

Turk.

Hau...

Interstitielle Acoela (Turbellaria) aus dem Litoral der nordfriesischen Inseln Sylt und Amrum (Nordsee)¹⁾

ANNO FAUBEL²⁾

(Mit 17 Abbildungen)

Abstract

The material reported in the present paper comes from the littoral of the North Sea islands of Sylt and Amrum. Altogether 9 new interstitial species are described. A short ecological characterization is presented.

Avagina sublitoralis n. sp. is added to the genus *Avagina* LEIPER of the family Convolutidae. From this family *Antroposthia* FAUBEL, *Convolutella* FAUBEL and *Adenopea* ANTONIUS are eliminated. For them *Antroposthiidae* n. fam. is established. The characterization of the new family is based on the combination of the following features: 1. antrum masculinum adjoins proximally a vesicula granulorum, 2. absence of a penis. *Afronta* HYMAN, *Haplogonaria* DÖRJES and *Parahaploposthia* DÖRJES of *Haploposthiidae* are enriched by *Afronta rubra* n. sp., *Haplogonaria elegans* n. sp. and *Parahaploposthia brunea* n. sp. each respectively. The related genera *Haploposthia* AN DER LAN, *Afronta* HYMAN and *Kuma* MARCUS are discussed and the new diagnoses are formulated, as a consequence of which *Haploposthia viridis* (AN DER LAN), *H. monogonopora* WESTBLAD and *H. albiventer* MARCUS are ranged in the genus *Kuma* MARCUS. *Actinoposthia pigmentea* n. sp. and *Actinoposthia longa* n. sp. are added to the genus *Actinoposthia* AN DER LAN. The investigation of the population of *Actinoposthia biaculeata* FAUBEL from the western beach of Sylt has yielded a series of new ecological and morphological informations. The remaining 2 species belong to the families Nemertermatidae (*Nemerterma rubra* n. sp.) and Mecynostomidae (*Mecynostomum predatum* n. sp.).

¹⁾ Die Untersuchungen wurden durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Schwerpunktprogramm „Litoralforschung Abwässereinflüsse in Küstennähe“ gefördert und durch den SFB 94 innerhalb des Programms „Untersuchungen zur Ökologie, Populationsdynamik und Produktivität benthischer Litoralorganismen“.

²⁾ Anschrift des Verfassers: Dr. A. FAUBEL, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität, 2 Hamburg 13, Martin-Luther-King-Platz 3.

Einleitung

In vorangegangenen Jahren wurde durch das Forschungsprogramm zur „Biologie der interstitiellen Fauna der Sandstrände von Sylt“ (Ax, 1969) ein bedeutender Beitrag zur Ökologie und Systematik acoeler Turbellarien in eu- und sublitoralen Gebieten geleistet. Auf die grundlegenden Arbeiten von DÖRJES (1968 a, b) gestützt, wurde der mittel-lotische Strandabschnitt östlich von List/Sylt sehr intensiv untersucht. Abweichend von der früheren Annahme, Acoela leben nur in den obersten Zentimetern des Interstitiums, tat sich gerade in tieferen Regionen eine unerwartete Artenfülle auf (FAUBEL 1974, 1976). Ziel war es nun, angrenzende Strände und Gebiete noch einmal zu durchforschen, um den Artenbestand auch aus tiefer gelegenen Zonen des Mesopsammals soweit als möglich zu erfassen. Aus diesen Untersuchungen resultieren insgesamt 9 neue Species. Sie sind Gegenstand der vorliegenden Publikation. Das anfallende Material machte es notwendig, eine neue Familie (Antroposthiidae n. fam.) mit der neuen Gattung (*Unantra* n. gen.) zu begründen. Gleichzeitig mit der Beschreibung der neuen Arten wird eine kurze ökologische Kennzeichnung geliefert. Populationen von *Actinoposthia biaculeata* FAUBEL, 1974 besiedeln auf Sylt extrem differente Biotope. Deren Eigenmerkmale werden herausgearbeitet und miteinander verglichen.

Familie **Convolutidae** v. GRAFF, 1904
 Gattung *Avagina* LEIPER, 1902
Avagina sublitoralis n. sp. (Abb. 1, 2)

Fundort: Sylt, sublitoraler Grobsand, NNO der Schifffahrtstonne C, Locus typicus. Mehrere Exemplare (Juni 1974).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittalschnittserien. — **Holotypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13095.

Im Sublitoral nordwestlich von Sylt wurde *Avagina sublitoralis* in einem grobsandigen Gebiet mehrfach aufgefunden. Bei Niedrigwasser betrug die Wassertiefe 4—5 m.

Geschlechtsreife Tiere werden 0,6—0,8 mm lang bei einer größten Breite von 0,1 mm. Im Durchlicht ist *A. sublitoralis* farblos. Das Verdauungsparenchym kann durch Nahrungseinschlüsse (Diatomeen) gelblich gefärbt sein. Der Körper ist terminal gerundet und dorsoventral abgeflacht. Lateral sind längliche Vakuolen erkennbar.

Die Fortbewegung gleicht denen typischer, psammobionter Turbellarien; sie vollführen mit dem Vorderende pendelnde und bohrende Bewegungen.

Die Epidermis ist bis auf den mittleren Dorsalbereich des Körpers (3—4 μm) einheitlich 4—5 μm hoch. Die intraepithelialen Kerne schmiegen sich sehr zarten Zellgrenzen an. Die serial eingebetteten Rhabditendrüsen messen etwa 6 μm , caudal sind sie geringfügig größer. Die Deckschicht wird allseitig von 4—5 μm langen Cilien bekleidet.

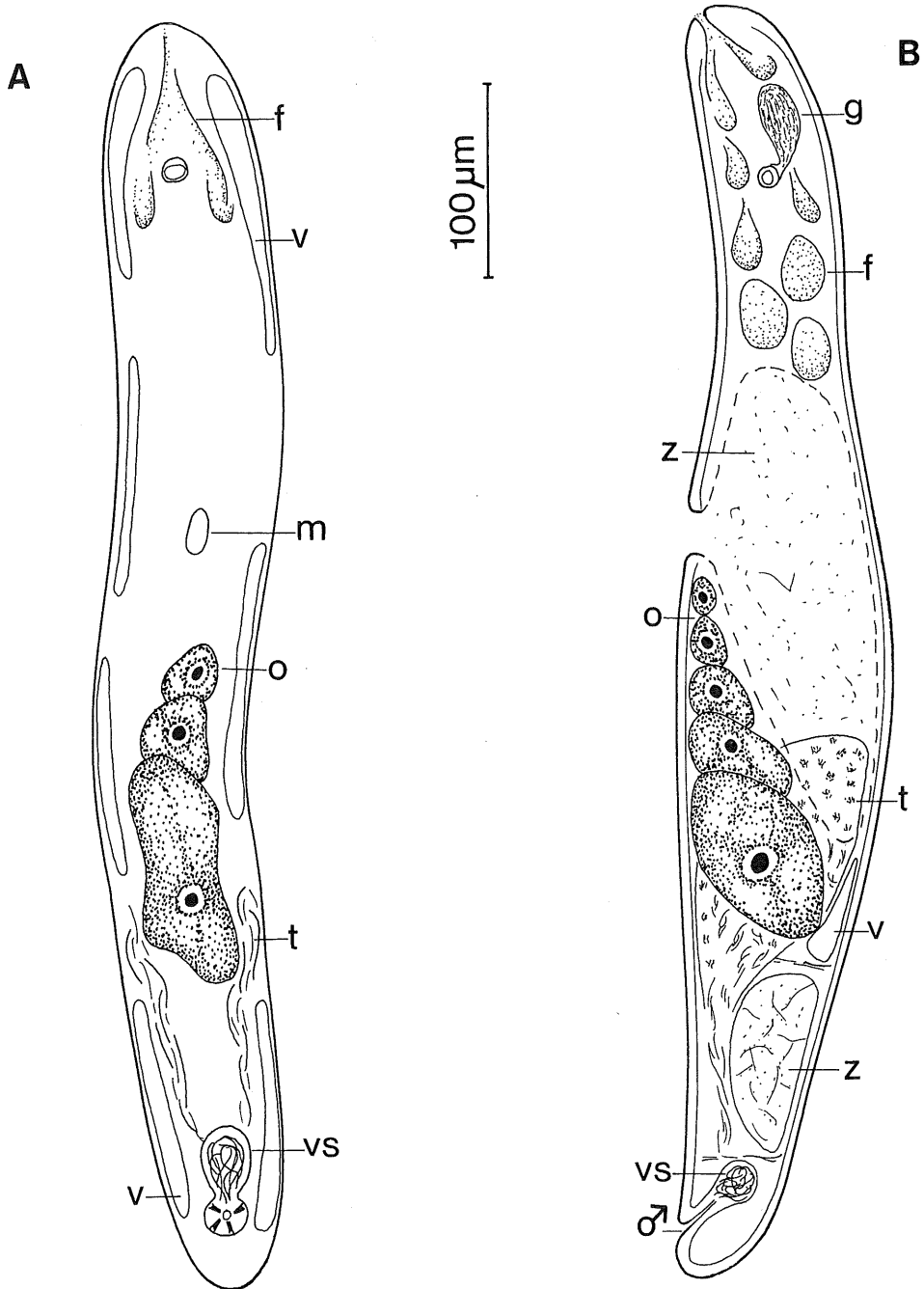


Abb. 1: *Avagina sublitoralis* n.sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen.
 B. Sagittalrekonstruktion.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus äußeren, feinen Ring- und stärkeren, inneren Längsmuskelfasern. Vereinzelt sind Dorsoventralmuskeln entwickelt.

