©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhist. Mus. Wien	103 B	13 - 75	Wien, Dezember 2001

Neue Nemertinen aus dem Golf von Arabien
2. Heteronemertini und monostilifere Hoplonemertini

W. Senz*

Abstract

Six new heteronemertean and seven new monostiliferous hoplonemertean species from the Gulf of Arabia are described and illustrated; Heteronemertini: *Valencinina hubrechti* sp.n., *Quasiutolineides mcintoshi* gen.n. sp.n., *Lineus sowerbyi* sp.n., *Lineus schultzei* sp.n., *Ammolineus gaimardi* gen.n. sp.n and *Utolineides kenneli* sp.n.; Hoplonemertini: *Tetrastemma oerstedi* sp.n., *Tetrastemma montagui* sp.n., *Poseidonemertes buergeri* sp.n., *Poseidonemertes giardi* sp.n., *Verrillianemertes rathkei* gen.n. sp.n., *Verrillianemertes schultzei* sp.n. and *Quoyianemertes girardi* gen.n. sp.n.

Key words: Nemertini, Heteronemertini, Hoplonemertini, morphology, classification, Gulf of Arabia.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden sechs neue Heteronemertini- und sieben neue monostilifere Hoplonemertini-Arten aus dem Golf von Arabien beschrieben; Heteronemertini: *Valencinina hubrechti* sp.n., *Quasiutolineides mcintoshi* gen.n. sp.n., *Lineus sowerbyi* sp.n., *Lineus schultzei* sp.n., *Ammolineus gaimardi* gen.n. sp.n. und *Utolineides kenneli* sp.n.; Hoplonemertini: *Tetrastemma oerstedi* sp.n., *Tetrastemma montagui* sp.n., *Poseidonemertes buergeri* sp.n., *Poseidonemertes giardi* sp.n., *Verrillianemertes rathkei* gen.n. sp.n., *Verrillianemertes schultzei* sp.n. und *Quoyianemertes girardi* gen.n. sp.n.

Einleitung

Vorliegende Arbeit ist der zweite Teil der Beschreibung einer Nemertini-Sammlung aus dem Golf von Arabien (vgl. SENZ 2000). Es werden die für die Wissenschaft neuen Hetero- und Hoplonemertini-Arten der Sammlung beschrieben.

Die einzelnen Diskussionen sind – wie in SENZ (2000) – im Sinne von klassifikatorischen Analysen sensu GRIFFITH (1974) zu verstehen. Die Diskussionen der Heteronemertini-Arten orientieren sich an GIBSONS (1985) Raster zur Einordnung der Heteronemertinen (vgl. zudem SENZ 1997a). Die Diskussionen der Hoplonemertini-Arten orientieren sich an STIASNY-WIJNHOFFS (1923) Einteilung der Hoplonemertinen (vgl. zudem SENZ 1993a). In Anlehnung an GIBSON (1990) soll für die Hoplonemertinen, anders als für die in SENZ (2000) beschriebenen Palaeonemertinen und die in vorliegender Arbeit beschriebenen Heteronemertinen, auf eine Familienzuordnung der Gattungen verzichtet werden.

Material und Methoden

Das Material ist von Dr. Reinhard Kikinger und Dr. Michael Stachowitsch (beide: Universität Wien, Österreich), Dipl.-Ing. Giesela Wolschner (Klagenfurt, Österreich) sowie den Tauchern Walid Alu Warda und Ibrahim Salama (beide: Alexandria, Ägypten) vom

* Dr. Wolfgang Senz, Zoologisches Institut, Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

12. IV. 1999 bis 29. IV. 1999 mittels einem *diver-operated scoop* (Volumen: 10 l) aufgesammelt worden und von R. Kikinger und M. Stachowitsch in 6 % Formol - Seewasser fixiert worden. Die hergestellten Schnittserien (Einbettung in Paraplast, Schnittdicke: 8 bzw. 7 µm) wurden in Kernechtrot-Pikroindigokarmin und Azan (*Valencinina hubrechti* sp.n., Holotypus) gefärbt. Das Material ist in der Naturhistorisches Museum in Wien - Evertebrata Varia Sammlung (NHMW-EV) aufbewahrt.

So nicht anders angegeben, stellen die Abbildungen den Holotypus der jeweiligen Art dar.

Die Angaben zur Eidonomie der einzelnen Arten beziehen sich immer auf die fixierten Tiere. Zur Terminologie bezüglich der äußeren Längsmuskelschicht der Heteronemertinen siehe SENZ (1992a), bezüglich der Zentralraumorganisation siehe SENZ (1995) und bezüglich des Gehirns siehe SENZ & TRÖSTL (1997).

Die Sammelstellen im Golf von Arabien: Umm Al Dalkh Oil Field [= UA], Zakum Oil Field [= ZA], Satah Oil Field [= SA], Zirku Island [= ZI] und Arzanah Island [= AR]. Für Details siehe SENZ (2000).

Heteronemertini

Valenciniidae sensu GIBSON (1985)

Valencinina GIBSON, 1981

Zur Diagnose der Gattung *Valencinina* siehe GIBSON (1981) und diese Arbeit.

Valencinina hubrechti sp.n.

Holotypus: Schnittserie, UA 03, NHMW-EV 4135; **Paratypus:** ein Individuum aus UA 05 (NHMW-EV 4136/16840), teilweise als Schnittserie.

Diagnose: Kopffurchen fehlen; preseptales Gefäßsystem mit mehreren Ästen um den zentralen Muskelzapfen; Mitteldarm mit Diskontinuität, in derem Bereich die innere Ringmuskelschicht als solche auftritt; Ringmuskelschicht des Rüssels auf kurzen Abschnitt im vorderen Rüsselbereich beschränkt; ventrale Längsmuskelplatte vorhanden; geringe Anzahl (zwei bis drei) von Exkretionsporen pro Körperseite; die Kopfdrüse erstreckt sich in der Dermis über die Mundöffnung hinaus; Dorsalganglien hinten gering, aber signifikant, gespalten.

Etymologie: benannt nach Ambrosius Arnold Willem Hubrecht, 1853-1915. Kurator der Fischabteilung am Museum in Leiden, dann Professor für Zoologie an der Universität Utrecht.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Tiere erreichen eine Körperlänge von bis zu vier Zentimetern. Der Körper weist überall eine leichte Abflachung auf (Vorderdarmbereich: Körperbreite 2,0 mm / Körperhöhe: 1,8 mm; vorderer Mitteldarmbereich: 2,3 mm / 1,9 mm). Kopfspalten und Caudalcirrus fehlen. Deutlich hinter der Kopfspitze, bzw. auf der Höhe des Gehirnrings (wie die Schnittserien zeigen), liegt medioventral die Rhynchodealöffnung. Knapp dahinter (vgl. unten) befindet sich die große Mundöffnung. Auf der

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Höhe zwischen beiden Körperöffnungen liegt ein Paar sehr flacher, kleiner lateraler Gruben, die die Öffnungen der Cerebralorgankanäle enthalten. Sie konnten erst an den Schnittserien mit Sicherheit festgestellt werden. An der Kopfspitze befindet sich die Öffnung des umfangreichen Frontalorgans (vgl. unten). Die Tiere weisen eine einheitlich hellbraune Färbung auf.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die Körperwandmuskulatur ist stark entwickelt. Die äußere Längsmuskelschicht erstreckt sich über den gesamten Körper. Im Preseptalbereich weist sie vergleichsweise locker angeordnete Längsmuskelfasern auf, wie auch radiär ziehende Fasern, die aus der Ringmuskelschicht der Körperwand einstrahlen. Zwischen den Muskelfasern sind die Zellen der Kopfdrüse und die Dermaldrüsenzellen angeordnet. Im vorderen Preseptalbereich können beide Drüsenbereiche topographisch nicht voneinander abgegrenzt werden. Dahinter sind die Kopfdrüsenzellen auf den Bereich um die Ringmuskelschicht beschränkt, wie sie aber auch zwischen den – auf die Peripherie der äußeren Längsmuskelschicht beschränkt vorliegenden – Dermaldrüsenzellen auftreten. Diese räumliche Eingrenzung der Dermaldrüsen bleibt im gesamten postseptalen Körper erhalten, wobei in etwa ab dem mittleren Vorderdarmbereich keine Kopfdrüsenzellen mehr zwischen den Dermaldrüsen auftreten. Die Dermaldrüsen sind überall dicht gepackt, sodaß die distal von ihnen auftretenden Längsmuskelfasern von dem proximalen Teil der äußeren Längsmuskelschicht deutlich getrennt sind. Im Vorderdarmbereich treten zwischen den distalen Längsmuskelfasern auch Ringmuskelfasern auf. Zwischen dieser Muskulatur und der Epidermis liegt eine dünne distale Basalmembran. Der Komplex, bestehend aus dieser Muskulatur und den Dermaldrüsen, ist nur ein weniger dicker als die Epidermis. Proximal der Drüsen liegt ein lockeres, relativ dünnes Bindegewebsgeflecht, das von Längsmuskelfasern durchzogen ist. In Richtung Ringmuskelschicht der Körperwand geht dieses Geflecht in den eigentlichen proximalen Teil der äußeren Längsmuskelschicht über. Er ist bis zu 0.4 mm dick und grenzt an die gut entwickelte proximale Basalmembran an. Vor allem in den seitlichen Körperbereichen treten irregulär angeordnete Bindegewebselemente auf, die den Verhältnissen in *Oxypolella histriana* SENZ, 1993 entsprechen (vgl. SENZ 1992a, 1993b), ohne aber irgendwo so umfangreich wie in dieser Art entwickelt zu sein. Am Übergang zum Mitteldarmbereich entwickelt sich der proximal der Dermaldrüsen liegende Bindegewebsgürtel zu einer dünnen, aber kompakten Schicht, die kaum noch Muskelfasern enthält. Zugleich wird die proximale Basalmembran stärker. Das Bindegewebsmaterial zwischen diesen beiden Strukturen besteht zusehends aus dünnen, vor allem radiär ausgerichteten Elementen. Im mittleren Mitteldarmbereich wird die Dermis sukzessive dünner, wie auch die ihr proximal anliegende Bindegewebsschicht und die proximale Basalmembran an Stärke verlieren.

Gemäß der weiter rückwärts verlagerten Rhynchodealöffnung bilden die Längs- und Ringmuskelschicht der Körperwand im Preseptalbereich einen zentralen Muskelzapfen aus. Dieser reicht vorne bis zum Frontalorgan. Er besteht zunächst aus radiär orientierten Muskelfasern. Zwischen den Strahlen dieses Komplexes treten nach hinten zu die Äste des preseptalen Gefäßsystems auf, die schon kurze Distanz hinter ihrem Vorderende distal von Fasern der Ringmuskelschicht der Körperwand umgriffen werden. Längsmuskelfasern treten von der Innenwand dieser Ringmuskulatur bis zum Zentrum des Muskelzapfens auf. Letzterer gewinnt im hinteren Preseptalbereich eine leicht hantelförmige Gestalt (im Querschnitt), wobei in der medioventralen Einbuchtung das Rhynchodaeum zu liegen kommt (vgl. unten). Im Vorderbereich des Gehirns findet der

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Muskelzapfen beinahe vollständig sein Hinterende, wie auch die übrigen Teile der Ring- und Längsmuskulatur auf geringe Reste rückgebildet werden. Teile des Muskelzapfens, wie auch diesem direkt anliegende Längsmuskelfasern, ziehen der Rhynchodealwand entlang nach hinten zum Septum und begleiten dahinter die Wand des vordersten Rhynchocoelbereiches. Sie liegen hierbei proximal der nach hinten zu größer werdenden Seitengefäße. Während die Teile des Muskelzapfens in die Ringmuskelschicht der Körperwand einfließen, entsprechen die Längsmuskelfasern dem Vorderende der ventralen Längsmuskelplatte (Abb. 4). Die distal der Gefäße liegenden Teile der Körperwand-Ring- und -Längsmuskulatur (Abb. 4) entwickeln sich erst hinter den Hinterenden des dorsalen Teils des posterioren Nervenpols des Gehirns dorsolateral zu einem relativ gut entwickelten Muskelzylinder. Seine ventromediane Vervollständigung zu einem allseits geschlossenen Zylinder erfolgt aber erst hinter der Mundöffnung. Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich sind die Ring- und Längsmuskelschicht auffallend stark entwickelt.

Der Gewebemantel um das Rhynchodaeum und das Rhynchocoel (Gehirnbereich) bildet radiäre Fortsetze in Richtung der distal der Gefäße sich befindenden Teile der Körperwand aus. In diesen Fortsetzen befinden sich auch Radiärmuskelfasern. Zumindest teilweise können diese radiären Gewebsstränge mit dem Muskelbalken anderer anopler Nemertinen (vgl. SENZ 2000) in Zusammenhang gebracht werden, teilweise sind sie Ergebnis davon, daß die Körperwand-Längsmuskulatur nicht auf den distal der Gefäße liegenden Bereich beschränkt ist. Ventral des Rüsselapparates liegt in besagtem Körperbereich, also unmittelbar vor dem Vorderende der Mundbucht, ein transversal ausgerichteter Muskelbalken, der ebenfalls dem Muskelbalken der Mundbucht zugeordnet werden kann. Mit dem Auftreten der Vorderwand der Mundbucht endet dieser Muskelbalken aber. Mit der Mundbucht ist kein Muskelbalken assoziiert. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die vordere Mundbuchtwand einen kleinen, aber signifikanten, anterioren Blindsack ausbildet – unmittelbar bis an das Gehirn reichend –, anstatt kontinuierlich dorsad zu steigen, den ventromedianen Teil der Körperwandmuskulatur – einem Balken gleich – mit sich führend.

Die innere Ringmuskelschicht der Körperwand ist auf Derivate reduziert. Inwieweit auch die soeben beschriebene Balkenmuskulatur des Gehirnbereichs Derivate der inneren Ringmuskelschicht besitzt, kann nicht entschieden werden. Am Übergangsbereich des Vorderdarms in den Mitteldarm wird die Ringmuskulatur des Vorderdarms, wie auch seine Längsmuskulatur, deutlich stärker. Ein kurzes Stück hinter dem Vorderende des Mitteldarms schwillt die Ringmuskulatur zu einem starken Sphinkter an. In diesem – sehr kurzen – Abschnitt zieht die Ringmuskulatur an den dorsolateralen Rändern des Darmtrakts weiter dorsad, umgreift also auch das Rhynchocoel, und entspricht somit der inneren Ringmuskelschicht der Körperwand. An dieser Stelle ist der Mitteldarm signifikant eingeengt, wobei seitlich der Ringmuskulatur das erste Paar Seitentaschen des Mitteldarms auftritt. Daher auch sind Teile der inneren Ringmuskelschicht Dorsoventralmuskeln gleich ausgerichtet. Hinter dem Sphinkterbereich tritt die innere Ringmuskelschicht nur noch in Form von zum Teil sehr gut entwickelt Dorsoventralmuskeln auf, zwischen den Seitentaschen des Mitteldarms und den Gonaden.

Die ventrale Längsmuskelplatte nimmt ihren Ursprung wie oben beschrieben. Nach hinten zu reicht sie nur unwesentlich über den Anfang des Gonadenbereichs hinaus. Nur in ihrem vordersten Bereich ist sie gut entwickelt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

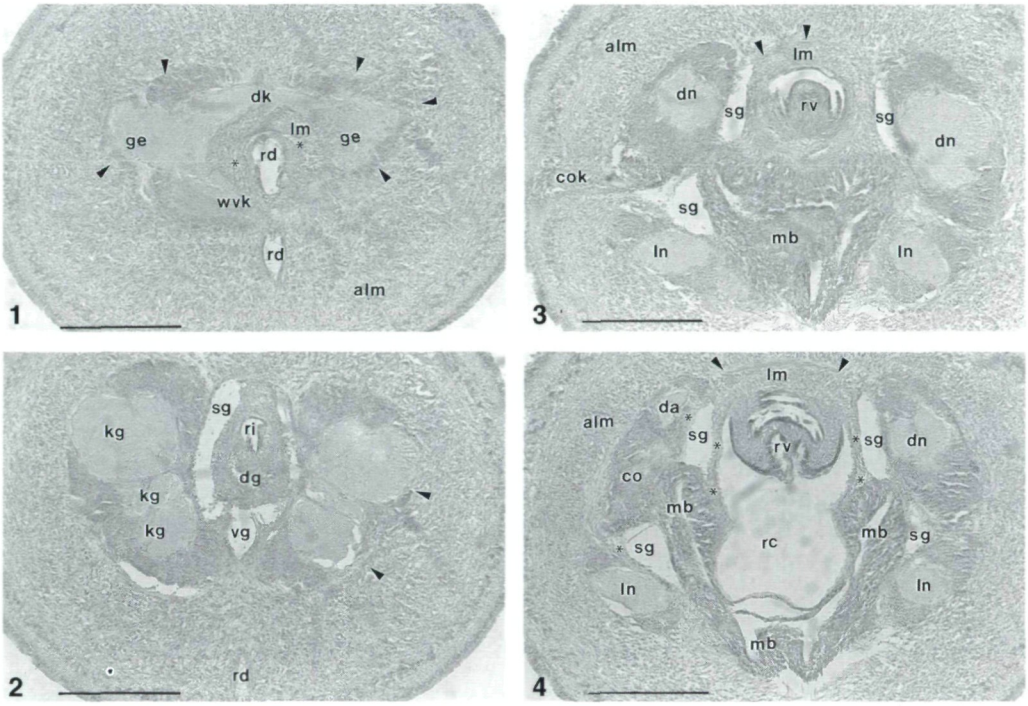


Abb. 1 - 4: *Valencinina hubrechti* sp.n.: (1) Querschnitt durch den vordersten Gehirnbereich (Pfeilspitzen: unscharfer Rand zwischen dem Gehirn und der äußeren Längsmuskelschicht der Körperwand; Sterne: Seitengefäße), (2) Querschnitt durch den Gehirnbereich, knapp vor der Öffnung des Rhynchodaeums (Pfeilspitzen: wie Abb. 1), (3) Querschnitt durch den hinteren Gehirnbereich, auf Höhe der Ausmündung eines Cerebralorgankanales (linke Körperseite) (Pfeilspitzen: dorsomedianer Bogen der Ringmuskelschicht der Körperwand), (4) Querschnitt durch den Cerebralorganbereich (linke Körperseite) (Pfeilspitzen: wie Abb. 3; Sterne distal der Seitengefäßäste: Längsmuskelschicht der Körperwand; Sterne proximal der Seitengefäßäste bzw. der Mundbucht: Wurzel der ventralen Längsmuskelplatte). Abkürzungen: alm = äußere Längsmuskelschicht der Körperwand, co = Cerebralorgan, cok = Cerebralorgankanal, da = dorsaler Ast des dorsalen posterioren Nervenpoles, dg = Dorsalgefäß, dk = Dorsalkommissur des Gehirns, dn = dorsaler posteriorer Nervenpol, ge = Gehirn, kg = Kompartiment des Gehirns, lm = Längsmuskelschicht der Körperwand, ln = Längsnervenstrang/wurzel, mb = Mundbucht, rc = Rhynchocoel, rd = Rhynchodaeum, ri = Rüsselinsertion, rv = Rüsselvorderende, sg = Seitengefäß, vg = Ventralkommissur des Gefäßsystems, wvk = Wurzel der Ventralkommissur des Gehirns. Maßstäbe (in mm): 0,3.

Zentralraum und Mesenchym: Der Zentralraum ist im Vorderdarmbereich mit einfachen Leisten assoziiert, aufgrund des Vorderdarm-Gefäßnetzes und des Exkretionsapparates. Im Mitteldarmbereich treten relativ einfache Leisten auf, aufgrund der Seitentaschen des Mitteldarms und der Gonaden. Mesenchym ist nirgendwo in nennenswerten Kontingenten entwickelt.

Darmtrakt: Die Mundbucht reicht vorne bis unmittelbar an das Gehirn heran (Abb. 3). Aufgrund des kleinen, anterioren Blindsackes der Mundbucht liegt die große Mundöffnung ein wenig hinter dem Gehirn. Der Vorderdarm ist ein gerades Rohr, dessen Wand

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

deutlich in Falten gelegt ist. Die Vorderdarmdrüsen liegen ausschließlich epithelial. Zwischen den Falten des Vorderdarmes liegen die Äste des Vorderdarm-Gefäßnetzes. Die Vorderdarm-Muskulatur ist gut entwickelt und besteht aus Längs- und Ringmuskelfasern. Im hinteren Vorderdarmbereich werden beide Muskulaturen annähernd schichtbildend, wobei die Längsmuskulatur durch Bindegewebe, wie auch den – nur noch vereinzelt auftretenden – Gefäßästen von der Körperwandmuskulatur getrennt ist. Der Übergang zum Mitteldarm verläuft kontinuierlich, doch besitzt dieser knapp hinter seinem Vorderende die oben beschriebene Diskontinuität. Davor weist der Mitteldarm keine Falten- oder Taschenbildung auf. Ab der Diskontinuität treten aber gut entwickelte Seitentaschen des Mitteldarms auf, deren Tiefe der Breite des Zentralkanals des Mitteldarms entsprechen kann. Trotzdem weisen die Tiere, zumindest im fixierten Zustand, keine deutliche Körperabflachung auf. Betont sei, daß in der äußeren Längsmuskelschicht der Körperwand der seitlichen Körperbereiche keine dorsoventralen Bindegewebs- oder Muskelfasern auftreten.

Rüsselapparat: Die Rhynchodealöffnung liegt unterhalb der Ventralkommissur des Gehirns (Abb. 2) und weist keine Differenzierungen – zum Beispiel Furchenbildung – auf. Von seiner Öffnung zieht das Rhynchodaeum nach vorne, um vor der Ventralkommissur des Gehirns auf die Höhe zwischen den beiden Gehirnhälften vorzudringen (Abb. 1, 2). Hier biegt das Rhynchodaeum nach hinten um, wobei es schon nach kurzer Distanz, innerhalb des Gehirnringes, in die Rüsselinsertion übergeht. Das Epithel des aufsteigenden Rhynchodealabschnittes ist ciliär, jenes des waagerecht nach hinten ziehenden Abschnittes aciliär. Das gesamte Rhynchodaeum wird von Ringmuskelfasern begleitet, die vor dem Septum einen schwachen Sphinkter bilden. Das Rhynchocoel ist ein einfaches Rohr, dessen Wand Längs- und Ringmuskulatur besitzt. Das Rhynchocoel reicht in die zweite Körperhälfte, ohne körperlang zu sein. Die Ringmuskelschichten der Rhynchocoel- und der Körperwand sind nicht miteinander verflochten.

Der Rüssel, er ist ungespalten, kann in mehrere Abschnitte untergliedert werden. Direkt hinter der Insertion besteht seine Wand aus dem Endothel, einer dicken Längsmuskulatur und einem dünnen Epithel. In diesem Abschnitt, er ist in etwa 150 µm lang, beträgt der Rüsseldurchmesser 0,25 mm. In dem darauf folgenden Abschnitt (Länge: 1,1 mm, Durchmesser: 0,35 mm) wird die Längsmuskelschicht durch eine zylindrische Bindegewebe-Nerven-Schicht in zwei Lagen unterteilt, wobei die epithelseitige Lage nach hinten zu etwas dünner wird. Das Epithel dieses Abschnittes ist etwas dicker und drüsenreicher als jenes des vorigen Abschnittes. Es folgt nun ein kurzer Abschnitt (Länge: 150 µm, Durchmesser: 0,35 mm), in dem in der Lage des erwähnten Nerv-Bindegewebe-Schicht eine extrem dick werdende Ringmuskelschicht auftritt. Hierdurch ist die Muskulatur des Rüssels dreilagig: Längs-, Ring- und Längsmuskelschicht. Rüsselnerven können hier, wie auch in allen folgenden Rüsselabschnitten, nicht beobachtet werden. Das Epithel ist hier wiederum dünn. An diesen Abschnitt anschließend tritt ein sehr langer Abschnitt auf (Durchmesser: bis zu 0,55 mm), der sich durch das Fehlen der Ringmuskelschicht auszeichnet, wie auch dadurch, daß die endothelseitige Längsmuskelschicht nun mehr oder weniger als Diagonalmuskelschicht ausgebildet ist. Zwischen dieser und der epithelseitigen Längsmuskelschicht tritt ein dünnes, aber gut entwickeltes, Bindegewebsband auf. Zuletzt tritt ein – wiederum langer – Abschnitt auf (Durchmesser: bis zu 0,25 mm), der sich durch eine nur ganz gering entwickelte Muskulatur, aber ein gut entwickeltes und drüsenreiches Epithel auszeichnet. Rhabditoide Strukturen fehlen, doch treten Granulae auf, die den sphärischen Körpern des Rüsselepithels der

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

aus dem Arabischen Golf beschriebenen *Callinera*-Arten ähnlich sind (vgl. SENZ 2000). Dieser Abschnitt reicht bis an das Hinterende des Rhynchocoels, mit dem er offenbar verwachsen ist. Ein Retraktormuskel fehlt also. Ebenso fehlen Muskelkreuze in der Rüsselwand.

Nervensystem: Es treten zahlreiche Kopfnerven auf, vor allem den Lateralbereichen der preseptalen Ringmuskelschicht der Körperwand anliegend. An ihren Wurzeln sind sie mit Ganglienzellkörpern versehen. Der vordere Nervenpol des Gehirns ist diffus, vor allem aufgrund des fehlenden äußeren Neurilemmas. Nach hinten zu kommt sogleich die sehr dicke Dorsalkommissur des Gehirns zur Ausbildung (Abb. 1), wie auch der paarige seitliche Faserkern des Mittelteils des Gehirns. Diesem – er ist zunächst nicht kompartimentiert – liegen lateral und dorsal Ganglienzellkörper an. Einige Ganglienzellkörper sind mit der Dorsalkommissur assoziiert. Das äußere Neurilemma des Gehirns gelangt nirgendwo zur Ausbildung (Abb. 1 - 4). Knapp dahinter vereinigen sich auch die ventrolateralen Kopfnervenwurzeln mit den seitlichen Faserkernen des Gehirns. Im Zuge hiervon gewinnt der Faserkern jeder Gehirnhälfte deutlich an Kompartimentierung, wozu auch radiär in die Gehirnhälften eindringende Muskelfasern beitragen. Die Kompartimentierung betrifft vor allem den ventrolateralen Bereich jeder Gehirnhälfte. Nun kommt auch die Ventralkommissur zur Ausbildung. Sie ist kaum dicker als die Dorsalkommissur und in etwa von gleicher Länge wie diese. Der dorsal des Bereiches der stärksten Kompartimentierung liegende Teil des Faserkernes stellt das größte Kompartiment dar. Im hinteren Mittelbereich des Gehirns treten zwischen ihm und dem medianen Rand des Gehirns Ganglienzellkörper auf. Am Hinterende des Mittelteils – dieses liegt unmittelbar vor dem Cerebralorgankanal, bzw. knapp hinter der Ventralkommissur –, spaltet das Gehirn in den dorsalen und ventralen Nervenpol. Der ventrale Nervenpol geht in die Wurzeln der Längsnervenstränge über, sowie in die Vorderdarmnerven (vgl. unten). Der Faserkern des dorsalen Nervenpols spaltet in einen medianen und einen lateralen Teil. Beide sind in etwa gleich groß. Der mediane Teil zieht innerhalb des Ganglienzellbelags des Gehirns ventrad, wobei er zum Cerebralorgannerv wird. Eine distinkte Grenze zwischen Gehirn und Cerebralorgan läßt sich nicht feststellen (Abb. 4). Der laterale Teil des Faserstranges des dorsalen Nervenpols (Abb. 4) zieht gerade nach hinten und fließt in die Nervenschicht der Körperwand ein. In unterschiedlichem Ausmaß spiegelt der Ganglienzellbelag des dorsalen Nervenpols die Spaltung seines Faserstranges wider. Neurochordzellen und Neurochorde fehlen.

Die Längsnervenstränge weisen keine Besonderheiten auf (Abb. 3, 4). Ihr äußeres Neurilemma ist lediglich im hinteren Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich gut entwickelt. Das innere Neurilemma ist, wie jenes des Gehirns, schwach entwickelt. Die Längsnervenstränge sind nicht von Muskelfasern durchzogen. Die Nervenschicht der Körperwand ist gut entwickelt.

Das Paar Rüsselnerven nimmt seinen Ursprung am Vorderende der Ventralkommissur des Gehirns. Die Wurzeln dieser Nerven liegen unmittelbar dem Bereich des sich um die Ventralkommissur biegenden Rhynchodaeums an. An dessen Wand angelangt werden die Nerven diffus und können nicht weiter verfolgt werden. Ein Paar Vorderdarmnerven entspringt den Bereichen "Ventralkommissur-Hinterrand – Längsnervenstrangwurzeln". Sie vereinigen sich sogleich median, unmittelbar vor der Vorderwand des Mundbuchtblindsackes. Aus diesem unpaaren Element geht das Paar Vorderdarmnerven hervor, das aber mit dem Erreichen der Mundbucht diffus wird.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Von den Mediannerven liegt der Dorsalnerv und der obere Dorsalnerv vor. Der Dorsalnerv wurzelt in der Dorsalkommissur des Gehirns. Er ist bis in den hinteren Mitteldarmbereich gut erkennbar, ohne irgendwo auffallend stark ausgebildet zu sein. Der obere Dorsalnerv – er liegt in der äußeren Längsmuskelschicht und ist von Ganglienzellkörpern begleitet – ist nach vorne zu bis in den vordersten Preseptalbereich erkennbar. Auf Höhe des Hinterendes der Mundbucht vereinigen sich beide Dorsalnerven. Für eine kurze Distanz ist nach hinten zu noch erkennbar, daß der dieserart entstandene Komplex aus zwei Nerven zusammengesetzt ist.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Die gut, aber diffus, entwickelte Kopfdrüse (vgl. oben) mündet zumindest teilweise durch das große Frontalorgan nach außen. Das Frontalorgan selbst stellt eine große, blindsackartige Einstülpung des Körpervorderendes dar. Von den Sinnesorganen sind nur die Cerebralorgane vorhanden. Ihre Kanäle münden über kleine laterale Gruben nach außen. Diese zeichnen sich durch ein drüsenarmes Epithel mit relativ langen Cilien aus. Die distale Basalmembran der äußeren Längsmuskelschicht ist im Grubenbereich dicker als in den angrenzenden Bereichen. Von jeder Grube geht der kurze, gerade zum Gehirn ziehende Cerebralorgankanal ab (Abb. 3). Am Gehirn biegt der Kanal nach hinten um. Nach kurzer Distanz biegt er dorsad um und endet sodann blind (Abb. 4). An der ersten Umbiegestelle liegen einige Drüsenzellen. Sie stellen gleichsam das Vorderende des Cerebralorgans dar. Hinter diesem setzt es sich aus einem Paket von Ganglienzellkörpern zusammen, das kaum gegenüber dem Gehirn abgrenzbar ist (vgl. oben) (Abb. 4). Der Kontakt der Cerebralorgane mit dem Gefäßsystem ist gering entwickelt (Abb. 4): Ventral des dorsalen Nervenpols des Gehirns liegt ein Gefäßast, der in geringem Umfang mit dem Cerebralorgan, das in Verlängerung des dorsalen Nervenpoles auftritt, in Berührung kommt. Die Körperwandmuskulatur zwischen besagtem Gefäß und dem ihm ventral anliegenden ventralen Nervenpol (bzw. Längsnervenstrangwurzel) ist zwar dünn, aber signifikant entwickelt. Zwischen der Berührungsstelle des Cerebralorgans und dem Gefäß konnten keine Muskelfasern festgestellt werden.

