des Atrium copulatorium (Fig. 228) — 12.  |                      |
| 5  | { | Mit einem großen, selbständigen Receptaculum seminis — 6.  |                      |
|    |   | Ein selbständiges Receptaculum seminis fehlt — 7.  |                      |
| 6  | { | Blindsack seicht, mit einer Gruppe unregelmäßig angehäufte Stacheln . . . . .  | 13. C. spinulosa     |
|    |   | Blindsack sehr lang, mit zahlreichen Querreihen von Stacheln . . . . .   | 19. C. horrida       |
| 7  | { | Der Blindsack enthält einen großen Haken oder Zahn (Fig. 219, 220) — 8.  |                      |
|    |   | Einzelne große Haken fehlen dem Blindsack (Fig. 218, 219) — 11.  |                      |
| 8  | { | Körper durch kameelfarbiges Mesenchympigment gefärbt   | 15. C. chlorea       |
|    |   | Kein Mesenchympigment vorhanden — 9.   |                      |
| 9  | { | Atrium copulatorium unbestachelt . . . . .   | 14. C. granea        |
|    |   | Atrium copulatorium bestachelt — 10.   |                      |
| 10 | { | Atriumbestachelung gleichmäßig . . . . .   | 16. C. pellucida     |
|    |   | Atrium mit feinen Stacheln und drei auffallend großen gesägten Zähnen versehen . . . . .   | 17. C. quadridentata |
| 11 | { | Atriumbestachelung auf den Blindsack und den männlichen Genitalkanal beschränkt (Fig. 218) . . . . .   | 18. C. sphagnetorum  |
|    |   | Das gesamte Atrium copulatorium ist fein bestachelt .  | 20. C. viridis       |
| 12 | { | Blindsäcke sind kurze Zipfel mit ungleichmäßiger Bestachelung — 13.  |                      |
|    |   | Blindsäcke wohlentwickelt, mit feinen Stacheln gleichmäßig bestachelt (Fig. 223) — 14.   |                      |
| 13 | { | Blindsäcke mit kleinen Stacheln nebst je einem großen Haken, Ductus ejaculatorius in zwei gleiche Kanäle gespalten . . . . .   | 22. C. armata        |
|    |   | Blindsäcke bloß mit kleinen Stacheln; ein großer gesägter Zahn an der dem Blindsack entsprechenden Wand des männlichen Genitalkanales, Ductus ejaculatorius einfach (Fig. 232) . . . . . | 23. C. neocomensis   |
| 14 | { | Der Ductus ejaculatorius ist nicht gespalten . . . . .   | 21. C. intermedia    |
|    |   | Ductus ejaculatorius in zwei gleichlange, innen geschlossene Äste gespalten . . . . .  | 24. C. luteola       |
| 15 | { | Kein Teil des Atrium copulatorium ist bestachelt — 16.   |                      |
|    |   | Das Atrium copulatorium zum Teile bestachelt — 18.   |                      |



- |    |   |   |                        |
|----|---|---|------------------------|
| 16 | { | Ein männlicher Genitalkanal fehlt . . . . .   | 4. <i>C. rhaetica</i>  |
|    |   | Ein männlicher Genitalkanal ist vom Atrium copulatorium abgesackt — 17.   |                        |
| 17 | { | Ductus ejaculatorius sehr kurz und weit . . . . .   | 3. <i>C. inermis</i>   |
|    |   | Ductus ejaculatorius ein enger Kanal mit einer Aufreibung an seinem blinden Ende . . . . .  | 5. <i>C. perspicua</i> |
| 18 | { | Bloß der distale Teil des Atrium copulatorium bestachelt, Körperepithel erfüllt von gelben Körnchen . . . . .                             | 6. <i>C. flavida</i>   |
|    |   | Bloß der Stiel der Bursa copulatrix bestachelt — 19.  |                        |
| 19 | { | Bursastacheln in Längsreihen geordnet . . . . .   | 7. <i>C. instructa</i> |
|    |   | Bursastacheln gleichmäßig zerstreut — 20.   |                        |
| 20 | { | Ductus ejaculatorius in drei Kanäle gespalten (Fig. 216)  | 11. <i>C. hofmanni</i> |
|    |   | Ductus ejaculatorius ungespalten — 21.  |                        |
| 21 | { | Ductus ejaculatorius lang und aus drei verschieden weiten Abschnitten bestehend (Fig. 217) . . . . .                                      | 12. <i>C. affinis</i>  |
|    |   | Ductus ejaculatorius anders beschaffen — 22.  |                        |
| 22 | { | Ductus ejaculatorius sehr kurz und schnell gegen sein blindes Ende erweitert . . . . .  | 8. <i>C. stagnorum</i> |
|    |   | Ductus ejaculatorius gestreckt, etwa halb so lang wie das Kopulationsorgan — 23.  |                        |
| 23 | { | Ductus ejaculatorius zum blinden Ende allmählich flaschenförmig anschwellend und mit einer dünnwandigen Blase endend (Fig. 215) . . . . . | 10. <i>C. lanceola</i> |
|    |   | Ductus ejaculatorius ein am blinden Ende keulenförmig angeschwollenes Rohr (Fig. 214a) . . . . .  | 9. <i>C. segnis</i>    |

1. *C. fuhrmanni* (Volz) 1898 *Mesocastrada f.*, Walt. Volz in: Zool. Anz., v. 21 p. 606 f. B | 1901 *M. f.*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., v. 9 p. 167 t. 10 f. 1—3 ff. B | 1905 *Castrada f.*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 216 | 1909 *C. f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 117 f. 226 | 1911 *C. f.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 68 t. 1 f. 10, 11 ff. 27—29.

