

DR. H. G. BRONN'S
Klassen und Ordnungen
des
THIER-REICHS,

wissenschaftlich dargestellt
in Wort und Bild.

Vierter Band. Supplement.
Nemertini (Schnurwürmer).

Bearbeitet von
Dr. O. Bürger,
Professor in Göttingen.

Mit auf Stein gezeichneten Abbildungen.

1., 2., 3. u. 4. Lieferung.

Leipzig.
C. F. Winter'sche Verlagshandlung.
1897.



3962

Nemertini (Schnurwürmer).

Körper langgestreckt. Körperdecke ungegliedert. Mit einem drüsenreichen Wimperepithel. Darm gerade, nicht verästelt, sondern nur mit Seitentaschen versehen; mit Afteröffnung. Mit vom Darm gesondertem schlauchartigem, nach aussen durch eine eigene Röhre und Oeffnung vorstülpbarem Rüssel, der in einer besonderen, über dem Darmliegenden, völlig geschlossenen Höhle ruht. Es ist ein geschlossenes Blutgefässsystem vorhanden, das aus 2 oder 3 mit einander verbundenen Längscanälen besteht. Mit diesem treten 2 reich verzweigte Excretionsgefässe in Beziehung, indem sich ihre blinden, geschlossenen Enden, die eine Wimperflamme enthalten, in die Wand der Blutgefässe einbohren. In der Höhle, welche den Rüssel enthält, und in den Blutgefässen befindet sich eine Flüssigkeit mit kernhaltigen Zellkörpern. Die der Rüsselhöhle sind die bei weitem grössten und amoboid beweglich. Eine Leibeshöhle fehlt. Alle Organe sind in ein gallertartiges Parenchym eingebettet. Das Centralnervensystem besteht aus einem Paar über und einem Paar unter jener Röhre gelegenen Ganglien, durch welche der Rüssel ausgestülpt wird. Sie sind durch 2 diese Röhre umfassende Commissuren mit einander verbunden. Von den unteren Ganglien setzen sich nach hinten ein Paar vom Ganglienzellbelag begleitete Nervenstämme fort, die in den Seiten des Körpers oder am Bauche, aber immer von einander getrennt, bis zum After verlaufen, wo sie eine dünne Commissur vereinigt. Mit den oberen Ganglien sind in der Regel ein Paar Sinnesorgane eigener Art (Cerebralorgane) verknüpft oder verschmolzen. Augen sind oft zahlreich vorhanden, selten Otolithen. Terminal am Kopfe liegt häufig ein drüsenreicher retractiler Sinneshügel (Frontalorgan). Geschlechter getrennt, selten herrscht Hermaphroditismus oder protandrischer Hermaphroditismus. Geschlechtsorgane einfache, meist regelmässig mit den Darmtaschen alternirende Säcke, welche direct nach aussen münden.

Entwicklung direct oder indirect (Pilidium und Desor'sche Larve).

Meist freilebend und marin. Wenige Parasiten, Süßwasser- und Landbewohner.

Kosmopoliten.

Erster Abschnitt.

Historischer Ueberblick.

1. Name.

Der jetzt gebräuchliche wissenschaftliche Name für die Schnurwürmer hat sich erst seit McIntosh 1873,74 eingebürgert. Er leitet sich von dem von Cuvier 1815 für *Lineus longissimus* Gunnerus aufgestellten Gattungsnamen *Nemertes* (*Νημερτής*, ἡ, Tochter des Nereus und der Doris) ab.

Ehrenberg 1831 bildete nach ihm den Familiennamen *Nemertina*, der von Oersted 1844 adoptirt wurde.

Die Gesamtheit der Schnurwürmer ist als *Nemertina* oder *Nemertea* zuerst von Johnston 1846 und Quatrefages 1846 bezeichnet worden. Ihnen folgten Diesing 1850 und Keferstein 1863 nach.

Synonym mit *Nemertini* sind *Teretularia* Blainville 1828, *Rhynchocoela* M. S. Schultze 1851. Beide Bezeichnungen stossen uns noch gelegentlich auch in der neueren Litteratur auf.

2. Vorkommen und Verbreitung.

Erst sehr spät, nämlich erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, haben die Nemertinen nachweislich das Augenmerk eines Naturforschers auf sich gezogen. Es war Borlase, welcher in seiner „Natural history of Cornwall“ 1758 (No. 1) einen braunen, 5 Fuss langen Wurm derart abgebildet und beschrieben hat, dass man in ihm sicher einen *Lineus longissimus* zu erkennen vermag. Borlase nannte ihn „Sea Long Worm“.

Ihm folgten Baster 1762 (No. 2) und Pallas 1766 (No. 3) nach, von welchen jener das vergrößerte Bild eines *Tetrastemma* bringt, von ihm aber nur nebst anderen Wirbellosen gelegentlich der Tafelerklärung als „insecta marina“ spricht, die zwischen Sertularien und Corallinen wohnen, dieser einen *Amphiporus* und *Lineus* abbildet. Ersterer wird als *Lumbricus oxyurus* beschrieben und es wird sogar einiges, wenn auch meist Irrthümliches über seine innere Organisation angegeben, über letzteren indess nur vermerkt: „alia Lumbrici marini species, tota atra“.

Wesentlich vermehrt wurde die Kenntniss der Nemertinen durch O. Fr. Müller 1771 ff. (No. 4, 5, 7 und 8), welcher bereits acht Arten unterschied; unter denselben befindet sich auch *Malacobdella grossa*, die Müller übrigens als *Hirudo grossa* beschrieben hat. Die anatomischen Beobachtungen sind spärlich. Eine knappe Diagnose und ein leidliches Habitusbild ist das, was jener grosse Naturforscher über die von ihm be-

obachteten Nemertinen uns überliefert hat. Er warf sie übrigens mit anderen Würmern zusammen. Meistens stellt er sie zum Genus *Planaria*.

Vereinzelte sind Nemertinen ferner von Gunnerus 1770 (No. 6), Slabber 1778 (No. 9) und Fabricius 1780 und 1798 (No. 10 und 12) beschrieben worden. Letzterer stellt die an der Küste Grönlands beobachteten Arten zusammen.

In den von Linné selbst besorgten Ausgaben seines „Systema Naturae“ vermissen wir die Nemertinen, finden indessen in der 13. von Gmelin 1788 (No. 11) besorgten die bisher bekannt gewordenen unter „Vermes Intestina Planaria“ aufgeführt und nach der Zahl der Augen angeordnet.

Die Kenntniss der Nemertinenfauna unserer nordischen Meere ist in der Folge von Rathke 1779 (No. 13), Sowerby 1804 (No. 17), Montagu 1804 (No. 16), Jameson 1811 (No. 19), Davies 1815 (No. 20) und vor allem Johnston 1828, 1829, 1833 und 1837—1838 (No. 28, 29, 35 und 37) gefördert worden. Die des Mittelmeers durch Renier 1804 und 1807 (No. 15 und 18), Delle Chiaje 1823—1828 und 1841 (No. 25 und 45), Huschke 1830 (No. 33) und Grube 1840 (No. 39).

Exotische Nemertinen wurden zuerst durch Ehrenberg 1831 (No. 34) und Quoy und Gaimard 1833 (No. 36) beschrieben. Sie entstammen dem Rothen Meer, dem ostindischen und polynesischen Archipel.

Eine Revision der bisher bekannt gewordenen Nemertinen bringt Oersted 1842 und 1844 (No. 43 und 47), welcher auch noch verschiedene nordische Arten neu beschreibt. Johnston 1846 (No. 53) giebt in seinem Index der britischen Anneliden auch ein Verzeichniss der bisher an den Küsten der vereinigten Königreiche beobachteten Schnurwürmer.

Einige Formen des Mittelmeers sind von Kölliker 1845 (No. 52) in recht charakteristischer Weise beschrieben worden und in grosser Anzahl — meistens von Sicilien stammend — zusammen mit Bewohnern der atlantischen Küste Frankreichs in Wort und Bild von Quatrefages 1846 und 1849 (No. 54 und 55) in seinen grossartigen, Anneliden- und Nemertinenstudien sich hingebenden Werken geschildert. Diese Arbeiten sind die hervorragendsten faunistischen, die bis zur Mitte unseres Jahrhunderts erschienen sind.

An sie schliessen sich die neueren, von Renier hinterlassenen und nach seinem Tode veröffentlichten faunistischen Studien an 1847 (No. 57).

Besonders hervorzuheben ist das vornehmlich durch seine schönen Habitusbilder werthvolle Werk Dalyell's „The Powers of the Creator“ 1853 (No. 77), in dem wir auch eine Anzahl kleinere Arten (Tetrastemmen) berücksichtigt finden, die sonst bisher meist den Sammlern entschlüpft sind.

Zur Kenntniss der Nemertinenfauna Islands brachte R. Leuckart einen Beitrag 1849 (No. 64).

In den letzten Decennien sind unsere Kenntnisse der exotischen Nemertinen sehr vermehrt worden, und namentlich in Fülle die der Ostküste Nordamerikas beschrieben. Die ersten spärlichen Notizen stammen

von Leidy 1852 (No. 68—70), hauptsächlich haben sich aber Ch. Girard 1852, 1853 und 1893 (No. 75, 78 und 235), W. Stimpson 1854, 1856 und 1857 (No. 81, 83 und 90) und E. Verrill 1873, 1874, 1875, 1880, 1885 und 1893 (No. 123, 127, 136, 157, 188 und 237) an die Durchforschung jener Gestade und die faunistische Bearbeitung ihrer Bewohner gemacht, und wie sich nicht leugnen lässt, mit grossem Erfolg insofern, als sie die Beschreibung vieler und fast lauter neuer Arten bringen durften. Da sich aber die Beschreibungen von Girard und Stimpson, — letzterer hat auch über eine Anzahl Nemertinen aus dem Gebiete des grossen und indischen Oceans berichtet — durchweg auf eine knappe Diagnose beschränken, so haben ihre Publicationen einen recht zweifelhaften Werth. Dasselbe würde von denen Verrill's gelten, wenn dieser seine faunistischen Notizen nicht schliesslich 1893 (No. 237) in einem ausführlichen, mit Habitusbildern versehenen Werke zusammengefasst hätte.

Ausserdem ist unsere Kenntniss der exotischen Nemertinen durch eine Reihe von Europa aus unternommener Expeditionen und verschiedene reisende Naturforscher, welche ihr Augenmerk auch diesen Würmern geschenkt haben, gefördert worden.

Zu letzteren gehört Schmarada, welcher eine grosse Anzahl von Nemertinen — hauptsächlich von der pacifischen Küste Südamerikas und von Neu-Seeland — heimbrachte und in Wort und Bild selbst beschrieb 1857 (No. 93), ferner Moebius und Brock, von denen ersterer eine schöne Sammlung zu Mauritius, letzterer zu Amboina (ostindischer Archipel) zusammenbrachte, die beide von mir bearbeitet worden sind (vgl. No. 217 und 257).

Im antarctischen Bereiche sammelte v. d. Steinen zahlreiche Nemertinen (Südgeorgien), welche ebenfalls in mir ihren Bearbeiter fanden (No. 238), im arctischen die Willem Barents-Expedition, die von Hubrecht und mir (No. 174 und 257) beschrieben worden sind, und Heuglin, dessen Ausbeute Ehlers bearbeitete (No. 131).

Wie überhaupt in der Ausbeute von Wirbellosen so war auch die Challenger-Expedition reich an Nemertinen, mit welchen uns Hubrecht 1887 in einem besonderen bedeutenden Werke (No. 204) bekannt gemacht hat. Was aber schwerer ins Gewicht fällt als die grosse Anzahl neuer Arten, mit denen uns diese, soweit sie zoologische Interessen verfolgte, grossartigste aller Expeditionen beschenkte, ist die Erbeutung zweier Formen, nämlich der *Pelagonemertes*, einer glashellen blattartigen Nemertine, und der *Carinina*, welche sich durch ein epitheliales gelagertes Nervensystem, epitheliale Cerebralgane und eine Reihe anderer Charaktere als eine der hypothetischen Urform so nahestehende erwiesen hat, wie uns fast keine andere bekannt ist.

Auch der Vettor Pisani erwarb sich Dank der Bemühungen von Chierchia Verdienste um die Nemertinenkunde; er sammelte vornehmlich an den pacifischen Küsten von Central- und Südamerika. Ferner ist die Expedition der Gazelle zu erwähnen, welche verschiedene Nemer-

tinen aus dem Ostindischen Archipel mitbrachte, und besonders des Museums Godefroy zu gedenken, welches eine schöne Sammlung aus dem sonst sehr wenig, was unsere Würmer anbetrifft, bekannten Malayischen Archipel zusammenbrachte. Erstere befinden sich im Besitz des Berliner, letztere des Hamburger Naturhistorischen Museums und sind von mir jüngst untersucht und beschrieben worden (No. 257).

Ein Gleiches darf ich von den Nemertinen melden, welche Michaelsen in den letzten Jahren vom Feuerlande, Plate von dort und der pacifischen Küste Südamerikas uns zuführte (No. 257 und 258).

Unsere Kenntniss exotischer Nemertinen ist ferner erweitert durch Levinsen Grönland (No. 153), Langerhans (No. 163 und 186) in seinem eingehenden Studium der Wurmfauna von Madeira, Marenzeller (No. 201) Jan Mayen (Oesterreichische Nordpolarexpedition), Peters und Stuhlmann Küste von Ostafrika (vgl. No. 257).

Auch die europäische Nemertinenfauna hat noch eine Reihe von Forschern angezogen, die unsere Artenkenntniss bedeutend erweitert haben. Es sind Grube (No. 84, 95 und 105), Hubrecht (No. 132, 154 und 162), Marion (No. 129, 160, 179), Dewoletzky (No. 169), Joubin (No. 215 und 247), Bürger (No. 256) Mittelmeer, Uljanin und Czerniavsky (No. 117 und 171) Schwarzes Meer, Keferstein (No. 97 und 112), Claparède (No. 99 und 102), Grube (No. 84), Köhler (No. 191), Chapuis (No. 198), A. Giard (No. 211), Joubin (No. 215 und 247), atlantische Küste von Frankreich; van Beneden (No. 96) Belgien; McIntosh (No. 125), Haddon (No. 190), Riches (No. 239), Beaumont (No. 248) Grossbritannien; Jensen (No. 151) Norwegen.

Durch die im Obigen aufgeführten faunistischen Studien mögen etwa 350 marine Arten bekannt geworden sein, zu denen noch eine sehr geringe Anzahl von Nemertinen kommt, welche im Süsswasser leben oder das Land bewohnen. Die Kenntniss von den ersteren ist verhältnissmässig alt, denn schon Dugès 1828 (No. 31 und 32) beschrieb zwei in Süsswässern Frankreichs lebende Arten und seitdem sind solche von den verschiedensten Punkten der Erde und besonders von vielen Orten Europas durch Leidy (No. 68—70), Schmarda (No. 93), Silliman (No. 195), du Plessis (No. 228), Vaillant (No. 229), Böhmig (No. 233), Kraepelin (No. 199), Zacharias (No. 242), Stuhlmann (No. 207), Benham (No. 232), Montgomery (No. 245) u. A. bekannt geworden.

Von letzteren entdeckte die erste Semper 1863 (No. 101) auf den Palaosinseln, v. Graff (No. 155) eine zweite Art im Palmengarten zu Frankfurt a. M., welche indessen wohl sicher aus Australien importirt worden ist, von wo nebst Neuseeland in der Folge mehrere Arten durch Dendy (No. 230 und 246) und mich (No. 258) beschrieben sind. Ausserdem ist noch je eine Art durch Willemoes-Suhm (Challenger-Reise) (No. 128) von den Bermudas-Inseln und Gulliver von Rodriguez (No. 161) bekannt geworden.

Da namentlich die Artbeschreibungen älterer Autoren an Präcision viel zu wünschen übrig gelassen haben, Abbildungen häufig fehlten und ausserdem schlechtere Verkehrs- und Bibliotheksverhältnisse herrschten, als wir heute gewohnt sind, die den verschiedenen Forschern die Arbeiten ihrer Vorgänger und Zeitgenossen recht häufig vorenthielten, kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn viele Formen immer wieder als *novae species* in der Litteratur auftauchen. Wenn wir trotzdem gegenwärtig nur die geringe Anzahl Nemertinenarten aus der ganzen Welt registriren, die wir vorhin nannten, so verdanken wir dies einer Reihe von **Revisionen** der beschriebenen **Nemertinenarten**, welche bis in die neueste Zeit hinein das grosse und weit zerstreute Material gesichtet, zusammengefügt und dabei eine Fülle von „*novae species*“ in die Reihe der Synonyme verwiesen haben.

Die erste umfassende ist die von Oersted 1844 in seiner systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer (No. 47) gegebene, an sie schliessen sich die beiden grossen von Diesing aus den Jahren 1850 (No. 65) und 1862/63 (No. 98 und 100) an, welche alle bis dahin beschriebenen Nemertinen einer Kritik unterziehen. Leider darf ich nicht behaupten, dass die letzteren — trotz der sehr grossen Arbeitskraft, welche ihnen gewidmet wurde — hervorragend glückliche gewesen sind, das gilt vielmehr von denen, welche einzelne Faunen zur Musterung vornahmen, wie Johnston 1846 und 1865 in seinem Index der Britischen Anneliden (No. 53) und seinem Catalog der nicht parasitischen Würmer des britischen Museums (No. 106), vor allem aber von Mc Intosh's 1873/74 glänzender Monographie der Britischen Nemertinen (No. 125), Hubrecht's Revision der europäischen Nemertinen 1879 (No. 154) und Joubin's Werken, welche die Nemertinen sowohl der mediterranen als auch der atlantischen Küsten Frankreichs behandelten 1890 und 1894 (No. 215 und 247). Eine letzte Revision, 1895, der gesamten Nemertinen stammt von mir und wurde im historischen Theil meiner Monographie der Nemertinen des Golfs von Neapel gegeben (No. 256).

Trotzdem ist schon wiederum eine umfassende Revision in Vorbereitung, in der Bearbeitung nämlich der Nemertinen für „Das Thierreich“ im Auftrage der deutschen zoologischen Gesellschaft.

Ehe wir auf die historische Entwicklung der Nemertinen-systematik eingehen, müssen wir zuerst

3. die Entwicklung der systematischen Stellung

darlegen.

Darüber, dass die Nemertinen Würmer sind, war von Anfang an — abgesehen von wenigen Ausnahmen (Girard 1851, No. 67, rechnete sie zu den Mollusken) — kein Zweifel, indessen darüber, was sie für Würmer vorstellen, ob sie eine ganz besondere Gruppe repräsentiren oder ob sie den Planarien, Nematoden oder selbst den Anneliden zuzuordnen seien,

gingen die Ansichten der Forscher, namentlich bis zur Mitte unseres Jahrhunderts, weit auseinander.

Es sind Nemertinen vereinzelt zum Genus *Ascaris*, z. B. von O. Fr. Müller (1776, No. 7) und Gunnerus (1770, No. 6) gestellt und mit echten Gordiiden zusammen als Arten der Gattung *Gordius* von Dalyell (1853, No. 77) in grosser Anzahl beschrieben worden.

Dass man zwischen Nemertinen und Bandwürmern nähere Beziehungen proclamiren wollte (Williams 1853, No. 79), muss als Ausgeburt höchster Unkenntniss vom Bau der Nemertinen bezeichnet werden.

Viel öfter als zu den Ringelwürmern gestellt, finden wir die Nemertinen mit den Strudelwürmern vereinigt.

O. Fr. Müller (No. 7 und 8) beschrieb die Nemertinen zuerst gemeinsam mit wirklichen Turbellarien als *Planaria*. So führt er unter anderem solch typische Nemertine wie *Lincus gesscrensis* — eine gemeine nordische Art — als *Planaria gesserensis* auf. Zeitweilig errichtete er (No. 5) zwar für Nemertinen ein besonderes Genus (*Fasciola*), belies sie aber in engster Gemeinschaft mit den Planarien. Ihm folgte Fabricius (No. 10 und 12), indem er die Nemertinen ebenfalls dem Genus *Planaria* zuertheilte. Es sei ferner erwähnt, dass Gmelin (No. 11) in der von ihm redigirten 13. Ausgabe von Linné's „Systema naturae“ die Nemertinen als „*Vermes Intestina Planaria*“ aufführte und Lamarck (1855, No. 22) sie in seiner Naturgeschichte der wirbellosen Thiere als *Planaria* mit echten Planarien beschrieb.

Cuvier 1817 (No. 23) war der erste, der die Nemertinen von den echten Planarien sonderte, indem er die Nemertinen unter den Vers intestinaux zu den Cavitaires, die Planarien zu den Parenchymateux stellte.

Wenn so häufig fast gleichzeitig der eine Autor die Nemertinen zu den Planarien, der andere zu den Gliederwürmern stellt, so erklärt sich das vielfach aus den Nemertinespecies, welche die verschiedenen Autoren vor sich hatten. Diejenigen, welche Arten der Gattung *Cerebratulus* untersuchten, stellten die Nemertinen unter den Würmern zu den Annullaten, denn ein *Cerebratulus*, z. B. ein *C. marginatus*, der den Forschern besonders im Mittelmeer am frühesten und häufigsten aufsties, lässt in hohem Maasse eine Gliederung erkennen, da der gegliederte Darm im Körper stark hervortritt und selbst die Körperform etwas beeinflusst.

So führte F. S. Leuckart (1828, No. 26), welcher *C. marginatus* (*Meckelia somatotomus*) studirte, denselben unter den *Articulata*, Classe *Annullata*, Ord. *Abranchiata* auf.

Eine besondere Familie „*Tertularia*“ errichtete Blainville (1828, No. 30) für die Nemertinen. Dieselbe folgt in seinem Dictionnaire der Fam. *Planariac* und bildet mit dieser zusammen die Ordnung *Aporocephala*, welche der Unterklasse *Parentomozoaires* oder *Subannelidaires* der Würmer angehört. Blainville ist als ein Vorläufer Ehrenberg's (1831, No. 34), zu betrachten welcher für die „*Animalia evertibrata apoda*“ die Classe *Turbellaria* aufstellte, die ausser anderen Würmern die echten

Turbellarien und Nemertinen umfasst. Ehrenberg theilt die *Turbellaria* ein in *Dendrocoela* und *Rhabdocoela*. Letztere enthalten die Nemertinen.

Auch Oersted (1844, No. 47) sondert die Nemertinen völlig von den Gliederwürmern, d. h. von jenen, die er für solche hält (Chaetopoden), und ordnet sie seiner zweiten Ordnung der Würmer, den *Apoda*, bei. Innerhalb dieser errichtet er für die Nemertinen die besondere Unterordnung „*Cestoidina*“, welche nur Nemertinen enthält.

Johnston (1846, No. 53) fasst die Nemertinen als planarienartige Würmer auf. Er stellt sie der Familie *Planariadae* zu, deren eine Unterfamilie *Lininae* die Nemertinen, deren andere *Planarinae* Turbellarien enthält.

Eine Stellung, welche der Auffassung von F. S. Leuckart entspricht, gab Siebold (1848, No. 61) den Nemertinen in seinem bekannten Lehrbuch. Er theilt die Ringelwürmer ein in I. Ord. *Apodes*, II. Ord. *Chaetopodes* und rechnet zur I. Ordnung die Nemertinen und Hirudineen.

Hier sehen wir die Nemertinen aus der Gemeinschaft der Planarien völlig herausgelöst inmitten der Ringelwürmer, an die ihre innere Organisation in manchen Zügen ja auch stark erinnert.

Quatrefages (1846, No. 54) rechnet die Nemertinen zu den Turbellarien, dagegen stellt er jene als „*Turbellariés dioïques*“ den echten Turbellarien — „*Turbellariés monöïques*“ — gegenüber. Dagegen will Blanchard (1849, No. 63) die Nemertinen nicht in Gemeinschaft mit irgend einer Gruppe der Würmer wissen, sondern schlägt vor, sie als *Aplocoela* selbständig im Kreise der Würmer aufzuführen.

Diesing (1850, No. 65) rechnet die Nemertinen zu den Turbellarien. Ebendahin stellen sie auch Max Schultze (1851, No. 71) und van Beneden (1861, No. 96). Letzterer stellt, sich an Quatrefages anlehnend, die Nemertinen als *Térétulariés* den Planarien gegenüber; jene sind diöcische, diese monöcische Turbellarien. Keferstein folgt (1862, No. 97) nach.

In neuerer Zeit neigen sowohl Mc Intosh (1873/74, No. 125) als auch Hubrecht (1874—1887, No. 132, 154, 170, 204) dahin, die Nemertinen als Verwandte der Anneliden zu betrachten. Beide Autoren lösen sie aus den Turbellarien heraus und fassen sie als eine den Anneliden nahestehende Gruppe auf.

Joubin (1890, No. 215) indessen scheint sie eher für den Turbellarien nahestehend zu halten.

Es kann uns nicht wundern, dass die geringe Uebereinstimmung, welche bis in die neueste Zeit bei den Zoologen hinsichtlich der systematischen Stellung der Nemertinen herrscht, uns auch in den Lehrbüchern der Zoologie entgegentritt. In einigen derselben machen sich übrigens durchaus originelle Anschauungen geltend.

Da, wo wir die gebräuchliche Eintheilung der Würmer in Plathelminthen, Nemathelminthen und Anneliden vorfinden, sehen wir die Nemertinen am Ende der Plathelminthen von den Turbellarien getrennt

und mit diesen als gleichartige Ordnung aufgeführt (Claus*), Vogt und Yung (No. 197), R. Hertwig**) oder mit den Turbellarien vereinigt und als Unterordnung dieser behandelt (Hayek***). Im letzteren Falle constatiren wir also einen Standpunkt, welcher von dem Quatrefages' oder M. Schultze's nicht abweicht, im ersteren hingegen drückt sich die Anerkennung einer besonderen, von den Turbellarien gesonderten Stellung aus, die aus der Würdigung der Fortschritte resultirt, welche in der Erkenntniss der Nemertinenorganisation besonders durch McIntosh, v. Graff, v. Kennel und Hubrecht gemacht wurden. Freilich finden wir den Wunsch einer engeren Verknüpfung mit den Anneliden abgelehnt.

Diesem ist in Lang's†) vergleichender Anatomie Rechnung getragen, wo die Nemertinen aus der Gesellschaft der Plattwürmer herausgenommen und in die der Nematoden, Anneliden, Brachiopoden, Rotorien und Chaetognathen eingeführt werden, welche insgesamt als vierter Stamm des Thierreichs „*Vermes*“ dem dritten Stamm „*Plathelminthes*“ Plattwürmer, gegenübergestellt sind.

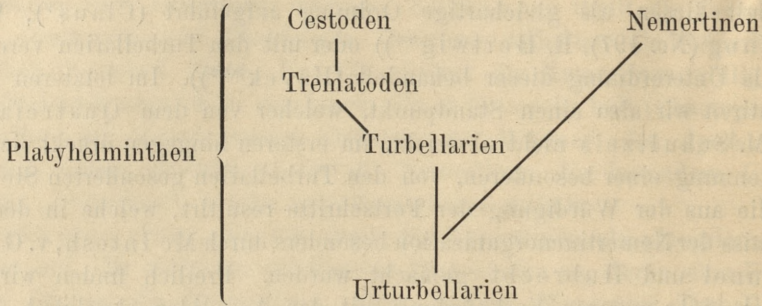
In noch anderer Gesellschaft finden wir die Nemertinen bei Hatschek††), wo sie den Autoscoleciden (= *Protonephridozoa*) angehängt sind. Den Stamm dieser bilden die Platoden, Rotiferen, Endoprocten und Nematoden. Ihnen stehen die Aposcoleciden (= *Metanephridozoi*) gegenüber, welche die Anneliden, Arthropoden, Molluscoiden und Mollusken in sich begreifen. Wir sehen die Nemertinen also wiederum den Turbellarien zugeschoben.

Nach eingehendem Vergleich der Organisation der Nemertinen mit den Turbellarien und Anneliden bin ich in meiner Monographie zu dem Ergebniss gekommen, dass die Nemertinen den Turbellarien am nächsten verwandt sind. Ich anerkannte also die Auffassung der älteren Forscher. Meine Gründe hierfür werde ich im systematischen Theile dieses Buches niederlegen.

Ich plädiere also dafür, die Nemertinen den Platyhelminthen zuzurechnen und sie hier als eine den Turbellarien gleichwerthige Ordnung aufzuführen.

Ich bin der Ansicht, dass die Nemertinen von den Turbellarien abstammen, freilich nicht solchen, wie heute leben, sondern den Ahnen unserer Turbellarienfauna. Turbellarien und Nemertinen werden eine gemeinsame Wurzel besitzen, von der sich die Nemertinen abzweigten, ehe der einfache in den Nemertinen erhaltene Geschlechtsapparat die für die Turbellarien typischen Complicationen erfahren hatte.

*) Marburg 1885. — **) Jena 1892. — ***) Wien 1877. — †) Jena 1888. — ††) Jena 1891.



4. Classification.

So lange Nemertinen und Turbellarien in engster Gemeinschaft mit einander abgehandelt worden sind, ist eine Trennung derselben keineswegs durch eine etwa versuchte Eintheilung innerhalb der Turbellarien und Nemertinen (und häufig auch noch andere Würmer) einschliessenden Gesamtgruppe erzielt. Werden Unterordnungen oder selbst Familien geschaffen, so finden wir in ihnen meistens Strudel- und Schnurwürmer vereinigt. Das hatten die Organisationserscheinungen im Gefolge, welche die Forscher Anfang unseres Jahrhunderts als systematische Kriterien verwertheten. Von einem System speciell der Nemertinen kann daher erst die Rede sein, nachdem man in der Erkenntniss der Charaktere der niederen Würmer und in der Sonderheit der Turbellarien und Nemertinen so weit vorgeschritten war, dass man letztere consequent auseinander zu halten vermochte, und auch nunmehr davor bewahrt blieb, die Schnurwürmer mit anderen Würmern, z. B. Nematoden zusammenzuwerfen. Das ist aber erst seit Johnston 1837 und durchgehends seit Oersted's (1844) für seine Zeit vorzüglichem Entwurf einer systematischen Eintheilung der Plattwürmer der Fall (No. 47).

Oersted theilt die Nemertinen, welche er als besondere Unterordnung seiner 2. Ordnung der Würmer „*Apoda*“ hinstellt, in zwei Familien ein:

1) **Nemertina.** Mund subterminal ventral, Anus terminal.

2) **Amphiporina.** Jede der beiden Darmöffnungen terminal und einander entgegengesetzt.