Gefäßsystem: Das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems liegt unmittelbar hinter dem Frontalorgan. Von hier ziehen mehrere Gefäße septumwärts. Sie liegen zwischen den radiären "Strahlen" des zentralen Muskelzapfens. Abgesehen von dem dorsomedian liegenden Gefäß, sind sie unregelmäßig miteinander verflochten. Am Vorderende des Gehirnringes vereinigen sich alle Gefäße zu einem oberhalb des Rüsselapparates liegenden Gefäß. Die Dorsalkommissur reicht also bis zum Gehirn zurück. Das unpaare Gefäß des vorderen Gehirnbereichs teilt sich sogleich in ein Paar Seitengefäße. Diese wachsen ventrad aus, wobei die Ventralkommissur des Gefäßsystems zur Ausbildung gelangt (Abb. 2). Das somit gegebene U-förmige Gefäß ist von den oben erwähnten radiären Gewebssträngen zerklüftet (Abb. 2). Hinter der Ventralkommissur, bzw. auf Höhe des Vorderendes der Mundbucht, werden die zerklüfteten Seitengefäße zum Vorderende des gut entwickelten Vorderdarm-Gefäßnetzes. Im hinteren Vorderdarmbereich ist es aber nur noch gering ausgebildet. Nach hinten zu verengt es sich zu einem Paar Seitengefäße. In dem auf die Darm-Diskontinuität folgenden Mitteldarmbereich liegen die Seitengefäße dem Zentralrohr des Mitteldarms ventrolateral an. Die Seitengefäße sind über Kommissuren mit dem Dorsalgefäß verbunden. Dieses nimmt seinen Ursprung in der Ventralkommissur des Gefäßsystems. Es ist von Längsmuskelfasern umgeben.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Exkretionsapparat: Der Exkretionsapparat ist auf den Vorderdarmbereich beschränkt, vorne nicht ganz an die Mundöffnung heranreichend. An den distalen Wänden der Äste des Vorderdarm-Gefäßnetzes treten die dickwandigen Kanäle des Exkretionsapparates auf. Die Kanäle sind weitgehend auf die seitlichen Bereiche des Gefäßnetzes konzentriert und vor allem in der hinteren Vorderdarmbereich umfangreich ausgebildet. Pro Körperseite treten zwischen zwei und drei Ausführgänge auf. Diese liegen zumeist deutlich oberhalb der Längsnervenstränge. Nur in einem Fall liegt ein Ausleitungskanal direkt dem Längsnervenstrang an. Die Ausleitungskanäle sind dünnwandig und weisen weiters keine Differenzierungen auf.

Fortpflanzungsapparat: Beide untersuchten Tiere sind Weibchen. Der Gonadenbereich beginnt auf der Höhe der Mitteldarm-Diskontinuität, wobei die Keimdrüsen zwischen den Mitteldarmseitentaschen liegen. Die Anordnung der Seitentaschen und der Gonaden ist nicht überall streng serial ausgebildet. Die Geschlechtszellen des untersuchten Materials sind erst gering differenziert. Oviducte konnten keine gefunden werden.

Diskussion:

Das untersuchte Material weist vier, für Heteronemertinen, augenfällige Merkmale auf: Das Fehlen von Kopfspalten, das weit rückwärts verlagerte Rhynchodaeum, das große Frontalorgan und die gering entwickelten Cerebralorgane. In diesen Merkmalen stimmt das Material ausschließlich mit *Valencinina* GIBSON, 1981 überein. Gemäß dem GIBSONschen (1985) Raster der Heteronemertinen-Einordnung ist das Material in die Gattung *Valencinina* einzuordnen. Diesem Schritt bereitet aber die Gibsonsche Einordnung von *Valencinina* in die Familie Valencinidae Probleme. Diese Familie zeichnet sich durch einen Rüssel aus, der eine innere Längs- Ring- und äußere Längsmuskulatur besitzt. Bei *Valencinina albula* GIBSON, 1981 – die Typusart der bisher monotypischen Gattung *Valencinina* – ist diese Abfolge der Muskelschichten in den ersten beiden Rüsselabschnitten gegeben (GIBSON 1981). Bei dem hier untersuchten Material ist dieses Merkmal aber auf einen sehr kurzen, Sphinkter-artigen Abschnitt beschränkt. Dies ermöglicht aber, dem Gibsonschen Raster formal zu entsprechen. Betont sei, daß diese Entsprechung nur aufgrund des zugrundegelegten klassifikatorischen Gesichtspunkt befriedigend ist.

Aufgrund der Einordnung des vorliegende Materials in die Gattung *Valencinina* bedürfen folgende Punkte der 1981 von Gibson gegebenen Definition der Gattung der Diskussion: "Heteronemertea without horizontal lateral cephalic slits, but with a single pair of shallow ventrolateral furrows on the head, ... dorsal fibrous core of cerebral ganglia simple, not forked either at front or at rear, no horizontal muscle plate between rhynchocoel and foregut, blood system with paired cephalic lacunae, ... cephalic glands well developed, diffuse, not extending postorally" (GIBSON 1981: S.166). Das hier untersuchte Material besitzt keine "cephalic furrows", posterior gegabelte dorsale Nervenpole des Gehirns, eine ventrale Längsmuskelplatte, ein Gefäßsystem das im Preseptalbereich in mehrere Gefäßäste zerklüftet ist, und die in der Dermis liegenden Teile der Kopfdrüse reichen über die Mundöffnung hinaus. Alle diese Unterschiede sind aber als Differenzen auf Artniveau zu betrachten. Dies ermöglicht nämlich, *Valencinina* als vernünftig abgrenzbare Einheit verstehen zu können.

Weiters ist anzuführen, daß Gibsons Aussage, *Valencinina* besitzt keine innere Ringmuskelschicht der Körperwand, der Modifikation bedarf, da in dem untersuchten Material im Bereich der Mitteldarm-Diskontinuität ein Rudiment dieser Muskulatur

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auftritt. Hierzu ist zu beachten. Die innere Ringmuskelschicht gehört der Stammart-Organisation der Nemertinen an, weist aber innerhalb der Nemertinen eine starke Tendenz zur Reduktion auf, bzw. zur Ausbildung individualisierter Muskeln, gemäß funktionellen Ansprüchen (vgl. SENZ 1996a-c, 1997b). Es bleibt daher offen, ob das Fehlen der Mitteldarm-Diskontinuität und der gleich einem Sphinkter ausgebildeten inneren Ringmuskelschicht in *V. albula* gegenüber den Verhältnissen in den Tieren aus dem Arabischen Golf ein abgeleitetes Merkmal ist.

Lineidae sensu GIBSON (1985)

Quasiutolineides gen.n.

Diagnose: Heteronemertini; Kopfspalten und Kopffurchen fehlen; Dermis der Körperwand ohne Bindegewebeschicht; die Dermaldrüsen liegen der proximalen Basalmembran an; Rhynchocoelwand- und Körperwand-Muskulatur nicht miteinander verflochten; Vorderdarm-Muskulatur, Gefäßnetz des Vorderdarms, Caudalcirrus und Neurochorde fehlen; Vorderdarmwand mit subepithelialen Drüsen; Exkretionsapparat extrem schwach entwickelt, ohne Ausführgänge zur Epidermis; das Rhynchodaeum mündet in ein Atrium; Außenwand des Gehirns unscharf gegen die äußere Längsmuskelschicht abgegrenzt; dorsaler Bereich des posterioren Nervenpoles des Gehirns nur geringfügig gespalten; Cerebralorgane gegen die Seitengefäße vordringend.

Typusart: *Quasiutolineides mcintoshi* sp.n.

Etymologie: Der Name bezieht sich auf die anatomische Ähnlichkeit mit *Utolineides* Senz, 1997.

Quasiutolineides mcintoshi sp.n.

Holotypus: Schnittserie, UA 09, NHMW-EV 4142; **Paratypen:** je ein Individuum aus UA 11 (NHMW-EV 4153), UA 12 (NHMW-EV 4154), ZA 07 (NHMW-EV 4155), ZA 10 (NHMW-EV 4156), ZA 11 (NHMW-EV 4157), ZA 13 (NHMW-EV 4158), ZA 14 (NHMW-EV 4159), ZA 16 (NHMW-EV 4160), ZA 03 (NHMW-EV 4163), ZA 06 (NHMW-EV 4169) und AR 04 (NHMW-EV 4186), je zwei Individuen aus UA 05 (NHMW-EV 4143 & 4144), UA 09 (NHMW-EV 4145 & 4146), ZA 18 (NHMW-EV 4161 & 4162), ZA 05 (NHMW-EV 4167 & 4168) und AR 03 (NHMW-EV 4184 & 4185), je drei Individuen aus UA 03 (NHMW-EV 4147 - 4149), UA 04 (NHMW-EV 4150 - 4152), ZA 04 (NHMW-EV 4164 - 4166), ZA 20 (NHMW-EV 4170 - 4172) und AR 01 (NHMW-EV 4177 - 4179), sowie je vier Individuen aus ZI 02 (NHMW-EV 4173 - 4176) und AR 02 (NHMW-EV 4180 - 4183), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Körperlänge von wenigen Millimetern; Ocellen fehlen; Rhynchocoel nicht bis zum Körperhinterende reichend; Rüssel mit rhabditoiden Strukturen; Kopfdrüse schwach entwickelt; Dermis im mittleren und hinteren Mitteldarmbereich schwach entwickelt; preseptales Gefäßsystem einfach gestaltet; ventrale Längsmuskelplatte schwach entwickelt.

Etymologie: benannt nach William Carmichael McIntosh, 1838-1931. Professor für Zoologie an der Universität Edinburgh, dann an der Universität St. Andrews.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Tiere sind bis zu 3 mm lang. Der Mitteldarmbereich weist eine geringfügige Abflachung auf (Körperdurchmesser im Vorderdarmbereich: 0,5 mm;

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

anteriorer Mitteldarmbereich: Körperbreite 0,42 mm, Körperhöhe 0,35 mm). An der Kopfspitze tritt die relativ große Atrialöffnung auf. In das Hinterende des Atriums mündet das Rhynchodaeum (wie die Schnittserie zeigt). Knapp vor der relativ kleinen Mundöffnung befindet sich ein Paar lateraler, sehr flacher Gruben (Abb. 5). Sie nehmen die Öffnungen der Cerebralorgane auf. Kopffurchen und Kopfspalten fehlen vollständig. Ein Caudalcirrus ist nicht ausgebildet. Die Tiere sind von rein weißer Farbe.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Im Preseptalbereich ist die äußere Längsmuskelschicht dick, aber arm an Muskelfasern. Die distale und die proximale Basalmembran sind hier, wie im gesamten Körper, extrem schwach ausgebildet. Dermaldrüsen fehlen im Preseptalbereich weitgehend. In größerer Dichte treten sie erst auf der Höhe des Gehirns auf. Sie liegen der proximalen Basalmembran an, wobei sie im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich zumeist eine kompakte Drüsenschicht bilden. Längsmuskelfasern treten fast ausschließlich zwischen der Drüsenschicht und der distalen Basalmembran auf. Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich ist die äußere Längsmuskelschicht zwei- bis dreimal so dick wie die Epidermis. Im übrigen Körper ist sie in etwa so dick wie die Epidermis. Dermaldrüsen treten in diesem Abschnitt nur vereinzelt auf. Hinter dem Atrium – also mit Beginn des Rhynchodaeums und des Gefäßsystems – ist ein zumeist gut entwickelter Muskelzylinder ausgebildet, bestehend aus der Ring- und Längsmuskelschicht der Körperwand. Insbesondere die Ringmuskelschicht ist – zumindest bei den meisten untersuchten Tieren – gut entwickelt. Die Längsmuskelschicht tritt zumeist in Form eines kleinen dorsolateralen Paketpaares, seitlich der Dorsalkommissur, und eines ebenso kleinen ventrolateralen Paketpaares, seitlich des Rhynchodaeums, auf. Beinahe ohne Modifikationen dringt der Muskelzylinder nach hinten zu in den Gehirnring ein, wobei er aber kontinuierlich schwächer wird. Im hinteren Gehirnbereich entsteht distal der Gehirnhälften ein dorsolaterales Paar Ring- und Längsmuskelbögen, die mediad mit dem mediodorsalen Teil des Muskelzylinders zusammenwachsen. Dessen laterale und ventrale Teile enden nach hinten zu blind. Die ventrale Vervollständigung der Ring- und Längsmuskulatur der Körperwand erfolgt unmittelbar hinter der Mundöffnung, indem besagte dorsolaterale Muskelbögen ventrad auswachsen. Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich sind die Ring- und die Längsmuskelschicht gut entwickelt. Die Längsmuskulatur ist in etwa so dick wie der Muskelfaserbereich der äußeren Längsmuskulatur. Nach hinten zu verliert vor allem die Ringmuskelschicht an Dicke. Von der inneren Ringmuskelschicht sind lediglich im Mitteldarmbereich schwache Dorsoventralmuskeln vorhanden. Bei den Tieren mit Gonadenanlagen sind sie deutlich besser als bei den immaturen Tieren ausgebildet. Die innere Ringmuskelschicht des Gehirnbereiches fehlt vollständig, wie auch der Muskelbalken der Mundbucht.

Die ventrale Längsmuskelplatte ist im Vorderdarmbereich sehr schwach entwickelt. Im vorderen Mitteldarmbereich, jener ohne Seitentaschen des Mitteldarms, ist sie etwas stärker ausgeprägt, dahinter wiederum schwach.

Zentralraum und Mesenchym: Der Zentralraum ist beinahe geschlossen (Abb. 7, 8). Vor allem bei den Tieren mit Gonadenanlagen treten im Bereich dieser Anlagen gut entwickelte Leisten auf, aufgrund der Mitteldarmseitentaschen und der Gonadenanlagen. Mesenchym ist nirgendwo in nennenswerten Kontingenten ausgebildet.

Darmtrakt: Die Mundbucht beginnt unmittelbar hinter dem Gehirn (Abb. 6). Die Vorderdarmwand ist dick und geringfügig in Falten gelegt. Die Vorderdarmdrüsen befinden

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

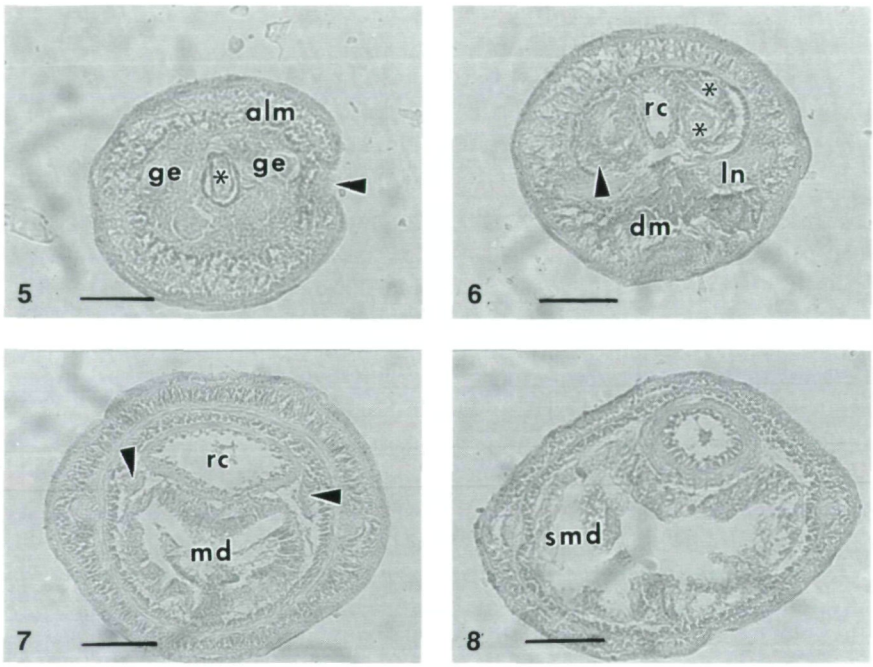


Abb. 5 - 8: *Quasiutolineides mcintoshi* gen.n. sp.n.: (5) Querschnitt durch den Gehirnbereich (Pfeilspitze: seitliche Einbuchtung der Körperwand, nimmt den Porus des Cerebralorgankanals auf; Stern: Rhynchocoel), (6) Querschnitt durch das Vorderende des Cerebralorganbereichs (linke Körperseite) (Pfeilspitze: Cerebralorgankanal; Sterne: Äste des dorsalen posterioren Nervenpols), (7) Querschnitt durch den Exkretionsapparatbereich (Pfeilspitzen: Exkretionsapparat), (8) Querschnitt durch den Mitteldarmbereich. Abkürzungen: alm = äußere Längsmuskelschicht der Körperwand, dm = Drüsen der Mundbucht-Vorderwand, ge = Gehirn, ln = Längsnervenstrang, md = Mitteldarm, rc = Rhynchocoel, smd = Seitentasche des Mitteldarms. Maßstäbe (in mm): 0,1.

sich in subepithelialer Lage. Eine Vorderdarm-Muskulatur fehlt. Der Übergang zum Mitteldarm verläuft nicht uneingeschränkt kontinuierlich, sondern weist eine geringfügige Faltenbildung auf. In einigen der untersuchten Tiere ist sie mit einer ganz schwachen, an einen Sphinkter erinnernden, Ringmuskulatur assoziiert. Ein echter Sphinkter fehlt aber. Der Mitteldarm weist erst deutlich hinter seinem Vorderende Seitentaschen auf (Abb. 7, 8). Diese sind bei den Tieren ohne Gonadenanlagen ausgesprochen flach. Bei den Individuen mit Gonadenanlagen können die Seitentaschen des Mitteldarms beinahe so tief sein, wie das Zentralrohr des Mitteldarms breit ist.

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum mündet vorne in ein Atrium. Dieses ist eine verhältnismäßig große, terminale Einstülpung der Epidermis. Die Atrialwand ist dick, drüsenlos und von einer gut entwickelten Längsmuskulatur umgeben. Das Rhynchodaeum, es liegt überall innerhalb des preseptalen Muskelzylinders, besitzt eine dünne, aciliäre Wand. Lediglich unmittelbar vor dem Septum wird die Rhynchodealwand etwas dicker. Der dorsalen Rhynchodealwand liegen einige Längsmuskelfasern an. Am Hinterende des Rhynchodaeums, seine dorsale Wand steigt hier dorsad – die Dorsalkommissur des Preseptalraumes posterior begrenzend –, ist diese Muskulatur etwas besser entwickelt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Mit dem Aufsteigen der dorsalen Rhynchodealwand gewinnt das Rhynchodaeum Kontakt mit der mediodorsalen Körperwand. Unmittelbar dahinter geht das Rhynchodaeum in das Rhynchocoel und den Rüssel über. Das Septum ist fast vollständig reduziert. Das Rhynchocoel ist ein einfaches Rohr, das sich bis in den hinteren Körperbereich erstreckt, nicht aber bis an das hintere Körperende. Die Muskulatur der Rhynchocoelwand umfaßt eine Längs- und eine Ringmuskelfaserschicht. Letztere ist mit der Ringmuskulatur der Körperwand nicht verflochten. Der Rüssel ist nicht verästelt. An seinem Vorderende besteht er aus dem Endothel einer gering entwickelten Längsmuskulatur, sowie einem dünnen Epithel, das für einen sehr kurzen Abschnitt an vier Bereichen (im Querschnitt) in Richtung Rüssel-Lumen (Rüssel eingezogen) vorgestülpt ist. Offenbar liegt an allen vier Stellen zwischen der Längsmuskelschicht und dem Epithel Nervenmaterial vor. Da den meisten untersuchten Tieren der Rüssel fehlt, ist diese Information an weiterem Material nachzuprüfen. Dahinter erstreckt sich der weiter nicht mehr zonierte Hauptteil des Rüssels. Seine Wand weist eine für die Familie Lineidae sensu GIBSON (1985) charakteristische Schichtung auf, wobei die Muskulatur extrem dünn ist. Die Rüsselnerven sind nun nicht mehr zu erkennen. Das dicke Epithel weist in seiner Peripherie kleine, rhabditoide Strukturen auf. Der Hauptabschnitt des Rüssels weist eine Dicke von bis zu 0,1 mm auf. An seinem Hinterende geht der Rüssel in den langen Retraktormuskel über. Er inseriert unmittelbar vor dem letzten Viertel des Rhynchocoels in dessen dorsaler Wand.

Nervensystem: Der vordere Nervenpol des Gehirns besteht aus den Kopfnervenwurzeln. Sie liegen vor allem seitlich des preseptalen Zentralzylinders. Nach hinten zu fließen sie zum Faserkern jeder Gehirnhälfte zusammen (Abb. 5, 6). Dieser besitzt eine laterale Erweiterung, die sich merklich von dem medianen Teil unterscheiden läßt, obgleich keine Trennung beider Kompartimente auftritt. Nach hinten zu erweitert sich der mediane Teil dorsad zur dünnen Dorsalkommissur des Gehirns, sowie ventral zur dicken Ventralkommissur. Näherungsweise entsteht hierdurch im vorderen Mittelteil des Gehirns ein der Ringmuskelschicht der Körperwand anliegender Faserring des Gehirns. Hinter den Kommissuren des Faserkernes des Gehirns weisen die lateralen Teilen dieses Ringes entlang der Längsachse des Gehirns eine unregelmäßige Kompartimentierung auf. Das anfangs erwähnte laterale Kompartiment – es befindet sich nun in dorsolateraler Lage im Gehirn – bleibt bis nahe an das Hinterende des Mittelteils des Gehirns als solches abgrenzbar. Am Hinterende des Mittelteils des Gehirns spaltet jede Gehirnhälfte in den dorsalen und ventralen posterioren Nervenpolbereich. Der Außenwand des Faserteiles des Gehirn-Mittelteiles liegen überall Ganglienzellkörper an. Die Ventralkommissur des Gehirns weist zahlreich Ganglienzellkörper auf. Das innere Neurilemma ist sehr schwach entwickelt, das äußere Neurilemma fast vollständig fehlend. Die Grenze zwischen Gehirn und äußerer Längsmuskelschicht ist daher zumeist unscharf. Vor allem dorsolateral ist die Grenze des Gehirns aber relativ scharf, aufgrund jener, den Ganglienzellkörpern unmittelbar anliegenden, Längsmuskelfasern, die nach hinten zu zum Vorderende des dorsolateralen Muskelbogens der Längsmuskelschicht der Körperwand werden. Der ventrale Bereich des posterioren Nervenpols geht kontinuierlich in die Längsnervenstränge über. Diese besitzen keine Besonderheiten: Seitenstamm-Muskelfasern, Neurochorde und Neurochordzellen fehlen also. Das äußere Neurilemma der Längsnervenstränge fehlt weitestgehend. Der dorsale Bereich des posterioren Nervenpoles geht beinahe vollständig in das Cerebralorgan über. Der Faserstrang dieses Bereiches weist zwar eine posteriore Spaltung auf, doch verbleibt der dorsale Ast

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

dieser Spaltung in dem zum Cerebralorgan werdenden Komplex (Abb. 6). Wahrscheinlich dringen einige Nervenfasern in die Nervenschicht der Körperwand ein, unmittelbar bevor sich die Körperwandmuskulatur oberhalb des besagten Komplexes schließt. Auf Höhe der Aufspaltung des posterioren Nervenpoles in seinen dorsalen und ventralen Bereich ist der dorsale Bereich unwesentlich größer als der ventrale Bereich. Die Nervenschicht der Körperwand ist relativ schwach ausgebildet.

Mediannerven konnten keine erkannt werden. Die Längsnervenstrangwurzeln liegen einander median breit an. Unmittelbar vor der Mundbucht weichen beide Nervenstränge laterad auseinander, wobei zwischen ihnen ein Nervenfasergeflecht auftritt, der Ursprung des Nervensystems des Vorderdarms. Distinkte Vorderdarmnerven konnten keine erkannt werden. Im Bereich des vorderen Gehirnpoles ziehen zwei Fasersträge zum Rhynchodaeum. Hierbei dürfte es sich um die Wurzeln der Rüsselnerven handeln.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Ein Frontalorgan fehlt. Das Atrium besitzt aber anatomisch und histologisch Ähnlichkeiten mit dem Frontalorgan von *Valencinina hubrechti* sp.n. (vgl. oben). Die Kopfdrüse ist schwach entwickelt. Sie besteht aus dispers zwischen den Fasern der äußeren Längsmuskelschicht des Preseptalbereiches verteilt liegenden Drüsenzellen.

Von den Sinnesorganen liegen ausschließlich die Cerebralorgane vor. Ihre Kanäle münden in laterale Epidermisgruben aus. Deren Epithel ist dicker, drüsenärmer und mit etwas längeren Cilien ausgestattet als die umliegende Epidermis. Der Cerebralorgankanal dringt direkt zwischen die beiden Bereiche des posterioren Nervenpols ein, sich dem dorsalen Bereich ventrolateral anlegend. Hier biegt der Kanal nach hinten um und erstreckt sich bis in den hinteren Bereich des Cerebralorgans. Die eigentlichen Cerebralorgane sind einfache posteriore Erweiterungen des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpoles des Gehirns. Hinter dem Hinterende des Kanals liegt eine Drüsenkappe des Cerebralorgans. Sie dringt gegen das Seitengefäß vor.

Gefäßsystem: Auf Höhe des Vorderendes des Rhynchodaeums liegt auch das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Diese erstreckt sich bis zum Gehirn nach hinten (vgl. oben), ohne daß eine Untergliederung in die Seitengefäße und die Dorsalkommissur auftreten würde. Das Septum wird lediglich von den Seitengefäßen durchdrungen, die unmittelbar hinter dem Septum die Ventralkommissur ausbilden. Die Seitengefäße und die Ventralkommissur sind nur an ganz wenigen Stellen voneinander getrennt. Unmittelbar vor den Cerebralorganen werden die Seitengefäße weitestgehend reduziert und die Ventralkommissur median gespalten. Zudem treten dorsolateral der Cerebralorgane vorne blind endende Gefäßäste auf. Nach hinten zu umwachsen sie die Cerebralorgane und fließen mit den Seitenästen der Ventralkommissur zusammen. Die derart neu entstandenen Seitengefäße liegen dorsolateral der Mundbucht. Nur in ganz geringem Ausmaß wachsen die Seitengefäße ventrad der Vorderdarm-Seitenwände aus. Ein Vorderdarm-Gefäßnetz fehlt daher. Deutlich hinter dem Vorderende des Mitteldarms, bzw. ab jenem Mitteldarmbereich der Seitentaschen besitzt, verlieren die Seitengefäße deutlich an Durchmesser. Von der Ventralkommissur des Gefäßsystems nimmt zudem das Dorsalgefäß seinen Ursprung. Es steigt sogleich gegen das Rhynchocoel hoch. Diese Lage verläßt es etwa auf Höhe des Vorderendes des Mitteldarms.

Exkretionsapparat: Im hinteren Vorderdarmbereich und auf Höhe des Vorderendes des Mitteldarms liegt der Außenwand der Seitengefäße ein Gewebekomplex an, der auf-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

grund seiner Lage – wie auch, da er sonst keinem Organ zugeordnet werden kann – dem Exkretionsapparat zugerechnet werden soll (Abb. 7). Ausleitungskanäle des Exkretionsapparates zur Körperoberfläche fehlen.

Fortpflanzungsapparat: Beinahe alle untersuchten Tiere sind immatur. Nur in einigen treten in den Leisten des Mitteldarmbereiches, also zwischen den Seitentaschen des Mitteldarms, zum Teil große, endothelial umkleidete Hohlräume auf. Aufgrund ihrer Lage sollen sie als Gonadenanlagen verstanden werden. Geschlechtszellen fehlen aber in allen untersuchten Tieren.

Diskussion:

Das vorliegende Material weist bezüglich dem Ausbildungsgrad des Exkretionsapparates, der Lage der Dermaldrüsen, dem Fehlen von Kopfspalten, der geringen Spaltung des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpoles des Gehirns und der unscharfen Grenze des Gehirns zur äußeren Längsmuskelschicht wesentliche Übereinstimmungen mit der Gattung *Utolineides* SENZ, 1997 auf. Eine Einordnung des Materials in diese Gattung ist aber aufgrund der Lage der Vorderdarmdrüsen, dem Fehlen des Gefäßnetzes des Vorderdarms und dem völligen Fehlen der lateralen Kopffurchen nicht möglich. Die insgesamt in dem untersuchten Material gegebene Merkmalskombination verhindert zudem seine Einordnung in irgendeine der bisher beschriebenen Heteronemertini-Gattungen.

Die Diagnose der neuen Gattung (vgl. oben) orientiert sich an den klassifikatorischen Sachzwängen. Hierbei wird der Gibsonsche Raster um jene Merkmale erweitert, die angesichts der gegenwärtig gültigen Diagnosen der Heteronemertini-Gattungen geeignet sind, das neue Taxon eindeutig abgrenzen zu können. Zugleich muß die Stabilität der klassifikatorischen Aussagen bedacht werden. Daher sind weder Merkmale in die Diagnose aufgenommen, die die Eigenständigkeit des neuen Taxons nicht untermauern, noch ist eine Eingrenzung auf augenfällige Merkmale vorgenommen worden, die die Eigenständigkeit des Taxons in der Gesamtheit des klassifikatorischen Gefüges der Gattungsdiagnosen nicht mehr erkennen läßt. SENZ (1996c) hat zu zeigen versucht, daß der Vorschlag zur Definition von Nemertinitaxa von SUNDBERG & PLEIJEL (1994) letzteres provozieren würde. Dem Vorschlag wird daher nicht gefolgt.

SENZ (1997a: S.483) hat zur Anführung des Fehlens von Ausleitungskanälen des Exkretionsapparates in der Diagnose der Gattung *Utolineides* angemerkt: "Dies geschieht mit einiger Vorsicht". Dies soll auch für den hier vorliegenden Fall Gültigkeit besitzen.

Lineus SOWERBY, 1806

Zur Diagnose der Gattung *Lineus* siehe GIBSON (1990).

Lineus sowerbyi sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 03, NHMW-EV 4188; **Paratypen:** je ein Individuum aus ZA 01 (NHMW-EV 4203), ZA 10 (NHMW-EV 4208), ZA 12 (NHMW-EV 4209), ZA 15 (NHMW-EV 4210) und ZA 06 (NHMW-EV 4214), je zwei Individuen aus UA 04 (NHMW-EV 4192 & 4193), UA 07 (NHMW-EV 4194 & 4195), UA 09 (NHMW-EV 4196 & 4197), ZA 04 (NHMW-EV 4204 & 4205) und ZA 09 (NHMW-EV 4206 & 4207), je drei Individuen aus UA 05 (NHMW-EV 4189 - 4191) und ZA 05 (NHMW-EV 4211 - 4214), sowie fünf Individuen aus ZA 03 (NHMW-EV 4198 - 4202), ausschließlich Schnittserien.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Diagnose: Dermis zumeist schwach entwickelt; ventrale Längsmuskelplatte fast vollständig reduziert; Frontalorgan vorhanden; Kopfspalten gut entwickelt, über die Poren der Cerebralorgane deutlich hinaus reichend und mit Ganglienzellpolstern (Polstern aus sekundären Sinneszellen?) assoziiert; mehrere kleine Ocellen vorhanden; Septum stark entwickelt; Rüssel mit einem Muskelkreuz, in Paketen angeordneten rhabditoiden Strukturen und einer Verdickung der Nervenschicht entlang der Längsachse des Rüssels; Vorderdarm-Gefäßnetz, Vorderdarm-Muskulatur und die Vorderdarmdrüsen in subepithelialer Lage schwach entwickelt; Exkretionsapparat mit zumeist nur einem Paar Ausleitungskanäle; Mediannerven nicht vorhanden; Cerebralorgannerven sehr dick; das äußere Neurilemma des Gehirns fehlt weitestgehend; die Vorderdarmnerven sind nur an ihrer unpaaren Basis zwischen den Längsnervenstrangwurzeln distinkt.

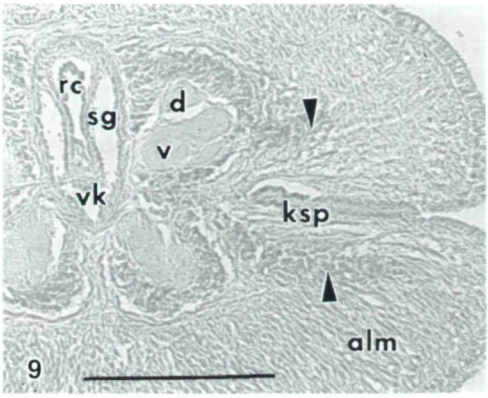
Etymologie: benannt nach James Sowerby, 1757-1822. Künstler und Naturforscher aus England.