Körper am breitesten in der Mitte, nach vorn verschmälert und quer abgestumpft, hinten in eine stumpfe Spitze verschmälert. Farblos und durchsichtig, nur der Darminhalt gefärbt. Die rotbraunen, diffusen Augen stehen zueinander nur wenig näher als zum Seitenrande, ihr Pigment ist in Alkohol löslich. Dorsal und seitlich enthält das Epithel zahlreiche dermale Rhabdoide zwischen den Cilien vorstehend, während solche bauchseits in geringer Zahl und Größe vorhanden sind; es handelt sich um stäbchen- bis keulenförmige Pseudorhabditen, die offenbar im Leben als zähflüssige Sekretpföpfchen ausgestoßen werden. In den mächtigen Stäbchenstraßen, die zugleich mit zahlreichen Schleimdrüsen vorn münden, handelt es sich dagegen um bis 60  $\mu$  und mehr messende, in ganzer Länge gleichdicke oder -dünne Rhammiten. Der Pharynx liegt in der Körpermitte, der Exkretionsbecher ist aber bis zum Ende des dritten Körperfünftels verschiebbar. Die ei- bis dick keulenförmigen Hoden liegen neben und teilweise noch vor dem Pharynx. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht hinter diesem. Das Atrium commune (*ag*) besteht aus einem größeren, unteren und kleineren, oberen Abschnitt. Ersterer bildet dicht über der Geschlechtsöffnung eine vordere sackförmige Ausstülpung (*bc*), die von Strängen eines Kornsekretes erfüllt ist, dem Produkte von zu seiten der Blase liegenden Drüsen — es erinnert an die drüsige Anhangsblase der *Phaenocora*-Arten (p. 143). In das Atrium superius mündet von hinten der Ductus communis (*dc*), von vorn gehen mit gemeinsamer Öffnung die beiden Uteri ab und dorsal öffnet sich das Atrium copulatorium (*ac*). In dieses geht nur ein sehr geringer Teil des Atrium ein, da über dem doppelten Sphincter

(*sph*), der das erstere von letzterem abgrenzt, fast unmittelbar die Gabelung in die horizontal nach vorn ziehende Bursa copulatrix (*bl*) und den schief nach oben und hinten gehenden männlichen Genitalkanal (*mgc*) erfolgt. Die Bursa hat einen kreisförmigen Querschnitt gleichwie das ihr parallel liegende männliche Kopulationsorgan (*pb*); sie ist fast kontinuierlich von mit der Spitze nach innen gerichteten, gleichartigen Stacheln ausgekleidet und von einer geschlossenen Lage starker Ringmuskeln umgeben. Stacheln und Ringmuskeln setzen sich in den männlichen Genitalkanal (*mgc*) fort und zwar an seiner hinteren Wand weiter nach oben als auf der vorderen, die Stacheln richten hier aber ihre Spitzen nach außen. Die Ringmuskeln setzen sich, wenngleich bedeutend schwächer werdend, auf die Wand des distalen Teiles des Kopulationsorganes fort, machen aber auf dem eigentlichen, ovalen Bulbus (*pb*) derselben einer doppelten Schicht von starken Spiralmuskeln Platz. Bursa copulatrix und Kopulationsorgan werden durch einen ziemlich kräftigen Muskelmantel (*mm*, seine Ringfasern sind aber auf dem Bulbus erheblich schwächer als auf der Bursa) zu einer rundlichen Masse zusammengehalten. In letzterem liegt das Sperma dorsal, das Kornsekret ventral und distal. Der etwa  $\frac{1}{3}$  der Länge des Kopulationsorganes ausmachende Ductus ejaculatorius (*de*) ist ein gerades, dickwandiges aber wenig chitinisiertes Rohr. Die Vasa deferentia (*vd*) münden durch eine gemeinsame Öffnung in die Kuppe des Kopulationsorganes. Die voluminösen, stark gelappten Vitellarien nehmen die Seitenteile des Körpers fast in ganzer Länge desselben ein. An der Grenze zwischen Germidukt und Ductus communis findet sich eine Erweiterung (Receptaculum seminis?). Die gelblichen, ellipsoiden Eier sind  $104 \mu$  lang und halb so breit. L. 4 mm.

Süßwassertümpel der Schweiz.

2. *C. otophthalma* (Plotn.) 1900 *Mesostoma sp.*, Plotnikow in: Trudui St. Peterb. Obshch., v. 31 i p. 341 (nr. 4) | 1906 *Castrada otophthalma*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersburg., v. 2 p. 5, 11 t. 2 f. 4—6.