Die irisblendenartige Mundöffnung liegt unmittelbar vor dem weiblichen Keimlager. Über dem Mund füllt das granulierte, gelblich braun tingierbare Zentralparenchym den gesamten Körperquerschnitt bis auf einen schmalen, peripheren Saum aus. Es erstreckt sich von den Frontaldrüsen dorsad über das Ovar und lateral an diesem vorbei bis vor den männlichen Genitalkomplex.

Das Randparenchym ist nur im hinteren und vorderen Körper stärker entwickelt. Im mittleren Abschnitt beschränkt es sich auf den schmalen Saum basal des Hautmuskelschlauchs und um die weiblichen Organe.

Die Frontaldrüsen lagern caudal der Statocyste. Die Ausführgänge der einzelnen Drüsen führen frontad und münden in einem unpaaren Porus.

Das zentrale Nervensystem befindet sich in mittlerer Körperlage vor der Statocyste. Es ist zentral verdickt. Lateral entsendet es Nerven in den Hautmuskelschlauch. Die Statocyste wird vom medialen Abschnitt innerviert.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Keimlager der paarigen Testes liegen dorsolateral zu Beginn des letzten Körperdrittels. Die Spermastränge führen ventrad und endigen in der Vesi-

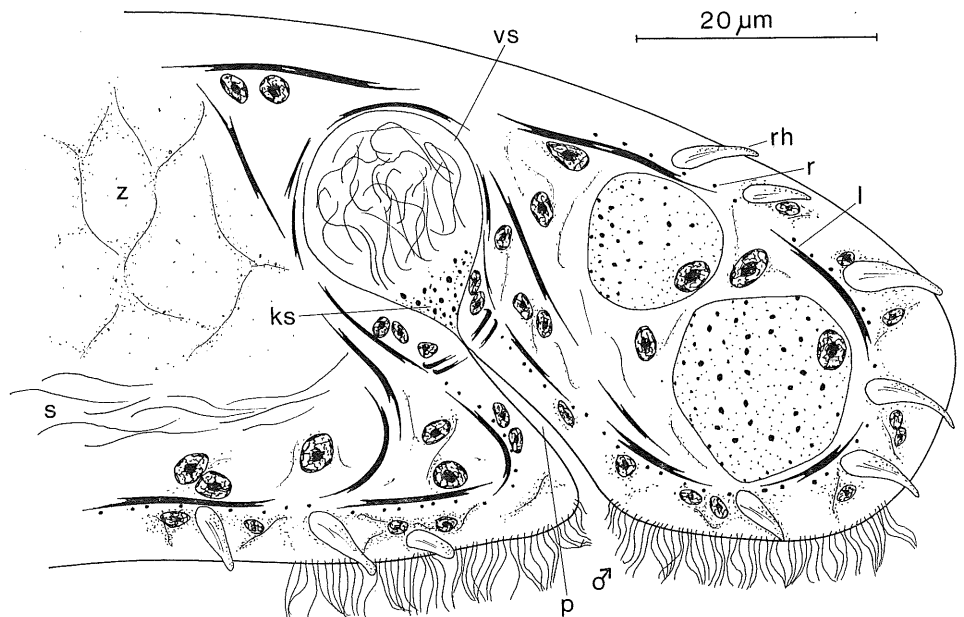


Abb. 2: *Avagina sublitoralis* n. sp.: Sagittalrekonstruktion des männlichen Kopulationsapparats.

cula seminalis. Der männliche Kopulationsapparat besteht aus einem distalen Penisrohr und der proximalen Vesicula seminalis. Von dem ventralen Genitalporus steigt das Penisrohr in frontaler Richtung dorsad an und zeigt sich als direkte Einstülpung der Epidermis mit Ring- und Längsmuskulatur. Es ist unbewimpert. Die Samenblase wird von einer Muskelhülle aus Längsfasern umgeben, die in direkter Verbindung mit entsprechenden Fasern des Penis und Hautmuskelschlauchs stehen. Distal konzentriert sich in der Vesicula seminalis cyanophiles Kornsekret. Caudal des Kopulationsorgans lagern große Zellen unbekannter Funktion, die ein schwach gefärbtes, cyanophiles Granulat enthalten.

Weibliche Geschlechtsorgane

Das unpaare Ovar beginnt direkt caudal der Mundöffnung. Die Oocyten wachsen sehr rasch an und lagern caudad zwischen den paarigen Testes. Weibliche Hilfsorgane fehlen.

Diskussion

Die nahverwandten Gattungen *Avagina* LEIPER, 1902 und *Faerlea* WESTBLAD, 1945 wurden von DÖRJES (1972) überarbeitet und neu diskutiert. WESTBLAD (1948) führte als einziges generisches Trennungsmerkmal die parasitische Lebensweise der *Avagina*-Arten an. In den vergleichend morphologischen Untersuchungen fand DÖRJES, daß sich die beiden Gattungen nur in einem systematisch verwertbaren Merkmal unterscheiden. Die Arten der Gattung *Faerlea* besitzen distal ein Antrum masculinum, das in einen proximalen Penis übergeht. In diesem einen Merkmal sind nach Einreihung der parasitischen Art *Faerlea echinocardii* DÖRJES, 1972 die beiden Gattungen nur noch zu trennen.

Das Fehlen eines Antrum masculinum und weiblicher Hilfsorgane rechtfertigen daher die Einreihung von *Avagina sublitoralis* n. sp. in das Genus *Avagina* LEIPER. Der Gattung *Avagina* sind bisher die Arten *A. incola* LEIPER, 1902, *A. glandulifera* WESTBLAD, 1953 und *A. vivipara* HICKMANN, 1956 zugeordnet. Die weitaus besten Übereinstimmungen ergeben sich im männlichen Geschlecht mit *A. incola*. Beide Arten besitzen einen sehr muskulösen Kopulationsapparat mit einem distalen, ausstülpbaren Penis und einer proximalen Vesicula seminalis. Bei *A. vivipara* fehlt die gemeinsame Muskelhülle um Samenblase und Penis und *A. glandulifera* besitzt einen invertierten Penis.

Wesentliche Unterscheidungsmerkmale zu allen drei bisher bekannten Species sind durch die Lage der Testes sowie die Ausbildung eines unpaaren Ovars gegeben.

Familie Antroposthiidae n. fam.

Familiendiagnose

Acoela mit ventraler Mundöffnung. Hautmuskelschlauch aus äußerer Ring- und innerer Längsmuskulatur. In einer Penisscheide oder -sack ein bewimpertes Antrum masculinum als direkte Einstülpung der Epidermis eingebettet.

Proximal schließt direkt eine unbewimperte Vesicula granulorum an. Eine Vesicula seminalis oder falsche Samenblase vorhanden. Männliche Geschlechtsöffnung ventral oder terminal am Hinterende.

Typus der Familie: *Antroposthia* FAUBEL, 1974. 4 Gattungen mit 7 Arten.

1. *Antroposthia* FAUBEL, 1974
2. *Convoluella* FAUBEL, 1974
3. *Unantra* n. gen.
4. *Adenoepa* ANTONIUS, 1968.

In letzterer Zeit wurden Arten entdeckt, für die der Besitz eines Antrum masculinum mit Penisfunktion und einer proximal angrenzenden Kornsekretblase zur Errichtung der Gattung *Antroposthia* FAUBEL, 1974 und *Convoluella* FAUBEL, 1974 führte. Ein erneuter Fund, der die Begründung der Gattung *Unantra* notwendig werden ließ, wird zum Anlaß genommen, die systematische Korrelation der Merkmale Antrum masculinum-Penis in der Familie Convolutidae GRAFF, 1904 kurz zu erörtern.

Einen entscheidenden Beitrag hierzu hat ANTONIUS (1968) geliefert. Er zeigt sehr deutlich, daß ein röhrenförmiger Penis nach dem *Convolvata*-Typus und ein Antrum masculinum nur analoge, aber nicht homologe Bildungen sind. Er definiert das Antrum masculinum als eine „an die männliche Genitalöffnung anschließende Hauteinstülpung, welche die Strukturen der Epidermis möglichst unverändert beibehält“.