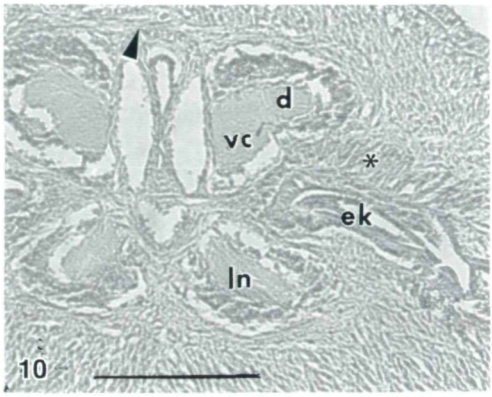
Beschreibung:

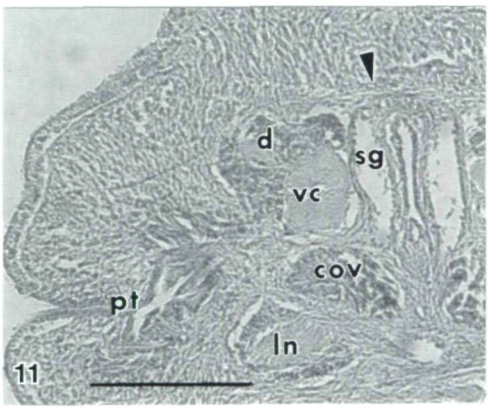
Äußere Erscheinung: Körpergröße des Holotyps: Körperlänge: 4,0 mm (es ist der Körper von der Kopfspitze bis zu dem Hintretende des Vorderdarmbereiches erhalten; es kann eine Gesamtkörperlänge von wenigen Zentimetern angenommen werden); im vorderen Vorderdarmbereich ist das Tier 1,45 mm breit und 1,1 mm hoch. Körpergröße der Paratypen (es fehlt jeweils der hinterste Körperbereich): Körperlänge bis zu 3,0 mm; im vorderen Mitteldarmbereich besitzen die Tiere eine Breite von circa 0,5 mm, bei einer Höhe von circa 0,38 mm. Der Körper ist überall ein wenig abgeflacht. Die Gonaden bedingen nur eine geringfügige Verstärkung der Abflachung. Das Körpervorderende ist nicht vom Rumpf abgesetzt und besitzt tiefe laterale Kopfspalten (Abb. 9 - 13). Sie reichen von der Kopfspitze bis auf die Höhe der Mundöffnung (Abb. 12, 13), bzw. bei dem großen Exemplar bis an das Hinterende der Mundöffnung. Im fixierten Zustand sind die Tiere von einheitlich brauner Färbung, wobei der hintere Körperbereich, vor allem seine Ventralseite, heller gefärbt ist als der übrige Körper. Die Spitze des Körpervorderendes und die Ränder der Kopfspalten sind von matt gelber Färbung. Die Details konnten an den kleinen Individuen nicht erkannt werden. Im Preseptalbereich liegen einige kleine Ocellen. Sie konnten erst an den Schnittserien erkannt werden. Ein Caudalcirrus fehlt.

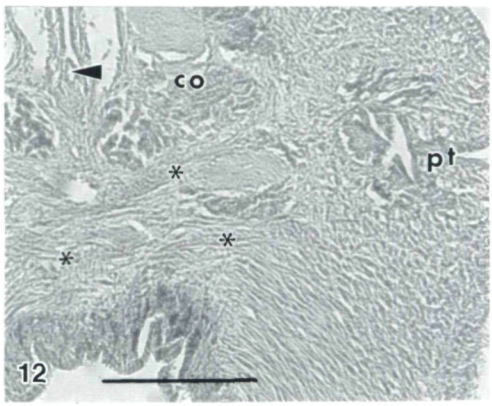
Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die Struktur der äußeren Längsmuskelschicht der Körperwand im Preseptalbereich variiert zwischen den einzelnen Individuen, insbesondere aufgrund des Entwicklungsgrades der Dermaldrüsen und der Kopfdrüse. Die Dermaldrüsen sind auf die Peripherie der äußeren Längsmuskelschicht beschränkt. Die Kopfdrüsenzellen treten vor allem in dem proximalen Bereich der äußeren Längsmuskelschicht auf, fast ausschließlich dorsal und ventral des Zentralzylinders der Körperwand. Ist die Kopfdrüse stärker entwickelt, so vor allem im posterioren Preseptalbereich. Desto geringer die Drüsen entwickelt sind, um so besser ist der muskuläre Teil der äußeren Längsmuskelschicht ausgebildet. Er erstreckt sich von der distalen bis zur proximalen Basalmembran. Beide Membranen sind schwach entwickelt. Im Gehirnbereich besitzt die äußere Längsmuskelschicht kaum Drüsenzellen. Im dahinter liegenden Körper ist die äußere Längsmuskelschicht gut entwickelt, lediglich im hinteren Mitteldarmbereich sehr schwach. Dermaldrüsen treten im Vorderdarmbereich nur in geringer Anzahl auf, entweder direkt der distalen Basalmembran anliegend, oder in ihrer unmittelbaren Nähe. Längsmuskelfasern treten zwischen den Dermaldrüsen auf,

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at









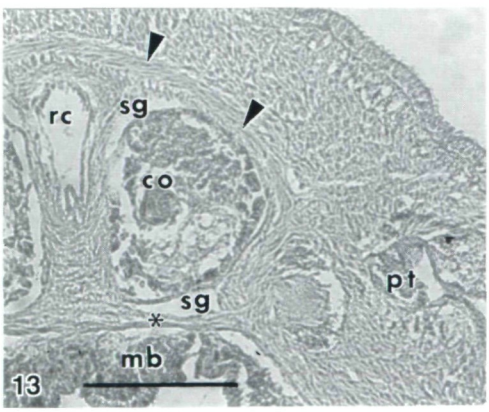


Abb. 9 - 13: *Lineus sowerbyi* sp.n.: (9) Querschnitt durch den Gehirnbereich vor der Erweiterung der Kopfspalten (Pfeilspitzen: Ganglienzellpolster einer Kopfspalte), (10) Querschnitt durch den Gehirnbereich auf Höhe der Erweiterung der Kopfspalten (Pfeilspitze: dorsomedianer Teil der Ringmuskelschicht der Körperwand; Stern: Ganglienzellpolster einer Kopfspalte), (11) Querschnitt durch das Vorderende des Cerebralorganbereichs (Pfeilspitze: wie Abb. 10), (12) Querschnitt durch den vorderen Cerebralorganbereich, knapp hinter Abb. 11 (Pfeilspitze: Dorsalgefäß; Sterne: Muskelbalken inklusive Horizontalmuskulatur), (13) Querschnitt durch den Cerebralorganbereich (Pfeilspitzen: wie Abb. 10; Stern: wie Abb. 12). Abkürzungen: alm = äußere Längsmuskelschicht der Körperwand, co = Cerebralorgan, cov = Vorderende des Cerebralorgans, d = dorsaler Ast des posterioren dorsalen Nervenpols, ek = Erweiterung des Kopfspaltes, ksp = Kopfspalt, ln = Längsnervenstrang, mb = Mundbucht, pt = posteriorer Teil des Kopfspaltes (nach Abzweigung des Cerebralorgankanals), rc = Rhynchocoel, sg = Seitengefäß, v = ventraler Ast des dorsalen posterioren Nervenpoles, vc = Übergang des ventralen Astes des dorsalen posterioren Nervenpoles in den Cerebralorgannerv, vk = Ventralkommissur des Gefäßsystems. Maßstäbe (in mm): 0,2.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

wie auch an der distalen Basalmembran. Eine Bindegewebeschicht proximal der Dermaldrüsen fehlt. Bei vielen der untersuchten Tiere bleibt diese sehr geringe Ausbildung der Dermis bis zum Körperhinterende aufrecht. Bei einigen Tieren treten aber Drüsenzellen mit dunkelblau färbbarem Sekret auf, die zu einer deutlich besser ausgebildeten Dermis führen. Zudem sind in geringem Ausmaß Drüsenzellen in der Dermis vorhanden, die den Kopfdrüsenzellen des Preseptalbereiches entsprechen. Bei dem Holotypus, also dem großen Individuum, treten in der Längsmuskelschicht des Vorderkörperbereiches um die Längsnervenstränge tangential angeordnete Bindegewebe- und auch einige Muskelfasern auf. Der preseptale Muskelzylinder der Körperwand-Ring- und -Längsmuskelschicht ist in den untersuchten Individuen unterschiedlich stark entwickelt, immer aber gut erkennbar. Er beginnt ein kurzes Stück hinter der subventral liegenden Öffnung des Rhynchodaeums. Von dem Muskelzylinder strahlen in unterschiedlichem Ausmaß Muskelfasern tangential in die äußere Längsmuskelschicht ein. In diesem Geflecht liegen die Kopfnervenwurzeln und auch das Vorderende des Mittelteils des Gehirns. Dahinter bilden die Ring- und Längsmuskelschicht einen einfachen, schwach entwickelten Zylinder innerhalb des Gehirnringes. Im hinteren Gehirnbereich und dem Mundbuchtbereich ist die Ring- und Längsmuskelschicht im Holotypus deutlich besser entwickelt als in den Paratypen. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf den Holotypus: Hinter der Ventralkommissur bildet sich zwischen den Längsnervenstrangwurzeln eine Erweiterung der Ringmuskelschicht aus, bestehend aus kurzen transversalen Muskelfasern. Oberhalb dieser befindet sich die Ventralkommissur. Zwischen dieser und dem Rhynchocoel liegt die dünne Horizontalmuskulatur des Gehirnbereiches (Abb. 9, 10). Knapp dahinter – die Cerebralorgankanäle reichen nun seitlich an die Ringmuskelschicht heran – ist diese Muskulatur stärker entwickelt, reicht aber nur bis zu den medianen Enden der Kanäle. Nach hinten zu verlieren die ventrolateralen Teile der Ring- und Längsmuskelschicht ihren Kontakt mit den lateralen Teilen dieser Muskelschichten. Diese enden nach hinten zu blind, womit der direkte Kontakt der auftretenden Cerebralorgane mit den Seitengefäßen ermöglicht ist. Die ventrolateralen Teile der Muskulatur wachsen dafür dorsolaterad aus, distal der Vorderenden der Cerebralorgane. Hierbei vereinigen sich die Seitenteile der Horizontalmuskulatur mit dieser Muskulatur (Abb. 12). Zugleich wächst der dorsomediane Teil der Körperwand-Ring- und Längsmuskelschicht ebenfalls distal der Cerebralorgane ventrolateral aus, wobei ihm die Enden der Dorsaläste des Gehirns (vgl. unten) distal anliegen. Hierdurch entsteht ein beinahe geschlossener Muskelzylinder. Ein uneingeschränkt geschlossener Muskelzylinder kommt hierbei aber nicht zur Ausbildung, da die lateralen Teile des ventralen Abschnittes der Ringmuskulatur beginnen ventrad zu wachsen, die Seitenwände der auftretenden Mundbucht umgreifend. Diese lateralen Teile umwachsen hinter der Mundöffnung den Vorderdarm und werden so zum ventrolateralen und ventralen Teil der Ringmuskulatur der Körperwand. Mit dem Auswachsen dieser Muskelschicht wächst die Längsmuskulatur mit. Der Mittelteil des preoralen ventralen Muskelbogens liegt der Mundbucht letztlich als dünner Muskelbalken an (Abb. 11 - 13), wobei er von der übrigen Ringmuskulatur durch die ventrad zum Vorderdarm-Gefäßnetz auswachsenden Seitengefäße getrennt wird. Er ist noch auf eine kurze Distanz hinter der Mundöffnung erkennbar. Im Vorderdarmbereich sind beide Muskelschichten gut entwickelt. In den Paratypen sind prinzipiell die gleichen Verhältnisse gegeben, doch sind alle beteiligten Muskeln wesentlich schwächer entwickelt. Von der inneren Ringmuskelschicht der Körperwand ist die Horizontalmuskulatur des Gehirnbereiches entwickelt, wie auch Dorsoventral-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

muskeln des Mitteldarmbereiches. Sie sind überall sehr schwach ausgebildet. Dies gilt auch für die Bereiche mit großen Gonaden. Im Vorderdarmbereich des Holotyps, wie auch einiger Paratypen, treten mit den Kanälen des Exkretionsapparates assoziiert kurze Muskelfasern auf, die aufgrund ihrer Lage und Ausrichtung der inneren Ringmuskelschicht zugerechnet werden können. Die Vorderdarm-Muskulatur, die ebenfalls in diesem Körperbereich liegt, ist sehr schwach entwickelt.

Die ventrale Längsmuskelplatte fehlt weitestgehend. Lediglich einige Fasern dieser Muskulatur treten im Vorderdarmbereich auf.

Zentralraum und Mesenchym: Im Vorderdarmbereich treten aufgrund des Vorderdarm-Gefäßnetzes und des Exkretionsapparates einfache Leisten auf. Im vorderen Mitteldarmbereich, er entbehrt der Gonaden, fehlen Leisten weitestgehend. Dahinter sind sie um so stärker ausgebildet, desto größer die Gonaden sind. Sie sind aber überall sehr einfach gebaut. Nennenswerte Mesenchymkontingente fehlen.

Darmtrakt: Die große Mundöffnung liegt beinahe direkt hinter dem Gehirn. Der Vorderdarm ist ein umfangreiches, gerades Rohr, das kontinuierlich in den Mitteldarm übergeht. Seine Wand besitzt im vorderen Bereich des Organs subepitheliale Drüsen. Die Voderdarmwand ist aber nirgendwo nennenswert dick. Im hinteren Bereich des Organs ist seine Wand sogar auffallend dünn und subepitheliale Drüsen fehlen weitestgehend. Gemäß der geringen Dicke der Vorderdarmwand und dem gering entwickelten Vorderdarm-Gefäßnetz ist die Vorderdarm-Muskulatur ausgesprochen schwach ausgebildet. Sie besteht aus einigen Radiärmuskelfasern und sehr wenigen Ring- und Längsmuskelfasern. Der Mitteldarm ist zunächst ein einfaches Rohr mit kaum gefalteter Wand. Dahinter, mit Beginn des Gonadenbereiches, treten Seitentaschen des Mitteldarms auf. Diese können bei voll entwickelten Gonaden so tief sein wie das Zentralrohr breit ist.

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum mündet ventroterminal aus. Es besitzt zumeist einen ventrolateral und dorsolateral eingebuchteten Querschnitt, wobei sich in den Einbuchtungen Muskelfasern befinden. Das Rhynchodaeum liegt ventral überall dem preseptalen Muskelzylinder an. Die dorsolaterale Muskulatur der Rhynchodealwand grenzt an das Gefäßsystem des Preseptalbereiches. In einigen der Paratypen reicht die Dorsalkommissur weit zurück, im Holotypus ist sie auf den vordersten Preseptalbereich eingeschränkt. Die Rhynchodealwand ist bis auf den hinteren Abschnitt des Organs dünn und aciliär. Dahinter ist sie etwas dicker. In diesem Bereich kommt auch die Ringmuskelschicht des Rhynchodaeums stärker zur Ausbildung. Unmittelbar vor dem Septum bildet sie einen starken Sphinkter aus. Das Septum selbst ist stark entwickelt, bzw. beinahe geschlossen. Das Rhynchocoel ist ein einfaches Rohr, dessen Muskulatur nirgendwo mit der Körperwandmuskulatur verflochten ist. Es reicht in allen untersuchten Tieren bis an das jeweils vorliegende Hinterende, zieht also zumindest in den hinteren Körperbereich.

Lediglich einige der untersuchten Tiere weisen einen Rüssel auf. Er ist ungespalten. An seinem Vorderende tritt ein sehr kurzer Abschnitt auf, dessen Wand aus dem Endothel, einer dünnen, einheitlichen Längsmuskulatur, und einem sehr dünnen Epithel besteht. Dahinter wird das Epithel an vier Stellen (im Querschnitt) gegen das Lumen (Rüssel eingezogen) vorgebuchtet. In zwei der hierdurch entstehenden Muskelpakete sind die Rüsselnerven erkennbar. Auch dieser Abschnitt ist sehr kurz. Dahinter entwickelt sich ziemlich bald der weiters nicht mehr zonierte Hauptabschnitt des Rüssels (Dicke: bis zu

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

0,2 mm; Holotypus ohne Rüssel!). Er zeichnet sich durch ein dickes Epithel aus, das distal liegende, in Paketen angeordnete rhabditoide Strukturen aufweist, eine Ring- und Längsmuskelschicht, sowie das Endothel. Die Schichtenabfolge entspricht den Verhältnissen in der Gattung *Lineus*. Im Querschnitt ist die Muskulatur des Rüssels in einer Hälfte des Organs etwas dicker. Hier tritt ein Muskelkreuz auf. Zumindest an manchen Schnitten kann epithelwärts des Kreuzes eine Verdickung der Nervenschicht des Rüssels erkannt werden. Distinkte Rüsselnerven fehlen.

Nervensystem: Aus den seitlich des preseptalen Muskelzylinders liegenden Kopfnervenwurzeln geht nach hinten zu der Mittelteil des Gehirns hervor. Jede Gehirnhälfte besteht am Vorderende des Mittelteils des Gehirns aus einem gering kompartimentierten Faserkern, dem vor allem ventrolateral und dorsolateral Ganglienzellkörper anliegen. Das äußere Neurilemma ist hier, wie überall im Gehirn, sehr schwach ausgebildet. Die Grenze zur äußeren Längsmuskelschicht ist aber relativ scharf (Abb. 9 - 11). Im Holotypus ist das äußere Neurilemma etwas besser als in den Paratypen entwickelt. Nach hinten zu kommt die dicke Ventralkommissur, und die gut entwickelte Dorsalkommissur zur Ausbildung. Ab der Höhe der Ventralkommissur nimmt die Kompartimentierung des Faserkernes jeder Gehirnhälfte deutlich zu. Die Ganglienzellkörper liegen vor allem dorsal des Faserkerns sowie ventral und ventromedian von diesem. Hinter der Ventralkommissur liegen die beiden Gehirnhälften ventral, bzw. die Wurzeln der Längsnervenstränge, einander ventromedian breit an. Am Hinterende des Mittelteils des Gehirns kommt es zu einer Spaltung in den dorsalen und den ventralen Bereich des posterioren Nervenpols des Gehirns. Der dorsale Bereich ist ein wenig größer als der ventrale. Der ventrale Bereich geht kontinuierlich in die Längsnervenstränge über. Der dorsale Bereich ist nach hinten zu nochmals gespalten (Abb. 9 - 11). Der überwiegende Teil des Faserstranges geht bei dieser Spaltung in den entstehenden ventralen Ast ein, der zum Cerebralorgannerv wird. Der dünne dorsale Ast und der gesamte Ganglienzellbelag ziehen distad der zwischen diese Strukturen und den Cerebralorgannerv eindringenden Ring- und Längsmuskelschicht der Körperwand (Abb. 10, 11). Der dorsale Ast endet blind, wobei ein Einfließen des Fasermaterials in die Nervenschicht der Körperwand nicht zu beobachten ist. Bei den Paratypen kann die posteriore Spaltung des dorsalen Bereiches zu zwei, im Spaltungsbereich gleich großen Faserstrangästen führen. Neurochordzellen fehlen überall im Gehirn, wie auch in den Längsnervensträngen. Die Längsnervenstränge weisen keine Besonderheiten auf.

Mediannerven sind nicht erkennbar. Die Nervenschicht der Körperwand ist gut entwickelt. Das Vorderende des Nervensystems des Vorderdarms besteht aus einer Verdickung der Nervenschicht zwischen den vor der Mundbucht laterad auseinanderweichenden Längsnervensträngen. Sie ist kommissurartig breit, ohne daß eine distinkte Verbindung zu den Längsnervensträngen erkennbar ist. Zudem ist sie mit Ganglienzellkörpern assoziiert. Nach hinten zu spaltet besagte Verdickung in ein Paar markstrangähnlicher Vorderdarmnervenwurzeln. Sie ziehen den Seitenteilen des Muskelbalkens der Mundbucht aufliegend an die Seitenwände der Mundbucht heran. Hier können sie nur noch unwesentlich weit nach hinten weiter verfolgt werden. Die Wurzeln der Rüsselnerven konnten nicht hinreichend analysiert werden. Aus den Seitenwänden des Gehirns treten dicke Nerven an die den Kopfspalten anliegenden Ganglienzellpolster (Polster aus sekundären Sinneszellen?) heran.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Kopfdrüse und Sinnesorgane: In der Kopfspitze liegen drei kleine Gruben. Sie repräsentieren das Frontalorgan. Zumindest bei einigen der untersuchten Tiere münden sie nicht unmittelbar an der Körperoberfläche aus, sondern in die Seitenwände und das Dach einer kleinen ventromedianen Furche. Die Kopfdrüse (vgl. oben) mündet nicht über das Frontalorgan aus.

An Sinnesorganen liegen Ocellen und die Cerebralorgane vor. Die Anzahl der Ocellen, es sind einfache Pigmentbecherocellen, variiert zwischen den Individuen. Pro Körperseite liegen bis zu acht Ocellen vor. Sie liegen über die Längsachse des Preseptalbereiches verteilt. Generell sind sie klein (Durchmesser des Pigmentbechers: 0,01 mm), bei einigen Individuen nur schwer erkennbar.

Die Cerebralorgane münden in die tiefen Kopfspalten ein. Diese reichen von der Kopfspitze bis hinter die Poren der Cerebralorgankanäle zur Mundöffnung (vgl. oben). Trotzdem die Kopfspalten gut entwickelt sind, reichen sie weder bis ganz an den preseptalen Muskelzylinder, noch an das Gehirn, heran. Im Preseptalbereich zeichnet sich das Spaltepithel vor allem im medianen Spaltbereich, verglichen mit der übrigen Epidermis des Preseptalbereiches, durch signifikant längere Cilien und eine geringere Drüsenausstattung aus. Auf der Höhe des Gehirns liegen der dorsalen und ventralen Spaltwand in geringer Dichte Ganglienzellkörper (sekundäre Sinneszellen?) an (Abb. 9, 10). Knapp vor und hinter dem Porus des Cerebralorgankanals ist der mediane Bereich des Spalts kolbenförmig erweitert, wobei die Spaltwände in Falten gelegt sind (Kontraktion!). Der mediane Bereich der dorsalen und ventralen Spaltwand ist jeweils stark verdickt und trägt extrem lange Cilien. Diesen Wandbereichen liegen dicke Ganglienzellpolster (Polster aus sekundären Sinneszellen?) an. In diese ziehen die oben erwähnten, seitlich aus dem Gehirn austretenden Nerven. Die Grenze besagter Polster zum Gehirn ist nicht überall deutlich ausgebildet. Von den medianen Enden der kolbenförmigen Erweiterungen (Abb. 10) nimmt der Cerebralorgankanal seinen Ursprung. Er zieht direkt zum Gehirn bzw. unterhalb des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpols des Gehirns. Hier biegt der Kanal nach hinten um, wobei ihm an der Umbiegestelle Drüsenzellen anliegen. Sogleich treten oberhalb des Kanals umfangreich Ganglienzellkörper auf, in die der Cerebralorgannerv eindringt. Im Hauptteil des Cerebralorgans (Abb. 13) befindet sich der Kanal in dorsolateraler Lage. Median davon befindet sich der dominierende ganglionäre Anteil, dorsal und ventral eine dünne Drüsenschicht. Im hinteren Bereich des Organs biegt der Kanal ventromediad um. An seinem Hinterende zieht er für eine sehr kurze Distanz nach vorne, und endet sodann blind. Hinter dem Kanal erstreckt sich eine gut entwickelte Drüsenkappe. Vor allem diese ist allseits von den Seitengefäßen umgeben.

Gefäßsystem: Im Preseptalbereich befindet sich die Dorsalkommissur und die Seitengefäße. In zahlreichen Individuen reicht die Dorsalkommissur weit nach hinten, teilweise bis nahe an das Gehirn, sodaß ein mehr oder weniger einheitliches Gefäß dorsal und dorsolateral des Rhynchodaeums gegeben ist. Im Holotypus sind beinahe im gesamten Preseptalbereich nur die Seitengefäße vorhanden. In allen Tieren durchdringen lediglich die Seitengefäße das Septum. Gleich dahinter kommt es zur Ausbildung der Ventralkommissur. Diese ist in unterschiedlichem Ausmaß durch die Horizontalmuskulatur von den Seitengefäßen getrennt. Durch die, sich in Richtung des Rhynchocoels vordrängenden, Cerebralorgane werden die Seitengefäße auf ihren dorsalen Bereich reduziert. Etwa auf gleicher Körperhöhe kommt es zur Spaltung der Ventralkommissur in zwei laterale Gefäße. Die Hinterenden der Cerebralorgane werden von den Seitenge-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

fäßen umwachsen (vgl. Abb. 13). Die Seitengefäße wachsen hierbei ventrad aus, bis sie letztlich mit den lateralen Gefäßen – die aus der Ventralkommissur hervorgegangen sind – zusammenwachsen. Nach hinten zu bilden die derart entstandenen Seitengefäße ein gering entwickeltes Vorderdarm-Gefäßnetz aus. Knapp hinter dem Übergang des Vorderdarms in den Mitteldarm wird das Gefäßnetz auf zwei enge Seitengefäße reduziert. Sie liegen ventrolateral dem Mitteldarm an, bzw. ventral der Gonaden. Aus der Ventralkommissur des Gefäßsystems zweigt zudem das Dorsalgefäß ab. Es steigt sogleich gegen das Rhynchocoel auf. Diese Lage behält es in etwa bis zum Vorderende des Mitteldarms bei.

Exkretionsapparat: Der Exkretionsapparat ist bei den kleineren Tieren gering entwickelt. In allen Tieren beginnt der Exkretionsapparat deutlich hinter dem Vorderende des Vorderdarms und reicht etwas über den Anfang des Mitteldarms hinaus nach hinten. Die dünnen Sammelkanäle liegen hauptsächlich im dorsolateralen Bereich des Gefäßsystems. Im Holotypus ziehen die Kanäle an den Seitenwänden des Darms auch signifikant ventrad. Pro Körperseite tritt zumeist nur ein sehr dünner Ausleitungskanal auf, der deutlich oberhalb der Längsnervenstränge liegt. Er weist keine Differenzierungen auf und befindet sich im hinteren Bereich des Organs.

Fortpflanzungsapparat: Zahlreiche Tiere des Untersuchungsmaterials sind immatur. Im Holotypus fehlt der Gonadenbereich. Bei den geschlechtsreifen Paratypen beginnt die Gonadenregion deutlich hinter dem Vorderende des Mitteldarms. Die Tiere sind getrenntgeschlechtlich. Die Gonaden sind einfache Sackgonaden, wobei vor allem die voll ausdifferenzierten Gonaden groß sind und ihre Anordnung läßt nicht mehr von einer streng serialen Abfolge von Mitteldarmseitentaschen und Gonaden sprechen. Nur bei wenigen Männchen konnten Anlagen von Gonoducten erkannt werden. Sie liegen dorsolateral, deutlich oberhalb der Längsnervenstränge.

Diskussion:

Aufgrund ihrer Anatomie sind die Tiere in die Gattung *Lineus* SOWERBY, 1806 einzureihen. Der geringe Entwicklungsgrad des Vorderdarm-Gefäßnetzes, der Vorderdarm-Muskulatur und der in subepithelialer Lage befindlichen Vorderdarmdrüsen bedeutet lediglich eine nicht typische Ausprägung einiger der diagnostischen Merkmale dieser Gattung. Spezielle Merkmale, die einer Einordnung in *Lineus* entgegenstehen, sind nicht gegeben.

Gegenwärtig sind circa 90 *Lineus*-Arten bekannt (vgl. GIBSON 1995). Nur relativ wenige dieser Arten sind ausreichend beschrieben. Für keine der bisher bekannten Arten wird eine Merkmalskombination, wie sie für das vorliegende Material anzugeben ist (vgl. Diagnose), vermerkt.

Betont sei, daß das untersuchte Material in einigen Merkmalen eine signifikante Variabilität zeigt. Dies gilt vor allem für die Ausbildung der Dermis und des Frontalorgans. Die Verteilung der einzelnen Ausprägungsformen dieser Merkmale auf die untersuchten Individuen läßt diese nicht in anatomisch einheitliche Gruppen ordnen. Insbesondere die physiologische Bedeutung der Variabilität der Dermis ist nicht erkennbar. Eine Korrelation mit der Gonadenreife, bzw. insbesondere der Reife der weiblichen Gonaden, ist nicht gegeben. Von "female specific cutaneous glands", wie BIERNE (1983) sie für *Lineus viridis* (MÜLLER, 1774) und *L. ruber* (MÜLLER, 1774) angibt, kann also nicht gesprochen werden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Lineus schultzei sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 11, NHMW-EV 4215; **Paratypen:** ein Individuum aus ZA 06 (NHMW-EV 4218) und zwei Individuen aus ZA 03 (NHMW-EV 4216 & 4217), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Dermis unterschiedlich stark entwickelt und zumeist der proximalen Basalmembran der äußeren Längsmuskelschicht anliegend; ventrale Längsmuskelplatte fast vollständig reduziert, etwas stärker im vorderen Vorderdarmbereich ausgebildet; Frontalorgan vorhanden; Kopfspalten gut entwickelt, aber ohne Erweiterung über die Poren der Cerebralorgane hinaus; die Ganglienzellpolster (Polster aus sekundären Sinneszellen?) der Kopfspalten sind schwach entwickelt; keine Ocellen vorhanden; Rüssel wahrscheinlich ohne Muskelkreuz, in Paketen angeordneten rhabditoiden Strukturen und ohne Verdickung der Nervenschicht entlang der Längsachse des Rüssels (keine Rüsselnerven erkennbar); Vorderdarm-Gefäßnetz, Vorderdarm-Muskulatur und die Vorderdarmdrüsen in subepithelialer Lage gering entwickelt; Exkretionsapparat schwach entwickelt; Mediannerven nicht vorhanden; Cerebralorgannerven sehr dick; das äußere Neurilemma des Gehirns fehlt weitestgehend; die Vorderdarmnerven sind nur an ihrer unpaaren Basis zwischen den Längsnervenstrangwurzeln distinkt.

Etymologie: benannt nach Professor Max Johann Sigismund Schultze, 1825-1874. Deutscher Zoologe mit Station in Greifswald, Halle und Bonn.

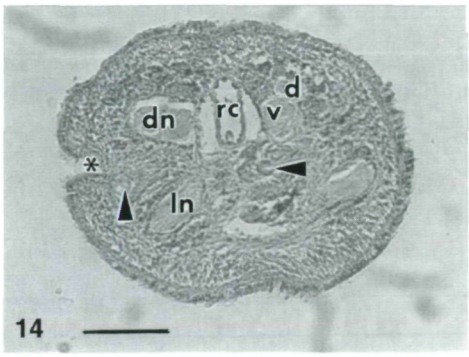
Beschreibung und Diskussion:

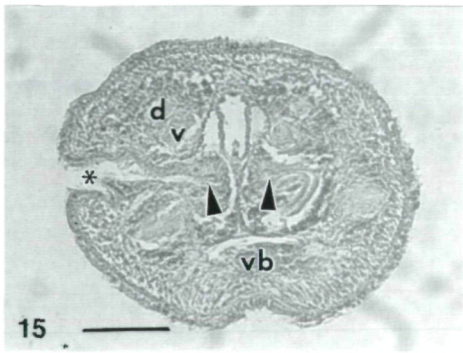
Die Tiere entsprechen weitestgehend *Lineus sowerby* sp.n. Die Beschreibung kann daher auf die Unterschiede zu dieser Art beschränkt werden. Die Körpergröße entspricht in etwa jener der Paratypen von *L. sowerby*. In der Kopfspitze ist zumeist eine kleine ventromediane Längsfurche zu erkennen, die mit den drei Frontalorgangruben in Verbindung steht. Letztere sind geringer entwickelt als in *L. sowerby*. Die Kopfspalten entbehren der Erweiterungen im Anschluß an ihren Endkolben (Abb. 14, 15). Aus den Endkolben spalten die Cerebralorgane ab. Ocellen fehlen. Die Dermis ist variabel entwickelt. In einem der Tiere, es ist das einzig immature Exemplar, ist die Dermis sehr schwach ausgebildet und innerhalb der äußeren Längsmuskulatur sehr ähnlich jenen Individuen von *L. sowerby* sp.n. mit einer ebenfalls schwach entwickelten Dermis positioniert. Bei den übrigen Individuen, es sind ausschließlich Männchen, ist die Dermis im Mundöffnungs- und anschließenden Vorderdarmbereich ebenfalls sehr schwach entwickelt und in der besagten Lage positioniert. Dahinter liegt bei ihnen die Dermis aber direkt der proximalen Basalmembran an (Abb. 16). Sie kann hier stark entwickelt sein. Dem Rüssel fehlen in Paketen angeordnete rhabditoide Strukturen, wie auch die Verdickung der Nervenschicht der Rüsselwand – wie sie in *L. sowerby* sp.n. zu beobachten ist – nicht vorliegt. Ein Muskelkreuz der Rüsselmuskulatur fehlt wahrscheinlich. Distinkte Ganglienzellpolster (Polster aus sekundären Sinneszellen?) an den Kopfspaltwänden fehlen. Derartige Zellen sind aber im Gehirnbereich mit dem Kopfspalten assoziiert, eine unscharfe Grenze des Gehirns ergebend.

Das Rhynchocoel reicht beinahe unmittelbar an das Körperhinterende heran.

