

Zur Kenntniss des Baues der Niere und der Morphologie von *Teredo* L.

Von
Stanislaus Beuk.

(Mit 3 Tafeln und 3 Textfiguren.)

Teredo ist eine der merkwürdigsten Formen unter den Muschelthieren. Sie zeichnet sich durch zahlreiche Eigenthümlichkeiten aus und weist in der Lage der Organe weitgehende Verschiebungen auf, wie vielleicht kaum ein zweiter Lamellibranchiate.

Teredo gehört bekanntlich in die Familie der Pholadidae, eine Familie, welche zwei Extreme in Bezug auf die Längsentwicklung des Körpers unter den Muschelthieren aufweist, nämlich den relativ kürzesten Lamellibranchiaten *Jouannetia Cumingii* Sow. und das entgegengesetzte Extrem *Teredo* L., als eine sehr stark in die Länge gezogene Form. Diese beiden Formen sind mit den typischen Muschelthieren durch eine Reihe von Uebergängen verbunden.

Jouannetia Cumingii Sow. wurde von EGGER¹⁾ eingehend beschrieben. Auch *Teredo* war schon Gegenstand vielfacher Untersuchungen. Sowohl ihre Anatomie, als auch ihre Lebensweise und Entwicklung sind ziemlich genau bekannt. Jedoch weisen die meisten anatomischen Beschreibungen darin eine Lücke auf, dass vom Bojanus'schen Organ nichts erwähnt oder über dasselbe nur kurz berichtet wird. Auch fehlt meines Wissens eine Abbildung der *Teredo*-Niere, ausgenommen einen Querschnitt in der Arbeit von P. PELSENEER: Contribution à l'étude des Lamellibranches. Archives d. Biologie, Bd. XI, 1891. ²⁾

¹⁾ E. EGGER, *Jouannetia Cumingii* Sow. Arbeiten aus d. zoolog. Institute zu Würzburg. Bd. VIII, 1887.

²⁾ Taf. XVI, Fig. 63.

Von Herrn Professor GROBBEN darauf aufmerksam gemacht, habe ich die Untersuchung der Niere und der sie umgebenden Organe zum Gegenstande dieser Arbeit genommen. — Die Arbeit wurde im I. zoologischen Institute der Wiener Universität ausgeführt; das lebende Thier habe ich an der k. k. zoologischen Station in Triest untersucht. Von dieser Anstalt und von der Neapler zoologischen Station erhielt ich auch reichliches, bereits conservirtes Material.

Es sei mir an dieser Stelle erlaubt, die Gelegenheit zum Ausdrucke meines aufrichtigen Dankes an Herrn Prof. GROBBEN für die Anleitung und Beihilfe, die er mir gegeben hat, zu benutzen.

Von der Literatur, die ich bei dieser Arbeit einsah, zähle ich neben den zwei schon erwähnten Arbeiten noch folgende auf:

BARROIS: Les glandes du pied et les pores aquifères chez les Lamellibranches. Lille 1885.

BRONN: Classen und Ordnungen der Weichthiere. Kopflose Weichthiere. Bd. III, 1. Abtheilung, 1862.

W. CLARK: On the Pholadidae. Annals and Magaz. of natur. hist. Series II, t. VI, 1850.

G. P. DESHAYES: Exploration scientifique de l'Algérie. Histoire naturelle des Mollusques. Mollusques acéphales. Paris 1844—1848.

FREY und LEUCKART: Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. Braunschweig 1847.

GRIESBACH: Ueber den Bau des Bojanus'schen Organes der Teichmuschel. Archiv für Naturgeschichte. 43. Jg., 1877.

K. GROBBEN: Die Pericardialdrüse der Lamellibranchiaten. Arbeiten aus dem zoolog. Institute Wien. Bd. VII, 3, 1888.

HUXLEY: Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere. Deutsch von SPENGLER. Leipzig 1878.

H. LACAZE-DUTHIERS: Mémoire sur l'organe de Bojanus des Acéph. lamellibranches. Annales d. Sciences natur. Zoologie. Série IV, t. IV, 1855.

Derselbe: Morphologie des Acéphales. Archives de Zoologie Expérimentale. Série II, t. I, 1883.

A. LETELLIER: Etude sur la fonction urinaire chez les Mollusques acéphales. Archives de Zoologie Expérimentale. Série II, t. V, suppl. 1887.

LEYDIG: Lehrbuch der Histologie d. Menschen u. d. Thiere. Frankfurt a. M. 1857.

A. MENEGAUX: Recherches sur la circulation des Lamellibranches marins. Besançon, 1890.

MEYER und MOEBIUS: Die Lamellibranchiaten der Kieler Bucht. Leipzig 1872.

P. PELSENER: Mollusques, in R. BLANCHARD, Traité de Zoologie. Fasc. XVI, 1897.

Derselbe: Introduction à l'étude des Mollusques. Bruxelles 1894.

A. DE QUATREFAGES: Mémoire sur le genre Taret (Teredo L.). Annales des Sciences natur. Zoologie. Série III, t. XI, 1849.

W. M. RANKIN: Ueber das Bojanussche Organ der Teichmuschel. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIV, Neue Folge Bd. XVII, Jena, 1890.

Nicht eingesehen werden konnten die Abhandlungen:

GODOFREDI SELLI, ex societ. regia Londinensi: Hist. natur. *Teredinis* (m. Tafeln). Utrecht 1733.

HOME, Anatomy of *Teredo*. Philos. Transact. 1806, pl. 13.

SAUNDERS, *Teredo navalis*. Transact. of the East Kent natural history society (Canterbury), 1887, pag. 1—9.

Die Arbeit habe ich in drei Theile getheilt. Zuerst soll eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Organe gegeben werden; dann gehe ich zur genauern Beschreibung der Niere über und zum Schlusse werde ich versuchen, den Vorgang der Verlagerung einzelner Organe, insbesondere der Niere und des Pericards an den Zwischenformen darzustellen.

Allgemeine Uebersicht des Körpers.

Wenn man durch den Körper von *Teredo* einen Längsschnitt neben der Medianebene führt, kann man eine gute allgemeine Vorstellung und Uebersicht von der Topographie der Organe bekommen (vergl. Fig. 1 auf Taf. I).

Der Eingeweidetasack erscheint bei *Teredo* weit nach hinten verlängert. In seiner hinteren Partie zeigt er einen tiefen horizontalen Einschnitt, so dass an demselben infolge dessen zwei übereinander liegende Abschnitte unterschieden werden können: ein dorsaler, welcher die Niere, das Pericard und den Endtheil der Geschlechtsdrüse enthält und ein ventraler, in welchem der Darmcanal mit seinen Anhangsdrüsen sowie die Hauptmasse der Genitaldrüse gelegen sind. Nebenbei sei noch erwähnt, dass das hintere Zipfel des ventralen Abschnittes bei der Triester Form vorzugsweise von dem Darne und dem Magenblindsacke eingenommen wird und nach hinten zu abgerundet endet, bei der Neapler Form hingegen dieser Abschnitt von der Geschlechtsdrüse erfüllt ist und in eine Spitze ausgezogen erscheint. Es mag sich, worauf diese Unterschiede deuten, in der Triester und Neapler Form um zwei verschiedene Arten handeln.

Am Vorderende des Visceralsackes befindet sich der Fuss (Fig. 1 *F*) mit einem relativ schwachen Muskelbelag. Er ist stempelartig und stellt „ein kaum ausdehnungsfähiges Rudiment“ vor.¹⁾

Hinter dem Fusse etwas mehr dorsal beobachtet man einen grossen Schalenschliessmuskel (*HS*). Er stellt uns den hinteren Schalenschliesser vor, was aus dem Verlaufe des Darmes zu ersehen

¹⁾ BRONN, l. c. pag. 356.

ist, welcher in seinem Endabschnitte bei allen Muschelthieren dorsalwärts über dem hinteren Adductor verläuft.

Der vordere Schalenschliesser (*VS*) ist sehr schwach ausgebildet und befindet sich, wie bei allen Pholadiden, ausserhalb der Schale. Er liegt in dem auf die Vorderseite der Schalen dorsalwärts umgeschlagenen Mantellappen und inserirt sich an der Aussen- seite der umgebogenen vorderen oberen Schalentheile.

Was nun speciell die Topographie der Organe im Eingeweidesack anbelangt, so finden wir:

Hinter dem Adductor posterior (*HS*) das Pericard (*Pe*) und oberhalb (dorsal) von letzterem die Niere (*NS*, *NG*) in einer Lage, welche bis jetzt nur bei *Teredo* beobachtet wurde und für diese Form eigenthümlich ist. Bei anderen Muschelthieren liegt ja bekanntlich das Pericard vor dem Adductor posterior und die Niere ventral vom Herzbeutel.

Das Pericard besitzt eine ungewöhnlich grosse Ausdehnung; es ist dorsoventral etwas abgeflacht (vergl. die Querschnitte auf Taf. I) und reicht mit der vorderen Spitze ventralwärts unter den hinteren Schalenschliesser; nach hinten ist es gabelig getheilt und verläuft im flachen Bogen etwas dorsalwärts. Diese beiden Gabeläste des Pericards werden gegen das Hinterende des Thieres hin immer enger und verlaufen divergent in der Richtung zu den Kiemen.