Körper gestreckt, mehr als dreimal so lang wie die Breite der Mitte beträgt, nach vorn allmählich verschmälert und abgerundet, nach dem stumpfen Hinterende schneller verschmälert, von ovalem Querschnitt, vollständig durchsichtig und nur durch zahllose orange Öltropfen des Mesenchym gefärbt. Die Rhabditen bilden zwei nach vorn konvergierende Straßen. Statt der Augen sind zwei gebuckelte, stark lichtbrechende Kugeln vorhanden, welche den blasig angeschwollenen Enden zweier seitlich abbiegenden Nerven aufsitzen. Der Pharynx liegt im Anfang der zweiten Hälfte des Körpers, die Geschlechtsöffnung gehört dem Beginn des letzten Siebentels der Körperlänge an. Das Atrium spaltet sich in den, zu einem Receptaculum seminis anschwellenden

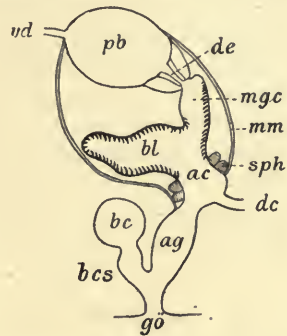


Fig. 206.

*C. fuhrmanni* (Walt. Volz). Kopulationsapparat. *ac* Atrium copulatorium, *ag* Atrium commune *bc* Blindsack, *bes* dessen Stiel, *bl* Bursa copulatrix, *dc* weiblicher Geschlechtskanal, *de* Ductus ejaculatorius, *gö* Geschlechtsöffnung, *mgc* männlicher Genitalkanal, *mm* Muskelmantel, *pb* Penisbulbus, *sph* Sphinctermuskeln, *vd* Ductus seminalis. (Nach Volz).



Fig. 207.

*C. otophthalma* (Plotn.). Vorderende mit den beiden pigmentlosen, lichtbrechenden Organen. (Nach Plotnikow).



Germidukt und das durch einen starken Sphincter verschließbare Atrium copulatorium. In den Grund dieses öffnet sich die kräftige Bursa copulatrix, deren Mündung mit zwei Chitinplatten bewehrt ist, von denen die eine 3 oder 4 Zähnen trägt, während die andere („im Winkel gebogene“) 2 scharfe Spitzen darbietet. Vom Atrium copulatorium zweigt neben der Mündung der Bursa, der ein enges Rohr bildende, männliche Genitalkanal ab, zu dem etwa die doppelte Größe der Bursa besitzenden, männlichen Kopulationsorgan führend. Dieses ist eiförmig, dickwandig, enthält in der Mitte nebeneinander die Massen der Spermien und des Kornsekretes und empfängt unterhalb seines blinden Endes die hier zusammenmündenden feinen Vasa deferentia, zu welchen sich das Hinterende der längsovalen, neben dem Pharynx liegenden Hoden rasch verschmälert. Die beiden Vitellarien beginnen ein Stück vor dem Pharynx, es sind glatte Säcke, die sich zur Geschlechtsöffnung allmählich verschmälern. L. bis 0·7 mm.

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

3. *C. inermis* Hofsten 1911 *C. i.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 49 t. 1 f. 17—19; t. 2 f. 9 ff. 13.

Körper lanzettlich, von zahlreichen Zoochlorellen grün gefärbt, Epithel schwach gelblich. Pharynx und Exkretionsbecher liegen vor der Körpermitte. Die ellipsoidischen und auffallend kleinen Hoden liegen bauchseits neben dem

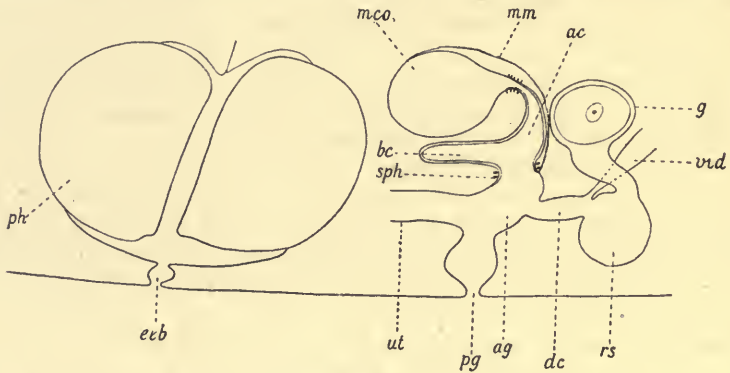


Fig. 208.

*C. inermis* Hofsten. Medianschnitt durch Pharynx (*ph*) und Geschlechtsapparat. *ac* Atrium copulatorium, *ag* Atrium genitale commune, *bc* Bursa copulatrix, *dc* Ductus communis, *eb* Exkretionsbecher, *g* distales Ende des Germarium, *mco* männliches Kopulationsorgan, *mm* Muskelmantel des Atrium copulatorium, *pg* Geschlechtsöffnung, *rs* Receptaculum seminis, *sph* Sphinctermuskeln, *ut* Uterusstiel, *vid* gemeinsamer Dottergang. (Nach Hofsten).

