1. Gatt. Sacculina Thomps. (Pachybdella Dies.) Körper unsymmetrisch, sackförmig, Mund mitten an der Unterseite, Mantelöffnung am Seitenrande. S. Carcini. Europa, an Carcinus maenas.

2. Gatt. Peltogaster Rathke. Körper unsymmetrisch, länglich, wurstförmig, Mund unterhalb; Mantelöffnung am Vorderende. P. Paguri. Europa, an Pagurus.

3. Gatt. Lernaeodiscus Fr. Müll. Körper symmetrisch, scheibenförmig, Mund am Vorderrande der Scheibe, Mantelöffnung am Hinterrande. L. Porcellanae. Brasilien, an Porcellana.

---

8. Klasse. Vermes. Würmer.

Die Klasse ist hier im weitesten Sinne genommen worden. Wir ziehen hierher alle langstreckigen Thiere mit schlüpfriger Haut, deren Nervensystem aus zwei, oft verschmolzenen, Ganglienreihen am Bauche besteht, und deren Bewegungsorgane niemals wirklich gegliederte Füße sind, kurz alle Thiere, die nach dem Typus der Gliederthiere organisirt sind, ohne zu einer der vier Klassen der Arthropoden zu gehören. Manche Forscher sind geneigt, die Würmer in unserer Begrenzung zu einem eigenen Thierkreise zu erheben, und sie den Arthropoden, Mollusken u. s. w. gleichwerthig zu setzen, in welchem Falle unsere Ordnungen zu Klassen erhoben werden; dagegen spricht aber die große Uebereinstimmung in der Anordnung des Nervensystems mit den übrigen Gliederthieren. Wenn in den untersten Formen dieser Thiergruppe das Nervensystem sehr vereinfacht erscheint, so läßt es sich doch immer, wo es überhaupt hinlänglich bekannt ist, auf den Typus der Gliederthiere zurückführen. Von Sinnesorganen kommen Augen, Gehörbläschen mit Otolithen und Tentakeln als Tastorgane vor. Bei den Vollkommneren ist der Körper sehr deutlich gegliedert, bei den Unvollkommneren zeigt er nur schwache Spuren einer Gliederung, oder ist durchaus ungegliedert. Die höheren Würmer haben einen Darm mit Mund und After; der Mund liegt meist an der Bauchseite, vorn oder oft weit vom Vorderende entfernt, der After liegt in der Regel hinten an der Rückenseite. Andere haben Mund und einen blindendenden Darm ohne After. Einigen fehlt der Nahrungskanal gänzlich. Manchen fehlt auch ein Gefäßsystem; die meisten besitzen ein solches, aber kein eigentliches Herz; die Bewegung des zuweilen roth gefärbten Blutes wird durch Pulsation der Gefäße hervorgebracht (bei den Annulaten). Bei vielen finden sich auf der Haut gefäßreiche Anhänge, Kiemen; bei manchen innere Bläschen, welche Wasser zum Athmen in sich aufnehmen; bei vielen (Strudelwürmern, Eingeweidewürmern) fehlen besondere Respi-

rationsorgane gänzlich, hier scheint die Haut eine Einwirkung des umgebenden Elementes zu gestatten. Das sogenannte Wassergefäßsystem mag zuweilen mit der Athmung im Zusammenhange stehen, scheint jedoch hauptsächlich als Excretionsorgan zu fungiren. Die meisten leben im Wasser, nur die Regenwürmer leben in feuchter Erde. Andere lebenslänglich im Schlamme der Meeresküsten. Die Eingeweidewürmer leben im Innern anderer Thierkörper, das ganze Leben hindurch, oder doch während eines Theils ihres Lebens.

Literatur.

O. F. Müller, Vermium terrestrium et fluviatilium seu Animalium infusoriorum, helminthicorum et testaceorum, non marinorum, succincta historia. Havniae et Lipsiae 1773, 74. 2 Voll. 4.

Rudolphi, Entozoorum sive Vermium intestinalium historia naturalis. 3 Voll. Amstelodami 1808—10. 8.

Rudolphi, Entozoorum Synopsis. Berolini 1819. 8.

Savigny, Système des Annélides. Paris 1820. fol.

von Nordmann, Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Erstes Heft. Berlin 1832. 4.

Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides et description de celles, qui habitent les côtes de la France. (Annales des sciences nat. Tome XXVII—XXX. 1832—33.)

Eschricht, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothriocephalen. (Act. Acad. Leop. Nat. Curios. Vol. XIX. 1840. 4.)

W. Hofmeister, De vermibus quibusdam ad genus Lumbricorum pertinentibus. Berolini 1842. 4.

A. S. Oersted, Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer. Copenhagen 1844. 8.

Dujardin, Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux. Paris 1845. 8.

W. Hofmeister, Die bis jetzt bekannten Arten aus der Familie der Regenwürmer. Braunschweig 1845. 4.

Moquin-Tandon, Monographie de la famille des Hirudinées. 2me édit. Paris 1846. 8.

Diesing, Systema Helminthum. 2 Voll. Vindobonae 1850. 1851. 8.

Grube, Die Familien der Anneliden mit Angabe ihrer Gattungen und Arten. Berlin 1851. 8.

M. S. Schultze, Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien. Greifswald 1851. 4.

R. Leuckart, Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Erster Band. 1863. 8.

Eintheilung.

1. Ordnung. Annulata. Gliederwürmer. Körper mehr oder weniger deutlich gegliedert, ohne Flimmercilien auf der Oberfläche; leben frei.
2. Ordnung. Turbellaria. Strudelwürmer. Körper ungegliedert, mit Strudel erregenden Wimpern besetzt; leben frei.
3. Ordnung. Entozoa. Eingeweidewürmer. Leben im Innern anderer Thiere.
4. Ordnung. Rotatoria. Räderthiere. Kleine Thiere mit Räderorganen am Kopfende; leben frei.

I. Ordnung. Annulata. Gliederwürmer.

Der stets langstreckige Körper ist meist deutlich gegliedert. Die Körperoberfläche ist nicht mit Flimmercilien besetzt, dergleichen finden sich nur an äußern Kiemen. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe und einem Bauchstrange mit Ganglien. Fühler und einfache Augen kommen in verschiedener Zahl vor, fehlen aber auch oft: die letzteren sind nicht immer bloß am Kopfe, zuweilen trägt jedes Körpersegment ein Augenpaar (Polyophthalmus), zuweilen sind an beiden Körperenden Augen vorhanden (Fabricia, Piscicola), ja bei einigen Sabellen sind die Augen an den Kiemenfäden angebracht. Auch Gehörorgane in Form von mit Otolithen erfüllten Bläschen sind bei einer Reihe von Gliederwürmern nachgewiesen. Die Bewegungsorgane sind sehr verschieden entwickelt. Sie bestehen oft in borstentragenden Höckern, von denen sich dann meist zwei jederseits an jedem Körperglied zeigen; der eine mehr oberhalb, an der Rückenseite, Rückenstummel (ramus dorsalis), der andere mehr unterhalb näher der Bauchseite, Bauchstummel (ramus ventralis). Letzterer ist bei der Ortsbewegung am thätigsten. Zuweilen sind beide innig mit einander verschmolzen; zuweilen fehlen sie und es finden sich nur Borsten in ähnlicher Anordnung. Die Borsten durchbohren mit ihrer Wurzel die Haut, auf deren innerer Fläche sich bewegende Muskeln befinden. Die Borsten können einfach oder zusammengesetzt (aus zwei Stücken) sein; sie

sind spitzig, dolch- oder pfeilförmig, treten weit aus der Haut des Höckers hervor, stehen bündelförmig, können mehr oder weniger zurückgezogen werden (Pfriemenborsten oder Haarborsten, (festucae, setae capillares); oder sie sind dicker, gerade, spitz, stehen einzeln (Stachelborsten, aciculae); oder sie sind kurz, platt, unter ihrem Ende mit hakigen Zähnchen versehen (Hakenborsten, uncinuli), sie stehen dicht in einer oder zwei Querreihen an den Bauch-, seltener an den Rückenstummeln und finden sich nur bei den in Röhren lebenden Würmern, denen sie beim Auf- und Absteigen in den Röhren dienlich sind. Neben den Fußhöckern finden sich röhrige, schwach gegliederte Fäden, Gliedfäden (cirri), einer neben dem Rückenstummel, der obere, einer am Bauchstummel; zuweilen fehlt einer von ihnen, zuweilen beide, seltener tritt noch ein mittlerer zu ihnen hinzu. Wo an den Vordergliedern des Körpers die Höcker keine Borsten tragen, entwickeln die Gliedfäden sich mehr, werden dann fühlerähnlich, Fühlergliedfäden (cirri tentaculares). Zuweilen ändern sie ab zu häutigen Schuppen (elytra), oder sind blutreich und scheinen fehlende Kiemen zu vertreten. Wenn Fußhöcker und Borsten gänzlich fehlen (Apoda), dann fehlen auch die Gliedfäden. In diesem Falle tritt oft ein Saugnapf am hintern Körperende als Bewegungsorgan auf (Blutegel) oder äußere Bewegungsorgane fehlen gänzlich. Der Mund liegt stets am Vorderende und ist oft mit Kauorganen versehen, in andern Fällen kieferlos und nur zum Einschlürfen flüssiger Nahrung geeignet; der After liegt am Hinterende oder in dessen Nähe am Rücken. Der Darm, stets ein vom Munde zum After gehender Schlauch, hat zuweilen weite Blinddärme, nur selten macht er Windungen. Die Blutcirculation geschieht in pulsirenden Gefäßen. Oft sind äußere Kiemen vorhanden, die bei den Fühlerwürmern gewöhnlich an allen Gliedern, mit Ausnahme der ersten und letzten, neben den obern Fußhöckern angebracht sind, wogegen sie bei den Röhrenwürmern nur an wenigen Gliedern, vorn, hinten oder in der Mitte, gefunden werden; oft fehlen äußere Kiemen gänzlich, und man hat innere Bläschen, die schleifenförmigen Organe, welche Wasser in sich aufnehmen, für die Athemorgane angesehen (Regenwürmer, Blutegel); sie scheinen jedoch mehr die Bedeutung von Excretionsorganen zu haben. Höchst entwickelt sind die Geschlechtsorgane; sie erstrecken sich nicht selten durch einen großen

Theil des Körpers. Einige sind getrennten Geschlechts, andere sind Zwitter. Alle legen Eier oder gebären lebendige Junge; Einige pflanzen sich auch durch Theilung fort.

Wir unterscheiden vier Unterordnungen, je nachdem Fühler, Fußstummel und Borsten (Antennata), oder nur Fußstummel und Borsten (Tubicolae), oder nur Borsten (Oligochaeta), oder weder Fußstummel noch Borsten (Apoda) vorhanden sind.

I. Unterordnung. **Antennata** Lam. **Fühlerwürmer.**

(Dorsibranches Cuv., Nereideae Sav., Annélides errantes Aud. Edw., Maricolae Oerst., Appendiculata polychaeta rapacia Grube.)

Die beweglichsten der Ordnung; leben frei im Meere, nahe den Küsten, wo sie kriechen und schwimmen. Der Kopf trägt fast immer Augen und Fühler. Der Mund liegt am Ende eines vorstülpbaren, meist mit Kiefern versehenen Rüssels, ist häufig mit ungegliederten Bärteln (Tastern) umgeben. An jeder Seite Fußhöcker, meist zwei (Rücken- und Bauchhöcker), und daneben ein Gliedfaden. Die Kiemen meist an allen Körpergliedern, außer den vordersten und hintersten, neben dem obern Gliedfaden; scheinen zuweilen durch diese, die oft die Gestalt von Hautblättchen annehmen, vertreten zu werden. Die Fußhöcker tragen Pfriemenborsten (setae, festucae), die in Bündeln von 10 und mehr stehen, neben diesen öfter einzelne Stacheln, nur selten Hakenborsten. Sie sind getrennten Geschlechts.

1. Familie.

Seeraupen. Aphroditeae Sav. Körper länglich, flach; die Segmente ungleich, nur abwechselnd mit Gliedfäden versehen, indem diese, sich zu häutigen Schuppen umbildend, den Schuppen tragenden Segmenten zu fehlen scheinen; am Kopfe 2—4 Augen und Fühler; Mund hat 4 Kiefer und Bärteln.