Im Pericard liegt das Herz, welches aus der Herzkammer (*V*) und zwei Vorhöfen (*A*) besteht. Die Kammer ist keulenförmig und dorsoventral etwas abgeflacht. Am vorderen Ende derselben entspringt die einzige Aorta (*Ao* in Fig. 2, Taf. I), welche der vereinigten vorderen und hinteren Aorta anderer Muschelthiere entspricht und aus der Verschmelzung beider hervorgegangen ist. Sie ist durch eine verengte Stelle mit der Herzkammer verbunden, verläuft bis unter den hinteren Schalenschliesser und theilt sich hier in zwei Aeste. — Die Vorhöfe (*A* in Fig. 1, Tafel I) besitzen nicht ihre bei Lamellibranchiaten gewöhnliche seitliche Lage, sondern liegen im Zusammenhange mit der Verschiebung der Kiemen hinter der Herzkammer und münden von hinten in dieselbe ein; sie sind zum grösseren Theile in den hinteren paarigen Abschnitten des Pericards gelegen, nur ihre vordersten Partien reichen in den grossen vorderen Herzbeutelabschnitt hinein. Die Vorhöfe sind sehr in die Länge gezogen, besitzen eine schlauchförmige Gestalt und erscheinen an der Einmündungsstelle in die Herzkammer eingeschnürt. Meistens sind die Vorhöfe dunkel gefärbt; bei den von mir untersuchten Exemplaren aus Triest und Neapel habe ich keine

Ausnahme gefunden. DESHAYES¹⁾ beschreibt sie jedoch als weiss, wogegen QUATREFAGES²⁾ nichts von der Färbung erwähnt und ebensowenig CLARK.³⁾ GROBBEN⁴⁾ spricht sich mit Bezug auf die verschiedenen Angaben dahin aus, dass bei der Färbung der Atrien die Verschiedenheit der Art in Frage zu kommen scheint, woraus sich auch die Gestaltunterschiede der Atrien bei verschiedenen Formen erklären.

FREY und LEUCKART⁵⁾ beschrieben diesen schwärzlichen Belag der Atrien und glaubten in demselben einen Repräsentanten der Niere gefunden zu haben, bis später GROBBEN⁶⁾ denselben als Pericardaldrüsenbildung des Vorhofs erkannte.

Auf die Niere komme ich noch später ausführlicher zu sprechen und kehre zur Beschreibung der noch übrigen Organe und Körperabschnitte zurück.

An der dorsalen Grenze des Fusses befindet sich der Mund (*O*). Er liegt zwischen zwei Paaren von Mundseglern (in Fig. 1, Taf. I ist nur das obere Mundsegel *Lo* im Längsschnitte zu sehen), die eine plattfingerförmige Gestalt besitzen. — Der ziemlich grosse in der Mitte etwas eingeschnürte Oesophagus führt in den Magen (*Ma* und *MA*). Derselbe besteht aus einem Complex von verschiedenen Säcken und Abtheilungen. Wir unterscheiden folgende Haupttheile: Der vordere, muskulöse Theil (*Ma* und *MA*) ist der eigentliche Magen.⁷⁾ Er besteht aus zwei Säcken, welche durch eine tief eingeschnürte Stelle miteinander im Zusammenhange stehen. Die beiden Theile sind überdies durch Faltenbildungen in Kammern getheilt. An der hinteren Wand des zweiten Theiles des Magens (*MA*) setzt sich der grosse Magenblindsack⁸⁾ mit einer starken Verengung an. Dieses Coecum (in Fig. 1 mit *ES* bezeichnet) besitzt bei *Teredo* eine ungewöhnlich grosse Ausdehnung, indem es fast zwei Drittel des gesammten Visceralsackes ausfüllt. Es besitzt sehr dünne, durchscheinende Wände. Einen Wurmfortsatz, welcher am Magenblindsacke anderer Pholadiden vorkommt, besitzt *Teredo* nicht.

¹⁾ DESHAYES, l. c. pag. 64.

²⁾ QUATREFAGES, l. c.

³⁾ CLARK, l. c.

⁴⁾ GROBBEN, l. c. pag. 61.

⁵⁾ FREY und LEUCKART, l. c. pag. 51.

⁶⁾ GROBBEN, l. c. pag. 65.

⁷⁾ DESHAYES nennt ihn in seiner cit. Arbeit: Premier estomac; pag. 58.

⁸⁾ QUATREFAGES, l. c. pag. 40. Coecum stomacal. DESHAYES, l. c. pag. 59.

Neben der Oeffnung in den Magenblindsack befindet sich am Grunde des Magens noch eine zweite Oeffnung, die in den langen Krystallstielsack (*KS*) und in den Darm (*Da*) führt. Der Verlauf des Darmes ist je nach der Art verschieden. Bei der Triester Form verläuft der Darm zunächst an der ventralen Seite des Eingeweidesackes bis in das untere hintere Zipfel, biegt nach aufwärts und verläuft ventral vom Pericard und dem hinteren Schalenschliesser nach vorne, steigt an der Vorderseite des letzteren dorsalwärts in die Höhe, um in der Afterpapille, welche bei *Teredo* an der dorsalen Seite des hinteren Adductors gelegen ist, auszumünden (*Af*). — Bei der Neapler Form macht der Darm in der Mitte des Visceralsackes, an der Grenze zwischen der Leber und der Genitaldrüse eine 8-förmige Schlinge, reicht somit nicht in das ventrale hintere Zipfel, wendet sich dann dorsalwärts und nach vorne um den hinteren Schalenschliesser herum zum After.

Im vorderen Abschnitte des Eingeweidesackes liegt zwischen den einzelnen Theilen des Verdauungs-Apparates die tubulöse Leber (*Le* in Fig. 1 und Fig. 2). An sie grenzen in der hinteren Partie des Eingeweidesackes die Schläuche der Geschlechtsdrüse (*G*), welche in den dorsalen Theil des Eingeweidesackes zwischen die hinteren Pericardfortsetzungen reichen. Hier finden sich die beiden Endtheile der Ausführungsgänge der Genitaldrüse (*E* in Fig. 7, Taf. II) und münden in das Ausströmungsfach des Mantels (Fig. 1 und 8 *GO*).

Die Kiemen (*K*), welche dem inneren Kiemenblatt und der inneren Lamelle des äusseren Kiemenblattes anderer Lamellibranchier entsprechen, erstrecken sich durch die ganze Länge des Thieres, vom Fusse bis zu den Siphonen. Sie sind einerseits an den Visceralsack etwa in der Höhe der ventralen Pericardwand, andererseits aussen an den Mantel angewachsen (vergl. die Querschnitte Taf. I und II). Hinter dem Visceralsack, in dessen hinteren Bucht, verschmelzen die beiderseitigen Kiemen median miteinander und bleiben von da bis zum hinteren Ende verschmolzen. Der Längsausdehnung des Körpers nach hinten entsprechend erscheinen sie in ihrer Hauptentwicklung hinter den Eingeweidesack verschoben. Dieser hintere Haupttheil der Kiemen liegt in dem langen Mantelabschnitte zwischen dem Visceralsack und den am Ende des Körpers befindlichen Siphonen, dessen Raum durch die vereinigten Kiemen in zwei Canäle getheilt wird (Fig. 15).

Bei dieser Gelegenheit mag sogleich die Erörterung eingeschaltet werden, was man als Siphonen zu bezeichnen habe.

Als Siphonen können blos die beiden röhrenartigen Fortsetzungen des hinteren Mantelrandes

von den hinteren Kiemenenden an aufgefasst werden, nicht aber auch der die Kiemen enthaltende Mantelabschnitt, welcher zwischen den Siphonen und dem Visceralsack liegt und der bei *Teredo* sehr stark in die Länge entwickelt ist. Bezüglich der Morphologie dieses Mantelabschnittes schreibt BRONN¹⁾: „Der ganze hinter dem vorderen²⁾ Schalenschliesser liegende Theil des Thieres bis zu den ebenfalls langen Siphonen ist sehr verlängert.“ — „Der verlängerte Körpertheil besteht nun zuerst aus dem hinteren vom Mantel fest umschlossenen Theile des Eingeweidesackes mit Ovarium, Herz, Bojanus'scher Drüse und Darm, und darauf aus einer dünnen, vom röhrig verwachsenen Mantel allein gebildeten Fortsetzung, welche bloss noch die ganz nach hinten gedrängten linearen — Kiemen enthält.“ Aus diesen beiden citirten Stellen sowie aus der weiteren Ausführung von BRONN, nach welcher die Siphonen erst bei den Paletten entspringen, geht unzweideutig hervor, dass BRONN im Anschluss an QUATREFAGES bloss die kurzen Endröhren von *Teredo* als Siphonen auffasst. Dagegen rechnen DESHAYES³⁾ und PELSENER⁴⁾ den durch die Kiemen in zwei übereinander liegende Fächer getheilten Raum des hinteren Mantelabschnittes bei *Teredo* zu den Siphonen, und zwar das dorsale Fach zum analen, das ventrale zum Branchial-Sipho. Es ist jedoch, wie bereits früher angedeutet wurde, dieser Mantelabschnitt scharf von den Siphonen zu trennen, was auch bereits BRONN gethan hat. Wir wollen ihn fortan als „hinteren Mantelabschnitt“ bezeichnen.