Pharynx. Geschlechtsöffnung (*pg*) ungewöhnlich weit hinter dem Munde. Sie führt in ein kleineres Atrium inferius und ein größeres A. superius. Letzteres gibt nach vorn die beiden Uteri (*ut*) ab, nach hinten den kurzen Ductus communis (*dc*), nach oben ein kurzes, weites Rohrstück, das durch zwei Ringmuskeln (*sph*) von den Organen des Atrium copulatorium (*ac*) abgegrenzt ist. Oberhalb dieses Sphincters geht horizontal nach vorn die zylindrische Bursa copulatrix (*bc*), nach oben der männliche Genitalkanal ab, ohne daß ein beiden gemeinsamer Vorraum abzugrenzen wäre. Der Genitalkanal verschmälert sich sehr stark gegen das von ihm in rechtem Winkel nach vorn abgegebene Kopulationsorgan (*mco*), von welchem er durch eine Gruppe stärkerer Ringmuskeln abgegrenzt ist. Die Bursa hat zwei Drittel der Länge des Kopulationsorganes und weder sie noch irgend ein anderer

Teil ist bestachelt. Der Muskelmantel (*mm*) ist bloß durch eine, vom Sphincter über die Hinterwand des Genitalkanales bis zur Kuppe reichende Muskelhaut repräsentiert, während die Bursa ganz frei liegt. Das Kopulationsorgan ist verhältnismäßig sehr klein, von birnförmiger Gestalt, enthält einen rundlichen Spermaballen und distal von diesem die Kornsekretmasse, auf welche ein nach innen geschlossener, kurzer, dünnwandiger und schwach chitinierter, blasenartiger Ductus ejaculatorius folgt, der an seinem distalen Ende zu einem kleinen Rohrstück eingeschnürt erscheint. Zwischen Germidukt und Ductus communis ist ein großes, kugliges Receptaculum seminis (*rs*) eingeschaltet, vor welchem von oben her der gemeinsame Dottergang (*vid*) mündet. Es finden sich nie mehr als 1 oder 2 dunkel braungelbe, breitovale Eier mit größten Durchmessern von 200 : 210  $\mu$ . L. 1 mm.

In Tümpeln und Moorgräben des Hochgebirges (1780—2400 m Höhe) der Schweiz,

4. *C. rhaetica* Hofsten 1911 *C. r.*, Hofsten in: *Zool. Bidr. Uppsala*, v. 1 p. 52 t. 1 f. 12—16; t. 2 f. 10 ff. 14.

In der Körperform von *C. inermis* bloß durch erheblichere Größe unterschieden, in Farbe ganz gleich. Neben solchen Individuen, bei welchen die Zoochlorellen in dicker Schicht unter dem Integumente angehäuft sind,

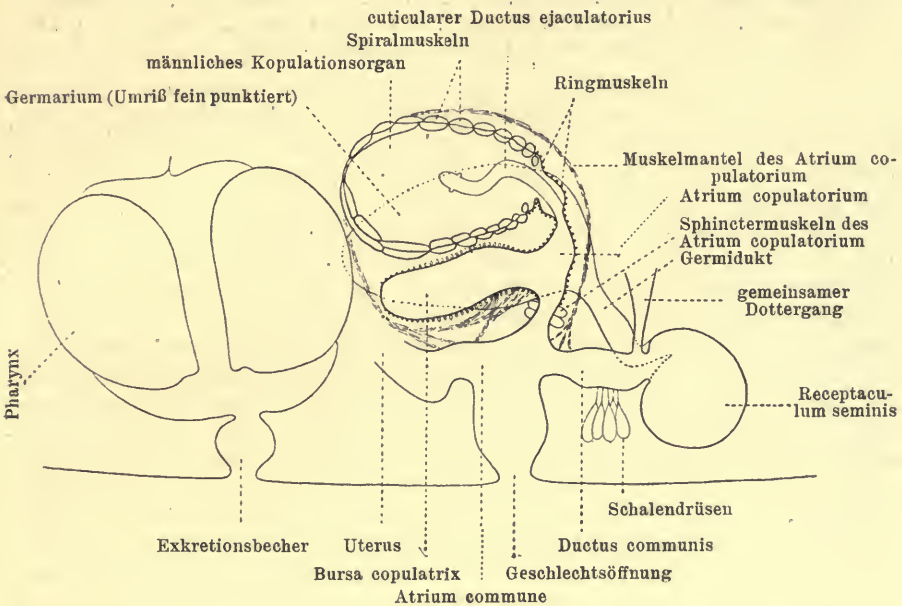


Fig. 209.

*C. rhaetica* Hofsten. Medianschnitt durch Pharynx und Geschlechtsapparat, etwas schematisiert. (Nach Hofsten).

fand sich bloß eines mit spärlichen Zoochlorellen. Pharynx am Ende der ersten Körperhälfte, der Exkretionsbecher meist unter seinem hinteren Rande in der Körpermitte, kurz dahinter die Geschlechtsöffnung. Die ei- oder kugelförmigen, sehr kleinen Hoden liegen neben und etwas vor dem Pharynx, ventral von den Vitellarien und entsendend aus ihrem hinteren Ende die Vasa deferentia. Die allgemeine Konfiguration des Kopulationsapparates und der gänzliche Mangel einer Bestachelung erinnern sehr an *C. inermis*. Indessen ist bei *C. rhaetica* das Kopulationsorgan bedeutend größer ( $\frac{1}{3}$  der