1. Gatt. Aphrodite L. Cuv. 3 Fühler am Kopfe, der mittlere kürzer, pfriemenförmig; 2 Augen. Beide Fußhöcker von einander entfernt, beide tragen Stacheln, neben beiden ein Cirrus, an jedem Rückenhöcker 2—3 Büschel haarförmiger, feiner goldglänzender Borsten. A. aculeata. Gemein im mittelländischen und atlantischen Meere; alle Borstenbündel der Rückenhöcker spielen in Regenbogenfarben, eine wergartige Masse verdeckt die Rückenschuppen; 4—5″ lang. A. (Hermione) hystrix mit unbedeckten Rückenschuppen; im Mittelmeere.

2. Gatt. Polynöe Sav. Körper mehr verlängert, wurmförmig, nur

bei einigen länglich; die freiliegenden Rückenschuppen decken sich mit den Rändern oder sind nur klein; 5 Fühler; 4 Augen; Fußhöcker einander genähert. P. squamata. Oblonglinienförmig; mit 12 Paar Rückenschuppen; in den europäischen Meeren.

3. Gatt. Palmyra Sav. Ohne Rückenschuppen; 5 Fühler. P. aurifera. Von Isle de Bourbon.

2. Familie.

Kiemenwürmer. Amphinomeae Sav. Körper flach, dick, länglich oder spindelförmig; die büschelförmigen oder veräftelten Kiemen frei an allen Körpergliedern; Cirren an jedem Höckerpaare; letztere tragen nur Borsten, keine Stacheln; Mund von mehreren Segmenten umgeben, an der Bauchseite, ohne Kiefer und Bärteln.

Einige haben 5 pfriemenförmige Fühler und blattförmige, dreifach gefiederte (Chloëia Sav.) oder büschelförmige Kiemen (Amphinome Brug.) neben den Rückenhöckern; Andere nur einen Fühler und baumförmige, zwischen Rücken- und Bauchhöcker reihenweis gestellte Kiemen (Euphrosyne Sav.).

3. Familie.

Kieferwürmer. Euniceae Sav. Die Ausbildung der Kauwerkzeuge erreicht bei ihnen den höchsten Grad. Körper verlängert, vielgliederig; Kiemen groß, einseitig gefiedert oder gabelig ästig, in 2 Reihen längs dem Rücken oder fehlen; Mund ohne Bärteln, Rüssel kräftig mit kalkigen oder hornigen Kiefern, 7—9 (an der linken Seite einer mehr als an der rechten).

1. Gatt. Eunice Cuv. (Leodice Sav.) 2 Augen; 5 lange Fühler; Stirn 2- oder 4lappig, jederseits eine Reihe kammförmiger Kiemen neben dem obern Gliedfaden. E. gigantea. Der größte der lebenden Gliederwürmer, über 4' lang; mit 4lappiger Stirn, nicht geringelten Fühlern; in den westindischen Gewässern. E. norvegica. Mit zweilappiger Stirn, und mit geringelten Fühlern. Nordsee.

2. Gatt. Onuphis Aud. Edw. 7 Fühler, Kiemen kammförmig oder einfach, leben in Röhren. O. eremita. An den europäischen Küsten.

3. Gatt. Lysidice Sav. Ohne Kiemen, mit 3 kurzen Fühlern, 7 Kiefern. L. Ninetta.

4. Familie.

Meerscolopendern, Nereiden. Nereidae Sav. Körper langstreckig, fast cylindrisch, vielgliederig, Kopf deutlich, mit 4—5 Fühlern, meist vorn abgestutzt, Mund mit 2 oder 4 Kiefern; Kiemen fehlen oder sind einfache Hautläppchen. Wird von Grube in sechs Familien zerfällt.

1. Gatt. Nereis Cuv. (Lycoris Sav.). Nereide. 4 deutliche Augen; 2 mittlere fadenförmige Fühler, jederseits ein äußerer, 2gliederiger, von bedeutender Dicke, dessen oberes Glied klein und rundlich ist; neben der Stirn

jederseits 4 Fühler-Gliedfäden; Kiemen kleine Blättchen zwischen den obern Gliedfäden und Fußhöckern, jederseits an jedem Segmente 3; 2 gekrümmte gezähnte Kiefer; 2 Schwanzfäden am Körperende. Schwimmen und kriechen schlängelnd. N. pelagica. Gegen 5'' lang, bräunlich, am Rücken conver; Fußhöcker kurz, verwachsen, 4lappig; Nord- und Ostsee. Bei Anderen sind die Rückenstummel mit den Bauchstummeln verwachsen, keine Kiemen (Lycastis Sav.). L. brevicornis. Europäische Küsten.

2. Gatt. Nephthys Cuv. Kopf vorn abgestutzt, 4 winzige Fühler, an den Fußhöckern große blattartige Lappen, Kiemen sichelförmig; ein Aftercirrus. N. Hombergii. Europäische Küsten.

3. Gatt. Phyllodoce Sav. 2 kleine Augen, 4—5 Fühler, Fußhöcker verschmolzen, Cirren blattförmig, meist einen Theil des Rückens bedeckend. Ph. laminosa.

4. Gatt. Alciope Aud. Edw. Von voriger durch zwei große seitliche Augen und die Durchsichtigkeit des Körpers verschieden. A. Edwardsii. Mittelmeer.

5. Gatt. Syllis Sav. Kopf 2lappig, 4 Augen, 3 rosenkranzartig geringelte Fühler und Cirren, Bauch- und Rückenhöcker verwachsen, Rüssel lang, kieferlos, mit einem kleinen Bohrstachel. S. monilaris. S. (Autolytus) prolifera pflanzt sich durch Theilung (Generationswechsel) fort.

5. Familie.

Aricidae Aud. et Edw. Körper langstreckig, am Kopfende verschmälert, Kopf undeutlich; Fühler fehlen oder sind verkümmert; Rüssel kurz, kieferlos; kiemenartige Organe fehlen entweder, oder sind den Cirren ähnlich; sie nähern sich den Erdwürmern.

1. Gatt. Spio Fabr. Am Kopfe 2 lange Fühlercirren, alle Körpersegmente ähnlich gebaut. Sp. seticornis. Nordsee.

2. Gatt. Aricia Sav. Ohne Fühlercirren, Kopf kegelförmig, die Borstenhöcker der vordern Segmente von den hintern verschieden. A. Cuvieri. Europäische Küsten.

3. Gatt. Cirratulus Lam. Körper cylindrisch; Kopf ohne Fühlercirren, die Borstenhöcker aller Segmente gleich, Kiemen 2 Büschel vorwärts gerichteter Fäden an den beiden borstenlosen Vordergliedern, an jedem folgenden Segmente über der oberen Borste ein langer Gliedfaden. C. borealis. 2—3'' lang, von der Dicke eines mäßigen Regenwurms; jederseits hinten auf dem Kopfe eine Reihe kleiner Augenpunkte; lebt im Meeressande, zwischen Steinen; an den Küsten Grönlands.

II. Unterordnung. **Tubicolae** Cuv. **Röhrenwürmer.**

(Serpuleae Sav., Sedentaires Lam., Appendiculata polychaeta limivora Grube.)

Körper verlängert, vielgliederig; Kopf nicht deutlich geschieden; es fehlen demnach Augen und Fühler; der Mund kieferlos,

selten am Ende eines vorstülpbaren Rüssels, welcher den meisten fehlt; zuweilen an den Lippen kurze, warzenförmige, öfter lange, fadenförmige Taster, Bärteln; die Fußhöcker meist nahe aneinander, fast zu einem verschmolzen; die weniger entwickelten Bauchhöcker tragen, sämmtlich oder theilweis, versteckte, kurze Hakenborsten, die Rückenhöcker Pfriemenborsten, zuweilen auch umgekehrt; nie beide Arten von Borsten an demselben Höcker; Gliedfäden fehlen fast immer oder nur der obere ist vorhanden; Kiemen finden sich nur an einzelnen Segmenten, am Vorderende, Hinterende, oder in der Mitte des Körpers. Diese Thiere wohnen in Röhren, welche sie nie oder nicht leicht verlassen. Theils sind dies Kalkröhren, welche von ihrer Haut durch Ausschwitzung gebildet werden, theils bestehen sie aus Sandkörnern, Muschelstückchen u. dgl., die sich an eine von ihrer Haut abgesonderte Schleimlage ansetzen; theils wühlen sie sich im Uferschlamme röhrenförmige Wohnungen, die man ebenfalls mit einer Schleimhaut ausgekleidet findet.

1. Familie.

Serpulaceen. Serpulacea. Körper wurmförmig; Kiemen ganz vorn in der Verlängerung der Körperachse, pinselförmig, am Rande zweier den Mund umgebenden Blätter in einfacher oder doppelter Reihe; Kopflappen nicht ausgebildet, Mund nach vorn gerichtet, ohne Rüssel.

1. Gatt. Serpula L. Lam. Wurmröhre. Sie wohnen in drehrunden oder eckigen Kalkröhren, welche mit gewundener Basis auf Steinen, Muscheln u. s. w. festsitzen. Der Mund am verdickten Vorderende, eine Querspalte ohne Bärteln, zwischen den beiden bald fächer-, bald kammförmigen, an einer Seite zweireihig gefiederten Kiemen, unter diesen 2 fadenförmige Anhänge, von denen meist einer sich keulen- oder trichterförmig verdickt, um beim Einziehen des Thieres den Eingang der Röhre zu verschließen (Deckel); die vordern Fußhöcker auf einem häutigen Brustschilde. Nach der Verschiedenheit des Deckels unterscheidet Philippi Untergattungen: Er ist hornartig, flach trichterförmig, am Rande gekerbt (Serpula, S. contortuplicata mit 30—34 Kiemenfäden jederseits und mit querrunzeligen Röhren), oder kalkig, flach, ganzrandig (Placostegus Ph., S. libera, Röhre frei, glatt, ähnlich einem Dentalium), oder kalkig, kegelförmig (Vermilia Lam., S. triquetra), oder kalkig, halbkugelig mit Fortsätzen (Pomatoceros Ph., S. tricuspis), oder hornartig, in der Mitte mit beweglichen Spitzen (Eupotamus Ph., S. uncinata), oder spatelförmig, die Röhre des Thieres klein, in eine flache Spira aufgerollt, mit wenigen Kiemenfäden (Spirorbis Lam., S. nautiloides, Serp. spirorbis, Röhre scheibenförmig, fast genabelt, runzelig; Nordsee), oder kalkig mit beweglichen Stacheln (Galeolaria Lam.; S. caespi-

tosa). Zuweilen sind die Basalblätter der Kiemen spiralig aufgerollt (Cymospira Blainv.).

2. Gatt. Sabella Cuv. (Amphitrite Lam. Blainv.). Bewohnen lederartige, außen mit Ufersand und Schlamm bekleidete Röhren; 2 fächerförmige oder kammförmige Kiemen; die fadenförmigen Anhänge kurz, nie verdickt; ein häutiges Brustschild fehlt; Endsegment ohne Augen. S. penicillus. Mit 38—42 Kiemenfäden, Fadenanhänge klein. S. pavonina (Tubul. penicillus Müll.). Mit 13—23 Kiemenfäden, Fadenanhänge lang; im Nordmeere.

3. Gatt. Fabricia Blainv. (Amphicora Ehrbg.). Aehnlich der vorigen Gattung, aber am Endsegment Augen. F. Sabella. Nördlich-europäische Meere.

2. Familie.

Hermellaceen. Hermellacea. Körper wurmförmig, aus zwei sehr verschiedenen Abtheilungen bestehend, der vordere in Segmente getheilt, der hintere dünn, ohne Segmente; Mund ohne Rüssel, von einem ansehnlichen Kopflappen überragt, der am Stirnrande abgestutzt, und hier mit einem Kranze von Paleen, unten mit mehreren Reihen Fühler besetzt ist; Kiemen an den meisten Segmenten der vorderen Körperabtheilung.

Gatt. Sabellaria Lam. (Amphitrite Cuv., Hermella Sav.). Körper fast spindelförmig, mitten etwas verdickt, am schief abgestutzten Vorderende mit flachen, kranzförmig gestellten Blättchen (Paleen) besetzt, welche beim Einziehen des Thieres einen Deckel bilden; Mund an der Unterseite mit vielen Bärteln (Kiemen nach Savigny); schmale Kiemen am Rückenrande der Segmente der vordern Körperabtheilung. Sie wohnen gesellig neben einander im Uferschlamme, in Röhren, die bald Haufen bilden, auf deren Oberfläche man nur die vertieften Mündungen derselben sieht (S. alveolata), bald dicht gedrängt in parallelen Reihen stehen (S. crassissima). Beide in der Nordsee.