Mit dieser Eintheilung hat Oersted — unbewusst, wie wir aus der Vertheilung der Nemertinengenera auf die beiden Familien ersehen — einen glücklichen Griff gethan, denn es umfasst die 1. Familie alle unbewaffneten, die 2. alle Waffen führenden Formen. Freilich Oersted stellt letztere auch in grosser Zahl zur Fam. *Nemertina*, ein Beweis wie mangelhaft auch seine anatomischen Kenntnisse von den Nemertinen noch waren.

Eine eingehendere und auf anderen Merkmalen basirende Eintheilung brachte Diesing 1850 in seinem bekannten Systema Helminthum (No. 65).

Er theilt die „*Nemertinea*“, die er übrigens von anderen Würmern scheidet, indem er sie in einem besonderen tribus vereinigt, in vier Ordnungen ein:

- 1) *Holocephala*. Caput nec lobis, nec plica, nec fissuris instructum.
- 2) *Lobocephala*. Caput lobis duobus.
- 3) *Ptichocephala*. Caput plica transversa terminali subbilabiatum.
- 4) *Rhagadocephala*. Caputis fissurae (respiratoria?) 1 aut 2 bis 3 oppositae.

In den Ordnungen gruppiert Diesing nach An- und Abwesenheit der Augen.

Diese Eintheilung kann keinen Anspruch darauf machen, auch nur annähernd die Nemertinen nach ihrer Verwandtschaft geordnet zu haben. So finden wir z. B. in der 1. Ordnung Angehörige der Gattungen *Eupolia*, *Valencinia*, *Cephalothrix*, *Eunemertes* u. s. w. vereinigt, also Repräsentanten der Hetero-, Meso- und Metanemertinen.

Auch in Diesing's 12 Jahre später erschienenen „Revision der Turbellarien“ (No. 98) bilden die Nemertinen als „*Rhynchocoela*“ eine besondere Gruppe der Turbellarien (und zwar der rhabdocölen), in die indessen diesmal einige Turbellarien gerathen sind.

Nummehr werden die Nemertinen (= *Rhynchocoela*) in zwei Ordnungen eingetheilt.

1) *Rhynchocoela aporocephala*. Cephalopori nulli. — Androgyna v. sexus discreti.

2) *Rhynchocoela porocephala*. Cephaloporus unicus aut 2 vel 4 oppositi, rarius 2 juxta positi; Sexus discretus.

Jede dieser beiden Ordnungen, von denen dasselbe gilt wie von den früher aufgestellten, zerfallen in eine grössere Anzahl von Familien, die ebenfalls Diesing nach Merkmalen geschaffen hat, die uns ihrer Discussion entheben.

Der früheren Eintheilung Diesing's ist eine von Schmarda 1857 (No. 93) gegebene ähnlich, was schon Keferstein (No. 97) hervorgehoben hat; denn auch Schmarda legt Gewicht auf die Kopflappen und Kopfspalten und ferner auf Zahl und Stellung der Augen.

Nemertinea.

A. **Abranchiata.** Organa respiratoria distincta nulla.

- a. *Holocephala*. Caput integrum.
- b. *Lobocephala*. Caput lobis duobus.

B. **Rhochnobranchiata.** Organa respiratoria fissiforma.

- a. *Monobranchiata*. Caput fissura unica transversa terminali.
- b. *Dibranchiata*. Fissurae duae.
- c. *Tetrabranchiata*. Fissurae quatuor.

Im Grossen und Ganzen enthält A. Metanemertinen, B. Hetero- und Protonemertinen. Indessen ist eine reinliche Scheidung nirgends erzielt worden.

Einen wesentlichen Fortschritt verdankt die Systematik der Nemertinen M. S. Schultze 1851 und 1852 (No. 71 und 76). Schultze theilt folgendermaassen ein:

Classis **Turbellaria**.

1) Subclassis *Aprocta*.

1) Ordo *Dendrocoela*.

2) „ *Rhabdocoela*.

2) Subclassis *Proctucha*.

1) Ordo *Arhynchia*.

2) „ *Rhynchocoela* (*Nemertina*).

„Nemertinen sind diejenigen Turbellarien, welche einen geraden Darm mit After und einen hervorstreckbaren oft bewaffneten Rüssel haben.“ Sie sind in zwei Unterordnungen zu zerlegen, nämlich:

Anopla: Rüssel ohne Stilet.

Die vorderen Ganglien verbinden sich mit ihren vorderen lang ausgezogenen Enden zu der schmalen Rückencommissur. Der Seitennervenstrang entsteht jederseits aus der vorderen Portion der hinteren Ganglien, während die hinteren Enden dieser letzteren abgerundet enden. Die Bauchcommissur wird von beiden Ganglien gemeinschaftlich gebildet. Jederseits am Kopfe eine grosse, manchmal sehr flache Längsfurche, an deren hinterem Ende ein kleines Wimpergrübchen liegt.

Enopla: Rüssel mit Stilet.

Die vorderen Ganglien enden vorn abgerundet, die Rückencommissur liegt als schmale Binde zwischen den Rückenflächen dieser Ganglien. Der Seitennervenstrang erscheint jederseits als Fortsetzung der ganzen hinteren Ganglien. Die Bauchcommissur wird von beiden Ganglien gemeinschaftlich gebildet. Die grossen Längsfurchen des Kopfes fehlen. Die Wimpergrübchen sind vorhanden.

Die Eintheilung Schultze's ist ohne Zweifel ein sehr glücklicher Griff gewesen, denn es ist das Hauptcriterium derselben, der Besitz der Stilete bei den Angehörigen der einen Ordnung und ihr Fehlen bei denen der anderen ein beinahe durchgreifendes. In den vierzig Jahren, welche verflossen sind, seitdem Schultze seine Eintheilung veröffentlichte, hat man nur zwei oder drei Nemertinen (*Malacobdella*, *Pelagonmertes* und *Nectonmertes*?) kennen gelernt, welche, trotzdem ihnen die Stilete fehlen, ihrer Organisation nach zu den Enopla zu rechnen sind. Eine Anopla aber, deren Rüssel mit Stiletten bewaffnet ist, giebt es, soweit die Erfahrung bis heute reicht, nicht.

Uebrigens ist hier der Ort, hervorzuheben, dass G. Johnston 1837 (No. 37) der erste war, welcher darauf aufmerksam machte, dass ein Theil der Nemertinen Stilete im Rüssel besitze, ein anderer indessen nicht, und auch diese Erscheinung bereits systematisch verwerthete.

Die Eintheilung von M. S. Schultze ist in der Folge allgemein adoptirt worden.

Einer der ersten, welcher sich ihr anschloss, war Keferstein. Derselbe unterschied ausserdem in jeder Unterordnung Familien oder Gruppen, in deren Charakteristik wie bei Diesing und Schmarda die Lappenbildung am Kopfe und die dort auftretenden Spalten und Furchen die Hauptrolle spielen.

Subordo I. **Nemertinea enopla.**

Fam. 1. *Tremacephalidae*. Die Kopfspalten sind kurz, in die Quere gerichtet oder trichterförmig. Am Gehirn sind die oberen Ganglien wenig nach hinten verlängert und lassen die unteren fast ganz frei. Die Seitennerven entspringen vom hinteren Ende der unteren Ganglien, als allmähliche Verjüngungen derselben.

a. Ohne Lappenbildung vorn am Kopf.

b. Mit Lappenbildung vorn am Kopf.

Subordo II. **Nemertinea anopla.**

Fam. 2. *Rhochmocephalidae*. Die Kopfspalten sind lang und nehmen die ganze Seite oder doch den vorderen Theil derselben des Kopfes ein. Am Gehirn deckt das obere Ganglion das untere völlig und die Seitennerven entspringen aus den Seiten der unteren Ganglien vor deren hinteren, zugespitzten Enden.

a. Ohne Lappenbildung vorn am Kopf.

b. Mit Lappenbildung vorn am Kopf.

Fam. 3. *Gymnocephalidae*. Die Kopfspalten fehlen ganz. Das Gehirn ist ähnlich dem der Poliaden, aber die oberen Ganglien decken die unteren noch viel weniger; die Seitennerven entstehen aus der ganzen hinteren Seite der unteren Ganglien, als eine allmähliche Verjüngung derselben.

Wie Vaillant später 1893 (No. 237) ganz richtig hervorgehoben hat (s. unten), decken sich Hubrecht's Nemertinen-Ordnungen mit den drei von Keferstein aufgestellten Familien. Indessen ist es Keferstein nicht gelungen, die ihm bekannten und von ihm berücksichtigten Nemertinen-Gattungen in richtiger Weise auf seine drei Familien zu vertheilen. Keferstein hat sogar nicht einmal bewaffnete und unbewaffnete Formen zu sondern vermocht.

Auch McIntosh 1873, 1874 (No. 125), der verdienstvolle Monograph der britischen Nemertinen, unterschied die beiden Unterordnungen Schultze's. Innerhalb dieser aber stellt er Familien und Unterfamilien auf, deren Merkmale derart gewählt sind, dass wir nun zum ersten Male eine natürliche Gruppierung der Nemertinen — soweit es die Eintheilung in Anopla und Enopla zuliess! — vorfinden.

Enopla.

Fam. 1. *Amphiporidae*. — Ganglia rather rounded. Lateral nerves within the muscular layers of the body-wall. Mouth opening in front of the ganglionic commissures.

A. Subfamily *Amphiporinae*. Proboscis proportionally large: *Amphiporus*, *Tetrastemma*, *Prosorhochmus*.

B. Subfamily *Nemertinae*. Proboscis proportionally small: *Nemertes*.

Anopla.

Fam. 2. *Lincidae*. — Ganglia elongated. Muscular layers of the body-wall three in number, viz. external longitudinal, circular, and internal longitudinal. Proboscis furnished with five coats, viz. external elastic, longitudinal and accessory bands, circular, basement and glandular layers. Snout with a deep lateral fissure on each side: *Lincus*, *Borlasia*, *Cerebratulus*, *Micrura*, *Meckelia*.

Fam. 3. *Carinellidae*. — Lateral nerves placed between the basement-layer of the cutis and the external (circular) muscular coat of the body-wall, or in the substance of the longitudinal layer close to the circular. There are only two muscular coats. The proboscis has four layers, viz. external elastic, circular, longitudinal and glandular: *Carinella*, *Valencinia*.

Fam. 4. *Cephalothricidae*. — Commissures of the ganglia separated by a distinct antero-posterior interval. Lateral nerves placed between the longitudinal muscular coat and an isolated inner band of fibres. Proboscis has an external circular (or elastic), an internal longitudinal, and a glandular layer supplied with acicular papillae: *Cephalothrix*.

Diese Eintheilung ist im Verein mit der von Schultze bis auf heute grundlegend geblieben. Freilich wurde sie schon wenige Jahre später von Hubrecht wesentlich abgeändert und erweitert.

Hubrecht theilte nämlich 1879 (No. 154) die Nemertinen in drei Ordnungen ein.

I. **Palaeonemertini**. No deep lateral fissure on the side of the head. No stylet in the proboscis. Mouth behind the ganglia: Gen. *Cephalothrix*, *Carinella*, *Valencinia*, *Polia*.

II. **Schizonemertini**. A deep longitudinal lateral fissure on each side of the head, from the bottom of which a ciliated duct leads into the posterior lobe of the ganglion. Lateral nerves between the longitudinal and inner circular muscular coat of the body-wall. Nervous tissue deeply tinged with haemoglobine. Mouth behind the ganglia. Gen. *Lincus*, *Borlasia*, *Cerebratulus*, *Langia*.

III. **Hoploneuertini**. One or more stylets in the proboscis. Mouth generally situated before the ganglia. Lateral nerves inside the muscular coats of the body-wall. No deep longitudinal fissures on each side of the head: Gen. *Amphiporus*, *Drepanophorus*, *Tetrastemma*, *Prosorhochmus*, *Oerstedtia*, *Nemertes*.

Hubrecht's Eintheilung ist eine Modification von M. S. Schultze's, denn seine Hoplonemertinen sind identisch mit den Enopla und die Anopla wurden von ihm in die Paläo- und Schizonemertinen zerlegt.

Man vergleiche:

Max Schultze:	Hubrecht:
Anopla	} Palaeonemertini ohne Kopfspalten
ohne Waffen	
Enopla	} Hoplonemertini.
mit Waffen	

Hubrecht hielt an den von McIntosh aufgestellten Familien fest und fügte noch drei neue hinzu. Dieselben ordnen sich in dem neuen System in folgender Weise an:

I. Palaeonemertini Hubr.

Fam. 1. *Cephalothricidae* Mc Int.

„ 2. *Carinellidae* Mc Int.

„ 3. *Valencioidae* Hubr. Nerves just within the muscles of the body-wall, separated from the epiderm by only a thin layer. No cephalic furrows or fissures, but a small opening on each side of the head leading by a ciliated duct into the posterior lobe of the ganglion.

Fam. 4. *Poliidae* Hubr. Lateral nerves within the muscles of the body-wall. A pair of posterior lobes to the ganglion are coalesced with the inner and hinder surface of the posterior lobes.

II. Schizonemertini Hubr.

Fam. 5. *Lineidae* Mc Int.

„ 6. *Langiidae* Hubr. The margins of the body are slightly frilled and lapped up over the back, which takes the aspect of a partly closed tube from the head to the tail. Internally the nerve-trunks lie more above the intestine than beside it.

III. Hoplonemertini.

Fam. 7. *Amphiporidae* Mc Int.

„ 8. *Tetrastemmidae* Hubr. Eyes four. Respiratory grooves not branched. Respiratory lobe of the ganglion apparently in regressive metamorphosis.

Fam. 9. *Nemertidae* Mc Int.

Hubrecht's System ist in der Folge fast allgemein angewandt worden und hat sich auch in die neuesten Lehrbücher der Zoologie eingebürgert.

Für das Schultze-Keferstein'sche ist Vaillant 1893 (No. 237) von neuem eingetreten. Er hat die Charaktere der drei Familien wesentlich den modernen Kenntnissen entsprechend erweitert und als 4. die von Moseley 1875 (No. 138) aufgestellte Familie Pelagonemertidae hinzugefügt.

Ich begnüge mich mit der Wiedergabe eines von Vaillant dargestellten Schlüssels:

Ordo **Teretularia** (= **Nemertini** excl. *Malacobdella*)*).

	Sous-Ordres		Familles.
		armée	
		Enopla	I. <i>Tremacephalidae</i> .
Trompe	inermes Anopla Tube digestiv	simple ou à lobes courts; vers rampant	avec 2 longues fentes latérales II. <i>Rhochmocephalidae</i> .
		Tête	III. <i>Gymnocephalidae</i> .
		dendrocoelien; vers pélagiques	IV. <i>Pelagonemertidae</i> .

Gegen die Eintheilung Hubrecht's habe ich bereits 1890 (No. 217) geltend gemacht, dass das Hauptunterscheidungsmerkmal von Paläo- und Schizonemertinen, das Fehlen und der Besitz von Kopfspalten, kein ganz sicheres ist, da es Eupolien mit kopfspaltenartigen Bildungen giebt, hingegen bei manchen Lineen die Kopfspalten fast gar nicht ausgebildet sind, und später 1895 (No. 256) hinzugefügt, dass mit der Ausbildung der Kopfspalten oder ihrem Mangel nicht einmal eine Umgestaltung des doch unmittelbar beeinflussten Organes, nämlich des Cerebralorganes, Hand in Hand geht, geschweige eine wesentliche Modification der Gesamtorganisation der einen oder anderen Ordnung Hubrecht's, in welche er die Anopla zerlegte.

Es drängt sich uns die Vermuthung auf, dass die Kopfspalten spät erworbene Producte specieller Anpassung sind.

Wie ich bereits früher 1890 (No. 217) betont habe, ist aber die Organisation von *Eupolia* und, wie ich später hinzusetzen durfte, auch die von *Valencinia* derjenigen der Angehörigen der Schizonemertinen im höchsten Maasse ähnlich. Was diese beiden Gattungen von den Schizonemertinen trennt, ist allein der Bau der Rüsselwandung. Von *Cephalothrix* und *Carinella* aber unterscheiden sie sich durch den verschiedenen Bau der Körperwand, die höchst charakteristische Lagerung gewisser Organe und den Bau aller Organe und Organsysteme sowie endlich durch den Mangel und das Auftreten gewisser Organe.

Es vermöchte sich denn auch Hubrecht nicht auf die Dauer über die wenig natürliche Zusammenstellung seiner 1. Ordnung hinweg zu täuschen.

Bereits in einer Note vom Jahre 1880 (No. 162), welche uns mit ein Paar neuen Nemertinenarten bekannt machte, giebt Hubrecht zu, dass der Zusammenhang seiner Paläonemertinen nicht so geschlossen ist wie derjenige seiner Schizonemertinen, indem zwischen *Cephalothrix* und *Carinella* einerseits und *Eupolia* und *Valencinia* andererseits ein Zu-

*) Für *Malacobdella* ist die besondere Ordnung *Bdellomorphae* aufgestellt, welche zwischen Ordo *Hirudines* und Ordo *Teretularia* eingeschaltet worden ist.

sammenhang, wie ihn die Gemeinschaft in ein und derselben Ordnung erfordert, nicht besteht.

Es bleibt noch hinzuzufügen, dass die Verwandtschaft von *Cephalothrix* mit den Hoplonemertinen annähernd eben so gross ist wie mit *Carinella*.

So gelangte ich denn zu dem Resultate, dass die Ordnung der Paläonemertinen Hubrecht's zerfallen müsse.

Sie ist aufzulösen, und *Eupolia* und *Valencinia* sind den Schizonemertinen zuzugesellen, für *Carinella* aber und *Cephalothrix* wäre nicht eine gemeinsame Ordnung, sondern für jede Gattung eine besondere zu schaffen.

Unter Berücksichtigung verschiedener, inzwischen noch bekannt gewordener Gattungen stellte ich 1892 (No. 226) ein neues System auf, welches 1895 (No. 256) folgende Gestaltung erhalten hat:

Nemertini.

Ord. I. **Protonemertini** Bürg. Gehirn und Seitenstämme liegen ausserhalb des Hautmuskelschlauchs im Epithel oder unter der Grundschicht. Körperwand besteht aus Epithel, Grundschicht, Ring- und Längsmuskelschicht. Zwischen letzteren häufig Diagonalmuskelschicht. Mundöffnung hinter dem Gehirn. Ohne Blinddarm und Stiletapparat.

1) Fam. *Carinellidae* Mc Int. Cerebralorgane liegen epithelial. Ohne Rückengefäss. Meist ohne Darmtaschen.

Gen. *Carinina*, *Carinella*.

2) Fam. *Hubrechtidae* Bürg. Cerebralorgane liegen innerhalb der Körperwand. Mit Rückengefäss und Darmtaschen. Gen. *Hubrechtia*.

Ord. II. **Mesonemertini** Bürg. Gehirn und Seitenstämme sind in den Hautmuskelschlauch eingeschlossen. Körperwand wie bei Ord. I. Desgleichen die übrigen Charaktere.

3) Fam. *Cephalothricidae* Mc Int. Seitenstämme sind in die Längsmuskelschicht eingeschlossen. Ohne Cerebralorgane, Kopffurchen und Spalten.

Gen. *Carinoma*, *Cephalothrix*.

Ord. III. **Metanemertini** Bürg. Gehirn und Seitenstämme liegen innerhalb des Hautmuskelschlauchs im Leibesporenchym. Körperwand wie bei Ord. I. Mundöffnung vor dem Gehirn. Mit Blinddarm und Stiletapparat.

A. *Prorhynchococlocomia* Bürg. Körper lang und dünn, Rüssel kurz. Rhynchocölon niemals bis in das hintere Körperdrittel verlängert und meist auf das vordere beschränkt.

4) Fam. *Eunemertidae* = (*Nemertinae* Mc Int.). Meist viele kleine Augen, selten nur vier. Ohne Otolithen. Nur mit einem Angriffsstilet.

Gen. *Eunemertes*, *Nemertopsis*.

5) Fam. *Ototyphlonemertidae* Bürg. Ohne Augen. Mit Otolithen.

Gen. *Ototyphlonemertes*.

B. *Holorhynchocoelomia* Bürg. Körper meist kurz und gedrungen. Rüssel mindestens so lang als der Körper. Rhynchocölo- m stets bis in das hintere Drittel des Körpers und meist bis zum After reichend.

6) Fam. *Prosorhochmidae* Bürg. Körper ziemlich lang und schlank. Mit vier Augen. Cerebralorgane sehr klein und vor dem Gehirn gelegen. Meist Zwitter. Kopfdrüse colossal entwickelt.

Gen. *Prosorhochmus*, *Prosadenoporus*, *Geonemertes*.

7) Fam. *Amphiporidae* Mc Int. Körper in der Regel kurz und dick. Meist mit sehr vielen Augen. Cerebralorgane gross, vor, neben oder hinter dem Gehirn gelegen. Blinddarm mit langen, weit nach vorn sich erstreckenden Taschen. Kopfdrüse nicht auffallend entwickelt.

Gen. *Amphiporus*, *Drepanophorus*.

8) Fam. *Tetrastemmatidae* Hubr. Körper meist sehr kurz und schlank. Mit vier Augen. Cerebralorgane gross und stets vor dem Gehirn gelegen. Am Blinddarm fehlen nach vorne ausgestülpte Taschen. Kopfdrüsen nicht auffallend entwickelt.

Gen. *Tetrastemma*, *Oerstedtia*.

9) Fam. *Nectonemertidae* Verrill. Tiefseebewohner. Schwanzende zu einer horizontalen Flosse verbreitert. Theilweise mit fadenförmigen Anhängen am Körper. Mit Rückengefäss.

Gen. *Nectonemertes*, *Hyalonemertes*.

10) Fam. *Pelagonemertidae* Moseley. Tiefseebewohner. Körper blattförmig; transparent. Ohne Rückengefäss und Stiletapparat.

Gen. *Pelagonemertes*.

11) Fam. *Malacobdellidae* v. Kennel. Parasiten. Darm ohne Taschen und geschlängelt. Ohne Waffenapparat. Mit Saugscheibe am hinteren Ende.

Gen. *Malacobdella*.

Ord. IV. **Heteronemertini** Bürg. Gehirn und Seitenstämme sind in den Hautmuskelschlauch eingeschlossen. Körperwand besteht aus Epithel, Cutis, äusserer Längs-, Ring- und innerer Längsmuskelschicht. Seitenstämme verlaufen zwischen äusserer Längs- und Ringmuskelschicht. Zwischen letzteren mitunter auch Diagonalmuskelschicht. Uebrige Charaktere wie bei Ord. I.

12) Fam. *Eupolidae* Hubr. Ohne horizontale Kopfspalten. Rüssel- muskelschlauch zweischichtig und ohne Muskelfaserkreuz.

Gen. *Eupolia*, *Poliopsis*, *Valencinia*.

13) Fam. *Lineidae* Mc Int. Mit horizontalen Kopfspalten. Rüssel- muskelschlauch dreischichtig mit Muskelfaserkreuzen.

A. *Amicrurae* Bürg. Ohne Schwänzchen.

Gen. *Lincus*, *Euborlasia*.

B. *Micurae* Bürg. Mit Schwänzchen.

Gen. *Micura*, *Cerebratulus*, *Langia*.

Wie aus der vorangehenden Uebersicht meines auch in diesem Buche zur Anwendung kommenden Systems hervorgeht, habe ich den Hauptwerth auf die Zusammensetzung der Körperwand und die Lage der Seitenstämme, die bei den Nemertinen eine sehr mannigfaltige ist, gelegt. Nach der Zusammensetzung der Körperwand und insbesondere des Hautmuskelschlauchs müssen wir die Nemertinen in zwei Gruppen sondern. Wir constatiren alsdann, dass in der einen (A) die Lage der Seitenstämme eine sehr verschiedene ist, während sie in der anderen sich gleich bleibt (B).

A.

Ohne Cutis. Der Hautmuskelschlauch ist zweischichtig.	1)	<i>Carinina</i> ,	die Seitenstämme sind epithelial gelegen.	Die Seitenstämme sind zwischen Haut und Hautmuskelschlauch eingeschlossen, aber sie liegen ausserhalb der Ringmusculatur des letzteren.
	2)	<i>Carinella</i> Hu- <i>brechtia</i> .		
	3)	<i>Carinoma</i> Ce- <i>phalothrix</i> .	Die Seitenstämme sind in den Hautmuskelschlauch, und zwar in seine (innere) Längsmuskelschicht eingebettet, liegen also innerhalb d. Ringmuskelschicht.	
	4)	<i>Hoplonemertini</i> Hubr.	Die Seitenstämme liegen innerhalb des Hautmuskelschlauchs.	

B.

Mit Cutis. Der Hautmuskelschlauch ist dreischichtig. *Eupolia* (= *Polia*), *Valencinia* u. *Schizonemertini* Hubr. Die Seitenstämme liegen im Hautmuskelschlauch, aber ausserhalb der Ringmusculatur desselben.

Zu A. gehören ein Theil der Paläo- und alle Hoplonemertinen, zu B der Rest der Paläo- und alle Schizonemertinen.

Die Sonderung der Nemertinen nach der Zusammensetzung der Körperwand in zwei Gruppen wird dadurch gerechtfertigt, dass die Formen der einen und anderen auch in ihrer übrigen Organisation unter einander die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen verrathen. Insbesondere erweist sich der Formenkreis B als ein überaus abgeschlossener. Seine Gattungen, denen wohl die Hälfte aller bisher bekannten Nemertinenarten angehört, charakterisirt eine auffallende Uebereinstimmung fast aller Verhältnisse.

Letzteres ist in der Abtheilung A nicht der Fall. Die erheblichste Divergenz zeigt sich in ihr in der verschiedenartigen Lage der Seitenstämme. Dieselbe lässt uns vier Gruppen unterscheiden. Besonders auffallend ist aber die Erscheinung, dass uns der Formenkreis, welcher B zusammensetzt, die Seitenstämme wie auf einer Wanderung vorführt. In 1 liegen sie epithelial, in 2 unter der Grundschicht, in 3 inter- und in 4 intramusculär! (Vgl. Fig. I).

Bedenken wir nun, dass bei niederen Thieren das Nervensystem epithelial gelagert ist und dasselbe auch bei den Nemertinen aus dem Ectoderm entsteht (vgl. No. 187, 200 und 241), so ist es naheliegend, *Carinina* an den Anfang der Formenreihe zu stellen und nachzuforschen, ob mit der oberflächlichen Lagerung des Nervensystems einfache Organisationsverhältnisse zusammentreffen und ob sich dieselben compliciren, sobald das Nervensystem mehr und mehr in die Tiefe rückt.

Ich bin zu dem Schluss gekommen, dass sich die Organisation der Nemertinen complicirt in gleichem Grade, als sich die Seitenstämme tiefer in den Körper hineinsenken.

Ein Vergleich der Gruppe 2 in A mit B lehrt ferner, was die Lagerung der Seitenstämme anbetrifft, dass dieselbe sich gleich geblieben ist und nur dadurch in B eine tiefere wurde, weil hier eine Cutis und vor allem eine äussere Längsmuskelschicht auftraten. Beides sind zweifellos spätere Erwerbungen, die, wie ebenfalls nachgewiesen wurde (vgl. No. 241), vom Ectoderm aus ihre Entwicklung nahmen. (Die übrigen Muskelschichten sind dagegen entodermalen Ursprungs.)

Da nun aber die Formenreihe B insgesamt eine complicirte Organisation zeigt, werden wir weiter folgern müssen:

Die Organisation der Nemertinen complicirte sich nicht allein während sich die Seitenstämme tiefer in den Körper hineinsenkten, sondern auch während sie von aussen nach innen durch eine Zunahme der Körperwand gerückt wurden.

Ich meine, sowohl mit der activen als der passiven Fortbewegung der Seitenstämme aus ihrer oberflächlichen Lage in die Tiefe des Körpers ging eine Vervollkommnung aller Organsysteme, diejenige des Nervensystems eingeschlossen, Hand in Hand.

Die Berücksichtigung dieser Erscheinungen führte mich zu der Aufstellung eines neuen Systems, das, wie ich meine, der verwandtschaftlichen Beziehung der Nemertinentypen zu einander gerecht wird.

Ich wurde gezwungen, die Formenreihe A in drei Ordnungen zu zerlegen, von denen die der Metanemertinen der Ordnung *Enopla* von M. S. Schultze (= *Hoplonemertini* Hubrecht) entspricht, obwohl ich den Besitz von Stiletten als ein nebensächliches Criterium ansehe. Die vierte Ordnung musste die Formenreihe B bilden.

Wenn wir annehmen, dass die verschiedenartige Lagerung der Seitenstämme bei den Nemertinen dadurch hervorgerufen wurde, dass dieselben wanderten oder verschoben wurden, so ist es selbstverständlich, dass wir alle möglichen Stadien einer oberflächlichen oder tieferen Lagerung zwischen der epithelialen Lage und derjenigen im Leibesparenchym bei den Nemertinen erwarten dürfen.

Es erscheint mir durchaus nicht unwahrscheinlich, dass wir noch einmal eine Reihe aus Nemertinenformen, die durch einen zweischichtigen Hautmuskelschlauch charakterisirt sind, zusammenstellen können, bei der wir die Seitenstämme 1) im Epithel, 2) zwischen Grundsicht und Haut-

muskelschlauch, 3) inmitten der Ring-, 4) zwischen Ring- und Längsmuskelschicht, 5) in der Längsmuskelschicht, 6) im Leibsparenchym sehen; denn die Lagerungsverhältnisse von 1, 2, 5 und 6 sind nachgewiesen worden.

Zu den Nemertinen mit einem dreischichtigen Hautmuskelschlauch aber dürfen wir Formen erwarten, welche verschiedene Grade der Entwicklung der äusseren Längsmuskelschicht repräsentiren, und vielleicht auch auf solche gefasst sein, wo die Seitenstämme auch noch selbständig weiter nach innen gewandert, also beide Arten ihrer Fortbewegung vom Epithel combinirt sind. — Bisher ist aber von solchen Formen nichts bekannt.

5. Anatomie und Histologie.

Da ich beabsichtige, bei der Behandlung der Organsysteme sowohl im anatomisch-histologischen als auch im ontogenetischen Theile die einzelnen Abschnitte mit einer historischen Uebersicht einzuleiten, so begnüge ich mich damit, hier nur einen kurzen Ueberblick über die Fortschritte unserer Kenntnisse vom Bau und der Entwicklung der Nemertinen zu geben.

Das, was äusserlich an der Nemertine zu sehen ist, Mund-, Rüssel-, Afteröffnung und Kopfspalten, wurde bereits von den meisten der ältesten Forscher wahrgenommen.