Auf Grund dieser Tatsache erscheint es mir gerechtfertigt, die Arten der Genera, die an Stelle eines Penis ein Antrum masculinum entwickelt haben, aus der Familie Convolutidae GRAFF zu eliminieren und für sie die Familie Antroposthiidae n. fam. zu begründen.

Schwierigkeiten bereitet *Convolvata convoluta* (ABILDGAARD, 1805). Die Art besitzt ein bewimpertes Kopulationsorgan und käme daher ebenso für eine Umordnung in Frage, aber schon allein ihr historischer Wert für das Genus *Convolvata* ÖRSTED und die Familie Convolutidae GRAFF wird wohl „niemanden mehr in Versuchung bringen, das innen bewimperte Begattungsorgan von *C. convoluta* etwa nicht als Penis zu bezeichnen“ (ANTONIUS 1968, p. 368). Auch durch die drüsige Natur ist dieses Organ im Sinne der Definition schwerlich als direkte Hauteinstülpung interpretierbar. Es ist eher dem Organ der ursprünglich bei GRAFF verwandte Terminus „Ductus ejaculatorius“ zu unterstellen, der dem Begriff Penis subsummiert werden sollte (ANTONIUS 1968, p. 369).

Die Gattungen *Antroposthia* FAUBEL, 1974, *Convoluella* FAUBEL, 1974, *Unantra* n. gen. und *Adenoepa* ANTONIUS, 1968 sind durch das symplesiomorphe Merkmal eines Antrum masculinum mit proximaler, unbewimperter Vesicula granulorum miteinander kombiniert. Eine Autapomorphie bildet in der Familie der Adenodactylus der Gattung *Adenoepa*.

Unsicherheiten über die systematische Stellung bestehen im Falle *Adenoepa chuni* BRAUNER, 1920. Nach BRAUNER fehlt der Species offenbar die Bewim-

perung im Begattungsorgan. Da aber BRAUNER nur 22 Jahre (!) altes, fixiertes Material zur Verfügung stand (ANTONIUS 1968, p. 373), kann nur eine erneute Untersuchung der Art eine Klärung herbeiführen. Die Einreihung von *A. chuni* ist daher vorläufig mit Skepsis zu betrachten.

Gattungsdiagnosen:

Gattung *Antroposthia* FAUBEL, 1974

Frontalorgan vorhanden, Mundöffnung ventral. Rhabditen in Längsreihen. Hautmuskelschlauch normal. Testes paarig. Ovar unpaar. Bursa seminalis mit zelligem Mundstück. Lange Vagina. Eine oder zwei ventrale Geschlechtsöffnungen. Antrum masculinum stark muskulös, in Penisscheide oder -sack eingebettet. Proximaler Abschnitt als cyanophile Vesicula granulorum entwickelt. Terminal eine falsche Samenblase, kann von Penissackepithel umschlossen, zu einer Vesicula seminalis umgestaltet sein.

Antroposthia unipora FAUBEL, 1974 (Typus d. Gattung)

Antroposthia axi FAUBEL, 1974

Gattung *Convolutella* FAUBEL, 1974

Frontalorgan vorhanden. Mundöffnung ventral. Rhabditen in Längsreihen. Keimlager des Ovar und der Testes paarig. Bursa seminalis mit Zellkappe und kurzer Vagina. Zwei Geschlechtsöffnungen ventral. Antrum masculinum stark muskulös, in den muskulösen Penissack eingestülpt. Proximaler Abschnitt als basophile Vesicula granulorum entwickelt. Vesicula seminalis im Penissack eingeschlossen.

Typus der Gattung und einzige Art: *Convolutella brunea* FAUBEL, 1974.

Gattung *Adenopea* ANTONIUS, 1968

Bursa mit einem kutikularisierten Mundstück. Geschlechtsöffnungen getrennt, stets ventral. Kopulationsorgan bestehend aus einem rohrförmigen, bewimperten Antrum masculinum, stets im Verein mit einem Adenodactylus. Eine spaltraumartige Vesicula seminalis, bestehend aus einem sekret- und einem spermaführenden Teil, ist dem proximalen Penisende angelagert. Vagina meist bewimpert. Genitalöffnungen ohne Reizorgane. Gehirn eingesenkt. Stirndrüsen mit oder ohne gemeinsamen Ausführgang, bisweilen sehr umfangreich. Meist ohne einschlagbare Seitenteile. Besatz mit symbiontischen Algen, Rhabditen, Pigmenten und Konkrementen unterschiedlich. Keine Pigmentaugen.

Adenopea illardata LÖHNER & MICOLETZKY, 1911 (Typus d. Gattung)

Adenopea chuni BRAUNER, 1920

Adenopea cenata MARCUS-DU BOIS-REYMOND, 1955.

Gattung *Unantra* n. gen.

Antroposthiidae mit ventraler Mundöffnung. Frontalorgan vorhanden. Keimlager der Testes paarig, des Ovar unpaar. Antrum masculinum muskulös,

in Penisscheide eingebettet. Proximaler Abschnitt als Vesicula granulorum entwickelt. Vesicula seminalis vorhanden. Weibliche Hilfsorgane fehlen.

Typus der Gattung und einzige Art: *Unantra polyvacuola* n. sp.

Die bislang monotypische Gattung *Unantra* gründet sich auf das Fehlen aller weiblichen Hilfsorgane. Auf Grund dieses Merkmals unterscheidet sie sich sehr wesentlich von den anderen Genera der Familie Antroposthiidae. In der Konstruktion des männlichen Kopulationsorgans ergeben sich sehr gute Übereinstimmungen mit den Species der Gattung *Antroposthia*.

Unantra polyvacuola n. sp. (Abb. 3, 4)

Fundort: Sylt, sublitoraler Grobsand, NNO der Schifffahrtstonne C, Locus typicus. Mehrere Exemplare (Juni 1974).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittalschnittserien. — Holotypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13096; Paratypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13097.

Unantra polyvacuola lebt ebenso wie *Avagina sublitoralis* n. sp. im sublitoralen Grobsand nordwestlich von Sylt.

Geschlechtsreife Individuen können eine Länge von 1,0 mm bei einer maximalen Breite von 0,1 mm erreichen. Der Körper ist dorsoventral abgeflacht und terminal leicht gerundet. Lateral und dorsal tritt eine starke Vakuolisierung des Randparenchyms auf. Im Durchlicht erscheint die Art glasig hell. Der Verdauungsraum kann durch Nahrungseinschlüsse (Diatomeen) gelblich gefärbt sein. Bei der Vorwärtsbewegung pendelt der Vorderkörper.

Die Höhe der Epidermis mißt dorsal 3 µm. Auf der Ventralseite ist das Epithel im Vorder- und Hinterkörper 4—5 µm hoch und fällt zur Mitte hin auf 3—4 µm ab. Die cyanophilen Kerne sind unter den Hautmuskelschlauch versenkt. Vereinzelt münden große, adenale Drüsen ventral aus. Allseitig wird der Körper von 3—4 µm langen Cilien bedeckt. Rhabditendrüsen fehlen.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus äußeren Ring- und inneren, kräftigen Längsmuskelfasern. Dorsoventralmuskeln sind nur spärlich entwickelt.

Das periphere Parenchym ist zellig angelegt. Auf Grund des Vakuolenreichtums wird es lateral und teilweise dorsal stark zurückgedrängt. In anderen Körperteilen ist es gut entwickelt.

Die irisblendenartige Mundöffnung liegt zu Beginn des mittleren Körperdrittels. Das zentrale Verdauungsparenchym hebt sich durch Färbung und Struktur vom Randparenchym deutlich ab. Es erstreckt sich caudad bis über das Ovar. Frontad breitet es sich nur wenig über die Mundöffnung hin aus.

Das Gehirn liegt dorsal basiepithelial. Mediad wird von einem Nervenstrang die Statocyste innerviert.