3. Familie.

Terebellaceen. Terebellacea. Körper wurmförmig, vorn dicker, das Hinterende dünner oder platter; häufig ein Lippenblatt über dem rüssellosen Munde mit zahlreichen fadenförmigen Fühlern; kammförmige oder baumförmige Kiemen nur an wenigen vorderen Segmenten. Beim erwachsenen Thiere keine Augen, während die jugendliche Larve deren zwei besitzt.

a. Vorderes Körperende mit Paleen bewaffnet.

1. Gatt. Pectinaria Lam. (Chrysödon Oken, Amphictene Blainv.). Köcherwurm. Mund unterhalb, mit langen, von einer häutigen Ausbreitung verdeckten Bärteln; am 3ten und 4ten Segmente kammförmige Kiemen; vorn am schief abgestutzten Vordertheile dicht kammförmig gestellte goldfarbige Blättchen (Paleen). Leben in Röhren, die aus Sandkörnern oder Muschelstückchen zusammengeleimt sind. P. auricoma. Mundlappen gezähnelt; 30 Bärteln; Röhre aus Sandkörnchen; 3" lang; Nordsee.

b. Keine Paleen am vorderen Körperende.

2. Gatt. Terebella Cuv. Mund fast am Vorderende; lange büschelförmige Bärteln an der Oberlippe, von keinem Lappen bedeckt; 2, 4 oder 6 baumförmig verästelte Kiemen vorn an den Seiten des Rückens. T. conchilega. 8—9″ lang, mit 6 Kiemen; Röhre dünn, aus Muschelstückchen; Nordsee.

4. Familie.

Maldanien. Maldaniae Sav. Kiemen fehlen, der Körper besteht aus ungleichen Segmenten; der After ist von fleischigen Papillen umgeben; die Fußhöcker winzig.

Gatt. Clymene Sav. Körper lang, dünn, aus wenigen stark abgesetzten Gliedern; das vordere, schief abgestutzte dient als Deckel; Mund unterhalb, Kopflappen ohne Anhänge; das letzte Segment bildet einen innen strahlenförmig gestreiften, am Rande gezähnten Trichter; mitten in dessen Grunde der After von einem Kreise fleischiger Warzen umgeben. C. amphistöma. Im rothen Meere. C. Uranthus und andere Arten in den europäischen Meeren.

5. Familie.

Mittelkiemer. Arenicölae (Telethusae Sav.). Viele ästige Kiemen nur an den Mittelgliedern des Körpers. Mund nach vorn gerichtet mit cylindrischem Rüssel, Kopfklappen klein.

Gatt. Arenicöla Lam. Pierer. Körper lang, cylindrisch; Mund am Vorderende mit kurzen Bärteln umgeben; nur die 20 vordern Körperglieder, mit Ausnahme des ersten, haben 2 Fußhöcker, die Rückenhöcker tragen ein Bündel Pfriemenborsten, die Bauchhöcker Hakenborsten; die baumförmig verästelten Kiemen auf der Mitte des Körpers neben den 13 hintern Rückenhöckern. A. piscatorum. Stecken im Sande der Nordseeküsten in großer Menge; werden zum Köder beim Fischfange gebraucht.

6. Familie.

Pherusea Grube. Keine Kiemen; Segmente gleichartig und gleich lang, Kopflappen mit mehreren Fühlern, und in den Vorderkörper zurückziehbar, kein Rüssel, vorn am Körper lange Borsten; keine Röhren.

Gatt. Siphonostoma Otto. S. diplochaitos. Im Mittelmeere.

Hier mögen zwei Gattungen erwähnt werden, die zwar seitliche Anhänge an den Körpergliedern tragen, doch ohne Borsten, weshalb Grube sie zu zwei besonderen Unterordnungen erhebt.

Gatt. Tomopteris Eschsch. (Ordn. Gymnocopa Grube). Körper verlängert, mit weniger zahlreichen, nicht durch Furchen abgesetzten Segmenten; Kopflappen mit Stirnfühlern, Mundsegment mit sehr langen seitlichen

Fühlercirren; die seitlichen Anhänge der Segmente sind ansehnliche Flossen ohne Borsten und Nadeln. Sie scheinen getrennten Geschlechts. Leben im Meere. T. onisciformis. Europäische Küsten.

Gatt. Peripatus Guild. (Ordn. Onychophora Grube). Körper kurz, wurmförmig; 2 Fühler und 2 Augen; Rüssel kurz mit zwei hakigen Kiefern; jederseits eine Reihe konischer Fußstummel, die am Ende zwei Klauen tragen. P. juliformis. Antillen.

III. Unterordnung. **Oligochaeta** Grube. **Erdwürmer.** (Terricolae Aud. Edw., Lumbricina Sav.)

Thiere von sehr einfacher Organisation, deren Hauptcharakter darin besteht, daß ihnen eigentliche Fußstummel abgehen, wofür an den Segmenten sich in ganz entsprechender Anordnung nur wenige (2—8) Borsten finden. Ihr Körper ist gegliedert, verlängert, wurmförmig. Der Kopf ist stets undeutlich. Fühler, Kiefer, äußere Kiemen, Gliedfäden der einzelnen Segmente fehlen immer; Augen finden sich zuweilen. Der Mund liegt am Vorderende, der After stets am Hinterende. Sie sind Zwitter; die Mündungen der Geschlechtswerkzeuge sind paarig. Sie leben auf dem Lande, in feuchter Erde oder frei im Wasser.

1. Familie.

Erdwürmer. Lumbricina. Körper verlängert, wurmförmig, cylindrisch, an beiden Enden verschmälert, deutlich vielgliederig, mit dicken Leibeswandungen. Der kegelförmige Kopflappen bildet eine Oberlippe; keine Augen, Bärteln oder Fadenbündel; an den Segmenten wenig vorragende Hakenborsten, die einzeln jederseits vier, oder in Bündeln von je 2—5 jederseits zwei Reihen bilden. Rothes Blut. Leben in feuchter Erde; Eier sehr klein, mehrere mit Eiweiß in Kapseln eingeschlossen.

1. Gatt. Lumbricus L. Regenwurm. Oberlippe rüsselförmig vortretend, ungegliedert, nach hinten in einen Fortsatz ausgehend; am Ende des ersten Viertheils des Körpers eine fleischige, den Körper umgebende Wulst (Gürtel, Sattel); Borsten in 4 Reihen. Sie besitzen einen Muskelmagen; ihr Blut ist dunkelroth. L. terrester (agricola Hoffmstr.). Körper aus etwa 180 durch eine Querfurche getheilten Ringen; Schwanzende etwas verflacht; Gürtel vom 29. bis 36. Ringe, weibliche Geschlechtsöffnungen am 15. Ringe; ist die größeste Art, wird bis 15 Zoll lang. Sie begatten sich im Frühlinge, verbergen sich im Winter 6—8 Fuß tief unter der Oberfläche der Erde; sie leben von vermoderten Vegetabilien, welche sie in ihre Löcher hinunterziehen.

2. Gatt. Helodrilus Hoffmstr. Sehr lang und dünn, mit starken Borsten, ohne Gürtel, kein Muskelmagen. H. oculatus. Bis 160 Ringe, hellroth mit schwarzen Borsten.

3. Gatt. Criodrilus Hoffmstr. Körper nach hinten stark verschmälert, mit sehr zahlreichen Ringen, 4 Borstenreihen, kein Gürtel. C. lacuum. Im Tegeler See bei Berlin. Die Eihülsen sind bis 2" lang.

4. Gatt. Phreoryctes Hoffmstr. Oberlippe rüsselförmig, gegliedert; Borsten in 2 Reihen; kein Muskelmagen; hellrothes Blut; über 500 Ringe. Die einzige Art Ph. Menkeanus äußerst selten, nur in einem Brunnen bei Pyrmont gefunden.

2. Familie.

Tubificina d'Udek. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen, Haut durchscheinend, vier Reihen einfacher oder gabeliger Hakenborsten; Eier groß, mehrere ohne Eiweiß in eine Kapsel eingeschlossen. Leben in süßem Wasser.

1. Gatt. Saenuris Hoffmstr. (Tubifex Lam.). Wedelschwanz. Oberlippe spatelförmig, wenig vortretend; obere Borsten haar- und hakenförmig, untere hakenförmig; hellrothes Blut. S. variegata. Lebt in süßem Wasser, wedelt mit dem Schwanze. S. lineata. Im Salzwasser der Ostsee, an der Küste von Rügen häufig.

2. Gatt. Rhynchelmis Hoffmstr. (Euaxes Grube). Rüsselwurm. Oberlippe rüsselförmig vorgestreckt, gegliedert; Borsten in vier Reihen, paarig hakenförmig; dunkelrothes Blut. Rh. Limosella. Rüssel in einen langen dünnen Faden auslaufend, hellviolettroth; lebt im Schlamme sumpfiger Gräben.

3. Familie.

Enchytraeina d'Udek. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen, Haut durchscheinend, Borsten kurz, pfriemförmig mit dicker Basis; Blut farblos; Eier sehr groß, einzeln in Kapseln eingeschlossen. Leben in feuchter Erde.

Gatt. Enchytraeus Henle. Oberlippe wenig vortretend; Gürtel schwach abgesetzt; hellgelbliches Blut. E. vermicularis. Gelbweißlich, sehr beweglich. Lebt in faulem Holze, vermoderten Blättern, Blumenerde. 10 Linien lang.

4. Familie.

Naïden. Naïdina. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen; Körper verlängert fadenförmig, durchscheinend mit dünner Haut; die Borsten pfriemförmig oder hakenförmig, oder beides, stehen in einer oder zwei Bündelreihen; bei Einigen Augen; Blut farblos; Eier groß, einzeln in Kapseln eingeschlossen. Leben im Wasser, zuweilen parasitisch; pflanzen sich auch durch freiwillige Theilung fort; kleine Thiere.

1. Gatt. Naïs Müll. Körper linienförmig, flach; an den Seiten der Glieder lange Borsten, die oberen haar- oder hakenförmig, die unteren hakenförmig; Blut farblos; meist 2 Augen. a) Stirn in einen fadenförmigen Rüssel verlängert (Stylaria Lam.). N. proboscidea. 4‴ lang. b) Oberlippe kurz, stumpf: N. elinguis. 4—5‴ lang; ohne Querbinden. N. serpentina. Mit 3 schwarzen Halsbinden. Die Arten finden sich in Gräben, Pfützen; pflanzen sich durch Theilung fort, indem sich am Mutterkörper ein neuer Kopf bildet, der sich mit den hinter ihm befindlichen Gliedern als neues Thier losreißt; erscheinen dem bloßen Auge als dünne schlängelnde Fäden.

2. Gatt. Aeolosoma Ehrb. Ohne Augen, Oberlippe breit, weit über die Mundöffnung vorragend; Borsten zweizeilig, pfriemförmig; Körper sehr durchsichtig, mit rothen Wärzchen besetzt. A. decorum. ½—1½‴ lang; Borsten an jedem Gliede in 2 Bündeln zu sechsen stehend. A. quaternarium. Borsten in 4 Büscheln an jedem Gliede zu vieren stehend; zwischen Wasserfäden.

3. Gatt. Chaetogaster Baer. Mund vorn, von keinem Kopflappen überragt, Borstenbüschel einzeilig, nach der Bauchseite gerückt; Borsten gabelige Hakenborsten. Ch. vermicularis (Limnaei Baer). Heftet sich gern an Wasserschnecken (Limnaeus, Physa) an.

4. Gatt. Dero (Proto) Oken. Borstenbündelchen zweizeilig, die oberen haarförmig, die unteren hakenförmig; das Schwanzende ist fingerförmig gelappt (Kiemen?). D. digitata. In Gräben und Pfützen. — Hieran schließt sich die Gattung Polyophthalmus Quatref., die durch den Besitz von Augen an allen Körpergliedern merkwürdig ist.

Hierher stellen wir als Anhang die eigenthümliche Gattung Sagitta Quoy et Gaim., deren systematischer Ort immer noch so zweifelhaft ist. Ihr Körper ist lang, spindelförmig, es lassen sich Kopf, Rumpf und Schwanz unterscheiden. Vorn am Ende liegt der Mund, mit zwei seitlichen Reihen von Haken; oben auf dem Kopfe liegen die Augen; sie sind Zwitter, die Eierstöcke liegen im Rumpfe, zwei Höhlungen im Schwanze enthalten die Samenthierchen; flossenartige Anhänge am Schwanz und an den Seiten des Leibes. S. bipunctata im Mittelmeer. S. setosa in der Nordsee.

IV. Unterordnung. **Apoda. Glattwürmer.**

Körper weich, gegliedert, ohne Fußhöcker und Fußborsten. Die Bewegungsorgane sind Saugnäpfe an den Enden des Körpers, oder besondere Bewegungsorgane fehlen ganz. Sie gehören sämmtlich dem Wasser an. Wir vereinigen hier die Discophoren und Gephyreen, obgleich sie in ihrer Organisation freilich sehr von einander abweichen.