Pharynxgröße) und der Ductus ejaculatorius ein stark chitinierter, langer, fast die halbe Länge des Kopulationsorganes erreichender, röhrenförmiger Schlauch, meist nach dem inneren Ende erweitert, oft gebogen. Nahe dem inneren Ende findet sich oft ein Kranz von 6 knospenförmigen Erhebungen, die aber bisweilen auch nach innen statt nach außen gerichtet sind. Bei Druck erkennt man an ihnen je eine kleine, runde Öffnung, auch wird dabei das Rohr nach außen umgestülpt und es fließt Sperma und Kornsekret durch dasselbe aus. Ein weiterer Unterschied gegenüber der *C. inermis* ist die vollkommene Ausbildung des Muskelmantels, der hier Bursa und Kopulationsorgan vollständig umhüllt. Das Germarium erscheint plump, die Vitellarien sind eingeschnitten, Dottergang und Receptaculum seminis verhalten sich wie bei der genannten Art, doch wurden hier auch die von der Ventralseite des Ductus communis einmündenden Schalendrüsen gesehen. Die dunkel braungelben Eier messen 160—187 : 150—175  $\mu$ . L. 1.5 mm.

Tümpel im Oberengadin (1795 m ü. d. M.).

5. *C. perspicua* (Fuhrm.) 1894 *Mesostoma perspicuum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 245 t. 10 f. 13, 14 | 1904 *Castrada segne* (non: *Mesostoma segne* Fuhrmann 1904), Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 177 t. 1 f. 14, 24; t. 2 f. 11; t. 8 f. 11 | 1904 *C. perspicua*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 183 | ? 1906 *C. p.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., v. 58 p. 91 | 1909 *C. p.* (part.), L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 110 | 1911 *C. p.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 56 ff. 15, 16.

Körper drehrund oder ganz schwach dorsoventral abgeplattet, gestreckt, vorn abgerundet oder schwach abgestutzt, hinten mit stumpfer Spitze endend. Farbe blaß schwefelgelb in Form gelber Stäbchen im Epithel auftretend, die sich im Alkohol lösen. Die zahlreichen Öltropfen des Darmes machen das Tier undurchsichtig. Cyanophile Drüsen münden besonders ventral, in geringer Zahl dorsal, hinter dem Gehirn liegt eine Gruppe von solchen, die einen ansehnlichen Sekretstrom unter dem Gehirne vorwärts senden. Seitlich vor dem Pharynx liegen die Drüsen, aus welchen die beiden mächtigen Stäbchenstraßen entspringen, am übrigen Körper finden sich vereinzelt Gruppen von zwei bis drei kurzen, an beiden Enden abgerundeten Rhabditen. Zwei Paare mächtiger Kopfdrüsen ergießen ihr erythrophiles Sekret oberhalb der Stäbchenstraßenmündungen. Der Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, am Darmanfange sind Körnerkolben angehäuft. Die vorderen Hauptstämme des Exkretionsapparates ziehen parallel dem Außenrande bis in die Gehirnengegend, wo sie im rechten Winkel mediad umbiegen. Am Hinterrande des sehr kurzen und breiten Gehirnes biegen sie abermals um, bilden eine manchmal blindsackartig verlängerte Schlinge und ziehen, dem aufsteigenden Aste parallel, rückwärts, um in der Gegend der Gabelung der Hauptstämme zu verschwinden. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe hinter dem Munde. Das Atrium inferius ist ein, etwas schief nach hinten aufsteigender, enger Kanal, das trichterförmige, wenig geräumige Atrium superius ist durch einen doppelten Sphincter (Fig. 210) gegen das Atrium copulatorium abgegrenzt und entsendet vorn dorsad die beiden Uteri, nach hinten den Ductus communis, von dessen Organen nur zu bemerken ist, daß der von dem länglichovalen Germarium abgehende Germidukt eine kurze, nach links gerichtete Schlinge bildet, ehe er sich zu dem meist einseitigen Receptaculum ausbuchtet. Das kleine Atrium copulatorium gabelt sich unmittelbar oder erst nach Bildung eines kurzen, männlichen Genitalkanales in Bursa und Kopulationsorgan, ohne daß einer seiner Teile irgend eine Bestachelung aufwies. Die beiden genannten Organe sind nur ganz wenig nach vorn geneigt, die Bursa ist ein

zylindrischer, im distalen Teile von einer fein gefalteten Membran ausgekleideter Schlauch, der die halbe Länge des kleinen, eiförmigen Kopulationsorganes, das aber dieselben Muskelschichten wie bei *C. segnis* (nr. 9) aufweist, wie denn auch hier der Muskelmantel den ganzen Komplex des Atrium copulatorium umgibt. Der cuticulare, nicht ganz die halbe Länge des Kopulationsorganes erreichende Ductus ejaculatorius (Fig. 210 u. 211) ist ein enges Rohr, dessen inneres — nach Luther mit einer Öffnung versehenes, nach Hofsten geschlossenes — Ende sich aufbläht, in der Regel nach der einen Seite biegt und meist (Luther) in zwei Lappen spaltet, also eine variable

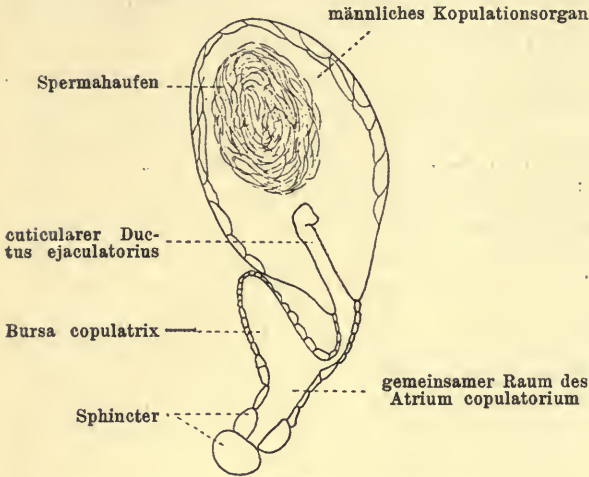


Fig. 210.