Die Schichtung der Körperwand haben im Grossen und Ganzen schon Delle Chiaje (No. 25), H. Rathke (No. 42), Quatrefages (No. 54), Frey & Leuckart (No. 56), van Beneden (No. 96) und Keferstein (No. 97) richtig erkannt. Mc Intosh (No. 125) berücksichtigt bereits ihre feinere Zusammensetzung, welche in der Folge hauptsächlich durch die Untersuchungen von Hubrecht (No. 204), van Kennel (No. 146), v. Graff (No. 155), Dewoletzky (No. 169), Joubin (No. 215), Dendy (No. 230), Montgomery (No. 245 und 250) und Bürger (No. 217 und 256) bekannt geworden ist.

Da es eine Anzahl von häufigen, ziemlich durchsichtigen Nemertinen giebt, so ist man auch auf die inneren Organe Rüssel, Darm, Blutgefässe, Nervensystem und Geschlechtssäcke frühzeitig aufmerksam geworden, hat sich in der Deutung dieser Gebilde aber den irrthümlichsten und widersprechendsten Ansichten hingegeben.

Der Rüssel ist von Fabricius (No. 12) entdeckt, aber für den Darm gehalten worden. Ein Gleiches geschah von Dugès und Ehrenberg. Auch Quatrefages (No. 54), welcher den Rüssel sehr genau studirte, sieht in ihm den Darmtractus. Viel öfter ist aber der Rüssel als Geschlechtsorgan gedeutet worden. Das geschah von Davies (No. 20), F. S. Leuckart (No. 27), Huschke (No. 33) und Oersted (No. 47).

Die richtige Erkenntniss ist durch Delle Chiaje (No. 25) und H. Rathke 1843 (No. 42) angebahnt worden. Letzterer hielt den Rüssel für ein Tastorgan. Völlig klar aber wurden die den Rüssel angehenden

Verhältnisse (also vornehmlich seine Unabhängigkeit von Darm und Geschlechtsorganen) erst durch die vorzüglichen Untersuchungen von Frey & Leuckart (No 56) gestellt, welche durch M. S. Schultze (No. 71) und Keferstein (No. 97) befestigt worden sind.

Der Darmtractus ist ebenfalls schon von Delle Chiaje (No. 25) richtig erkannt worden. Später wurde er vielfach übersehen und an seiner Stelle der Rüssel als Darm in Anspruch genommen. Erst in neuerer Zeit hat man die Beziehungen, welche thatsächlich mitunter zwischen Darm und Rüssel bestehen, klar erkannt, indem man feststellte, dass bei den meisten Metanemertinen Mund und Rüsselöffnung zusammenfallen, oder der Oesophagus sich in das Rhynchodaeum öffnet (vgl. No. 256).

Als Entdecker des Gefässsystems der Nemertinen sind Delle Chiaje (1825, No. 25) und Dugès 1830 (No. 32) zu bezeichnen. Ersterer fand es an dünnen, kleinen, durchsichtigen Metanemertinen. Der Werth ihrer Entdeckung ist freilich dadurch beeinträchtigt worden, dass sie das gesammte Centralnervensystem zum Gefässsystem rechneten. In den Gehirnganglien sahen sie Herzen. Darin folgte ihnen Oersted (No. 47) nach. H. Rathke 1843 (No. 42) gebührt das Verdienst, zwischen Nervensystem und Blutgefässen richtig unterschieden zu haben, und Quatrefages (No. 54) giebt in Wort und Bild die erste befriedigende Darstellung von beiden. Blanchard No. 62), M. S. Schultze (No. 71), Keferstein (No. 97) u. s. w. bestätigen jene und bauen sie weiter aus.

Die Excretionsgefässe hat M. S. Schultze 1851 (No. 71) zuerst gesehen und beschrieben. Ihre Existenz ist aber in der Folge von anderen Forschern geleugnet worden. Auch McIntosh (No. 125) kennt sie in seiner berühmten Monographie nicht. Sie sind durch Semper 1876 (No. 145) zum zweiten Male entdeckt worden. Alsdann wurden sie ziemlich allgemein aufgefunden, so dass sie heute nur bei wenigen Formen in Abrede gestellt werden. Eine besondere Schwierigkeit bot es, nachzuweisen, wie die Excretionsgefässe im Inneren des Körpers endigen. Oudemans 1885 (No. 194) glaubte gefunden zu haben, dass sie mit den Blutgefässen in offener Communication ständen, dagegen ist von mir 1891 (No. 222) bei marinen Formen nachgewiesen worden, dass die Excretionsgefässe mit Wimperkölbchen enden, welche sich nur in die Wände der Blutgefässe hineinbohren. Die Endigung der Excretionsgefässe mittels Wimperkölbchen ist vor mir von Silliman 1885 (No. 195) bei einer Süßwasser- und gleichzeitig mit mir von Dendy (No. 230) bei einer Landnemertine gefunden worden.

Noch ziemlich spät finden wir in der Nemertinenlitteratur einen schwerwiegenden Irrthum, nämlich die Ansicht, dass die Nemertinen eine Leibeshöhle besitzen. Schreibt doch Keferstein 1862 (No. 97, p. 68), welcher im Uebrigen die Nemertinenorganisation in ihren Grundzügen richtig erkannt hat: „Die eben beschriebene äussere Bedeckung, welche aus der Körpermusculatur und der äusseren Haut besteht, schliesst einen grossen Hohlraum ein, die Körperhöhle, welche allerdings von den ver-

schiedenen Organen fast ausgefüllt wird, nichtsdestoweniger jedoch stets bestehen bleibt. Die Eingeweide liegen hier also in einer Körperhöhle, nicht eingebettet in ein Körperparenchym.“ Diese Körperhöhle, in welcher schon Quatrefages (No. 54) eine Flüssigkeit mit körperlichen Elementen wahrnahm, die dann Keferstein genauer beschrieb, ist aber nichts anderes als das Rhynchocölon, dessen Ausdehnung Keferstein viel bedeutender erschien, als es der Wirklichkeit entspricht. Erst McIntosh 1873/74 (No. 125) klärte diesen Irrthum endgültig auf.

Das Centralnervensystem ist von Dugès 1830 (No. 32) und Delle Chiaje 1825 (No. 25) zwar entdeckt, aber in seinen einzelnen Theilen als Herzen und Gefäße gedeutet worden. Erst H. Rathke 1843 (No. 42) fügte der richtigen Beschreibung die richtige Deutung hinzu. Der Erforschung der feineren Verhältnisse ist besonders von Hubrecht und mir Rechnung getragen worden. Hubrecht (No. 164, 170 und 204) verdanken wir hauptsächlich die Kenntniss des peripheren Nervensystems, ich (No. 217, 225 und 256) habe mich vornehmlich der Histologie des gesammten Nervensystems zugewandt.

Von den Sinnesorganen sind schon den ältesten Nemertinenforschern die Augen bekannt gewesen. Ihr Bau indessen ist erst durch Hubrecht (No. 164), Joubin (No. 215) und mich (No. 217 und 256) näher bekannt geworden.

Ferner haben die Kopfspalten und im Anschluss an sie die Cerebralorgane das Augenmerk der Forscher früh auf sich gelenkt. H. Rathke 1843 (No. 42), der die letzteren auffand, hält sie für Sinnesorgane, eine Ansicht, welche sich als die richtige endlich behauptet hat, nachdem viele Forscher sie wie die Kopfspalten als Respirationswerkzeuge gedeutet haben. Letztere Ansicht hat Hubrecht (No. 164) lebhaft vertreten. Van Beneden (No. 96) glaubte in den Cerebralorganen Excretionsorgane gefunden zu haben.

Dass die Function der Cerebralorgane eine sensorische ist, haben vor allen Dingen die vorzüglichen histologischen Untersuchungen gelehrt, welche Dewoletzky 1886 (No. 202) an ihnen anstellte. Im Jahre 1890 (No. 217) fand ich noch ein Paar den Cerebralorganen verwandte Organe in der Nähe der Excretionsporen bei gewissen Carinellen. Ich nannte diese ebenfalls Sinnesorgane vorstellenden Apparate Seitenorgane.

Von van Kennel (No. 146), Salensky (No. 187) und mir (No. 217 und 256) stammt hauptsächlich die Kenntniss eines terminal am Kopfe gelegenen Sinnesorganes, des Frontalorganes mit der dazu gehörigen Kopfdrüse.

Otolithen sind wohl gleichzeitig von du Plessis 1891 (No. 223) und mir 1891 (No. 220) entdeckt. Später constatirte sie auch Riches 1893 (No. 239). Eine eingehende Schilderung von ihrem Bau ist jüngst 1895 (No. 256) von mir gegeben worden.

Die Geschlechtsorgane sind vielfach völlig übersehen oder mit dem Rüssel in Verbindung gebracht worden. Das geschah z. B. von

Oersted, Huschke, Quatrefages. Indessen hat sie H. Rathke bereits richtig erkannt. Auch Frei & Leuckart, M. S. Schultze, van Beneden und Keferstein haben die Irrthümer ihrer Vorgänger vermieden.

M. S. Schultze (No. 71) beschrieb eine lebendig gebärende Nemertine.

Bis zum Jahre 1868 hielt man die Nemertinen für streng diöcisch, ein Charakter, der vielfach in den Systemen den echten Turbellarien gegenüber betont worden ist. 1868 entdeckte Keferstein (No. 112) eine Zwitternemertine. Die Zahl dieser haben sich seitdem wesentlich gemehrt. 1894 machte uns Montgomery (No. 245 und 250) mit dem Vorkommen von protandrischem Hermaphroditismus bei Nemertinen bekannt.

6. Embryologie.

Ueber Entstehung und Reifung der Geschlechtsproducte haben ausser Hubrecht, van Kennel, Montgomery und mir eingehender Sabatier 1883 (No. 177) und Lee 1887 (No. 203) gearbeitet. Sabatier aber mit grossem Misserfolg; er ist von Lee gründlich widerlegt worden.

Von den verschiedenen Entwicklungsweisen der Nemertinen hat besonders die indirecte das Augenmerk der Forscher auf sich gezogen. Sie ist sogar eher bekannt geworden als die directe.

Den einen Modus der indirecten Entwicklung hat Desor 1850 (No. 66) aufgefunden, indem er die Entwicklung des Eies von *Lincus gesserensis* (= *obscurus*) verfolgte und dabei die Entstehung einer Larve, die später nach ihm Desor'sche Larve genannt worden ist, entdeckte, aus der die Nemertine erst durch eine Metamorphose hervorgeht. Dieser Entwicklungsgang ist später von Barrois 1877 (No. 148) und Hubrecht 1885 (No. 192) eingehend studirt worden.

Den anderen Modus fand Joh. Müller 1854 (No. 82) auf. Es ist derjenige durch das Pilidium. Wir kennen ihn am genauesten. Wir verdanken das Arbeiten von Leuckart & Pagenstecher 1858 (No. 88), Bütschli 1873 (No. 121), Fewkes 1883 (No. 183), Salensky 1886 (No. 200) und Bürger 1894 und 1895 (No. 241 und 256).

Die directe Entwicklung haben Dieck 1874 (No. 126), Barrois 1877 (No. 148), Salensky 1884 (No. 187) und Bürger 1894 (No. 241) studirt.

7. Litteratur.

1. **Borlase**, W., The natural history of Cornwall. Oxford 1758. p. 255, t. 26 f. 13.
2. **Baster**, J., Opuscula subseciva. Bd. 1. Harlem 1762. p. 44, t. 4 f. 9.
3. **Pallas**, P. S., Miscellanea zoologica. Hagae 1766. p. 146—147 u. 216, t. 11 f. 7—9.
4. **Müller**, O. Fr., Von den Würmern des süßen und salzigen Wassers. Kopenhagen 1771. p. 110 ff. u. 118 ff., t. 3 f. 1—5.
5. **Müller**, O. Fr., Vermium terrestrium et fluviatilium etc. Havniae-Lipsiae. Bd. 1 u. 2. 1873—74. Bd. 1. Theil 2. p. 57—59 u. 71.
6. **Gunnerus**, J. E., Nogle smaa rare og mestendeelen nye norske Sødyr. in: Skrifter Kiøbenhavnse Selskab. Bd. 10. Kopenhagen 1770. p. 166, t. 10 f. 17.

7. **Müller**, O. Fr., Zoologiae Danicae Prodrromus seu animalium Danicae et Norwegiae indigenorum etc. Havniae 1776. p. 221 u. 223.
8. —, Zoologia Danica. Bd. 1—4. Havniae 1788—1806. Bd. 1, p. 21, t. 21; Bd. 2. p. 31, 32, 35—38, t. 64 f. 1—8, t. 68 f. 1—4, 9—10 u. 18—20; Bd. 4, p. 25, t. 142 f. 1—3.
9. **Slabber**, Martinus, Natuurkundige verlustigingen behelzende microscopise waarnemingen van in-en uitlandse water-en land-dieren. Haarlem 1778. p. 61, t. 8 f. 1.
10. **Fabricius**, Otho, Fauna Grönländica. Havniae et Lipsiae 1780. p. 323 ff.
11. **Linnei Systema Naturae**. Ed. Gmelin. Editio decima tertia. Lipsiae 1788. p. 3088.
12. **Fabricius**, Otho, Beskrivelse oer 4 lidet bekjendte Flad-Orme *Planaria angulata fuscescens, candida & brunnea*. in: Skrivter Nat. Selsk. Kjöbenhavn 4. Bd. 2. Hft. 1798. p. 52 ff., t. 11, f. 1—10 u. 12.
13. **Rathke**, J., Jagttagelser henhörende til Indvoldeormenes og Blöddyrenes Naturhistorie. in: Skrivter Nat. Selsk. Kjöbenhavn 5. Bd. 1. Heft. 1799. p. 83 u. 84, t. 3.
14. **Bosc**, L. A. G., Histoire naturelle des Vers. Tome 1. Paris an 10 (1802). p. 256—262.
15. **Renier**, St. A., Prospetto della Classe dei Vermi. 1804.
16. **Montagu**, G., Description of several Marine Animals found on the South Coast of Devonshire. in: Trans. Linn. Soc. London. Vol. 7. 1804. p. 72 u. 74.
17. **Sowerby**, J., The British Miscellany. London 1804—6. p. 15.
18. **Renier**, St. A., Tavole per servire alla classificazione e conoscenza degli Animali. Padova 1807. t. 6.
19. **Jameson**, R., Catalogue of Animals of the Class Vermes found in the Frith of Forth and other Parts of Scotland. in: Mem. Wernerian N. H. Soc. Vol. 1, 1811, p. 557.
20. **Davies**, Hugh, Some Observations on the Sea-Long-worm of Borlase, *Gordius marinus* of Montagu. in: Trans. Linn. Soc. London 1815. Vol. 11, p. 292 ff.
21. **Oken**, L., Lehrbuch der Naturgeschichte. 3. Theil. Zoologie. Leipzig u. Jena 1815. p. 365.
22. **Lamarck**, J. B. P. A. de, Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres. Paris 1815 u. f. Vol. 3, p. 178 ff.
23. **Cuvier**, G., Le règne animal. Zoophytes. p. 65, t. 33 u. 34.
24. **Schweigger**, A. F., Handbuch der Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere. Leipzig 1820. p. 591.
25. **Delle Chiaje**, St., Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli. Napoli 1823—28. Vol. 2, p. 406 ff u. 427, Vol. 3 p. 177, Vol. 4, p. 204, t. 28 f. 4, t. 43 f. 7—10, t. 62 f. 6—9 u. 12—15.
26. **Leuckart**, F. S., Breves animalium quorundam maxima ex parte marinorum descriptiones. Heidelbergae 1828. p. 17.
27. Von demselben Autor findet sich noch eine Note über *M. somatotonus* in Oken's Isis. 23. Bd. 1830. p. 575.
- 28 u. 29. **Johnston**, G., Contributions to the British Fauna. Zool. Journ. London. Vol. 3 u. 4. 1828 u. 29. p. 488 u. 489 u. p. 56 u. 57.
30. Im Dictionnaire des Sciences Naturelles Tome 57. 1828. Paris. Vers et Zoophytes par H. M. de **Blainville** p. 566 u. p. 573—577 nebst t.
- 31 u. 32. **Dugès**, A., Recherches sur l'organisation et les moeurs des Planariées. in: Ann. Sc. Nat. Tome 15. Paris 1828 u.: Aperçu de quelques Observations nouvelles sur les Planaires et plusieurs genres voisins. ibid. Tome 21. 1830. Tome 15, p. 140, t. 5 f. 25. Tome 21, p. 73—76, t. 2 f. 5.
33. **Huschke**, E., Beschreibung und Anatomie eines neuen an Sicilien gefundenen Meerwurms, *Notospermus drepanensis*. in: Isis 23. Bd. 1830. p. 681.
34. **Hemprich**, Fr. W., & G. **Ehrenberg**, Symbolae Physicae. Animalia evertebrata exclusis Insectis percensuit Dr. C. G. Ehrenberg. Berolini 1831.
35. **Johnston**, G., Illustrations in British Zoology. in: Mag. N. H. London. Vol. 6. 1833. p. 232.

36. Dumont, d'Urville, Voyage de découvertes de l'Astrolabe 1826—1829. Zoologie, par Quoy, J. R. C. & J. P. Gaimard. Paris 1833. Vol. 4, p. 284 ff., t. 24.
37. Johnston, G., Miscellanea Zoologica. in: Mag. Zool. Bot. London. Vol. 1. 1837—38. p. 529—538. t. 17 u. 18.
38. Murchison, R., The Silurian System. Part 1. London 1839. p. 699, t. 27 f. 4.
39. Grube, E., Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen- und Mittelmeers. Königsberg 1840. p. 57—60, t. f. 7.
40. Gaimard, J. P., Voyages de la commission scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et au Feröe pendant les années 1838—40. Paris t. C—E. Text existirt bekanntlich nicht.
41. Thompson, W., Additions to the Fauna of Ireland. in: Ann. Mag. N. H. (1.) Vol. 7. London 1841. p. 477—482.
42. Rathke, H., Beiträge zur Fauna Norwegens. in: Nov. Act. Acad. Leopold. Naturae Curios. 20. Bd. Breslau und Bonn 1843. p. 231.
43. Oersted, A. S., Forsög til en ny Classification af Planarierne (Planaria Dugès) grundet paa mikroskopiskanatomiske Undersögelser. in: Nat. Tidsskrift. 1. Bd. Kopenhagen 1842. p. 519.
44. Quatrefages, A. de, Sur la distinction des sexes dans diverses Annélides. in: Compt. Rend. Tome 17. 1843. p. 424.
45. Delle Chiaje, St., Descrizione degli animali invertebrati della Sicilia citeriore osservati vivi negli anni 1822—1830. Vol. 3 u. 5 nebst t. Napoli 1841.
46. Milne-Edwards, H., Rapport relatif à l'organisation des Animaux sans vertèbres. in: Ann. Sc. N. (3.) Tome 1. 1844. p. 20—21.
47. Oersted, A. S., Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer auf mikroskopische Untersuchung gegründet. Kopenhagen 1844. p. 76 ff.
48. Oersted, A. S., De regionibus marinis. Havniae 1844. Inaugural-Dissertation.
49. Goodsir, H. D. S., Descriptions of some Gigantic Forms of Invertebrate Animals from the Coast of Scotland. in: Ann. Mag. N. H. (1.) Vol. 15. 1845. p. 377, t. 20.
50. Thompson, W., Additions to the Fauna of Ireland etc. in: Ann. Mag. N. H. (1) Vol. 15. 1845. p. 320.
51. Blanchard, E., Mémoire sur l'organisation d'un animal appartenant au sous-branchement des Annelés (*Malacobdella* Blainville). in: Ann. Sc. N. (3.) Tome 4. 1845. p. 364—379.
52. Kölliker, A., Ueber drei neue Gattungen von Würmern. in: Verh. Schweiz. Nat. Ges. Chur 1845. p. 89—93 (vgl. auch v. Siebold, Bericht über d. Leistungen in der Naturg. von 1845—47. in: Arch. Naturg. 16. Jahrg. p. 382).
53. Johnston, G., An Index to the British Annelides. in: Ann. Mag. N. H. Supplement to Vol. 16. London 1846. p. 433—462.
54. Quatrefages, A. de, Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annelés. in: Ann. Sc. N. (3.) Tome 6. 1846. p. 173—303, t. 8—14.
55. Quatrefages, A. de, & E. Blanchard, Recherches anatomiques et physiologiques faites pendant un voyage sur les côtes de la Sicile et sur divers points du littoral de la France. Paris 1849. Tome 2. Nemertes par A. de Quatrefages.
56. Frey, H., & R. Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. Braunschweig 1847. p. 71—80 u. p. 150.
57. Osservazioni postume di Zoologica Adriatica del Prof. St. A. Renier pubbl. da G. Meneghini. Venezia 1847. p. 57—66, t. 11.
58. Blanchard, E., Recherches sur l'organisation des Vers. in: Ann. Sc. N. (3.) Tome 8. 1847. p. 123—127 u. p. 143.
59. Müller, Joh., Ueber einige neue Thierformen der Nordsee (Fortsetzung). in: Arch. Anat. Phys. Jahrg. 1847. p. 157 ff. t. 7 f. 1—4.
60. Kölliker, A., Beiträge zur Kenntniss niederer Thiere. in: Zeit. Wiss. Z. 1. Bd. 1848. p. 1, t. 1 f. 4b.

61. **Siebold & Stannius**, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Bd. 1. Berlin 1848. p. 186 ff.
62. **Blanchard**, E., Second mémoire sur l'organisation des Malacobdelles. in: Ann. Sc. N. (3.) Tome 12. 1849. p. 267—276, t. 5.
63. —, E., Recherches sur l'organisation des Vers. in: Ann. Sc. N. (3.) Tome 12. 1849. p. 5—68.
64. **Leuckart**, R., Zur Kenntniss der Fauna von Island. in: Arch. Naturg. 15. Jahrg. 1849. p. 149 ff.
65. **Diesing**, K. M., Systema Helminthum. 1. Bd. Vindobonae 1850. p. 182, 183, 238—277.
66. **Desor**, E., On the Embryology of Nemertes etc. in: Boston Journ. N. H. Vol. 4. 1850. p. 1 ff., t. 1 u. 2.
67. **Girard**, Ch., An Essay on the Classification of Nemertes and Planariae. in: Amer. Journ. Sc. (2.) Vol. 11. 1851. p. 41—53.
- 68—70. **Leidy**, J., Description of new genera of Vermes and Helminthological Contributions. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia. Vol. 5. 1852. 68. p. 125. 69. p. 243. 70. p. 287.
71. **Schultze**, Max S., Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien. Greifswald 1851. p. 59—66, t. 6.
72. **Williams**, Th., Report on the British Annelida. in: Rep. 21. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. 1852. p. 159—272.
73. —, On the blood-proper and chylaqueous fluid of Invertebrate Animals. in: Philos. Trans. Vol. 142. 1852. p. 595 ff., t. 32.
74. **Müller**, Max, Observationes anatomicae de vermibus quibusdam maritimis. Berolini. 1852. Dissertatio p. 27, t. 3 f. 13.
75. **Girard**, Ch., *Hecate* and *Poseidon*, two new Genera of Nemertes. in: Proc. Boston Soc. N. H. Vol. 4. 1852. p. 185—186.
76. **Schultze**, Max S., Zoologische Skizzen. in: Zeit. Wiss. Z. 4. Bd. 1853. p. 178.
77. **Dalyell**, J. Gr., The Powers of the Creator. Vol. 2. London 1853. p. 55—92, t. 6—13 u. p. 117, t. 16 f. 24 u. 25.
78. **Girard**, Ch., Descriptions of new Nemerteans and Planarians. Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia. Vol. 6. 1852—1853. p. 365.
79. **Williams**, Th., On the Mechanism of Aquatic Respiration and on the Structure of the Organs of Breathing in Invertebrate Animals. in: Ann. Mag. N. H. (2.) Vol. 12. 1853. p. 333—348, t. 13 f. 1 u. 2.
80. **Grube**, Ed., Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna. Breslau 1864. p. 94—97.
81. **Stimpson**, W., Synopsis of the marine Invertebrata of Grand-Manan. in: Smithsonian Contrib. Vol. 6. 1854. p. 28.
82. **Müller**, Joh., Ueber verschiedene Formen von Seethieren. in: Arch. Anat. Phys. Jahrg. 1854. p. 75 ff.
83. **Stimpson**, W., Descriptions of some of the new Marine Invertebrata from the Chinese and Japanese Seas. in: Proc. Acad. Philadelphia Vol. 7. 1856. p. 381 u. 389.
84. **Grube**, Ed. Bemerkungen über einige Helminthen und Meerwürmer. in: Arch. Naturg. 21. Jahrg. 1855. p. 137—158, t. 6 u. 7.
85. **Carus**, V., Icones Zootomicae. 1. Hälfte: Die wirbellosen Thiere. Leipzig 1857. t. 8 f. 10.
86. **Beattie**, W., On the reproduction of *Nemertes Borlasii*. in: Proc. Z. Soc. London. Part 26. 1858. p. 307.
87. **Krohn**, A., Ueber Pilidium und Actinotrocha. in: Arch. Anat. Phys. Jahrg. 1858. p. 289—298 u. Anhang von J Müller. p. 298—301.
88. **Leuckart**, R., et A. **Pagenstecher**, Untersuchungen über niedere Seethiere. in: Arch. Anat. Phys. Jahrg. 1858. p. 569—588. t. 19.
89. **Gray**, J. E., Notice of a large Species of *Lincus*? etc. in: Proc. Z. Soc. London. Part 25. 1857. p. 210 t. Annulosa 48.

90. **Stimpson, W.**, Prodrômus descriptionis animalium evertibratorum, quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem a Republica Federata missa etc. in: Proc. Acad. Philadelphia 1857. p. 159—165.
91. **Graeffe, E.**, Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza. Zürich 1858. p. 53 u. 54.
92. **Williams, Th.**, Researches on the Structure and Homology of the reproductive Organs of the Annelids. in: Phil. Trans. Vol. 148. 1858. p. 131 u. 132.
93. **Schmarda, K.**, Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853—1857. 1. Bd. 1. Hälfte. Leipzig 1859. p. 40—46, t. 9—11.
94. **Leuckart, R.**, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während des Jahres 1858. in: Arch. Naturg. 1859. 2. Bd. p. 187—188.
95. **Grube, Ed.**, Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. Breslau 1861. p. 35, 76, 180 ff.
96. **Beneden, P. J. van**, Recherches sur la Faune littorale de Belgique. Turbellariés. in: Mém. Acad. Belg. Tome 32. 1861. Art. 2. p. 1—56, t. 1—6.
97. **Keferstein, W.**, Untersuchungen über niedere Seethiere. in: Zeit. Wiss. Z. 12. Bd. 1862. Nemertinen. p. 51—90, t. 5—7.
98. **Diesing, K. M.**, Revision der Turbellarien. Abtheilung: Rhabdocoela. in: Sitz. Ber. Akad. Wien. 45. Bd. 1. Abth. 1862. p. 199—204 u. 247—307.
99. **Claparède, E.**, Études anatomiques sur les Annélides, Turbellariés etc. observés dans les Hébrides. in: Mém. Soc. Physiq. H. N. Genève. Tome 16. 1862. p. 149.
100. **Diesing, K. M.**, Nachträge zur Revision der Turbellarien. in: Sitz. Ber. Akad. Wien. 46. Bd. 1. Abth. 1863. p. 173—188.
101. **Semper, C.**, Reisebericht. Briefliche Mittheilung an A. Kölliker. in: Zeit. Wiss. Z. 13. Bd. 1863. p. 559, t. 38 f. 5.
102. **Claparède, E.**, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere, an der Küste von Normandie angestellt. Leipzig 1863. p. 23 u. 24.
103. **Wagener, G. R.**, Ueber die Muskelfaser der Evertebraten. in: Arch. Anat. Phys. Jahrg. 1863. p. 211—233, t. 4 u. 5.
104. **Beneden, P. J. van, & E. Hesse**, Recherches sur les Bdellodes (Hirudinées) et les Trématodes marins. in: Mém. Acad. Belg. Tome 34. 1864. p. 57—59, t. 4 f. 15—19.
105. **Grube, Ed.**, Eine Uebersicht der Resultate seines Aufenthaltes auf der Insel Lussin. in: 42. Jahrg. Ber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur. Breslau 1865. p. 47.
106. **Johnston, G.**, A Catalogue of the British non-parasitical Worms in the Collection of the British Museum. London 1865. p. 18—35, 284—298, 301—302.
107. **Baird, W.**, Description of a new species of Monoecious Worm belonging to the class Turbellaria and Genus *Serpentaria*. in: Proc. Z. Soc. London 1866. p. 101.
108. **Lankester, E. R.**, Annelida and Turbellaria of Guernsey. in: Ann. Mag. N. H. (3.) Vol. 17. 1866. p. 388—389.
109. **Mc Intosh, W. C.**, On the gregariniform parasite of Borlasia. in: Trans. R. Micr. Soc. London. Vol. 15. 1867. p. 38—41, t. 2.
110. ———, On the Boring of certain Annelids. in: Ann. Mag. N. H. (4.) Vol. 2. 1868. p. 276—295, t. 18—20.
111. **Agassiz, Al.**, On the young stages of a few Annelids. in: Ann. Mag. N. H. (3.) Vol. 19. 1867. p. 203—218, t. 5 u. 6.
112. **Keferstein, W.**, Ueber eine Zwitternemertine (*Borlasia hermaphroditica*) von St. Malo. in: Arch. Naturg. 30. Jahrg. 1868. p. 102.
113. **Boeck, Axel**, Nervesystemets Bygning hos Slägten Nemertes in: Vid. Meddel. Nat. For. Kjöbenhavn f. 1866, 1867—68. p. 141—150.
114. **Mc Intosh, W. C.**, On the Structure of the British Nemerteans, and some New British Annelids. in: Trans. R. Soc. Edinburgh. Vol. 25. 1869. p. 305—433, t. 4—16.
115. ———, On the affinities and classification of the Nemerteans. in: Proc. R. Soc. Edinburgh. Vol. 6. 1869. p. 545—548.