I. Discophora Grube. Körper weich, länglich oder verlängert, meist etwas verflacht, vielgliederig, ohne seitliche Bewegungsorgane, an beiden Enden mit einem Saugnapfe versehen, mittels deren Hülfe sie sich kriechend bewegen, sie schwimmen durch schlängelnde Körperbewegungen. Mund mitten im vordern Saugnapfe, After oben am Grunde des hintern. Der gerade zum After gehende Darm hat meist seitliche, blindsackartige Erweiterungen und Anhänge. Das Gefäßsystem ist wohl entwickelt; Athmungsorgane scheinen nur selten entwickelt, äußere Kiemen fehlen immer. Sie sind Zwitter, befruchten sich gegenseitig; legen Eier, einige gebären lebendige Junge. Die Geschlechtslöcher liegen vorn in der Mitte der Bauchseite, hinter einander. Die kleinen, innen an der Bauchseite zweireihig gelegenen Bläschen, welche sich durch kleine Löcher öffnen, und an die sich schleifenförmige Kanäle anschließen, sind Excretionsorgane. Sie leben im süßen Wasser, einige im Meere, nähren sich von Wasserthieren oder saugen Blut; frische Luft ist zu ihrem Fortleben nothwendig.

1. Familie.

Blutegel. Hirudinacea Gr. Im Munde mehr oder weniger entwickelte Kieferfalten, welche meist mit spitzen Zähnen bewaffnet sind; kein vorstreckbarer Rüssel; rothes Blut.

1. Gatt. Pontobdella Leach. Seeegel. Körper cylindrisch, deutlich geringelt, mit starken Warzen besetzt; der vordere Saugnapf napfförmig, vom Körper abgeschnürt; 6 in einer Querreihe stehende Augen; saugen sich an Fischen an. P. muricata. Warzenhöcker kreisförmig gestellt, je 3 und 3 durch einen Ring kleinerer getrennt; in den europäischen Meeren.

2. Gatt. Hirudo L. (Sanguisuga Sav.). Blutegel. Der vordere Saugnapf nicht abgeschnürt, von der mehrgliedrigen Oberlippe gebildet. Im Munde drei halbrunde, scheibenförmig zusammengedrückte Kiefer, mit gezähnter Schneide; die zahlreichen Zähnchen derselben schmal, stumpfspitzig; 10 wenig deutliche Augen, 6 vorn in einer krummen Linie zusammen, 2 jederseits im Nacken. Saugen das Blut der Rückgratsthiere, nur diese lassen sich in der Heilkunde anwenden. H. medicinalis. Dunkel olivengrün, mit 6 hell rostrothen schwarz gefleckten Längsbinden auf dem Rücken; Bauch schwarz gefleckt, Körperglieder körnig-rauh. H. officinalis. Schwärzlich oder schwärzlich-grün mit 6 rostrothen, ungefleckten Rückenbinden; Bauch gelblich; Körperglieder glatt. Beide in Seen, Bächen; letzterer häufiger im südlichen Europa; Eier zu 6—18 in ovalen, schlammigen Hülsen.

3. Gatt. Haemopis Sav. Pferdeegel. Aehnlich den Blutegeln, nur die Kiefer verschieden, mit wenigen stumpfen, höckerartigen Zähnchen. H. vorax. Glatt; olivenfarbig, mit 6 Reihen kleiner schwarzer Flecken;

Bauch dunkler. Variirt in der Färbung, hat bald roſtgelbe, bald roſtbraune Seitenbinden; dringt in Naſenhöhlen, Luftröhre und Schlund der Pferde, Rinder, und ſelbſt des Menſchen, und quält die Unglücklichen durch Blutentziehung; vermag durch die harte Körperhaut nicht zu ſaugen. Lebt beſonders im ſüdlichen Europa und im nördlichen Afrika.

4. Gatt. Aulastŏma Moq. Tand. (Pseudobdella Blainv.). Körper langſtreckig, vielgliedrig, ſehr weich; Mund hat viele Längsfalten und vorn 3 ſehr kleine Kieferrudimente; Augen wie bei Blutegeln. A. nigrescens (gulo). Grünlich-ſchwarz, mit gelblicher Bauchſeite; ſehr häufig; heißt auch wohl Pferdeegel; frißt Regenwürmer; geht auch aufs Land.

5. Gatt. Hellŭo Oken (Nephelis Sav.). 8 Augen, im Munde 3 vortretende Falten ſtatt der Kiefer; Körper ſchmal. H. vulgaris. 4 Augen vorn in einer Linie, ein Paar jederſeits dahinter; auf dem Rücken ſchwarzbraun, oft mit ochergelben in Querreihen geſtellten Punkten; Unterſeite ochergelb; Junge hell bräunlich, zuweilen fleiſchfarbig; ſehr gemein in Gräben; in der Bewegung linienförmig, ſehr munter, ſchwimmt ſchlängelnd, ſpannt; die Blutbewegung läßt ſich ſehr deutlich bei jüngeren Exemplaren beobachten.

2. Familie.

Plattegel. Clepsinea Gr. Ein vorſtreckbarer, röhrenförmiger, kieferloſer Rüſſel; farbloſes Blut.

1. Gatt. Clepsine Sav. Körper ſehr flach; Augen paarweis 6, 4 oder 2; tragen ihre Jungen an der Bauchſeite angeheftet, kugeln ſich ein. C. complanata. Knorpelig anzufühlen; oberhalb olivenbräunlich, braun punktirt, mit gelben und ſchwarzbraunen in Längsbinden gereihten Flecken; 6 Augen; häufig. C. bioculata. Aſchgrau, grau oder roſtroth gefleckt; 2 Augen. Beide ſtellen den Waſſerſchnecken nach.

2. Gatt. Piscicola Blainv. Lam. Fiſchegel. Undeutlich geringelt. Vorderer Saugnapf groß, vom Körper abgeſetzt; wenig vertieft, napfförmig; 4 Augenflecke auf dem vordern Saugnapfe, 10 dergleichen auf dem hinteren; bewegen ſich wie Spannerraupen; leben an Fiſchen paraſitiſch, von deren Schleim und deren Blute ſie ſich zu nähren ſcheinen. P. geometra (Hir. piscium). Faſt zolllang, dünn, gelbbräunlich, 3 Reihen heller Flecke auf dem Rücken; an Karpfen, Schleien u. ſ. w. P. (Cystobranchus) respirans. An dem hinteren Körpertheile treten jederſeits 11 Bläschen hervor, die der Reſpiration zu dienen ſcheinen; wird 1½ Zoll lang. Im Frühlinge häufig an der Barbe in der Sieg.

3. Familie.

Branchiobdellea Gr. Der vordere Saugnapf weniger entwickelt, mit Papillen; Mund nach vorn gerichtet, ohne Rüſſel, mit zwei platten Kiefern; Darm ohne Blindſäcke; blaſſes Blut.

Gatt. Branchiobdella Odier. Keine Augen. B. Astaci. Auf dem Flußkrebs.

4. Familie.

Acanthobdellea Gr. Vorn kein Saugnapf, ſtatt ſeiner einige Querreihen von Hakenborſten.

Gatt. Acanthobdella Gr. Der After liegt nicht über sondern in dem hinteren Saugnapfe. A. Peledina. Im Ochotskischen Meere.

II. Gephyrea Quatref. Körper nicht gegliedert, Haut querrunzelig, ohne Saugnäpfe. Das Nervensystem ist ganz nach dem Typus der Würmer gebildet, besteht aus Schlundring und Bauchstrang, daher diese Thiergruppe nicht mit den Holothurien verwandt, denen man sie früher wohl wegen der ähnlichen Körpergestalt verglichen hat. Der Darm ohne sackartige Anhänge, gerade, oder meist spiralig gewunden; Gefäßsystem oft wenig entwickelt, Kiemenanhänge meist vorhanden. Die meisten sind getrennten Geschlechts, nur Sipunculus soll zwittrig sein.

1. Familie.

Sipunculacea Blainv. Körper mehr oder weniger verlängert; Mundöffnung am Ende eines vorstreckbaren, nackten oder mit warzigen Höckern besetzten Rüssels; After am stumpfen Hinterende oder vorn in der Mitte der Rückenseite. Sie leben im Meere, in Felslöchern, in großen Muscheln, oder stecken im Sande und scheinen keiner bedeutenden Bewegung fähig.

1. Gatt. Echiurus Cuv. Zwei gekrümmte Haken an der Bauchseite des Vorderendes, zwei Kreise von Borsten umgeben das Hinterende, After am Hinterende. Leben im Sande. E. Pallasii (Lumbricus echiurus Pall.). Die Borstenkreise sind an der Bauchseite unterbrochen. E. Gaertneri Quatref. Die Borstenkreise umgeben das Thier rundum. Beide an den europäischen Küsten.

2. Gatt. Thalassema Cuv. Wie vorige, doch mit langem Rüssel und ohne die Borstenkreise. Th. Neptuni. Europäische Küsten. — Zuweilen ist der Rüssel vorn gabelig (Bonellia viridis).

3. Gatt. Sternaspis Otto. Wie vorige, doch vorn und hinten mit Borstenkreisen; unter dem Hinterende eine schildartige Fläche; After auf dem Rücken nahe dem Hinterende. St. thalassemoides. Adriatisches Meer.

4. Gatt. Sipunculus Gm. Körper an den beiden Enden stumpf, ohne Borsten, der Rüssel mit Warzen oder hornigen Höckern besetzt; After vorn mitten auf der Rückenseite; stecken im Sande. S. nudus. Die Quergürtel durch Längsgürtel gegittert, lappige Fühler am Mundrande; Mittelmeer. — S. (Phascolosoma) granulatum. Mit cylindrischen Fühlern, nicht gegitterter Haut. Europa.

5. Gatt. Priapulus Lam. Vorderende eichelförmig, abgeschnürt, längsstreifig; aus dem Munde tritt ein röhrenförmiger mit 2 Kreisen Zähnchen besetzter Rüssel hervor; After am Hinterende, neben einem fadenförmig-traubenartigen Anhange, der wohl der Athmung dient. P. caudatus. Im Nordmeere.

II. Ordnung. Turbellaria. Strudelwürmer.

Körper langstreckig, drehrund oder flach, ungegliedert, ohne Körperanhänge; die ganze Hautoberfläche ist mit Strudel erregenden Wimpern besetzt. Der Kopf ist nicht deutlich geschieden. Das Nervensystem besteht aus vorderen Ganglien (Schlundring), von deren unteren Ganglien zwei Fäden nach hinten abgehen, die dem Bauchstrange der übrigen Würmer entsprechen. Bei Vielen punktförmige Augen, die zuweilen mit Krystalllinsen versehen sind, meist nur aus Pigmentflecken bestehen; auch Gehörorgane sind bei einigen beobachtet; Mund ohne Kiefer, oft einen Rüssel vorstreckend, häufig weit vom Vorderende entfernt; Darm bald blind endend, ohne After, bald in einen After ausmündend. Besondere Athmungsorgane fehlen, die Haut scheint die Funktionen der Respiration zu übernehmen. Ein Wassergefäßsystem ist vorhanden: Kanäle, welche den Körper durchziehen, sich verästeln und sich nach außen öffnen. Bei Vielen Nesselorgane, wie bei den Cölenteraten. Sie sind zum Theil getrennten Geschlechts, zum Theil Zwitter. Sie leben meist frei im Wasser, selten auf dem Lande; besitzen eine große Reproductionskraft.

1. Familie.

Nemertina (Rhynchocoela Schulze). Der Mund besitzt einen hervorstreckbaren, oft bewaffneten Rüssel, der After am Ende eines geraden Darmes. Sie sind getrennten Geschlechts. Körper weich, verlängert, drehrund oder verflacht; Augen in verschiedener Zahl, zuweilen viele, fehlen zuweilen, sollen mit dem Alter zahlreicher werden. An jeder Seite des Kopfes liegt meist ein Wimpergrübchen (Athemspalten Oersted, Kopfspalten Keferstein). Sie leben im Meere zwischen Steinen, in Muscheln; nur wenige im süßen Wasser.

a. Im Rüssel ist ein stacheltragender Apparat vorhanden. Kopfspalten kurz, quer; obere Schlundganglien verdecken die unteren nicht, die Bauchstränge entspringen vom hinteren Ende der unteren Schlundganglien (Enopla Sch., Tremacephalidae Keferst.).

1. Gatt. Prorhynchus Sch. Langstreckig, klein, mit kurzem Rüssel am Körperende. In süßem Wasser. P. stagnalis und fluviatilis.