*C. perspicua* (Fuhrm.). Längsschnitt durch das Atrium copulatorium. (Nach Hofsten).

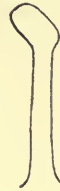


Fig. 211.

Eine andere Form des Ductus ejaculatorius derselben Art. (Nach Hofsten).

Form aufweist. Die auffallend kleinen, eiförmigen Hoden liegen neben und meist etwas vor dem Pharynx, die Spermien sind  $42\ \mu$  lang und tragen zwei Nebengeißeln. Die papillös-gelappten Dotterstöcke erstrecken sich seitlich und dorsal gleich hinter dem Gehirn beginnend bis in das hinterste Körperende. Die beiden Uteri sind bei trächtigen Tieren so angespannt, daß sich ihre Wandungen nur in den Anfangsteilen erkennen lassen; sie dehnen sich sowohl vor als hinter den Pharynx aus und enthalten bis 7 ovale, gelblich-braune Eier, deren größte Durchmesser  $152-176:120-144\ \mu$  betragen. L. 2 mm.

In Tümpeln und Seen Finnlands, Dänemarks und der Schweiz.

6. *C. flavida* (Graff) 1882 *Mesostoma flavidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., v. 1 p. 306 t. 6 f. 28, 29 | 1904 *Castrada flavida*, Luther in: Z. wiss. Zool., v. 77 p. 183.

Körper in der Körpermitte am breitesten, nach beiden Enden verschmälert, aber hinten in einen stumpfen Schwanz ausgehend, vorn quer abgestutzt. Dem freien Auge weißlich erscheinend erweist sich das Epithel bei stärkerer Vergrößerung mit hellgelben Pigmentkörnchen erfüllt, besonders dicht in dem mit längeren Geißelhaaren besetzten Vorderende. Der Pharynx liegt ein Stück vor der Mitte und der dunkelgraue Darm erfüllt fast den ganzen Körper, um nahe dem Vorderende mit drei stumpfen Läppchen zu enden. Nicht weit hinter dem Pharynx befindet sich die Geschlechtsöffnung. Von Geschlechtsorganen sind bekannt: das einer Flasche mit langem Halse



gleichende, Kopulationsorgan und die angeschwollenen Enden der in dessen blindes Ende in einem Punkte zusammen mündenden Vasa deferentia, eine kleine, ungestielte Bursa copulatrix, das ziemlich große Germarium und die beiden sackförmigen Uteri, welche sich jederseits bis etwas vor den Pharynx erstrecken und rechts ein, links zwei braune, runde, hartschalige Eier enthalten. Das wahrscheinlich dem Atrium copulatorium entsprechende Ende des Kopulationsorgan und Bursa copulatrix aufnehmenden Kanales ist mit feinen Chitinkörnchen oder -spitzen besetzt. Die  $40\ \mu$  langen Spermien sind dicke Fäden, die an einem Ende schnell zugespitzt sind und am anderen in ein, etwa  $\frac{1}{3}$  der Gesamtlänge ausmachendes, feines Fädchen ausgehen. L. 1 mm.

Süßwassertümpel auf Millport (Insel Great Cumbrae, England).

Ist der *C. segnis* (nr. 9) so ähnlich, daß eine nochmalige Untersuchung beider Formen am Orte ihrer ersten Auffindung vielleicht spezifische Identität ergeben wird.

7. *C. instructa* Hofsten 1907 *C. i.*, Hofsten in: Ark. Zool., v. 3 nr. 27 p. 2 f. 1, 2 | 1911 *C. i.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 61.

Körper mäßig schlank, am breitesten ein Stück hinter der Mitte, nach vorn langsam verschmälert und undeutlich abgestutzt, hinten zugespitzt.

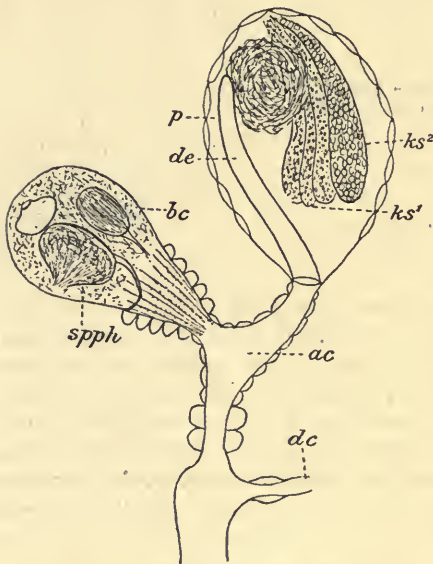


Fig. 212.

*C. instructa* Hofsten. Atrium copulatorium nach einem Quetschpräparat. *ac* gemeinsamer Raum, *bc* Bursa copulatrix, *dc* Ductus communis, *de* cuticularer Ductus ejaculatorius des männlichen Kopulationsorganes (*p*), *ks¹* und *ks²* Zweierlei Kornsekrete, *spph* Spermatothoren. (Nach Hofsten).