116. **Grube, E.**, Mittheilungen über St. Vaast-la-Hougue und seine Meeres-, besonders seine Anneliden-Fauna. in: Abh. Schlesisch. Ges. Vaterländ. Cultur. Abthlg. f. Naturw. u. Medic. Breslau 1869. p. 105 u. 110.
117. **Uljanin, W.**, Turbellarien der Bucht von Sebastopol. 1869 (1870). (Russisch.)
118. **Metschnikoff, E.**, Studien über die Entwicklung der Echinodermen und Nemertinen. in: Mém. Acad. Sc. Pétersbourg. Tome 14. No. 8. 1870. p. 49 ff., t. 9 u. 10.
119. **Mc Intosh, W. C.**, Note on the Development of lost parts in the Nemerteans. in: Journ. Linn. Soc. London Zool. Vol. 10. 1870. p. 251—253, t. 7.
120. **Fedtschenko, A.**, Zoologische Beobachtungen. Moskau 1872. (Russisch.)
121. **Bütschli, O.**, Einige Bemerkungen zur Metamorphose des Pilidium. in: Arch. Naturg. 39. Jahrg. 1873. p. 276—283, t. 12 f. 1—9.
122. **Vaillant, Léon**, Contribution à l'étude anatomique des Némertiens. in: C. R. Ass. Franç. Avanc. Sc. 1. Sess. 1873. p. 566—613.
123. **Verrill, E.**, Results of recent dredging Expeditions on the coast of New-England. in: Amer. Journ. Sc. (3.) Vol. 6. 1873. p. 439.
124. **Marion, F.**, Recherches sur les animaux inférieurs du Golfe de Marseille. in: Ann. Sc. N. (5.) Tome 17. 1874. Art. 6. p. 23, t. 17.
125. **Mc Intosh, W. C.**, A Monograph of the British Annelids. Part 1. The Nemerteans. Ray Society. London 1873—1874. 213 p. u. 23 t.
126. **Dieck, Georg**, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Nemertinen. in: Jena. Zeit. Naturw. (2.) 8. Bd. 1874. p. 500—520, t. 20 u. 21.
127. **Verrill, E.**, Results of recent dredging expeditions on the Coast of New-England. in: Amer. Journ. Sc. (3.) Vol. 7. 1874. p. 43, 45 u. 412.
128. **Willemoes-Suhm, R. v.**, On a Land-Nemertean found in the Bermudas. in: Ann. Mag. N. H. (4.) 1874. Vol. 13. p. 409—411, t. 17.
129. **Marion, A. F.**, Recherches sur les animaux inférieurs du golfe de Marseille. in: Ann. Sc. N. (6.) Tome 1. 1874. p. 1—30.
130. **Hubrecht, A. A. W.**, Aanteekeningen over de anatomie, histologie, en ontwikkelings-geschiedenis van eenige Nemertinen. Inaugural-Dissertation. Utrecht 1874. 48 p., 3 t.
131. **Ehlers, E.**, Würmer von Spitzbergen. in: Sitz. Ber. Physik. Med. Soc. Erlangen. 3. Heft. 1871. p. 85—86, and in: Heuglin, Reisen nach dem Polarmeer in den Jahren 1870 und 1871. Braunschweig 1874. 3. Theil. p. 248—250 u. 252.
132. **Hubrecht, A. A. W.**, Untersuchungen über Nemertinen aus dem Golf von Neapel. in: Niederländ. Arch. Z. 1873—1875. 2. Bd. p. 99—135, t. 9—11.
133. **Mc Intosh, W. C.**, On *Amphiporus spectabilis* de Quatrefages and other Nemerteans. in: Q. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Vol. 15. 1875. p. 277—293, t. 14 u. 15.
134. **Hubrecht, A. A. W.**, Some remarks about the minute anatomy of mediterranean Nemerteans. in: Q. Journ. Micr. Sc. Vol. 15. (N. S.) 1875. p. 249—256, t. 13.
135. **Marion, A. F.**, Anatomie d'un type remarquable du groupe des Némertiens, *Drepanophorus spectabilis*. in: Compt. Rend. Tome 80. 1875. p. 893—899.
136. **Verrill, E.**, Results of dredging expeditions off the New-England coast in 1874. in: Amer. Journ. Sc. (3.) Vol. 10. 1875. p. 40.
137. **Moseley, H. N.** On *Pelagonemertes rollestoni*. in: Ann. Mag. N. H. (4.) Vol. 15. 1875. p. 165—169, t. 15.
138. —, On a young specimen of *Pelagonemertes rollestoni*. in: Ann. Mag. N. H. (4.) Vol. 16. 1875. p. 377—383, t. 11.
139. **Mc Intosh, W. C.**, On *Valenciñia Armandi*, a new Nemertean. in: Trans. Linn. Soc. London (2) Vol. 1. 1875—1879. p. 73—81, t. 16.
140. —, On the central nervous system, the cephalic sacs, and other points in the anatomy of the Lineidae. in: Journ. Anat. Phys. London. Vol. 10. 1876. p. 231—252, t. 10—13.
141. **de Saint-Joseph**, Notes sur l'armature de la trompe de la *Ptychodes splendida* Dies. (*Cerebratulus spectabilis* Quatref.). in: Bull. Soc. Philomath. Paris. (7.) Tome 1. 1876—1877. p. 148.

142. **Hoffmann**, C. K., Beiträge zur Kenntniss der Nemertinen. 1. Zur Entwicklungsgeschichte von *Tetrastemma varicolor* Oersted. in: *Niederländ Arch. Z.* 1876--1877. 3. Bd. p. 205—215, t. 13.
143. **Barrois**, J., De l'embryologie des Némertiens. in: *Compt. Rend.* Tome 82. 1876. p. 859—862.
144. **Hoffmann**, C. K., Zur Anatomie und Ontogenie von *Malacobdella*. in: *Niederländ. Arch. Zool.* 4. Bd. 1877—1878. p. 1—27, t. 1 u. 2.
145. **Semper**, C., Die Verwandtschaftsbeziehungen der gegliederten Thiere. in: *Arb. Z. Inst. Würzburg.* 3. Bd. 1876—1877. p. 115—404, t. 5—15.
146. **Kennel**, J. v., Beiträge zur Kenntniss der Nemertinen. in: *Arb. Z. Inst. Würzburg.* 4. Bd. 1877—1878. p. 305—377, t. 17—19.
147. Nachträge zu den Briefen an C. Th. E. v. Siebold von R. v. **Willemoes-Suhm**. Von der Challenger-Expedition. in: *Zeit. Wiss. Z.* 29. Bd. 1877.
148. **Barrois**, Jules, Mémoire sur l'embryologie des Némertes. in: *Ann. Sc. N.* (6.) Tome 6. 1877. Art. 3. p. 1—232, t. 1—12. Embryologie du *Lineus obscurus*.
149. **Goette**, A., Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien. in: *Z. Anzeiger* 1. Jahrgang. 1878. p. 75—76.
150. **Giard**, A., Sur l'Avenardia Priei, Némertien géant de la côte occidentale. in: *Compt. Rend.* Tome 87. 1878. p. 72—75.
151. **Jensen**, Olaf S., Turbellaria ad litora Norvegiae occidentalia. Bergen 1878. 97 p. u. 8 t. s. p. 80 ff.
152. **Coues**, Elliott, & H. C. **Yarrow**, Notes on the natural history of Fort Macon, N. C., and vicinity. in: *Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia* f. 1878. 1879. p. 300.
153. **Levinsen**, R., Bidrag til Kundskab om Grönlands Turbellariefauna. in: *Vid. Meddel. Nat. For. Kjöbenhavn* 1879. p. 165—204, t. 3.
154. **Hubrecht**, A. A. W., The Genera of european Nemerteans critically revised, with descriptions of several new species. in: *Not. Leyden Mus.* Vol. 1. 1879. p. 193—232.
155. **Graff**, L., Geonemertes chalicophora, eine neue Landnemertine. in: *Morph. Jahrb.* 5. Bd. 1879. p. 430—449, t. 25—27.
156. **Mc Intosh**, W. C., Annelida Marine (Zoology of Kerguelen Island). in: *Phil. Trans. Extra-Vol.* 168. 1879. p. 258—263, t. 15.
157. **Verrill**, E., Notice of recent additions to the marine Invertebrata of the northeastern coast of America etc. in: *Proc. U. S. Nation. Mus.* Vol. 2. 1880. p. 183—187.
158. ———, List of marine Invertebrata from the New England coast distributed by the U. S. Commission of fish and fisheries. Series I. in: *Proc. U. S. Nation. Mus.* Vol. 2. 1880. p. 228.
159. **Studer**, Theod., Die Fauna von Kerguelensland. in: *Arch. Naturg.* Jahrg. 45. 1879. p. 123.
160. **Marion**, F., Dragages au large de Marseille. in: *Ann. Sc. N.* (6.) Tome 8. 1879. Art. 7. p. 5.
161. **Gulliver**, George, Turbellaria (Zoology of Rodriguez.) in: *Phil. Trans. Extra-Vol.* 168. 1879. p. 557—563, t. 55.
162. **Hubrecht**, A. A. W., New Species of European Nemerteans. in: *Notes Leyden Mus.* Vol. 2. 1880. p. 93—98.
163. **Langerhans**, P., Die Wurmfauna von Madeira. in: *Zeit. Wiss. Z.* 34. Bd. 1880. p. 87—143, t. 4—6. Nemertinen. p. 136—140.
164. **Hubrecht**, A. A. W., Zur Anatomie und Physiologie des Nervensystems der Nemertinen. in: *Verh. Akad. Amsterdam.* 20. Deel. 1880. Art. 3. 47 p. u. 4 t.
165. ———, Zur Nemertinen-Anatomie. in: *Z. Anzeiger* 3. Jahrg. 1880. p. 406, 407.
166. **Hubrecht's** Researches on the nervous System of Nemertines. in: *Q. Journ. Micr. Sc.* (N. S.) Vol. 20. 1880. p. 274—282, t. 23.
167. **Hutton**, F. W., Catalogue of the hitherto described Worms of New-Zealand. in: *Trans. New-Zealand Inst.* Vol. 11. 1879. p. 314—327.

168. **Hutton**, F. W., Additions of the List of New-Zealand Worms in: Trans. New-Zealand Inst. Vol. 12. 1880. p. 277—278.
169. **Dewoletzky**, R., Zur Anatomie der Nemertinen. Vorläufige Mittheilung. in: Z. Anzeiger 3. Jahrg. 1880. p. 375—379, 396—400.
170. **Hubrecht**, A. A. W., The peripheral nervous system in Palaeo- and Schizonemertini, one of the layers of the body-wall. in: Q. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Vol. 20. 1880. p. 431—442, t. 32, 33.
171. **Czerniavsky**, Wl., Materialia ad zoographiam Ponticam comparatam. Fasc. 3 Verm. in: Bull. Natural. Moscou. Tome 55. 1881. p. 211—363. Nemertinea. p. 239—259.
172. **Hertwig**, O. u. R., Die Cölomtheorie. Jena 1881.
173. **Rochebrune**, A. T. de, Diagnoses d'espèces nouvelles pour la faune de l'archipel du Cap Vert. in: Bull. Soc. Philomath. Paris 1881—82. (7.) Tome 6. p. 24—26.
174. **Hubrecht**, A. A. W., Notiz über die während der zwei ersten Fahrten des Willem Barents gesammelten Nemertinen. in: Niederländ. Arch. Zool. Bd. 1. 1881—1882. Supplement. 3 Lief., 2 p.
175. **Metschnikoff**, E., Vergleichend-embryologische Studien. in: Zeit. Wiss. Zool. Bd. 37. 1882. p. 286—313, t. 19, 20.
176. **Wilson**, E. B., On a new form of Pilidium. in: Stud. Biol. Lab. J. Hopkins Univ. Baltimore. Vol. 2. 1882. p. 341—345, t. 23.
177. **Sabatier**, A., De la spermatogénèse chez les Némertiens. in: Revue Sc. N. Montpellier 1883. (3.) Tome 2. p. 165—180, t. 2—4.
178. **Salensky**, W., Zur Entwicklungsgeschichte der *Borlasia vivipara* Uljanin. in: Biol. Centralbl. 2. Bd. 1883. p. 740—745.
179. **Marion**, F., Esquisses d'une Topographie zoologique du Golfe de Marseille. in: Ann. Mus. H. N. Marseille. 1883. Tome 1. No. 2
180. **Beneden**, E. van, Compte rendu sommaire des recherches entreprises à la Station biologique d'Ostende pendant les mois d'été 1883. in: Bull. Acad. Belg. (3.) Tome 6. 1883. p. 458—483, s. p. 466 ff.
181. **Hubrecht**, A. A. W., Studien zur Phylogenie des Nervensystems. 2. Das Nervensystem von Pseudonematon nervosum gen. et sp. n. in: Verh. Acad. Amsterdam. 22. Deel. 1883. 3 Art. p. 1—19, t. 1, 2.
182. ———, Nachtrag zu den Untersuchungen über das Nervensystem von *Pseud. nerv.* in: Proc. Verb. Acad. Amsterdam 1882. p. 7—8.
183. **Fewkes**, Walter, On the Development of Certain Worm Larvae. in: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 11. 1883. p. 167—208, t. 1—8.
184. **Carus**, J. V., Prodrum Faunae Mediterraneae etc. Vol. 1. Stuttgart 1884. p. 158 ff.
185. **Collin**, J., Om Limfjordens tidligere og nuværende marine Fauna med særligt Hensyn til Bløddyr faunaen. Kjöbenhavn 1884. 168 p., t. 1.
186. **Langerhans**, P., Die Wurmfauuna von Madeira. in: Zeit. Wiss. Z. 40. Bd. 1884. p. 247—285, t. 15—17.
187. **Salensky**, W., Recherches sur le développement du *Monopora vivipara* (*Borlasia vivipara* Uljanin). in: Arch. Biol. Tome 5. 1884. p. 517—571, t. 30—32
188. **Verrill**, E., Results of the explorations made by the steamer »Albatross« off the northern coast of the United States in 1883. in: U. S. Comm. Fish. Rep. Part 11. 1885. p. 524—525.
189. **Hubrecht**, A. A. W., in: Narrative of the Challenger Expedition 1. Bd. 1885. p. 830—833.
190. **Haddon**, A. C., Preliminary report on the fauna of Dublin Bay. in: Proc. Roy. Irish Acad. (2.) Vol. 4. 1886. p. 523—530.
191. **Köhler**, R., Recherches sur la faune marine des îles Anglo-Normandes. in: Bull. Soc. Sc. Nancy. (2.) Tome 7. 1885. p. 51—120.
192. **Hubrecht**, A. A. W., Proeve eener ontwikkelingsgeschiedenis van *Lineus obscurus* (Barrois). Utrecht 1885. 50 p., 6 t.

- 192 a. **Hubrecht**, A. A. W., Zur Embryologie der Nemertinen. in: Z. Anzeiger. 8. Jahrg. 1885. p. 470—472.
193. ———, Der excretorische Apparat der Nemertinen. in: Z. Anzeiger. 8. Jahrg. 1885. p. 51—53.
194. **Oudemans**, A. C., The Circulatory and Nephridial Apparatus of the Nemertea. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2.) Vol. 25. 1885. Suppl. p. 1—80, t. 1—3.
195. **Silliman**, A., Beobachtungen über die Süßwasser-Turbellarien Nordamerikas. in: Zeit. Wiss. Z. 41. Bd. 1885. p. 48—78, t. 3 u. 4. sp. 70—75, t. 3.
196. **Saint-Loup**, R., Sur les fossettes céphaliques des Némertes. in: Compt. Rend. Tome 102. 1886. p. 1576—1578.
197. **Vogt**, C., & **E. Yung**, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. Braunschweig 1888. 1. Bd. (Vermes 1884 erschienen). p. 286—311.
198. **Chapuis**, F., Note sur quelques Némertes récoltées à Roscoff dans le courant du mois d'août 1885. in: Arch. Z. Expér. (2.) Tome 4. 1886. Notes No. 13.
199. **Kraepelin**, K., Die Fauna der Hamburger Wasserleitung. in: Abh. Nat. Ver. Hamburg. 9. Bd. 1886. p. 16.
200. **Salensky**, W., Bau und Metamorphose des Piliidiums. in: Zeitschr. Wiss. Z. 1886. 43. Bd. p. 481—592, t. 18, 19, 1.
201. **Marenzeller**, E. v., Poriferen, Anthozoen Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen. Wien 1886. 16 p, 1 t.
202. **Dewoletzky**, R., Das Seitenorgan der Nemertinen. in: Arb. Z. Inst. Wien. 7. Bd. 1886. p. 233—280, t. 12, 13.
203. **Lee**, A. B., La spermatogénèse chez les Némertiens à p opos d'une théorie de Sabatier. in: Recueil. Z. Suisse. Tome 4. 1887. p. 409—430, t. 19.
204. **Hubrecht**, A. A. W., Report on the Nemertea. in: Report Challenger Zool. Vol. 19. 1887. p. 1—150, t. 1—16.
205. **Saint-Loup**, R., Sur quelques points de l'organisation des Schizonémertiens. in: Compt. Rend. Tome 104. 1887. p. 237—239.
206. **Joubin**, L., Note sur l'anatomie d'une Némerte d'Obock (*Langia obockiana*). in: Arch. Z. Expér. (2.) Tome 5. 1887. p. 61—90, t. 1, 2.
207. **Stuhlmann**, F., Vorläufiger Bericht über eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Süßwasserfauna. in: Sitzber. Akad. Berlin 1888. p. 1263.
208. **Salensky**, W., Zur Homologie der Seitenorgane der Nemertinen. in: Biol. Centralbl. 8. Bd. 1888. p. 79.
209. **Bürger**, Otto, Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Nemertinen. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1888 No. 17. 4 p.
210. **Braun**, Max, Ueber parasitische Schnurwürmer. Zusammenfassender Bericht. in: Centralbl. Bakt. Parasitk. 3. Bd. 1888. p. 16.
211. **Giard**, A., Le laboratoire de Wimereux en 1888 (Recherches fauniques). in: Bull. Sc. France Belg. Tome 19. 1888. p. 492—513. s. p. 496.
212. **Joubin**, L., Sur la répartition des Némertes dans quelques localités des côtes de France. in: Compt. Rend. Tome 109. 1889. p. 231—233.
213. ———, Sur un Némertien géant des côtes de France. in: Revue Biol. Nord France. Lille 1. Année. 1889. p. 458—460.
214. **Haller**, B., Beiträge zur Kenntniss der Textur des Central-Nervensystems höherer Würmer. in: Arb. Z. Inst. Wien. 8. Bd. 1889. p. 175—312, t. 16—20.
215. **Joubin**, L., Recherches sur les Turbellariés des côtes de France. in: Arch. Z. Exper. (2.) Tome 8. 1890. p. 461—602, t. 25—31.
216. **Vaillant**, L., Térétulariens. in: Hist. nat. des Annelés (Collection des Suites à Buffon.) Tome 3. Paris 1890. p. 549—620.
217. **Bürger**, Otto, Untersuchungen über die Anatomie und Histologie der Nemertinen nebst Beiträgen zur Systematik. in: Zeit. Wiss. Z. 50. Bd. 1890. p. 1—277, t. 1—10.
218. **Giard**, A., Le laboratoire de Wimereux en 1889 (Recherches fauniques.) in: Bull. Sc. France Belg. Tome 22. 1890. p. 60—87. p. 73.

219. **Kennerl, J. van**, Ueber einige Nemertinen. in: Sitz. Ber. Nat. Ges. Dorpat. 9. Bd. 1891. p. 289—293.
220. **Bürger, Otto**, Vorläufige Mittheilungen über Untersuchungen an Nemertinen des Golfes von Neapel. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1891. No. 9. 16 p.
221. ———, Ueber Attractionssphären in den Zellkörpern einer Leibessflüssigkeit. in: Anat. Anzeiger. 6. Jahrg. 1891. p. 484—489.
222. ———, Die Enden des excretorischen Apparates bei den Nemertinen. in: Zeit. Wiss. Z. 53. Bd. 1891. p. 322.—333, t. 16.
223. **du Plessis, G.**, Sur une nouvelle Oerstedtia aveugle mais portant une paire de vésicules auditives (otocystes). in: Z. Anzeiger. 14. Jahrg. 1891. p. 413—416.
224. **Schimkewitsch, W.**, Versuch einer Classification des Thierreichs. in: Biol. Centralbl. 11. Bd. 1891. p. 291—295.
225. **Bürger, Otto**, Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Wirbellosen. Neue Untersuchungen über das Nervensystem der Nemertinen. in: Mitth. Z. Stat. Neapel. 10. Bd. 1891. p. 206—254. t. 14 u. 15.
226. ———, Zur Systematik der Nemertinenfauna des Golfs von Neapel. in: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen. 1892. p. 137—178.
227. **Koningsberger, J. C.**, Ontwikkelingsgeschiedenis van het middelste kiemblad van *Lineus obscurus*. in: Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. (2.) Deel 3. 1891. Versl. p. 38.
228. **du Plessis, G.**, Sur les Némertiens du lac de Genève. in: Z. Anzeiger. 15. Jahrg. 1892. p. 64—66.
229. **Vaillant, L.**, Remarques sur les Némertiens d'eau douce. in: Z. Anzeiger. 15. Jahrg. 1892. p. 125—126.
230. **Dendy, A.**, On an Australian Land Nemertine (*Geonemertes australiensis*). in: Proc. R. Soc. of Victoria Melbourne f. 1891. 1892. p. 85—122, t. 7—10.
231. ———, Notes on the mode of reproduction of *Geonemertes australiensis*. in: Proc. R. Soc. Victoria 1892. p. 127—130.
232. **Benham, B. W.**, Note on the Occurrence of a Freshwater Nemertine in England. in: Nature. Vol. 46. 1892. p. 611—612.
233. **Böhmig, L.**, berichtet in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1892. p. LXXXIII, über eine von ihm bei Graz entdeckte Süßwassernemertine, welche er *Tetrastemma graecensis* nennt.
234. **Apstein, C.**, Die während der Fahrt zur Untersuchung der Nordsee vom 6.—10. August 1889 zwischen Norderney und Helgoland gesammelten Thiere. in: 6. Ber. Unt. D. Meere. Kiel 1887—1893. 12.—21. Jahrg. p. 195.
235. **Giard, C.**, Recherches sur les Planaires et les Némertiens de l'Amérique du Nord. in: Ann. Sc. N. (7.) Tome 15. 1893. p. 145—310, t. 3—6.
236. **Guerne, J. de**, L'histoire des Némertiens d'eau douce, leur distribution géographique et leur origine.
237. **Verrill, A. E.**, The Marine Nemerteans of New-England and adjacent Waters. in: Trans. Connecticut Acad. New-Haven. Vol. 8. 1893. p. 382—457, t. 33—39.
238. **Bürger, Otto**, Südgeorgische und andere exotische Nemertinen. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 7. Bd. 1893. p. 207—240, t. 8 u. 9.
239. **Riches, P. H.**, A List of the Nemertines of Plymouth Sound. in: Journ. Mar. Biol. Ass. London. (2.) Vol. 3. 1893. p. 1—29.
240. **du Plessis, G.**, Remarques sur l'identité des Némertiens du lac Léman. in: Z. Anzeiger. 16. Jahrg. 1893. p. 19—20.
241. **Bürger, O.**, Studien zu einer Revision der Entwicklungsgeschichte der Nemertinen. in: Ber. Nat. Ges. Freiburg. 8. Bd. 1894. p. 111—141. t. 5.
242. **Zacharias, O.**, Faunistische Mittheilungen in: Forschungsber. biol. Stat. Plön. 2. Theil. 1894. p. 85 u. 86.
243. **Montgomery, T. H. jun.**, Ueber die Stilete der Hoplonemertinen. Vorl. Mittheilung. in: Z. Anzeiger. 17. Jahrg. 1894. p. 298—300, 301—302. 3 f.

244. **Bürger**, Otto, Ueber den Stiletapparat der Nemertinen in: Z. Anzeiger. 17. Jahrg. 1894. p. 393—395.
245. **Montgomery**, T. H., jun. *Stichostemma eilhardi* nov. gen. nov. spec. Ein Beitrag zur Kenntniss der Nemertinen. Inaugural-Dissertation. Berlin 1894. 75 p.
246. **Dendy**, A., Notes on a New-Zealand Land Nemertine. in: Trans. New-Zealand Inst. Vol. 27. 1894. p. 191—194.
247. **Joubin**, L., Les Némertiens. in: Faune française par R. Blanchard et J. de Guerne. Paris (Société d'Éditions scientifiques). 1894. 235 p., 22 f., 4 t.
248. **Beaumont**, W. J., Report on Nemertines observed at Port Erin in 1894 and 1895. Trans. Liverpool Biol. Sc. Vol. 9. 1895. p. 354—373.
249. **du Plessis**, G., Organisation et genre de vie de *l'Emea lacustris*, Nemertien des environs de Genève. in: Revue Suisse Z. Tome 1. 1893. p. 329—357, t. 12.
250. **Montgomery**, T. H. jun, *Stichostemma Eilhardi* nov. gen. nov. spec. Ein Beitrag zur Kenntniss der Nemertinen. in: Zeit. Wiss. Z. 59. Bd. 1895. p. 83—146, t. 8 u. 9.
251. **Verrill**, A. E., Supplement to the Marine Nemerteans and Planarians of New England. in: Trans. Connecticut Acad. New-Haven. Vol. 9. 1895. p. 141—152.
252. **Dendy**, A., The Cryptozoic Fauna of Australasia. in: Austr. Assoc. Advanc. Sc. Brisbane 1895. p. 13 ff.
253. **Coe**, R. W., I. On the Anatomic of a species of Nemertean (*Cerebratulus lacteus* Verrill), with remarks of certain other species. II. Description of three new species of New-England Palaeonemerteans. in: Trans. Connecticut Acad. Vol. 9. 1895. p. 479—522, t. 10—15.
254. **Montgomery**, J. H., The derivation of the Freshwater and Land Nemerteans and allied Questions. in: Jour. Morph. Vol. 11. 1895. p. 479—484.
255. **du Plessis**, G., Note sur l'importation des Némertiens dans les eaux douces in: Z. Anzeiger. 18. Jahrg. 1895. p. 495—498.
256. **Bürger**, Otto, Die Nemertinen des Golfs von Neapel. in: Fauna u. Flora d. Golfes v. Neapel. 22 1895. 743 p., 31 t.
257. ———, Beiträge zur Anatomie, Systematik und geographischen Verbreitung der Nemertinen. in: Zeit. Wiss. Z. 61. Bd. 1895. p. 16—37, t. 2 u. 3.
258. ———, Meeres- und Land-Nemertinen gesammelt von den Herren Dr. Plate und Micholitz. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 9. Bd. 1896. p. 271—276, t. 4.
259. **Benham**, B. W., Fission in Nemertines. in: Q. Journ. Micr. Sc. N. S. Vol. 39. p. 19—31, t. 2 u. 3.

Zweiter Abschnitt.

Allgemeine Körperbeschaffenheit.

1. Körperform.

Die Nemertinen sind im Allgemeinen schnurartige Würmer und um ein Vielfaches länger als breit (Taf. I). Ausnahmen bilden *Pelagoneiertes* und *Malacobdella*, deren Körper im Verhältniss zur Breite auffallend kurz ist und an den einer Polyclade erinnert (Taf. II, Fig. 2, 6 und 10).

Manche Nemertinen sind drehrund wie ein Draht und dabei ausserordentlich dünn, so dass sie wie ein *Gordius* aussehen (*Cephalothrix*); andere besitzen einen walzenförmigen Körper von recht bedeutender Dicke (*Euborlasia*), und für viele Arten ist ein mehr oder minder zusammengedrückter charakteristisch. Im letzteren Fall ist der Rücken gewölbt, die Bauchfläche abgeplattet und es pflegen die Seitenränder als Längswülste hervorzutreten (*Cerebratulus*).

Die Grösse ist ganz ausserordentlich verschieden. Es giebt solche, die zu den riesigsten Würmern, die überhaupt existiren, gerechnet werden müssen, und andere, welche nur wenige Millimeter lang werden.

Die kleinsten sind 3—10 mm lang und nur den Bruchtheil eines Millimeters breit (*Oerstedia*), die grössten erreichen viele Meter. So hat Mc Intosh häufig an den Küsten von Grossbritannien Exemplare von *Lineus longissimus* beobachtet, welche 2,5—9 mm in der Breite und 5—8 m in der Länge massen, und einmal ist diesem Forscher sogar eins aufgefallen, das 27 m lang war.

Verrill (No. 127, 237) beschreibt von der Ostküste Nordamerikas eine 3—5 m lange Art von *Eunemertes*, und von mir (257) sind tropische Eupolien studirt worden, welche im Leben bis 3 m lang gewesen sind.

Soviel bisher die Erfahrung lehrt, sind die kalten Meere reicher an besonders langen Nemertinen als die warmen und heissen. Wir stützen uns vornehmlich auf einen Vergleich der Nemertinenfauna von Nordsee und Mittelmeer. Im Allgemeinen indessen sind meterlange Formen überall Seltenheiten. Die meisten Arten werden nur 2—20 cm lang und 1—5 mm breit, eine sehr geringe Anzahl erreicht 50—75 cm.

Es darf ferner behauptet werden, dass die unbewaffneten Nemertinen (= Proto-, Meso- und Heteronemertini) in der Länge weit hinter den bewaffneten (= Metanemertini) zurückbleiben. Von den bewaffneten sind im Allgemeinen die grössten nur so lang als die kleinsten unbewaffneten.

Nur verschiedene Arten von *Eunemertes* machen bemerkenswerthe Ausnahmen. Verrill's Beobachtungen führten wir schon an, ferner sammelte Goodsir (No. 49) Exemplare von *E. gracilis*, einer gewöhnlichen Mittelmeer- und Nordseeform, welche fast 1 m lang waren, und ich selbst hatte öfters zu Neapel Gelegenheit, zwirnsfadendünne Exemplare von *E. antonina* zu sehen, die etwa $\frac{1}{2}$ m erreicht hatten.

Der Körper ist meistens sehr weich und schillert sammetartig. Nur bei wenigen Arten macht er einen derart starren Eindruck, als ob seine Decke mit einer Cuticula bekleidet wäre (*Oerstedia*, *Carinella banyulensis*). Trotzdem ist er keiner anderen bedeutenden Formveränderung fähig, als dass er sich stark in der Längsachse zu contrahiren vermag und seine Decke sich ringelt und runzelt. Sehr selten vermögen sich die Seitenränder lebhafter zu bewegen und zu kräuseln (*Langia*).

In der Regel sind keinerlei Anhänge vorhanden, seien es Tentakel, Borsten oder irgend welche stummelartige Organe. Interessante Ausnahmen sind *Cephalothrix galathea*, die nach Dieck (No. 126) ein fingerförmiges Greif- oder Haftorgan am Kopf besitzen soll, und *Nectonemertes mirabilis*, eine von Verrill (No. 237) entdeckte Metanemertine, welche am Vorderende ein Paar seitliche, fadenförmige Anhänge („Cirri“) aufweist (Taf. II, Fig. 6).

Niemals ist die Körperdecke gegliedert. Wo dieses der Fall zu sein scheint, haben wir es mit einer Uebertragung der inneren, besonders auf der regelmässigen alternirenden Anordnung von Darmtaschen und

Geschlechtssäcken beruhenden Gliederung auf die elastische Körperdecke zu thun.