Man unterscheidet diesen „hinteren Mantelabschnitt“ in gleicher Weise bei den übrigen Muschelthieren. Es ist jener Theil des Mantels, der zwischen dem Visceralsack und den Siphonen gelegen ist und dessen hintere Grenze durch das Hinterende der Kiemen bezeichnet wird. Im Gegensatze zu *Teredo* ist jedoch der hintere Mantelabschnitt bei den übrigen Lamellibranchiaten meist kurz. Es folgt daraus weiter, dass das dorsale Fach (Ausströmungsfach) und

¹⁾ BRONN, l. c. pag. 353 und 354, sowie Taf. XL, Fig. 5.

²⁾ Der von BRONN als vorderer Schalenschliesser aufgefasste Muskel ist thatsächlich der grosse hintere.

³⁾ DESHAYES, l. c. pag. 49.

⁴⁾ PELSENER, Contribution à l'étude des Lamell. Taf. XVI, Fig. 63, VII. — Derselbe, Mollusques, in R. BLANCHARD, Traité de Zoologie, pag. 112 u. pag. 143: „Organes contenus en très grande partie hors de la coquille et dans le siphon branchial; siphons longs, unis, formant une masse siphonale vermiforme, postérieurement pourvue de deux palettes calcaires.“ — Vergl. auch PELSENER, Introduction à l'étude des Mollusques, pag. 133—134, sowie 170.

das ventrale (Einströmungsfach) des hinteren Mantelabschnittes nicht als Anal- und Branchialsipho bezeichnet, beziehungsweise demselben nicht zugerechnet werden können.

Das obere (Ausströmungs-) Fach des hinteren Mantelabschnittes setzt sich bei *Teredo* nach vorne zu noch in einen Gang fort, der bis zum After reicht.

Diesen Gang werde ich mit QUATREFAGES „analen Canal“ nennen. QUATREFAGES lässt irrthümlicherweise seinen Canal anal bis zu den Paletten reichen. Wie jedoch aus Schnitten hervorgeht, endet derselbe am Hinterende des Eingeweidesackes und mündet dort in das Ausströmungsfach des Mantelraumes ein. (Vgl. Fig. 1 und Fig. 19.) Der anale Canal ist eine secundäre Bildung, welche sich bei *Teredo* im Zusammenhange mit der Verschiebung des Eingeweidesackes hinter dem Adductor posterior ausgebildet hat. Die Richtigkeit dieser Ansicht geht daraus hervor, dass das Ausströmungsfach seine directe Fortsetzung mehr ventral, weiter nach vorne zu lateral vom Eingeweidesacke findet. Diese letzterwähnten Räume entsprechen, wie ihre Lage ventral vom Visceralganglion zeigt, dem Ausströmungsfach anderer Lamellibranchier, während der anale Canal sich dorsal vom Visceralganglion entwickelt hat (Fig. 1 AK und 19).

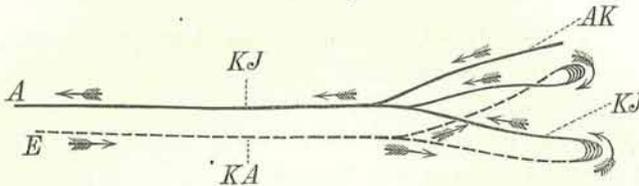
Die Form und die Lage aller dieser Räume ist am besten aus den auf Taf. I und II abgebildeten Querschnitten zu erkennen. In Fig. 12 ist der hinterste Schnitt dargestellt. Er hat noch das hinterste Zipfel des Eingeweidesackes getroffen. Das Einströmungsfach des Mantels (*KA*) ist in diesem sowie in allen vorhergehenden Schnitten umfangreich. Das Ausströmungsfach (*KL*) liegt dorsal oberhalb der verwachsenen Kiemen. Fig. 10 zeigt das Ausströmungsfach des Mantels sehr verengt und dorsoventral abgefacht; in denselben sieht man hier die Ureteren einmünden. Weiter dorsal liegt der Querschnitt des engen analen Canales (*AK*). In Fig. 7 ist das Ausströmungsfach in zwei kleine Räume getrennt, welche dorsal von den Kiemen liegen. Weiter nach vorne zu (Fig. 5 und 4) erscheinen diese beiden Räume (*KL*) noch weiter von einander entfernt und sind in Fig. 3 und 2 nicht mehr dorsal, sondern lateral von dem vordersten Ausläufer der Kieme gelagert.

In folgender Skizze (siehe Abbildung 1) können wir uns nun den Gang des Athemwassers und die Verbindung des oberen Faches des hinteren Mantelabschnittes mit dem analen Canal vorstellen:

Bei *E* strömt das Wasser durch den Einströmungssipho in das untere (Einströmungs-) Fach des hinteren Mantelabschnittes (*KA*)

und tritt durch die Kiemen in das Ausströmungsfach (*KJ*). Dieses ist lateral vom Visceralsack paarig und erst hinter dem Visceralsacke ein einfacher Canal; dem entsprechend ist der Wasserstrom getheilt. Hinter dem dorsalen Zipfel des Eingeweidesackes ver-

Abbildung 1.



einigt sich der Strom des analen Canales mit jenem des dorsalen Faches im hinteren Mantelabschnitte. Bei *A* verlässt das Wasser durch den Ausströmungssipho den Körper.

Specielle Beschreibung der Niere.

Die Niere (Bojanus'sches Organ) ist bei allen Lamellibranchiaten paarig, d. h. sie besteht aus zwei Säcken, welche symmetrisch an der Medianebene nahe aneinander liegen. Diese Säcke sind auf U-förmig gebogene Röhren zurückführbar, deren Schenkel aufeinander liegen.

Auch bei *Teredo* ist die Niere paarig und zeigt die Form eines U-förmig gebogenen Rohres. Die beiderseitigen Nieren, die rechte und linke sind durchwegs getrennt.

Die Niere von *Teredo* wurde bisher nur von wenigen Forschern beobachtet und nicht immer richtig erkannt.

So hat DESHAYES¹⁾ in dem Körpertheile zwischen Pericard und analem Canal ein kleines Gefäss beschrieben, von dem er unbestimmt lässt, ob es eine Arterie oder Vene ist; ferner zwei neben demselben verlaufende Gänge, die er direct als Venen bezeichnet. Wie aus der späteren Beschreibung hervorgehen wird, handelt es sich in diesem kleinen Gefässe und den beiden grossen Canälen um Theile der Niere.

Ferner geht aus der kurzen Beschreibung, welche QUATREFAGES²⁾ von einem „organe urinaire(?)“ bei *Teredo* gibt, hervor, dass auch dieser Forscher Theile der Niere gesehen hat. Die betreffende Stelle lautet in der Uebersetzung: Die Membran, welche die Wände des analen Canals bildet, ist überall umgeben von einem

¹⁾ DESHAYES, l. c. pag. 65 und Pl. VII, Fig. 5 f.

²⁾ QUATREFAGES, l. c. pag. 42.

mehr oder minder dunkelbraunen Organe zarten Gewebes. Zwei Gänge, welche in der Dicke dieses Organes verlaufen, liegen ein wenig unterhalb, rechts und links vom analen Canal. Diese Gänge, welche keine eigene Wandung besitzen und daher wahrhafte Lacunen sind, sind überdies im ersten Drittel des Körpers sehr leicht zu unterscheiden.

QUATREFAGES¹⁾ erkennt auch ganz richtig, dass das dunkelbraune Organ dem Bojanus'schen Organ bei den anderen Muschelthieren entsprechen dürfte.

Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass QUATREFAGES in seinem braunen Organe die Niere von *Teredo* gesehen hat, von der aber DESHAYES nichts erwähnt, wie dies auch schon QUATREFAGES richtig erkannte. Die grossen Canäle dagegen, welche DESHAYES als Venen bezeichnet, möchte QUATREFAGES lieber als venöse Sinus betrachtet sehen, wenn denselben überhaupt die Bedeutung einer Blutbahn zukommt. Auf den mittleren als Arterie oder Vene bezeichneten kleinen Gang, welchen DESHAYES beschreibt, nimmt QUATREFAGES in seiner Arbeit keinen Bezug.

Von späteren Publicationen ist zunächst die Angabe HUXLEY'S²⁾ anzuführen, nach welcher bei *Teredo* „die Harnorgane nur in sehr rudimentärer Form vorhanden zu sein“ scheinen.