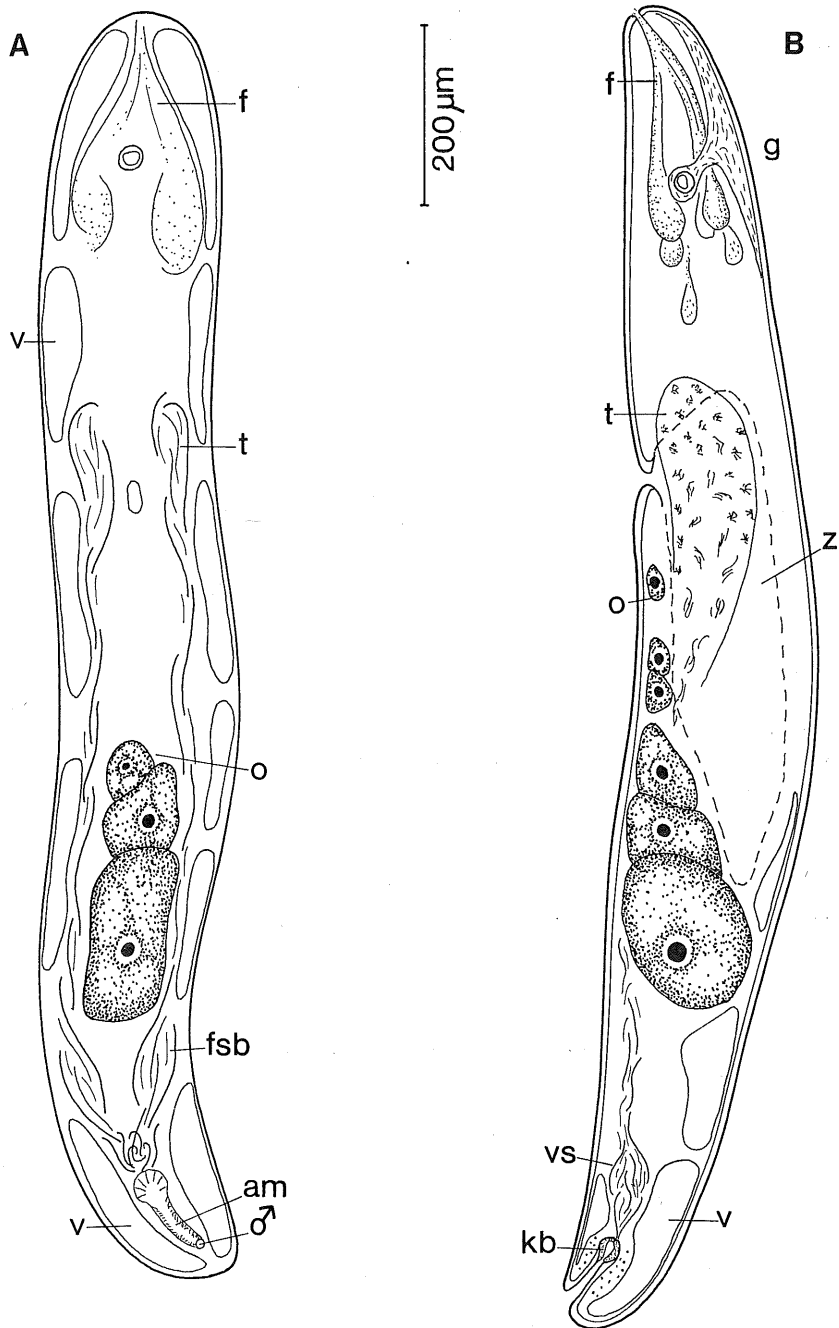


Abb. 3: *Unantra polyvacuola* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalrekonstruktion.

Das Frontalorgan besteht aus einem Komplex vieler kleiner Drüsen, die caudal der Statocyste im Parenchym eingebettet sind. Die Ausführungsgänge konvergieren frontal und münden gemeinsam unpaar aus.

Männliche Geschlechtsorgane

Die paarigen Keimlager der Testes liegen lateral in Höhe der Mundöffnung. In dünnen, ventralen Plasmasträngen wandert das Spermium caudad und sammelt sich lateral in falschen Samenblasen vor der Vesicula seminalis.

Das Kopulationsorgan setzt sich aus dem bewimperten Antrum masculinum (30 μm lang), einer basophilen, kugeligen Kornsekretblase (Durchmesser 10 μm)

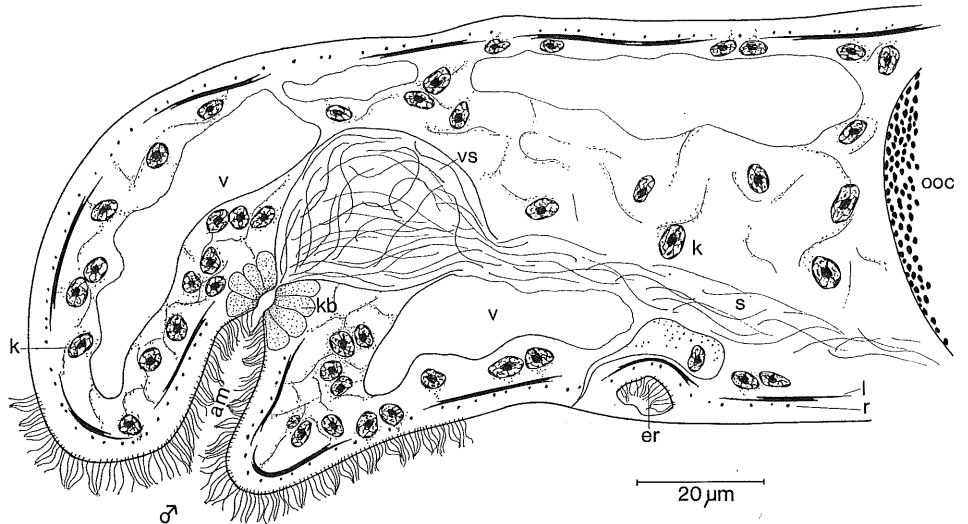


Abb. 4: *Unantra polyvacuola* n. sp.: Sagittalrekonstruktion des männlichen Kopulationsapparats.

mit Zugang in die Vesicula seminalis zusammen. Eingebettet wird dieser Komplex in ein zelliges Gewebe (vgl. *Antroposthia axi* FAUBEL, 1974). Die Geschlechtsöffnung liegt subterminal. Das Antrum masculinum steigt als direkte Einstülpung der Epidermis in dorsaler Richtung empor. Umhüllt wird es von einem Mantel kräftiger Ring- und Längsmuskelfasern. Die proximale Vesicula granulorum ist muskulös und nach Tinktion mit Hämatoxylin-Eosin (eosinophil) gelb rötlich gefärbt. Das Spermium der Samenblase findet dorsal Zutritt in das Lumen der basophilen Blase.

Weibliche Geschlechtsorgane

Das unpaar angelegte Keimlager des Ovar liegt caudad der Mundöffnung. Die Oocyten wachsen unter Dotterinkorporation sehr rasch an und füllen bald den gesamten Körperquerschnitt aus. Weibliche Hilfsorgane sind nicht ausgebildet.

Familie **Nemertodermatidae** STEINBÖCK, 1930
 Gattung *Nemertoderma* STEINBÖCK, 1930
Nemertoderma rubra n. sp. (Abb. 5)

Fundort: Sylt, Sandwatt südlich der Vogelschutzinsel Jordsand (Dänemark), Locus typicus. 3 Exemplare (Juli, Aug. 1975). NNO der Schifffahrtstonne C, 1 Exemplar (Juni 1974).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittalschnittserien. — **Holotypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13098; **Paratypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13099.

Nemertoderma rubra wurde einmal im mittelsandigen Wattbereich südlich Jordsand beobachtet. Die Art lebt in den oberen Zentimetern des Interstitiums.

Die Tiere, die aus dem Sediment extrahiert wurden, waren männlich reif. Ihre Körperlänge betrug etwa 2,0 mm, und die Breite überstieg nicht 0,1 mm. Der fadenförmige Körper ist terminal gerundet und im Querschnitt oval. Im Durchlicht ist die Art rötlich gefärbt. Die Fortbewegung erfolgt durch träges Schlängeln.

Die Epidermis ist in den einzelnen Körperabschnitten unterschiedlich mächtig. Im vorderen Bereich erreicht sie dorsal und ventral eine Höhe von 6 μm . Zur Körpermitte fällt sie dorsal wie ventral auf 3–4 μm ab und nimmt zum Ende hin wieder zu (5 μm). Die typische Nemertodermahaut mit großen Vakuolen und einer Vielzahl von Schleimdrüsen, wie sie von der Grönlandform STEINBÖCK 1930, der Nordseeform WESTBLAD 1937, RIEDL 1960 und DÖRJES 1968 und besonders von der Adriaform RIEDL 1960 beschrieben wurde, trifft für *N. rubra* nicht zu. Das Deckepithel ist basal der Cilienwurzelzone einheitlich granuliert. Zum Hautmuskelschlauch hin lockert es sich stärker auf. In Plasmasäumen sind die Kerne regellos eingebettet. Zellgrenzen sind teilweise nur sehr schwach zu erkennen. Die Cilienwurzelzone zeigt sich im Schnitt als ein sehr intensiv schwarz gefärbtes, zusammenhängendes Band. Die Basalkörper der Cilien sind nur bei einer sehr hohen Vergrößerung optisch einzeln auflösbar. Die Cilien des allseitigen Wimperkleides sind 4–5 μm lang. Rhabditen sind nicht entwickelt.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus zarten, äußeren Ring- und stärkeren, inneren Längsmuskelfasern. Dorsoventralfasern fehlen.