Am Körper ist meistens ein Kopflappen und häufig ein Schwänzchen (= Appendix) zu unterscheiden.

Der Kopflappen, man bezeichnet ihn auch als Kopf, ist rad-, halbrad-, rauten-, herz-, spatelförmig oder lanzettlich (Taf. I, Fig. 2, 7 und 13; Taf. II, Fig. 4, 5, 7, 8, 13 und 14).

Ein radförmiger Kopf kennzeichnet *Eupolia*, ein halbradförmiger in der Regel *Carinella*, rautenförmig ist er bei *Hubrechtia*, herzförmig bei vielen Metanemertinen und insbesondere bei *Drepanophorus*, spatelförmig zumeist bei *Lineus* und lanzettlich in der Regel bei *Cerebratulus*.

Der Kopf ist mitunter völlig in den Vorderkörper einziehbar.

Bei vielen Nemertinen ist übrigens ein Kopf nicht gegen den übrigen Körper abgesetzt. Hier verjüngt sich das Vorderende allmählich und sieht dem Hinterende oft zum Verwechseln ähnlich. Das gilt vor allem für die Mehrzahl der Metanemertinen (Taf. I, Fig. 1, 3, 4, 8, 11, 14).

Ein Schwänzchen zeichnet nur eine Familie (Lineidae) der Heteronemertinen aus (Taf. I, Fig. 5).

Dasselbe gleicht einer ziemlich dicken, weisslichen Borste und geht in das hintere Körperende oft ganz unvermittelt über, sodass es aussieht, als ob dieses in einen Stachel ausliefe. Das Schwänzchen wird in der Regel steif getragen, seltener hängt es schlaff herab. Gewöhnlich ist es 5—10 mm, seltener 15 mm lang.

Die Nemertinen besitzen eine Mund- und After-, ferner eine Rüsselöffnung (Taf. II, Fig. 1, 5 und 13). Bei einer Reihe von Gattungen fallen Mund- und Rüsselöffnung zusammen.

Mund- und Rüsselöffnung sind getrennt bei den Proto-, Meso- und Heteronemertinen (Taf. IV, Fig. 1 und 2). Der Mund liegt hier stets hinter dem Kopflappen in der Mitte der Bauchfläche. Dringen wir in die Organisation tiefer ein, so constatiren wir, dass der Mund bei allen Vertretern der eben genannten Ordnungen sich hinter dem Gehirn befindet, und zwar in der Regel dicht hinter ihm, sehr selten auffällig weit von ihm entfernt (*Cephalothrix*, *Lineus lacteus*).

Der Mund bildet bei *Carinella*, *Cephalothrix*, *Eupolia*, *Valencinia* nur ein kleines rundliches Loch, bei vielen *Lineus*- und *Cerebratulus*-Arten aber einen Längsschlitz, der gelegentlich über 1 cm lang ist. In diesem Falle pflegt der Mund von wulstigen Rändern umsäumt zu sein, die wir Lippen nennen.

Mund- und Rüsselöffnung fallen in der Regel zusammen bei den Metanemertinen (Taf. IV, Fig. 4 und 6). Sind sie getrennt, so ist der Mund sehr nahe an die Kopfspitze und zwar stets vor das Gehirn gelagert (Taf. II, Fig. 13).

Die Rüsselöffnung, die bei den meisten Metanemertinen auch als Mundöffnung dient, befindet sich fast terminal an der Kopfspitze.

Valencinia, eine Heteronemertine, macht eine Ausnahme, indem die

Rüsselöffnung hier weiter nach hinten, nämlich dicht vor das Gehirn gerückt ist (Taf. II, Fig. 5).

Die Rüsselöffnung ist immer überaus fein und gleicht einem Stecknadelstiche.

Der After stellt ebenfalls nur eine überaus feine Oeffnung vor und ist an der Spitze des hinteren Körperendes gelegen (Taf. II, Fig. 3). Eine eingehende Untersuchung hat für verschiedene Arten (z. B. *Cerebratulus marginatus*, eine Heteronemertine mit Schwänzchen, *Malacobdella grossa*, eine Metanemertine) ergeben, dass der After fast terminal dorsal ausmündet.

Bei geschlechtsreifen Nemertinenindividuen sind Genitalporen vorhanden. Sie sind sehr klein und machen sich dem Auge zumeist als weisse Pünktchen bemerkbar. Gewöhnlich sind sie am Rücken in je einer seitlichen Reihe angeordnet, selten liegen sie jederseits zu mehreren nebeneinander.

Bei allen Nemertinen mit Ausnahme der Mesonemertinen und einigen Metanemertinen (*Malacobdella*, *Pelagonemertes*) kommen am Kopf Furchen und Schlitze vor. Beiderlei Bildungen pflegen einander auszuschliessen, diese sind den Lineiden und einigen Eupolien, jene den Proto- und Metanemertinen eigenthümlich.

Die Furchen, welche wir ihrer Lage nach als Kopffurchen bezeichnen, sind oberflächliche Hautbildungen. Man wird stets eine rechte und linke Furche unterscheiden. Die beiden Furchen, welche quer um den Körper sich spannen, treffen an der Ober- und Unterseite des Kopfes in der Medianebene fast zusammen. Sie sind seitlich am breitesten und ziehen sich nach oben und unten zu sehr fein aus. Die Furchen gewinnen ein kammartiges Aussehen, indem in regelmässigen Intervallen Riffe in sie hinein vorragen (Taf. II, Fig. 13 und 14). Bei manchen Metanemertinen kann man ein vorderes und hinteres Paar von Furchen unterscheiden.

Die Schlitze — wir nennen sie Kopfspalten — stellen in der Regel horizontale Einschnitte am vordersten Körperende vor (also eventuell am Kopfclappen), welche ganz in der Nähe der Rüsselöffnung ansetzen und bis zum Gehirn oder Munde nach hinten reichen. Sie werden nach hinten zu tiefer (Taf. II, Fig. 7 und 8). Sie sind mindestens 1,5 bis mehrere Millimeter und gelegentlich bis 15 mm lang. Ihre Tiefe ist eine wechselnde, am bedeutendsten ist sie dann, wenn sie bis auf die Gehirnhülle einschneiden. Ihre äusseren Ränder pflegen meistens etwas zu klaffen. Uebrigens vermögen sich die Kopfspalten völlig zu öffnen und zu schliessen. Die Kopfspalten der Eupolien sind in der Regel von denen der Lineiden sehr verschieden, indem sie an der Unterseite des Kopfes sich befinden und dort schräg (fast quer) gestellt sind.

Bei den Protonemertinen *Carinina* und *Carinella* bemerkt man seitlich am Kopfe im Bereich der Kopffurchen ein Paar Grübchen. Es sind die hier ganz oberflächlich gelegenen Cerebralorgane (Taf. I, Fig. 2). Bei den übrigen Nemertinen, wo diese Organe innerhalb der Körperwand liegen, führen sehr enge Canäle, welche annähernd seitlich am Kopfe

ausmünden, von ihnen nach aussen. Ihre äussere Oeffnung ist übrigens so fein, dass man sie vergebens mit unbewaffnetem Auge suchen wird. Sind Kopfspalten vorhanden, so liegt sie in der von diesen erzeugten Tasche (Taf. II, Fig. 7 und 8).

Bei manchen Carinellen findet sich etwas nach hinten, vom Kopf entfernt, ein zweites Paar Grübchen. Es sind die Seitenorgane (Taf. I, Fig. 2).

Bei einer einzigen Nemertine (*Malacobdella*, einer parasitären Art) tritt uns ein Saugnapf entgegen. Er befindet sich am hinteren Ende an der Unterseite des Körpers und stellt einen kreisrunden, vertieften Teller dar (Taf. II, Fig. 11).

2. Färbung und Zeichnung.

Die Nemertinen sind zum Theil überaus prächtig gefärbte Würmer. Es sind alle denkbaren Farben vorhanden, allein ein reines helles Blau vermischen wir. Es zeigt sich Blau nur als ein Anflug dunkelbrauner, schwärzlicher oder selbst dunkelgrüner Farben.

Häufig sind Gelb, Braun und Roth in allen möglichen Tönen und Uebergängen, seltener ein reines Weiss und ein intensives Grün. Die Färbungen sind vielfach leuchtend und schillernd und besonders eigenthümlich ist ihnen ein sammetartiger Glanz. Uebrigens sind auch bei vielen Arten verwaschene Färbungen vorhanden, wie sie ein Gemisch von braunen, gelben und grünen oder rothen Tinten hervorbringen würde, welche stumpf wirken.

Die Grundfarbe wird bei zahlreichen Arten durch eine charakteristische Zeichnung unterbrochen. Dieselbe besteht öfters aus einem Reticulum, so dass der Körper marmorirt aussieht, oder aus parallelen Längslinien, die meistens nur am Rücken, seltener auch an den Seiten und am Bauche entlang laufen. Ferner pflegen wohl zahlreiche anders farbige Ringel den Körper zu umgürten. Ringel und Längslinien treffen wir mitunter zusammen bei ein und derselben Art an (Taf. I, Fig. 2, 7, 8, 13 und 14).

Häufig existirt auch eine besondere Kopfzeichnung.

Ganz allgemein pflegt der Rücken lebhafter als der Bauch gefärbt zu sein. Auch die Zeichnung verliert sich häufig an der Bauchfläche.

Die Arten der verschiedenen Ordnungen sind ungleich glänzend gefärbt. Die unbewaffneten Formen sind zumeist viel prächtiger als die bewaffneten gefärbt, und zumal eine Zeichnung gehört bei ersteren zu den Seltenheiten. Eine Ausnahme bilden alle Depranophoren, bei welchen die Wirkung der immer lebhaften Farbe öfters noch durch eine Zeichnung erhöht wird. Auch manche Eunemerten zeigen lebhaft Farben, dagegen ist die Masse der Amphiporen und Tetrastemmen höchst monoton und matt gefärbt. Bei letzteren findet sich gelegentlich eine Kopfzeichnung.

Von den unbewaffneten Formen entbehren die meisten Mesonemertinen auffallender Färbungen und einer Zeichnung, dagegen charakterisiren solche allgemein die Protonemertinen und unter den Heteronemertinen

vor allem die Valencinien, Lineen und Micruren. Dagegen sind die Angehörigen der äusserst artenreichen Gattung *Cerebratulus* verwaschen gefärbt, fast nie durch Längslinien oder Ringel gezeichnet, sondern höchstens gefleckt. Eine Zeichnung besitzen ausser den Protonemertinen (*Carinella*) fast alle Eupolien und viele Lineen.

Färbung und Zeichnung werden bedingt durch das in den Drüsenzellen von Haut und Cutis enthaltene, sehr mannigfaltig gefärbte Secret und durch Pigmente, welche die interstitiellen Zellen des Epithels oder besondere, dendritisch verästelte Zellen der Cutis enthalten; seltener durch ein Pigment, welches die Wimperzellen führen.

Im Allgemeinen wird die Grundfarbe durch die Färbung der Drüsen-secrete, die Zeichnung durch das Pigment bestimmt. Letztere ist dann nur streifenweise oder in Binden vorhanden. Nur bei der Kopfzeichnung der Tetrastemmen spielen Drüsenzellen eine Rolle.

Auf die Bedeutung der vielfältigen Färbungen der Nemertinen als Schutzmittel werden wir im biologischen Theil zu sprechen kommen.

Nur sehr wenige Nemertinen sind farblos, glashell (*Pelagonemertes*) oder mehr oder minder durchscheinend.

3. Ueberblick über die Gesamtorganisation.

Die Nemertinen besitzen eine sehr dicke **Körperwand**, welche aus der Haut und einem dieser innig anliegenden Muskelschlauch, dem Hautmuskelschlauch, besteht (Taf. IV, Fig. 15).

Die Haut zerlegt sich in ein Epithel und eine subepitheliale Schicht.

Das Epithel setzt sich aus enorm hohen Zellen zusammen, von denen die einen Wimpern, die anderen Drüsenzellen sind.

Eine Cuticula ist nicht vorhanden.

Die subepitheliale Schicht ist entweder eine rein bindegewebige, entfernt gallertähnliche (Proto-, Meso- und Metanemertini) — wir nennen sie alsdann die Grundsicht des Epithels, oder sie ist wie das Epithel reich an Drüsenzellen und führt häufig auch Muskelfibrillen. Wir bezeichnen sie nunmehr als Cutis.

Der Hautmuskelschlauch besteht zum mindesten aus einer Ringmuskelschicht und einer innerhalb dieser gelegenen Längsmuskelschicht (Proto-, Meso- und Metanemertini). Vielfach ist noch eine zweite, die Ringmuskelschicht aussen umgebende Längsmuskelschicht entwickelt (Heteronemertini). Im letzteren Falle unterscheiden wir zwischen einer äusseren und inneren Längsmuskelschicht. Es mag hier nun gleich angefügt sein, dass ich mich durch alten Brauch bestimmen lasse, die äussere Längsmuskelschicht zum Hautmuskelschlauch zu rechnen, denn ihrer Genese nach gehört sie zur Cutis.

Sehr häufig verstärkt den Hautmuskelschlauch noch eine Diagonalmuskelschicht, d. i. eine solche, bei der die Fibrillen die Medianebene nicht rechtwinklig, sondern unter einem halben rechten Winkel schneiden.

Sie befindet sich bei den Arten mit äusserer Längsmuskelschicht zwischen dieser und der Ringmuskelschicht, bei denen ohne jene zwischen Ring- und innerer Längsmuskelschicht.

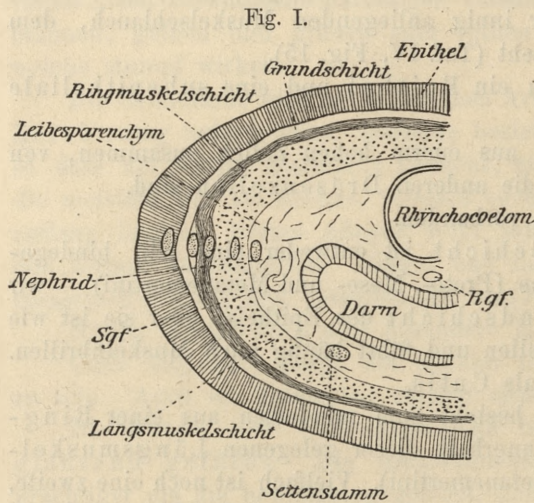
Im innigen Zusammenhange mit der Körperwand steht in der Regel das complicirte **Nervensystem**, das wir in ein centrales und peripheres sondern (Taf. IV, Fig. 2).

Das Centralnervensystem besteht aus einem im Vorderende des Körpers geborgenen Gehirn und zwei starken, von jenem ausgehenden, und bis zum After reichenden Nerven, die wir als Seitenstämme bezeichnen.

Das Gehirn zerfällt in zwei gleich gebaute Hälften, die auf beiden Seiten des Rhynchocöloms oder des Rhynchodäums liegen. Jede Hälfte setzt sich aus einer oberen und unteren, miteinander verwachsenen Anschwellung zusammen; wir reden von ihnen als den dorsalen und ventralen Ganglien.

Die correspondirenden Ganglien sind mit einander durch je eine Brücke verbunden, von denen die der dorsalen über dem Rhynchocölo (oder Rhynchodäum), die der ventralen unter diesem hinzieht. Wir bezeichnen erstere als dorsale, letztere als ventrale Gehirncommissur.

Die Seitenstämme, welche völlig ungegliedert sind, gehen von den ventralen Ganglien ab. Sie verlaufen meistens ziemlich genau in den Seiten des Körpers,



Querschnitt durch eine Nemertine mit zweischichtigem Hautmuskelschlauch (Proto-, Meso- und Metanemertinentypus). Es sind die Seitenstämme in den Lagen, die sie in Ordnung I—III einnehmen, eingetragen. — R.g.f. Rücken-, S.g.f. Seitengefäss.

fasern und Ganglienzellen aufgebaut. Jene bilden die Centralsubstanz, diese die Rindenschicht.

Das gesammte Centralnervensystem ist von einer derben Bindegewebs-

den Seiten des Körpers, seltener einander genähert an der Bauchfläche, aber niemals unmittelbar aneinandergerückt gemeinschaftlich nach hinten. In nächster Nähe des Afters sind sie durch eine Commissur, die Analcommissur, miteinander verknüpft.

Die Lage von Gehirn und Seitenstämmen ist eine überaus wechselvolle. Sie liegen unter dem Epithel (*Carinina*) oder unter der Grundschrift (*Carinella*), inmitten der Musculatur (Meso- und Heteronemertini) oder im Leibsparenchym (Metanemertini) Fig. I und II.

Gehirn und Seitenstämme sind aus Nerven-

fasern und Ganglienzellen aufgebaut. Jene bilden die Central-

hülle, dem äusseren Neurilemma eingehüllt. Eine zweite trennt Centralsubstanz und Ganglienzellbelag (= Rindenschicht); wir bezeichnen sie als inneres Neurilemma.

Beim peripheren Nervensystem sprechen wir von Nerven und Nervenschichten.

Unter den Nerven unterscheiden wir solche, welche Sinnesorgane, vegetative Organe, Haut und Hautmuskelschlauch versorgen.

Die Nerven der Sinnesorgane entspringen mit Ausnahme der Nerven, welche die Seitenorgane besitzen und von den Seitenstämmen abgehen, vom Gehirn. Es sind die Nerven der Augen, des Frontalorgans (oder der Kopfgrübchen) und der Cerebralorgane.

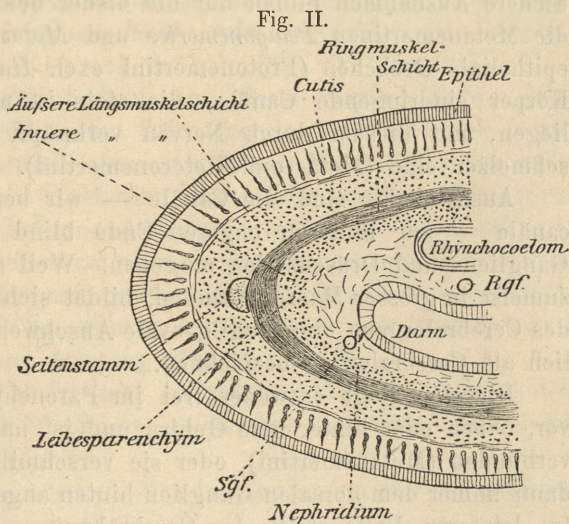
Vom Gehirn entspringen auch die Nerven der vegetativen Organe, nämlich Schlund- und Rüsselnerven. Erstere sind stets paarig; letztere sind paarig bei den Proto-, Meso- und Heteronemertinen, dagegen in grösserer Anzahl (z. B. zu 10—24 und noch zahlreicher) vorhanden bei den Metanemertinen.

Die Nerven der Haut und des Hautmuskelschlauchs nehmen fast ausschliesslich von den Seitenstämmen ihren Ursprung. Wir bezeichnen sie als Zweige dieser.

Nerven ganz besonderer Art sind die von Hubrecht (No. 170 und 204) entdeckten Mediannerven.

Dieselben verlaufen am Rücken in der Medianebene in verschiedener Höhe. Bei einer Reihe von Formen (den meisten Proto-, Meso- und Heteronemertinen) sind zwei vorhanden, so dass wir von einem oberen und unteren Rückennerven reden können, bei vielen fällt indess der untere Rückennerv fort. (Das gilt allgemein für die Metanemertinen). Der obere Rückennerv ist mit der dorsalen Gehirncommissur verknüpft; der untere zweigt sich vom oberen ab. Die Mediannerven verlaufen stets in der Körperwand, sind in dieser aber verschieden gelagert.

Die **Sinnesorgane** stehen theilweise noch in innigem Zusammenhange mit der Haut, theilweis haben sie sich indessen in das Innere des Körpers zurückgezogen.



Querschnitt durch eine Nemertine mit dreischichtigem Hautmuskelschlauch (Heteronemertinentypus). — Rgf Rücken-, Sgf Seitengefäss.

Wir lernten bisher kennen:

1) Augen. Dieselben finden sich bei einer grossen Anzahl von Nemertinen und oft in enormer Fülle (bis über 100) (Taf. II, Fig. 3, 9 und 12). Sie sind bald überaus winzig, bald sehr ansehnlich und lassen dann deutlich erkennen, dass sie im Wesentlichen einen Pigmentbecher vorstellen, der Sehstäbchen und Ganglienzellen enthält.

2) Cerebralorgane. Diese schon den älteren Nemertinenforschern bekannten Gebilde figuriren in der Litteratur als Seitenorgane, eine Bezeichnung, mit der ich ein Paar von mir entdeckte Sinnesorgane belegt habe, auf die sie besser passt als auf jene, deren vornehmstes Characteristicum ihre innige Verknüpfung mit dem Gehirn ist (Taf. I, Fig. 2; Taf. IV, Fig. 2; Taf. II, Fig. 1, 3 und 9).

Die Cerebralorgane sind paarig und für fast alle Nemertinen typisch. Sichere Ausnahmen bilden nur die bisher bekannten Mesonemertinen und die Metanemertinen *Pelagonemertes* und *Malacobdella*. Sie sind entweder epitheliale Grübchen (Protonemertini excl. *Hubrechtia*) oder tiefer in den Körper eindringende Canäle, die stets in nächster Nähe des Gehirns liegen, mit diesem durch Nerven verknüpft oder selbst mit ihm verschmolzen sind (Meta- und Heteronemertini).

Ausnahmslos sind die Canäle — wir bezeichnen sie als Cerebralcanaäle — am hinteren engeren Ende blind geschlossen und hier von Ganglien- und Drüsenzellen umgeben. Weil sich beide Arten von Zellen zumeist in grosser Masse vorfinden, bildet sich um den hinteren Abschnitt des Cerebralorgans eine kuglig-ovale Anschwellung, die wir recht eigentlich als Cerebralorgan bezeichnen.

Dieselbe liegt entweder frei im Parenchym des Kopfes, und dann vor, neben oder hinter dem Gehirn und ist mit diesem nur durch Nerven verbunden (Metanemertini), oder sie verschmilzt mit dem Gehirn und ist dann immer dem dorsalen Ganglion hinten angewachsen (Heteronemertini). Im letzteren Falle stellt das Cerebralorgan scheinbar einen Gehirntheil vor und ist thatsächlich früher als solcher aufgefasst worden (Hubrecht).

3) Seitenorgane, welche nur bei verschiedenen *Carinella*-Arten vorkommen. Sie stellen rundliche Epithelplatten, die vorgewölbt und eingezogen werden können, dar (Taf. I, Fig. 2; Taf. IV, Fig. 2). Sie sind paarig und befinden sich in nächster Nähe der Excretionsorgane. Dort sind sie genau seitlich gelegen.

4) Das Frontalorgan, ein beweglicher Epitheldiscus, der genau die Spitze des Kopfes einnimmt und allgemein bei den Metanemertinen und ferner bei *Eupolia* vorkommt (Taf. II, Fig. 3, 9 und 12). In das Frontalorgan münden die Secretgänge von Drüsenzellen ein, welche inmitten des Kopfes gelegen sind. Wir bezeichnen diese Drüsenzellen in ihrer Gesammtheit als Kopfdrüse (Taf. IV, Fig. 4, 6 und 7).

5) Terminale Wimpergrübchen, welche bei den Lineiden in der Dreizahl an der äussersten Kopfspitze vorhanden sind und hier das

Frontalorgan ersetzen (Taf. II, Fig. 1). Es unterscheiden sich die Wimpergrüben von diesem dadurch, dass sie viel kleiner sind und die Gänge der Kopfdrüse nicht in sich aufnehmen.

6) Otolithenbläschen. Diese räthselhaften Gebilde kommen nur bei einer einzigen Gattung vor (*Ototyphlonemertes*), und zwar in der Regel in nur einem Paar, welches in das Gehirn eingeschlossen ist.

7) Kopffurchen und -Spalten (Taf. II, Fig. 7, 8, 13 und 14).

8) Im Hautepithel zerstreute Sinneszellen.

An Organen, welche im Dienste des Stoffwechsels stehen, besitzen die Nemertinen einen Verdauungsapparat, ein Blutgefäßsystem und ein Excretionsgefäßsystem (Taf. IV, Fig. 2, und Taf. II, Fig. 1 und 3).

Ein Organ ganz besonderer Art, das typischste der Nemertinen, ist ein nach Belieben ein- und ausstülpbarer Sack, welcher in einer nach aussen und innen abgeschlossenen Höhle ruht. Der Sack ist bekannt als Rüssel, die Höhle als *Rhynchocölon* (Taf. IV, Fig. 12).

Der **Verdauungsapparat** besteht aus einem geraden Rohr, dem Darmtractus, das vom Kopf bis zum Schwanzende reicht und sich vorne entweder vor dem Gehirn mittels einer sehr feinen Mundöffnung subterminal ventral nach aussen öffnet oder in das Rhynchodäum einmündet, nunmehr durch die Rüsselöffnung mit der Aussenwelt communicirend, oder hinter dem Gehirn mittels einer meistens ziemlich grossen Mundöffnung an der Bauchfläche einen Eingang gewinnt (Taf. IV, Fig. 1, 2, 4, 6 und 7).

Hinten gewährt dem Darmtractus der terminal oder fast terminal dorsal gelegene After einen Ausgang (Taf. II, Fig. 3).

Der Darmtractus zerfällt in zwei Abschnitte, die immer durch den histologischen Aufbau ihrer Wandung, meist aber auch durch ihre Form voneinander verschieden sind.

Den kürzeren vordern nennen wir *Vorderdarm*, den sehr viel längeren hinteren *Mitteldarm*.

Der Vorderdarm ist niemals metamer gegliedert und bildet entweder ein in seiner ganzen Ausdehnung ziemlich gleich geräumiges Rohr oder zerfällt in einen vorderen und hinteren sehr engen canalartigen und einen mittleren ballonartig aufgetriebenen Abschnitt. Im ersteren Fall (*Proto-, Meso- und Heteronemertini*) bildet der Mitteldarm die directe Verlängerung des Vorderdarms, im zweiten (*Metanemertini*) dagegen communicirt der Mitteldarm mit dem hinteren engen Abschnitt des Vorderdarms durch eine ungemein feine Oeffnung.

Von den drei bei den *Metanemertinen* unterschiedenen Abschnitten bezeichnen wir den vorderen als *Oesophagus*, den mittleren als Magen und den hinteren als *Pylorusrohr* (Taf. IV, Fig. 6).

Der Mitteldarm ist in der Regel metamer gegliedert (Ausnahmen sind *Carinella* und *Malacobdella*) d. h. er stülpt in regelmässigen Intervallen einander gegenüberliegende mehr oder minder tiefe Seitentaschen aus.

Indem sich das Pylorusrohr nicht in die vorderste Spitze des Mitteldarms öffnet, sondern eine beträchtliche Strecke von dieser entfernt in die Rückenwand des Mitteldarms eindringt, wird dieser in zwei Abschnitte zerlegt, von welchen wir den vor der Mündung des Pylorusrohres — die wir Pylorusmund nennen wollen — gelegenen als Blinddarm bezeichnen müssen.

Wenn wir von einem Enddarm sprechen, so meinen wir damit das in der Regel sehr kurze Stück des Mitteldarms, welches in den After eintritt und der Taschen entbehrt.

Der **Rüssel** ist ein Schlauch, welcher nicht selten doppelt so lang, oftmals aber auch viel kürzer als der Körper seiner Besitzerin ist. Er ist vorn weit und offen, hinten eng und geschlossen. Sein Vorderende ist in der Gehirngegend rings mit der Wand des Rhynchocölooms verwachsen, sein Hinterende durch ein Paar Muskelstränge hinten in dieser Cavität fest geheftet. Die Muskelstränge dienen als Retractor.

Bei den Metanemertinen enthält der Rüssel in der Mitte einen Waffenapparat, der aus spitzen Stacheln besteht. Er ist als Stiletapparat längst bekannt (Taf. II, Fig. 3). (Ausnahmen sind sicher *Malacobdella* und *Pelagonemertes*).

Das **Rhynchocölo**m communicirt weder mit der Aussenwelt noch mit irgend einer Cavität des Körpers. Vorn wird es durch den Rüssel verschlossen. Es liegt über dem Darm, reicht bei vielen Arten bis zum After nach hinten, endet bei anderen aber vor demselben in der mittleren oder vorderen Körperregion. Mitunter besitzt es paarige, nach Art der Mitteldarmtaschen metamer angeordnete Aussackungen. Es sind die **Rhynchocölo**mtaschen (Taf. IV, Fig. 15). (*Drepanophorus*).

Das Rhynchocölo

m enthält eine Flüssigkeit mit grossen amöboïd beweglichen Zellkörpern. Wir bezeichnen sie als Rhynchocölo

m

körper.

Der Rüssel öffnet sich vorn in ein kurzes enges Rohr, wir nennen es **Rhynchodäum**; seine Ausmündung ist die Rüsselöffnung.

Das **Blutgefässsystem** besteht mindestens aus zwei in den Seiten des Körpers verlaufenden Röhren, die sich in der Kopfspitze und im Schwanzende vereinigen (Protonemertini und excl. *Hubrechia* und Mesonemertini). Wir nennen diese zwei Blutgefässröhren Seitengefässe und ihre vordere Vereinigung die Kopf-, ihre hintere die Analcommissur (Taf. II, Fig. 3; Taf. IV, Fig. 2, 5, 12, 15, 18, 22).

Bei der Mehrzahl der Nemertinen kommt noch ein drittes, in der Medianebene liegendes Gefäss hinzu, welches in der Regel vorne im Körper im Rhynchocölo

m verläuft und an dessen unterer Wandung festgeheftet ist, weiter hinten zwischen diesem und dem Darmtractus, und wo das Rhynchocölo

m aufgehört hat, am Rücken des Thierkörpers angetroffen wird. Dieses Gefäss, welches wir Rückengefäss nennen, entspringt stets einer Commissur, welche die Seitengefässe in der Gehirngegend eingehen, und die wir als ventrale Gefässcommissur bezeichnen.

Mit dem Rückengefäß zugleich hat sich ein System metamerer Gefäßcommissuren entwickelt, die Rücken- und Seitengefäße miteinander verknüpfen (*Hubrechtia*, Meta- Heteronemertini).

Bei allen Nemertinen mit Ausnahme der Metanemertinen haben sich mehr oder minder complicirte Zweiggefäßsysteme entwickelt, welche an Vorderdarm und Rhynchocöлом abgehen. Wir bezeichnen jene als Vorderdarm- oder Schlund-, diese als Rhynchocöломgefäße.

Besonders charakteristisch sind für eine Reihe von Heteronemertinen grosse sinusartige Erweiterungen, welche die Seitengefäße erfahren haben, um die Cerebralorgane aufzunehmen.