Genauer hat P. PELSENEER³⁾ die Niere bei *Teredo* beschrieben. In der diesbezüglichen Stelle heisst es, dass das Organ dorsalwärts, und zwar hinter der Genitaldrüse und ventral vom Siphon anal⁴⁾ gelegen ist. Seine Structur gleicht jener der Niere der Pholadiden; es stellt ein sehr verästeltes und mit vielen Scheidewänden versehenes Organ vor, welches von hohen Zellen bekleidet wird. Die innere Oeffnung liegt weiter vorne als die äussere, in der Gegend des vorderen Theiles des Visceralganglions. Sie befindet sich ziemlich lateral, an dem hinteren lateralen Theile des

¹⁾ QUATREFAGES, l. c. pag. 45: „L'organe qui entoure le canal anal me semble devoir être considéré comme n'étant autre chose que l'organe brun, découvert par Bojanus dans d'autres Bivalves, et que l'on regarde généralement comme étant l'organe urinaire. M. Deshayes ne mentionne pas cet organe, et se contente d'indiquer, dans la cloison qui sépare la cavité péricardique du siphon anal, deux veines placées un peu au-dessus, à droite et à gauche de ce dernier. On voit que ce naturaliste regarde comme des veines ce que j'ai désigné par les expressions plus générales de conduits et de lacunes. C'est qu'en effet je n'ai pu assigner un usage précis à ces canaux.“

²⁾ HUXLEY, l. c. pag. 420.

³⁾ PELSENEER, Contribution à l'étude des Lamellibranches, pag. 208—209.

⁴⁾ In unserer Beschreibung analer Canal.

Pericards mit einem bewimperten Trichter beginnend. Die beiden Trichter, der linke und der rechte, nähern sich in der Mittellinie und dorsalwärts und nehmen zugleich die Richtung nach vorne. Dieser Verlauf der Trichter erklärt sich aus der Verschiebung der Organe in Bezug auf den hinteren Adductor. Die Endkammer der Niere mündet an der Seite des Visceralganglions, ein wenig hinter der Transversalebene, in welcher die Trichter gelegen sind.

Es ist dies die genaueste Beschreibung der *Teredo*-Niere, welche bis jetzt gegeben wurde. Viel weniger genau sind die Angaben, welche MENEGAUX¹⁾ über die Niere bei *Teredo* macht.

Aus MENEGAUX's kurzer Darstellung geht hervor, dass derselbe die beiden Bojanus'schen Organe für verschmolzen hält. Die Stelle: „L'ensemble compose les deux organes de Bojanus fusionnés“ lässt darauf schliessen. Dagegen hat MENEGAUX die Lage des Organes etwas genauer präcisirt.²⁾

Ich gelange nunmehr zur Darstellung meiner eigenen Beobachtungen. (Vergl. Fig. 1—10.)

Die Niere von *Teredo* liegt dorsal vom Pericard in dem Körperabschnitte zwischen letzterem und analem Canal. Sie reicht mit ihrem vorderen Ende an die Hinterwand des Adductor posterior, mit dem Hinterende zwischen die paarigen hinteren Abschnitte des Pericardiums.

Auch an der *Teredo*-Niere unterscheiden wir folgende Theile, und zwar: die Trichter, welche in das Pericard münden; die auf die Trichter folgenden Schenkel bis zur Umbiegungsstelle, die Nierensäcke³⁾; die Umbiegungsstelle, die Nierenschleife; endlich die auf die Schleife folgenden Schenkel, die Nierengänge, die mit den Ureteren in Verbindung stehen, durch welche die Nierenflüssigkeit nach aussen gelangt.

Die beiden Trichter der Niere münden in dem hintersten, paarigen Abschnitte des Pericards (Fig. 1 *NY'*) und verlaufen in jenem Theile des Visceralsackes, welcher zwischen den beiden seitlichen Pericardfortsetzungen liegt (Fig. 9). Man bemerkt die Einmündungen derselben, wenn man das Pericard aufschneidet und die Vorhöfe zur Seite schiebt, im inneren und hinteren Winkel des hinteren paarigen Pericardtheiles als kleine, runde Oeffnungen, welche von einem wulstigen Halbringe an der dorsalen Seite umgeben sind. Die beiden Trichter sind gegeneinander geneigt, und zwar, wie bereits

¹⁾ MENEGAUX, l. c. pag. 191.

²⁾ MENEGAUX, l. c. pag. 191—192.

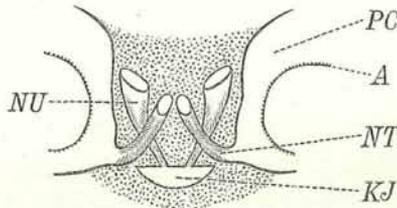
³⁾ Diese Bezeichnungen „Nierensäcke“, „Nierenschleife“ und „Nierengang“ rühren von RANKIN her.

PELSENER richtig beschrieb, nach innen und dorsalwärts convergent. Sie kreuzen sich mit den hinter ihnen gelegenen Ureteren, die umgekehrt ventralwärts convergiren (Fig. 10).

Wenn wir uns die Trichter und Ureter in eine Querschnittsebene projicirt denken, bekommen wir folgendes Bild, das uns die Lage und die Form dieser Gebilde veranschaulicht (vergl. Abbildung 2): *NT* sind die Wimpertrichter, *NU* die Ureteren; *A* ist die Wand des Vorhofes im paarigen Pericardabschnitte *PC*. *KJ* stellt uns das Ausströmungsfach des Mantels vor.

Die Trichter verengen sich im weiteren Verlaufe zu kurzen cylindrischen Röhren, die nach innen und nach hinten etwas gebogen erscheinen und sich sodann nach vorn wenden. Sie zeigen eine starke Wimperung; die langen Wimpern sind schief nach innen gerichtet und können nur eine Strömung aus dem Pericard in die Niere verursachen, resp. unterstützen.

Abbildung 2.



Die Wimpertrichter führen in die Nierensäcke (Höhle, Bojanus) (Fig. 1 *NS*). In physiologischer Beziehung stellen uns die Nierensäcke in der Regel jene Theile der Niere vor, welche vornehmlich die Harnproducte erzeugen. Wir finden jedoch bei *Teredo*, wie auch nach *EGGER* bei den übrigen Pholadiden, insoferne eine Ausnahme, als nicht das Epithel des Nierensackes, sondern jenes des Nierenganges (Vorhöhle) aus grösseren drüsigen Zellen besteht. Der Nierensack hat somit die Function, welche bei den übrigen Lamellibranchiaten der Nierengang besitzt.

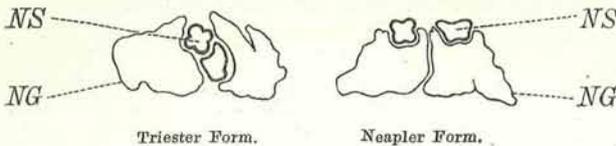
Die Nierensäcke sind enge Röhren, welche nach vorne gegen den hinteren Schalenschliesser hin ziehen, wo sie in die Nierenschleife (Fig. 1 *NS'*) umbiegen. Die Wände der Nierensäcke sind im allgemeinen glatt oder höchstens mit kleinen Falten versehen, welche gegen die Nierenschleife zu grösser werden und an der Schleife zu bedeutenden Divertikelbildungen führen.

Die auf die Nierenschleife folgenden Nierengänge (Vorhöhle Bojanus) (Fig. 1 *NG*) sind viel umfangreicher als die Nierensäcke. Ihre Lage ist je nach der Art verschieden. Bei der Triester Form

befinden sich die Nierensäcke medial von den Nierengängen, von diesen nach aussen vollkommen bedeckt. Fast im ganzen Verlaufe liegt der eine Nierensack höher als der andere; nur in der vordersten und hintersten Partie verlaufen die Nierensäcke in gleicher Höhe.¹⁾ Bei der Neapler Form verlaufen dagegen die Nierensäcke dorsal von den Nierengängen in einer von diesen letzteren gebildeten Rinne (vergl. Abbildung 3).

Die Nierenschleife bildet den Uebergang vom Nierensack zum Nierengang. Sie ist bei *Teredo* einfach und stellt uns ein im Dreiecke gebogenes Rohr vor, dessen Wand durch zahlreiche Falten und Ausbuchtungen, die wieder verzweigt sind, ausgezeichnet ist. Die Nierenschleife legt sich an die hintere Seite des Adductor posterior, wogegen sich die Niere bei den übrigen Lamellibran-

Abbildung 3.



chiaten in der Regel an dessen vorderer Seite befindet. Der ventrale Theil der Nierenschleife geht in den Nierengang über, welcher etwas wellig verläuft. Auch hier finden wir Divertikelbildungen, nur sind dieselben nicht so complicirt wie in der Nierenschleife.

Der Endtheil des Nierenganges ist erweitert und erscheint etwas aufgeblasen. Ventralwärts geht derselbe in einen trichterförmigen Abschnitt über, welcher durch ein enges Rohr nach aussen mündet. Dieses trichterförmige Gebilde mit dem engen Rohr stellt uns den Ureter vor, dessen Ausmündung in den Ausströmungscanal seitlich vom Visceralganglion stattfindet (Fig. 1 *NU*).

Histologie der Niere.

Die Wimpertrichter bestehen aus einem bewimperten Epithel und sind umgeben von Muskelfasern. Die Epithelzellen der Trichter (Fig. 14, Taf. II) sind Cylinderzellen. Ihr Plasma ist feinkörnig

¹⁾ In der Fig. 1, Taf. I, welcher eine Triester Form zugrunde liegt, habe ich den rechten Nierensack etwas höher gezeichnet, als es der wirklichen Lage entspricht, etwa in der Lage, wie bei der Neapler Form. Es geschah dies aus dem Grunde, um den Nierensack sichtbar zu machen. Infolge dieses Umstandes erscheint die Niere im Verhältniss zu ihrer Länge und zu den übrigen Organen in der Höhe etwas zu umfangreich. Das richtige Verhältniss ist aus den Querschnitten zu ersehen.

und erscheint unterhalb der Wimpern etwas dichtkörniger; der Kern ist gross, oval und liegt in der oberen Hälfte der Zelle. An der oberen Fläche der Zellen ist ein Cuticularsaum vorhanden, auf welchen die langen und starken Wimpern folgen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Zellen sind manchmal schwer zu unterscheiden. Die Muskelfasern, welche die Wandungen der Trichter umgeben, lassen darauf schliessen, dass die Trichter geschlossen werden können.