Das Parenchym läßt sich nicht in peripheres und zentrales Gewebe differenzieren. Es zeigt basal des Hautmuskelschlauches eine homogene, feingranulierte Struktur, die direkt unter den inneren Längsmuskeln von kleinen vakuolenartigen, inhaltsleeren Hohlräumen (Drüsen?) unterbrochen wird. Zentrad lockert es auf, und Zellgrenzen werden erkennbar, die Lakunen abgrenzen. Ein ausgesprochener Verdauungsraum, wie er bei der Nordseeform (WESTBLAD 1937, RIEDL 1960, DÖRJES 1968) gebildet wird, ist bei allen drei Exemplaren nicht ausgeprägt. Im Parenchym sind verstreut Räume ausgespart, die stark grobkörniges, cyanophiles Granulat enthalten, den „Körnerkolben“ anderer Nemertoderma-Formen vergleichbar. Eine „Membrana propria“ ist nicht zu erkennen. Die Körnerkolben ordnen sich vorwiegend ventral in der Nähe des Hautmuskelschlauches (Ektocyctium, siehe RIEDL, 1960) an, jedoch sind sie auch lateral und dorsal zu beobachten.

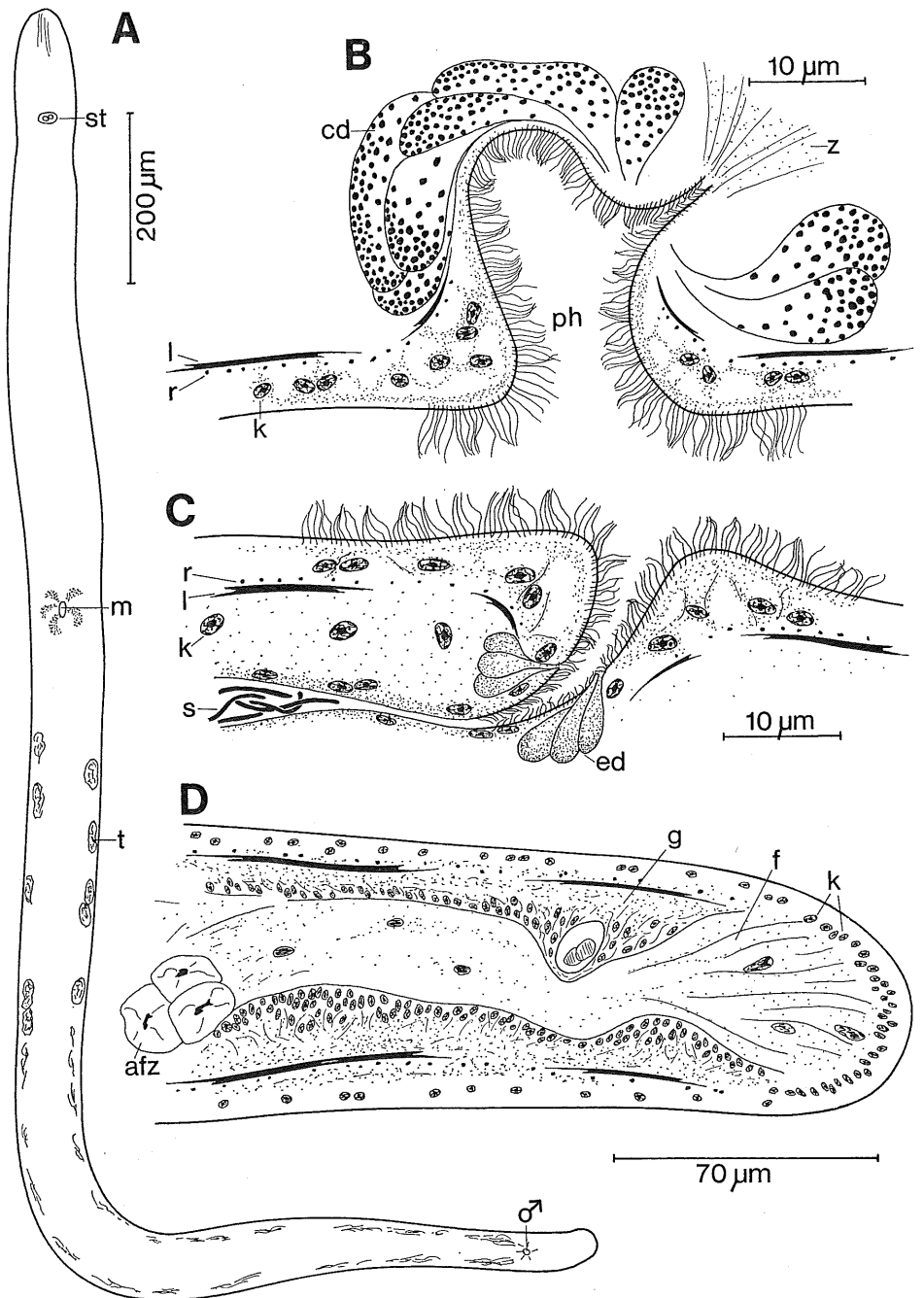


Abb. 5: *Nemertoderma rubra* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalschnitt durch die Pharynxregion. C. Sagittalkonstruktion des männlichen Kopulationsorgans. D. Sagittalschnitt durch das Vorderende.

Die Mundöffnung (Abb. 5B) liegt ventral am Übergang vom ersten zum mittleren Körperdrittel. An sie schließt sich ein typischer Pharynx simplex an. Proximal münden an der Verbindungsstelle zum Verdauungsgewebe große Pharyngealdrüsen ein, die ein grobes, tief schwarz gefärbtes Kornsekret enthalten.

Das Gehirn von *Nemertoderma rubra* (Abb. 5D) ist in Höhe der Statocyste ringförmig basal des Hautmuskelschlauchs angeordnet. In der Medianen schwillt das Gehirn dorsal und ventral kalottenförmig an. Von diesen Abschnitten ziehen basiepithelial Längsnervenstränge caudalwärts. Sehr intensiv wird von den Kalotten aus das Vorderende innerviert.

Die Kapsel der Statocyste ist oval und enthält zwei Statolithen gleicher Größe. Sie liegt im dorsalen Teil des Gehirns eingebettet.

Ein Frontalorgan ist vorhanden. Relativ weit caudad lagern alternde Frontalzellen. Von diesen führt ein stark granulierter, bräunlich tingierbarer Strang frontad, der den gesamten Raum zwischen Nervensystem und Hautmuskelschlauch ausfüllt. In Höhe der Statocyste nimmt das Organ eine hell gelbliche Färbung an. Strukturen werden deutlich, die sich zu feinen Kanälchen konturieren und durch viele Pori frontad ausmünden.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Keimlager der Testes sind follikulär und dorsolateral ein wenig hinter der Mundöffnung angeordnet (Abb. 5 A). Die Spermatiden wandern dorsolateral unter dem Hautmuskelschlauch caudad und sammeln sich in der Vesicula seminalis. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt supraterminal am Hinterende (Abb. 5 C). Von dieser führt ein Antrum masculinum mediofrontad und geht proximal in die Vesicula seminalis über. Das bewimperte Antrum wird anfangs bis zur Mündungsstelle eosinophiler Drüsenzellen von einzelnen zarten Ring- und kräftigeren Längsmuskeln begleitet. Ein Sphinkter, der die Spermazufuhr zwischen Samenblase und Antrum regelt, ist nicht ausgebildet.

Weibliche Geschlechtsorgane waren nicht angelegt.

Diskussion

Das Genus *Nemertoderma* STEINBÖCK, 1930 ist gegenüber der Mannigfaltigkeit der Turbellaria-Acoela durch Vervielfachung der Statolithen in der Statocyste und den Besitz von Körnerkolbenzellen charakterisiert (STEINBÖCK 1930, WESTBLAD 1937, RIEDL 1959, DÖRJES 1968). In diesen beiden Merkmalen stimmt *N. rubra* mit den 4 Formentypen der Gattung überein.

Während für die Nordseeform (WESTBLAD 1937) der Autor einen „wirklichen Darm“ interpretiert, RIEDL (1959) aber den Verdauungsapparat für ein „kompaktes Endocytium, welches zur Bildung besser begrenzter Lakunen neigt“, auffaßt, zeigen die übrigen drei Formentypen durch den Verlust eines zentralen Verdauungsraums mit *N. rubra* eine weitere Übereinstimmung.

Wesentliche Unterschiede zu allen vier Formen sind:

1. Fehlen der typischen Nemertodermahaut,
2. Vorhandensein eines Pharynx simplex mit großen Pharyngealdrüsen,
3. supraterminale Lage des männlichen Genitalporus am Hinterende.

Familie **Haploposthiidae** WESTBLAD, 1948

Gattung *Afronta* HYMAN, 1944

Afronta rubra n. sp. (Abb. 6, 7)

Fundort: Sylt, Brandungszone am Sylter Weststrand, Locus typicus. Mehrere Exemplare (Juni—Aug. 1974, 1975).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittalschnittserien. — **Holotypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13100; **Paratypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13101.

Afronta rubra lebt in der Brandungszone am Sylter Weststrand in den oberen Zentimetern des Interstitiums.