Die angeführten Ergebnisse zeigen, daß sich das hierher zu zählende Material derart von *L. sowerby* sp.n. unterscheidet, daß es zwar in die Gattung *Lineus*, nicht aber in *L. sowerby* sp.n., eingereiht werden kann.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at





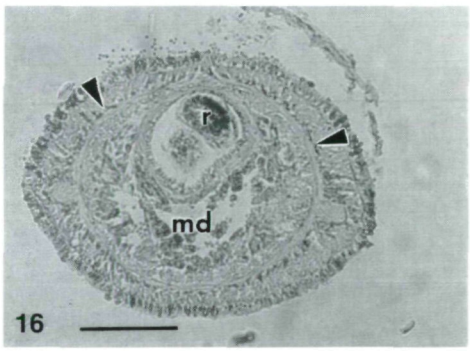


Abb. 14 - 16: *Lineus schultzei* sp.n.: (14) Querschnitt durch den hinteren Gehirnbereich (linke Körperseite) bzw. vorderen Cerebralorganbereich (rechte Körperseite) (waagerechte Pfeilspitze: Cerebralorgankanal, senkrechte Pfeilspitze: Endkolben einer Kopfspalte; Stern: Kopfspalt), (15) Querschnitt durch den Cerebralorganbereich, knapp hinter Abb. 14 (Pfeilspitzen und Stern: wie Abb. 14), (16) NHMW-EV 4217: Querschnitt durch den Mitteldarmbereich (Pfeilspitzen: Dermis). Abkürzungen: d = dorsaler Ast des dorsalen posterioren Nervenpols, dn = dorsaler posteriorer Nervenpol, ln = Längsnervenstrangwurzel, md = Mitteldarm, r = Rüssel, rc = Rhynchocoel, v = ventraler Ast des dorsalen posterioren Nervenpols des Gehirns, vb = Vorderdarmbucht. Maßstäbe (in mm): 0,1.

Fam. inc. sed.

Ammolineus gen.n.

Diagnose: Heteronemertini; keine Kopfspalten, aber ein Paar sehr flacher lateraler Kopffurchen vorhanden; Dermis ohne Bindegewebeschicht; Rhynchodealöffnung rückwärts verlagert und nirgendwo in zentraler Lage innerhalb des schwach entwickelten Muskelzylinders des Preseptalbereiches; Caudalcirrus nicht vorhanden; Rhynchocoel- und Körperwandmuskulatur nicht miteinander verflochten; Gefäßsystem mit Vorderdarm-Gefäßnetz; innere Ringmuskelschicht fehlend; Vorderdarm mit epithelial liegenden Drüsen; Vorderdarm-Muskulatur aus Längs- und Ringmuskelfasern bestehend; Nervensystem ohne Neurochordzellen; Cerebralorgane gegen die Seitengefäße vordringend; Exkretionsapparat schwach entwickelt; posteriore Spaltung des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpoles des Gehirns relativ schwach aber signifikant ausgebildet; Gehirn ohne äußeres Neurilemma und zumeist mit unscharfer Begrenzung gegen die äußere Längsmuskelschicht der Körperwand.

Typusart: *Ammolineus gaimardi* sp.n.

Etymologie: Der Name bezieht sich auf das Vorkommen im Sandboden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ammolineus gaimardi sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 14, NHMW-EV 4138; **Paratypus:** ein Individuum aus ZA 14 (NHMW-EV 4139), Schnittserie.

Diagnose: Körperlänge von wenigen Millimetern; Frontalorgan vorhanden; Ocellen fehlen; Rüsselinsertion diskontinuierlich; Kopfdrüse schwach entwickelt, innerhalb der Dermis aber über das Septum hinaus nach hinten reichend; Rhynchocoel etwa von halber Körperlänge; ventrale Längsmuskelplatte sehr schwach entwickelt; Vorderdarm-Muskulatur sehr schwach entwickelt.

Etymologie: benannt nach Joseph Paul Gaimard, 1796-1858. Französischer Naturforscher; unter anderem wissenschaftlicher Leiter einer Reise nach Spitzbergen (1838).

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Tiere sind bis zu 5 mm lang. Der Vorderdarmbereich ist bei beiden untersuchten Tieren leicht abgeflacht (Breite: 0,80 mm, Höhe: 0,55 mm). Der Mitteldarmbereich ist im Holotypus ebenfalls leicht abgeflacht (Maße wie zuvor), im Paratypus annähernd kreisrund (Durchmesser: 0,8 mm). Das Körpervorderende besitzt ein Paar extrem flacher lateraler Kopffurchen (Abb. 17, 18), die von der Kopfspitze bis unmittelbar vor die Mundöffnung reichen. Die Rhynchodealöffnung liegt am Ende des ersten Drittels des Preseptalbereiches. Ein Caudalcirrus fehlt. Die Tiere sind von rein weißer Farbe.

Körperwand: Das Epithel weist keine Besonderheiten auf. Die Körperwandmuskulatur ist vom Preseptalbereich bis in den mittleren Mitteldarmbereich gut entwickelt, dahinter sehr schwach ausgebildet. Im Preseptalbereich ist die äußere Längsmuskelschicht dick, wobei in ihrer Peripherie die Dermaldrüsen liegen, proximal davon die dispers verteilten Zellen der Kopfdrüse. Die Bindegewebselemente, unter anderem die distale und die proximale Basalmembran, der äußeren Längsmuskelschicht sind schwach ausgebildet. Dies gilt insgesamt für die äußere Längsmuskelschicht. In dem Bereich des Körpers mit gut entwickelter Körperwandmuskulatur ist die Dermis auf den distalen Bereich der äußeren Längsmuskelschicht beschränkt, wobei zwischen den Drüsen und der distalen Basalmembran Muskelfasern liegen (Abb. 20). Proximal grenzen die Dermaldrüsen direkt an den proximalen Muskelfaseranteil der äußeren Längsmuskelschicht an. In dem Körperbereich mit dünner Körperwandmuskulatur ist diese Zonierung vor allem seitlich, um die Längsnervenstränge, zu erkennen. Ansonst ist die äußere Längsmuskelschicht zu dünn, um eine Zonierung aufweisen zu können.

Der preseptale Muskelzylinder aus Ring- und Längsmuskelschicht der Körperwand ist extrem schwach entwickelt. Im Bereich vor der Rhynchodealöffnung fehlt er fast vollständig. Innerhalb des Ringmuskelzylinders liegt ein zentraler Muskelzapfen (Abb. 17). Zwischen den radiären Strahlen des Muskelzapfens liegen die Äste des Gefäßsystems, denen allseits einige wenige Längsmuskelfasern der Längsmuskelschicht der Körperwand anliegen. Erst im hinteren Preseptalbereich dringt das Rhynchodaeum zwischen den Muskelzapfen und den ventralen Bogen des Muskelzylinders vor. Auf Höhe des Gehirnringes ist die Längs- und Ringmuskulatur der Körperwand sehr schwach ausgebildet. Durch die Vorderenden der Cerebralorgane werden beide Muskelschichten beiderseits dorsolateral unterbrochen. Die hierdurch auftretenden lateralen Enden des dorsalen Muskelbogens der Körperwand wachsen nach hinten zu zwischen den dorsalen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

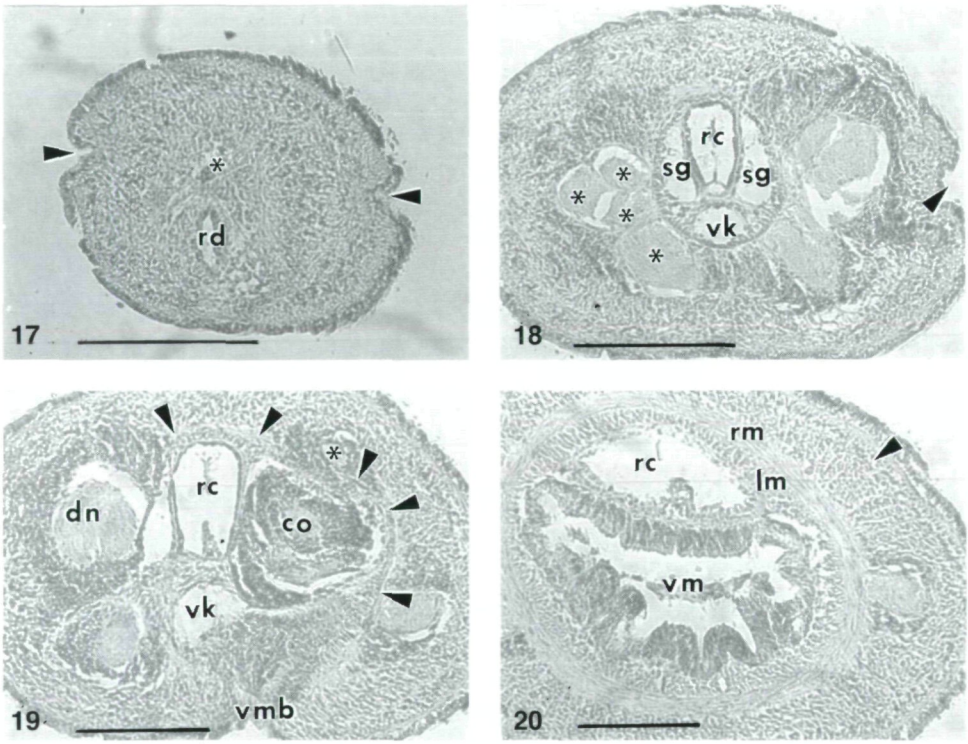


Abb. 17 - 20: *Ammolineus gaimardi* gen.n. sp.n.: (17) Querschnitt durch den Preseptalbereich (Pfeilspitzen: Kopffurchen; Stern: Muskelzapfen oberhalb des Rhynchodaeums), (18) Querschnitt durch den Gehirnbereich (Pfeilspitze: Kopffurche; Sterne: Kompartimente des Gehirns), (19) Querschnitt durch den hinteren Gehirnbereich (Pfeilspitzen: Ringmuskelschicht der Körperwand; Stern: dorsaler Ast des dorsalen posterioren Nervenpols des Gehirns; dorsaler posteriorer Nervenpol der linken Körperseite zeigt beginnende Spaltung in medianen und lateralen Teil), (20) Querschnitt durch den Übergangsbereich des Vorder- in den Mitteldarm (Pfeilspitze: Dermis). Abkürzungen: co = Cerebralorgan, dn = dorsaler posteriorer Nervenpol, lm = Längsmuskelschicht der Körperwand, rc = Rhynchocoel, rd = Rhynchodaeum, rm = Ringmuskelschicht der Körperwand, sg = Seitengefäß, vk = Ventralkommissur des Gefäßsystems, vm = Übergang des Vorder- in den Mitteldarm, vmb = Vorderende der Mundbucht. Maßstäbe (in mm): 0,2.

Ästen des Gehirns und den Cerebralorganen aus, letztere distal umgreifend. Dies gilt auch für die lateralen Enden des ventralen Bogens der Körperwandmuskulatur. Dieser wird seinerseits medioventral von der Vorderwand der Mundbucht unterbrochen. Hinter der Mundbucht schließen sich beide Muskelschichten zu einem geschlossenen Zylinder, der im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich gut entwickelt ist. Von der inneren Ringmuskulatur treten lediglich die Horizontalmuskulatur des Gehirnbereiches und die Dorsoventralmuskeln des Mitteldarmbereiches auf. Beide untersuchten Tiere sind immatur und besitzen schwach entwickelte Dorsoventralmuskeln.

Zwischen dem Rhynchocoel und dem Vorderdarm bzw. dem vordersten Teil des Mitteldarms liegen einige Längsmuskelfasern. Sie repräsentieren die sehr schwach entwickelte ventrale Längsmuskelplatte.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zentralraum und Mesenchym: Der Zentralraum ist im Vorderdarm- und dem daran anschließenden Mitteldarmbereich mit einfachen Leisten assoziiert, die aufgrund des Gefäßnetzes auftreten (Abb. 20). Die Leisten des übrigen Mitteldarmbereiches sind ebenfalls einfach gestaltet. Sie treten aufgrund der Seitentaschen des Mitteldarms auf. Nennenswerte Mesenchymkontingente fehlen im gesamten Körper.

Darmtrakt: Die Mundöffnung liegt unmittelbar hinter dem Gehirn. Die Vorderdarmwand ist dick und in Falten gelegt. Ihre Drüsen liegen ausschließlich epithelial. Vor allem im vorderen Vorderdarmbereich tritt eine extrem schwache Vorderdarm-Muskulatur auf, bestehend aus Längs- und Ringmuskelfasern. Die Vorderdarm-Muskulatur steht in keiner kontinuierlichen Verbindung mit dem sehr schwachen Muskelbalken der Mundbucht. Der Muskelbalken seinerseits besitzt Kontakt zur Horizontalmuskulatur des Gehirnbereiches. Der Übergang des Vorderdarms in den Mitteldarm weist keine distinkte Diskontinuität auf, wohl aber eine Faltenbildung. Ein spezieller Muskelsphinkter ist mit der Faltenbildung nicht assoziiert. Der Mitteldarm – abgesehen von seinem vordersten Bereich – besitzt einfache Seitentaschen.

Rüsselapparat: Die Rhynchodealöffnung ist von der Körperspitze deutlich rückwärts verlagert (vgl. oben). Das Rhynchodaeum liegt erst im hinteren Preseptalbereich innerhalb des zentralen Muskelzylinders (vgl. oben) (Abb. 17). Innerhalb des Zylinders nimmt es nirgendwo eine zentrale Lage ein, sondern bleibt unterhalb des bis zur Rüsselinsertion reichenden Muskelzapfens. Die Rhynchodealwand ist relativ dünn und mit Längs- und Ringmuskelfasern assoziiert. Die Ringmuskulatur schwillt zu einem Sphinkter an, der aber nicht direkt vor dem Septum liegt. Im Holotypus ist das Rhynchodaeum hinter dem Sphinkter eigentümlich in Schleifen gelegt. Die Wand dieses – zweiten – Rhynchodealabschnittes entbehrt der Muskulatur. Im Paratypus liegt dieser Abschnitt in gestreckter Form vor. Diese Unterschiede sind wohl kontraktionsbedingt. Am Hinterende des zweiten Rhynchodealabschnittes befindet sich das stark reduzierte Septum. Das Rhynchocoel ist ein gerades Rohr, das in etwa bis zur Körpermitte reicht. Diese Angabe bezieht sich auf den Paratypus, da der Holotypus an seinem Hinterende fragmentiert ist. Die Rhynchocoelwand ist dünn. Sie besitzt Längs- und Ringmuskelfasern. Letztere sind mit der Ringmuskulatur der Körperwand nicht verflochten. Beiden untersuchten Tieren fehlt der Rüssel vollständig.

Nervensystem: Am Vorderende des Gehirns treten mehrere Kopfnervenwurzeln auf. Im Querschnitt gleicht der Mittelteil des Gehirns an seinem Vorderende einem Paar großer Längsnervenstränge. Nach hinten zu – in Zusammenhang mit der Ausbildung der Ventralkommissur des Gehirns – wird der Faserstrang jeder Gehirnhälfte deutlich kompartimentiert. Dies betrifft vor allem den ventrolateralen Teil. Auf der Höhe der Dorsalkommissur des Gehirns, sie liegt im vorderen Abschnitt des mittleren Gehirnbereiches, verläuft von diesem ventrolateralen Faserkern ein Faserast dorsad in Richtung Dorsalkommissur. Seitlich dieses Astes liegt der große dorsolaterale Faserkern, von dem ebenfalls Fasern in besagten Faserast einbiegen, sodaß die Dorsalkommissur von dem gesamten Faserbereich der Gehirnhälften gebildet wird. Die Dorsalkommissur selbst ist gut entwickelt, obgleich wesentlich dünner als die Ventralkommissur. Diese besitzt über ihre gesamte Länge Ganglienzellkörper. Hinter den Kommissuren ist der dorsale Faserkern jeder Gehirnhälfte weiterhin erkennbar. Er weist nun auf eine kurze Distanz eine, an die Verhältnisse (z.B.) in *Hubrechtella* BERGENDAL, 1902 erinnernde (vgl. SENZ 2000) Dreiteilung auf (Abb. 18). Am Hinterende des Mittelteils des Gehirns kommt es

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

zu einer Spaltung in den ventralen und dorsalen Bereich des posterioren Nervenpols. Letzterer ist beinahe doppelt so groß wie jener. Der ventrale Bereich geht in die Längsnervenstrangwurzeln über, wie er auch Ursprungsbereich der Vorderdarmnerven ist (vgl. unten). Unmittelbar hinter der Aufspaltung dringt der Cerebralorgankanal in den zwischen beiden Polbereichen frei werdenden Raum ein. Sogleich tritt im Bereich des Faserstranges des dorsalen Bereiches eine – wiederum an die Verhältnisse in *Hubrechtella* erinnernde – Spaltung in einen lateralen und medianen Ast auf (Abb. 19). Nach hinten zu kommt es im Zuge dieser Spaltung zu einer vollständigen Aufgliederung des dorsalen Bereiches, wobei sein medianer Ast zu einem Teil des Cerebralorgans wird. Der laterale Ast liegt der zwischen beide Bereiche eingedrungenen Körperwand distal an, in deren Nervenschicht der Faserkern dieses Astes einfließt (Abb. 19). Das innere Neurilemma ist überall sehr schwach entwickelt. Das äußere Neurilemma fehlt beinahe vollständig, wobei der Ganglienzellbereich des Gehirns sehr unscharf gegen die äußere Längsmuskelschicht abgegrenzt ist. Im posterioren Polbereich fehlt das äußere Neurilemma zwar ebenfalls, doch ist die Grenze zur äußeren Längsmuskelschicht deutlich schärfer als davor. Das Gehirn weist keine Neurochordzellen auf.

Die Nervenschicht der Körperwand ist gut entwickelt. Die Längsnervenstränge weisen keine Besonderheiten auf. Neurochorde und Seitenstamm-Muskelfasern fehlen.

Die übrigen Nerven des Zentralnervensystems sind schwach entwickelt. Der Dorsalnerv, er besitzt seinen Ursprung in der Dorsalkommissur, ist nirgendwo deutlich von der Nervenschicht der Körperwand abgrenzbar. Die Vorderdarmnerven nehmen ihren Ursprung von den Innenseiten der Längsnervenstrangwurzeln. Sie sind diffus entwickelt. Als distinkte Nerven sind sie nur an ganz wenigen histologischen Schnitten erkennbar. Am Vorderende der Ventralkommissur, bzw. im Bereich des Zusammenfließens der Kopfnervenwurzeln, tritt ein Paar Nervenwurzeln auf, das mit dem hinteren Abschnitt des Rhynchodaeums in Kontakt tritt. Hierbei dürfte es sich um die nicht weiter rückwärts verfolgbaren Wurzeln der Rüsselnerven handeln.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: In der Kopfspitze liegt das aus drei kleinen Gruben bestehende Frontalorgan. Die Kopfdrüse ist relativ schwach entwickelt. Sie besteht aus kleinen, rosa färbbaren Drüsenzellen, die im Preseptalbereich dispers zwischen den Fasern der äußeren Längsmuskelschicht verteilt sind. Zellen dieses Typs treten auch in der Dermis auf, bis in den vordersten Mitteldarmbereich.

Von den Sinnesorganen liegen nur die Cerebralorgane vor. Ihre Öffnungen befinden sich an den Hinterenden der extrem flachen lateralen Kopffurchen (Abb. 17 - 19). Ihr Epithel zeichnet sich vor allem durch den weitgehenden Mangel an Drüsenzellen aus. An ihrem Hinterende sind die Kopffurchen stark erweitert. Das Epithel der Erweiterung ist dicker als das übrige Furchenepithel und besitzt lange, dicht stehende Cilien. Von hier nehmen die Cerebralorgankanäle ihren Ursprung. Sie ziehen direkt unterhalb des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpols des Gehirns, wo sie nach hinten umbiegen. Bereits an der Umbiegestelle ist jeder Cerebralorgankanal von einem dicken Ganglienzellmantel umgeben, der sich zunächst kaum von dem dorsalen Bereich des posterioren Nervenpols des Gehirns abgrenzen läßt. Mit der Spaltung des dorsalen Bereiches in einen medianen und einen lateralen Ast wird die Abgrenzung deutlicher. Der mediane Ast wird zu einem Teil des Cerebralorgans, getrennt von dem lateralen Ast durch zwischen beide vordringende Teile der Körperwandmuskulatur. Eine kurze Distanz weiter hinten biegt der Cerebralorgankanal mediad um, in Richtung Faserstrang des ganglionären

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Teils des Cerebralorgans (Abb. 19). Dahinter – am Hinterende des Cerebralorgans – befindet sich die relativ kleine Drüsenkappe des Cerebralorgans. Sie dringt gegen das Seitengefäß vor.

Gefäßsystem: In der Kopfspitze befindet sich die Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Von dieser gehen nach hinten zu Gefäße aus, die zwischen den radiären Strahlen des zentralen Muskelzapfens, sowie seitlich des Rhynchodaeums, liegen. Die Gefäße sind unregelmäßig miteinander verbunden, wobei sich die Dorsalkommissur bis zum Gehirn nach hinten erstreckt. Mit dem Auftreten des Septums findet die Dorsalkommissur ihr Hinterende und die seitlich des Rhynchodaeums liegenden Gefäße bilden hinter dem Septum ein Paar Seitengefäße aus. Diese bilden unmittelbar hinter dem Septum die Ventralkommissur aus. Sie ist nach hinten zu durch die Horizontalmuskulatur von den Seitengefäßen weitgehend getrennt. Durch die mediad vordringenden Cerebralorgane werden die Seitengefäße zunächst stark auf ihren dorsalen Teil eingeschränkt. Zugleich begrenzt die Vorderwand der Mundbucht die Ventralkommissur auf ihre lateralen Teile. Diese Lateralteile und die Seitengefäße, umwachsen nach hinten zu allseits die Cerebralorgane, wie sie auch an den Seitenwänden der Mundbucht zum Vorderdarm-Gefäßnetz auswachsen. Dieses ist relativ gut entwickelt, zumeist aber auf die Seitenwände des Vorderdarms und des vordersten Mitteldarmbereichs beschränkt. Dahinter wird das Gefäßsystem auf ein Paar Seitengefäße reduziert. Von der Ventralkommissur des Gefäßsystems nimmt das Dorsalgefäß seinen Ursprung, das sogleich gegen das Rhynchocoel hochsteigt (Abb. 18 - 20).

Exkretionsapparat: Der Exkretionsapparat tritt in dem Vorderdarm- und dem vordersten Mitteldarmbereich auf. Seine Kanäle – sie sind dünnwandig und lediglich in geringer Zahl vorhanden – liegen vor allem seitlich des Darmtrakts, an den distalen Wänden des Gefäßnetzes. Im hintersten Bereich des Exkretionsapparates tritt ein Paar dünner Ausleitungskanäle auf.

Fortpflanzungsapparat: Beide untersuchten Tiere sind immatur.

Diskussion:

Die klassifikatorisch wichtigen Merkmale – abseits jenen des Gibsonschen Rasters – in dem untersuchten Material betreffen den Preseptalbereich: Das Fehlen von lateralen Kopfspalten, bzw. die Anwesenheit von lateralen Kopffurchen, die rückwärts verlagerte Rhynchodealöffnung, das Fehlen der zentralen Positionierung des Rhynchodaeums im Muskelzylinder, die Anwesenheit des zentralen Muskelzapfens und der zweite Rhynchodealabschnitt. Diese Merkmalskombination verdeutlicht einerseits, daß das Material keiner der bisher beschriebenen Heteronemertini-Gattungen zugeordnet werden kann, andererseits, daß sich diese Merkmalskombination mit keiner Gattung – Gattungsgruppe – einer Heteronemertini-Familie derart in Beziehung setzen läßt, daß sich auf klassifikatorische Nähe zu einer Gattung /-sgruppe schließen läßt. Angesichts hiervon, wie auch aufgrund des Fehlens der Rüssel in dem untersuchten Material, das seine unmittelbare Einordnung in eine Familie verhindert, soll es – ohne spezielle Zuordnung auf Familienniveau – als auf Gattungsniveau eigenständig in die Heteronemertini eingeordnet werden.

Utolineides Senz, 1997

Zur Diagnose der Gattung *Utolineides* siehe SENZ (1997a).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Utolineides kenneli sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZI 02, NHMW-EV 4140; **Paratypus:** ein Individuum aus AR 02 (NHMW-EV 4141), Schnittserie.

Diagnose: Körperlänge von wenigen Millimetern; keine Ocellen vorhanden; Dermis im Mitteldarmbereich gut entwickelt; Gehirn relativ stark kompartimentiert; dorsaler Bereich des posterioren Nervenpols des Gehirns posterior sehr gering gespalten, jedoch genug, daß der dorsale Ast des Bereiches in die Körperwand einfließt.

Etymologie: benannt nach Johann von Kennel, Geburts- und Todesjahr dem Autor nicht bekannt. Deutscher Zoologe.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Der Holotypus, er ist an seinem Hinterende fragmentiert, mißt circa 1 mm, der vollständig erhaltene Paratypus mißt knapp 1 mm. Von der Kopfspitze bis in den vorderen Mitteldarmbereich sind die Tiere leicht abgeflacht, dahinter annähernd kreisrund (beide Tiere immatur!). Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich beträgt die Körperbreite circa 0,48 mm, die Körperhöhe 0,43 mm. Dahinter tritt eine sukzessive Verschmälerung des Körpers ein. Von der Kopfspitze, sie weist auch die Rhynchodealöffnung auf, bis knapp vor die Mundöffnung erstreckt sich ein Paar sehr flacher lateraler Kopffurchen (Abb. 21 - 22). Kopfspalten fehlen genauso wie der Caudalcirrus. Die Tiere sind von rein weißer Färbung.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die äußere Längsmuskelschicht ist im Preseptalbereich gut entwickelt, obgleich ihre Muskelfasern relativ locker angeordnet sind. Sie erstrecken sich von der distalen bis zur proximalen Basalmembran. Beide Basalmembranen sind hier, wie auch im übrigen Körper, extrem schwach ausgebildet. In der Peripherie der preseptalen äußeren Längsmuskelschicht befinden sich Dermaldrüsen. Proximal davon, zwischen den Muskelfasern, treten die Kopfdrüsenzellen auf (vgl. unten). Im Gehirnbereich wird die äußere Längsmuskelschicht weitgehend vom Gehirn verdrängt, wobei Fasern besagter Muskelschicht auch zwischen den Ganglienzellkompartimenten des Gehirns vorliegen. Dahinter ist die äußere Längsmuskelschicht überall im Körper gut entwickelt, insbesondere die Dermis. Im Vorderdarmbereich erstrecken sich die Dermalzellen von der proximalen bis zur distalen Basalmembran, dahinter sind die Dermaldrüsen auf den proximalen Bereich der äußeren Längsmuskelschicht konzentriert. Eine Bindegewebsschicht an der proximalen Grenze der Dermis fehlt daher. Die Ring- und die Längsmuskelschicht der Körperwand bilden im Preseptalbereich einen typisch entwickelten Muskelzylinder, von dem nur wenige Fasern in die äußere Längsmuskelschicht ausstrahlen. Lediglich im vordersten Preseptalbereich ist der Zylinder schwach entwickelt. An seinem Hinterende tritt er ohne weitere Differenzierungen in den Gehirnring ein, wobei beide Muskelschichten nun sehr schwach ausgebildet sind. Im hinteren Bereich des Gehirns kommen – diesem dorsolateral anliegend – Ring- und Längsmuskelbögen zur Ausbildung. Nach hinten zu wachsen diese mit dem dorsomedianen Teil des Muskelzylinders zusammen, wie auch – proximal der Längsnervenstrangwurzeln – mit dessen ventromedianem Teil. Die lateralen Teile des Muskelzylinders enden also hinten blind, den Kontakt der Cerebralorgane mit den Seitengefäßen ermöglichend. Hinter dem Gehirn wird der Ring- und Längsmuskelschicht-Komplex durch die Mundbucht ventral unterbrochen. Der ventrolaterale Teil

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

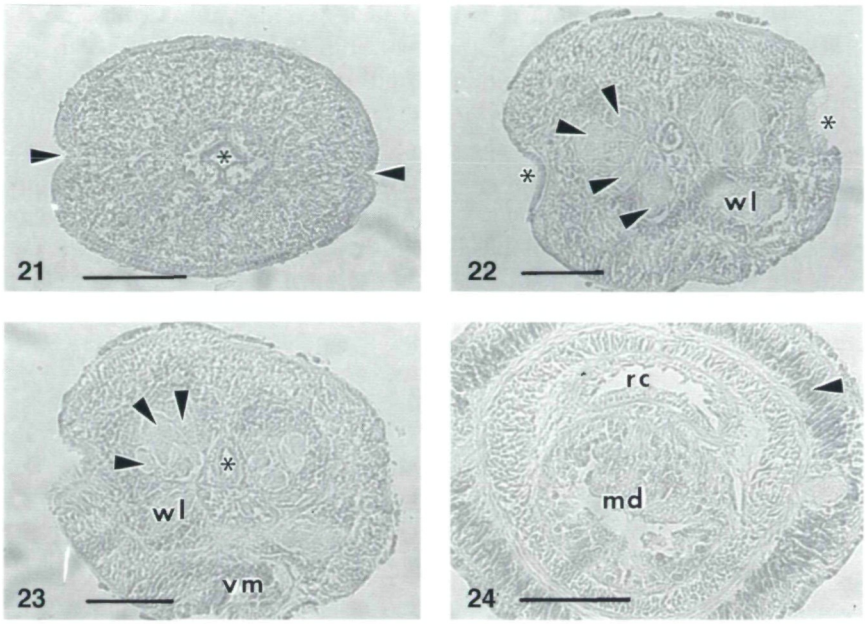


Abb. 21 - 24: *Utolineides kenneli* sp.n.: (21) NHMW-EV 4141: Querschnitt durch den Preseptalbereich (Pfeilspitzen: Kopffurchen; Stern: Rhynchodaeum), (22) Querschnitt durch den Gehirnbereich (Pfeilspitzen: Kompartimente des Gehirns; Sterne: Erweiterungen der Kopffurchen), (23) Querschnitt durch den Gehirnbereich, knapp hinter Abb. 22 (Pfeilspitzen: wie Abb. 22; Sterne: Kopffurchen), (24): Querschnitt durch den Mitteldarmbereich (Pfeilspitze: Dermis). Abkürzungen: md = Mitteldarm, rc = Rhynchocoel, wl = Wurzel des Längsnervenstranges, vm = Vorderende der Mundbucht. Maßstäbe (in mm): 0,1.

der Ringmuskelschicht bildet einen sehr schwach entwickelten Muskelbalken aus, der nicht über das Vorderende der Mundbucht hinaus nach hinten reicht. Im übrigen Körper sind die Ring- und die Längsmuskelschicht der Körperwand gut entwickelt. Von der inneren Ringmuskelschicht treten einige Horizontalmuskelfasern im Gehirnbereich auf – an ihrem Hinterende fließt die Horizontalmuskulatur in den Muskelbalken der Mundbucht ein –, sowie sehr gering entwickelte Dorsoventralmuskeln des Mitteldarmbereiches. Am Übergang des Vorderdarms in den Mitteldarm treten ebenfalls Dorsoventralmuskeln auf, ohne daß ein distinkter Sphinkter zur Ausbildung gelangt.

Die ventrale Längsmuskelplatte ist extrem schwach entwickelt. Lateral reicht sie bis zu den Seitenrändern des Rhynchocoels. Mit Sicherheit konnte sie im Vorderdarm- und im vorderen Mitteldarmbereich identifiziert werden. Eine Beziehung zur übrigen Längsmuskulatur des Körpers konnte nicht festgestellt werden.

Zentralraum und Mesenchym: Der Zentralraum ist beinahe geschlossen. Einfachste Leisten treten im Vorderdarmbereich auf, in Zusammenhang mit dem Vorderdarm-Gefäßnetz. Mesenchym tritt nirgendwo in nennenswerten Kontingenten auf.

Darmtrakt: Die Mundöffnung liegt unmittelbar hinter dem Gehirn. Der Vorderdarm besitzt eine dicke, kaum in Falten gelegte Wand. Seine Drüsen liegen subepithelial.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Vorderdarm-Muskulatur ist nicht ausgebildet. Der Übergang zum Mitteldarm weist aufgrund einer Faltenbildung eine geringe Diskontinuität auf (vgl. oben). Der Mitteldarm ist ein gerades Rohr, dessen Seitenwände geringfügig in Falten gelegt sind. Echte Seitentaschen fehlen (nur immature Tiere untersucht).