Die Zellen des Nierensackepithels (Fig. 13 *NSZ*) variiren der Form nach zwischen Pflasterepithelzellen und Cylinderepithelzellen. Der Kern ist sehr gross und liegt in der Mitte der Zelle oder rückt gegen das obere Ende hin. Das Protoplasma ist feinkörnig, in der ganzen Zelle ziemlich gleich dicht. Die Wände zwischen den einzelnen Zellen sind immer sehr leicht zu beobachten. Die Zellen scheinen keinen Cuticularsaum zu besitzen; sie tragen Geisseln, die unregelmässig zerstreut in geringer Zahl auf je einer Zelle vorkommen.

Die Zellen der Schleife und des Nierenganges (Fig. 13 *NGZ*) sind Cylinderzellen. Ihr oberes, freies Ende erscheint zuweilen etwas kuppenförmig gewölbt und zeigt am lebenden Gewebe eine zarte Stäbchencuticula. Der Kern liegt näher der Basis als dem oberen Ende der Zelle. Das Protoplasma ist von feinkörniger Structur. Gegen die Basis zu erscheint das Protoplasma dichter und zuweilen auch schwach vertical gestreift. Diese etwas streifige Structur des Protoplasmas ist auf den unteren Theil der Zelle, vom Kerne bis zur Basis beschränkt.¹⁾ Es sind sehr feine Wimpern an den Zellen vorhanden.

Die Zellen der Ureteren sind Cylinderzellen, deren Kern immer in der unteren Hälfte der Zelle zu finden ist. Das Protoplasma derselben ist feinkörnig und viel stärker tingirbar als jenes der Zellen anderer Nierentheile. Auch das Ureterepithel trägt Wimpern. Die Wandungen sind reich an Muskelfasern, welche in verschiedenen Richtungen verlaufen. Gegen die Oeffnung zu werden die Muskelfasern zahlreicher. Um die Mündungsöffnung scheinen sie am reichlichsten vorhanden zu sein, welcher Umstand schliessen lässt, dass die Ureteren geschlossen werden können.

In den Epithelzellen des Nierensackes findet man kleine Körnchen von dunkelbrauner oder grünlicher Farbe, wie solche auch aus

¹⁾ Diese Streifungen der Nierenzellen erinnern an jene bei vielen Mollusken wie auch anderen Thieren. (Vergl. GROBBEN, Morphol. Studien über den Harn- und Geschlechtsapparat der Cephalopoden. Arb. a. d. Zoolog. Institut. Wien, Bd. V, 1884.)

Nierenzellen anderer Lamellibranchiaten bekannt sind. Diese Körnchen liegen zerstreut in der ganzen Zelle, kommen jedoch nie in Klümpchen vor, was bei anderen Muschelthieren der Fall ist.

LEYDIG¹⁾ beschreibt in der Nierenzelle der Lamellibranchiaten noch ein besonderes Secretbläschen. Ein solches konnte ich in den Nierenzellen von *Teredo* nicht finden.

Auch bei den Zellen der *Teredo*-Niere beobachtet man Blasenbildungen; diese Blasen haben sich von den Zellen abgeschnürt (Fig. 6) und sind wohl Erscheinungen des Absterbens.

Die Innervation des Organes besorgen zwei Nervenäste, welche im Visceralganglion entspringen, sich an der Niere nochmals theilen und dicht an dem Organe verlaufen. Eine genauere Untersuchung in dieser Richtung habe ich nicht gemacht. Ich habe nur die Angaben QUATREFAGES²⁾ controlirt und als vollkommen zutreffend sowohl für die Triester als auch für die Neapler Form gefunden. Die Untersuchung von QUATREFAGES wäre nur dahin zu ergänzen, dass der kürzere fadenförmige Strang aus dem Appareil cardiaque, zweier fast verschmolzener Ganglien, die sich im Verlaufe der unteren dem Visceralganglion entsprungenen Aeste an der Hinterwand des Pericards vorfinden, nebst dem längeren bestimmt auch zur Niere verläuft.

Ableitung der eigenthümlichen Organlagerung bei *Teredo*.

Die Verschiebung des Eingeweidessackes bei *Teredo* ist ja bereits mehrmals von früheren Autoren besprochen worden. Wenn ich hier noch einmal auf dieselbe zu sprechen komme, so geschieht es, um noch einige Punkte specieller hervorzuheben.

Bei der Betrachtung der Organverlagerung von *Teredo* erscheint uns als natürlicher Ausgangspunkt die phylogenetisch ältere Form der Familie: *Pholas*; als Zwischenformen haben wir die in EGGER'S Arbeit³⁾ näher beschriebenen Gattungen *Pholadidea* und *Jouannetia* anzusehen.

Bei *Pholas* sehen wir die beiden Schalenschliesser in gewöhnlicher Lagerung und Entfernung hintereinander gelegen. Beide Schliesser sind flach, aber gut entwickelt und ziemlich gleich gross. Der Eingeweidessack ist langgestreckt und wie in der Regel bei den Lamellibranchiaten nach vorne gerichtet. Der Magen liegt

¹⁾ LEYDIG, l. c. pag. 499.

²⁾ QUATREFAGES, l. c. pag. 66 u. f.

³⁾ E. EGGER, l. c.

ventral vom vorderen Adductor; der Krystallstielsack sieht schräg nach vorne und ventralwärts. Der Darm besitzt den bei allen Muschelthieren constanten Verlauf; er durchbohrt die Herzkammer und mündet am hinteren Ende des Adductor posterior in das obere Fach des hinteren Mantelabschnittes aus. Vor dem hinteren Schalen-schliesser erstreckt sich das Pericard mit der Herzkammer und den Vorhöfen, welche lateral von der Kammer liegen und lateral in dieselbe münden. Die beiden Aorten entspringen an den entgegengesetzten Enden der Herzkammer und verlaufen in horizontaler Richtung. Die Niere liegt in ihrer hinteren Partie unter dem hinteren Adductor (vergl. Taf. III).

Bei der sich hier zunächst anschliessenden *Pholadidea* sehen wir schon eine Verkürzung des Körpers und eine mit derselben im Zusammenhange stehende Verschiebung der Organe nach hinten eingetreten. Die beiden Adductoren erscheinen näher aneinander gerückt; beide sind noch ziemlich gleich stark ausgebildet; der vordere erscheint jedoch in Vergleich zu *Pholas* etwas aufgerichtet. Der Eingeweidesack hat eiförmige Gestalt. Der Magen liegt ventral in der Mitte zwischen den Schalen-schliessern. Der Krystallstielsack steht fast vertical. Der Darm steigt lothrecht im Visceralsacke nach aufwärts, durchsetzt die Herzkammer, verläuft nach der dorsalen Seite des hinteren Adductors und endet an dessen hinteren Seite. Das Pericard ist dorsoventral verlängert und erscheint ventralwärts in ein Zipfel unter die vordere Partie des Adductor posterior ausgezogen. Auch die Herzkammer ist etwas ventralwärts und nach hinten eingebogen. Die Atrien liegen lateral; ihre hinteren Enden sind ventralwärts gerichtet. Die Niere ist vollkommen unter den hinteren Schalen-schliesser gerückt.

Eine viel weitergehende Verkürzung des Körpers treffen wir bei *Jouannetia* an. Der hintere Adductor liegt bei dieser Form sehr nahe hinter dem vorderen und ist viel stärker entwickelt als dieser. Er hat im Querschnitte eine U-förmige Gestalt und erscheint im Vergleiche mit dem entsprechenden Schliesser von *Pholadidea* ventralwärts eingefaltet, so dass das vordere und hintere Ende des *Pholadidea*-Muskels bei *Jouannetia* nach der Ventralseite gerichtet sind. Der Visceralsack besitzt eine fast kugelige Gestalt. Der Magen liegt ventral zwischen den beiden Adductoren. Der Krystallstielsack erscheint etwas schräge nach hinten gerichtet. Der Enddarm macht einen Bogen nach vorne, durchbohrt die Herzkammer und verläuft in der Richtung nach vorne um den hinteren Adductor, biegt an der Dorsalseite angelangt nach hinten um und

mündet am hinteren Ende des Adductors in der Afterpapille. Das Herz liegt vollkommen unter dem hinteren Schalenschliesser. In die sehr breit entwickelte Kammer münden die Vorhöfe lateral. Die Niere ist sehr verkürzt und liegt unter dem Adductor posterior. Die vordere Aorta verläuft in horizontaler Richtung nach vorne. Die hintere Aorta biegt gleich von ihrem Ursprunge an nach vorne um und verläuft dorsal vom Herzen um den hinteren Schliesser herum nach hinten.