Die Körperlänge geschlechtsreifer Tiere schwankt zwischen 0,8 und 1,0 mm. Die Art ist intensiv rot gefärbt. Die äußerst formvariablen Tiere sind terminal gerundet und im Querschnitt rundlich. Sehr kleine Rhabditendrüsen sind serial angeordnet. Von der inneren Organisation zeichnen sich am lebenden Tier frontal nur die Statocyste und im mittleren Körper die dunkel durchschimmernden, reifen Oocyten des unpaaren Ovars ab.

Die Fortbewegung ist sehr träge. Mit dem Vorderende werden pendelnde Bewegungen ausgeführt. Die Art ernährt sich carnivor.

Die Epidermis von *A. rubra* ist sehr unterschiedlich gebaut. Im Vorderkörper erreicht die Deckschicht teilweise eine Höhe bis zu 16 μm . Caudal setzt sich nur der feingranulierte, 3—4 μm hohe Saum basal der Cilienwurzelzone fort. In diesem liegen serial angeordnete, kleine Rhabditendrüsen. Besonders frontal häufigen sich dermale, eosinophile Schleimdrüsen. Sie münden zwischen den 4—5 μm langen Cilien aus. Zentrad lockert sich der epidermale Saum in licht-helle Zellsaftvakuolen auf. Nur im Vorderkörper bilden äußere Ring- und innere Längsmuskelfasern einen Abschluß des Deckepithels. Im mittleren Körper fehlt eine Muskulatur vollständig. Muskelzüge im Hinterende, bestehend aus Ring- und Längsfasern, sind wohl als Derivate des Hautmuskelschlauchs für die Ejektion des männlichen Kopulationsorgans verantwortlich. Dorsoventralmuskeln sind nicht ausgebildet.

Das periphere Parenchym ist zelliger Natur. Nach Tinktion mit Hämatoxin-Eosin färben sich die großen Zellen intensiv schwarz an. Sie bilden besonders in der ersten Körperhälfte einen in der Körperflüssigkeit frei flottierenden Verband einzelner Zellen (Amoebocyten). An den Präparaten ist sehr schön Nahrungsaufnahme und -abgabe zu erkennen (Abb. 7 B). Caudal nehmen die Zellen zusehends polyedrische Gestalt an. Sie haften mit ihren spitz zulaufenden Zellecken aneinander und bilden ein netzartiges, größere Vakuolen aus-sparendes Gewebe.

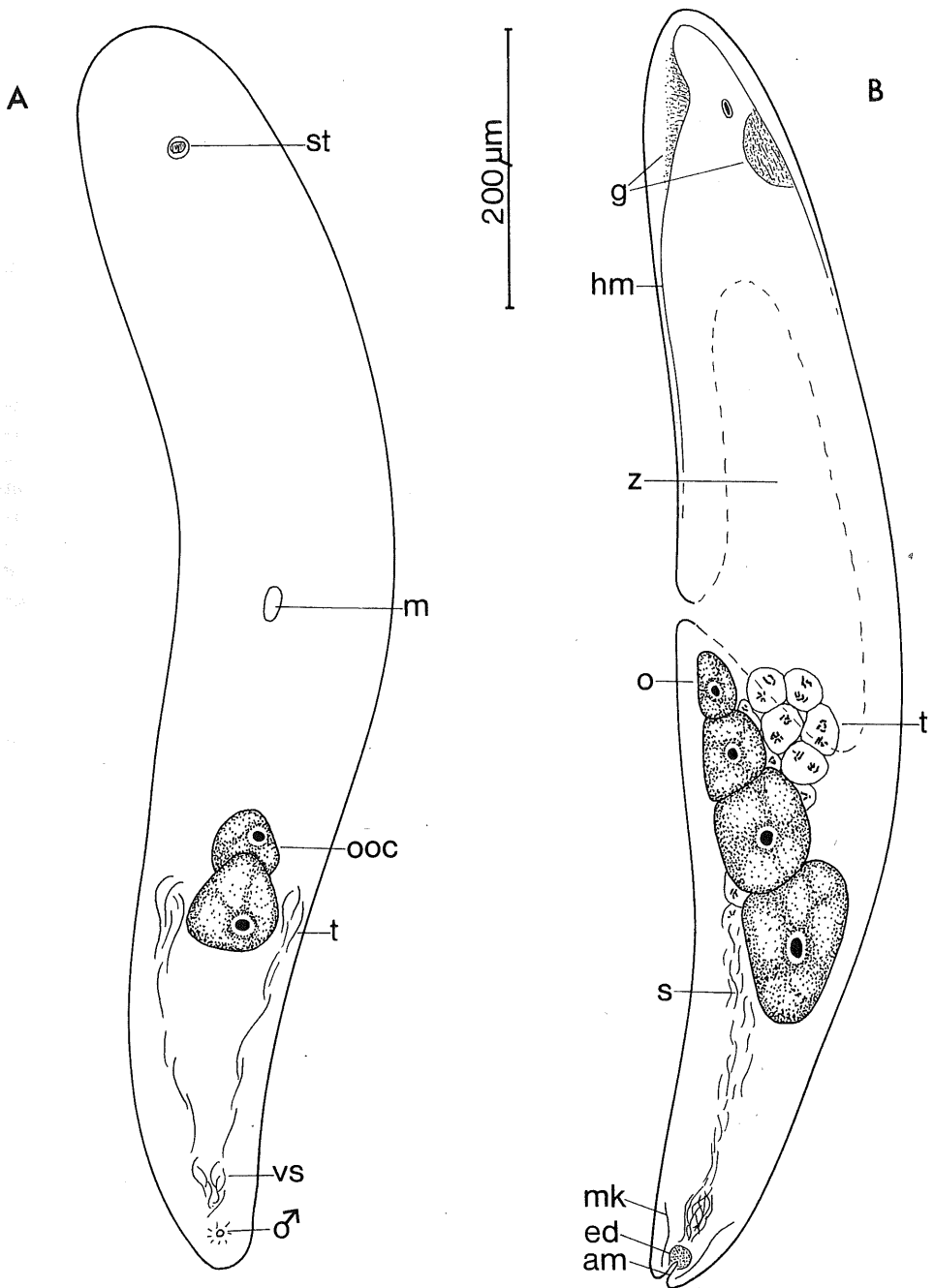


Abb. 6: *Afronta rubra* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalrekonstruktion.

Das zentrale Verdauungsparenchym ist hohlraumartig und wird von feinen Plasmabrücken durchzogen. Caudad reicht es bis über das Ovar. Nahrungskörper werden peripher gelagert und von Amöbocyten umschlossen und abgebaut. Die irisblendenartige Mundöffnung liegt ventral in der Mitte des Körpers.

Frontaldrüsen fehlen.

Das vielkernige Gehirn weist in Höhe der Statocyste einen dorsalen Nervenplexus mit subepithelialer und einen ventralen Plexus mit intraepithelialer Lage auf. Beide Abschnitte sind median brückenartig miteinander verknüpft. Hierin ist die Statocyste eingebettet.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Keimlager der paarigen Testes orientieren sich mediolateral beiderseits des Körpers kurz hinter der Mundöffnung. Die ausdifferenzierten Spermatischen wandern in Plasmasträngen caudad und sammeln sich in der Vesicula seminalis. Der männliche Kopulationsapparat verrät einen sehr einfachen Bau. Von dem terminalen Geschlechtsporus erstreckt sich ein Antrum masculinum zentral, in das proximal zahlreiche eosinophile Drüsenzellen einmünden. Die Verbindung mit der Samenblase ist nur sehr schwer zu erkennen. Dieser gesamte Komplex wird von einem hohen Epithel, das peripher Retraktoren aus Ring- und Längsmuskelfasern begrenzen, eingehüllt.

Weibliche Geschlechtsorgane

Die Oogonien des unpaaren Ovar entstehen direkt hinter der Mundöffnung. Sie wachsen unter Dotterinkorporation sehr rasch an und verlagern sich caudad. Weibliche Hilfsorgane fehlen.

Diskussion

Die neue Species ordne ich auf Grund des Fehlens eines Frontalorgans und Penis in die monotypische Gattung *Afronta* HYMAN, 1944 ein. Von *Afronta aurantiaca* HYMAN, 1944 unterscheidet sich *A. rubra* im wesentlichen durch die Unpaarigkeit des Ovars, Verlagerung der Testes caudad hinter die Mundöffnung, die Konstitution des peripheren und zentralen Parenchyms sowie durch das Vorhandensein eosinophiler Drüsen, die proximal in das Antrum masculinum münden.

Das Genus *Afronta* HYMAN ist phylogenetisch sehr eng durch den Besitz eines Antrum masculinum mit proximaler Vesicula seminalis und durch das Fehlen weiblicher Hilfsorgane mit *Haploposthia* AN DER LAN, 1936 und *Kuma* MARCUS, 1950 verknüpft. Bei der generischen Einreihung der neuen Species traten diesbezüglich erhebliche Schwierigkeiten über die Gattungszugehörigkeit der vorliegenden Art auf. Dies möchte ich zum Anlaß nehmen, die drei Gattungen neu zu diskutieren.