In den Blutgefäßen circulirt eine Flüssigkeit mit oft lebhaft gefärbten, kernhaltigen, aber nicht amöboïd beweglichen Blutkörperchen.

Das **Excretionsgefäßsystem** besteht aus zwei in der Regel sehr kurzen (nur wenige Millimeter langen) Längscanälen, die entweder in der hinteren Region des Vorderdarms (Proto-, Meso- und Heteronemertini) oder unmittelbar hinter dem Gehirn in den Seiten des Körpers verlaufen (Taf. II, Fig. 3, und Taf. IV, Fig. 2). Zwischen ihnen bestehen nirgends Commissuren.

Ein jedes öffnet sich mittels eines winzigen Canales, der die Körperwand in der Regel seitlich durchbricht, nach aussen. Den Ausführgang nennen wir Excretionsductus, seine Aussenöffnung, die überaus fein und niemals äusserlich erkennbar ist, Excretionsporus.

Selten besitzt ein Excretionsgefäß mehrere oder zahlreiche Ausführgänge und demgemäss mehrere oder viele Excretionsporen.

Die Excretionsgefäße haben keine inneren Oeffnungen, d. h. sie communiciren mit keiner Cavität des Körpers. Aber sie verzweigen sich seitlich und die geschlossenen Enden der Zweige dringen in die Wand der Blutgefäße (in der Regel der Seitengefäße) ein. Die capillarartig feinen blinden Enden sind ein wenig angeschwollen — wir bezeichnen sie als Endkölbchen — und enthalten jedes eine Wimperflamme.

Es ist erwiesen, dass die Excretionsgefäße nur ausnahmsweise den Nemertinen fehlen (z. B. *Cephalothrix*).

Geschlechtsorgane (Taf. II, Fig. 3; Taf. IV, Fig. 2, 8, 9, 11). Nicht überall sind bei den Nemertinen vor dem Auftreten der Geschlechtsproducte besondere diese hervorbringende Organe vorhanden.

Nur bei den Hetero- und Metanemertinen finden sich von vornherein Taschen, die an ihren mit einem niedrigen Epithel ausgekleideten Wänden die Geschlechtsproducte erzeugen. Wir dürfen sie Genitalsäcke nennen. Sie alterniren mit den Darmtaschen.

Jeder Genitalsack besitzt einen Ausführgang, den Genitalductus, der aber erst in der Regel mit Eintritt der Reife der Geschlechtsproducte vollständig ausgebildet wird. Er durchbricht zumeist die Rückenwand des Körpers. Seine Aussenöffnung ist der Genitalporus.

Anhangsorgane, insbesondere Drüsen, kommen in Verbindung mit den Genitalsäcken nicht vor. Es fehlen auch Organe, welche im Dienste der Begattung stehen.

Die Nemertinen sind meistens getrennten Geschlechts. Zwitter giebt es nur einige unter den Metanemertinen.

Alle Organe sind in ein gallertiges Gewebe eingebettet, das wir **Parenchym** nennen (Taf. IV, Fig. 15).

Ein der Leibeshöhle der Anneliden direct vergleichbarer Hohlraum fehlt. Die Nemertinen sind parenchymatöse Würmer.

Im Parenchym ist eine besondere Musculatur, eine Leibesmusculatur entwickelt, die mitunter in gar keinem Zusammenhange mit dem Hautmuskelschlauch steht.

Dritter Abschnitt.

Anatomie und Histologie.

Methoden der Untersuchung.

Ein grosser Theil der anatomischen Verhältnisse lässt sich am lebenden Thier erkennen. Freilich muss man zum Studium möglichst durchsichtige Formen auswählen. Diese finden sich nur unter den Metanemertinen. Man wird darnach trachten, möglichst kleine Repräsentanten derselben zu erlangen, etwa Tetrastemmen und Amphiporen, diese in Seewasser zwischen Objectträger und Deckglas liegend einklemmen und mit schwachen Vergrösserungen beobachten. Die Thiere pflegen ziemlich widerstandsfähig zu sein, vertragen auch erhebliches Zusammengepresstwerden, was ihre Durchsichtigkeit wesentlich erhöht.

An derart einfach behandelten Objecten gewinnt man einen Ueberblick über den Bau des Gehirns, die Lagerung der Augen und Cerebralorgane und häufig sogar den Abgang und Verlauf der Hirnnerven, jedenfalls der Seitenstämme. Ferner orientirt man sich über die Beziehungen von Rüssel und Rhynchocölon; man wird ausserdem in ersterem deutlich den Stiletapparat erkennen und in letzterem häufig sogar die Rhynchocölonkörper wahrnehmen. Man verfolgt den Rüssel ins Rhynchodäum und sieht dieses durch die Rüsselöffnung ausmünden. Ferner offenbaren sich dem Auge der Darmtractus, die Blutgefässe sammt ihren Commissuren und in der Regel selbst der Blutstrom, die Hauptstämme der Excretionsgefässe und die Geschlechtssäcke.

Dagegen ist es in der Regel nicht möglich, schon am lebenden gepressten Thier die Mündung des Oesophagus zu erkennen, Genaueres über die Organisation der Cerebralorgane und Augen zu erfahren und sich über die Schichtenfolge der Körperwand klar zu werden.

Gehen wir daran, einzelne Körpertheile loszulösen und diese stark zu quetschen, so bekommen wir an geeigneten Stellen (meistens Partien aus der Vorderdarmgegend) die feineren Verzweigungen der Excretionsgefäße, und wenn wir nicht zu rasch im Beobachten ermüden, deren Enden, die Wimperlöbchen, zu Gesicht.

Zum Studium des Darmtractus, der Excretionsgefäße, vor Allem aber des Nervensystems — besonders wenn man seine Feinheiten eruiren will — ferner der Elemente der Haut und Musculatur empfiehlt sich eine Injection der lebenden Thiere oder eine Färbung lebensfrischer Körpertheile derselben mit Methylenblau, wie es in den letzten Jahren so viel mit überraschenden Erfolgen angewandt ist. Ich benutzte entweder eine $\frac{1}{2}$ procentige Methylenblaulösung in Aqu. dest. oder eine, die aus 100 ccm einer $\frac{1}{2}$ procentigen Kochsalzlösung + 0,5 g Methylenblau bestand. Für histologische Zwecke ist auch die Maceration frischer Gewebe anzurathen. Ich selbst habe mit Erfolg das von den Gebrüdern Hertwig empfohlene Osmiumessigsäuregemisch und auch Drittelalkohol erprobt.

Da die Untersuchung nur des lebenden Thieres auch im günstigsten Falle nicht zur vollständigen Erkenntniss der Anatomie ausreicht und nur wenige und einseitige Aufschlüsse selbst mit Unterstützung der soeben genannten Hilfsmittel ergibt, ist die Untersuchung conservirten und mikrotomirten Materiales unerlässlich.

An solchen wird man gewissermaassen auf den ersten Blick über die Lagerung der Organe zueinander zur Klarheit gelangen, die am lebenden Thier oft verschleiert bleibt und uns grobe Irrthümer eingehen lässt.

Ausserdem aber sind wir bislang fast ganz auf die Schnittmethode angewiesen, wenn wir in den Bau der Proto-, Meso- und Heteronemertinen auch nur oberflächlich eindringen wollen, weil diese beinahe sammt und sonders undurchsichtig sind.

Die Herstellung brauchbarer Schnitte setzt eine gute Conservirung voraus, die bei den Nemertinen in Folge der schwierigen Fixirung nicht mit allen gebräuchlichen Mitteln zu erreichen ist.

Bei der Conservirung wird ein Unterschied zwischen grossen und kleinen Formen gemacht werden müssen. Die grossen, also im Allgemeinen die unbewaffneten, werden vor der Conservirung in Seewasser, dem auf 1000 ccm 1—2 g Chloral zugesetzt waren, eingeschläfert, die kleinen dagegen direct in die Conservirungsflüssigkeiten gethan oder mit ihnen überrascht. Das erstere geschieht, um die allzu starke Contraction oder gar das vollständige Zerstückeln, wozu die grosse Formen — wie besonders die Cerebratulen — stets neigen, zu verhüten; denn eine Ueberraschung der ausgestreckten Individuen dieser mit einer rasch wirkenden Conservirungsflüssigkeit ist unmöglich.

Die Einschläferungs- oder Betäubungsmethode, welche wir auch dem renommirten Conservator der zoologischen Station zu Neapel, Herrn

Lobianco, verdanken, leistet Vorzügliches. Die grossen Cerebratulen strecken sich in dem mit Chloral versetzten Seewasser im Verlauf von vier bis sechs Stunden vollständig aus und sind derart betäubt, dass man sie in verschiedene Arten von Conservirungsflüssigkeiten, z. B. 70procentigen Alkohol, Flemming'sche Lösung, Chromsäure übertragen kann, ohne bedeutende Contractionen oder gar ein Zerstückeln befürchten zu müssen. Indess will der Zeitpunkt der Betäubung abgepasst sein, denn die Thiere werden, wenn sie zu lange in dem chloralhaltigen Seewasser bleiben, wieder lebhaft. Derselbe tritt nun schneller oder langsamer ein, je nachdem es wärmer oder kälter in dem Zimmer ist, in welchem man manipulirt. So macht auch hier erst Uebung den Meister, trotz des denkbar einfachen Receptes.

Ich habe die Thiere meistens in 70procentigen Alkohol übertragen, diesen mehrfach gewechselt und sie dauernd in 80procentigem aufbewahrt, eine Conservirung, welche z. B. die Elemente des Nervensystems vorzüglich erhalten hat. Ausserdem übertrug ich sie in verdünnte Flemming'sche Lösung, Chromsäure und Pikrinessigsäure.

So Hochbefriedigendes diese Methode für die grossen, mehrere Centimeter langen Formen, also auch noch einen Theil der Metanemertinen leistet, so sehr versagte sie bei den kleineren Arten, also viele Amphiporen, den Tetrastemmen, Oerstedien u. a. Diese vertragen nämlich das Chloralseewasser derartig schlecht, dass ihre Haut sich ablöst oder sie sich selbst zerstückeln, aber sich nicht strecken und betäubt werden. Diese überrascht man im ausgestreckten Zustande, den sie in flachen, möglichst wenig Seewasser enthaltenden Schalen erlangt haben, mit einer heissen concentrirten Sublimatlösung oder mit Sublimateisessig. In diesen Conservirungsflüssigkeiten verbleiben sie jedoch nur wenige Augenblicke, dann werden sie sofort in 70procentigen Alkohol übertragen, denn es hat sich herausgestellt, dass der Alkohol für die Nemertinen das beste Conservierungsmittel ist.

Bei manchen der kleinen Arten erzielt man aber auch gute Resultate, wenn sie aus dem normalen Seewasser in eine kalte, aber verdünnte Flemming'sche Lösung gebracht werden, so z. B. bei *Lincus gessserensis*. Nach erfolgtem Tode werden auch sie direct in Alkohol gelegt.

Die weitere Behandlung erfolgt in der für die Paraffineinbettungsmethode bekannten Manier. Grössere Stücke sind in Celloidin oder Photoxylin einzubetten.

Das zur Verarbeitung durchs Mikrotom bestimmte Material wird in kleineren Stücken, bei kleineren Formen in zwei Hälften vorgefärbt. Man wendet Boraxcarmin an, sodann mit besonders gutem Erfolge Pikrocarmin, auch das alkoholische Carmin nach Paul Mayer und das neutrale nach Hamann. Ich färbte sehr viel mit Alaunhämatoxylin vor, einem Farbstoff, der den Vorzug hat, auch die Drüsenzellen zu tingiren, was bei den Carminen in der Regel nicht der Fall ist, und dem ich, wenn mir nur ein einziges Stück zur Verarbeitung zu Gebote steht, vor allen

andern den Vorzug geben würde. Das Auswaschen erfolgte nur bei der Hämatoxylinfärbung in fließendem Wasser, sonst in angesäuertem oder reinem 70procentigem Alkohol, der bis zu absolutem gesteigert wurde. Sodann ist in Xylol übertragen und in Paraffin oder zuerst Paraffin-xylol bei 50—54° eingebettet worden.

Es ist davor zu warnen, Objecte zu lange im Ofen zu lassen, da nämlich älteres Material sehr hart wird und dann das Schneiden erschwert ist. Ich habe selbst grössere Stücke, z. B. 1—2 cm lange von grossen Cerebratulen, nicht länger als sechs bis acht Stunden im Ofen belassen und sie trotzdem immer gut durchtränkt gefunden.

Die Schnitte sind mit den allbekannten Aufklebemitteln zu befestigen, für die grosser Objecte ist indess ein weniger bekanntes, nämlich dünnflüssige Gelatine, sehr zu empfehlen, weil dasselbe die so sehr lästigen und bei umfangreichen und dünn geschnittenen Objecten bei anderen Aufklebemitteln oft unvermeidlichen Falten ausschliesst.

Häufig habe ich auch die Schnitte nachgefärbt, und zwar die mit Carmin vorgefärbten mit Ehrlich'schem Hämatoxylin, was die Drüsenzellen sehr gut zur Erscheinung bringt, die mit Hämatoxylin vorgefärbten mit Eosin und danach mit Picrinterpentin, was für die Differenzierung von Muskel- und Bindegewebe sehr Befriedigendes leistet. Ausserdem sind für bestimmte Zwecke Lithiumcarmin (Bindegewebe), Saffranin, Dahlia, Methylgrün (Drüsen) zur Nachfärbung mit grossem Erfolg gebraucht worden.

Um ein Bild der Organisation zu gewinnen, sind mindestens der Kopf von seiner Spitze bis über den Mund hinaus, ein Stück aus der hinteren Vorderdarmregion und aus der Gegend des Mittel- und Enddarms in Schnitte zu zerlegen.

Es sind Querschnitte zu bevorzugen, da sie die Organisation leichter zu erschliessen und zu reconstruiren erlauben als irgend welche Längsschnitte, zumal wenn nur ein Exemplar zu Gebote steht.

1. Die Körperwand

setzt sich aus der Haut und dem Hautmuskelschlauch zusammen (Taf. IV, Fig. 15).

Die Haut zerlegt sich in Epithel und Grundsicht (Taf. III, Fig. 1 und 20) oder Epithel und Cutis (Taf. III, Fig. 15). Ersteres ist bei den Proto-, Meso- und Meta-, letzteres bei den Heteronemertinen der Fall.

Der Hautmuskelschlauch besteht bei den Proto-, Meso- und Metanemertinen aus der nach aussen gelegenen Ring- und der nach innen gelegenen Längsmuskelschicht (Taf. III, Fig. 13 und 20). Bei den Heteronemertinen schiebt sich noch eine Längsmuskelschicht zwischen Ringmuskelschicht und Cutis ein, sodass wir nunmehr zwischen äusserer Längs-, Ring- und innerer Längsmuskelschicht unterscheiden müssen (Taf. IV, Fig. 16).

Da die äussere Längsmuskelschicht sich wie die Cutis und das Epithel vom Ectoderm ableitet und sich somit in einen wesentlichen Gegensatz zu den beiden anderen Muskelschichten stellt, die vom Mesoderm herkommen, wäre es correcter, die äussere Längsmuskelschicht nicht als Bestandtheil des Hautmuskelschlauchs aufzufassen, sondern zur Cutis zu rechnen. Das geschah bisher nicht und ich möchte es beim Alten lassen, weil die in Frage kommende Schicht im erwachsenen Thier meistens einen viel innigeren Zusammenhang mit der Ringmuskelschicht als mit der Cutis zeigt.

In der Körperwand sind ausserdem noch Diagonalmuskelschichten und Radialmuskeln zu berücksichtigen.

a. Die Haut

pflügt ausserordentlich weich und von einer Schleimdecke umhüllt zu sein. Bei den meisten Nemertinen ist sie fast undurchsichtig und nur bei den Metanemertinen lässt sie die inneren Organe mehr oder minder deutlich durchscheinen.

Dem Studium ihres feineren Baues setzt sie viele Schwierigkeiten entgegen, da sich ihre Elemente schwer isoliren lassen. Auch an ganz durchsichtigen Thieren ist es unmöglich, sie in situ zu erkennen. Am deutlichsten präsentiren sie sich noch an Schnitten, welche mit dem Microtom angefertigt wurden, und so ist es erklärlich, dass die Structur der Haut erst in neuerer Zeit vollständig aufgedeckt wurde.

Treffende Angaben über die Haut sind indess bereits von Kölliker (1845, No. 52), Quatrefages (1846, No. 54) und Frey und Leuckart (1847, No. 56) gemacht worden.

Letztere berichten, dass die Haut der Nemertinen aus einer dicken Schicht von Zellen besteht, die bald gekernt, bald kernlos sind. Die tieferen Schichten sind bei *Lincois gesserensis*, an welcher Art sie ihre Untersuchungen anstellten, der Sitz eines Pigmentes. Sie enthält zahlreiche flaschenförmige Schleimdrüsen. Nesselorgane werden in ihr vermischt. Die Haut trägt ein „lebhaft schwingendes Flimmerepithelium“.

Keferstein (1862, No. 97) war der Ansicht, dass die Cilien der Haut einer Cuticula aufsässen. In der Haut fand er ovale Drüsenzellen, ausserdem aber auch gelappte Drüsen. Betreffs der Haut von *Cephalotrix ocellata* macht Keferstein folgende sehr beachtenswerthe Mittheilung: „In der äusseren Haut liegen neben den wenig ausgebildeten Schleimdrüsen zahlreiche kleine Krystalle, die bei auffallendem Lichte lebhaft glänzen, die Form von Aragonit haben und bei Zusatz von Essigsäure sich von aussen nach innen auflösen und sich mit einer röthlich schimmernden Luftblase umgeben, sodass man sie für aus kohlen-saurem Kalk bestehend ansehen darf“ (vgl. unsere Taf. III, Fig. 11). McIntosh (1873/74, No. 125) erkannte die Zusammensetzung der Körperwand in ihrer Schichtenfolge vollkommen, hat sich aber auf die Erforschung ihrer

Zellelemente wenig eingelassen. Sehr bedeutende Fortschritte machte die Histologie der Haut durch Hubrecht 1874—87 (vgl. besonders No. 204), welcher vor allem auch tiefer in den Bau der Cutis eindrang, und durch v. Kennel (1877, No. 146), der ihre Elemente bei *Malcohdella* zu isoliren vermochte. Auch L. v. Graff (1879, No. 155) entdeckte in der Haut von *Geonemertes chalicophora* glänzende, ovale Körper, die bei starkem Druck zerspringen und ihrer Hauptmasse nach aus kohlen-saurem Kalk bestehen, denn sie lösen sich bei Einwirkung von Essigsäure unter Gasentwicklung rasch auf mit Hinterlassung eines feinen Häutchens.

Besonders detaillirt und zutreffend ist die Schilderung, welche Dewoletzky (1880, No. 169) vom Hautepithel giebt, leider ohne Abbildungen hinzuzufügen. Es besteht nach ihm aus fadenförmigen Stützzellen und zwei Arten von Drüsenzellen, nämlich Schleim- und Körnchenzellen, ferner Nervenendzellen und schliesslich Zellen, welche Pigmente und Concretionen von bestimmter Form absondern.

In neuerer Zeit ist der feinere Bau der Haut von Joubin (1890, No. 215) und mir (1890, No. 217, und 1895, No. 256) studirt worden. Die gewonnenen Resultate bilden die Grundlage der nachfolgenden Darstellung.

Das **Epithel** erweist sich sehr verschieden gebaut, je nachdem, ob eine Cutis vorhanden ist oder diese fehlt.

Fehlt eine Cutis (Proto-, Meso- und Metanemertini), so pflegt das Epithel bedeutend höher zu sein und enthält stets die gesammte Drüsenmasse der Haut.

Wir wollen das Epithel auf seine Wimper- und Drüsenzellen hin zuerst bei den Formen ohne Cutis betrachten, sehen, wie es sich nämlich präsentirt bei *Carinella* (Proto-), *Carinoma* (Meso-) und *Drepanophorus* (Metanemertine), Gattungen, bei deren Arten ich es aus eigener Anschauung kenne (Taf. III, Fig. 1, 2, 3, 4 und 20).

Das Epithel setzt sich in der Hauptsache aus Wimper- und Drüsenzellen und einem zwischen diesen entwickelten interstitiellen Gewebe zusammen.

Viel spärlicher als die Wimper- und Drüsenzellen sind als Sinneszellen zu bezeichnende Elemente, welche bei den Sinnesorganen abgehandelt werden sollen. Die Wimperzelle zerfällt in zwei Abschnitte. Einen äusseren, trichterartig erweiterten und einen inneren stark verjüngten, fadenförmigen. Die äusseren Enden der Wimperzelle schliessen sich sehr dicht aneinander und bilden die Decke des Epithels. Die inneren treten isolirt oder bündelweis an die Grundsicht hinan, an welcher sie festgeheftet sind.

Die Wimperzellen sind stets so lang, als das Epithel dick ist.

In der Litteratur werden sie häufig unter der Bezeichnung Fadenzellen oder Stützzellen abgehandelt.

Der Leib der Wimperzellen besteht aus einem sehr feinkörnigen Plasma. Häufig ist seine Structur verdeckt durch ein feines, grünlich-

schwarzes Pigment, mit dem es vermenget ist. Das ist z. B. bei *Carinella polymorpha* der Fall.

Der Kern der Wimperzelle ist länglich und befindet sich am Grunde der trichterartigen Erweiterung, und zwar bei allen Zellen in gleichem Abstände vom Rande des Epithels. So kann man beim Hautepithel in einer gewissen Tiefe von einer Schicht von Kernen sprechen.

Jede Wimperzelle trägt einen dicken Wimperschopf. Die Wimpern sind im Verhältniss zur Länge der Zellen kurz.

Sie besitzen einen besonderen Fussapparat, mittels dessen sie an der Zelle inserirt sind. Er zerfällt in ein basales längliches Stäbchen und ein kleines Knöpfchen, das mit dem Stäbchen durch ein äusserst feines, kaum sichtbares, längeres Zwischenstück verbunden ist. Dem Knöpfchen ist das Wimperhaar angeheftet (Taf. III, Fig. 9). Die Bewegung der Wimpern machen die Stäbchen nicht mit.

In Wimperzellen, deren Plasma völlig frei von Pigment ist, wie z. B. denen von *Cerebratulus marginatus*, gewahrt man in der trichterförmigen Erweiterung eine zarte Längsstreifung, und es sieht aus, als ob sie davon herrühre, dass sich die Wimpern in den Zelleib hinein fortsetzten.

Eine Cuticula kommt niemals vor, und wo selbst neuere Forscher, wie Vogt und Yung 1884 (No. 197) eine solche beschrieben haben, sind sie durch den Fussapparat der Wimpern irregeleitet worden, dessen Stäbchen unter dem Einfluss der Conservirung miteinander verkleben.

Zwischen die Wimperzellen sind bei allen Nemertinen massenhaft Drüsenzellen eingebettet, von denen man nach Gestalt, Aussehen des Secrets sowie dem verschiedenartigen Verhalten dieses gegen Farbstoffe mehrere Sorten unterscheiden kann.

Auch die Art und Weise, wie sie im Epithel verpackt sind, ist eine ungleiche und höchst charakteristische, denn bei einer Sorte liegen die Drüsenzellen einzeln, bei einer anderen sind sie zu Bündeln zusammengefasst.

Die Gestalt der Drüsenzellen ist bald eine dünn schlauchförmige, bald eine elliptische oder ei- oder becherförmige, bald gleicht sie einer Birne, an welcher der Stiel mehrfach länger ist als die Frucht.

Ihr Secret ist homogen, schaumig oder körnig; mitunter auch scheint es aus lauter winzigen Kryställchen zu bestehen. Man könnte es alsdann ein krystalloïdes nennen.

Das homogene und krystalloïde Secret — beide sind stark glänzend — tingiren sich theilweise lebhaft mit Carmin, während das schaumige, welches ziemlich undurchsichtig ist, stark Hämatoxylin aufnimmt.

Sehr häufig ist das Drüsensecret von Natur lebhaft gefärbt.

Ausser dem Secret ist an jeder Drüsenzelle auch ein Plasmaleib, welcher einen kleinen Kern umschliesst, nachzuweisen (Taf. III, Fig. 2). Der Plasmaleib befindet sich am Grunde des Secretes und läuft in einen zarten, fadenartigen Fortsatz aus, welcher sich wie derjenige der Wimperzelle in der Grundschrift verankert. Der Fortsatz pflügt bei den schlauch-

und birnförmigen Drüsenzellen kurz, bei den übrigen sehr lang zu sein. Eine Membran umhüllt die Drüsenzellen nicht.

Die bündelweise vereinigten Drüsenzellen treffen wir allgemein bei *Carinella*, ausserdem bei *Carinina* und *Carinoma* an. Dagegen fehlen sie bei *Hubrechtia*, *Cephalothrix* und den Metanemertinen. Bei letzteren sind sie durch massenhafte einzeln stehende, schlauchförmige Drüsenzellen ersetzt. Bei allen kommen auch die elliptischen, ei- oder becherförmigen vor.

Bei *Carinina*, *Carinella* und *Carinoma* herrschen die bündelweis vereinigten an Masse wesentlich vor den übrigen vor, welche sogar bei den meisten Arten als selten bezeichnet werden müssen (Taf. III, Fig. 1 und 2). Eine Ausnahme bildet *Carinella rubicunda*, wo wir auch becherförmige Drüsenzellen in grosser Anzahl antreffen (Taf. III, Fig. 3). Bei *Carinoma armandi* ist das Epithel in gewissen Gegenden (der Region der Nephridien) überhaupt frei von Drüsenzellen.

Gehen wir etwas specieller auf die Drüsenzellen des Hautepithels von *Carinina*, *Carinella* und *Carinoma* ein, so erfahren wir Folgendes.

Die Packetdrüsen, wie ich die bündelweise zusammengefassten Drüsenzellen früher wohl bezeichnet habe, enthalten eine grosse Anzahl von Drüsenzellen; im Vorderkörper sind es mehr als hinten, wohl oft über 30. Die Packete grenzen sehr dicht aneinander und reichen in der Kopf- und Vorderdarmgegend fast bis an die Schicht der Kerne, die den Wimperzellen angehören. In der Mitteldarmregion sind sie dagegen überaus niedrig und bilden Rosetten, die sich nur wenig im Epithel erheben. Die Packete reichen immer bis an die Grundschrift hinan und finden öfters Platz in flachen, grubenartigen Vertiefungen dieser.

Die einzelne Zelle eines Packetes ist schlauchförmig und basal meistens etwas kuglig verdickt. Sie zerfällt in einen Secret ausführenden und Secret producirenden Abschnitt. Der letztere ist der verdickte. Sein Inhalt tingirt sich im Gegensatz zu dem schlanken ausführenden Theile sehr wenig mit Farbstoffen, mit Ausnahme eines dünnwandigen Plasmakelches, in dem der kuglige Abschnitt ruht und welcher den Zelleib repräsentirt. Er enthält auch einen kleinen Kern und läuft in einen meist überaus kurzen Fortsatz aus, da ja der Abstand zwischen Plasmabecher und Grundschrift ein meist ganz geringer ist. Vielfach fehlt er überhaupt. Im basalen kugligen Abschnitt ist das Secret homogen und glänzend. Im peripheren wird es bröcklig oder schaumig und besteht dann aus vielen Bläschen, welche sich gegenseitig zu polyedrischen Körpern abplatten. Diese treten nach aussen. Nun ist es aber charakteristisch für die Drüsenpackete, dass ein jedes nur einen oder doch nur wenige Ausführgänge besitzt, welche die Peripherie des Epithels durchbrechen. Durch ihn wird das Secret aller zu einem Bündel vereinigten Drüsenzellen entleert, denn die peripheren Abschnitte sämtlicher Zellen treffen in ihnen zusammen.

Die gemeinschaftlichen Ausführgänge bahnen sich einen Weg, indem sie die Wimperzellen auseinander treiben (Taf. III, Fig. 1—3).

Der Ausführgang ist um so länger, je niedriger die Drüsenpackete sind.

Die becherförmigen Drüsenzellen besitzen eine regelmässig länglich ovale Form. Ihr Inhalt ist meist wasserhell und vielfach krystalloid. Der kleine Zellkern liegt in dem den Secretbecher basal umhüllenden Plasma, das in einen sehr langen Fortsatz ausläuft. Die Secretbecher erscheinen wie zwischen den Wimperzellen aufgehängt.

Bei den Metanemertinen werden die Packetdrüsenzellen vielfach (z. B. *Drepanophorus*) durch dicke, schlauchförmige, einzeln stehende Drüsenzellen ersetzt, deren Secretmasse in der Regel der Grundschicht fast unmittelbar aufsitzt. Nur selten lässt sich ein kurzer Fortsatz nachweisen (Taf. III, Fig. 12).

Das Secret ist durchaus gleichartig, ohne Glanz, selten im basalen Abschnitt körnig. Es tingirt sich lebhaft mit Hämatoxylin.

Ausserdem sind zahlreiche länglich elliptische Drüsenzellen vorhanden, welche sich bis auf das Secret, wie die becherförmigen der Carinellen verhalten. Dieses besteht nämlich aus unendlich vielen, sehr kleinen Schleimstäbchen, welche denen der Rhabditenzellen im Rüssel der Lineiden ähnlich sind.

Bei vielen Metanemertinen findet sich übrigens im Epithel nur eine einzige Sorte von Drüsenzellen, welche bald mehr schlauchförmig, bald becherförmig oder länglich elliptisch aussehen und ein körniges, mit verschiedenen Farbstoffen lebhaft tingirbares Secret enthalten (*Tetrastemma*) (Taf. III, Fig. 4).

Bei manchen Metanemertinen, z. B. *Amphiporus glandulosus* und *Tetrastemma glanduliferum*, *diadema* u. a. heben sich gewisse Drüsenzellen durch ihr Lichtbrechungsvermögen (nicht durch ihre Form) aus der Gesamtheit der Drüsenzellen des Epithels heraus.

So drängen sich unserem Auge bei *A. glandulosus* zwei Strassen von Drüsenzellen auf, die an der Kopfspitze ansetzen und auf dem Rücken bis zum After nach hinten zu verfolgen sind.

Jede der Drüsenzellstrassen ist vorn schmal, denn es liegen nur immer zwei oder drei Drüsenzellen nebeneinander; hinten dagegen breiten sie sich jederseits über den Rücken aus.

Es ist nun zu betonen, dass auch überall sonst im Epithel ebenso geformte Drüsenzellen wie in den Strassen massenhaft vorhanden sind, allein sie sind in Folge anderer Lichtbrechungsweise viel schwerer zu sehen.