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum erstreckt sich bis in dem vordersten Preseptalbereich, wo es subterminal ausmündet. Das Rhynchodaeum liegt überall innerhalb von dem preseptalen Muskelzylinder, dessen ventraler Wand an. Die Rhynchodealwand ist dünn, aciliär und von Längsmuskelfasern umgeben. An seinem Hinterende ist das Rhynchodaeum auffallend eng und von Ringmuskelfasern umgeben, die unmittelbar vor der Rüsselinsertion einen schwachen Sphinkter ausbilden. Dieser zweite Abschnitt ähnelt histologisch dem zweiten Abschnitt des Rhynchodaeums von *Ammolineus gaimardi* sp.n. (vgl. oben). Das Septum, es liegt etwas hinter dem Vorderende des Gehirns (Kontraktion!), ist weitestgehend reduziert. Das Rhynchocoel ist ein einfaches, körperlanges Rohr. Die Ringmuskelschicht seiner Wand ist nicht mit der Ringmuskelschicht der Körperwand verflochten. Beiden untersuchten Tieren fehlt der Rüssel.

Nervensystem: Der vordere Nervenpol des Gehirns ist diffus gebaut, wobei den Kopfnervenwurzeln dicht Ganglienzellkörper anliegen. Nach hinten zu vereinigen sich die Kopfnervenwurzeln zu einem Paar großer, lateraler Faserkerne. Knapp dahinter kommt ventral jedes Kernes der dicke Faserkern der Ventralkommissur des Gehirns zur Ausbildung. Die Ventralkommissur weist an ihren Seitenenden Verdickungen auf, die breit verbunden sind mit dem seitlichen Faserkern jeder Gehirnhälfte. Der dieserart insgesamt gegebene Faserkern jeder Gehirnhälfte ist nach hinten zu bis zum Bereich des posterioren Nervenpols des Gehirns vielfältig kompartimentiert (Abb. 21, 22). In die Dorsalkommissur des Gehirns – sie liegt am Vorderende des Mittelteils des Gehirns – ziehen Fasern aus allen Bereichen der Faserkerne beider Gehirnhälften. Um den Faserkern des Gehirns, abgesehen von dessen proximaler Wand, liegen zahlreich Ganglienzellkörper. Dies gilt auch für die Kommissuren. Faserkern und Ganglienzellbereich sind nur durch ein sehr dünnes inneres Neurilemma von einander getrennt. Das äußere Neurilemma fehlt vollständig. Eine scharfe Grenze zwischen Gehirn und äußerer Längsmuskelschicht ist nirgendwo gegeben, bzw. treten Fasern der äußeren Längsmuskelschicht bis nahe an den Faserkern des Gehirns heran. Der posteriore Nervenpol des Gehirns besteht aus dem dorsalen und ventralen Bereich, zwischen die der Cerebralorgankanal vordringt. Der ventrale Bereich bildet die Längsnervenstrangwurzeln aus. Der dorsale Bereich geht beinahe vollständig in die Cerebralorgane ein. Unmittelbar bevor der Übergangsbereich Gehirn-Cerebralorgane von den Seitengefäßen dorsal umgriffen wird, bzw. von der Körperwand abgespalten wird, tritt ein Nerv aus dem dorsalen Bereich des posterioren Nervenpols aus und dringt in die Nervenschicht der Körperwand ein. Dies ist der posterioren Spaltung des dorsalen Nervenpolbereiches in vielen anderen Heteronemertinen vergleichbar. Neurochordzellen fehlen im Gehirn.

Die Längsnervenstränge weisen keine Besonderheiten auf. Ihr äußeres Neurilemma ist kaum erkennbar. Neurochorde fehlen. Die Nervenschicht der Körperwand ist schwach entwickelt. Ein distinkter Dorsalnerv fehlt. Der Ursprung der Rüssel- und der Vorderdarmnerven konnte nicht hinreichend analysiert werden.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Die Kopfdrüse ist gering entwickelt. Sie besteht aus dispers im Preseptalbereich verteilten Drüsenzellen. Ein Frontalorgan konnte nicht nachgewiesen werden. Von den Sinnesorganen treten lediglich die Cerebralorgane auf.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Sie münden in die Hinterenden der extrem flachen lateralen Kopffurchen aus. Im Unterschied zu den Kopffurchen von *Ammolineus* gen.n. sind jene in dem hier beschriebenen Material lediglich einfache Einkerbungen der Seitenwände des Körpers, also ohne rinnenförmigen Aufbau. Sie reichen nach vorne bis in die Kopfspitze. Ihr Epithel unterscheidet sich kaum von jenem der umgebenden Epidermis. Vor allem ist es drüsenärmer. Zumeist ist die subepidermale Ringmuskulatur des Furchenepithels deutlich besser entwickelt als in den angrenzenden Bereichen. An ihrem Hinterende weisen die Kopffurchen eine geringe, aber deutlich erkennbare, Verdickung auf. Die Gestalt dieser Endkolben ist stark kontraktionsabhängig. Ihr Epithel zeichnet sich durch lange, dicht stehende Cilien aus. Von hier aus ziehen die kurzen Cerebralorgankanäle zu den eigentlichen Cerebralorganen. Diese stellen gleichsam eine posteriore Erweiterung beinahe des gesamten dorsalen Bereiches der posterioren Nervenpols des Gehirns dar (vgl. oben). An der Lateralseite des eigentlichen Cerebralorgans angelangt, biegt der Cerebralorgankanal nach hinten um. Im hinteren Bereich des Organs biegt er mehr oder weniger scharf dorsomediad und endet sodann blind. In jenem Teil des Cerebralorgans, in dem auch der Kanal auftritt, sind nur wenige Drüsen ausgebildet. Sie liegen vor allem im dorsalen und ventrolateralen Bereich des Organs. In dem Bereich hinter dem Kanal sind sie der dominierende Gewebetyp im Cerebralorgan. Die Hinterenden der Cerebralorgane ragen nur zu einem geringen Teil gegen die Seitengefäße vor.

Gefäßsystem: Zwischen dem Rhynchodaeum und dem Muskelzylinder des Preseptalbereiches liegen Gefäße. Hierbei handelt es sich um die unregelmäßig miteinander verbundenen Seitengefäße und die Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Die Dorsalkommissur reicht bis zum Septum des Rüsselapparates zurück. Das Septum wird nur von den Seitengefäßen durchdrungen, die unmittelbar dahinter die Ventralkommissur ausbilden. Nach hinten zu sind die Seitengefäße und die Ventralkommissur weitgehend durch die Horizontalmuskulatur des Gehirnbereiches voneinander getrennt. Auf Höhe der Cerebralorgane, bzw. des Vorderendes der Mundbucht wird die Ventralkommissur median gespalten, wobei sich die so entstehenden Gefäßäste mit den Seitengefäßen vereinigen. In Folge umgreift das Gefäßsystem das Vorderende der Mundbucht, wobei es auch die Cerebralorgane – ihre Hinterenden liegen dem Mundbuchtdach seitlich auf – umfließt. Im Vorderdarmbereich kommt ein gering entwickeltes Gefäßnetz zur Ausbildung. Das Gefäßsystem des Mitteldarmbereiches weist keine Besonderheiten auf. Von der Ventralkommissur des Gefäßsystems zweigt das Dorsalgefäß ab, das sogleich gegen das Rhynchocoel hochsteigt.

Exkretionsapparat: Der Exkretionsapparat ist extrem schwach entwickelt. Ihm ist ein Gewebe zuzuordnen, das auf Höhe des Vorderdarms den Seitenwänden des Vorderdarm-Gefäßnetzes anliegt, zum Teil aber auch in unmittelbare räumliche Nähe zum Vorderdarmepithel gelangt. Ausleitungskanäle fehlen.

Fortpflanzungsapparat: Beide untersuchten Tiere sind immatur.

Diskussion:

Den untersuchten Tieren fehlt ausnahmslos der Rüssel. Dies verhindert, daß das Material direkt einer Heteronemertini-Familie zugeordnet werden kann. Zugleich tritt in den Merkmalen "ein Paar extrem flacher Kopffurchen vorhanden", "Exkretionsapparat ohne Ausführgänge zur Körperoberfläche" (vgl. zu diesem Merkmal die obige Diskussion bezüglich *Quasiutolineides* gen.n.) und "dorsaler Bereich der posterioren Nerven-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

wurzel des Gehirns nur unwesentlich gespalten" Übereinstimmung mit der Gattung *Utolineides* SENZ, 1997 auf. Da insgesamt Übereinstimmung zwischen dem untersuchten Material aus dem Golf von Arabien und der Definition dieser Gattung besteht (vgl. SENZ 1997a), soll das Material in diese Gattung eingereiht werden. Bisher umfaßte diese Gattung lediglich die Typusart *U. alba* SENZ, 1997. Eine Einordnung des untersuchten Materials in diese Art ist aufgrund folgender Unterschiede nicht möglich: In dem neuen Material ist das Gehirn wesentlich stärker kompartimentiert als in *U. alba*; die Gabelung des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpols des Gehirns ist in *U. alba* signifikant geringer entwickelt als in dem hier untersuchten Material, in dem der dorsale Ast der Gabelung vollständig in dem Gehirn-Cerebralorgan-Verband verbleibt; die Dermis des Mitteldarmbereiches ist in dem hier untersuchten Material stark, in *U. alba* aber sehr gering entwickelt.

Auch von *U. alba* ist der Rüssel nicht bekannt, sodaß die Gattung *Utolineides* schon bei ihrer Erstbeschreibung keiner Familie der Heteronemertinen zugeordnet werden konnte (vgl. SENZ 1997a). Die zwischen *Utolineides* mit *Quasiutolineides* gen.n. bestehenden Ähnlichkeiten erlauben nicht – wie gezeigt werden soll –, das prognostische Potential des klassifikatorischen Rasters nutzen zu können, um auch *Utolineides*, so wie *Quasiutolineides* gen.n., in die Familie Lineidae einzureihen. Bei den besagten Ähnlichkeiten handelt es sich um das Auftreten eines nur geringfügig gespaltenen dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpols des Gehirns, die unscharfe Grenze zwischen Gehirn und äußerer Längsmuskelschicht, den extrem gering entwickelten Exkretionsapparat, das Fehlen von Kopfspalten, und die bis zum Septum zurück reichende Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Obgleich eine klassifikatorische Einteilung nicht auf die Möglichkeit des Vorliegens konvergenter Übereinstimmungen Rücksicht zu nehmen braucht, ist es widersinnig, klassifikatorische Einheiten aufzustellen die absehbar auf solchen Übereinstimmungen beruhen. Hierdurch wird die als Ziel im Raum stehende Überführung in eine systematische Ordnung verkompliziert. Gerade dies ist im vorliegenden Fall gegeben. Vor allem die Besonderheiten bezüglich des Gehirns, des Exkretionsapparates und der Kopfspalten können als mit der mesopsammalen Lebensweise, bzw. der geringen absoluten Körpergröße der in Diskussion befindlichen Tiere, in Zusammenhang stehend angesehen werden. Anhand physiologischer Daten kann dies nicht untermauert werden. Jedoch kann festgehalten werden, daß zum Beispiel in der Palaeonemertini-Gattung *Cephalothrix* ÖRSTED, 1843 die mesopsammalen Arten einen wesentlich geringer entwickelten Exkretionsapparat haben als die nicht-mesopsammal lebenden Arten (vgl. SENZ 2000). In der ebenfalls mesopsammal lebenden Palaeonemertini-Art *Hubrechtella atypica* SENZ, 1992 wiederum ist ein Exkretionsapparat ausgebildet, der ebenso stark reduziert ist wie in *Utolineides* und *Quasiutolineides* gen.n. (SENZ 1992b). Weiters ist zu beachten, daß mit *Ammolineus* gen.n. eine ebenfalls mesopsammale Gattung beschrieben werden konnte, die in den Merkmalen Ausprägungsgrad der Kopffurchen, des Exkretionsapparates und der posterioren Spaltung des dorsalen hinteren Nervenpoles des Gehirns Verhältnisse zeigt, die jenen in *Utolineides* und *Quasiutolineides* gen.n. ähneln, jedoch immer als "weniger stark reduziert" zu interpretieren sind – vorausgesetzt man spricht prinzipiell von Reduktion aufgrund Anpassung an den mesopsammalen Lebensraum –. Beachtet man zudem, daß *Quasiutolineides* gen.n. ein an das Frontalorgan von *Valencinina* erinnerndes Atrium besitzt, beide Taxa zudem völlig der Kopffurchen entbehren und eine unscharfe Grenze zwischen Gehirn und äußerer Längsmuskelschicht besitzen, so wie *Ammolineus* gen.n. – der seinerseits eine rückwärts ver-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

lagerte Rhynchodealöffnung besitzt, jedoch ein aus drei Gruben bestehendes Frontalorgan –, so bietet sich nun die Möglichkeit an, *Quasiutolineides* gen.n. zusammen mit *Ammolineus* gen.n. und *Valencinina* als Einheit zu verstehen, abseits von *Utolineides*, wobei *Valencinina* aber nicht den lineiden Heteronemertinen zuzuordnen ist (vgl. Tab. 1).

Dies zeigt, daß *Quasiutolineides* gen.n. und *Utolineides* klassifikatorisch nicht zwingend als Einheit verstanden werden brauchen, bzw. daß diese beiden Taxa und *Ammolineus* in mehreren Merkmalen Übereinstimmungen aufweisen, jedoch derart, daß, stellt man den Vergleich mit weiteren Taxa her – z.B. *Valencinina* –, verschiedene klassifikatorische Szenerien entworfen werden können, die jede für sich eine gewisse Plausibilität beanspruchen kann. Allen diesen Szenerien ist aber gemeinsam, daß sie Spekulation sind: Spekulation im von SENZ & TRÖSTL (1998) kritisierten Sinn, wenn sie in systematischer Hinsicht aufgefaßt werden, aber auch bloße Spekulation, wenn sie zu klassifikatorischen Einteilungen herangezogen werden. Die Gattungen *Utolineides* und *Ammolineus* sollen daher keiner der Heteronemertini-Familien zugeordnet werden.

Tabelle 1: Zusammenfassung der bezüglich der klassifikatorischen Nähe der Gattungen *Utolineides* Senz, 1997, *Quasiutolineides* gen.n. und *Ammolineus* gen.n. diskutierten Merkmale; unter Berücksichtigung von *Valencinina* Gibson, 1981. Die Merkmale 9. bis 11. sind dem Gibsonschen Raster entnommen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Utolineides Senz, 1997	++	+	++	-	-	-	-	++	+	-	s	a, b
Quasiutolineides gen.n.	++	+	++	-	-	-	+	-	-	-	s	b
Ammolineus gen.n.	+	+	+	+	+	++	-	+	+	-	e	b
Valencinina GIBSON, 1981	-	+	-	++	+	+	-	-	+	-	e	b,c

1. = Exkretionsapparat gering entwickelt ohne Ausleitungskanäle (++) (Anmerkung: vgl. SENZ 1992b und 1997), gering entwickelt mit einem Paar Ausleitungskanäle (+), normal entwickelt (-); 2. = Gehirn mit unscharfer Grenze zur äußeren Längsmuskelschicht (+); 3. Spaltung des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpols des Gehirns gut entwickelt (-), schwach entwickelt, wobei der dorsale Spaltast mit der Körperwand verbunden bleibt (+), kaum oder gar nicht hiermit verbunden ist (++); 4. = Rhynchodealöffnung sehr weit rückwärts verlagert (++), signifikant aber nicht sehr weit rückwärts verlagert (+), ohne Rückwärtsverlagerung (–); 5. = preseptaler Muskelzapfen ausgebildet (+) oder fehlend (-); 6. = Frontalorgan in Form dreier Gruben vorhanden (++), in atrialer Form vorhanden (+), fehlend (-); 7. = Atrium vorhanden (+) oder fehlend (-); 8. = Kopffurchen fehlend (-), reduziert (rinnenförmige Gestalt gegeben) (+), extrem reduziert (einfache Einkerbung der Seitenwände) (++); 9. = Vorderdarm-Gefäßnetz vorhanden (+) oder fehlend (-); 10. = Neurochordzellen vorhanden (+) oder fehlend (-); 11. Dermaldrüsen in subepithelialer Lage (s) oder epithelialer Lage (e); 12. = Literatur: a = SENZ (1997a), b = diese Arbeit, c = GIBSON (1981).

Hoplonemertini

Tetrastemma EHRENBERG, 1828

Zur Diagnose der Gattung *Tetrastemma* siehe GIBSON (1982a).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tetrastemma oerstedi sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 03, NHMW-EV 4222; **Paratypen:** je ein Individuum aus ZA 18 (NHMW-EV 4226), UA 02 (NHMW-EV 4227) und UA 05 (NHMW-EV 4228), sowie drei Individuen aus ZA 11 (NHMW-EV 4223 - 4225), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Körperlänge von circa 6 mm; die Cerebralorgane sind groß, direkt dem Gehirn anliegend und mit einer posterioren Drüsenkappe versehen; die Kanäle der Cerebralorgane sind dick; ein dunkler Pigmentfleck ist am Körpervorderende ausgebildet; er überlagert das vordere Paar Ocellen; ein Paar Kopffurchen ist ausgebildet; die Kopfdrüse ist (zumeist) gut entwickelt und umfaßt zwei Zelltypen; das Dorsalgefäß nimmt wahrscheinlich von einer vollständig entwickelten Ventralkommissur seinen Ursprung; der Exkretionsapparat ist gering entwickelt; der Blindsack des Mitteldarms besitzt seitliche und anteriore Divertikel; submuskuläre Drüsenzellen fehlen.

Etymologie: benannt nach Anders Sandøe Ørsted, 1816-1872. Dänischer Biologe; zunächst zoologische Tätigkeiten, dann Professor für Botanik an der Universität Kopenhagen.

Beschreibung:

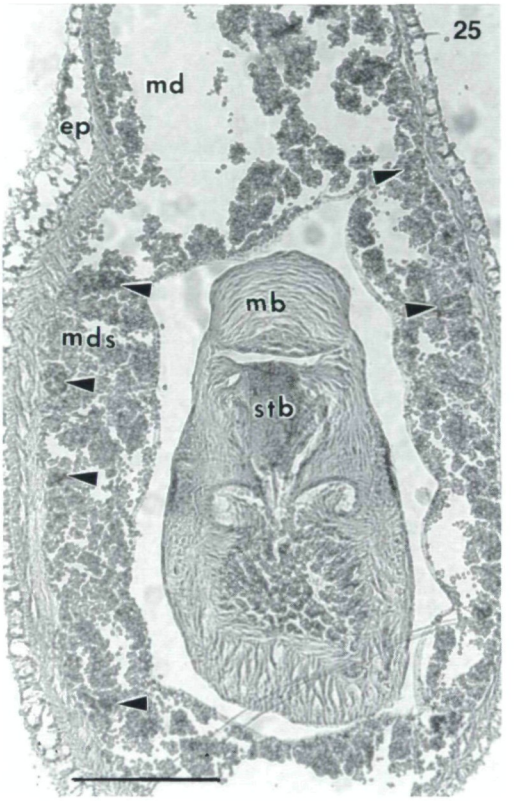
Äußere Erscheinung: Die beiden größten der untersuchten Tiere (u.a. der Holotypus) – es sind die einzigen mit ausgebildeten Keimdrüsen – besitzen eine Körperlänge von circa 6 mm. Alle Tiere sind über die gesamte Körperlänge leicht abgeflacht, wobei die geschlechtsreifen Individuen im vorderen Mitteldarmbereich eine Breite von 0,75 mm aufweisen, bei einer Körperhöhe von 0,55 mm. Ein Paar Kopffurchen ist vorhanden (Abb. 29). Sie beginnen ventrolateral, nahe der Kopfspitze. Von hier ziehen sie schräg dorsad nach hinten. In die lateralen bzw. ventrolateralen Teile der Furchen münden die Cerebralorgankanäle ein. Die Tiere sind von hell-weißlicher Körperfarbe, mit einem mehr oder weniger gut entwickelten Pigmentfleck an der Dorsalseite des Preseptalbereiches (Abb. 29). Es sind zwei Ocellenpaare ausgebildet, wovon das hintere nahe dem Gehirn (Abb. 26), das vordere Paar im vorderen Preseptalbereich liegt. Es wird von dem Pigmentfleck überlagert (Abb. 29). An der Kopfspitze befindet sich die Rhynchodealöffnung, mit der das Frontalorgan räumlich eng verbunden ist.

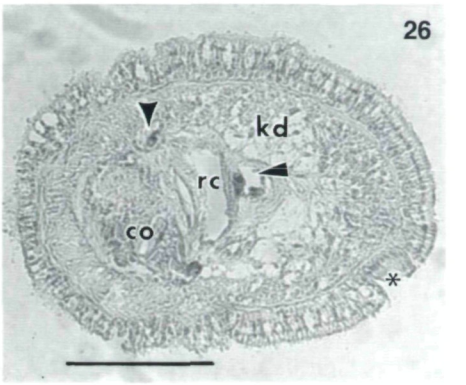
Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die epidermale Basalmembran ist gut entwickelt. Die Längs- und die Ringmuskelschicht der Körperwand ziehen bis in die Kopfspitze. Im Preseptalbereich liegen in geringem Umfang Kopfretraktoren vor. Die Längsmuskelschicht ist nicht gespalten. Vom Gehirn- bis in den vorderen Mitteldarmbereich ist sie, wie auch die Ringmuskelschicht, gut entwickelt. Dahinter verlieren beide Muskelschichten an Stärke. Von der inneren Ringmuskelschicht sind sehr schwach ausgebildete Dorsoventralmuskeln des Mitteldarmbereiches vorhanden. Submuskuläre Drüsenzellen fehlen.

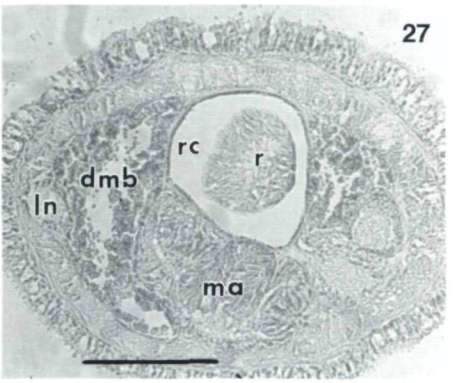
Es ist eine schwache vordere Kopfmuskulatur (zur Terminologie siehe SENZ 1993c) vorhanden, die sich vor allem aus Muskelfasern der Rhynchodealwand zusammensetzt, die von dieser weg in die umgebenden Gewebe ziehen.

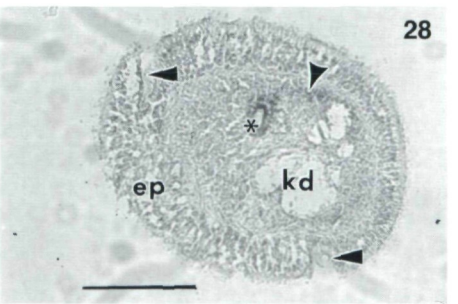
Zentralraum und Mesenchym: Seitlich des Zentralraumes treten vor allem im Mitteldarmbereich einfache Leisten auf, aufgrund der Seitentaschen des Mitteldarms und der Gonaden. Mesenchym ist nirgendwo in nennenswerten Kontingenten ausgebildet (Abb. 25 - 28).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at









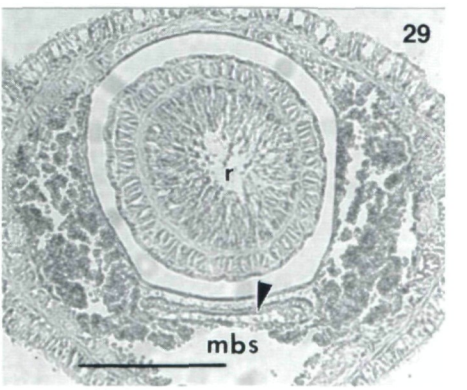


Abb. 25 - 29: *Tetrastemma oerstedi* sp.n.: (25) Längsschnitt durch den Bereich des mittleren Rüsselabschnittes (Pfeilspitzen: Gonaden), (26) Querschnitt durch den Cerebralorganbereich (gerade Pfeilspitze: Rüsselinsertion; geschwungene Pfeilspitze: Ocellus; Stern: Kopffurche), (27) Querschnitt durch den Magenbereich, (28) Querschnitt durch den Preseptalbereich (gerade Pfeilspitzen: Kopffurchen, die untere Pfeilspitze bezeichnet zugleich den Porus eines Cerebralorgankanals; geschwungene Pfeilspitze: Granulae des Pigmentflecks; Stern: Ocellus), (29) Querschnitt durch den Pylorusbereich (Pfeilspitze: Pylorus). Abkürzungen: co = Cerebralorgan, dmb = Divertikel des Mitteldarmblindsackes, ep = Epidermis, kd = Kopfdrüse, ln = Längsnervenstrang, ma = Magen, mb = Muskelbulbus des Rüssels, mds = Mitteldarmblindsack, md = Mitteldarm, rc = Rhynchocoel, stb = Stilettbasis. Maßstäbe (in mm): (25) - (28) 0.2, (29) 0,1.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Darmtrakt: Zu Beginn des hinteren Drittels des Preseptalbereiches mündet der Ösophagus in das Rhynchodaeum. Der Ösophagus (Abb. 26) selbst ist ein enges, dünnwandiges Rohr. Seine Wand ist drüsenlos und aciliär. Vor allem im hinteren Teil des Organes tritt eine Vorderdarmmuskulatur auf, bestehend aus Ring- und Längsmuskelfasern. Noch im hinteren Gehirnbereich erweitert sich der Ösophagus in den Magen (Abb. 27). Dieser ist umfangreich und besitzt eine drüsenreiche – daher dicke –, ciliäre Wand, die zahlreich in Falten gelegt ist. Mit dem Magen ist keine spezielle Muskulatur assoziiert. Nach hinten zu geht der Magen in den langen Pylorus (Abb. 28) über. Dieser ist ein dorsoventral stark abgeflachter Kanal mit vergleichsweise dünner Wand. An seinem Hinterende mündet der Pylorus in die dorsale Mitteldarmwand ein, sodaß ein Mitteldarm-Blindsack auftritt (Abb. 28). Dieser reicht bis zum Magen nach vorne. Er besitzt laterale und anteriore Taschen (Abb. 27). Letztere liegen in einigen Tieren breit dem Hinterende des Gehirns an. In allen Individuen reichen die Taschen bis zum Gehirn. Der Mitteldarm besitzt gut – aber einfach – entwickelte Seitentaschen. Dies gilt insbesondere für das untersuchte Männchen. Die Mitteldarm-Seitentaschen des Weibchens sind stark in Falten gelegt.

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum mündet an der Kopfspitze aus. Bis knapp vor die Rüsselinsertion ist es ausgesprochen dünnwandig und nur gering von einer eigenen Muskulatur umgeben. In seinem letzten Abschnitt ist es dickwandig und vor allem seine Ringmuskulatur gut entwickelt. Das Septum ist in den geschlechtsreifen Tieren einfach gestaltet, zugleich aber gut entwickelt. Es besteht aus mehreren Rüsselfixatoren. In den immaturen Tieren ist das Septum deutlich geringer ausgebildet. Das Rhynchocoel reicht beinahe unmittelbar an das Körperhinterende heran. Es besitzt keine Divertikel. Die Ring- und die Längsmuskelschicht seiner Wand sind nicht miteinander verflochten. Der Rüssel weist die für eine monostilifere Hoplonemertine charakteristischen Abschnitte auf (Abb. 25, 28). Betont sei, daß der anteriore Abschnitt im Holotypus einen Durchmesser von 0.4 mm erreicht, in Relation zum Körper also relativ dick ist. Es treten zehn Rüsselnerven auf. Die Muskulatur dieses Abschnittes – sie besteht aus Ring-, Längs- und Ringmuskelschicht – ist gut entwickelt. In den immaturen Tieren ist sie deutlich schwächer als im Holotypus ausgebildet. Im mittleren Abschnitt treten zwei Reservestillet-Taschen auf. Die Stilettbasis ist im Holotypus circa 0.15 mm lang, bei einer Breite von 0.08 mm am dem Stilett gegenüberliegenden Ende. In Richtung des Stiletts tritt eine geringfügige Verjüngung auf. Das Stilett besitzt eine glatte Oberfläche.

Nervensystem: Das Gehirn ist einfach gebaut. An seinem Vorderende gleicht jede der beiden Gehirnhälften – im Querschnitt – einem großen Längsnervenstrang. Nach hinten zu tritt eine geringe Kompartimentierung auf, wie auch die dicke Ventralkommissur und die Dorsalkommissur des Gehirns zur Ausbildung gelangen. Mit dem Hinterende der Ventralkommissur setzt die Spaltung in den dorsalen und ventralen Bereich des posterioren Nervenpols des Gehirns ein. Am Beginn dieser Spaltung setzt sich der Faserkern jeder Gehirnhälfte aus drei übereinanderliegenden – dabei aber einander sehr breit anliegenden – Kompartimenten zusammen. Diese Differenzierung ist nicht bei allen Tieren deutlich ausgeprägt. Das dorsalste Kompartiment wird zum dorsalen Bereich des posterioren Nervenpols. Dieser ist deutlich kleiner als der ventrale Bereich, der kontinuierlich in die Längsnervenstränge übergeht. Beinahe in allen untersuchten Tieren weist der Faserkern des dorsalen Bereichs auf eine kurze Distanz eine mediane Spaltung auf. Sie reicht nicht bis an das Hinterende des Faserkernes zurück. Überall im Gehirn ist die dem

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Faserkern anliegende Ganglienzellschicht dünn. Die beiden Neurilemmata des Gehirns sind sehr schwach entwickelt. Neurochordzellen fehlen. Die Längsnervenstränge sind in jeder Hinsicht einfach gestaltet (Neurochorde, Seitenstamm-Muskelfasern und accessorische Faserstränge fehlen). Mediannerven konnten nicht beobachtet werden und die Rüssel- sowie Vorderdarmnerven nicht signifikant über ihren Ursprungsbereich hinaus verfolgt werden.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Der Ausbildungsgrad der Kopfdrüse variiert zwischen den Individuen. Zumeist ist die Kopfdrüse aber gut entwickelt (Abb. 29). Immer ist sie auf den preseptalen Bereich beschränkt. Ist sie gut entwickelt, so treten dorsal und ventral des Rhynchodaeum-Ösophagus-Komplexes Pakete von Drüsenzellen mit acidophilem Sekret auf. Zudem treten in allen Individuen kleinere Kopfdrüsenzellen mit schmutzig-blau färbbarem Sekret auf. Diese Zellen sind im Preseptalbereich dispers verteilt angeordnet. Zumindest Teile der Kopfdrüse münden über das Frontalorgan aus. Dieses entspricht einer sehr kleinen Grube, in unmittelbarer Nähe der Rhynchodealöffnung.

An Sinnesorganen sind zwei Paar Pigmentbecherocellen (bezüglich ihrer Lage siehe oben) und die Cerebralorgane ausgebildet. Das Pigment der Ocellen ist bräunlich bis dunkelbraun / schwarz. Die Größe der Ocellen variiert sehr stark. In einigen Tieren sind sie als auffallend groß zu bezeichnen (Durchmesser bis zu 0,08 mm).

Zwischen den Ocellen des vorderen Augenpaares liegen unterhalb der Körperwand Pigmentgranulae (Abb. 29). Sie bilden den dunklen Pigmentfleck des Preseptalbereiches. Die Schnittserien zeigen, daß dieses Pigment kontinuierlich in jenes der Pigmentbecher der Ocellen übergeht. In den meisten Individuen ist der Pigmentfleck gut entwickelt, ohne in einem von ihnen bis zum hinteren Ocellenpaar zu reichen.

Die Öffnungen der Cerebralorgankanäle liegen in den Seitenabschnitten der Kopffurchen, also etwa zu Beginn des letzten Drittels des Preseptalbereiches. Von hier ziehen die Kanäle gerade nach hinten bis seitlich des Gehirns, wo sie ohne weitere Krümmung blind enden. Jeder Cerebralorgankanal ist auffallend dick. Knapp vor dem Gehirn kommen um den Kanal umfangreich Ganglienzell- und Drüsenpakete zur Ausbildung, sodaß insgesamt große Cerebralorgane vorliegen (Abb. 26). Das Hinterende jedes Cerebralorgans bildet eine Drüsenkappe. Die Form der Cerebralorgane ist teilweise kontraktionsabhängig. Allgemein läßt sich aber feststellen, daß diese Organe der Vorderwand und den Seitenwänden des Gehirns breit anliegen.