Da die drei Genera in Bau und Lage der männlichen Geschlechtsorgane (Antrum masculinum, kein Penis — Ausnahme *Haploposthia rubra* (AN DER

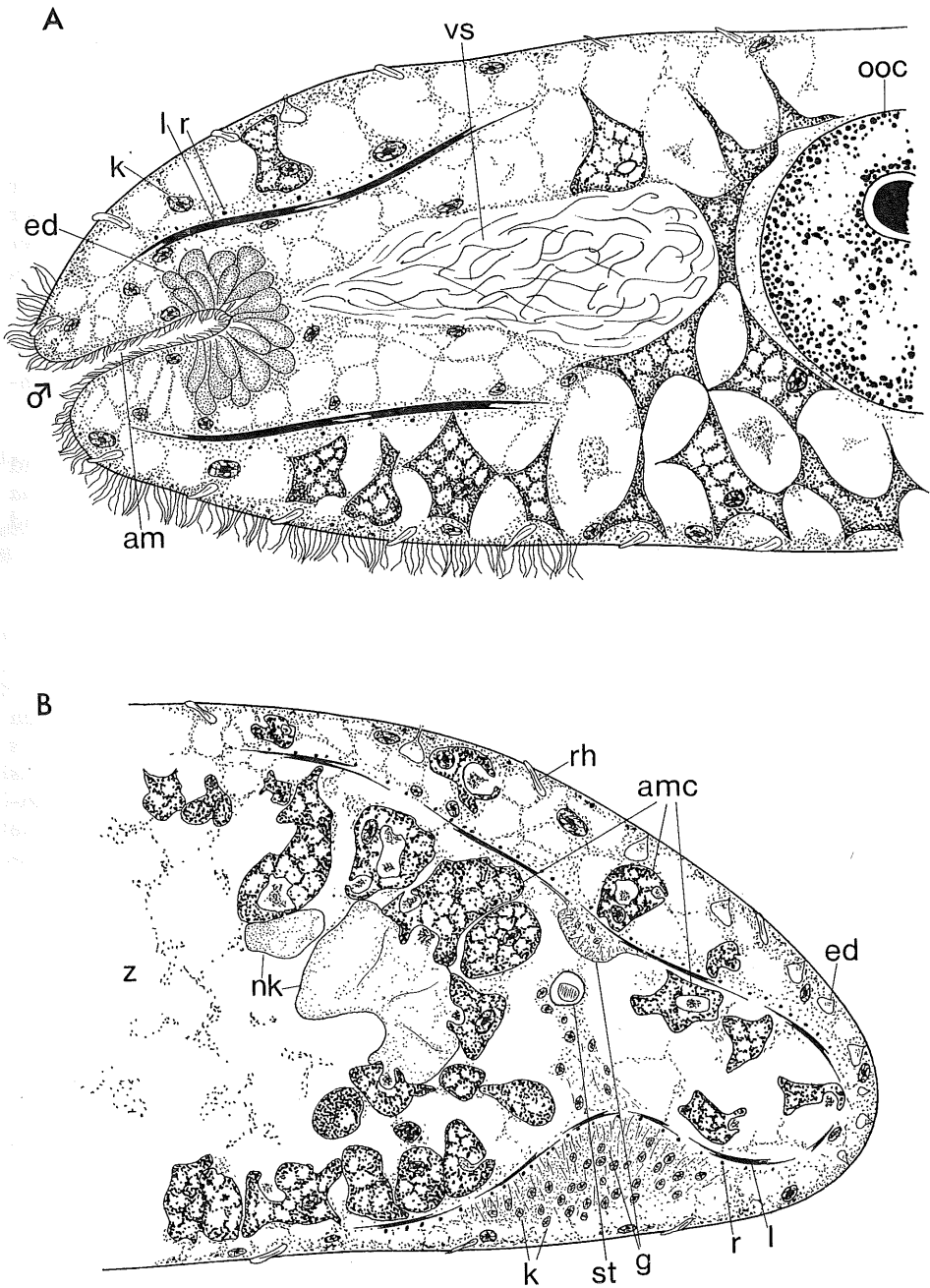


Abb. 7: *Afronta rubra* n. sp.: A. Sagittalrekonstruktion der Genitalregion. B. Sagittalschnitt durch das Vorderende.

LAN) und *Haploposthia albiventer* MARCUS — und *Vesicula seminalis*) weitgehend übereinstimmen, bedingen andere Charakteristika die generische Trennung.

AN DER LAN (1936) kennzeichnet die Gattung *Haploposthia* durch den Besitz eines gemeinsamen männlichen und weiblichen Keimlagers. Das Fehlen eines Frontalorgans rechtfertigt die Errichtung der Gattung *Afronta* Hyman. Unklar und nicht eindeutig ist die Abgrenzung der Gattung *Kuma* Marcus gegenüber *Haploposthia*. MARCUS (1950) diskutiert das Genus *Kuma* nur auf Grund der Farblosigkeit der Arten *Kuma brevicauda* und *Kuma belca*. Ein wichtiges, systematisch verwertbares Charakteristikum zur generischen Abgrenzung gegenüber *Haploposthia* wird meines Erachtens in Form eines getrennten männlichen und weiblichen Keimlagers bei den Species der Gattung *Kuma* realisiert. Die beiden Genera *Kuma* und *Afronta* unterscheiden sich allein durch das Fehlen bzw. Vorhandensein eines Frontalorgans (vgl. DÖRJES 1968 a).

Die von DÖRJES (1968 a) bearbeiteten Gattungsdiagnosen zu *Haploposthia* und *Kuma* werden neu formuliert. In Konsequenz sind daher die Arten *Haploposthia viridis* (AN DER LAN, 1936), *Haploposthia monogonopora* WESTBLAD, 1946 und *Haploposthia albiventer* MARCUS, 1954 in das Genus *Kuma* neu einzugliedern.

Gattungsdiagnosen

Gattung *Haploposthia* AN DER LAN, 1936

Färbung durch Rhabditen oder eingelagerte Körperpigmente. Frontaldrüsen im allgemeinen sehr stark entwickelt. Mundöffnung ventral. Ovar und Testis zu einem gemeinsamen Keimlager vermischt. Das Kopulationsorgan besteht aus einem bewimperten Antrum masculinum mit terminaler Ausmündung am Hinterende und einer mehr oder weniger gut entwickelten *Vesicula seminalis*. Eine kurze, konisch geformte Penisapille ist nur bei *H. rubra* (AN DER LAN) vorhanden. Weibliche Hilfsorgane fehlen.

Haploposthia brunea AN DER LAN, 1936 (Typus d. Gattung)

Haploposthia rubra (AN DER LAN, 1936)

Haploposthia rubropunctata WESTBLAD, 1945

Haploposthia microphoca MARCUS, 1950

Gattung *Afronta* HYMAN, 1944

Gefärbt. Frontaldrüsen fehlen. Mundöffnung ventral. Ovar unpaar oder paarig. Testes paarig. Ein Antrum masculinum führt als Epidermiseinstülpung zur *Vesicula seminalis*. Kein Penis. Keine weiblichen Hilfsorgane. Männliche Geschlechtsöffnung am Hinterende.

Afronta aurantiaca HYMAN, 1944 (Typus der Gattung)

Afronta rubra n. sp.

Gattung *Kuma* MARCUS, 1950

Ungefärbt. Frontaldrüsen zahlreich. Rhabditendrüsen vom gewöhnlichen Typ. Mund ventral. Ovar unpaarig oder paarig. Testes beiderseits des Körpers.

Keimlager des Ovar und Hoden getrennt. Kopulationsorgan aus Vesicula seminalis und einem terminal am Hinterende ausmündenden Antrum masculinum bestehend. Ein Penis fehlt (nur bei *Kuma albiventer* (MARCUS, 1954) eine kurze Penispapille entwickelt); ebenso die weiblichen Hilfsorgane. Gehirn eingesenkt.

Kuma brevicauda MARCUS, 1950 (Typus der Gattung)

Kuma viridis (AN DER LAN, 1936)

Kuma monogonopora (WESTBLAD, 1946)

Kuma belca MARCUS, 1952

Kuma albiventer (MARCUS, 1954)

Gattung *Haplogonaria* DÖRJES, 1968

Haplogonaria elegans n. sp. (Abb. 8, 9)

Fundort: Sylt, Sandwatt südlich der Vogelschutzinsel Jordsand (Dänemark), Locus typicus. Mehrere Exemplare (Juli, Aug. 1975).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittal-, Quer- und Horizontalschnittserien. — Holotypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13102; Paratypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13103—04.