Bei *T. glanduliferum* (Taf. IV, Fig. 5) geht eine schmale zweizeilige Drüsenzellstrasse von einem im Kopfe gelegenen Schilde ebensolcher Drüsenzellen aus.

Bei *T. diadema* ist es zur Ausbildung verschiedener Drüsenzellfelder gekommen. Ein annähernd rautenförmiges liegt in der Kopfspitze, ein schmales, rechtwinkliges dicht dahinter vor dem Gehirn und ausserdem liegt noch ein ähnliches jederseits im Kopfe.

Auch in hinteren Körperende, in der Nähe des Afters fallen einzelne Epitheldrüsenzellen besonders auf (Taf. IV, Fig. 3).

Ich habe mich bemüht, die Drüsenzellen der Strassen und Felder auf gefärbten Schnitten wiederzuerkennen, es ist mir aber nicht gelungen, denn sie machen sich durch nichts in dem Drüsenzellkranze des Epithels, welcher im ganzen Körperumfang sich gleichmässig gefärbt hat, bemerklich.

Das Epithel von *Hubrechtia* und *Cephalothrix* verhält sich, was seine Wimper- und Drüsenzellen anbetrifft, im Wesentlichen wie bei den Heteronemertinen.

Wimper- und Drüsenzellen sind kürzer und in Folge dessen ist das Epithel niedriger geworden.

Nirgends kommen Packetdrüsen im Epithel vor. Dagegen ist es vollgepfropft von länglich elliptischen flaschen- oder becherförmigen Drüsenzellen. Ihre Zahl concurrirt mit derjenigen der Wimperzellen.

Häufig ist das Secret der Epitheldrüsenzellen so intensiv gefärbt, dass die Thiere ihm ihre Grundfarbe verdanken. Bei dem olivenfarbenen *Cerebratulus marginatus* ist es gelblich grün, dem leuchtend grünen *Lincus geniculatus* intensiv blattgrün.

Bei verschiedenen Arten sind nach Färbung und sonstigem Aussehen des Inhaltes zwei Sorten von Epitheldrüsenzellen zu unterscheiden, die einander in der Form völlig gleichen.

Bei *Micrura fasciolata* z. B. sind ausser Drüsenzellen mit wasserhellem solche mit grünem Inhalt vorhanden. Bei *Lincus gilvus* enthält ein Theil ein körniges farbloses, ein anderer ein homogenes, leuchtend gelbes Secret. Beide Sorten sind gleichmässig untereinander gemischt; die grüne und gelbe haben die Färbung ihrer Träger bestimmt

Schlauchförmige Drüsenzellen sind im Ganzen bei den Heteronemertinen selten, dagegen kommen sie im Epithel von *Hubrechtia* ziemlich zahlreich vor.

Sie sind hier sehr schlank, färben sich intensiv mit Hämatoxylin und dringen theilweise in die Grundschicht hinein, die bei *Hubrechtia* aber anders beschaffen ist als bei allen übrigen Nemertinen (Taf. III, Fig. 13).

Die Drüsenzellen fehlen im Epithel nur dort, wo dasselbe zu einem specifischen Sinnesepithel umgebildet ist (z. B. Kopffurchen und Kopfspalten).

Ausser den Wimper- und Drüsenzellen betheiligt sich am Aufbau des Epithels ein interstitielles Gewebe.

Dasselbe breitet sich zwischen den Drüsen- und Wimperzellen aus, tritt aber nicht an die Oberfläche des Epithels. Es umspannt und stützt vor allen Dingen die Drüsenzellen.

Am besten tritt das interstitielle Gewebe, das in den äusseren Schichten des Epithels den Eindruck einer Kittsubstanz macht, in den tieferen und besonders dicht an der Grundschicht aber einen lockeren Faserfilz vorstellt, an tangentialen Schnitten hervor (Taf. III, Fig. 19).

An solchen bekommen wir nämlich ein Maschenwerk zu Gesicht. In den grossen Lücken desselben liegen die Querschnitte der Drüsenzellen. Ausserdem sieht das Maschenwerk, z. B. bei *Carinella polymorpha*,

wie punktirt von ziemlich gleich grossen Pigmentscheibchen aus, es rührt das von den quergetroffenen Wimperzellen her, ferner sind in die Maschen Kerne eingebettet. Letztere gehören dem Maschenwerk an, welches ja das interstitielle Gewebe repräsentirt.

Vielfach ist das interstitielle Gewebe stark pigmenthaltig. So ist es bei *Micrura aurantiaca* vollgepfropft mit leuchtend mennigrothen Körnchen, und auf diese ist bei jener Art die intensiv gelbrothe Färbung zurückzuführen wie in anderen Fällen auf gefärbte Drüsensecrete. Arten, welche mit farbigen Streifen versehen sind, verdanken diese fast immer entsprechenden Streifen pigmentirten interstitiellen Bindegewebes. Das gilt z. B. für *Nemertopsis peronea*, welche zwei dunkelbraune Rückenstreifen zieren, ferner für alle gestreiften Eupolien.

Auch die Kalkkörperchen und Krystalle (Taf. III, Fig. 11), welche gelegentlich im Epithel beobachtet worden sind, und von denen in der Einleitung zur Haut die Rede war, sind höchst wahrscheinlich Producte des interstitiellen Gewebes. Auch für die sichelförmig gekrümmten Häkchen, welche im Epithel von *Eunemertes echinoderma* zahlreich überall vorkommen, wird das gelten (Taf. III, Fig. 16 und 17).

Nur bei einer einzigen Gattung, nämlich bei *Carinoma*, ist eine Muskulatur im Epithel beobachtet worden (Taf. III, Fig. 8). Dieselbe besteht aus sehr feinen, aber massenhaft vorhandenen Ring- und Längsfibrillen. Sie haben sich, wenn auch in lockerer Weise, zu zwei Schichten zusammengefügt, welche sich zwischen der Schicht der Kerne, die den Wimperzellen angehören, und den Drüsenpacketen im gesammten Umfang des Epithels entwickelten. Die der Ringfibrillen liegt nach aussen.

Zur Zeit der Geschlechtsreife erfährt das Hautepithel, wie ich bei *Carinella polymorpha* beobachtete, bedeutende Umbildungen (vgl. No. 217, p. 41). Es schwillt nämlich seitlich im Bereich der Geschlechtsporen etwas an und wird hier beinahe vollkommen drüsig, d. h. die Secretmassen der Drüsenzellen erfüllen das Epithel lückenlos von der Grundschiebt fast bis zu seinem Rande. Dabei sind einzelne Drüsenzellen oder Drüsenzellpackete gar nicht oder nur sehr undeutlich wahrnehmbar (Taf. III, Fig. 20). Das Secret hat ein bröcklig-körniges, glänzendes Aussehen. Dorsal und ventral hat sich das Epithel nicht verändert.

Die **Grundschiebt** ist eine drüsenfreie subepitheliale Schicht, welche für die Proto-, Meso- und Metanemertinen charakteristisch ist. Sie bildet die Basis des Epithels (Taf. III, Fig. 1, 3, 4, 8 und 12).

Bei den Proto- und Metanemertinen erreicht sie öfters eine Dicke, welche fast der des Epithels gleichkommt. Bei den Mesonemertinen hingegen ist sie sehr dünn und bei *Cephalothrix* insbesondere gleicht sie einer dünnen Membran. Sie ist stets am mächtigsten im Vorderkörper; im Rumpf- und Schwanzabschnitt wird sie allmählich dünner.

Die Grundschiebt besitzt ein hyalines, gallertartiges Ansehen. Kleine Kerne liegen ihr an und sind in ihr ziemlich reichlich eingeschlossen. Sie ist, wie das klar aus Schnitten hervorgeht, die sie in der Fläche

trafen, von einem feinen Faserwerk durchflochten (Taf. III, Fig. 14). In das Epithel hinein erheben sich Zacken der Grundschieht, welche den Wimper- und Drüsenzellen Anheftpunkte gewähren.

Die **Cutis** tritt bei den Heteronemertinen an die Stelle der Grundschieht (Taf. III, Fig. 6, 10, 15, 21, und Taf. IV, Fig. 16).

Sie ist als eine Grundschieht zu betrachten, in die Drüsenzellen und eventuell auch Muskelfibrillen eingewandert sind. Es unterliegt sogar keinem Zweifel, dass es die Packetdrüsen waren, welche sich aus dem Epithel in die Cutis senkten, denn wir vermischen sie bei allen Heteronemertinen im Epithel, sehen sie aber das gesammte Drüsencontingent der Cutis ausmachen.

Gegen das Epithel ist die Cutis durch eine sehr dünne, hyaline, structurlose Haut abgegrenzt, welche den Epithelzellen als Basalmembran dient (Taf. III, Fig. 10).

Bei den verschiedenen Heteronemertinen weist die Cutis eine sehr wechselnde Dicke auf. Ausserordentlich ist ihre Mächtigkeit bei gewissen Eupolien, z. B. *Eupolia curta*, wo sie das Epithel bedeutend an Dicke übertrifft, und bei manchen Lineiden, z. B. *Lineus geniculatus*, bei dem sie im Vorderkörper fast viermal dicker als das Epithel ist. Im Allgemeinen ist die Cutis im Vorderkörper am mächtigsten und nach hinten zu wird sie stetig niedriger.

Die Cutis zeigt ein zweifaches Bild.

Das eine zeigt uns eine Drüsenschicht in Verbindung mit einem übermächtig entwickelten Bindegewebspolster (Taf. III, Fig. 5, 6, 10 und 21), das andere die Drüsenschicht, durchsetzt von zahllosen Längsmuskelfibrillen (Taf. III, Fig. 7 und 15) und auch auf einer Schicht solcher basirend, die mehr oder minder deutlich gegen die äussere Längsmuskelschicht des Hautmuskelschlauchs sich abgrenzt.

Das erste Bild ist durchaus typisch für *Eupolia* und manche Lineen z. B. *Lineus geniculatus*, das andere im Allgemeinen für *Valencinia*, *Micrura*, *Cerebratulus* und *Langia*.

Selten geht die Cutis direct in die äussere Längsmuskelschicht über (*Lineus lacteus*).

Wir wollen uns den feineren Bau der Cutis an ausgewählten Repräsentanten der beiden verschiedenen Gruppen vorführen.

Bei *Eupolia* (Taf. III, Fig. 10) bildet das Bindegewebe das Scolett der Cutis. Es sondert sich in zwei Schichten, nämlich eine äussere dünnere, welche die Drüsenzellen enthält und in Folge dessen reticulär ist, und eine innere dickere, welche ein sehr festes Gefüge besitzt und einen geschichteten Bau verräth. Das Bindegewebe besteht aus vorwiegend ringförmig verlaufenden, derben Strängen, in welche relativ grosse längliche Kerne eingebettet sind.

Die Drüsenzellen, welche sich überall in gleicher Massenhaftigkeit in der äusseren Schicht der Cutis vorfinden, sind zu Bündeln zusammengefasst. Wir haben es wiederum mit Packetdrüsen zu thun. Die Drüsen-

zellbündel sind bald lang und dünn oder kurz und breit. Das richtet sich nach der Dicke der Cutis.

Die einzelnen, die Bündel zusammensetzenden Drüsenzellen sind birnförmig und von feineren Bindegewebsfasern umhüllt. Eine Membran besitzen sie nicht.

Ihr Secret färbt sich in der Regel schwer mit Carmin, dagegen intensiv mit Hämatoxylinen.

Jede Drüsenzelle besitzt einen kleinen länglichen oder kugligen Kern, welcher in einer dünnen Plasmaschicht gelegen ist, die das Secret basal haubenartig bedeckt.

Das Secret wird in Secretgängen, wie sie auch von v. Graff*) bei den Süßwasserturbellarien und von Lang**) bei den Polycladen beschrieben worden sind, nach aussen befördert.

Von einem Packet, welches nach aussen sich verzweigt, gehen ein oder mehrere Gänge ab und durchbrechen Basalmembran und Epithel, um auszumünden. Häufig theilt sich ein Gang, nachdem er die Basalmembran durchbrochen hat, und durchdringt das Epithel in verschiedenen Zweigen, die dann auch getrennt am Epithelrande münden.

Eigenartig verhält sich die Cutis bei transparenten Eupolien (*Eupolia pellucida* und *minor*). (Taf. III, Fig. 5).

Sie besitzt bei diesen eine ganz ausserordentliche Mächtigkeit. Sie pflegt dort in der Vorderdarmgegend etwa um das Zwei- bis Dreifache dicker als der gesammte Hautmuskelschlauch zu sein. Die colossale Dickenzunahme betrifft aber die bindegewebige Schicht, nicht die drüsige, welche im Gegentheil verkümmert und nicht einmal so dick als das Epithel ist.

Die Bindegewebsschicht hat sich im Vergleich mit der von anderen Eupolien von Grund aus verändert. Sie hat sich nämlich in ein Gallertgewebe umgewandelt, in dem spindelige, dünne, lang ausgezogene oder vielfältig verästelte Zellen ein Gerüst bilden.

Aehnlich verhält sich die Cutis auch bei *Poliopsis* (Taf. III, Fig. 6).

Bei *Cerebratulus marginatus*, einer Art, welche uns das andere Bild der Cutis vorführt, sind die Drüsenzellbündel dünn und lang. Sie stecken ebenfalls im Bindegewebe, aber dasselbe bildet nur dünne Scheiden um sie, zwischen denen reichlich Längsmuskelfibrillen entwickelt sind (Taf. III, Fig. 7 und 15).

Gegen die äussere Längsmuskelschicht des Hautmuskelschlauchs ist die Drüsenmuskelschicht, welche die Cutis in diesem Fall repräsentirt, durch ein sehr lockeres und dünnes Geflecht von Bindegewebssträngen abgegrenzt. Ein noch viel dünneres ähnliches Flechtwerk grenzt sie nach aussen gegen die subepithelialen Muskelschichten ab.

*) L. Graff, Monographie der Turbellarien. I, Rhabdocoelida. Leipzig 1882. —

**) A. Lang, Die Polycladen des Golfs von Neapel: in Fauna und Flora des Golfs von Neapel. 11. Monographie. 1884.

Die Gestalt der einzelnen Drüsenzelle ist bei *C. marginatus* eine sehr schlanke, langgestreckte. Der innere, Plasma und Kern enthaltende Abschnitt ist nur wenig angeschwollen.

Die Secretgänge ziehen innerhalb der die Drüsenzellbündel umhüllenden Bindegewebsscheiden dicht zusammengepresst bis an das Epithel hinan, spalten sich aber noch unter seiner Basalmembran in mehrere Züge, die dann einzeln durch das Epithel hindurch sich ihren Weg nach aussen bahnen.

Das Secret der Cutisdrüsen ist bei den Heteronemertinen öfters lebhaft gefärbt, z. B. besonders häufig grün.

Eine Art, bei welcher die Cutisdrüsen bis an die Ringmuskelschicht heranreichen und in Folge dessen eine Sonderung zwischen äusserer Längsmuskelschicht und Cutis nicht zum Ausdruck gekommen ist, repräsentirt *Lincus lacteus* (Taf. III, Fig. 18).

Bei *C. marginatus* enthält die Cutis noch andere Drüsenzellbündel als die oben beschriebenen, die aber lediglich auf die Kopfspitze beschränkt sind. Sie haben sich nicht über das Gehirn hinaus nach hinten ausgebreitet.

Dieselben unterscheiden sich von den typischen Cutisdrüsen hauptsächlich durch ihre geringere Länge. Letztere sind etwa vier- bis fünfmal länger als jene. Sie bilden lockere, aus einer nur geringen Anzahl von Zellen bestehende Bündel, die dicht unter dem Epithel in die Cutis eingesenkt sind, also zwischen den Ausführgängen der typischen Cutisdrüsen liegen.

Die Anfänge einer Cutisentwicklung haben wir zweifelsohne bei *Hubrechtia desiderata* (Taf. III, Fig. 13) vor uns, denn es sind hier, wenn auch spärlich, Drüsenzellen in eine subepitheliale reticuläre Schicht — sie ist auffallend reich an Nervenfasern und Ganglienzellen — eingesenkt. Diese Drüsenzellen sind aber nicht zu Bündeln zusammengefasst. Sie sind sehr schlank und färben sich mit Hämatoxylin intensiv. Ihre Secretgänge münden, auf kürzestem Wege das Epithel durchbrechend, nach aussen.

Wo eine Cutis vorhanden ist, pflegen **subepitheliale Muskelschichten** entwickelt zu sein, die sich unter der Basalmembran ausbreiten und von der Cutis deutlich gesondert sind (Taf. III, Fig. 10).

Sie bestehen aus einer äusseren, sehr dünnen Schicht von Ring- und einer nicht dickeren, nach innen gelegenen von Längsfibrillen.

b. Der Hautmuskelschlauch.

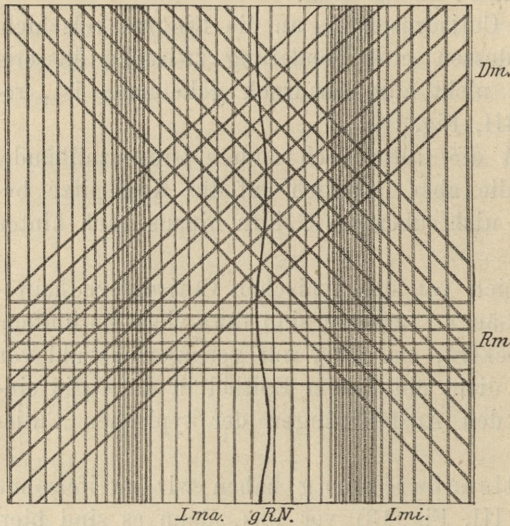
Zusammensetzung und Entwicklung in den verschiedenen Ordnungen. Der Hautmuskelschlauch besteht bei den Nemertinen entweder aus zwei oder drei Hauptmuskelschichten.

Im ersten Fall setzt er sich aus einer nach aussen gelegenen Ring- und einer nach innen gelegenen Längsmuskelschicht zusammen (Proto-, Meso- und Metanemertinen).

Im zweiten besteht er aus zwei Längsmuskelschichten, zwischen denen eine Ringmuskelschicht eingeschlossen ist. Wir unterscheiden alsdann eine äussere und innere Längsmuskelschicht (Heteronemertinen).

Ausserdem kommt bei vielen Nemertinen aller Ordnungen noch eine Diagonalmuskelschicht hinzu, welche bei den Formen mit äusserer Längsmuskelschicht zwischen dieser und der Ringmuskelschicht (Taf. IV, Fig. 16), bei denen ohne erstere zwischen Ring- und (innerer) Längsmuskelschicht gelegen ist (Taf. III, Fig. 12, und Taf. IV, Fig. 15).

Fig. III.



Schema vom Verlauf der Muskelfibrillen im Hautmuskelschlauch einer Heteronemertine. — *Lma.*, äussere, *Lmi.*, innere Längsmuskulatur; *Dm.*, Diagonal-, *Rm.*, Ringmuskulatur; *gRN.*, oberer Rückennerv.

Vierfache) verstärkt, dagegen ist die innere Längsmuskelschicht dünner geworden.

Die Diagonalmuskelschicht ist meistens viel dünner als die Ringmuskelschicht.

Es ist an dieser Stelle zu wiederholen, dass mitunter Cutis und äussere Längsmuskelschicht nicht voneinander gesondert sind (*Lincus lucteus*). (Taf. III, Fig. 18).

Die Längsmuskelschichten bilden Cylinder, die sich nur aus längs verlaufenden Muskelfibrillen zusammensetzen. Dieselben stehen auf einem Querschnitt durch den Körper senkrecht.

Die innere Längsmuskelschicht bildet in einigen Fällen einen Doppelcylinder, nämlich einen weiten und einen bedeutend engeren. Ersterer liegt der Ringmuskelschicht überall dicht an und repräsentirt die innere Längsmuskelschicht in den Grenzen, in welchen sie sich uns meistens

Ueber das Verhältniss der Mächtigkeit der Muskelschichten zueinander ist Folgendes zu bemerken.

Bei den Formen, welchen eine äussere Längsmuskelschicht abgeht, ist die (innere) Längsmuskelschicht stets viel dicker als die Ringmuskelschicht und zwar im Allgemeinen mindestens um das 4fache, gelegentlich aber um das 8—14fache.

Ist eine äussere Längsmuskelschicht vorhanden, so ist diese die mächtigste. Aber auch die Ringmuskelschicht hat sich nun wesentlich (etwa um das Drei- bis

darbietet; letztere umschliesst das Rhynchocölon. Beide Cylinder verschmelzen dorsal miteinander (*Lincus versicolor*).

Die Ringmuskelschicht ist ein Muskelcylinder, der von lauter solchen ringförmigen Fibrillen gebildet wird, welche die Medianebene des Körpers senkrecht schneiden und auf einem Querschnitt durch den Körper in ihrer ganzen Länge getroffen werden.

Die Diagonalmuskelschicht (Taf. III, Fig. 1, 8, 12 und 15; Taf. IV, Fig. 14 und 16), welche besonders bei *Carinella*, *Carinoma*, *Amphiporus*, *Drepanophorus*, *Cerebratulus* und *Euborlosia* entwickelt ist, zerlegt sich in zwei Systeme von Ringfibrillen, die einen verschiedenen Verlauf besitzen. In beiden verlaufen sie diagonal und schneiden die Medianebene unter spitzem ($1/2$ rechten) Winkel. Einander kreuzen sie genau unter einem rechten Winkel (Fig. III).

Die Diagonalmuskelschicht, welche den Eupoliden vollständig abgeht und bei den Heteronemertinen nur selten auffallend entwickelt ist, umkleidet dort auch die Seitenstämme und schliesst mitunter die äussere Muskelnervenschicht ein. Ganz allgemein ist die Diagonalmuskelschicht am stärksten im vorderen Körperabschnitt.

In der Kopfspitze ist die Muskulatur bei den Proto- und Metanemertinen ebenso ausgebildet wie im Rumpfe, da sich dort der Hautmuskelschlauch mit seinen beiden Hauptschichten bis über das Gehirn hinaus in das äusserste Kopffende nach vorn erstreckt.

Das ist schon anders bei den Mesonemertinen, wo die Ringmuskelschicht in der Kopfspitze fast verschwunden ist und diese sich ganz von Längsmuskelfibrillen angefüllt erweist.

Bei den Heteronemertinen vollends ist die Muskulatur der Kopfspitze ganz anders als die des Rumpfes. Hier giebt es in der Kopfspitze ein Muskelfibrillengeflecht, das vor allen Dingen aus Längsfibrillen besteht, die reichlich von quer, radial und ringförmig verlaufenden durchzogen sind. Dies Geflecht erfüllt die Kopfspitze vollständig, Rhynchodäum, Gefässe und Gehirn einschliessend.

Endlich ist noch eine Muskulatur zu erwähnen, welche den Hautmuskelschlauch überall im Körper und bei allen Nemertinen in der Richtung der Radien der Längsachse des Thierkörpers durchsetzt. Es ist die radiale Muskulatur.

Sie bildet keine Schicht, sondern besteht aus unzähligen, sehr dünnen Bündeln von Muskelfibrillen, welche den Hautmuskelschlauch in seiner gesammten Dicke durchsetzen und, Cutis oder Grundsicht durchdringend, bis an das Epithel hinanziehen.

Histologie. Die Muskelschichten setzen sich aus Muskelfibrillen zusammen, die man sich leicht an beliebigen Schnitten durch irgend eine Nemertine veranschaulichen kann. Man wird dann längs- oder ringförmig verlaufende Fasern sehen, die man in ihrer ganzen Länge getroffen hat, während andere, die sich im Querschnitt darstellen, glänzende Punkte repräsentiren.

Jede Faser, die man sieht, ist eine Muskelzelle, jeder glänzende Punkt ist der Querschnitt einer solchen (Taf. IV, Fig. 13 und 20).

Da man an der Muskelzelle viel leichter die muskulöse als die Zellsubstanz sieht, redeten wir fortgesetzt anstatt von Muskelzellen von Muskelfibrillen oder Fasern. Die Muskelfibrillen aber entsprechen den Muskelzellen.

Die Zellsubstanz der Nemertinenmuskelzelle ist im Verhältniss zur fibrillären (contractilen) Substanz verkümmert. Nur bei den niedersten Formen, den Carinellen, ist ein deutlicher, der fibrillären Substanz anliegender Zelleib mit Kern erhalten; sonst sehen wir an ihr nur einen Zellkern, welcher an oder in sie hineingedrückt erscheint. Die Muskelzellen sind, wie das am klarsten Macerationspräparate offenbaren, sehr dünne kurze Zellen, die in der Mitte etwas anschwellend, dort den Zellkern erhalten, sonst ganz aus contractiler Substanz bestehen und deren Enden spitz auslaufen.

Die contractile Substanz besteht aus einer längsgefaserten Masse, die sich durch Maceration in feinste (Primitiv-)Fibrillen auflösen lässt und ein starkes Lichtbrechungsvermögen zeigt.

Die Muskelzellen der verschiedenen Schichten des Hautmuskelschlauchs verhalten sich im Wesentlichen gleich.

Man hat verschiedentlich bei den Schichten des Hautmuskelschlauchs darauf aufmerksam gemacht, dass dieselben eine auffällige Querstreifung zeigen. Der erste war Wagener (1863, No. 103); er wurde von mir (1890, No. 217) bestätigt.

Sie beruht darauf, dass sich die Muskelzellen aus einer Reihe dünner und verdickter Abschnitte zusammensetzen. Die verdickten Abschnitte sind spindelartig gestreckt und ziehen sich an beiden Enden zu einer feinen Faser aus, welche allmählich wieder zu einer Spindel anschwillt. Das geht so in der ganzen Länge der Muskelfaser fort. Nun lagern sich die Muskelzellen immer mehr oder minder genau mit ihren verdickten Abschnitten aneinander und es entstehen somit in der Muskelschicht bald gerade, bald mehrfach geknickte Bänder (Taf. IV, Fig. 21).

Die Querstreifung tritt auffälliger an der Längs- als an der Ringmuskulatur in Erscheinung.

Bei Macerationen bekommt man übrigens sowohl glatte als auch perlschnurähnliche Muskelzellen zu Gesicht; es ist also das perlschnurartige Aussehen nichts Charakteristisches für die Muskelzellen, und ich glaube nicht zu irren, wenn ich in den perlschnurartigen Muskelzellen wohl durch Contractionszustände veränderte glatte sehe.

Die radialen Muskelfasern besitzen einen nicht messbar feinen Querschnitt, während der der übrigen Muskelfasern meistens nicht unter 9—10 μ herabsinkt. Ich zweifle nicht daran, dass sich die radialen Fasern sonst ebenso wie die Längs- und Ringfibrillen des Hautmuskelschlauchs verhalten.

Die Muskelzellen der Nemertinen sind in mehr oder minder grosse Fächer bündelweis abgetheilt.

Die Wände der Fächer bildet ein meist gallertartiges Bindegewebe, in das die gesammte Muskulatur eingebettet ist.

Die kleinsten Fächer finden wir bei *Carinella*, hier sind sie im Querschnitt rundlich. Die Muskelzellen sind in ihnen kranzartig angeordnet, und lagern dicht nebeneinander (Taf. IV, Fig. 10).

Bei den höheren Nemertinen besitzen die Fächer einen länglichen Querschnitt. Sie haben sich in die Richtung der von der Längsachse des Thierkörpers ausgehenden Radien gestellt. In ihren Wänden verlaufen die radialen Muskelzüge (Taf. III, Fig. 15).

Bei den Metanemertinen verlaufen in den Wandungen der Fächer auch Bündel der dorsoventralen Muskulatur (Taf. IV, Fig. 15).

Von der Wandung der Fächer spalten sich zarte Bindegewebslamellen ab, welche innerhalb eines Faches die verschiedenen Muskelbündel umschneiden.

Oefters nimmt man an Schnitten eine „federartige“ Anordnung der Muskelfibrillen wahr. D. h. ihre mitunter sehr schmalen und länglichen Querschnitte reihen sich jederseits an einer radiären Bindegewebslamelle auf (Taf. III, Fig. 5, 12; Taf. IV, Fig. 16).

c. Das Bindegewebe.

Als Bindegewebe bezeichnen wir im Nemertinenkörper jenes Gewebe, in welches die Muskelfibrillenbündel der Schichten des Hautmuskelschlauchs eingebettet sind und das sich immer am Aufbau der Cutis, oft sogar, wie wir oben bereits darlegten, in hervorragender Weise theilhaftig.

Es ist wohl zu vergleichen mit einem Teich, in den die Drüsen- und Muskelzellen von Cutis und Hautmuskelschlauch suspendirt sind.

Das Bindegewebe ist dem Gewebe der Grundsicht nahe verwandt und steht auch zum Leibesparenchym in nächster Beziehung.

Es macht im Bereich der Muskelschichten den Eindruck einer Gallerte. Mit Farbstoffen tingirt es sich sehr wenig. Ziemlich spärlich sind in dasselbe kleine kuglige oder längliche Kerne eingestreut.

Bei den niederen Nemertinen ist es an Masse stärker entwickelt als bei den höheren, da bei letzteren die Muskelfibrillen an Fülle enorm zunehmen. Es bleibt bei diesen nur in den Wänden der Fächer, in welche die Muskulatur abgetheilt ist, erhalten (Taf. III, Fig. 15, und Taf. IV, Fig. 10).

Bei den meisten Heteronemertinen ist das Bindegewebe innerhalb der Cutis kaum stärker entwickelt als im Hautmuskelschlauch, und zeigt auch dieselbe Beschaffenheit wie in diesem.

Bei den Eupolien und manchen Lineen indess ist es so stark entwickelt, dass es eine besondere Schicht erzeugt, die wir bereits als innere (Bindegewebs-) Schicht der Cutis oben näher beschrieben haben. Sie

besteht aus ringförmig und längs verlaufenden, miteinander verflochtenen und anastomosirenden Strängen, die grosse, längliche Kerne enthalten (Taf. III, Fig. 10).

Bei manchen Formen (z. B. den transparenten Eupolien) hat sich die Bindegewebsschicht der Cutis in ein ganz durchsichtiges Gallertgewebe, das sternförmige Zellen enthält, umgewandelt. Sie ist nun ausserordentlich dick geworden (Taf. III, Fig. 5 und 6).

Die Arten des Bindegewebes, welche im Aufbau des Nervensystems eine Rolle spielen, sollen weiter hinten mit diesem zusammen abgehandelt werden.

2. Die Kopfdrüse.

Bei fast allen Nemertinen ist im Kopfe eine Drüse entwickelt (Taf. IV, Fig. 2), welche oft eine sehr bedeutende Länge besitzt, indem sie weit über das Gehirn nach hinten hinausragt. Es ist die Kopfdrüse.