Gefäßsystem: Das Gefäßsystem weist keine Besonderheiten für eine monostilifere Hoplonemertine auf. Extracerebralgefäße fehlen. Die Gefäßwände sind glatt. Betont sei, daß das Dorsalgefäß – wahrscheinlich – aus einer vollständigen Ventralkommissur der Seitengefäße abzweigt und für einen kurzen Abschnitt gegen das Rhynchocoel hochsteigt.

Exkretionsapparat: Der Exkretionsapparat ist einfach entwickelt und fast ganz auf den Magenbereich konzentriert. Hier liegen dorsolateral des Magens – unmittelbar an die Körperwand angrenzend – einige Sammelkanäle des Exkretionsapparates. Die vordersten Sammelkanäle können dem Hinterrand des Gehirns anliegen. Pro Körperseite tritt ein Ausleitungskanal auf.

Fortpflanzungsapparat: Lediglich zwei der untersuchten Tiere weisen Keimdrüsen auf, in dem einen Fall männliche (Abb. 25), im anderen weibliche Gonaden. Der Gona-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

denbereich beginnt unmittelbar hinter dem Pylorus. Die Keimdrüsen des männlichen Tieres entsprechen gering differenzierten, schmalen Bändern zwischen den Seitentaschen des Mitteldarms. Sie liegen entweder direkt dem Zentralkanal des Mitteldarms an, oder der Körperwand. Die Ovarien des Weibchens treten im vorderen Gonadenbereich in geringer Dichte auf. Dahinter sind sie deutlich häufiger ausgebildet. Die meisten Ovarien weisen jeweils eine große Eizelle auf. In dem Körperbereich mit höherer Ovariendichte können pro Körperseite auf einem histologischen Schnitt bis zu drei Ovarienanschnitte auftreten. Die Ovarien liegen zwischen den gefalteten Seitentaschen des Mitteldarms (vgl. oben).

Diskussion:

Das körperlange, einfache Rhynchocoel, die Anwesenheit von zwei Ocellenpaaren, eines gut differenzierten Vorderdarms und die einfach gestalteten Längsnervenstränge des untersuchten Materials entsprechen den Verhältnissen in der Gattung *Tetrastemma*. Da zudem keine Differenzen zwischen dem Material und der Definition dieser Gattung gegeben sind, soll es in diese Gattung eingeordnet werden. Ein Unterschied ergibt sich lediglich aus den umfangreicheren Cerebralorganen. In diesem Merkmal unterscheidet sich auch *T. verinigrum* IWATA, 1954 von der Gattungsdiagnose, wozu GIBSON (1990: S. 191) festhält: "such differences, however, do not provide sufficient grounds for excluding the forms from the taxon, and the nemerteans are thus idenditified as members of the genus *Tetrastemma*". Selbiger Schluß soll für das hier untersuchte Material gezogen werden.

Gegenwärtig sind knapp über 100 Arten dieser Gattung beschrieben (vgl. GIBSON 1995). Eidonomisch zeichnen sich die untersuchten Tiere durch den hell gefärbten Körper mit einem dunklen Pigmentfleck auf der Dorsalseite des Kopfes aus. Dieses Merkmalsmuster ist von einigen – zum Teil ungenügend beschriebenen – *Tetrastemma*-Arten bekannt (vgl. GIBSON 1990, CHERNYSHEV 1998). Die betreffenden Arten können anhand folgender Merkmale voneinander unterschieden werden (vgl. GIBSON 1990): Pigmentfleck das vordere Augenpaar überlagernd oder nicht überlagernd; Anzahl der Kopffurchen; Ausbildungsgrad der Kopfdrüse; An- bzw. Abwesenheit von submuskulären Drüsen; Art des Ursprungs des Dorsalgefäßes; Ausbildungsgrad des Exkretionsapparates; Divertikel-Ausstattung des Blindsackes des Mitteldarms sowie Größe und Lage der Cerebralorgane. Diese Merkmale sind in dem untersuchten Material auf eine Weise ausgebildet – vgl. Diagnose –, daß keine Einordnung in eine der bestehenden Arten möglich ist.

Tetrastemma montagui sp.n.

Holotypus: Schnittserie, UA 06, NHMW-EV 4221.

Diagnose: Wie *Tetrastemma oerstedi* sp.n., bis auf: Granulae des preseptalen Pigmentfleckes in epithelialer Lage; Cerebralorgan ohne hintere Drüsenkappe; Ursprung des Dorsalgefäßes unbekannt.

Etymologie: benannt nach George Montagu, 1753(?)-1815. Amateur-Biologe aus Wiltshire (England).

Beschreibung und Diskussion:

Dem untersuchten Material aus dem Golf von Arabien gehört ein Individuum an, das beinahe vollständig *Tetrastemma oerstedi* sp.n. entspricht. Jedoch liegen die, den pre-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 30: *Tetrastemma montagui* sp.n.: Querschnitt durch den Preseptalbereich (Pfeilspitze: Granulae des Pigmentfleckes; Stern: Ocellus). Abkürzung: kd = Kopfdrüse. Maßstab (in mm): 0,1.

septalen Pigmentfleck bildenden Granulae nicht proximal der Körperwand, sondern in epithelialer Lage (Abb. 30). In der Beschreibung von *T. oerstedi* sp.n. ist auf die Variabilität der Ausbildung des besagten Pigmentflecks hingewiesen worden. In keinem Fall tritt aber auf, daß Pigmentgranulae in epithelialer Lage vorliegen. Diesbezüglich fehlt also jegliche Variabilität. Aus Sicht des Autors verhindert dies die Einordnung dieses Individuums in *T. oerstedi* sp.n., auch angesichts des Umstandes, daß der Pigmentfleck in NHMW-EV 4221 oberhalb des vorderen Ocellenpaares liegt, dieses also sogesehen überdeckt. Zudem ist festzuhalten, daß die Cerebralorgane in NHMW-EV 4221 der hinteren Drüsenkappe, wie sie in *T. oerstedi* sp.n. auftritt, entbehren.

Weiters sei angemerkt, daß es sich bei NHMW-EV 4221 um ein immatures Tier handelt, dessen Körpergröße jener der immaturen Tiere von *T. oerstedi* sp.n. entspricht. Der Ursprung des Dorsalgefäßes konnte nicht eruiert werden.

Den Ausführungen ist zunächst zu entnehmen, daß das untersuchte Tier in die Gattung *Tetrastemma* einzuordnen ist, wie auch, daß es in eine eigene Art zu stellen ist.

Hinzugefügt sei, daß der Nemertini-Sammlung aus dem Golf von Arabien ein Individuum angehört – NHMW-EV 4231 –, das ebenfalls *T. oerstedi* sp.n. entspricht, bis auf den Umstand, daß es vollständig des Pigmentfleckes entbehrt. Der Vorsicht wegen wird dieses Individuum nicht in *T. oerstedi* sp.n. eingereiht, doch soll für es – anders als für NHMW-EV 4221 – keine eigene Art errichtet werden, da nicht abschätzbar ist, in welchem Ausmaß die Ausbildung des Pigmentfleckes in *T. oerstedi* sp.n. variiert.

Poseidonemertes KIRSTEUER, 1967

Zur Diagnose der Gattung *Poseidonemertes* siehe KIRSTEUER (1974) und GIBSON (1982b).

Poseidonemertes buergeri sp.n.

Holotypus: Schnittserie, UA 03, NHMW-EV 4254; **Paratypen:** je ein Individuum aus UA 06 (NHMW-EV 4258) und SA 01 (NHMW-EV 4262), sowie je zwei Individuen aus UA 01 (NHMW-EV 4255 & 4256), UA 05 (NHMW-EV 4257 & 4258) und ZA 05 (NHMW-EV 4260 & 4261), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Körperlänge bis zu 8 mm; Atrium vorhanden, aber stark variabel gestaltet, von Frontalorgan-artig klein bis sehr groß, in letzterem Fall münden das Rhynchodaeum, der Ösophagus und die Cerebralorgane in die Atrialwand ein, ansonst direkt nach außen, bzw. der Ösophagus in das Rhynchodaeum; es sind zwei Ocellen vorhanden, die direkt der Atrialwand anliegen; Frontalorgan vorhanden (mit dem Atrium assoziiert); das Rhynchocoel reicht bis zum Körperhinterende; der Rüssel besitzt zehn Nerven; Kopffurchen fehlen; das Dorsalgefäß steigt nicht gegen das Rhynchocoel auf;

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der Mitteldarm besitzt gefaltete Seitentaschen; der Blindsack des Mitteldarms entbehrt der Seitentaschen; von den Längsnervensträngen zweigen accessorische Nerven zur Körperwand ab.

Etymologie: benannt nach Heinrich Otto Wilhelm Bürger, 1865-1945. Deutscher Zoologe; Professor an der Universität Santiago, Chile.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Tiere sind 5 bis 8 mm lang. Der Körper zeigt in dem, Gonaden aufweisenden Mitteldarmbereich eine deutliche Abflachung. Im Vorderdarmbereich beträgt der Durchmesser des Körpers circa 0,65 mm, in besagtem Mitteldarmbereich ist er bis zu 1,0 mm breit, bei einer Körperhöhe von 0,6 mm. An der Kopfspitze liegt die Atrialöffnung. Diese kann auffallend groß sein, oder aber kaum erkennbar, der Öffnung eines Frontalorganes entsprechend. Nur in letzterem Fall tritt hinter der Atrialöffnung (Frontalorganöffnung) eine weitere Körperöffnung auf, der Porus des Rhynchodaeums (vgl. unten). Im Preseptalbereich liegt zudem ein Paar großer Ocellen. Ihre Lage ist – kontraktionsabhängig – variabel (vgl. unten). Kopffurchen fehlen.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Sie liegt einer stark entwickelten Basalmembran auf. Die Längs- und Ringmuskelschicht der Körperwand ziehen bis in die Kopfspitze. Kopfretraktoren treten vor allem im posterioren Preseptalbereich auf. Die Längsmuskelschicht der Körperwand ist im Gehirn- und vorderen Mitteldarmbereich deutlich gespalten (Abb. 36, 37). Die Kopfretraktoren gehören ausschließlich der inneren Längsmuskelschicht an. Diese ist stärker als die äußere Schicht entwickelt. Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich sind die Ring- und die Längsmuskelschicht stark entwickelt, dahinter deutlich dünner werdend. Eine Diagonalmuskulatur der Körperwand fehlt, ebenso wie die ventrale Längsmuskelplatte. Von der inneren Ringmuskelschicht sind Dorsoventralmuskeln im Vorderdarm- und Mitteldarmbereich vorhanden. Im Vorderdarmbereich liegen sie seitlich des Darms, proximal kleiner Mesenchymkontingente – extrem einfache Leisten ergebend –, in denen zum Teil irregulär angeordnete Muskelfasern vorliegen, Derivaten der Dorsoventralmuskulatur. Nirgendwo in diesem Körperbereich liegen distal der Längsnervenstränge Dorsoventralmuskelfasern. Eine innere Ringmuskelschicht, wie sie von anderen Hoplonemertinen bekannt ist (vgl. SENZ 1997c), kommt nicht zur Ausbildung. Die Dorsoventralmuskulatur der Mitteldarmregion ist schwach entwickelt.

Zentralraum und Mesenchym: Im Vorderdarmbereich sind gering entwickelte Leisten ausgebildet (vgl. oben) (Abb. 33). In ihnen liegen gering entwickelte Mesenchymkontingente, wenige Muskelfasern und die Längsnervenstränge. Im Mitteldarmbereich sind die Leisten gut entwickelt, aufgrund der Mitteldarmseitentaschen und der Gonaden (Abb. 32). Mesenchym tritt hier nirgendwo in nennenswerten Kontingenten auf.

Atrium und Frontalorgan: Das Atrium (Abb. 31) mündet über eine große Öffnung an der Kopfspitze aus. Es ist ein einfacher, aber umfangreicher Kanal, der Richtung Septum zieht. An seinem Hinterende, es liegt im hinteren Preseptalbereich, münden der Ösophagus und das Rhynchodaeum in das Atrium. Die Atrialwand ist deutlich dünner als die Epidermis und drüsenärmer als diese, sowie in unterschiedlichem Ausmaß von Ringmuskelfasern umgeben. Um die Atrialöffnung bildet die Ringmuskelschicht der Körperwand einen Sphinktermuskel aus. Die Form des Atriums ist stark kontraktionsabhängig.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

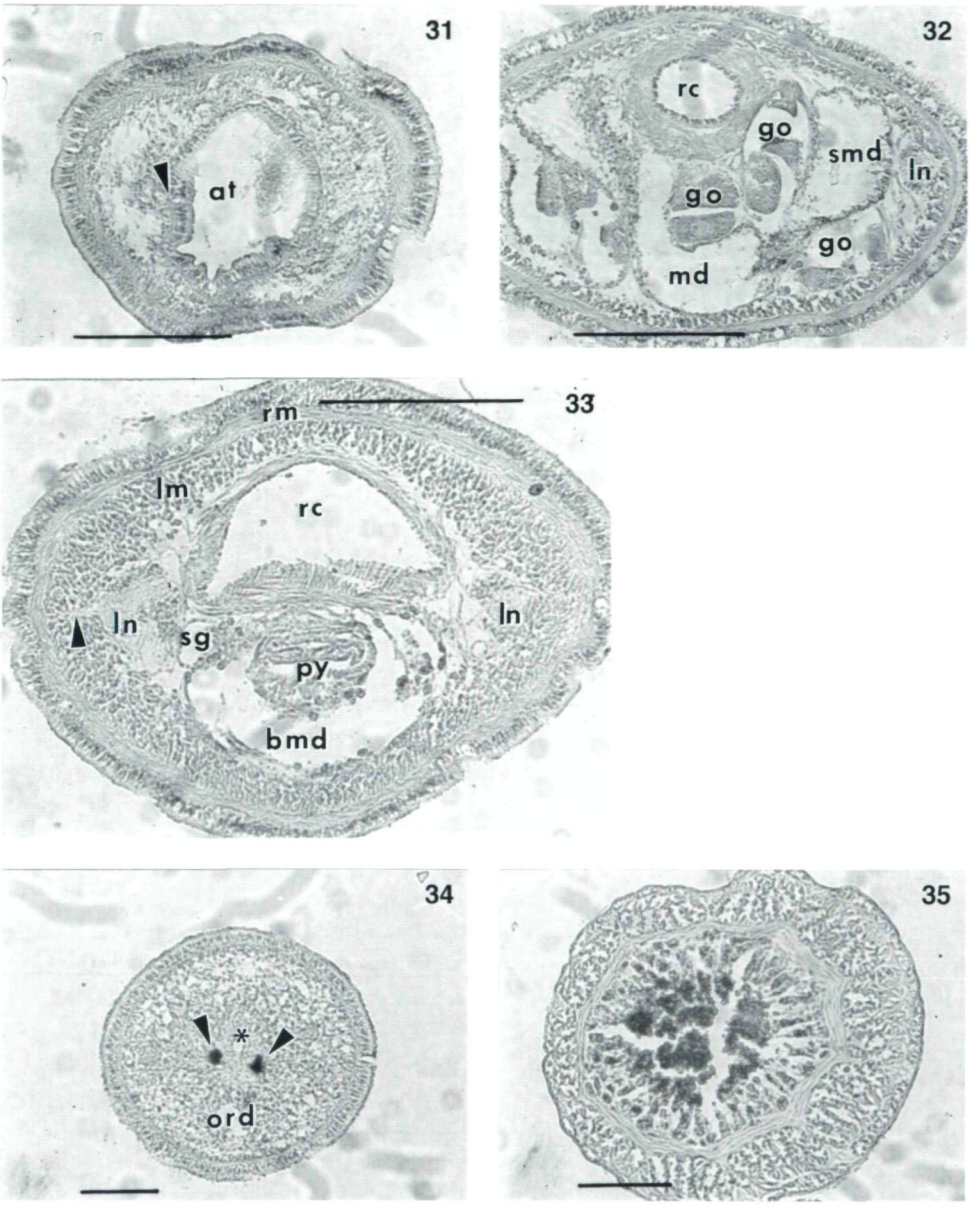


Abb. 31 - 35: *Poseidonemertes buergeri* sp.n.: (31) Querschnitt durch den Atrialbereich (Pfeilspitze: Ausmündung eines Cerebralorgankanals in das Atrium), (32) Querschnitt durch den Gonadenbereich, (33) Querschnitt durch den Pylorusbereich (Pfeilspitze: accessorischer Nerv), (34) NHMW-EV 4256: Querschnitt durch den Preseptalbereich (Pfeilspitzen: Ocellen; Stern: Frontalorgan), (35) NHMW-EV 4261: Querschnitt durch den vorderen Rüsselabschnitt. Abkürzungen: at = Atrium, bmd = Blindsack des Mitteldarms, go = Gonade, lm = Längsmuskelschicht der Körperwand, ln = Längsnervenstrang, md = Mitteldarm, ord = Ösophagus-Rhynchodaeum-Komplex, py = Pylorus, rc = Rhynchocoel, rm = Ringmuskelschicht der Körperwand, sg = Seitengefäß, smd = Seitentasche des Mitteldarms. Maßstäbe (in mm): (31) - (33) 0.2, (34) & (35) 0,1.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

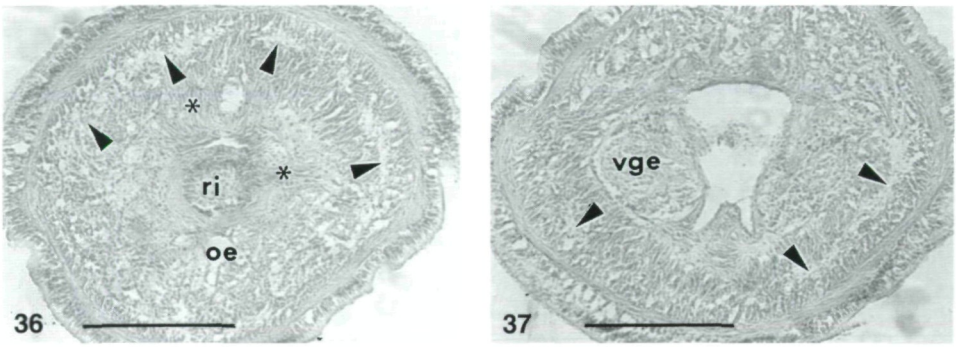


Abb. 36 - 37: *Poseidonemertes buergeri* sp.n.: (36) Querschnitt durch den Septalbereich (Pfeilspitzen: Bereich der Spaltung der Längsmuskelschicht der Körperwand; Sterne: Septalmuskelstränge), (37) Querschnitt durch den Bereich des Gehirnvorderendes, knapp hinter Abb. 36 (Pfeilspitzen: wie Abb. 36). Abkürzungen: oe = Oesophagus, ri = Rüsselinsertion, vge = Vorderende des Gehirns. Maßstäbe (in mm): 0,2.

Drei der untersuchten Tiere weichen von dem eben Beschriebenen signifikant ab: Bei zwei dieser Tiere endet das Atrium hinten blind und der Ösophagus-Rhynchodaeum-Komplex mündet in die ventrale Atrialwand. Höchstwahrscheinlich liegt vor, daß der Ösophagus in das – im Querschnitt – umfangreiche Rhynchodaeum einmündet (Abb. 34). In dem dritten Individuum befindet sich in der Kopfspitze eine relativ kleine Kopffurche, deren Wand histologisch der Atrialwand der anderen Tiere gleicht und der zudem die Ocellen seitlich eng anliegen. Dahinter liegt eine Öffnung, der ein relativ dicker Kanal anschließt. Dieser teilt sich knapp hinter seinem Ursprung in einen dünnen ventralen und einen dickeren dorsalen Ast. Der Ösophagus mündet demnach in das Rhynchodaeum ein, das seinerseits unabhängig von dem kleinen Atrium ausmündet. Das Atrium dieses Tieres gleicht einem Frontalorgan, was auch für das blinde Ende des Atriums der beiden zuvor besprochenen Tiere gilt. Auch bei den Individuen mit großem Atrium tritt in der dorsalen Atrialwand jeweils ein Bereich auf, der als ein Frontalorgan zu bezeichnen ist. In ihn münden Kopfdrüsenzellen ein.

Darmtrakt: Der Ösophagus mündet unterhalb des Rhynchodaeums in das Atrium ein. Er besitzt eine dünne, aciliäre Wand, der einige Längsmuskelfasern anliegen. Da sich der Ösophagus zunächst innerhalb der Längsmuskelschicht der Körperwand befindet, ist die Ösophagealmuskulatur kaum von der Körperwandmuskulatur zu unterscheiden. Nach hinten zu, unmittelbar hinter der Ventralkommissur, geht der enge Ösophagus in den umfangreichen Magen über. Bei mehreren Tieren ist um das Hinterende des Ösophagus eine gut entwickelte Ringmuskulatur ausgebildet. Die Magenwand ist dick, da drüsenreich, und in Falten gelegt. Eine spezielle Muskulatur des Magens ist nicht festzustellen. Ihm schließt der Pylorus an (Abb. 33). Dieser ist ein dorsoventral stark abgeflachtes, relativ dünnwandiges Rohr. Unterhalb des Pylorus befindet sich der Blindsack des Mitteldarms (Abb. 33). Er besitzt keine anterioren Divertikel und reicht auch nicht bis zum Gehirn. Die Seitenwände des Blindsackes sind in Falten gelegt. Echte Seitentaschen fehlen aber. Der Mitteldarm ist zunächst ein gerades Rohr. Vor allem im Bereich der Gonaden sind tiefe, gespaltene Mitteldarmseitentaschen ausgebildet (Abb. 32).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum ist aufgrund des Atriums ausgesprochen kurz. An seinem Hinterende liegt ein starker Muskelsphinkter. Das Septum ist vor allem dorsal und lateral gut entwickelt. Die Septalmuskulatur bildet sich ausschließlich aus der inneren Schicht der Längsmuskulatur. Das Rhynchocoel ist ein einfaches Rohr, das beinahe unmittelbar an das Körperhinterende heranreicht. Die Muskelschichten seiner Wand sind nicht miteinander verflochten. Der Rüssel weist drei Abschnitte auf, wie es typisch für eine monostilifere Hoplonemertine ist. Der anteriore Abschnitt ist im Vergleich zur Körpergröße mit bis zu 0.5 mm Durchmesser auffallend dick (Abb. 35). Die Schichtenabfolge seiner Wand ist: Endothel, Ring-, Längs-, Ringmuskelschicht, Epithel. Das Epithel ist drüsenreich, dick und zottig. Die ihm anliegende Ringmuskelschicht ist dick. Den Hauptanteil der umfangreichen Rüsselmuskulatur bildet aber die Längsmuskelschicht. In derem endothelseitigen Bereich liegen die zehn Rüsselnerven. Die endothelseitige Ringmuskulatur ist schwach entwickelt. Der Mittelteil des Rüssels weist keine Besonderheiten auf. Die Stilettbasis gleicht einem nach vorne zu sich leicht verjüngenden Zylinder. Das Stilett konnte nicht rekonstruiert werden. Es sind zwei Reservestilett-Taschen vorhanden. Der posteriore Abschnitt des Rüssels zeichnet sich durch eine sehr dünne Muskulatur aus, sowie einem Epithel, dem der zottige Aufbau des anterioren Abschnittes fehlt. Der Durchmesser dieses Abschnittes ist wesentlich geringer als der des vorderen Abschnittes. Am Hinterende des Rüssels befindet sich der Retraktormuskel. Er mündet in etwa auf Höhe der Mitte des Rhynchocoels in dessen Wand ein.

Nervensystem: Das Gehirn ist einfach gebaut. An seinem Vorderende entspricht es im Querschnitt einem paar großer Längsnervenstränge (Abb. 37). Nach hinten zu kommt die dicke, Ganglienzellkörper besitzende Ventralkommissur und die Dorsalkommissur zur Ausbildung. In seinem hinteren Bereich spaltet das Gehirn in den dorsalen und ventralen Bereich des posterioren Nervenpols. Der ventrale Bereich geht mehr oder weniger fließend in die Längsnervenstränge über, der dorsale Bereich endet ohne weitere Differenzierung hinten blind. Der Faserkern des Gehirns ist nur unbedeutend kompartimentiert. Die Neurilemmata des Gehirns sind ausgesprochen schwach entwickelt. Neurochordzellen fehlen. Die Längsnervenstränge sind einfach gebaut (keine Seitenstamm-Muskelfasern, Neurochorde und accessorische Faserkerne). In unregelmäßigen Abständen ziehen aber accessorische Nerven seitlich zur Körperwand (Abb. 33). Im Vorderkörper sind sie auffallend dick.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Der Entwicklungsgrad der Kopfdrüse variiert zwischen den untersuchten Individuen signifikant. Bei einigen ist die Kopfdrüse sehr gering, bei anderen vor allem im hinteren Preseptalbereich gut entwickelt. Sie besteht aus vergleichsweise großen Zellen mit fein granuliertem, acidophilem Sekret. Zumindest Teile der Kopfdrüse münden über das Frontalorgan bzw. die Frontalorgan-ähnliche Strukturen des Atriums (vgl. oben) nach außen. Bei den Tieren mit stark entwickelter Kopfdrüse befinden sich die Zellen vor allem zwischen den dorsalen Kopfretraktoren, wie auch in jener Bindegewebsschicht, die die beiden Schichten der Körperwand-Längsmuskulatur voneinander trennt. Über den Vorderbereich des Gehirns reicht die Drüse nicht zurück.

An Sinnesorganen sind Ocellen und Cerebralorgane vorhanden. Die Ocellen sind einfache Pigmentbecherocellen. Der schwarz färbbare Pigmentbecher besitzt einen Durchmesser von circa 0,04 mm. Jedes Tier besitzt ein Paar Ocellen, die unmittelbar den Seitenwänden des Atriums anliegen (vgl. oben).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Cerebralorgane sind sehr einfach gebaut. Bei den Tieren mit einem umfangreichen Atrium münden sie in dessen Seitenwände aus, bzw. – bei einem Tier – in die Wand der Atrialöffnung. Bei den anderen Tieren münden sie in die Seitenwände des Körpers. Die Atrial- bzw. Körperwand weist im Bereich der Cerebralorganporen keine Differenzierungen – z.B. Furchen – auf. Von der Öffnung zieht ein dünner Kanal septalwärts, wobei ihm einige Drüsen- und Ganglienzellen anliegen. Nirgendwo bilden diese umfangreiche Strukturen aus, wie auch eine deutliche bindegewebige Abgrenzung gegen das anliegende Gewebe fehlt. Das Hinterende der Cerebralorgane liegt deutlich vor dem Gehirn, obgleich die genaue Lage hiervon auch kontraktionsabhängig ist.

Gefäßsystem: Das Gefäßsystem weist keine Besonderheiten für eine monostilifere Hoplonemertine auf. Betont sei, daß das Dorsalgefäß aus der Ventralkommissur abzweigt und nirgendwo gegen das Rhynchocoel hochsteigt. Extracerebrale Gefäße fehlen. Die Gefäßwände sind glatt.

Exkretionsapparat: Der Exkretionsapparat weist keine Besonderheiten auf. Er ist weitestgehend auf den Vorderdarmbereich beschränkt.

Fortpflanzungsapparat: Die Tiere sind getrenntgeschlechtlich. Der Gonadenbereich beginnt deutlich hinter dem Vorderende des Mitteldarms. Die Keimdrüsen, insbesondere jene der Männchen, sind mit den Seitentaschen des Mitteldarms verflochten, also nicht streng serial hintereinander angeordnet. Auf einem histologischen Schnitt können daher Keimdrüsen bzw. Äste einer Keimdrüse lateral einer Seitentasche des Mitteldarms – der Körperwand anliegend – und proximal selbiger Tasche – der Rhynchocoelwand anliegend – angetroffen werden. Die Gonoducte befinden sich in beiden Geschlechtern in dorsolateraler Lage.

Diskussion:

Das untersuchte Material besitzt eine gespaltene Längsmuskulatur der Körperwand, ein Merkmal das nur von wenigen Hoplonemertinen bekannt ist. Von diesen kann nur im Falle der Gattung *Poseidonemertes* Übereinstimmung mit dem Material erzielt werden (vgl. KIRSTEUER 1974 und GIBSON 1982b für *Poseidonemertes*). Tabelle 2 zeigt, daß das Material eine Merkmalskombination aufweist die es nicht erlaubt, es in eine der bisher aufgestellten Arten einzuordnen.

Besondere Beachtung verdient der Atrialkomplex von *P. buergeri* sp.n., einerseits aufgrund der mit ihm verbundenen signifikanten Variabilität, andererseits aufgrund der mit ihm assoziierten Cerebralorgane. Das Atrium kann klein sein, einem Frontalorgan entsprechend, oder auffallend groß. Ist letzteres der Fall, so münden Rhynchodaeum und Ösophagus in sein Hinterende ein. Ist es hingegen sehr klein, so mündet das Rhynchodaeum – nachdem in seine ventrale Wand zuvor der Ösophagus eingemündet ist – unabhängig von dem Atrium nach außen. Derartige Unterschiede würden an sich die Aufspaltung des Materials in verschiedene Arten nahelegen, doch ist zu beachten, daß zwischen den genannten Extremen intermediäre Ausbildungsformen vorliegen, derart, daß aufgrund der Übereinstimmungen in der übrigen Anatomie der Tiere keine vernünftige taxonomische Grenze gezogen werden kann. Die einzelnen Ausbildungsformen lassen sich auch nicht mit der Körpergröße und dem Geschlecht der Tiere assoziieren. In Zusammenhang mit dem Atrium sind auch die Cerebralorgane zu beachten, die bei groß ausgebildetem Atrium in dessen Seitenwände ausmünden, ansonst in die Seitenwände

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der preseptalen Körperwand. In allen Fällen sind die Cerebralorgane klein, bzw. deutlich geringer ausdifferenziert als in den bisher beschriebenen Arten der Gattung.

Poseidonemertes giardi sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 15, NHMW-EV 4232; **Paratypen:** je ein Individuum aus ZA 01 (NHMW-EV 4233) und SA 01 (NHMW-EV 4242), je zwei Individuen aus ZA 16 (NHMW-EV 4235 & 4253) und ZA 11 (NHMW-EV 4234 & 4249), drei Individuen aus ZA 05 (NHMW-EV 4250 - 4252), sowie je sechs Individuen aus ZA 14 (NHMW-EV 4236 - 4241) und ZA 09 (NHMW-EV 4243 - 4248), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Körperlänge bis zu 3 mm; zwei Paar Ocellen vorhanden; Frontalorgan und Atrium vorhanden, sowie ein Paar seitlicher Kopffurchen, in welche die Cerebralorgane ausmünden; die Cerebralorgane reichen bis an die Seitenwände des Gehirns; das Rhynchocoel ist körperlang; die Seitentaschen des Mitteldarms sind gefaltet; Seitentaschen des Blindsackes des Mitteldarms fehlen ebenso wie accessorische Nerven von den Längsnervensträngen zur Körperwand; die Spaltung der Längsmuskelschicht der Körperwand ist gering entwickelt.

Etymologie: benannt nach Alfred Mathieu Giard, 1846-1908. Belgischer Biologe; Professor für Biologie an der Sorbonne.

Beschreibung und Diskussion:

Die Tiere sind jenen von *P. buergeri* sp.n. sehr ähnlich, sodaß vor allem die Unterschiede zu dieser Art angeführt und diskutiert werden sollen. Die Tiere besitzen eine Körperlänge von 2 bis 3 mm. Der Vorderkörper ist annähernd kreisrund (Durchmesser bis zu 0,4 mm). Dahinter flacht der Körper ab, insbesondere in Zusammenhang mit den Gonaden. Die Körperwandmuskulatur ist deutlich geringer entwickelt als in *P. buergeri* sp.n., was auch für die Muskulatur des Rüssels gilt. Mit einem Durchmesser von bis zu 0,18 mm ist der vordere Abschnitt des Rüssels relativ zum Körperdurchmesser aber immer noch umfangreich (vgl. Abb. 40 bezüglich des Rüssels). Der Magen ist weniger umfangreich als in *P. buergeri* sp.n., wie auch die bei dieser Art vorkommenden accessorischen Nerven fehlen, was mit der dünneren Körperwand zusammenhängen mag. Ob das Dorsalgefäß gegen das Rhynchocoel aufsteigt, konnte nicht ermittelt werden.