Wir sehen also, dass hier mit der Verkürzung des Körpers die beiden Schalenschliesser näher aneinander zu liegen kommen und dass dabei gleichzeitig sämtliche Organe gegen das Hinterende des Thieres verschoben werden.

In noch höherem Masse als bei *Jouannetia* sehen wir diese Verschiebung der Organe bei *Teredo* eingetreten. Diese Form zeigt uns zugleich die grösste bis jetzt bekannte Verschiebung und Verlängerung des Eingeweidetasches nach hinten. Die beiden Adductoren von *Teredo* liegen ganz nahe hintereinander. Der hintere Adductor ist sehr mächtig entwickelt. Im Vergleich mit dem Adductor posterior von *Jouannetia* erscheint derselbe dorsalwärts aufgerichtet, so dass sein dorsales Ende dem hinteren Ende, sein ventrales dem Vorderende des hinteren Adductors von *Jouannetia* entspricht. Der vordere Schalenschliesser ist rudimentär. Der Visceralsack ist langgestreckt, walzenförmig und erstreckt sich ventral vom hinteren Adductor weit nach hinten; seine Hauptmasse liegt ausserhalb der Schale. Der Magen befindet sich ventral von den Adductoren; der mächtig ausgebildete Magenblindsack erscheint ventral vom hinteren Schalenschliesser weit nach hinten verlängert und liegt mit dem Krystallstielsack fast horizontal, in beinahe entgegengesetzter Richtung wie bei *Pholas*. Das Pericard mit dem Herzen und die Niere erscheinen hinter den Adductor posterior verschoben; die Niere kommt dorsal vom Pericard zu liegen und der Nierensack, der in der Regel den ventralen Schenkel der Niere bildet, liegt bei *Teredo* dorsal vom Nierengang. Auch erscheinen Nierentrichter und Ureter am hinteren Ende der Niere gelegen, während dieselben sonst am Vorderende der Niere ihre Lage haben. Es geht somit aus den Lagerungsverhältnissen der einzelnen Nierentheile hervor, dass die Niere, verglichen z. B. mit jener von *Unio* oder *Anodonta*, ventral um den hinteren Schalenschliesser herum eine vollständige Drehung von 180° erlitten hat. Der Enddarm verläuft unter dem langen Pericard nach vorne, biegt an der vorderen Seite des hinteren Adductors dorsalwärts um und mündet an der

dorsalen Seite dieses Schliessmuskels, woraus sich wieder ergibt, dass das dorsale Ende dieses Adductors von *Teredo* dem hinteren Ende des Adductor posterior bei anderen Lamellibranchiaten entspricht. Infolge dieser Verlagerung ist am Herzen die Verbindung der Kammer mit dem Enddarm verloren gegangen. Auch der Umstand, dass aus der Herzkammer nur eine einzige Aorta nach vorne entspringt, ist mit der Verlagerung des Herzens in Verbindung zu bringen, wie dies GROBBEN¹⁾ und später MENEGAUX²⁾ gezeigt haben, indem die einzige vordere Aorta des *Teredo*-Herzens den beiden verschmolzenen Aorten anderer Muschelthiere entspricht. Die Kiemen erscheinen aus ihrer seitlichen Lage fast in ihrer ganzen Masse nach hinten verschoben, in den sehr langen hinteren Mantelabschnitt gerückt. Infolge davon sind auch die Vorhöfe des Herzens nach hinten verlagert, in die Länge gezogen und münden von hinten in die Kammer. Auch der anale Canal ist eine Folge der Verschiebung des Visceralsackes hinter den Adductor posterior. Er ist, wie bereits früher erwähnt wurde, eine secundäre Bildung, welche für *Teredo* eigenthümlich ist und schon bei der nächststehenden *Jouannetia* fehlt. — Um endlich noch auf den hinteren Einschnitt des Eingeweidesackes zurückzukommen, möchte ich darauf hinweisen, dass derselbe schon bei *Pholas* in Form einer kleinen Einbuchtung zu finden ist, welche unterhalb des hinteren Adductors liegt und ventral von der hinteren zipfelförmigen Ausbauchung des Eingeweidesackes begrenzt wird.

¹⁾ GROBBEN, l. c. pag. 64.

²⁾ MENEGAUX, l. c. pag. 192—193.

Tafelerklärung.

Allgemeine Buchstabenbezeichnung.

| | |
|--|--|
| <i>A</i> . Vorhof des Herzens. | <i>LG</i> . Kiemenvene. |
| <i>Af</i> . After. | <i>Lo</i> . Mundsegel. |
| <i>AK</i> . Analer Canal. | <i>M</i> . Mantel. |
| <i>Ao</i> . Die vereinigte Aorta. | <i>Ma</i> . Der erste Abschnitt des Magens. |
| <i>Ar</i> . Kiemenarterie. | <i>MA</i> . Der zweite Abschnitt des Magens. |
| <i>Bl</i> . Blasen der Nierenzellen. | <i>N</i> . Niere. |
| <i>D</i> . Enddarm. | <i>NG</i> . Nierengang. |
| <i>Da</i> . Dünndarm. | <i>NS</i> . Nierensack. |
| <i>E</i> . Ausführungsgang der Genitaldrüse. | <i>NS'</i> . Nierenschleife. |
| <i>ES</i> . Magenblindsack. | <i>NT</i> . Nieren-, Wimpertrichter. |
| <i>F</i> . Fuss. | <i>NU</i> . Ureter. |
| <i>G</i> . Geschlechtsdrüse. | <i>NGZ</i> . Nierengang-Zellen. |
| <i>GO</i> . Mündung der Geschlechtsdrüse. | <i>NSZ</i> . Nierensack-Zellen. |
| <i>HS</i> . Hinterer Schalenschliesser. | <i>O</i> . Mund. |
| <i>K</i> . Kieme. | <i>Pc</i> . Pericardialraum. |
| <i>KA</i> . Einströmungsfach des Mantels. | <i>SN</i> . Nerven der Siphonen. |
| <i>Kl</i> . Ausströmungsfach des Mantels. | <i>V</i> . Herzkammer. |
| <i>KS</i> . Krystallstielsack. | <i>VG</i> . Visceralganglion. |
| <i>Le</i> . Leber. | <i>VS</i> . Vorderer Schalenschliesser. |

Fig. 1 ist aus Längs- und Querschnitten combinirt und etwas schematisch gehalten. Die Figuren 2—5 und 7—12 sind aus einer Serie von Querschnitten der Triester *Teredo*-Form entnommen. Fig. 17 und 18 sind Copien nach EGGER.

Taf. I.

Fig. 1. Der Körper von *Teredo*, im Medianschnitte gesehen. Die Figur stellt uns das vordere Drittel des gesammten *Teredo*-Körpers vor. Vergrößerung ca. 15.

Fig. 2. Querschnitt durch den Körper dicht hinter dem *Adductor posterior*. Von der verzweigten Nierenschleife sieht man zahlreiche Querschnitte. Die Kiemen erscheinen in ihren ersten Anfängen. Lateral von denselben der Querschnitt des Ausströmungsfaches. Die Aorta ist unter das hier sehr enge Pericard getreten. Der ventrale Theil des Visceralsackes wird von der Leber und vom Magenblindsacke erfüllt und zeigt die beiden Durchschnitte des Darmes.

Fig. 3. Querschnitt weiter nach hinten. Das Pericard ist nunmehr viel geräumiger; in der Mitte desselben befindet sich die Herzkammer. Ventral vom Pericard die Schläuche der Geschlechtsdrüse, welche bis in den Mantel hinein zu finden sind. Die Niere in der schmalen Scheidewand zwischen Pericard und analem Canal.

Fig. 4. Der Querschnitt trifft die beiden Vorhöfe. Der linke und der rechte Ast der Kiemenarterie treten gegen die Mitte näher aneinander; ebenso die beiden vorderen Ausläufer des Ausströmungsfaches. Der Querschnitt durch die Niere zeigt ihre vier Hauptcanäle.

Fig. 5. Die beiden Aeste der Kiemenarterie sind zu einem Canale vereinigt. Vom Visceralsack erscheint in dieser Figur nur der dorsale Theil.

Fig. 6. Blasen, welche beim Absterben des Nierengewebes von den Nierenzellen gebildet werden.

Taf. II.

Fig. 7. Querschnitt in der Gegend des hinteren paarigen Theiles des Pericards. Die Vorhöfe treten an die Kiemen. Die Querschnitte durch die Niere liegen in dem zwischen den beiden hinteren Pericardtheilen gelegenen Theile des Eingeweidesackes.

Fig. 8. Querschnitt dicht vor den Wimpertrichtern. Man sieht die Geschlechtsöffnungen in das nunmehr einfache Ausströmungsfach münden.

Fig. 9. Querschnitt von *Teredo* in der Ebene der Wimpertrichter, welche in die seitlichen Fortsetzungen des Pericards münden. An der Aussenseite der Trichter befinden sich die Endtheile der Nierengänge, welche ein wenig aufgeblasen erscheinen. In der Mitte zwischen den Trichtern liegt die mittlere Anschwellung des Visceralganglions.

Fig. 10. In diesem Querschnitte erscheinen die Ureteren im Längsschnitte getroffen.