2. Gatt. Polia Chiaje. Kopf deutlich vom Körper abgesetzt, spitz, ohne Augen; Mund nahe dem Vorderende. P. sipunculus. Mittelmeer.

3. Gatt. Borlasia Oken, Keferst. Kopf nicht vom Körper abgesetzt,

meist mit Augen; Mund einige Kopfbreiten vom Vorderende entfernt; Körper gewöhnlich ziemlich kurz. B. mandilla. Mit zahlreichen Augen in vier Haufen, weißlich. B. splendida. Zahlreiche Augen jederseits in zwei Längsreihen, rothbraun mit 5 weißen Längsstreifen. Beide im Kanal.

b. Im Rüssel fehlt der stacheltragende Apparat. Kopfspalten lang, oft von Länge des Kopfes; obere Schlundganglien verlängert, verdecken die unteren, die Bauchstränge entspringen aus den Seiten der untern Ganglien (Anopla Sch., Rhochmocephalidae Keferst.).

4. Gatt. Lineus Sow. Kopf deutlich vom Körper abgesetzt, verbreitert, meist ohne Augen; Kopfspalten bis zum Munde. L. longissimus. Wird 5' lang. Englische Küsten.

5. Gatt. Nemertes Cuv. Kopf nicht vom Körper abgesetzt, meist mit Augen; Kopfspalten bis zum Munde. N. octoculata. Kanal.

2. Familie.

Arhynchia Schultze. Sie haben einen geraden Darm, einen After, und sind getrennten Geschlechts wie die Vorigen, doch fehlt ihnen der Rüssel; Kopfspalten vorhanden.

Gatt. Microstomum Oersted. Der Darm erstreckt sich blindsackartig über die Mundöffnung nach vorn; 2 Augen. M. lineare (Planaria linearis Müll.) langstreckig, gelblich; pflanzt sich durch Quertheilung fort.

3. Familie.

Dendrocoela Ehrbg. Körper flach; Darm baumförmig verästelt, kein After; sie sind Zwitter; haben keine Kopfspalten. Leben theils im Meere, theils in unsern stehenden Gewässern, fressen kleine Wasserthiere, und saugen deren Blut; haben ein zähes Leben; abgeschnittene Theile werden ersetzt und wachsen, wenn sie nicht zu klein sind, zu einem ganzen Thiere heran.

a. Digonopora Stimps. Mit zwei Geschlechtsöffnungen.

1. Gatt. Thysanozoon Grube. Zwei Tentacularfalten an der Stirn, Mund vor der Mitte, zahlreiche Augen am Vorderrande; oberhalb mit Papillen besetzt. Th. Diesingi, Brocchi. Mittelmeer.

2. Gatt. Typhlolepta Oerst. Keine Fühler, keine Augen, Mund hinter der Mitte. T. coeca. Nordsee.

3. Gatt. Leptoplana Ehrbg. Keine Fühler, zahlreiche Augen am Scheitel, Mund vor der Mitte. L. hyalina und andere aus verschiedenen Meeren.

4. Gatt. Stylochus Ehrbg. Zwei kleine Fühler hinten am Kopfe, zahlreiche Augen an den Fühlern, keine am Kopfrande, Mund in der Mitte. Die Arten in verschiedenen Meeren.

5. Gatt. Planocera Blainv. Zwei lange fadenförmige Fühler, keine Augen, Mund in der Mitte. P. Gaimardii.

b. Monogonopora Stimps. Mit einer Geschlechtsöffnung.

6. Gatt. Dendrocoelum Oerst. Vorn mit fühlerartigen Vorsprüngen, zwei Augen, Mund in der Mitte des Körpers, die Aeste des Darm-

kanals buschig verästelt. D. lacteum (Planaria lactea). Mit welligem Rande, milchweiß, Darm violett oder grau durchschimmernd; eine der größten einheimischen Arten, sehr häufig in stehenden Gewässern.

7. Gatt. Planaria Müll. Ohne fühlerartige Vorsprünge, zwei genäherte Augen, Mund in der Mitte, die Zweige des Darms unverästelt. P. torva. Schmal, aschgrau, Augen am Rande zweier weißen Flecke. Bei uns häufig.

8. Gatt. Polycelis Ehrbg. Viele kleine Augenpunkte in einer Reihe am vordern Rande des Körpers, Mund hinter der Mitte. P. nigra. Länglich, schwarz, mitten am Vorderrande eine kleine Spitze, die Augen nur durch die Lupe wahrnehmbar. Bei uns, doch weniger häufig als die vorigen Gattungen.

9. Gatt. Geoplana Fr. Müll. Landplanarie. Körper langstreckig mit einer Sohle, Mund hinter der Mitte. Leben auf dem Lande. Sie haben entweder zahlreiche Augen (Geoplana Stimps.), oder 2 Augen (Rhynchodesmus Leidy) oder keine Augen (Polycladus Blanchard). Die einzige europäische Art ist Rhynchodesmus terrestris (Planaria terrestris Dujés).

4. Familie.

Rhabdocoela Ehrbg. Körper cylindrisch; in der Mundöffnung meist ein verschieden gestalteter Schlund; Darmkanal einfach, schlauchförmig, unverästelt; kein After; sie sind Zwitter, haben keine Kopfspalten.

1. Gatt. Prostoma Oerst. (Gyratrix Ehrbg.). Mund am vorderen Ende, Schlund röhrenförmig, dahinter zwei Augen. P. lineare. In stehenden Gewässern, Torfmooren u. s. w.

2. Gatt. Vortex Ehrbg. Mund unterhalb, nahe dem vordern Ende, Schlund tonnenförmig, 2 Augen. V. truncata. Vorn abgestutzt; hinten zugespitzt, bräunlich. 3/4‴ lang. Bei uns in stehenden Gewässern gemein.

3. Gatt. Mesostomum Dujés. Mund unten in der Mitte, Schlund ringförmig, 2 Augen. M. Ehrenbergii. Bräunlich, durchsichtig, die schwarzen Augen stehen auf dem ersten Viertel des Körpers. In Teichen und Gräben. — Andere haben keine Augen (Typhloplana Ehrbg.). M. variabile. Grün, grau oder milchweiß, an beiden Enden zugespitzt. 1‴ lang. In stehenden Gewässern.

4. Gatt. Schizostomum Schmidt. Mund eine Längsspalte nahe dem vorderen Körperende; kein muskulöser Schlund; hinter dem Munde die Augen. S. productum. Gelblich, in Regenpfützen; gebärt lebendige Junge.

III. Ordnung. Entozoa. Eingeweidewürmer.

Thiere von sehr verschiedener Organisation und Gestalt, die nur darin mit einander übereinstimmen, daß sie im Innern an-

derer Thierkörper entstehen, leben und sich fortpflanzen. Sonst lassen sie sich den verschiedenen Formen der ungegliederten Würmer vergleichen. Ein Nervensystem ist bereits bei vielen entdeckt; Blutgefäße desgleichen. Besondere Athemorgane fehlen und scheinen auch wegen des Aufenthaltes unnöthig. Augenpunkte sind bei einigen wahrgenommen, namentlich bei einigen Trematoden-Larven; auch bei Scolex polymorphus und bei Gyrodactylus auriculatus. Eigentliche Fühler fehlen; ihnen ähnelnde Fortsätze dienen zum Festhäkeln und zum Tasten. Der Körper ist weich; die Haut schleimig, meist farblos, zeigt oft eingewebte Muskelfasern. Kauorgane fehlen dem Munde, der nur zum Aufsaugen flüssiger Nahrungsstoffe fähig scheint. Die Bildung des Darmes verschieden nach den Ordnungen. Die Geschlechtsorgane sehr entwickelt. Rudolphi nahm 5 Ordnungen an; von ihnen muß aber die der Blasenwürmer eingehen, da sie als eine Entwicklungsstufe der Bandwürmer nachgewiesen ist.

I. Unterordnung. **Nematoidea** Rud. **Rundwürmer.**

Leib walzig; Darm schlauchförmig, frei in der innern Höhle des Körpers; getrenntes Geschlecht; ♂ und ♀ im Aeußern verschieden, daher die Bestimmung der Arten schwierig.

1. Familie.

Gordiacea Sieb. Saitenwürmer. Körper fadenförmig, mit Mund und Darm, kein After; leben nur zeitweise im Innern anderer Thiere.

1. Gatt. Gordius L. Wasserkalb. Körper dünn, fadenförmig, drehrund, elastisch; Mund geschlossen, vorn; kein After; Geschlechtsöffnung am Schwanze. Sie schmarotzen zeitweise in der Leibeshöhle verschiedener Insecten, und sind daher unzweifelhaft den Eingeweidewürmern zuzuzählen. G. aquaticus. Bräunlich, an den Enden schwärzlich; wie Violinsaite; Schwanz der Männchen gabelig, der Weibchen abgerundet; bei uns in Bächen, Flüssen; steckt im Schlamme; verwickelt sich gern.

2. Gatt. Mermis Dujard. Körper sehr langstreckig, Mund vorn offen, Geschlechtsöffnung des Männchen vor dem Schwanzende, die des Weibchen in der Mitte des Körpers. M. nigrescens, soll anfänglich in den Larven der Maikäfer leben, später auf feuchter Erde und im Wasser; wird bis 5 Zoll lang.

2. Familie.

Strongyloidea Hoev. Körper schlauchförmig; Mund vorn; Darm und After vorhanden.

a. Hypophalli Diesing. Männliche Geschlechtsöffnung an der Bauchseite.

1. Gatt. Anguillula Ehrbg. Körper sehr durchsichtig; After oberhalb, nahe dem Hinterrande; Darm nach einer vorderen Einschnürung zu einem Muskelmagen erweitert, dem ein häutiger Magen folgt. A. fluviatilis. 1/3‴ lang; in Flußwasser. A. aceti. Essigaal. Im Essig. A. glutinis. Im Kleister. Mehrere Arten in kranken Getreidekörnern.

2. Gatt. Filaria Müll. Fadenwurm. Körper sehr verlängert, dünn, fadenförmig; Mund kreisrund; Ruthe des ♂ einfach, ohne Scheide. Die meisten gebären lebendige Junge. F. medinensis. Medinawurm. Kopf verdünnt; Körper nach hinten etwas verdickt; Schwanzende spitzig, etwas gekrümmt. In den Tropenländern (doch nicht in Amerika) eine Plage des Menschen; siedelt sich unter der Haut im Zellgewebe, besonders an den Beinen, an; wird über 3 Fuß lang; dick wie mäßige Darmsaite. F. lentis. In der vordern Augenkammer beim Pferde; von Nordmann hat sie sogar innerhalb der Linsenkapsel des menschlichen Auges gefunden.

3. Gatt. Cucullänus Müll. Kappenwurm. Kopf mit einer faltigen Kappe umgeben; Mund mit einer längsgefalteten festen Haut ausgekleidet. C. elegans. Etwa Zoll lang, dick wie Zwirnsfaden, mit blutrother Kappe; in den Därmen mehrerer Fische (Barsch, Zander, Aal); gebärt lebendige Junge.

4. Gatt. Oxyüris Rud. Körper vorn dick, Schwanzende sehr verdünnt, spitz; Mund eine runde Saugmündung; Darm vorn nach einer Einschnürung kugelig erweitert; männliche Ruthe einfach, von einer Scheide umgeben. O. curvula. Im Blinddarme des Pferdes. O. vermicularis. Im Mastdarm des Menschen.

5. Gatt. Ascäris Rud. Spuhlwurm. Körper walzig; Kopf dreilappig; Ruthe des ♂ von einer Scheide umgeben. A. lumbricoides. Gemeiner Spuhlwurm. An beiden Enden gleichmäßig verdünnt, mit stumpfem Schwanzende; wird gegen 15″ lang; in den Dünndärmen des Menschen (besonders bei Kindern).

b. Acrophalli Diesing. Männliche Geschlechtsöffnung am Hinterende des Körpers.

6. Gatt. Trichocephalus Goetze. Peitschenwurm. Mund rundlich, Körper vorn dünn, fadenförmig, hinten plötzlich verdickt. Ruthe der ♂ von einer Scheide umgeben. T. dispar. 1—2″ lang; das dünne Körperende beträgt 2/3 der ganzen Länge; im Dickdarm des Menschen; Männchen spiralförmig aufgerollt. Von dieser Art stammen die sogenannten Trichinen (Trichina spiralis) ab, welche im geschlechtslosen Zustande oft massenhaft in den Muskeln des Menschen und einiger Säugthiere spiralig zusammengerollt und in Cysten eingeschlossen liegen. Werden diese Cysten in den Darmkanal des Menschen oder jener Säugthiere gebracht, so werden sie von der Umhüllung befreit und geschlechtsreif, um eine Brut zu erzeugen, die sich durch den Darm bohrt, in die Muskeln eindringt und sich dort wieder encystirt. Sie erzeugen gefährliche Krankheiten.