Von besonderem Interesse ist der Preseptal- und Septalbereich: Das Atrium ist gut entwickelt (Abb. 38), zumeist aber weniger umfangreich als in den *P. buergeri* sp.n.-Individuen mit großem Atrium. Lediglich in einem Individuum ist das Atrium gering entwickelt, einer tiefen ventralen Furche ähnelnd. Mit der Atrialwand ist das Frontalorgan assoziiert. In den hinteren Atrialbereich münden Ösophagus und Rhynchodaeum, wobei der Ösophagus zumeist unmittelbar vor dem Atrium in das Rhynchodaeum einmündet. Die Kopfdrüse ist fast ausnahmslos schwach entwickelt. Etwa auf Höhe der Mitte des Preseptalbereiches tritt ein paar lateraler Kopffurchen auf. Sie sind fast vertikal ausgerichtet und einander ventral mehr oder weniger stark genähert. In sie münden die Cerebralorgane aus. Sie sind, obgleich vom gleichen Typ wie jene in *P. buergeri* sp.n., deutlich besser entwickelt als in dieser Art. Ihre Hinterenden liegen seitlich des Gehirns, dem die Organe eng anliegen. Zwei Paar Ocellen treten auf. Das vordere Paar liegt in unmittelbarer Nähe des Atriums, das hintere Paar knapp vor dem Gehirn. Die Ocellen sind, die Größenunterschiede zwischen beiden Arten miteinkalkuliert, kleiner

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

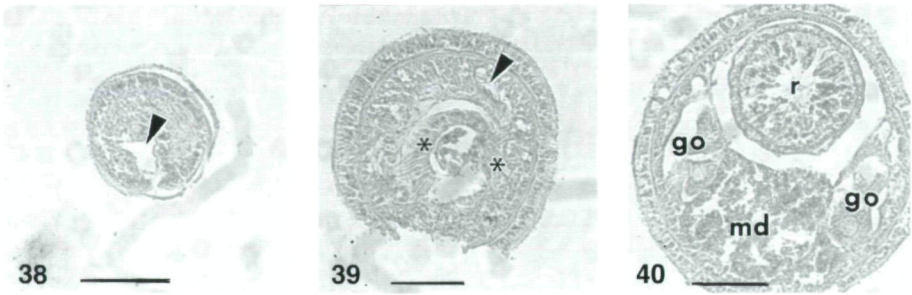


Abb. 38 - 40: *Poseidonemertes giardi* sp.n.: (38) Querschnitt durch den Atrialbereich (Pfeilspitze: Atrium), (39) Querschnitt durch den Septalbereich (Pfeilspitze: Zone der Spaltung der Längsmuskelschicht der Körperwand; Sterne: Septalmuskelstränge), (40) Querschnitt durch den Gonadenbereich. Abkürzungen: go = Gonade, md = Mitteldarm, r = Rüssel. Maßstäbe (in mm): 0,1.

als in *P. buergeri*. Ihr Pigmentbecher ist gelblich-braun gefärbt. Die Spaltung der Längsmuskelschicht der Körperwand ist nur gering entwickelt (Abb. 39). Sie reicht kaum über die unmittelbare Rüsselinsertion zurück.

Die Zugehörigkeit des hier untersuchten Materials zur Gattung *Poseidonemertes* ergibt sich aus selbigen Gründen, wie im Falle von *P. buergeri* sp.n. (vgl. oben). Die Unterschiede zwischen dem Material und *P. buergeri* ergeben sich aus den vorigen Angaben, die Unterschiede zu den anderen bisher beschriebenen *Poseidonemertes*-Arten aus Tabelle 2.

Innerhalb der Gattung *Poseidonemertes* besitzen nur die beiden Arten aus dem Golf von Arabien ein Atrium (vgl. Tab. 2). SENZ (1996d) hat mit *Prostoma communopore* SENZ, 1996 eine Hoplonemertine beschrieben, die als einzige ihrer Gattung ein Atrium besitzt. CHERNYSHEV & al. (1998: S.63) halten zu dieser Art fest: "The presence of a similar [to *Koinoporus mapochi* SÁNCHEZ & MORETTO, 1988] but wider atrium has also been found in the recently described species, *Prostoma communopore* SENZ, 1996, which evidently should be isolated into an independent subgenus". Aus Sicht des Autors besteht hierfür kein hinreichender Grund, weder im Falle von *P. communopore*, noch ließe sich hiervon im Falle der *Poseidonemertes*-Arten sprechen. Soweit es *P. communopore* anbelangt, kommen CHERNYSHEV & al. (1998) zu ihrem Ergebnis aufgrund von systematischen Überlegungen, die aus Sicht des Autors die gegenwärtig diesbezüglich gegebenen Schranken mißachten (vgl. SENZ & TRÖSTL 1998). Die Aussagen von CHERNYSHEV & al. (1998) bezüglich den "primitive characters" in *Koinoporus* SÁNCHEZ & MORETTO, 1988, der Abgrenzung der Unterfamilie Prostomatinae innerhalb der Tetrastemmatidae bezeichnen eine Hypothese, die aufgrund der besagten Schranken auf ihre klassifikatorische Vernünftigkeit hin untersucht werden müßte, nicht aber als systematische Aussage verstanden werden dürfte. Gerade die in vorliegendem Aufsatz gegebenen Daten zum Atrium der untersuchten *Poseidonemertes*-Arten verdeutlichen, daß die Ausbildungswahrscheinlichkeit eines Atriums in den Hoplonemertinen gegenwärtig nicht als "wissenschaftlich einsehbar" verstanden werden kann. Zugleich ist festzuhalten, daß aus klassifikatorischer Sicht keine Notwendigkeit gegeben ist, aufgrund der Anwesenheit des Atriums in Gattungen wie *Prostoma* und *Poseidonemertes* Untereinheiten zu erstellen, da hierdurch die Eindeutigkeit der Klassifikation nicht gesteigert wird.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2: Merkmale die zur Unterscheidung der *Poseidonemertes*-Arten herangezogen werden können.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
P. bothwellae GIBSON, 1982	4	+	+	100 %	10	-?	-	-	-	-[1]	a
P. caribensis KIRSTEUER, 1974	2	+	+	60-85 %	9-10	+	+	-	-	+	b
P. collaris ROE & WICKHAM, 1984	2	+	+	100 %	?	-	-	-	+	++	c
P. gondwanae KIRSTEUER, 1967	2	+	?	100 %	?	-	-	-	-	+	d
P. buergeri sp.n.	2	-	+[2]	100 %	10	-	-	+	+	++	e
P. giardi sp.n.	4	+	+[2]	100 %	10[3]	?	-	+	-	++	e

1. = Anzahl der Ocellen; 2. = Kopffurchen vorhanden (+) oder fehlend (-) ; 3. = Frontalorgan vorhanden (+) oder fehlend (-); 4. = Länge des Rhynchocoels bezogen auf die Körperlänge; 5. = Anzahl der Rüsselnerven; 6. = Dorsalgefäß gegen das Rhynchocoel hochsteigend (+) oder nicht hochsteigend (-); 7. = Mitteldarm-Blindsack mit (+) oder ohne Seitentaschen (-); 8. = Atrium vorhanden (+) oder fehlend (-); 9. = accessorische Nerven von den Längsnervensträngen zur Körperwand vorhanden (+) oder fehlend (-); 10. = Mitteldarm-Seitentaschen fehlend (-), einfach gestaltet (+), gefaltet ("bifurcated") (++); 11. = Literatur: a = GIBSON (1982b); b = KIRSTEUER (1974); c = ROE & WICKHAM (1984); d = KIRSTEUER (1967); e = diese Arbeit.

[1] GIBSON (1982b: S. 273): "The intestine ist simple and lacks distinct lateral diverticula". Von dieser Art ist bisher aber nur der Holotypus bekannt, zu dem Gibson ausführt: "The specimen is sexually immature with no evidence of gonads" (ibid.: S.274-5). Mit der Gonadenreife könnten Seitentaschen des Mitteldarms auftreten. ROE & WICKHAM (1984) führen unter anderem das Fehlen von Seitentaschen in *P. bothwellae* zur Abgrenzung der von ihnen beschriebenen Art an.

[2] mit dem Atrium assoziiert (vgl. Text).

[3] zwischen den Nerven treten unregelmäßig Verdickungen der die Nerven verbindenden Nervenschicht auf, sodaß diese nicht überall deutlich hervortreten.

Verrillianemertes gen.n.

Diagnose: Hoplonemertini - Monostilifera; Körperlänge von einigen wenigen Millimetern; beinahe kreisrunder Körper; Diagonalmuskelschicht der Körperwand fehlt, ebenso wie die innere Ringmuskelschicht, was deren Derivate miteinschließt; die Längsmuskelschicht der Körperwand ist nicht gespalten; Rhynchocoel auf die vordere Körperhälfte beschränkt; die Ring- und Längsmuskelfasern der Rhynchocoelwand können miteinander verflochten sein; Stilettapparat sehr gering entwickelt bis fehlend; Ösophagus vorhanden, mündet in das Rhynchodaeum; Pylorus und Mitteldarmblindsack extrem gering entwickelt, letzterer ohne Divertikel; Mitteldarm bestenfalls mit sehr gering entwickelten Seitentaschen; Längsnervenstränge ohne Seitenstamm-Muskelfasern, accessorische Faserstränge und Neurochorde; getrenntgeschlechtlich; die Gonadenregion beginnt (wahrscheinlich) auf Höhe des Hinterendes des Rhynchocoels;

Typusart: *Verrillianemertes rathkei* sp.n.

Etymologie: benannt nach Addison Emory Verrill, 1839-1926. Erster Professor für Zoologie an der Yale University.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Verrillianemertes rathkei sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 11, NHMW-EV 4267; **Paratypen:** je ein Individuum aus ZA 03 (NHMW-EV 4270), ZA 06 (NHMW-EV 4272), ZA 05 (NHMW-EV 4278), UA 06 (NHMW-EV 4279) und UA 09 (NHMW-EV 4280), zwei Individuen aus ZA 18 (NHMW-EV 4268 & 4269), sowie sechs Individuen aus ZA 20 (NHMW-EV 4271, 4273 - 4277), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Zwei Paar Ocellen vorhanden, hinteres Paar sehr klein; Längsnervenstränge diskontinuierlich von dem Gehirn abzweigend; Atrium vorhanden; anteriorer Rüsselabschnitt in seinem vorderen Bereich auffallend dünn; mittlerer Rüsselabschnitt sehr gering differenziert; Stilettbasis des Rüssels sehr klein; Kopffurche vorhanden, sie bildet einen dorsomedian unterbrochenen Ring, in den die Cerebralorgane ausmünden.

Etymologie: benannt nach Martin Heinrich Rathke, 1793-1860. Professor für Physiologie an der Universität Dorpat, dann an der Universität Königsberg.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Tiere sind bis zu 3 mm lang, bei einem durchschnittlichen Körperdurchmesser von bis zu 0,30 mm. Voll entwickelte Gonaden bedingen lediglich eine geringfügige Abflachung des ansonst beinahe kreisrunden Körpers. Vor allem bei den größeren Tieren ist eine kreisrunde, dorsomedian jedoch offene, Kopffurche zu erkennen. Sie liegt ein wenig vor der Mitte des Preseptalbereiches. In sie münden die lateral liegenden Poren der Cerebralorgankanäle ein. An der Kopfspitze befindet sich die Öffnung des Atriums. Zwei Paar Ocellen sind vorhanden: Das vordere Paar liegt zu beiden Seiten des Atriums, das hintere Paar knapp vor dem Gehirn. Die Ocellen sind klein, insbesondere das hintere Paar, und besitzen ein dunkelbraunes Pigment. Die Tiere weisen keine Färbung auf.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die Dermis ist kaum entwickelt. Die Längsmuskelschicht der Körperwand ist im gesamten postseptalen Körper gut, im preseptalen Bereich aber schwach entwickelt. In Form einiger weniger Fasern erstreckt sie sich bis in die Kopfspitze. Sie ist nirgendwo gespalten. Kopfretraktoren sind nur in sehr geringem Ausmaß vorhanden. Die Ringmuskelschicht ist überall dünn. Die innere Ringmuskelschicht fehlt vollständig, genauso wie die Diagonalmuskelschicht und die ventrale Längsmuskelplatte.

Zentralraum und Mesenchym: Der Zentralraum ist beinahe geschlossen (Abb. 43 - 45). Einfache Leisten treten vor allem in Zusammenhang mit den Gonaden auf (vgl. unten). Mesenchym ist nirgendwo in nennenswerten Kontingenten vorhanden.

Atrium und Frontalorgan: Im vorderen Preseptalbereich ist ein Atrium ausgebildet (Abb. 41). Seine Größe schwankt zwischen den einzelnen Individuen. Seine Wand ist ein wenig dünner als die Epidermis. Sie ist von einer sehr gering entwickelten Muskulatur umgeben. In das Hinterende des Atriums mündet das Rhynchodaeum, wie auch – knapp vor der Rhynchodealöffnung – Zellen der Kopfdrüse. Ein Frontalorgan konnte nicht festgestellt werden.

Darmtrakt: Der Ösophagus mündet in das Rhynchodaeum, unmittelbar vor seiner Ausmündung in das Atrium. Der Ösophagus ist eng und besitzt eine dünne, wahrscheinlich aciliäre Wand. Unmittelbar hinter der Ventralkommissur erweitert er sich in den Magen. Dieser ist zwar umfangreich, doch ist seine relativ dicke, da drüsenreiche, Wand ledig-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

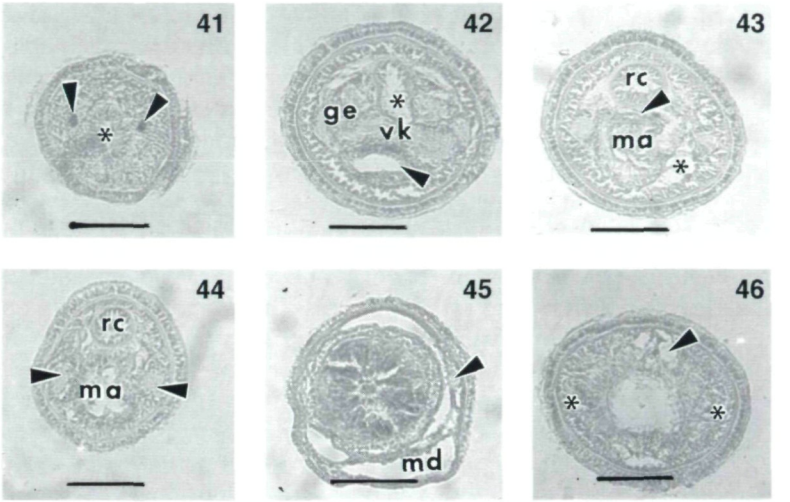


Abb. 41 - 46: *Verrillianemertes rathkei* gen.n. sp.n.: (41) Querschnitt durch den Atrialbereich (Pfeilspitzen: Ocellen; Stern: Atrium), (42) Querschnitt durch den Gehirnbereich (Pfeilspitze: Vorderbereich des Magens; Stern: Rhynchocoel), (43) Querschnitt durch den hinteren Magenbereich (Pfeilspitze: Vorderende des Pylorus, Stern: Mitteldarmblindsack), (44) Querschnitt durch den mittleren Magenbereich (Pfeilspitzen: Längsnervenstränge), (45) NHMW-EV 4268: Querschnitt durch den Mitteldarmbereich mit Querschnitt durch den vorderen Rüsselabschnitt (Pfeilspitze: Längsnervenstrang), (46) Querschnitt durch den Cerebralorganbereich (Pfeilspitze: Kopfdrüse; Sterne: Cerebralorgane). Abkürzungen: ge = Gehirn, ma = Magen, md = Mitteldarm, rc = Rhynchocoel, vk = Ventralkommissur des Gehirns. Maßstäbe (in mm): 0,1.

lich bei den größeren Individuen gering gefaltet (Abb. 42 - 44). Taschenbildungen fehlen am Magen, ebenso wie eine eigene Vorderdarm-Muskulatur. An seinem Hinterende geht er in einen sehr kurzen Pylorus über. Ventral von diesem liegt der dementsprechend gering entwickelte, da lediglich bis zum Magen reichende, Blindsack des Mitteldarms (Abb. 43). Dieser entbehrt vollständig der Divertikel. Der Mitteldarm selbst ist ein gerades Rohr, das vor allem im Gonadenbereich einfache Seitentaschen aufweist. Sind die Gonaden vollständig ausdifferenziert, bilden sie laterale, kompakte Leisten, die die Seitentaschen weitestgehend unterdrücken.

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum ist ein dünnwandiges, vorne in das Atrium mündendes Rohr. Das Septum, es liegt unmittelbar am Vorderende des Gehirns, ist weitestgehend reduziert. Das Rhynchocoel ist auf die vordere Körperhälfte beschränkt. Seine Wand besteht aus dem dünnen Endothel, einer ebenso dünnen Längs- und etwas besser entwickelten Ringmuskelschicht. Eine Verflechtung der beiden Muskelschichten tritt nicht auf.

Zwei der untersuchten Tiere (NHMW-EV 4277 & 4280) weisen einen vollständig erhaltenen Rüssel auf. Am Rüssel können die drei, für eine monostilifere Hoplonemertine typischen, Abschnitte unterschieden werden. Der vordere Abschnitt weist sich durch einen auffallend langen vorderen Teil aus, in dem der Rüssel einen geringen Durchmesser und eine dünne Wand besitzt. Erst dahinter wird das Epithel dick und drüsenreich (Abb. 45). Die Muskulatur ist relativ schwach entwickelt. Distinkte Rüsselnerven

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

sind nicht erkennbar. Der mittlere Rüsselabschnitt ist auffallend schwach differenziert. Die Stilettbasis ist mit einer Länge von 0,03 mm auffallend klein. Das Stilett selbst konnte nicht rekonstruiert werden. Nur an einem der beiden vollständig erhaltenen Rüssel konnten Reservestilett-Taschen, zwei an der Zahl, erkannt werden. In NHMW-EV 4280 ist jener Teil des mittleren Abschnittes, der aufgrund der Lage als Muskelbulbus zu gelten hat, lediglich in Form eines einfachen Gewebezylinders ausgebildet.

Nervensystem: Das Gehirn ist einfach gebaut (Abb. 42). Sein anteriorer Nervenpol setzt sich aus den relativ diffus gebildeten Kopfnervenwurzeln zusammen. Der Mittelteil des Gehirns besteht aus den relativ großen seitlichen Gehirnhälften, die über eine dicke Ventral- und sehr dünne Dorsalkommissur miteinander verbunden sind. Der Faserteil des Gehirns – er ist geringfügig kompartimentiert – überwiegt deutlich den Bereich der Ganglienzellkörper. Der posteriore Nervenpol des Gehirns besteht aus dem dorsalen und ventralen Bereich. An ihren Basen sind sie in etwa gleich groß. Aus dem ventralen Bereich geht auf jeder Körperseite der Längsnervenstrang hervor. Dies geschieht diskontinuierlich, indem von dem ventralen Bereich laterad ein Ast abzweigt, der die eigentliche Wurzel des Längsnervenstranges darstellt. Zumindest bei einigen der untersuchten Tiere treten in diesen Ast auch Fasern des dorsalen Bereiches des posterioren Nervenpoles ein. Das äußere Neurilemma des Gehirnes und der Längsnervenstränge ist schwach entwickelt, das innere Neurilemma zumindest an den vorliegenden Schnittserien nicht nachweisbar. Neurochordzellen fehlen im gesamten Zentralnervensystem. Die Längsnervenstränge weisen zudem weder Seitenstamm-Muskelfasern noch accessorische Fasersträge auf.

Mediannerven und accessorische Nerven konnten nicht erkannt werden. Das Nervensystem des Vorderdarms konnte nicht ausreichend rekonstruiert werden.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Die Kopfdrüse reicht bis zum Vorderrand des Gehirns nach hinten. Sie ist gut, nicht aber auffallend stark entwickelt. Loben der Kopfdrüsen befinden sich dorsal und ventrolateral des Rhynchodaeums. Die Kopfdrüse besteht einheitlich aus acidophilen Zellen.

An Sinnesorganen sind die Ocellen (Abb. 41) und die Cerebralorgane vorhanden. Bei den Ocellen handelt es sich um einfache, kleine Pigmentbecherocellen. Bezüglich ihrer Lage siehe oben. Die Cerebralorgane sind vergleichsweise gut entwickelt (Abb. 46). Zumindest bei den größeren Tieren münden sie lateral in die gut erkennbare Kopffurche aus. Unmittelbar hinter dem Porus biegt der Cerebralorgankanal nach hinten um, wobei sich sogleich ganglionäres Material und Drüsenmaterial um ihn herum gruppiert. Die Cerebralorgane liegen zwischen der Körperwand und der Kopfdrüse. Sie reichen bis knapp vor das Gehirn zurück.

Gefäßsystem: Das Gefäßsystem konnte nicht ausreichend rekonstruiert werden. Das Dorsalgefäß ist vorhanden, wahrscheinlich mit einem kurzen, gegen das Rhynchocoel aufsteigenden Abschnitt.

Exkretionsapparat: Anzeichen eines Exkretionsapparates konnten nicht erkannt werden.

Fortpflanzungsapparat: Die Tiere sind getrenntgeschlechtlich. Die Gonadenregion beginnt nur unwesentlich vor dem Hinterende des Rhynchocoels. Lediglich voll entwickelte Gonaden engen den Mitteldarm deutlich ein, wobei mehr oder weniger kompakte, laterale Gonadenleisten zur Ausbildung gelangen. Die Gonaden sind serial angeordnet. Ausführgänge konnten nicht festgestellt werden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion:

Der dreiteilig gestaltete Rüssel und die Form der Stilettbasis weisen das Material als monostilifere Hoplonemertine aus. Der extrem geringe Differenzierungsgrad des mittleren Rüsselabschnittes, gemeinsam mit dem sehr schwach entwickelten Pylorus und Mitteldarm-Blindsack, das auf die vordere Körperhälfte beschränkte Rhynchocoel und die auf den dahinter liegenden Bereich beschränkte Ausdehnung des Fortpflanzungsapparates zeigen, daß das Material keiner der bisher beschriebenen Hoplonemertini-Gattungen zugeordnet werden kann, sodaß die Gattung *Verrillianemertes* gen.n. errichtet sei. Da sich in der untersuchten Sammlung aus dem Golf von Arabien Material einer weiteren Art dieser Gattung befindet, die sich zudem deutlich von der Typusart – *V. rathkei* sp.n. – unterscheidet, sollen die genaueren Ausführungen zu dieser Gattung erst angesichts der Diskussion dieser zweiten Art gebracht werden.

Verrillianemertes schultzei sp.n.

Holotypus: Schnittserie, UA 08, NHMW-EV 4263; **Paratypen:** ein Individuum aus UA 02 (NHMW-EV 4266), sowie zwei Individuen aus UA 06 (NHMW-EV 4264 & 4265), ausschließlich Schnittserien.

Diagnose: Zwischen zwei und sechs Ocellen vorhanden; Ring- und Längsmuskelfasern der Rhynchocoelwand teilweise miteinander verflochten; Cerebralorgane sehr gering entwickelt; Rüssel ohne Stilettapparat, bzw. mittleren Rüsselabschnitt; der vordere Rüsselabschnitt weist seriale Anschwellungen auf; Pylorus und Mitteldarmblindsack extrem kurz; Kopfdrüse im hinteren Preseptalbereich das bei weitem dominierende Organ, aber nicht über den Vorderrand des Gehirns nach hinten reichend.

Etymologie: benannt nach Professor Max Johann Sigismund Schultze, 1825-1874. Deutscher Zoologe mit Station in Greifswald, Halle und Bonn.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Tiere sind zwischen 2,5 und 3 mm lang, bei einem durchschnittlichen Körperdurchmesser von 0,2 mm. Kopffurchen fehlen. An der Kopfspitze liegt die Rhynchodealöffnung. Ocellen sind in unterschiedlicher Anzahl vorhanden: Im Holotypus tritt ein Paar Ocellen unmittelbar in der Kopfspitze und ein Paar vor dem Gehirn auf, sowie ein mittleres Paar, knapp hinter den Poren der Cerebralorgane. Die Ocellen dieses mittleren Paares sind deutlich kleiner als jene der beiden anderen Paare. Die Pigmentbecher des vorderen und hinteren Paares sind circa 0,03 mm groß. In NHMW-EV 4264 sind nur das hintere und vordere Paar ausgebildet, in NHMW-EV 4265 nur das vordere Paar. In NHMW-EV 4266 ist das vordere Paar erkenntlich. Die dahinter liegende Region des Preseptalbereiches kann nicht analysiert werden. Die Poren der Cerebralorgane liegen seitlich, knapp vor dem Ende des ersten Drittels des Preseptalbereiches. Die Tiere weisen keine Färbung auf.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die Dermis fehlt weitestgehend. Im Preseptalbereich ist die Längsmuskelschicht der Körperwand schwach entwickelt. In Form einiger Muskelfasern reicht sie bis in die Kopfspitze. Kopfretraktoren sind nur in verschwindend geringer Anzahl ausgebildet. Die Längsmuskelschicht ist nirgendwo gespaltet. Im Mitteldarmbereich ist sie relativ gut entwickelt, zumeist dicker als die Epidermis. Die Ringmuskelschicht der Körperwand ist überall sehr schwach ent-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

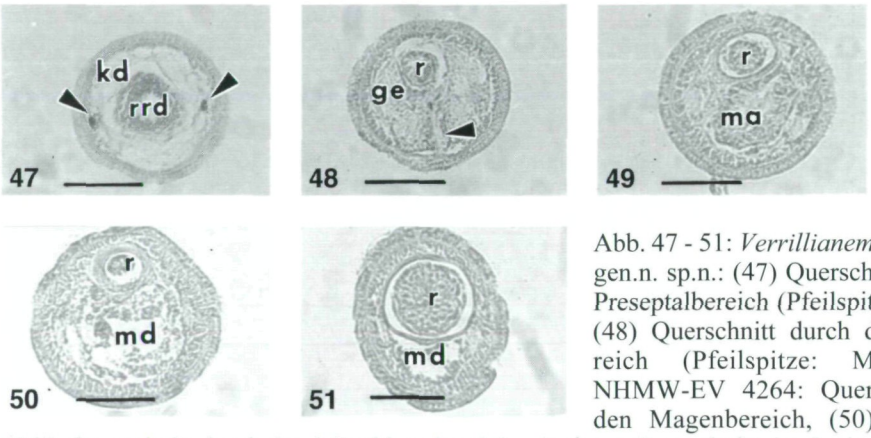


Abb. 47 - 51: *Verrillianemertes schultzei* gen.n. sp.n.: (47) Querschnitt durch den Preseptalbereich (Pfeilspitzen: Ocellen), (48) Querschnitt durch den Gehirnbereich (Pfeilspitze: Magen), (49) NHMW-EV 4264: Querschnitt durch den Magenbereich, (50) NHMW-EV 4264: Querschnitt durch den Mitteldarmbereich mit einem Querschnitt durch einen Bereich des Rüssels mit geringem Durchmesser, (51) NHMW-EV 4264: Querschnitt durch den Mitteldarmbereich mit einem Querschnitt durch einen Bereich des Rüssels mit großem Durchmesser. Abkürzungen: ge = Gehirn, kd = Kopfdrüse, ma = Magen, md = Mitteldarm, r = Rüssel, rrd = Rüssel im Rhynchodaeum. Maßstäbe (in mm): 0,1.

wickelt. Sie weist keine Besonderheiten auf. Eine Diagonalmuskelschicht fehlt, ebenso wie die ventrale Längsmuskelplatte und die innere Ringmuskelschicht bzw. deren Derivate.

Zentralraum und Mesenchym: Der Zentralraum ist beinahe geschlossen (Abb. 49 - 52). Mesenchym tritt nirgendwo in nennenswerten Kontingenten auf.

Darmtrakt: Etwa in der mittleren Region des Preseptalbereiches mündet der sehr enge Ösophagus in das Rhynchodaeum. Die Ösophagealwand ist dünn und aciliär. Unmittelbar hinter der Ventralkommissur des Gehirns erweitert sich der Vorderdarm in den relativ umfangreichen Magen (Abb. 49, 50). Dessen Wand ist vergleichsweise dick, da drüsenreich, und gering in Falten gelegt (Abb. 49, 50). Taschenbildungen fehlen (vgl. Abb. 53 für Faltenbildung). An seinem Hinterende geht der Magen in einen extrem kurzen – bzw. circa 30 µm langen – Pylorus über. Dementsprechend gering ist der Mitteldarmblindsack ausgebildet. Er weist weder anteriore noch andere Divertikel auf. Eine Vorderdarm-Muskulatur tritt nicht auf. Der Mitteldarm ist ein gerades Rohr mit geringfügig in Falten gelegten Seitenwänden (nur immature Tiere untersucht!) (Abb. 50 - 52).

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum mündet subterminal aus. Seine Wand ist dünn und kaum mit Muskulatur assoziiert. Das Septum, es liegt unmittelbar der Vorderwand des Gehirns an, ist weitestgehend reduziert. Das Rhynchocoel ist ein gerades, in etwa bis zur Körpermitte reichendes Rohr. Seine Muskulatur setzt sich vor allem aus Ringmuskelfasern zusammen. In diese sind in unterschiedlichem Ausmaß Längsmuskelfasern eingeflochten (Abb. 52). Dieses Merkmal fehlt keinem der untersuchten Tiere völlig, wie es auch bei keinem der Tiere über die gesamte Länge des Rhynchocoels ausgebildet ist.

Nur in NHMW-EV 4264 ist der Rüssel vollständig erhalten. Im Anschluß an seine vordere Insertion tritt ein Rüsselabschnitt auf, der sich durch drei Anschwellungen (Abb. 50) auszeichnet, die durch dünne Zwischenelemente (Abb. 51) miteinander verbunden sind. Der Rüsseldurchmesser beträgt im Bereich der Anschwellungen bis zu 0,09 mm, im Bereich der Zwischenelemente bis zu 0,03 mm. Die Rüsselmuskulatur ist generell

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

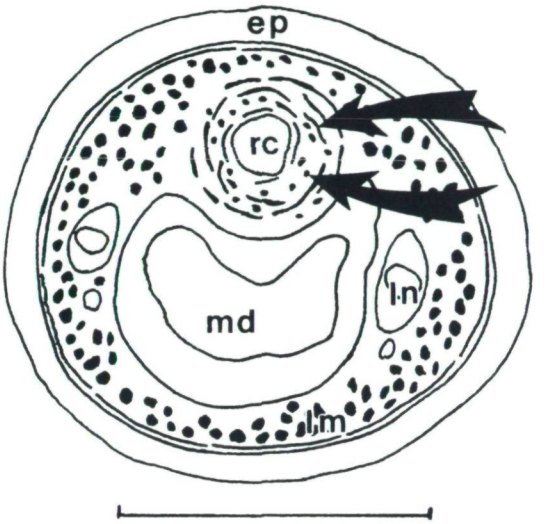


Abb. 52: *Verrillianemertes schultzei* gen.n. sp.n.: Querschnitt durch den Mitteldarmbereich zur Verdeutlichung der verflochtenen Muskellagen der Rhynchocoelwand (schematisiert, nach einer Zeichnung mit dem Zeichenspiegel). Pfeile: verweisen auf eine Ring- und eine Längsmuskelfaser der Muskulatur der Rhynchocoelwand. Abkürzungen: ep = Epithel, lm = Längsmuskelschicht der Körperwand, ln = Längsnervenstrang, md = Mitteldarm, rc = Rhynchocoel. Maßstab (in mm): 0,1.

schwach entwickelt und distinkte Rüsselnerven nicht erkennbar. Besagtem vorderem Rüsselabschnitt folgt ein homogen gestalteter hinterer Abschnitt. Nirgendwo tritt ein Stilettapparat auf, bzw. Strukturen, die von anderen Hoplonemertinen als mit diesem assoziiert bekannt sind.

Nervensystem: Der vordere Nervenpol des Gehirns ist diffus gestaltet, sodaß distinkte Kopfnerven nicht festgestellt werden können. Das Gehirn ist einfach gebaut (Abb. 48, 53). In seinem Mittelteil sind die Gehirnhälften durch eine dicke Ventralkommissur verbunden. Das Gehirn entspricht hier im Querschnitt einem U, dessen dorsolateralen Enden am Vorderende des Mittelteiles des Gehirns über eine sehr dünne Dorsalkommissur verbunden sind. Die Faserkerne der Gehirnhälften sind geringfügig kompartimentiert. Aus dieser Kompartimentierung erwächst nach hinten zu die Spaltung in den dorsalen und ventralen Teil des posterioren Nervenpoles des Gehirns. An ihrer Basis sind beide Teile in etwa gleich groß. Indem der ventrale Teil in die Längsnervenstrangwurzel übergeht, verliert er relativ zum dorsalen Teil ein wenig an Größe. Der Faserkern des dorsalen Teiles zeigt eine geringfügige terminale Spaltung. Sie ist bei den einzelnen Individuen unterschiedlich stark ausgebildet. Der Faserbereich des Gehirns dominiert sehr stark über dessen Ganglienzellkörper-Bereich. Vor allem im Bereich des ventralen Teiles des posterioren Nervenpoles und dem Hinterende des dorsalen Bereichs dieses Poles sind die Ganglienzellkörper zahlreicher ausgebildet. Das äußere Neurilemma des Gehirns ist sehr schwach entwickelt, das innere Neurilemma ist an den vorliegenden Schnittserien nicht nachweisbar. Neurochordzellen fehlen.