Fig. 11. Ein Querschnitt hinter dem Visceralganglion. Man sieht das obere (Ausströmungs-) Fach des hinteren Mantelabschnittes. Der anale Canal ist an diesem Schnitte nicht mehr zu sehen. Links und rechts an der ventralen Seite des Ausströmungsfaches befinden sich die Durchschnitte (*SN*) der Nervenstränge, welche zu den Siphonen ziehen.

Fig. 12. Querschnitt, welcher das ventrale Zipfel des Eingeweidesackes getroffen hat.

Fig. 13. Epithel des Nierensackes und Nierenganges (nach einem Präparate). Die Wimpern an den Zellen des Nierenganges sind nicht eingezeichnet, da sie am Präparate nicht sichtbar waren.

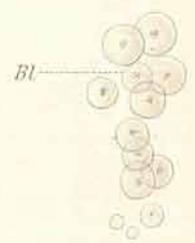
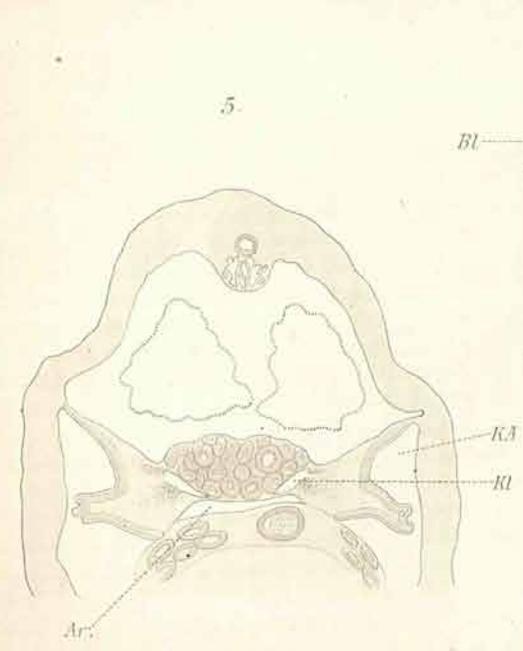
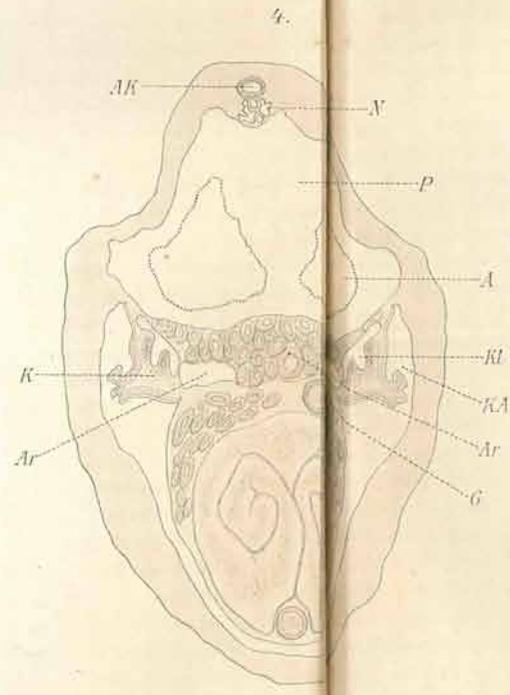
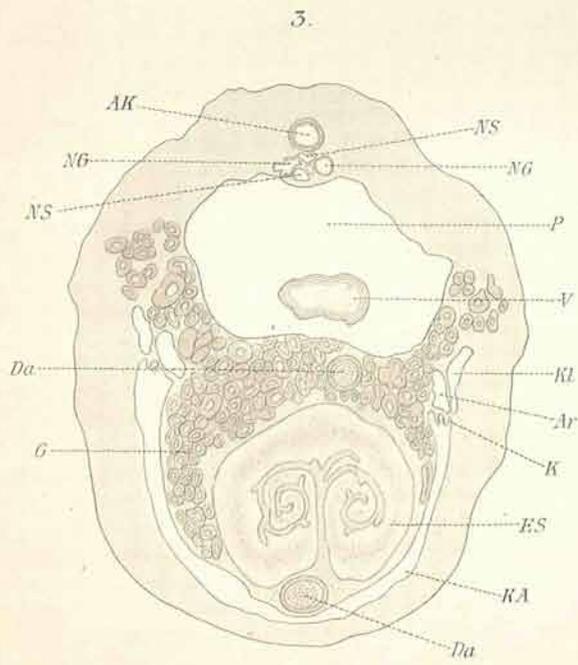
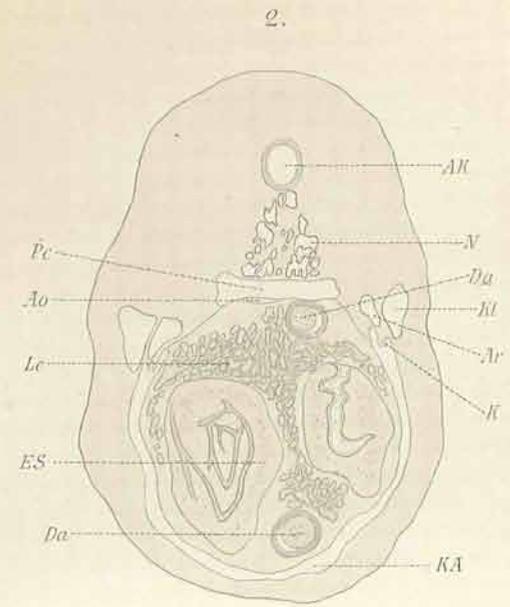
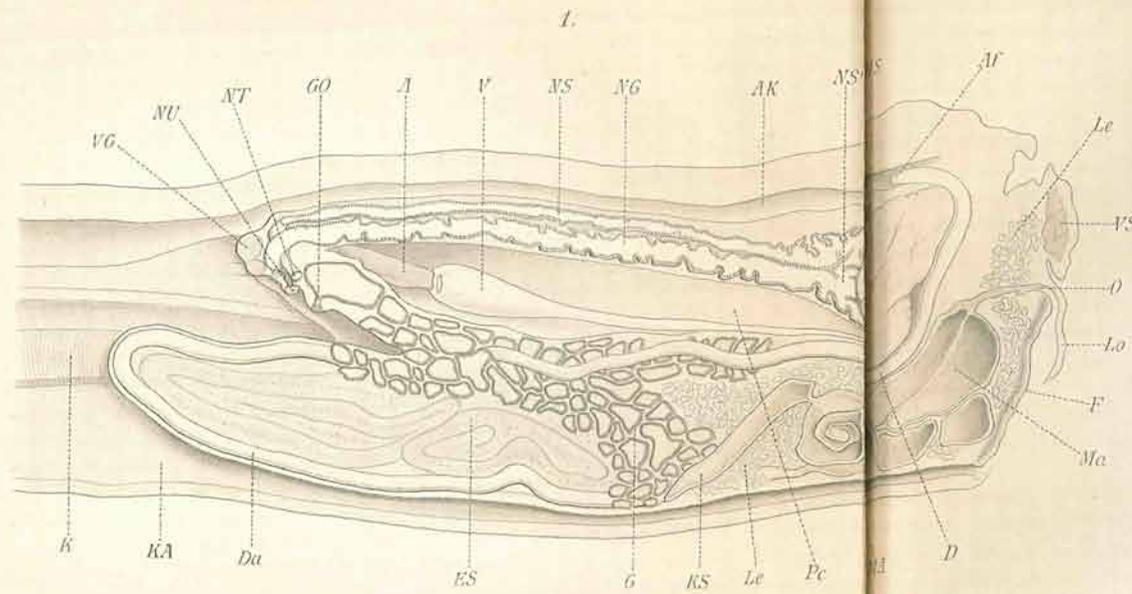
Fig. 14. Epithel des Wimpertrichters (nach einem Präparate).

Fig. 15. Längsschnitt durch das ganze Thier von *Teredo* (Uebersichtsbild). *S* Siphonen. *HM* hinterer Mantelabschnitt des Körpers.

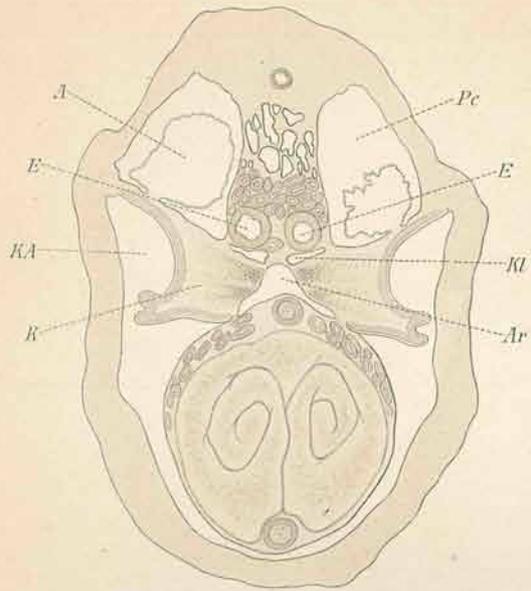
Taf. III.

Fig. 16: *Pholas*; Fig. 17: *Pholadidea*; Fig. 18: *Jouannetia* und Fig. 19: *Teredo*. Im Medianschnitt, von *Teredo* bloss der vordere Theil des Körpers dargestellt.