Lebhaft grün, von im Mesenchym in länglichen Streifen geordneten und nur der vordersten Körperspitze fehlenden Zoochlorellen. Epithel schwach gelblich gefärbt. Anatomisch der *C. hofmanni* (nr. 11) und *C. affinis* (nr. 12) nahestehend. Geschlechtsöffnung nahe hinter dem Munde. Der Ductus communis (*dc*) ist durch einen aus etwa 7 Ringfasern gebildeten Sphincter, das Atrium copulatorium (*ac*) durch zwei solche vom Atrium superius getrennt. Das Atrium copulatorium besitzt einen auffallend großen, gemeinsamen Raum, in den erst an seinem oberen Ende vorn die birnförmige Bursa (*bc*) und hinten durch einen kurzen und weiten Genitalkanal das männliche Kopulationsorgan (*p*) münden. Letzteres (*p*) ist eiförmig und senkrecht gestellt, enthält einen runden Spermaballen und die Lappen der zweierlei Kornsekrete (*ks¹*, *ks²*) nebeneinander im proximalen Ende, und einen Ductus ejaculatorius (*de*), der als einfacher, langer, exzentrischer, zylindrischer Schlauch mit seinem

blinden Ende bis nahe an die Kuppe des Kopulationsorganes reicht. Der allmählich trichterartig verschmälerte, distale Teil der an Größe nur wenig dem Kopulationsorgan nachgebenden Bursa (*bc*) ist außen mit fünf kräftigen Ringmuskeln ausgestattet, während seine Binnenwand mit longitudinalen Doppelreihen von außerordentlich kleinen Stacheln besetzt ist. Das blinde Ende der Bursa enthält stets ein oder mehrere (bis 11) Spermatothoren (*spph*)

von der gleichen Gestalt wie bei *C. hofmanni* (nr. 11). Die Spermien sind in ihnen strahlenförmig gegen die Öffnung angeordnet. Die Größe der Spermatophoren beträgt 25—38  $\mu$ , ihr Stiel variiert in demselben Maße. Ein deutlich abgrenzbares Receptaculum fehlt, meist ist bloß ein einziges, im Verhältnis zur Größe des Tieres sehr umfangreiches, 145—180:122—130  $\mu$  messendes Ei vorhanden. L. wenig über 0.5 mm.

Teiche und Seen von Schweden und der Schweiz.

8. *C. stagnorum* Luther 1904 *C. s.*, Luther in: *Z. wiss. Zool.*, v.77 p.183 t.1 f.19, 20; t.3 f.13; t.8 f.12 | 1907 *C. s.*, Hofsten in: *Z. wiss. Zool.*, v.85 p.424 | 1911 *C. s.*, Hofsten in: *Zool. Bidr. Uppsala*, v.1 p.48 t.1 f.20.

Körper in der Mitte oder etwas dahinter am breitesten, nach vorn langsam schmaler werdend und am Ende abgerundet, hinten schneller verjüngt und mit stumpfer Spitze endigend. Das Epithel ist farblos oder schwach diffus gelblich gefärbt, auch sonst unpigmentiert, so daß die intensiv grüne Färbung bloß durch die unter dem Integument angehäuften 2—4  $\mu$  breiten Zoochlorellen hervorgebracht wird. Cyanophile Hautdrüsen sind am ganzen Körper, besonders zahlreich am Vorderende vorhanden, außerdem entsendet eine hinter dem Gehirne liegende Drüsengruppe ihr Sekret zum Vorderende. Die Stäbchendrüsen liegen zu seiten des Pharynx und des

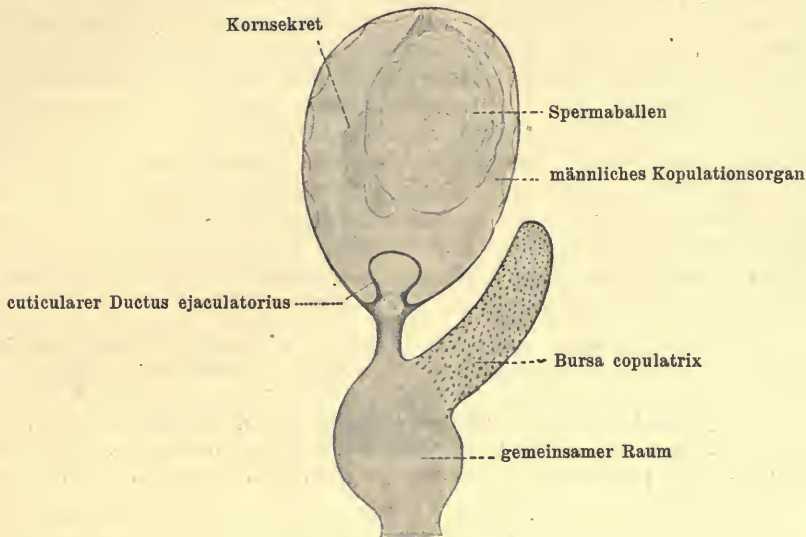


Fig. 213.

*C. stagnorum* Luther. [Atrium copulatorium nach einem Quetschpräparat. (Nach Hofsten).