7. Gatt. Strongylus Müll. Pallisadenwurm. Leib walzig, an den Enden dünner; Mund kreisrund oder eckig, mit Wärzchen oder Häkchen

umgeben. Schwanz endet beim ♂ in einen offenen Beutel, aus dem die doppelte Ruthe hervortritt. S. (Eustrongylus) gigas. Mit 6 flachen Knötchen am Munde; Schwanzbeutel des ♂ ganzrandig, abgestutzt; Schwanzende des ♀ rundlich; wird gegen 3 Fuß lang; in den Nieren des Menschen, Pferdes, Wolfes u. s. w., die er ganz aushöhlt; meist roth von eingesogenem Blute; kleinere werden zuweilen mit dem Harne entleert. S. (Sclerostomum) armatus. Pferdewurm. Kopf kugelig, abgestutzt, Mund kreisrund, am Rande mit Häkchen eingefaßt; des ♂ Schwanzbeutel 3lappig; in den Eingeweiden des Pferdes, Esels. S. filaria. Schafwurm. 1—3″ lang, fadenförmig, an beiden Enden verdünnt; Kopfende abgerundet; Mund unbewehrt; Schwanzbeutel oval; Schwanz beim ♀ spitzig; in der Luftröhre des Schafes, verursacht den Schafhusten.

II. Unterordnung. **Acanthocephala** Rud. **Hakenwürmer.**

Körper schlauchförmig, länglich, am Vorderende mit einem einziehbaren Rüssel versehen, der walzig, keulenförmig, oder kugelig und mit vielen harten, nach hinten gerichteten Häkchen besetzt ist. Mund, Darm und After fehlen. Die Ernährung scheint durch Einsaugung durch die Haut vor sich zu gehen. Die hintere Oeffnung ist Geschlechtsöffnung. Getrenntes Geschlecht; ♂ sind kleiner, kürzer. Sie leben meist in Rückgratsthieren, im Darme; in Wasser gelegt saugen sie dies mit ihrer ganzen Oberfläche ein und schwellen beträchtlich an.

Hierher nur die Gattung Echinorhynchus Müll. Kratzer. Der Rüssel wird durch eigne (3) Muskelpaare bewegt, beim Zurückziehen eingestülpt, wobei die Stachelreihen nach einander einwärts gekrümmt und losgehakt werden, während sie dagegen beim Ausstülpen sich in die Darmhaut einhäkeln. Die mit kugelförmigem Rüssel können ihn nicht einziehen. Zwei bandförmige, scheinbar am Grunde des Rüssels entspringende Organe (lemnisci), früher für den Darm gehalten, sind ihrer Bestimmung nach noch jetzt nicht unzweifelhaft; sie münden nach Mehlis am Grunde des Rüssels nach außen, was Weinland neuerlich bestätigt. E. gigas. Rüssel fast kugelig; Hals scheidenförmig; Körper lang, cylindrisch; im Dünndarme der Schweine, besonders wenn sie mit Eicheln gemästet werden; ♀ bis 15″ lang.

III. Unterordnung. **Trematoda** Rud. **Saugwürmer.**

Körper weich, rundlich oder flach, ungegliedert, ohne innere Körperhöhle; Mund deutlich; Darmkanal gabelförmig oder gefäßartig verzweigt; After fehlt; Saugnäpfe; Zwitter. Sie ent-

wickeln sich theils ohne Metamorphose aus dem Ei, theils mittels eines Generationswechsels, wonach sie Vanbeneden in zwei Gruppen bringt.

A. Die Entwickelung geschieht ohne Metamorphose, ihre Eier sind immer groß, wenig zahlreich, umgeben von einer festen Schale mit Fäden; fast alle leben an Fischen (Trematodes monogénèses Vanb.).

1. Familie.

Octobothria Dujard. Die Saugnäpfe am hintern Ende des Körpers sind mit eigenthümlichen hakenartigen Organen bewaffnet.

1. Gatt. Polystoma Rud. Körper langstreckig mit endständigem Munde; am Rande des Hinterleibes 6 Saugnäpfchen. P. integerrimum. In der Harnblase des Grasfrosches. P. (Onchocotyle) appendiculatum. An den Kiemen der Haifische.

2. Gatt. Octobothrium Leuck. Körper flach, hinten jederseits vier Saugnäpfe. O. lanceolatum. Langstreckig; häufig an den Kiemen der Alse (Maifisch) und der Finte. O. Merlangi. Breit mit halsartig verschmälertem Vorderende; an Merlangus merlangus.

3. Gatt. Calceostoma Vanb. Vorn eine blattartige Ausbreitung, Mund unter ihr vom Körperende entfernt, hinten ein einziger Saugnapf. C. elegans. Sehr klein, ganz weiß, an den Kiemen von Sciaena aquila.

4. Gatt. Gyrodactylus. Kopf vorn lappig, hinten ein großer Saugnapf, der mit zwei großen Haken und im Kreise stehenden Häkchen bewaffnet ist. G. elegans. Kopf zweilappig, Häkchen am Saugnapf in einem Kreise; gebärt lebendige Junge. G. auriculatus. Kopf vierlappig, Häkchen des Saugnapfes in doppeltem Kreise; hat am Nacken 4 Augenpunkte, legt Eier. Beide an den Kiemen des Bleyes und Karpfen.

5. Gatt. Diplozōon. Nordm. Wird im Alter ein wahres Doppelthier, mitten verwachsen, kreuzförmig, mit 2 Köpfen, 2 Schwanzenden. An jedem Kopfe unter dem Maule 2 runde Saugnäpfe; an jedem der abgerundeten Schwanzenden 2 Scheiben, jede mit 4 seltsamen Haftorganen wie Wagenstühle. Auch der mit vielen Seitenästen besetzte Darm ist doppelt, mitten mit dem des andern Leibes zusammenhängend. In der Jugend sind sie einzeln (Diporpa Dujard.), später vereinigen sich je zwei mit einander durch Conjugation. D. paradoxum. An den Kiemen des Bleyes.

2. Familie.

Tristomia Dujard. Zwei Saugnäpfe neben dem Munde, einer am hinteren Körperende; die beiden Hauptzweige des veräftelten Darmkanals vereinigen sich wieder zu einer Schlinge.

1. Gatt. Tristoma Cuv. Körper scheibenförmig, flach, Mund vorn zwischen zwei Saugnäpfen; der hintere Saugnapf an einem dünnen Stielchen. An den Kiemen mancher Seefische. T. coccineum. Roth, an den Kiemen des Mondfisches.

2. Gatt. Udonella Johnst. Körper langstreckig, rundlich, schwach

quergestreift; der hintere Saugnapf sitzend, völlig unbewaffnet. U. caligarum. Lebt an Caligus, der wiederum an Pleuronectes und Gadus schmarotzt, ist also Parasit eines Parasiten.

B. Die Entwickelung geschieht mittelst Generationswechsels; die Eier sind immer zahlreich, klein, und mit einer Hülle ohne Fäden (Trématodes digénèses Vanb.).

Die Entwickelung findet hier in verschiedener Weise statt. Aus infusionsthierartigen Wesen, die ungewimpert oder mit Flimmern besetzt sein können, entstehen entweder schlauchförmige, oft sich verästelnde Körper (Sporocysten) oder Wesen mit Mund und Blinddarm (Redien). In den Sporocysten sowohl wie in den Redien entwickeln sich Thiere, welche man früher unter dem Namen Cercaria für eine eigene Gattung von Trematoden angesehen hat. Sie besitzen einen den Distomen ähnlichen Leib, mit einem drehrunden oder flachgedrückten Schwanze, den sie lebhaft hin und her schleudern, und so behende im Wasser umherschwimmen; ein Darmkanal, der sich hinten in zwei Aeste theilt, ist vorhanden, und außerdem zwei gewundene drüsige Organe, die wohl für Speicheldrüsen oder andere secernirende Organe zu betrachten sind; mitten unter dem Leibe liegt ein Saugnapf. Nach kurzer Zeit reißt sich der Schwanz dieser Cercarien los, und nun kapselt sich der Körper zu einer kugelrunden unbeweglichen Masse ein, aus der endlich das vollständige Distoma hervorgeht. Die Cercarien gehören zu zwei verschiedenen Typen: sie entwickeln sich aus Sporocysten, haben einen Mundstachel und umgeben sich bei der Einkapselung mit einer dünnen Hülle, unter der sie weiter wachsen; oder sie entwickeln sich aus Redien, und haben keinen Mundstachel, sondern meist einen Stachelkranz.

3. Familie.

Distomia Dujard. Saugnäpfe unbewaffnet, keine neben dem Munde; Darm in zwei einfache oder verästelte Zweige getheilt.

1. Gatt. Monostöma Zed. Flach oder drehrund, mit einem an oder unter dem Vorderende befindlichen Saugmunde. M. mutabile. Langstreckig, oben conver, unten platt, gelblich, durchsichtig. In den Suborbital-Sinus vieler Wasservögel.

2. Gatt. Amphistöma Rud. Am Vorderende der Mund, am Hinterende ein Saugnapf. A. conicum. In den Magen der Wiederkäuer. A. subclavatum. Lebt als Sporocyst und Cercarie in verschiedenen Mollusken und Insectenlarven, als entwickeltes Thier im Darm der Frösche.

3. Gatt. Distöma Zed. Körper weich, länglich, flach oder drehrund; Saugmund am Vorderende; ein Saugnapf am Bauche; zwischen beiden die Geschlechtsöffnung. Einige sind unbewehrt, andere am Kopfende oder am Vorderkörper mit Stacheln besetzt. D. hepaticum. Leberegel. Eiförmig, flach, mit schnabelartig vorspringendem Vordertheile; Bauchnapf etwas größer als der des Mundes; Darm ästig, durchscheinend. In den Gallengängen und der Gallenblase des Menschen und mehrerer Säugthiere, besonders häufig bei Schafen, wenn sie auf feuchten Triften weiden. Die Eier sammeln sich oft massenhaft in der Gallenblase, treten durch den Darm nach

außen, und entwickeln sich im Wasser; der daraus entstehende kegelförmige mit langem Wimperkleide versehene Embryo schwimmt im Wasser umher. D. lanceolatum. Langstreckig, schlank, hinten breiter, die Darmschenkel unverästelt. In den Gallengängen der Wiederkäuer, einiger Nager, des Schweines, der Katze und des Menschen. D. haematobium Bilharz. Langstreckig, schlank, ist getrennten Geschlechts; lebt im Blute des Menschen, namentlich in der Pfortader. Zahlreiche andere Arten.

4. Gatt. Holostomum Nitzsch. Der Körper besteht aus einem Vorderleibe und aus einem Hinterleibe. Unter ersterem liegt vorn der kleine Mund, weiter hinten zwei Saugnäpfe hintereinander. H. cuticola. Im Auge und in der Haut der Cyprinen. Die Gattung Diplostomum Nordm., von der derselbe viele Arten im Auge der Süßwasser- und Seefische entdeckte, und sie in solcher Menge fand, daß alle Flüssigkeiten des Auges damit erfüllt waren, ist nichts weiter als der Jugendzustand der Gattung Holostomum. Da diese Thiere sich höchst wahrscheinlich ohne Metarmorphose direct aus dem Ei entwickeln, wird es vielleicht nöthig sein, für sie eine eigene Familie zu bilden.