Sie setzt sich immer aus einer Summe von Drüsenzellschläuchen zusammen, welche bald dicht aneinander schliessen und so ein einziges dichtes Bündel bilden, bald aber weit auseinander gehen, etwa wie Lichtstrahlen von einem Brennpunkte aus.

Der Brennpunkt der Schläuche der Kopfdrüse aber ist jene Stelle, an welcher sie gemeinschaftlich nach aussen zu münden pflegen. Dieser Punkt liegt terminal über der Rüsselöffnung.

Indessen concentriren sich die Ausführungsgänge der Kopfdrüse nicht immer auf einen einzigen Punkt, mitunter ist ein umfangreicherer Fleck des Epithels der Kopfspitze durch sie ausgezeichnet.

Bei einer Reihe von Formen, nämlich den Metanemertinen und bei *Eupolia* münden die Schläuche der Kopfdrüse entweder sämmtlich oder doch in grosser Anzahl in das Frontalorgan ein, durch dessen Epithel nach aussen dringend.

Die Drüsenzellbündel, welche die Kopfdrüsen zusammensetzen, verhalten sich wie die Cutisdrüsen. Indessen sind sie ausserordentlich viel länger und umfangreicher als diese. Das hat seinen Grund darin, dass die einzelne Drüsenzelle an ihrem hinteren Ende sehr dick anschwillt und die Secretgänge naturgemäss sehr lang sein müssen, um die Kopfspitze zu erreichen.

Die Kopfdrüse ist am ersten von Salensky 1884 (No. 187) erkannt worden. Er beschrieb sie bei einer Metanemertine (*Monopora vivipara*). Hubrecht (1887, No. 204) hat zwar die Drüsenzellschläuche der Kopfdrüse gesehen, sie aber nicht als solche erkannt. Ich habe mich später wiederholt mit ihrer Untersuchung beschäftigt (1890—95, No. 217, 238, 256). Auch von Dendy 1891 (No. 230) und Montgomery 1894 (No. 250) ist sie berücksichtigt worden.

Wir legen den feineren Bau der Kopfdrüse am besten an einem bestimmten Beispiele dar. Ich wähle *Prosadenoporus*, eine exotische



Erklärung von Tafel I.

Nemertini; Habitusbilder.

Fig.

1. *Tetrastemma helvolum* Bürg. 4/1.
2. *Carinella superba* Köll. Vorderende. $1\frac{1}{2}/1$. *corg* Cerebralorgan, *sorg* Seitenorgan.
3. *Oerstedtia dorsalis* (Zool. Dan.). 7/1.
4. „ „ var. *albolineata* Bürg. 8/1. *r* Rüssel.
5. *Cerebratulus liguricus* Blanchard. 3/4. *s* Schwänzchen.
6. *Amphiporus virgatus* Bürg. $1\frac{1}{2}/1$. Stark zusammengezogen. (Vgl. Fig. 11.)
7. *Lineus geniculatus* (Delle Chiaje). 3/4. *ksp* Kopfspalte.
8. *Tetrastemma scutelliferum* Bürg. 4/1.
9. *Drepanophorus igneus* Bürg. 9/1.
10. *Langia formosa* Hubr. Vorderende. 2/1.
11. *Amphiporus virgatus* Bürg. Ausgestreckt. 3/1. (Vgl. Fig. 6.)
12. *Carinella rubicunda* Bürg. Zusammengeknäult an ihrer Wohnröhre. 3/4.
13. *Eupolia delineata* (Delle Chiaje). 3/4.
14. *Nemertopsis peronea* (Quatref.). 3/4.

Fig. 2 und 12 stellen Protonemertinen, Fig. 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11 und 14 Metanemertinen, Fig. 5, 7, 10 und 13 Heteronemertinen dar.

Alle Figuren nach Bürger (No. 256).



Lith. Oessle & Deichert.

Erklärung von Tafel II.

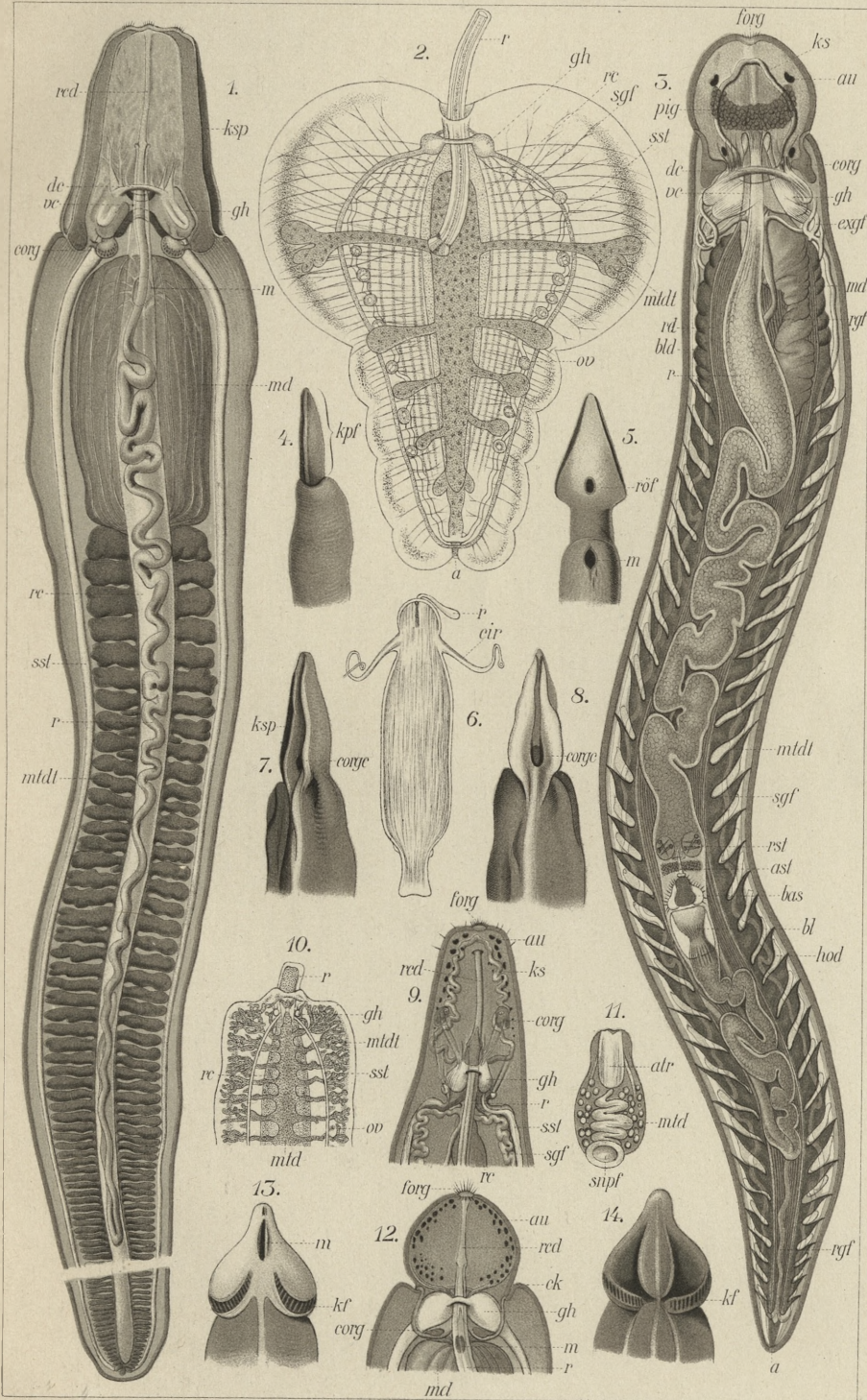
Nemertini; Allgemeine Anatomie.

Fig.

1. *Cerebratulus fuscus* (Mc Int.). Nach einem jungen, ziemlich durchsichtigen Thier. ca. 7/1.
2. *Pelagonemertes mosel yi* Bürg. ca. 5/1.
3. *Tetrastemma coronatum* ♂ (Quatref.). ca. 23/1.
4. *Eupolia delineata* Delle Chiaje. Vorderende in der Seitenansicht. ca. 2/1.
5. *Valencinia longirostris* Quatref. Vorderende von unten gesehen. 3/1.
6. *Nectonemertes mirabilis* Verril. 1/1.
- 7 u. 8. *Cerebratulus marginatus* Renier. 3/4. Vorderende. — 7 mit fast geschlossenen, 8 mit weit geöffneten Kopfspalten.
9. *Eunemertes antonina* Quatref. Vorderende. 10 1.
10. *Pelagonemertes rollestoni* Moseleyi. Vordere Körperhälfte. Ein wenig verkleinert.
11. *Malcobdella grossa* (O. F. Müller). 1/1.
12. *Eupolia delincata* Delle Chiaje. Vorderende. ca. 8/1.
- 13 u. 14. *Drepanophorus albolineatus* Bürg. Vorderende. ca. 4/1. — 13 von unten, 14 von oben gesehen.

Es bedeuten: *a* After, *ast* Angriffsstilet, *atr* Atrium, *au* Auge, *bas* Basis des Angriffsstilettes, *bl* Ballon, *blđ* Blinddarm, *cir* Cirrus, *ck* Seitencanal, *corg* Cerebralorgan, *corgc* Canal desselben, *dc* dorsale Gehirncommissur, *exgf* Excretionsgefäß, *forg* Frontalorgan, *gh* Gehirn, *hod* Hoden, *kf* Kopffurche, *ks* Kopfschlinge, *ksp* Kopfspalte, *m* Mund, *md* Magen-(Vorder-)darm, *mid* Mitteldarm, *midt* Tasche des Mitteldarms, *ov* Ovarium, *pig* Pigmentfleck, *r* Rüssel, *rc* Rhynchocölon, *rcđ* Rhynchodäum, *rgf* Rückengefäß, *rđf* Rüsselöffnung, *rst* Reservestilet, *sgf* Seitengefäß, *snpf* Saugnapf, *sst* Seitenstamm, *vc* ventrale Gehirncommissur.

Fig. 2 und 10 nach Moselyi (No. 137 und 138); Fig. 6 nach Verrill (No. 237); Fig. 11 nach v. Kennel (No. 146); die übrigen Figuren nach Bürger (No. 256).



v. W. Siessche & Deorant.

Erklärung von Tafel III.

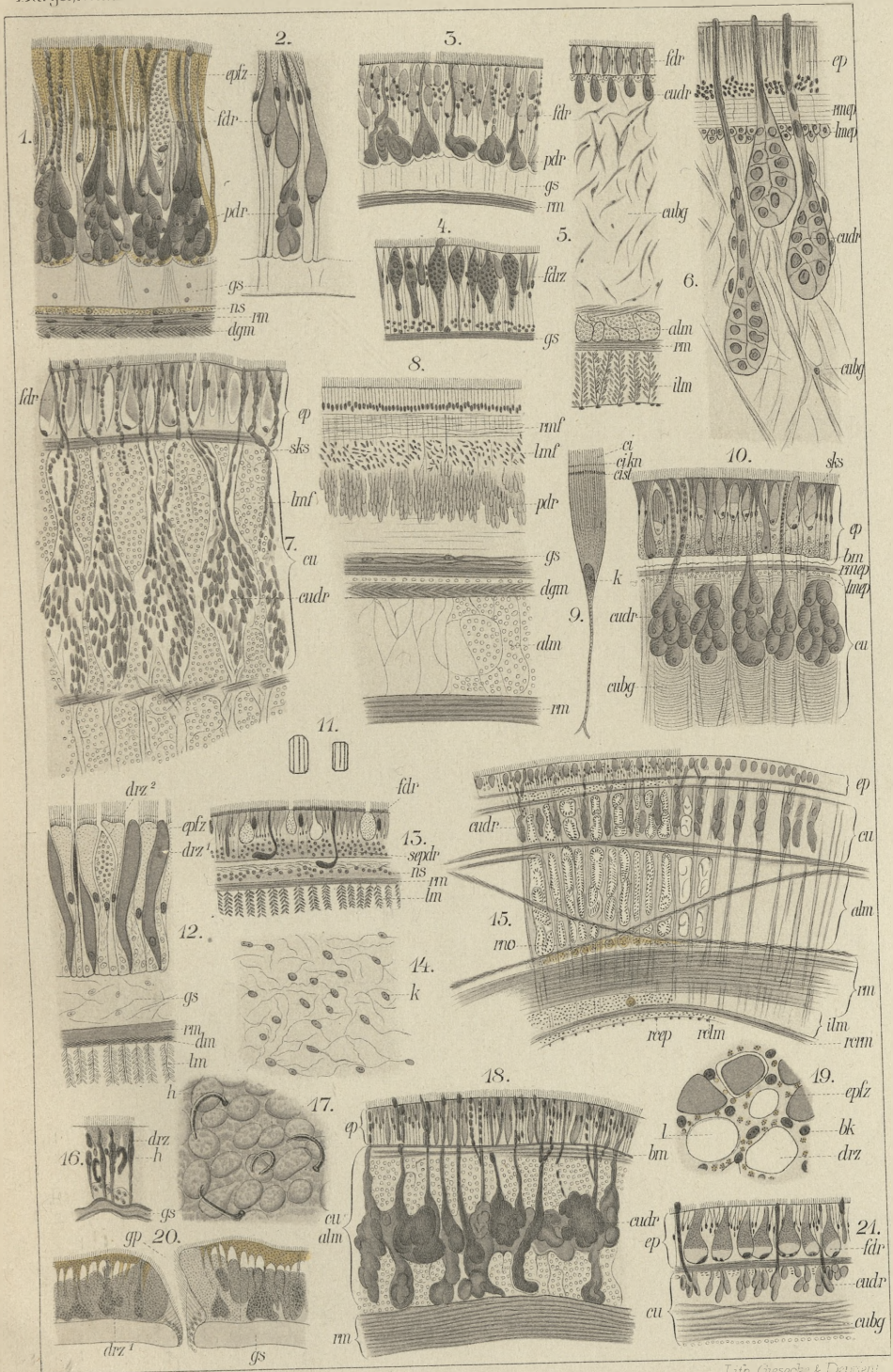
Körperwand.

Fig.

1. *Carinella polymorpha* (Renier). Querschnitt durch die Haut aus der Vorderdarmgegend dicht hinter dem Munde. 320/1.
- 2 u. 3. *Carinella rubicunda* Bürg. Querschnitte durch die Haut aus der Mitteldarmgegend. 320/1.
4. *Tetrastemma longissimum* Bürg. Querschnitt durch die Haut aus der Magendarmgegend. 200/1.
5. *Eupolia pellucida* (v. Kennel). Querschnitt durch die Haut aus der Vorderdarmgegend. 120/1.
6. *Poliopsis lacazei* Joub. Querschnitt durch die Haut aus der Mitte des Körpers. 500/1.
7. *Cerebratulus marginatus* Renier. Querschnitt durch die Haut aus der Vorderdarmregion. 160/1.
8. *Carinoma armandi* (Mishet). Querschnitt durch die Haut aus der Vorderdarmregion vor den Nephridien. Hier hat sich eine starke Längsmuskelschicht (*alm*) zwischen Ringmuskelschicht und Diagonalmuskelschicht eingeschoben; dieselbe fehlt weiter hinten. 56/1.
9. *Cerebratulus marginatus* Renier. Isolierte Wimperzelle aus dem Hautepithel. 480/1.
10. *Eupolia delineata* Delle Chiaje. Querschnitt durch die Körperwand. 160/1.
11. *Cephalothrix ocellata* Refast. Krystalle aus dem Hautepithel.
12. Querschnitt durch die Körperwand einer Metanemertine (schematisirt; *Drepanophorus*). ca. 100/1.
13. *Hubrechtia desiderata* (v. Kennel). Querschnitt durch die Körperwand aus der Kopfgegend. 56/1.
14. *Drepanophorus crassus* (Quatref.). Grundsicht im Tangentialschnitte. 400/1.
15. *Cerebratulus marginatus* Renier. Querschnitt durch die Körperwand aus der Vorderdarmregion (hinter den Nephridien). 56/1.
16. *Eunemertes echinoderma* (Marion). Querschnitt durch die Haut aus der Vorderdarmregion. 90/1.
17. *Eunemertes echinoderma* (Marion). Hautepithel am lebenden Thier von oben gesehen. 400/1.
18. *Lineus lacteus* (Grube). Querschnitt durch die Körperwand aus der Vorderdarmregion. 160/1.
19. *Carinella polymorpha* (Renier). Hautepithel im Tangentialschnitt. 320/1.
20. " " " " Querschnitt durch die Haut eines geschlechtsreifen Thieres. 130/1.
21. *Euborlasia elisabethae* Mc Int. Querschnitt durch die Haut aus der Mitteldarmgegend. 160/1.

Es bedeuten: *alm* äussere Längsmuskelschicht, *bk* Bindegewebskern, *bm* Basalmembran, *ci* Cilien, *cikn* Knöpfchen der Cilien, *cist* Stäbchen der Cilien, *cu* Cutis, *cutg* Bindegewebschicht der Cutis, *cuDr* Drüsenzellschicht der Cutis, *dgm* Diagonalmuskelschicht, *drz* Drüsenzellen, *drz'* Drüsenzellmasse (die Contouren der einzelnen Zellen sind meist verloren gegangen), *ep* Epithel, *epfz* Epithelfadenzelle = Wimperzelle des Hautepithels, *fdr* Flaschen-drüsenzelle, *gp* Geschlechtsporus, *gs* Grundsicht, *h* Häkchen, *ilm* innere Längsmuskelschicht, *k* Kern, *l* Lücke, *lmep* subepitheliale Längsmuskelschicht, *lmf* Längsmuskelfasern, *ns* Nervenschicht, *pdr* Packetdrüsenzellen, *reep* Rhynchocölomepithel, *rclm* Längsmuskelschicht des Rhynchocöloms, *rcrm* Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms, *rm* Ringmuskelschicht, *rmep* subepitheliale Ringmuskelschicht, *sks* Secretgänge.

Fig. 1—5, 7—10, 12—21 nach Bürger (No. 256); Fig. 6 nach Joubin (No. 215); Fig. 11 nach Koferstein (No. 97).



Lith. Giesecke & Devrient

Erklärung von Tafel IV.

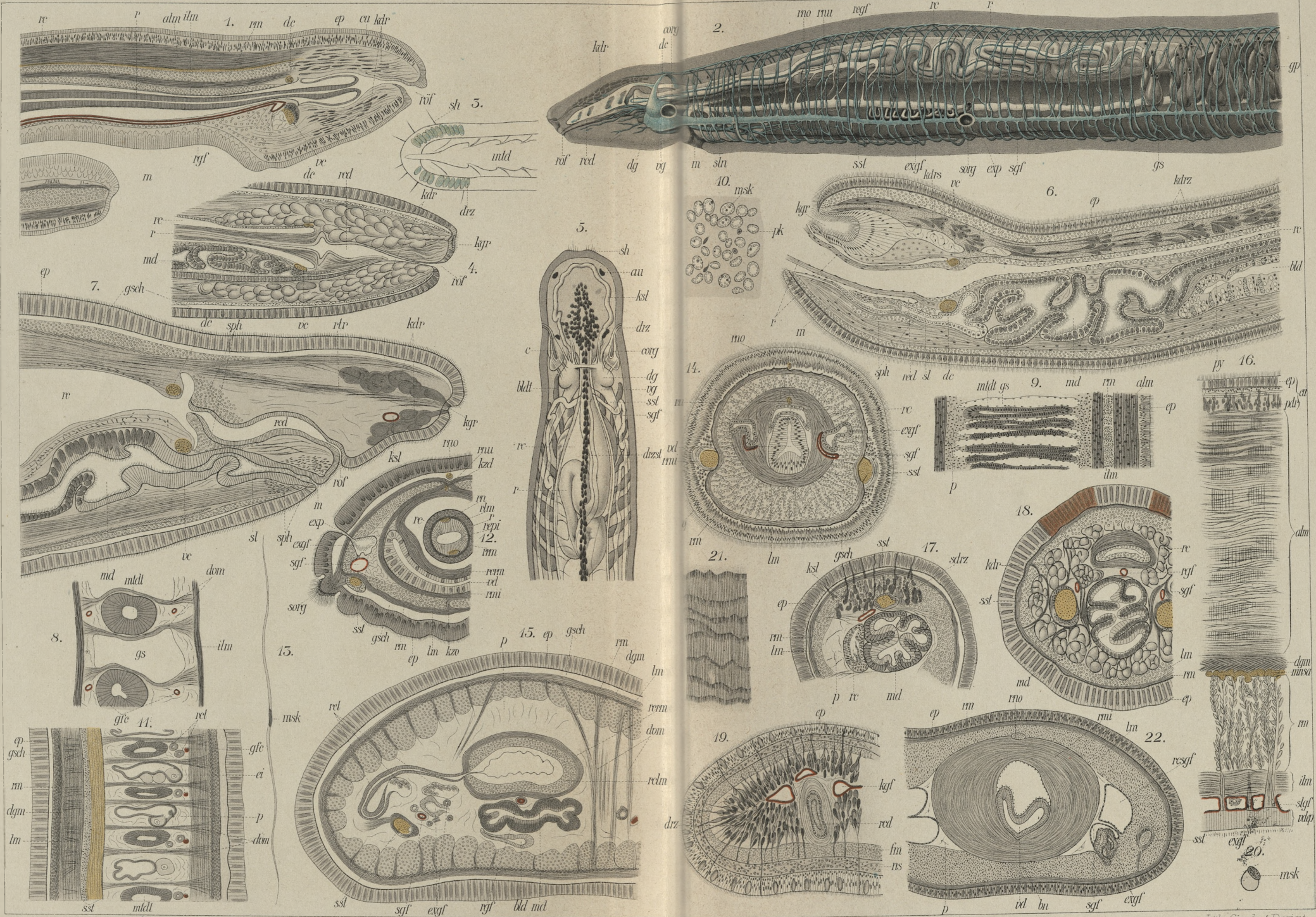
Körperwand. — Kopfdrüse.

Fig.

1. *Cerebratulus marginatus* Renier. Medianer Längsschnitt durch das Kopfende. ca. 20/1.
2. Vorderes Körperende einer *Carinella* (schematisirt). ca. 15/1.
3. *Tetrastemma diadema* Hubr. Hinteres Körperende. 65/1.
4. *Nemertopsis peronea* (Quatref.). Medianer Längsschnitt durch das Kopfende. 25/1.
5. *Tetrastemma glanduliferum* Bürg. Vorderende. 20/1.
6. *Prosadenoporus badiovagatus* Bürg. Medianer Längsschnitt durch das Kopfende. 20/1.
7. *Drepanophorus crassus* (Quatref.). Medianer Längsschnitt durch das Kopfende. 15/1.
8. *Cerebratulus marginatus* Renier. Paramedianer Längsschnitt aus der hinteren Mitteldarmgegend (vor dem Schwänzchen). 20/1.
9. *Cerebratulus marginatus* Renier. Paramedianer Längsschnitt aus dem Schwänzchen. 20/1.
10. *Carinella superba* (Kölliker). Querschnitt durch die Längsmuskelschicht des Hautmuskelschlauchs. 100/1.
11. *Drepanophorus albolineatus* Bürg. Paramedianer Längsschnitt aus der Mitteldarmgegend. 15/1.
12. *Carinella superba* (Kölliker). Querschnitt aus der Gegend der Seitenorgane. 15/1.
13. *Euborlasia elisabethae* Mc Int. Isolierte Längsmuskelfaser aus dem Hautmuskelschlauch. 400/1.
14. *Carinina grata* Hubr. Querschnitt aus der hinteren Nephridialregion. 15/1.
15. *Drepanophorus latus* Bürg. Querschnitt aus der Magengegend. 15/1.
16. *Cerebratulus tigrinus* Bürg. Längsschnitt durch die Körperwand. 45/1.
17. *Eunemertes gracilis* Johnst. Querschnitt aus der vorderen Magengegend. 25/1.
18. *Nemertopsis peronea* (Quatref.) Querschnitt aus der vorderen Magengegend. 25/1.
19. *Hubrechtia desiderata* (v. Kennel). Querschnitt aus der Kopfspitze. 25/1.
20. *Carinella superba* (Kölliker). Querschnitt einer Längsmuskelfaser. 380/1.
21. *Cerebratulus marginatus* Renier. Längsmuskelschicht auf einem Längsschnitt. 160/1.
22. *Carinoma patagonica* Bürg. Querschnitt aus der Nephridialregion. 40/1.

Es bedeuten: *alm* äussere Längsmuskelschicht, *au* Auge, *bl*d Blinddarm, *bl*dt Blinddarmtasche, *c* Cerebralcanal, *corg* Cerebralorgan, *cu* Cutis, *dc* dorsale Gehirncommissur, *dg* dorsales Ganglion, *dgm* Diagonalmuskelschicht, *drz* Drüsenzellen, *drzst* Drüsenzellstrasse, *dvm* dorsoventrale Muskulatur, *ep* Epithel, *exgf* Excretionsgefäss, *exp* Excretionsporus, *gfc* Gefässcommissur, *gp* Geschlechtsporus, *gs* Geschlechtssack, *gsch* Grundschiebt, *kdr* Kopfdrüse, *kpf* Kopfgefäss, *kgr* Kopfgrube (Frontalorgan), *ksl* Kopfschlinge, *kzd* dorsales Muskelfaserkreuz, *kzv* ventrales Muskelfaserkreuz, *ilm* innere Längsmuskelschicht, *lm* Längsmuskelschicht, *m* Mund, *md* Magendarm, *mnsa* äussere Muskelnervenschicht, *msk* Muskelkern, *mtd* Mitteldarm, *mtdt* Mitteldarmtasche, *ns* Nervenschicht, *p* Parenchym, *pdr* Packetdrüsenzellen, *pk* Parenchymkern, *py* Pylorusrohr, *r* Rüssel, *rc* Rhynchocöloom, *rcd* Rhynchocöloom, *rcgf* Rhynchocöloomgefäss, *rcm* Längsmuskelschicht des Rhynchocölooms, *rcrm* Ringmuskelschicht des Rhynchocölooms, *rcsgf* Rhynchocöloomseitengefäss, *rc*t Rhynchocöloomtasche, *repi* inneres Rüsselepithel, *rgf* Rückengefäss, *rlm* Rüssellängsmuskelschicht, *rm* Ringmuskelschicht, *rmi* innere Ringmuskelschicht, *rn* Rüsselnerf, *rno* oberer Rückennerv, *rnu* unterer Rückennerv, *röf* Rüsselöffnung, *rrm* Rüsselringmuskelschicht, *sgf* Seitengefäss, *sh* Sinneshaar, *sl* Schlund, *slgf* Schlundgefässe, *sln* Schlundnerf, *sorg* Seitenorgan, *sph* Sphincter, *sst* Seitenstamm, *vc* ventrale Gehirncommissur, *vdep* Vorderdarmepithel, *vg* ventrales Ganglion.

Alle Figuren nach Bürger (No. 256); Fig. 22 (No. 257).



Lith. Giesecke & Dörmant.



In der **C. F. Winter'schen** Verlagshandlung in Leipzig ist erschienen:

Dr. H. G. Bronn's
Klassen und Ordnungen
des
Thier-Reichs

wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild.

- Erster Band. Protozoa.** Von Dr. **O. Bütschli**, Professor in Heidelberg. 1.—64. Lieferung à 1 Mark 50 Pf. Cplt. in 3 Abthlgn. Abthlg. I. 30 Mk. — Abthlg. II. 25 Mk. — Abthlg. III. 45 Mk.
- Zweiter Band. Porifera.** Von Dr. **G. C. J. Vosmaer**. Mit 34 Tafeln (darunter 5 Doppeltafeln) und 53 Holzschnitten. Preis 25 Mark.
- Zweiter Band. II. Abtheilung. Coelenterata** (Hohlthiere). Von Prof. Dr. **Carl Chun**. Lfg. 1—14 à 1 Mk. 50 Pf.
- Zweiter Band. III. Abtheilung. Echinodermen** (Stachelhäuter). Von Dr. **H. Ludwig**, Professor in Bonn. Erstes Buch. **Die Seealzen.** Mit 17 lithographirten Tafeln, sowie 25 Figuren und 12 Karten im Text. Preis 25 Mark.
- Zweites Buch. **Die Seeesterne.** Lfg. 17 — 21.
- Dritter Band. Mollusca** (Weichthiere). Von Dr. **H. Simroth**, Prof. in Leipzig. (Bis jetzt 23 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)
- Dritter Band. Supplement. Tunicata** (Mantelthiere). Von Dr. **Osw. Seeliger** in Berlin. Lieferung 1—5 à 1 Mark 50 Pf.
- Vierter Band. Würmer** (Vermes). Begonnen von Dr. **H. A. Pagenstecher**, Prof. in Hamburg. Fortgesetzt von Prof. Dr. **M. Braun**. (Bis jetzt 47 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)
- Fünfter Band. Gliederfüßler** (Arthropoda). Erste Abtheilung. Crustacea. (Erste Hälfte.) Von Dr. **A. Gerstaecker**, Professor an der Universität zu Greifswald. 82³/₄ Druckbogen. Mit 50 lithographirten Tafeln. Preis 43 Mark 50 Pf.
- Fünfter Band. Zweite Abtheilung.** 1.—46. Liefgr. à 1 Mark 50 Pf.
- Sechster Band. I. Abtheilung. Fische: Pisces.** Von Dr. **A. A. W. Hubrecht** in Utrecht. (Bis jetzt 4 Lfgn. à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)
- Sechster Band. II. Abtheilung. Wirbelthiere.** Amphibien. Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Prof. in Leiden. 45¹/₂ Druckb. Mit 53 lithogr. Tafeln (darunter 6 Doppeltafeln) und 13 Holzschn. Preis 36 Mk.
- Sechster Band. III. Abtheilung. Reptilien.** Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Professor in Leiden. Lieferung 1—69. (Liefgr. 1—41 u. 43—69 à 1 Mark 50 Pf., Liefgr. 42 à 2 Mark.) Cplt. in 3 Unter-Abthlgn. I. 28 Mk. — II. 40 Mk. — III. 42 Mk.
- Sechster Band. IV. Abtheilung. Vögel: Aves.** Von Dr. **Hans Gadow** in Cambridge. I. Anatomischer Theil. Mit 59 lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten. Preis 63 Mark. II. Systematischer Theil. Preis 12 Mark.
- Sechster Band. V. Abtheilung. Säugethiere: Mammalia.** Von Dr. **C. G. Giebel**, weil. Professor an der Universität in Halle. Fortgesetzt von Dr. **W. Leche**, Prof. der Zoologie an der Universität zu Stockholm. (Bis jetzt 44 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)

Buchdruckerei d. Leipz. Tagebl. (E. Polz), Leipzig.