Der Übergang zu den Längsnervensträngen erfolgt kontinuierlich. Diese weisen keine Besonderheiten auf; Neurochordzellen, Seitenstamm-Muskelfasern und accessorische Fasersträngе fehlen. Mediannerven und accessorische Nerven konnten nicht festgestellt werden. Das Nervensystem des Vorderdarms konnte nicht ausreichend rekonstruiert werden.

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Die Kopfdrüse ist sehr stark entwickelt (Abb. 47) und im hinteren Drittel des Preseptalbereiches das eindeutig dominierende Organ. Mit dem Vorderende des Gehirns endet die Kopfdrüse aber. Einzelne Kopfdrüsen-Loben können

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

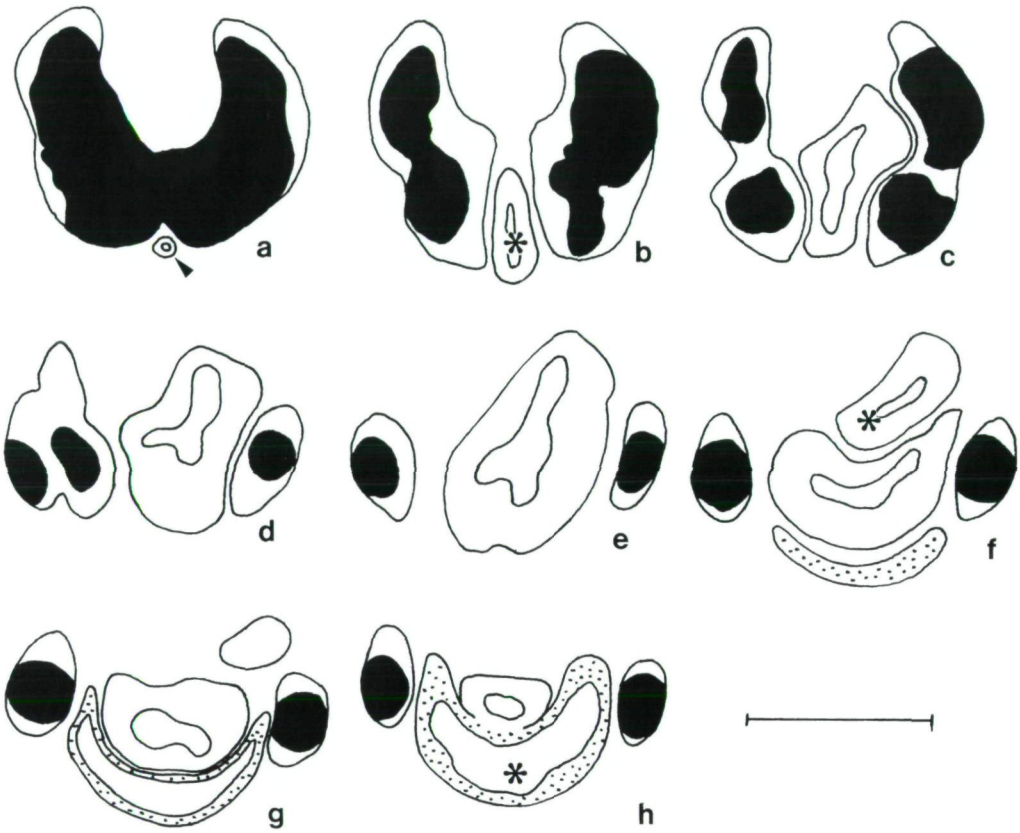


Abb. 53: *Verrillianemertes schultzei* gen.n. sp.n.: Darstellung des Vorderdarms (zur Orientierung sind das Gehirn und die Längsnervenstränge eingezeichnet, schwarz: Nervenfaserbereich, weiß: Bereich der Ganglienzellkörper; schematisiert, nach Zeichnungen mit dem Zeichenspiegel). a = 1. Schnitt, b = 3., c = 5., d = 8., e = 10., f = 12. (Vorderende des Mitteldarmblindsackes, dieser ist einheitlich punktiert gezeichnet), g = 14. (Übergang des Magens in den Pylorus, darüber: blindes Ende der dorsalen Magenwandfalte), h = 16; Pfeilspitze in (a): Ösophagus, Stern in (b): Erweiterung des Ösophagus in den Magen, Stern in (f): dorsale Magenwandfalte (endet hinten blind; Artefakt), Stern in (h): Anfang des Mitteldarmblindsackes. Maßstab (in mm): 0,1.

nicht unterschieden werden. Die Kopfdrüse besteht einheitlich aus acidophilen Drüsenzellen. Die Ausmündung der Kopfdrüse variiert insofern, als nahe der Kopfspitze ein Ausmündungsfeld der Drüsenzellen in der Epidermis liegt, oder aber am Ende einer sehr kleinen Einstülpung der Körperwand. Insgesamt kann daher von einem unterschiedlich stark ausgebildeten Frontalorgan gesprochen werden.

An Sinnesorganen sind die Cerebralorgane und die Ocellen ausgebildet. Bei letzteren handelt es sich um einfache Pigmentbecherocellen mit dunkelbraunem bis schwarzem Pigment. Zur Lage der Ocellen siehe oben. Die Cerebralorgane sind extrem einfach entwickelt. Unmittelbar hinter der Ausmündungsstelle biegt jeder Cerebralorgankanal nach hinten um, wobei er zwischen Körperwandmuskulatur und Kopfdrüse in Richtung Gehirn zieht. Die Cerebralorgane reichen kaum in das hinterste Drittel des Preseptalbereiches zurück.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Gefäßsystem: Das Gefäßsystem konnte nicht ausreichend rekonstruiert werden. Das Dorsalgefäß steigt im Bereich des Magens für eine kurze Strecke gegen das Rhynchocoel auf.

Exkretionsapparat: Anzeichen eines Exkretionsapparates konnten nicht gefunden werden.

Fortpflanzungsapparat: Alle untersuchten Tiere sind immatur.

Diskussion:

Die Lage des Zentralnervensystems und der Cerebralorgane, sowie das Auftreten eines Ösophagus und Magens ermöglichen, das vorliegende Material den Hoplonemertinen zuordnen zu können, trotz des Fehlen des Stilettapparates. Innerhalb der Hoplonemertinen weist das Material bezüglich der Längsausdehnung des Rhynchocoels und bezüglich des Ausbildungsgrades des Pylorus und Mitteldarmblindsackes Übereinstimmungen mit der Gattung *Verrillianemertes* gen.n. auf. *V. rathkei* sp.n., der einzige bisher bekannte Vertreter dieser Gattung, weist aber einen Stilettapparat auf, sowie einen Monostilifera-artig dreiteiligen Rüssel. Diese Strukturen sind in *V. rathkei* sp.n. aber auffallend gering entwickelt, wie auch der vordere Rüsselabschnitt aufgrund seines vorderen, dünnen, Teiles eine Besonderheit aufweist. Dies läßt die Hypothese zu, daß auf dem stammesgeschichtlichen Wege zu *V. rathkei* sp.n. der Rüssel Änderungen unterworfen war, eine Einengung des als typisch monostilifer entwickelten Bereiches des anterioren Abschnittes und die Reduktion des mittleren Abschnittes betreffend. Greift man dieses Argument für die klassifikatorische Einordnung des hier untersuchten Materials auf, so läßt sich die seriale Gliederung des vorderen Rüsselabschnittes und das Fehlen des mittleren Abschnittes als im Sinne der zu *V. rathkei* sp.n. führenden Modifikationen verstehen, im Sinne einer Weiterführung besagter Entwicklungstendenz.

GIBSON (1988) teilt vor allem aufgrund des Merkmales "Rhynchocoelwand-Muskelschichten miteinander verflochten oder nicht" die Klasse Enopla in die Ordnungen Distromatorhynchocoela und Urichorhynchocoela ein. Aus der Sicht des Autors kann diesem Merkmal aber kein derartiger systematischer bzw. klassifikatorischer Wert beigemessen werden (vgl. SENZ 1993a). Die Unterschiede in der Rhynchocoelwand-Anatomie der beiden hier beschriebenen *Verillianemertes*-Arten stehen also der Zusammenfassung beider Arten in einer Gattung nicht entgegen. Aus dem Angeführten folgt, daß bei Einordnung des vorliegenden Materials in die Gattung *Verrillianemertes* gen.n., eine – im Vergleich mit den Diagnosen der anderen Gattungen der monostiliferen Hoplonemertinen – klassifikatorisch vernünftige, da eindeutige, Diagnose dieser Gattung (vgl. oben) möglich ist.

Quoyianemertes gen.n.

Diagnose: Hoplonemertini - Monostilifera; Ösophagus vorhanden; Pylorus und Mitteldarmblindsack fehlen; Kopfdrüse gut entwickelt, bis zum Gehirn reichend, stark verflochten mit den Kopfnerven; Körperwandmuskulatur schwach entwickelt, ohne Diagonal- und innere Ringmuskelschicht; Körperwand-Längsmuskulatur nicht gespalten; Rhynchocoel in das posteriore Körperdrittel reichend (nicht körperlang); Gehirn und Längsnervenstränge ohne Neurochordzellen, accessorische Nervenfaserstränge und Seitenstamm-Muskelfasern; Nervensystem des Vorderdarms mit basalen Anschwellungen direkt am Gehirn und einer dicken Kommissur ventral des Vorderdarms; Cerebralorgane

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

sehr schwach entwickelt; getrenntgeschlechtlich; Gonadenregion von unmittelbar hinter dem Gehirn bis zum Hinterende des Körpers reichend.

Typusart: *Quoyianemertes girardi* sp.n.

Etymologie: benannt nach Jean René Constant Quoy, 1790-1869. Französischer Zoologe.

Quoyianemertes girardi sp.n.

Holotypus: Schnittserie, ZA 03, NHMW-EV 4281; **Paratypus:** ein Individuum aus ZA 03 (NHMW-EV 4282), Schnittserie.

Diagnose: Körperlänge von knapp einem Millimeter; Rhynchodaeum und Ösophagus münden in ein Atrium; kreisförmige Kopffurche vorhanden; zwei Paar sehr gering entwickelte Ocellen vorhanden; Frontalorgan fehlt; Reservestilett-Taschen fehlen; vorderer Rüsselabschnitt mit 10 Rüsselnerven; Dorsoventralmuskulatur und ventrale Längsmuskelplatte nicht vorhanden.

Etymologie: benannt nach Charles Frédéric Girard, 1822-1895. Französisch-Amerikanischer Zoologe.

Beschreibung:

Äußere Erscheinung: Die Körperlänge beträgt knapp einen Millimeter, bei einem durchschnittlichen Körperdurchmesser von 0,15 mm. Eine signifikante Körperabflachung fehlt. Im vorderen Preseptalbereich tritt eine beinahe kreisförmige Kopffurche auf. Sie ist sehr schwach ausgebildet und konnte erst anhand den Schnittserien identifiziert werden. Die zwei Paar Ocellen konnten an den ganzen Tieren nicht erkannt werden (vgl. unten). Am Körpervorderende liegt die kleine Atrialöffnung. In das Atrium münden der Ösophagus und das Rhynchodaeum. Der Körper ist überall von weißlicher Farbe.

Körperwand: Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die Dermis ist sehr schwach ausgebildet. Die Körperwandmuskulatur ist überall schwach entwickelt, bzw. überall dünner als die Epidermis. Sie setzt sich aus der Ring- und Längsmuskulatur zusammen. Letztere ist nirgendwo gespalten. In Form einiger Muskelfasern reicht sie bis nahe an das Vorderende des Preseptalbereiches. Kopfretraktoren sind nur in sehr geringem Ausmaß ausgebildet. Dorsoventralmuskeln fehlen genauso wie die ventrale Längsmuskelplatte.

Zentralraum und Mesenchym: Nur in sehr geringem Umfang sind Leisten entwickelt. Sie sind einfach gestaltet und umfassen die Gonaden, Mitteldarmseitentaschen und Längsnervenstränge. Mesenchym ist nirgendwo in nennenswerten Kontingenten ausgebildet (Abb. 55 - 57).

Atrium und Frontalorgan: Das Atrium ist im Paratypus wesentlich deutlicher erkennbar als im Holotypus. Seine Wand ist signifikant dünner und drüsenärmer als die Epidermis. Das Epithel des Atriums ist überall ciliär. Dem Atrium liegt nur in sehr geringem Umfang Muskulatur an. Ein Sphinkter kommt nicht zur Ausbildung. Das Atrium ist auf das vorderste Viertel des Preseptalraumes beschränkt. Zumindest der Großteil der Kopfdrüsenzellen mündet über die Wand des hinteren Atrialbereiches aus. Weder in Zusammenhang hiermit, noch sonst, ist ein Frontalorgan ausgebildet.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

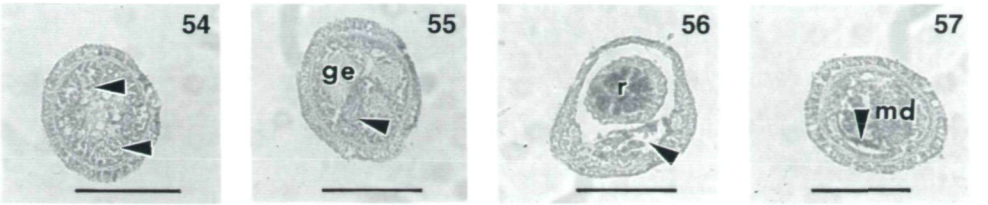


Abb. 54 - 57: *Quoyianemertes girardi* gen.n. sp.n.: (54) Querschnitt durch den Preseptalbereich (Pfeilspitzen: Cerebralorgane), (55) Querschnitt durch den Gehirnbereich (Pfeilspitze: Magen), (56) NHMW-EV 4282: Querschnitt durch den Mitteldarmbereich mit Querschnitt durch den vorderen Rüsselabschnitt (Pfeilspitze: Mitteldarm), (57) Querschnitt durch den Gonadenbereich (Pfeilspitze: Gonade). Abkürzungen: ge = Gehirn, md = Mitteldarm, r = Rüssel. Maßstäbe (in mm): 0,1.

Darmtrakt: Der Ösophagus mündet unmittelbar an der Einmündungsstelle des Rhynchodaeums in das Atrium ein. Das Epithel des Ösophagus ist dünn und aciliär (Abb. 58). Hinter der Ventralkommissur des Gehirns erweitert sich der Ösophagus in den Magen (Abb. 55, 58). Dessen Wand ist dick, da drüsenreich, und in Falten gelegt. Eine Taschenbildung fehlt. An seinem Hinterende geht der Magen unmittelbar in den Mitteldarm über (Abb. 58). Ein Pylorus fehlt daher, genauso wie ein Blindsack des Mitteldarms. Selbiges gilt für die Vorderdarmmuskulatur. Der Mitteldarm selbst ist ein gerades Rohr mit einfachen Seitentaschen (vgl. unten) (Abb. 56, 57).

Rüsselapparat: Das Rhynchodaeum, es mündet in das Atrium aus, ist dünnwandig und entbehrt einer eigenen Muskulatur. Unmittelbar vor dem Gehirn liegt das weitestgehend reduzierte Septum. Das Rhynchocoel, es ist ein einfaches Rohr, reicht bis in das hintere Körperdrittel, nicht aber bis unmittelbar an das Körperhinterende. Genauere Angaben sind aufgrund der miteinzukalkulierenden Kontraktion des Körpers nicht möglich. Die Rhynchocoelwand besitzt kaum Muskelfasern. Eine Verflechtung von Ring- und Längsmuskelfasern der Rhynchocoelwand liegt nicht vor. Der Rüssel (Abb. 56), er ist lediglich am Paratypus erhalten, ist mit einem Durchmesser von 0,08 mm als dick zu bezeichnen, verglichen mit dem Körperdurchmesser. Er setzt sich, wie typisch für monostilifere Hoplonemertinen, aus drei Abschnitten zusammen. Erwähnenswert ist, daß der vordere Abschnitt eine lediglich dünne Muskulatur besitzt, zehn Rüsselnerven und ein dickes, drüsenreiches Epithel. Der mittlere Abschnitt umfaßt das kleine Stilett. Taschen mit Reservestiletten fehlen.

Nervensystem: Der vordere Nervenpol des Gehirns setzt sich aus den Kopfnerven zusammen, die aus dem Nerv-Kopfdrüsen-Komplex des Preseptalbereiches hervorgehen. Dahinter treten die großen Gehirnhälften auf, die sogleich über eine dicke Ventralkommissur und wesentlich dünnere Dorsalkommissur miteinander verbunden sind. Im mittleren Gehirnbereich besteht das Gehirn vornehmlich aus der Fasermasse (Abb. 55, 58), der ein vergleichsweise dünner Belag aus Ganglienzellkörpern anliegt. Im Bereich des posterioren Nervenpols ändert sich dieses Verhältnis deutlich zu Gunsten der Ganglienzellkörper. Der dorsale Teil des posterioren Nervenpoles ist zunächst etwas größer (im Querschnitt) als der ventrale Teil (Abb. 58). Unmittelbar dahinter wird der dorsale Teil aber deutlich kleiner, bis er schließlich blind endet. Der ventrale Teil geht kontinuierlich

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

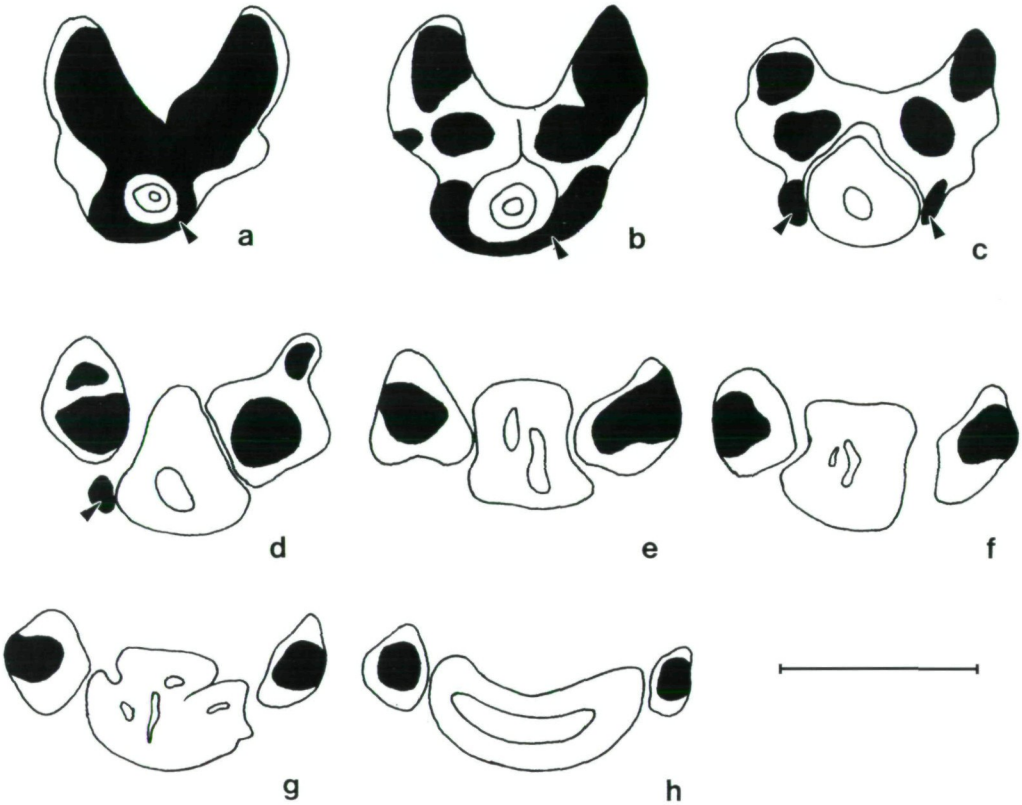


Abb. 58: *Quoyianemertes girardi gen.n.* sp.n. (NHMW-EV 4282): Darstellung des Vorderdarms (zur Orientierung sind das Gehirn und die Längsnervenstränge eingezeichnet, schwarz: Nervenfaserbereich, weiß: Bereich der Ganglienzellkörper; schematisiert, nach Zeichnungen mit dem Zeichenspiegel). a = 1. Schnitt (Ösophagus zwischen subösophagialer Kommissur und Ventralkommissur des Gehirns), b = 2., c = 3. (Erweiterung des Ösophagus in den Magen), d = 4., e = 6., f = 8., g = 9. (Übergang des Magens in den Mitteldarm), h = 10. (Mitteldarm); Pfeilspitze/n in (a) - (d): subösophagiale Kommissur des Vorderdarm-Nervensystems. Maßstab (in mm): 0,1.

in die Längsnervenstränge über (Abb. 58). Das innere und das äußere Neurilemma des Gehirns sind kaum erkenntlich. Die Längsnervenstränge weisen keine Besonderheiten auf: Accessorische Fasersträge, Seitenstamm-Muskelfasern und Neurochordzellen fehlen also.

Mediannerven bzw. andere Längsnerven konnten nicht erkannt werden. Eine Besonderheit weist das Nervensystem des Vorderdarms auf (Abb. 58): Direkt hinter der Ventralkommissur des Gehirns tritt – unmittelbar dem Gehirn anliegend – in direkter Verbindung mit dessen Faserkern, ein Paar ventrolateraler Faserkerne auf, die ventral um das Vorderende des Magens eine dicke Kommissur ausbilden. Dies kann als das Vorderende des Nervensystems des Vorderdarms bezeichnet werden, obgleich keine distinkten Nerven erkennbar sind, die von dieser Bildung abgehen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Kopfdrüse und Sinnesorgane: Die Kopfdrüse ist gut, wenn auch nicht auffallend stark entwickelt und erstreckt sich vom hinteren Bereich des Atriums bis nahe an das Gehirn. Sie nimmt vor allem den Raum dorsal und seitlich des Rhynchodaeums ein, wobei sie mit Nervenfasern verflochten ist, die nach hinten zu als Kopfnerven identifizierbar sind.

An Sinnesorganen treten Cerebralorgane (Abb. 54) und Ocellen auf. Im hinteren Atrialbereich – unmittelbar der Atrialwand anliegend – ist ein Paar sehr kleiner Pigmentflecken zu erkennen. Histologisch entsprechen diese Bildungen den Pigmentbechern von Pigmentbecherocellen. Selbiges gilt für ein Paar, allerdings noch geringer entwickelter Pigmentflecken unmittelbar vor dem Gehirn. Aufgrund der Lage und des Aufbaus sollen diese Bildungen als Ocellen interpretiert werden. Die Cerebralorgane sind auffallend gering entwickelt. Vorne münden sie in die Kopffurche aus. Unmittelbar hinter dem Porus biegt jeder Cerebralorgankanal nach hinten, wobei er bis knapp hinter das Vorderende des Gehirns reichen kann (Kontraktion!). Erst unmittelbar am Hinterende jedes Cerebralorganes kommt es zu einer geringfügigen, keulenförmigen Verdickung jedes Organes.

Gefäßsystem: Das Gefäßsystem konnte nicht ausreichend analysiert werden.

Exkretionsapparat: Anzeichen eines Exkretionsapparates konnten nicht erkannt werden.

Fortpflanzungsapparat: Der Holotypus ist ein Männchen, mit gut entwickelten Keimdrüsen. Der Paratypus weist einige, kaum differenzierte Ovarien auf. Die Tiere sind also getrenntgeschlechtlich. Die Gonaden liegen zwischen den Seitentaschen des Mitteldarms, wobei sich die Gonadenregion von unmittelbar hinter dem Gehirn bis zum hinteren Körperende erstreckt. Im Männchen sind die vorderen Gonaden relativ klein, dahinter umfangreich. Hier verdrängen sie den Mitteldarm teilweise deutlich, wobei sie, die seriale Anordnung partiell aufgebend, ventromedian einander breit anliegen können (Abb. 57). Inwieweit diese Anordnung artifizieller Natur ist, da dem Männchen der Rüssel fehlt, ist nicht zu entscheiden.

Diskussion:

Aufgrund der Anatomie des Rüssels kann das Material eindeutig den Monostilifera zugeordnet werden. Klassifikatorisch auffällige Merkmale sind der direkte Übergang des Magens in den blindsacklosen Mitteldarm, die extrem einfach entwickelten Cerebralorgane, die Verflechtung der Kopfdrüse mit den Kopfnerven, sowie – vor allem – die eigentümliche Anatomie des Nervensystems des Vorderdarms. Diese Merkmalskombination ist von keiner anderen Hoplonemertine bekannt. Da auch die übrigen Merkmale der untersuchten Tiere eine Gattungsdiagnose erstellen lassen, die eine Abgrenzung des Materials von den anderen bisher beschriebenen Hoplonemertinen auf Gattungsniveau zuläßt, soll für das Material eine neue Gattung – *Quoyianemertes* gen.n. – eingerichtet werden.

Danksagung

Der Autor möchte sich bei der Zakum Development Company (ZADCO), speziell bei dem Health, Safety and Environment (HSE) Department, bedanken für die Unterstützung bei der Ausführung vorliegender Studie. Die untersuchten Individuen wurden im Rahmen einer Umweltstudie der Fa. TEXPLOR Exploration and Environmental Technology GmbH gesammelt und von Dr. Reinhard Kikinger und Dr. Michael Stachowitsch ausgesucht und dem Autor übergeben.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Literaturverzeichnis

BIERNE J., 1983: Nemertinea. – In: ADIYODI K.G. & ADIYODI R.G. (eds.): Reproductive biology of invertebrates. 1: Oogenesis, oviposition und oosorption, New York, J. Wiley: 146-167.

CHERNYSHEV A. V., 1998: Nemerteans of the Genus *Tetrastemma* (Enopla, Monostilifera) from the Seas of the Russian Far East. – Russian Journal of Zoology 2/3: 378-385.

CHERNYSHEV A. V., TIMOSHKIN O. A. & KAWAKATSU M., 1998: *Prostoma ohmiense* sp. nov., a new species of freshwater nemertean from Lake Biwa-Ko, central Japan, with special reference to the taxonomy and distribution of the known species in the genus *Prostoma* Dugés, 1828 (Enopla, Hoplonemertea, Monostylifera, Tetrastemmatidae). – Bulletin of Fuji Women's College 36/11: 51-66.

GIBSON R., 1981: Nemerteans of the Great Barrier Reef. 4. Anopla Heteronemertea (Valenciniidae). – Zoological Journal of the Linnean Society 72: 165-174.

GIBSON R., 1982a: British Nemerteans. – In: KERMACK D.M. & BARNES R.S.K. (Hrsg.): Synopsis of the British Fauna, New Series, No. 24, 212 pp, Cambridge: University Press.

GIBSON R., 1982b: Nemerteans of the Great Barrier Reef. 5. Enopla Hoplonemertea (Monostilifera). – Zoological Journal of the Linnean Society 75: 269-296.

GIBSON R., 1985: The need for a standard approach to taxonomic descriptions of nemerteans. – American Zoologist 25: 5-14.

GIBSON R., 1988: Evolutionary relationships between mono- and polystiliferous hoplonemerteans: *Nipponnemertes* (Cratenemertidae), a "missing link" genus? – Hydrobiologia 156: 61-74.

GIBSON R., 1990: The macrobenthic nemertean fauna of the Albany region, Western Australia. – In: WELLS F.E., WALKER D. I., KIRKMAN H. & LETHBRIDGE R. (eds.): Proceedings of the Third International Marine Biological Workshop: The Marine Flora and Fauna of Albany, Western Australia, Western Australian Museum, Perth, Vol. 1: 89-194.

GIBSON R., 1995: Nemertean genera and species of the world: an annotated checklist of original names and descriptions, synonyms, current taxonomic status, habitats and recorded zoogeographic distribution. – Journal of Natural History 29: 271-562.

GRIFFITH G.C.D., 1974: On the foundations of biological systematics. – Acta Biotheoretica 13: 85-131.

KIRSTEUER E., 1967: New marine Nemerteans from Nossi Be, Madagascar. – Zoologischer Anzeiger 178: 110-122.

KIRSTEUER E., 1974: Description of *Poseidonemertes caribensis* sp.n., and discussion of other taxa of Hoplonemertini Monostilifera with divided longitudinal musculature in the body wall. – Zoologica Scripta 3: 153-166.

ROE P. & WICKHAM C., 1984: *Poseidonemertes collaris*, n. sp. (Nemertea: Amphiporidae) from California, with notes on its biology. – Proceedings of the Biological Society of Washington 97: 60-70.

SENZ W., 1992a: On the phylogenetic origin of the heteronemertean (Nemertini) outer longitudinal muscle layer and dermis. – Zoologischer Anzeiger 228: 91-96.

SENZ W., 1992b: *Hubrechtella atypica* sp.n. (Nemertini: Palaeonemertini). – Zoologischer Anzeiger 229: 185-190.

SENZ W., 1993a: Gibson's approach to hoplonemertean (Nemertini) phylogeny: an alternative. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie 120: 309-320.

SENZ W., 1993b: Nemertinen europäischer Küstenbereiche (Nebst ergänzenden Angaben zur Anatomie von *Apatronemertes albimaculosa* WILFERT & GIBSON, 1974). – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 94/95B: 47-145.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

SENZ W., 1993c: On the preseptal area in Nemertini: The inner circular muscle layer of the body wall. – Zoologischer Anzeiger 231: 139-150.

SENZ W., 1995: The 'Zentralraum': An essential character of the nemertean organisation. – Zoologischer Anzeiger 234: 53-62.

SENZ W., 1996a: Anmerkungen zur Körperwand-Muskulatur der Heteronemertinen (Stamm: Nemertini). – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien, Naturwissenschaftlich-Mathematische Klasse 203: 15-27.

SENZ W., 1996b: Wiederbeschreibung und taxonomische Diskussion von *Borlasia trilineata* SCHMARDA, 1859 (Heteronemertini - Nemertini). – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 98B: 31-43.

SENZ W., 1996c: Über die Gattung *Valencinura* BERGENDAL, 1902 (Heteronemertini; Nemertini) – nebst Überlegungen zur Bedeutung der phylogenetischen Systematik für die gegenwärtige Klassifikation der Nemertinen. – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien, Naturwissenschaftlich-Mathematische Klasse 203: 29-49.

SENZ W., 1996d: *Prostoma communopore* sp.n., eine neue Nemertine aus dem Grundwasser in Österreich. – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 98B: 23-30.

SENZ W., 1997a: Morphologie und klassifikatorische Position einiger anopler Nemertinen. – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 99B: 423-496.

SENZ W., 1997b: Über die Organisation und Stammesgeschichte der Nemertinen – nebst theoretischen Anmerkungen zur Stammesgeschichtsforschung. – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien, Naturwissenschaftlich-Mathematische Klasse 204: 3-38.

SENZ W., 1997c: Redescription and systematic discussion of *Amphiporus heterophthalmus* (SCHMARDA, 1859) (Nemertini: Hoplonemertini: Monostilifera). – Spixiana 20: 193-198.

SENZ W., 2000: Neue Nemertinen aus dem Golf von Arabien - 1. Palaeonemertini. – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 102B: 321-373.

SENZ W. & TRÖSTL R.A., 1997: Überlegungen zur Struktur des Gehirns und Orthogons der Nemertinen. – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien, Naturwissenschaftlich-Mathematische Klasse 204: 63-78.

SENZ W. & TRÖSTL R.A., 1998: Überlegungen zur Validität der Gattung *Oerstediella* FRIEDRICH, 1935 - basierend auf Ausführungen zur Bedeutung der Phylogenetischen Namensgebung in der Nemertinen-Systematik (Nemertini: Hoplonemertini). – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien, Naturwissenschaftlich-Mathematische Klasse 205: 3-17.

STIASNY-WIJNHOFF G., 1923: On Brinkmann's system of the Nemertea Enopla and *Siboganemertes weberi*, n. g., n. sp. – Quarterly Journal of Microscopical Science 67: 627-669.

SUNDBERG P. & PLEIJEL F., 1994: Phylogenetic classification and the definition of taxon names. – Zoologica Scripta 23: 19-25.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 103B

Autor(en)/Author(s): Senz Wolfgang

Artikel/Article: Neue Nemertinen aus dem Golf von Arabien 2. Heteronemertini und monostilifere Hoplonemertini. 13-75