XV. Unterordnung. Cestoidea. Bandwürmer.

Körper verlängert, bandförmig, flach, deutlich gegliedert oder ungegliedert, querrunzelig, ohne innere Körperhöhle. Am Kopfe 2 bis 4 Saugnäpfe. Mund, Darm und After besitzen die Bandwürmer nicht, dagegen haben sie ein seitlich ausmündendes Gefäßsystem, welches bei jungen Thieren auch im letzten Gliede in einer contractilen Blase ausmündet, und in welchem die Flüssigkeit durch zahlreiche Flimmerläppchen bewegt wird. Die Entwickelungsgeschichte lehrt, daß ein Bandwurm nicht als ein einzelnes Individuum anzusehen ist, sondern als eine Aneinanderreihung einzelner Individuen, die allmählich aus dem Kopfe (Amme nach Steenstrup, Scolex) hervorknospen. Sie sind Zwitter. Mit der Entfernung vom Kopfe schreitet die Ausbildung der Geschlechtsorgane vor, so daß man in den vorderen Gliedern nichts von ihnen bemerkt, in den hintersten dagegen nur noch den mit ausgebildeten Eiern erfüllten Uterus findet. Eier mit reifen Embryonen finden sich erst weit hinten, z. B. bei Taenia solium erst gegen das 600ste Glied. — Die Arten leben nur im Darme der Rückgratsthiere; die früheren Entwickelungsstufen finden sich jedoch oft auch bei Wirbellosen. Die meisten bedürfen in ihren verschiedenen Lebensperioden verschiedener Wohnthiere, was der Erforschung ihrer Entwickelung große Schwierigkeiten in den Weg stellt. Die neueren Beobachtungen haben es über allen

Zweifel erhoben, daß die ganze frühere Ordnung der Blasenwürmer, Cystica Rud., nur unentwickelte Bandwürmer enthielt. Bei großer Uebereinstimmung des Kopfes, an dem selbst die 4 Saugnäpfe und der Hakenkranz längst bekannt sind, unterscheiden sich die Blasenwürmer dadurch, daß eine große Blase an einem Kopfe anhängt (Cysticercus Rud., C. cellulosae, Finne; lebt besonders im Zellstoffe zwischen den Muskeln des Menschen und der Schweine); oder daß mehrere Köpfe einer gemeinsamen Blase angehören (Coenurus Rud., C. cerebralis, Drehwurm, Quese; im Gehirne der Schafe, meist in einer der Seitenhöhlen, wobei sich die Schafe immer nach der entgegengesetzten Seite drehen, Drehkrankheit); oder daß viele kleine Köpfe an der inneren Wandung einer mit Feuchtigkeit erfüllten, zuweilen [illegible] Blase sitzen (Echinococcus Rud., Blasenwurm; E. [illegible] in den Eingeweiden des Menschen, E. veterinorum in den Eingeweiden des Schafes, Rindes, Schweines). — Die letzten reifen Glieder (Proglottides) der Bandwürmer trennen sich ab, und werden aus dem Körper ihres Wohnthieres ausgeworfen, wo sie dann noch eigene Beweglichkeit haben. Zu der weiteren Entwickelung der in ihnen enthaltenen Eier ist es nothwendig, daß sie in den Magen eines warmblütigen Thieres gelangen; daselbst werden die Eischalen zerstört und die darin enthaltenen Embryonen werden frei. Sehr bald durchbohren dieselben mittels eines Hakenapparates die Darmwandung und beginnen ihre Wanderung zu verschiedenen Theilen des Körpers, wobei sie nach Leukkart wohl in der Regel durch die Blutwege des Gefäßsystems geführt werden. Findet ein solcher Embryo einen günstigen Ort, dann vergrößert er sich, bildet sich zu der sogenannten Schwanzblase aus, und entwickelt im Innern durch Knospung einen Bandwurmkopf (Cysticercus), oder mehrere (Coenurus). Bei Echinococcus knospen erst zahlreiche Tochterblasen im Innern hervor, und die Köpfe werden stets in mehrfacher Zahl in ihren Blasen angelegt. Die Umwandlung eines solchen Blasenwurmes zu einer Bandwurmkette (Strobila) geschieht erst nach Ueberführung in den Darmkanal eines anderen Säugthieres, wo die Schwanzblase aufgelöst wird, und sich am hinteren Ende des Kopfes (Scolex) durch Knospung neue Individuen, die sogenannten Glieder (Proglottis) hinzubilden, die dann allmählich geschlechtsreif werden.

1. Familie.

Bandwürmer. Taeniadae. Körper verlängert, bandförmig; Kopf mit vier rundlichen Saugnäpfen, zwischen ihnen ein vorspringender Rüssel (rostellum), gewöhnlich mit einfachem oder mehrfachem Kranze klauenförmiger Haken, der bei vielen mit zunehmendem Alter verloren geht. Proglottiden deutlich abgesetzt, meist länger als breit. Die Löcher am Rande der Glieder sind napfförmige Vertiefungen, in denen sich gemeinschaftlich die Oeffnungen beider Geschlechtsorgane befinden

1. Gatt. Taenia L. Sie enthält über 400 Arten. In ihr werden unterschieden:

a. Blasenbandwürmer. Cysticae. Von ansehnlicher Größe, mit linsenförmigem, wenig vorspringenden Rüssel und mit einem Hakenkranze, dessen Haken alternd und verschieden sind; Proglottiden länger als breit. Jugendformen groß mit wässeriger Flüssigkeit. Bei Einigen entstehen die Köpfe an der Embryonalblase selbst (Cystotaenia Lk.). T. solium L. Kettenwurm. Kopf fast halbkugelig, von der Größe eines Stecknadelknopfes, Rostellum mit etwa 26 Haken; Hals fadenförmig, zolllang; die vorderen Glieder kurz, weiterhin fast quadrat, die übrigen länglich, Gurkenkernen ähnlich. Die Randlöcher liegen hinter der Mitte, abwechselnd am rechten und am linken Rande; wird bis 10 Fuß lang. Entwickelt sich aus Cysticercus cellulosae des Schweines. In den dünnen Därmen des Menschen. T. mediocanellata. Ohne Hakenkranz und ohne Rostellum. Wurde früher mit der vorigen Art verwechselt; lebt gleichfalls im Menschen, die Finne aber in den Muskeln des Rindes. T. marginata. Beim Hunde und Wolfe, entsteht aus Cysticercus tenuicollis der Wiederkäuer und Schweine. T. serrata des Hundes aus Cysticercus pisiformis der Hasen und Kaninchen. T. coenurus des Hundes aus Coenurus cerebralis der Schafe. — Bei Anderen knospen die Köpfe an besonderen dem Blasenkörper auf der Innenfläche anhängenden Brustkapseln hervor (Echinococcifer Weinl.). T. echinococcus. Klein, mit 3 oder 4 Gliedern, deren letztes den ganzen übrigen Körper an Größe übertrifft. Lebt im Hunde, entwickelt sich aus Echinococcus veterinorum der Rinder, Schweine, Menschen.

b. Gewöhnliche Bandwürmer. Cystoideae. Ihre Jugendzustände sind keine eigentlichen Blasenwürmer; die enge Hülle, in welcher sich der Scolex entwickelt, enthält nie eine Ansammlung wässeriger Flüssigkeit. Bei Einigen hat der Rüssel eine einfache Reihe kleiner Haken, und die Geschlechtsöffnungen sind einseitig (Hymenolepis Weinl.). T. nana. Bei einem Knaben in Aegypten beobachtet. — Bei Anderen ist der keulenförmige Rüssel mit mehreren Reihen kleiner Häkchen besetzt; gegenüberliegende Geschlechtsöffnungen (Dipylidium Lk.). T. elliptica. In der Katze.

2. Familie.

Grubenköpfe. Bothriocephalidae. Kopf abgeplattet, an den Seiten-

rändern mit einer langen spaltförmigen Sauggrube; vor den Sauggruben stehen mitunter Haftapparate, aber ohne Rostellum; die Gliederung des Körpers weniger scharf, zuweilen undeutlich; Proglottiden breiter als lang. Geschlechtsöffnungen am Rande oder auf der Fläche der Glieder. Der aus dem Ei hervorgehende Embryo schwimmt mit Hülfe eines Flimmerkleides frei im Wasser umher; die Entwickelung der Strobila geht nicht selten durch einfaches Auswachsen und Gliederung des Embryonalkörpers vor sich; der so entstandene Bandwurm bleibt aber so lange geschlechtslos bis er in den Darm eines anderen Wirthes übertragen wird.

1. Gatt. Bothriocephalus Rud. (Dibothrium Rud.) Grubenkopf. Kopf hakenlos, mit zwei Sauggruben; Körper lang, gegliedert; Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie der Bauchfläche nahe dem Vorderrande der einzelnen Glieder. B. latus. Kopf länglich, mit zwei sehr schmalen linienförmigen Gruben am Seitenrande; die Glieder kurz, breit, viereckig; wird über 20 Fuß lang und besteht dann aus 3—4000 Gliedern. In den Dünndärmen des Menschen. Scheint durch das Trinken des Flußwassers eingeführt zu werden.

2. Gatt. Triaenophorus Rud. Körper bandförmig, undeutlich gegliedert, faltig, am Kopfe jederseits eine Sauggrube und vorn jederseits 2 dreizackige Häkchen. T. nodulosus: Häufig im Darme des Hechtes und Barsches.

3. Gatt. Ligula Bloch. Riemenwurm. Körper bandförmig, ungegliedert, mitten mit einer Längsfurche; Kopf mit 2 entgegengesetzten einfachen Sauggruben, die wie die in der Mittellinie liegenden Geschlechtsöffnungen bei den unentwickelten Thieren nicht vorhanden sind. Vollkommene Riemenwürmer nur im Darme fischfressender Wasservögel; in der Bauchhöhle der Fische nur unentwickelte; daher die Vermuthung, daß sie in den Fischen nicht zur Vollkommenheit gelangen, dagegen sich in den Därmen der Vögel, die sie mit den Fischen verschlucken, völlig ausbilden. L. simplicissima. Mit einer Längsfurche in der Mitte des Körpers, ohne Spur von Eierstöcken und Geschlechtsöffnungen; in der Bauchhöhle der Karpfenarten, Barsche, Hechte u. s. w.

3. Familie.

Caryophyllidea Vanben. Körper ungegliedert; Kopf quer ausgebreitet, zweilappig, gefranzt. Die Geschlechtsorgane sind im hinteren Theile des Körpers nur einfach vorhanden.

Gatt. Caryophyllaeus Gm. Rumpf kurz, flach. C. mutabilis. In karpfenartigen Fischen.

IV. Ordnung. Rotatoria. Räderthiere.

Sie wurden früher den Infusionsthieren zugezählt, wozu ihre mikroskopische Kleinheit und gleiches Vorkommen bei Unkenntniß ihrer innern Organisation leicht verleiten konnte; neuerlich werden sie von einigen Forschern den Crustaceen beigesellt. Ihr Körper ist verlängert, kolbenförmig, oder kurz, sackförmig, zuweilen auch zusammengedrückt, flach; durchscheinend, weich. Man unterscheidet an ihm zuweilen Kopf, Leib und Schwanz oder Fuß (Pseudopodium), oft sind aber Kopf und Leib verschmolzen. Der Körper ist mehr oder weniger deutlich gegliedert. Charakteristisch für diese Thiere ist das mit vielen Wimpern besetzte Räderorgan am Kopfende. Ehrenberg unterschied vier verschiedene Typen des Räderorganes, und gründete darauf seine Eintheilung: es sei nämlich ein einfaches ganzrandiges Räderorgan vorhanden (Monotröcha), oder ein einfaches am Rande lappiges (Schizotrocha), oder 2 Räderorgane (Zygotrocha), oder endlich mehrere (Polytrocha). Nach Leydig ist stets nur ein Räderorgan vorhanden, dessen Wimperbesatz continuirlich bis in die Mundöffnung hineingeht; dasselbe kann aber in verschiedenster Weise in Lappen und Vorsprünge getheilt sein; es kann vorgestreckt und eingestülpt werden. Die das Räderorgan umgebenden Wimpern geben durch ihre beständige flimmernde Bewegung den Anschein, als ob sich das ganze Organ radartig drehe; sie bringen einen Strudel im Wasser hervor, der dem Thiere die Nahrung zuführt. Der hintere dünnere Körpertheil (Schwanz oder Fuß) dient dem Thiere um sich festzuheften, oder zur Locomotion; Einigen fehlt der Fuß. Manche Räderthiere sind von einer gallertartigen Hülle umgeben, aus welcher sich zuweilen Kalktheilchen ausscheiden, oder fremde Körper ankleben. Der Verdauungsapparat fehlt den Männchen ganz; bei den Weibchen besteht er aus einem Schlundkopfe mit Kiefern, Magen, Darm und After, welcher letztere sich oben an der Basis des Fußes öffnet, oder der Magen ist blindsackartig geschlossen. Ein Gefäßsystem geht den Räderthieren ab. Als Respirationsorgane sieht man Kanäle an, welche aus einer in die Kloake mündenden Blase (Respirationsblase) entspringen, jederseits der Länge nach verlaufen, und mehr oder weniger zahlreiche Ausläufer abgeben, die innen gewimpert sind und die sogenannten Zitterorgane bilden; es scheint, daß sie frei in die Leibeshöhle ausmünden. Das

Nervensystem besteht aus einem über dem Schlundkopf gelegenen Ganglion, von welchem Nervenfäden auslaufen, ohne sich zu einem Schlundringe zu vereinigen. Sie besitzen oft schöne, rothgefärbte Augen. Sie sind getrennten Geschlechts; die Männchen sind kleiner als die Weibchen. Es giebt zweierlei Eier: dünnschalige oder Sommereier, die zuweilen im Mutterleibe auskommen, wodurch dann das Thier lebendig gebärend wird; und dickschalige oder Wintereier, die immer abgelegt werden. Alle leben im Wasser, die meisten im süßen Wasser. — An der Stelle der Ehrenbergschen Eintheilung nach der Zahl der Räderorgane, schlug Dujardin eine Eintheilung nach der Art der Bewegung vor; Leydig möchte sie nach der allgemeinen Körpergestalt und nach der Beschaffenheit des Fußes eintheilen.