Gehirnes, die beiden Stäbchenstraßen konvergieren vor dem Gehirne, um sich dann zu verbreitern, die Rhabditen sind kleine und schlanke, an beiden Enden abgerundete, gerade oder schwach gebogene Stäbchen. Gleich hinter dem Gehirne liegen, der Dorsalfäche genähert, übereinander zwei Paare erythrophiler Kopfdrüsen. Der etwas vor der Körpermitte gelegene Pharynx ist wohlentwickelt, ein Oesophagus ist vorhanden. In den Exkretionsbecher münden die beiden Hauptstämme des Exkretionssystemes, schräg von hinten kommend. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe hinter dem Munde. Sie führt in ein, als enges, langes und oben trichterförmig erweitertes Rohr dorsad an-



steigendes Atrium genitale, dessen Achse sich in das durch zwei Sphinctere abschließbare Atrium copulatorium fortsetzt, während in gleicher Höhe mit letzterem vorn die beiden Uteri, hinten der sehr kurze Ductus communis abzweigen. Die sehr kleinen, rundlichen oder eiförmigen Hoden liegen neben dem Pharynx, der Ventralseite genähert; sie sind nur bei jungen Tieren vorhanden und verschwinden bei älteren spurlos. Sie scheinen durch einen Ductus seminalis in das blinde Ende des Kopulationsorganes einzutreten. Dieses besteht aus einem meist ovalen, selten fast kugligen und bis 64  $\mu$  langen, von einer doppelten Spiralmuskelschicht nebst Längsmuskeln umgebenen Oval, mit einem kurzen, cuticularen Ductus ejaculatorius. Dieser stellt eine birnförmige, bald sehr breite, bald längliche, überall geschlossene Blase mit ziemlich stark chitinisierten Wandungen dar. Unter vorsichtigem Druck wird diese Blase fast stets umgestülpt, ein Vorgang, der sich zweifellos auch bei der Begattung abspielt. Der Stiel des Kopulationsorganes mündet von oben in den weiten, ovalen, gemeinsamen Raum des Atrium copulatorium und dicht unter seiner Mündung zweigt sich nach vorn<sup>1)</sup> die verhältnismäßig weite, äußerst dünnwandige Bursa copulatrix ab, die bald ganz, bald nur in ihrem distalen Teile von, meist in Längsreihen geordneten, kegelförmigen, bis 15  $\mu$  langen Chitinzähnen ausgekleidet erscheint. Kopulationsorgan und Bursa sind von einem gemeinsamen Muskelmantel umhüllt. Der Ductus communis ist durch einen schwachen Sphincter gegen das Atrium superius abschließbar, das kurze, eiförmig aufgetriebene Germarium hat einen kurzen, in seinem distalen Teile mit einer einseitigen Ausbuchtung, dem Receptaculum seminis versehenen Germidukt. Die ansehnlichen eingeschnittenen Vitellarien beginnen gleich hinter dem Gehirn und durchziehen den Körper seitlich und dorsal bis ins Hinterende. Sie verschmelzen miteinander zu der Stelle, von welcher der kurze und weite gemeinsame Dottergang abzweigt. Dessen Einmündung gegenüber öffnen sich ventral die Schalendrüsen in den Ductus communis. Die Uteri enthalten im Ganzen bis 4 hell bräunlichgelbe, dünnchalige Eier von elliptischer, aber auf einer Seite stärker als auf der anderen abgeplatteter Gestalt, deren Durchmesser 120—184:101—120  $\mu$  betragen. L. 0.75, ausnahmsweise bis 1 mm.

Pfützen und langsam fließendes, humusreiches Wasser in Südfinnland, in der Schweiz nur in Tümpeln und Seen des Hochgebirges (bis 2450 m ü. d. M.).

9. *C. segnis* (Fuhrm.) 1904 *Mesostomum segne*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., v. 2 p. 246 t. 10 f. 15—21 | 1909 *Castrada s. (part.)*, L. Graff in: Brauer, Süßw., v. 19 p. 109 f. 211 | 1911 *C. segnis*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, v. 1 p. 57 tf. 17—20.

Körper (Fig. 214) ganz langgestreckt, vorn und hinten rasch zugestumpft. Die Farbe blaß schwefelgelb, hervorgebracht durch in der äußersten Schicht des Epitheles abgelagerte Körnchen, die leicht ausgestoßen werden. Der oft vorhandene Stich ins Grünliche wird durch grünlichgelbe (Exkretions-?) Körperchen des wenig entwickelten Mesenchym bewirkt. Die Stäbchen sind auf zwei in der Pharyngealgegend entspringende Straßen beschränkt, welche sich vor dem Gehirn vereinigen und dann wieder in vier mächtige aber kurze Ströme auflösen, um nach der Kopfspitze zu ziehen. Ihrem Verlauf folgen dorsal zwei Drüsen mit feinem Sekret, welche ebenfalls an der Spitze, zugleich mit zwei kleineren Drüsen, münden. Das Sekret, dessen Körner zu Kugeln vereinigt auftritt, zerplatzt sofort heftig, wenn es mit Wasser in Berührung kommt. Der hinter dem Greifwulst (S. 5) zwei mächtige Sphincteren

<sup>1)</sup> Fig. 213 ist verkehrt orientiert: rechts = vorn, links = hinten.