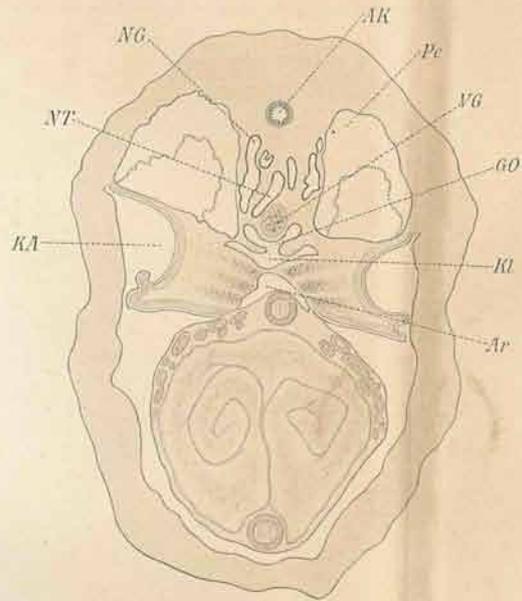
Man sieht die durch Verkürzung des Körpers in verschiedenem Grade bedingte Verschiebung der Organe, welche bei *Teredo* nach hinten verlagert erscheinen. Die gleichen Organe sind durch gleiche Farbe bezeichnet.



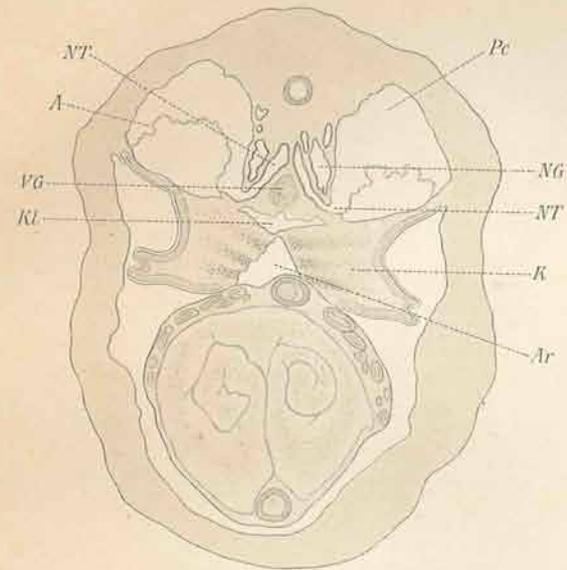
7.



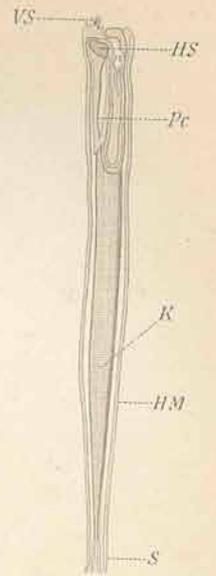
8.



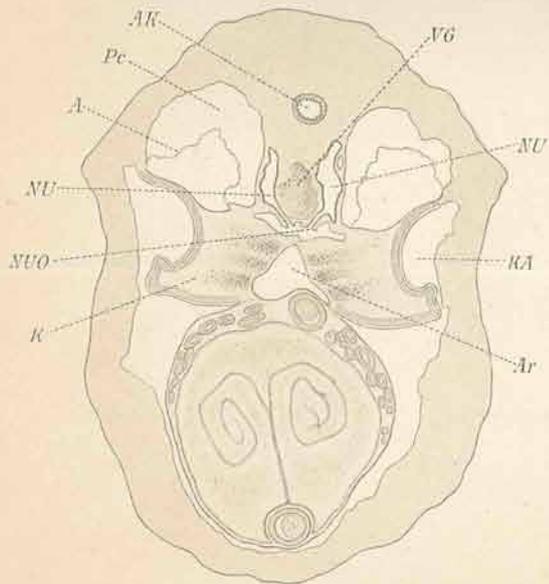
9.



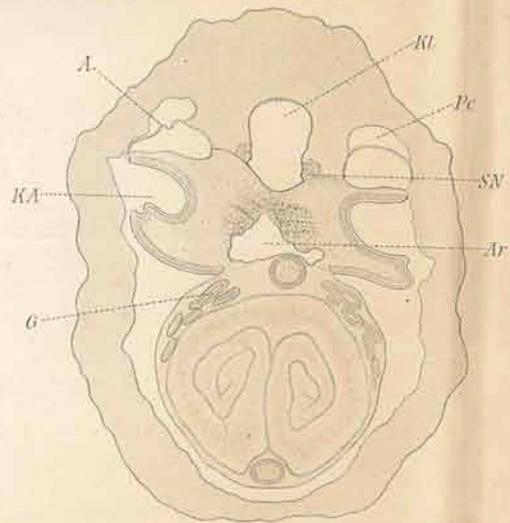
15.



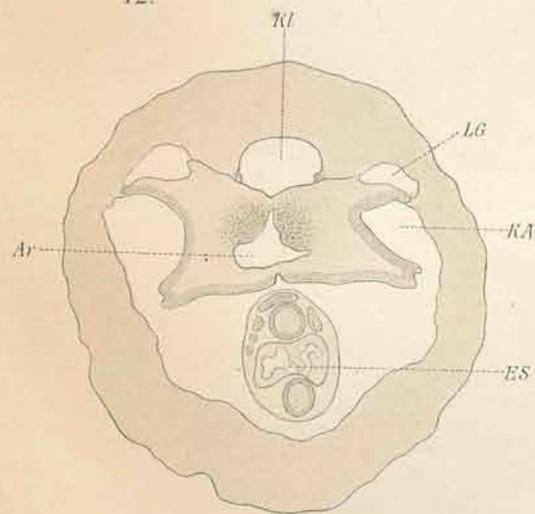
10.



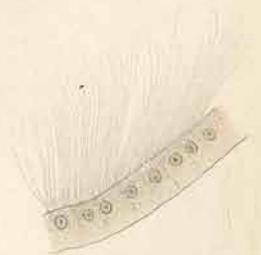
11.



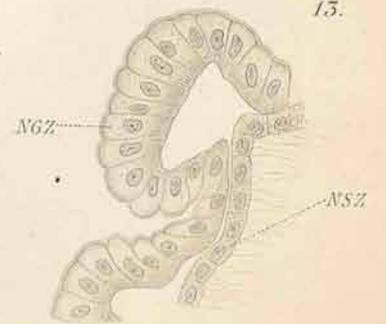
12.



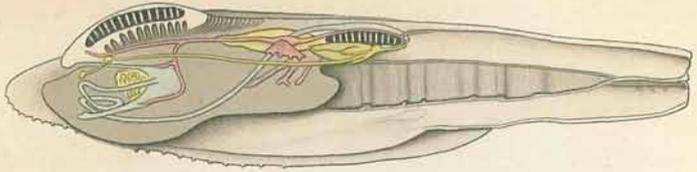
14.



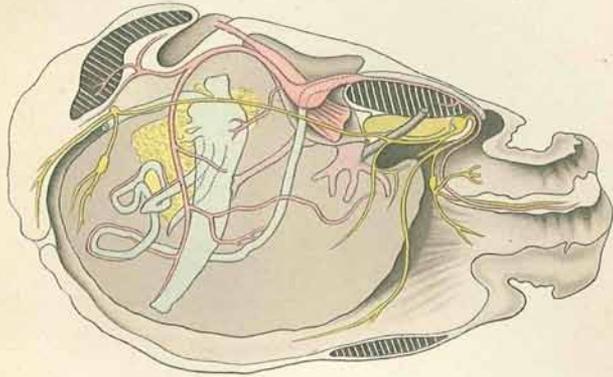
15.



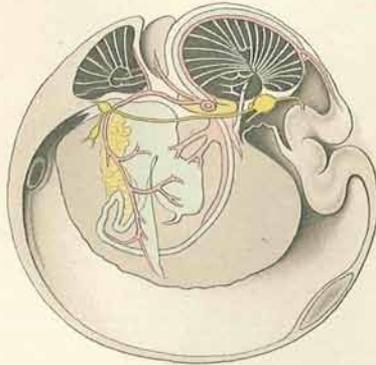
16.



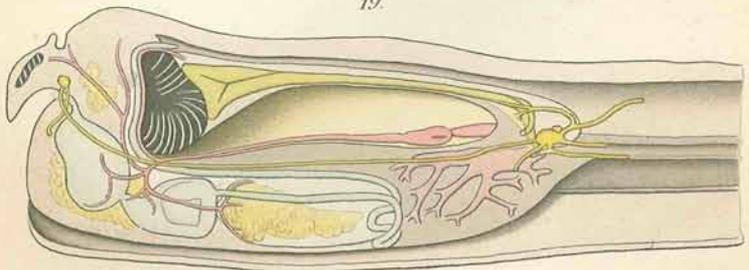
17.



18.



19.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien und der Zoologischen Station in Triest](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [11_2](#)

Autor(en)/Author(s): Beuk Stanislaus

Artikel/Article: [Zur Kenntniss des Baues der Niere und der Morphologie von Teredo L. 269-288](#)