A. Körper langstreckig, kolbenförmig oder cylindrisch.

a. Fuß lang, quergeringelt, festsitzend.

1. Gatt. Floscularia Ehrbg. Keulenförmig, festsitzend, der vordere Körperrand in 5 Lappen getheilt und jeder mit einem Büschel sehr langer und zarter, nicht vibrirender Cilien versehen; steckt in einem dünnen Futteral. F. ornata.

2. Gatt. Stephanoceros Ehrbg. Keulenförmig, das Räderorgan besteht aus 5 langen, wirtelförmig bewimperten Armen; kann sich in ein gallertartiges Futteral zurückziehen. St. Eichhornii. An Wasserpflanzen, wird $1/2$''' groß.

3. Gatt. Lacinularia Ehrbg. Das Räderorgan zweilappig mit einfachem Wimpersaume; sitzen mit dem stumpfen Fußende gesellig an Wasserpflanzen. L. socialis. $1/3$'''; strahlenförmig um einen gemeinsamen Mittelpunkt; die ganze Gruppe von gallertartigem Schleime umgeben. L. alba. Ohne Schleimhülle; hat in der ersten Jugend 2 rothe Augenpunkte, die sie später verliert; $1/4$''' lang. Beide an Wasserpflanzen.

4. Gatt. Tubicolaria Ehrbg. Keulenförmig, Räderorgan an der Bauchseite tief eingeschnitten, an der Rückenseite weniger tief, so daß es aus zwei Hautlappen besteht, die wieder durch eine seitliche Einbuchtung zweilappig sind; 2 lange Tentakeln; Futteral gallertartig. T. najas. Mit doppeltem Wimpersaum; an Wasserpflanzen.

5. Gatt. Melicerta Schrank. Körper keulenförmig, das Räderorgan vierlappig, mit doppeltem Wimpersaume; das Futteral aus linsenförmigen Körperchen zusammengesetzt, undurchsichtig. M. ringens. An Wasserpflanzen.

b. Fuß lang, gegliedert, kann fernrohrartig eingezogen werden.

6. Gatt. Rotifer Schrank. Körper spindelförmig, Fuß mit drei gabelspitzigen Gliedern; 2 Augen auf der Stirn. R. vulgaris. Aendert seine Gestalt sehr, schwimmt mit ausgestrecktem Räderorgan hurtig, zieht dasselbe kriechend ein, heftet sich mit dem Fuße fest und wirbelt.

c. Fuß lang, gegliedert, nicht einziehbar.

7. Gatt. Scaridium Ehrbg. Körper cylindrisch, mit sehr langem

gabelförmigen Springfuß; ein Nackenauge. Sc. longicaudum bewegt sich hüpfend oder springend; die Wintereier sind mit Haaren besetzt.

8. Gatt. Dinocharis Ehrbg. Körper dornenlos, cylindrisch, mit scharfem Seitenrand; Fuß mit Stacheln versehen; ein Nackenauge. D. pocillum.

d. Fuß kurz, mit langen Fußzangen versehen.

9. Gatt. Monocerca Ehrbg. Körper cylindrisch; der kurze Fuß läuft in einen sehr langen Endgriffel aus; ein Augenfleck. M. rattus.

e. Fuß kurz, mit kurzen Fußzangen versehen, die etwa so lang sind wie der Fuß.

10. Gatt. Hydatina Ehrbg. Körper nackt, ohne Augen mit gabeligem, Fußende. H. senta. Körper länglich, dick, nach hinten verschmälert, 1/6‴.

11. Gatt. Notommata Ehrbg. Ein Nackenauge; mit gabeligem Fußende. Zahlreiche Arten.

12. Gatt. Synchaeta Ehrbg. Körper kurz-kegelförmig, ein Nackenauge, das Räderorgan mit langen Griffeln versehen; ein kurzer Zangenfuß. S. pectinata. Sehr lebendig bewegt.

B. Körper von sackförmiger Gestalt.

13. Gatt. Polyarthra Ehrbg. Körper eiförmig, vorn quer abgestutzt, mit sechs Flossen jederseits; kein Fuß; ein Nackenauge. P. platyptera.

C. Körper von zusammengedrückter Gestalt.

14. Gatt. Euchlanis Ehrbg. Panzer oval, zum Theil seitlich klaffend, ein kurzer, gegliederter, gabelförmiger Fuß; ein Augenfleck. E. triquetra.

15. Gatt. Brachionus Ehrbg. Körper deprimirt; von einem flachen kapselförmigen, vorn und hinten offenen Hautpanzer umschlossen; der geringelte, hinten gabelige Fuß geht vom hintern Körperende ab; ein unpaarer Augenfleck. B. urceolaris. Panzer hat 6 Spitzen am verschmälerten Vorderende; in stehendem Wasser.

16. Gatt. Noteus Ehrbg. Wie vorige, ohne Augenfleck. N. quadricornis.

17. Gatt. Pterodina Ehrbg. Körper deprimirt, sehr flach, rundlich, ein griffelförmiger Fuß aus der Mitte des Körpers abgehend; zwei Augen; Räderorgan oben und unten eingebuchtet, in der oberen Einbuchtung ein mittlerer Fortsatz. Pt. Patina. Häufig zwischen Wasserpflanzen.

18. Gatt. Anuraea Ehrbg. Körper deprimirt, von Gestalt eines zusammengedrückten Sackes; kein Fuß. Viele Arten.

19. Gatt. Salpina Ehrbg. Körper comprimirt; Panzer prismatisch, mit gewölbten Seiten, vorn und hinten in Spitzen endigend; eine oder zwei Leisten am Rücken; ein Augenfleck; Fuß gabelig. S. mucronata.

B. Animalia mollusca. Weichthiere.

Unter den rückgratslosen Thieren zeigen sie die vollendetste Ausbildung der innern Organe, während sie den meisten Thieren der vorigen Klassen in Entwickelung der Bewegungs- und Sinnesorgane im Allgemeinen nachstehen. Sie besitzen sehr vollkommene Verdauungsorgane, eine meist sehr große Leber; nierenartige Absonderungsorgane. Der Mittelpunkt des Gefäßsystems ist ein muskulöses Herz, welches das Blut aus den Athmungsorganen empfängt und dem Körper zuführt; es besteht meist aus einer dünnhäutigen Vorkammer und aus einer muskulösen Herzkammer; bei den Tunicaten ist es schlauchförmig. Das Venensystem ist lacunös, nicht geschlossen; das Blut tritt in die Leibeshöhle, wo es die Eingeweide umspült. Die Athmungsorgane sind sehr verschieden, bald gefäßreiche Lungenhöhlen, bald blattförmige oder ästige Kiemen. Die weiche, schlüpfrige Haut umschließt meist den Körper mehr oder weniger mit einer laxen, verschieden gestalteten Ausbreitung, dem sogenannten Mantel. Die Muskeln heften sich an verschiedenen Stellen unter der Haut an, und bewirken die bei der Bewegung helfenden Verkürzungen und Beugungen des Körpers. Eigentliche fußartige, gegliederte Bewegungsorgane fehlen gänzlich, und werden höchstens durch flossenförmige Häute oder fleischige zugleich zum Greifen dienende Arme vertreten. Was man Fuß bei ihnen nennt, ist bald eine flache Muskelsohle, mittelst welcher sie langsam kriechen, bald ein zusammengedrückter, fleischiger Fortsatz, mit dem sie sich fortschieben oder festheften. Bei vielen ist der Körper noch ganz Rumpf, indem der Kopf nur unvollkommen oder gar nicht angedeutet ist. Das Nervensystem besteht aus einem den Schlund umgebenden Nervenringe mit Ganglien, und vereinzelt im Körper liegenden, durch Nervenfäden verbundenen Markknoten. Fast allen Mollusken kommen Augen zu, die in den beiden höheren Klassen die Zahl 2 nicht überschreiten; bei den Muschel- und Mantelthieren sind meist viele Augen vorhanden; auch ein Gehörorgan ist bei fast allen nachgewiesen, es besteht in zwei mit Flüssigkeit erfüllten, mit dem untern Ganglienpaar des Schlundringes zusammenhangenden Bläschen, in denen ein Otolith oder sehr viele Otoconien sich zitternd bewegen. Als Geruchsorgane sind bei den Kopffüßlern zwei vor den Augen gelegene kleine Grübchen anzusehen, die einen Zweig des Augennerven empfangen; bei den Schnecken sind die Fühler; die zugleich als Tastorgane dienen, als Geruchswerkzeuge zu deuten. Charakteristisch für diese Thierklasse ist die Bildung einer meist spiral gewundenen Schale, die den Körper des Thieres bald ganz, bald theilweise deckt, oder wenn er sich zusammengezogen, völlig aufnimmt. Vielen fehlt sie indessen, sie heißen nackte; doch besitzen manche derselben noch eine Spur einer Schale, aber versteckt in der Dicke des Mantels,

Andere haben nur in der ersten Jugend eine Schale, verlieren sie bald. Immer findet sie sich schon am Embryo im Eie, wird durch Erhärtung eines vom Mantel abgesonderten Saftes gebildet, und nimmt an Umfang und Dicke zu, indem sich stets neue Lagen ansetzen. Das Verhältniß der in jenem Safte enthaltenen Kalkerde bedingt den Grad ihrer Härte; wo sie deren wenig enthält, ist sie brechlich, durchsichtig, fast hornartig, so bei den meisten auf dem Lande und im süßen Wasser oder im hohen Meere lebenden Mollusken; dagegen dickwandig, kalkig bei den Bewohnern der Küsten, welche beim hohen Gange der Wellen größern Gefahren ausgesetzt sind. Oft ist sie noch von der bleibenden Oberhaut des Mantels überzogen. Die Fortpflanzungsweise ist sehr verschieden. Viele sind getrennten Geschlechts; Viele sind Zwitter, bedürfen jedoch einer gegenseitigen Befruchtung, die gleichzeitig oder nach einander stattfinden kann. Die Mehrzahl legt Eier; Wenige gebären lebendige Junge. Einen Generationswechsel kennt man nur bei den Tunicaten.

---

9. Klasse. Kopffüßler. Cephalopoda.

Der rundliche oder längliche Rumpf ist von einem sackförmigen Mantel umschlossen, aus welchem der rundliche 2 große Augen tragende Kopf, von acht fleischigen Armen umgeben, hervortritt, zu denen oft noch 2 längere, nicht mit jenen in demselben Kreise stehende Greifarme hinzukommen. Die Arme sind mit Saugnäpfen auf der dem Munde zugewendeten Seite besetzt, welche zuweilen durch Krallen oder durch Cirren ersetzt sein können. Mitten zwischen den Armen der Mund mit 2, einem Papageischnabel ähnelnden Kiefern und einer mit 7 Reihen spitzer Platten besetzten Zunge. Unter dem Halse führt eine weite Spalte das Wasser zu den blättrigen, im Sacke des Mantels gelegenen Kiemen; ein fleischiger Trichter gestattet ihm und den Auswürfen des Körpers den Ausgang, während sich der freie Rand des Mantels, oft unterstützt durch knorpelige Vorsprünge, die sich in entsprechende Vertiefungen einfügen (Schließknorpel, appareil de resistance d'Orb.) dicht an den Leib anlehnt, und die Spalte unter dem Halse schließt. Die Kopfknoten ihres Nervensystems, noch einem Gehirne ähnlicher, sind von einem knorpeligen Schädelrudiment umschlossen. In dessen Höhle findet sich auch ein Gehörorgan, bestehend in einem mit Feuchtigkeit und kalkiger Masse gefüllten Säckchen. Alle sind getrennten Geschlechts. Die Geschlechtstheile liegen im Grunde des Eingeweidesackes. Der Samenkanal des Männchens erweitert sich zu einem muskulösen Organ, in welchem die Samenflüssigkeit mit einer festen Hülle umschlossen wird, wodurch die eigenthümlichen Schläuche (Needhamsche Körperchen, Spermatophoren, Samenmaschinen) gebildet