Haplogonaria elegans wurde im Sommer 1975 mehrfach in Proben aus Mittelsanden des Wattgebietes südlich von Jordsand gefunden. Die Art dringt je nach Lage der H₂S-Schicht auch tiefer ins Sediment ein. In stärker reduktiven Substraten vermag sie nicht zu existieren.

Geschlechtsreife Tiere werden 0,6—0,8 mm lang und maximal 0,1 mm breit. Der dorsoventral leicht abgeflachte Körper ist terminal gerundet. Die größte Breite erlangt die Art in Höhe der Testes und des Ovars. Am Vorder- und Hinterende überragen starre Cilien die allgemeine Bewimperung. Im Durchlicht ist die Art rot-braun gefärbt. Im Verdauungsparenchym wurden als Nahrungsobjekte Diatomeen beobachtet.

Die Epidermis ist dorsal und ventral einheitlich 6—7 µm hoch. Basal der Cilienwurzelzone befindet sich eine dünne Schicht mittelgroßer Pigmentgranula. Darunter ist das Gewebe vakuolenartig durchbrochen, und in Plasmasäumen sind die intraepithelialen Kerne eingebettet. Das Epithel wird allseitig von 4—5 µm langen Cilien bedeckt. Im Vorderkörper treten ventral zahlreiche, adenale Drüsen auf. Das cyanophile Sekret ist grobkörnig. Rhabditendrüsen fehlen.

Der Hautmuskelschlauch ist von normalem Bau. Er setzt sich aus zarten, äußeren Ring- und kräftigeren, inneren Längsmuskelfasern zusammen. Lateral finden sich einige Dorsoventralmuskeln.

Das periphere Parenchym ist zellig angelegt und füllt den Raum zwischen Hautmuskelschlauch und Organen aus. Strukturell unterscheidet sich das zentrale Verdauungsparenchym nicht vom peripheren Gewebe. In größeren Vakuolen sind Nahrungspartikel eingeschlossen. Die Mundöffnung liegt ventral im mittleren Körperdrittel.

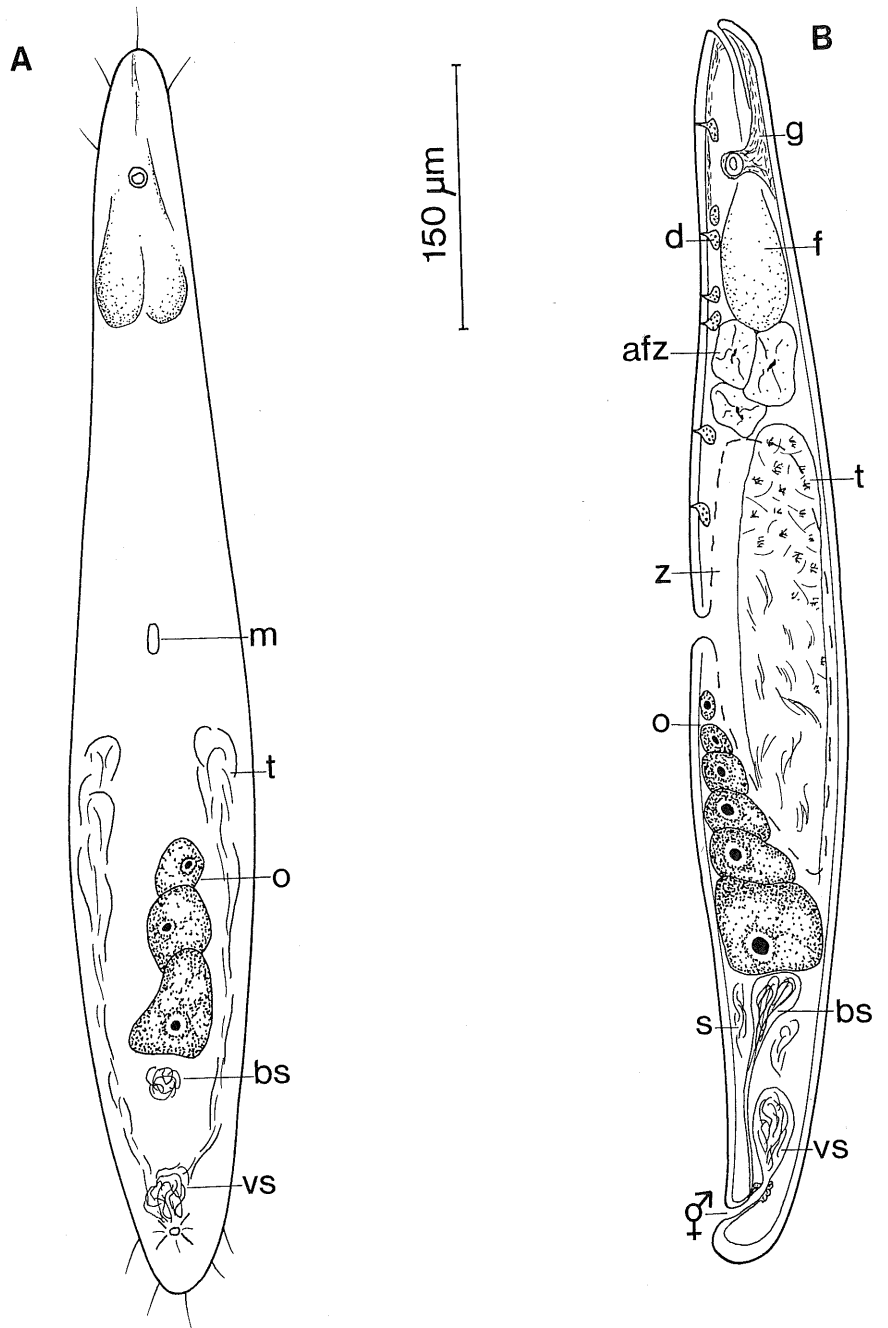


Abb. 8: *Haplogonaria elegans* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalrekonstruktion.

Der mächtige, eosinophile Drüsenkomplex des Frontalorgans ist paarig und füllt hinter der Statocyste fast den gesamten Querschnitt des Vorderkörpers aus. Caudad werden alternde Frontalzellen abgeschnürt. Das Organ mündet frontal mit unpaarem Porus aus.

Das Gehirn lagert kalottenförmig dorsal unter dem Hautmuskelschlauch. Median wird die Statocyste innerviert.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Keimlager der paarigen Testes beginnen dorsolateral hinter dem Frontalorgan. Die Spermatogonienfelder, in denen sich Spermien differenzieren, reichen bis zum Ovar. Das Spermia sammelt sich vor Eintritt in die Vesicula seminalis in falschen Samenblasen. Die gemeinsame Geschlechtsöffnung liegt subterminal. Von dieser erhebt sich als direkte Epidermiseinstülpung in dorsaler Richtung ein muskulöses Antrum genitale communis. Das Antrum geht proximal in ein kleines unbewimpertes Atrium commune über. Ein Penis fehlt. Die Vesicula seminalis ist über einen sehr kurzen Genitalgang, der durch einen Sphinkter gekennzeichnet ist, mit dem Atrium verbunden.

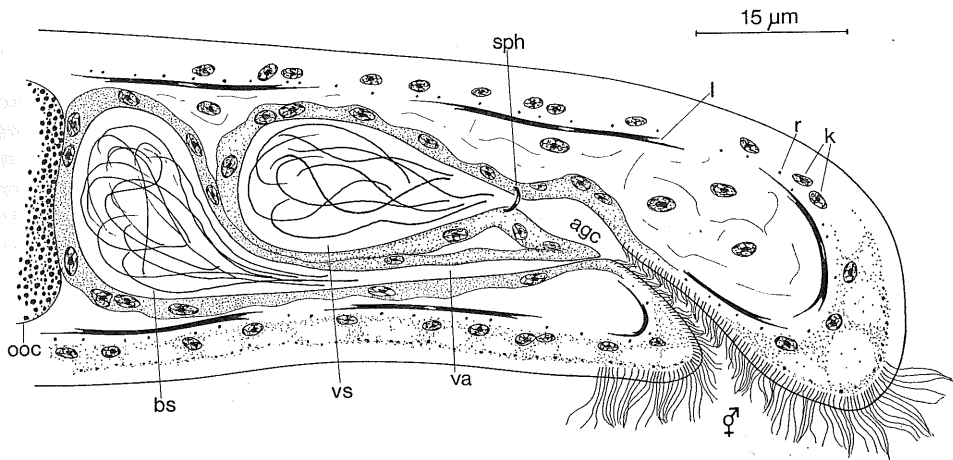


Abb. 9: *Haplogonaria elegans* n. sp.: Sagittalrekonstruktion der männlichen und weiblichen Genitalregion.

Weibliche Geschlechtsorgane

Die Oogonien des unpaaren Ovar entstehen median caudal der Mundöffnung. Die reifen Oocyten wachsen sehr rasch an und füllen den gesamten Körperquerschnitt aus. Die Bursa seminalis ist einfach gebaut und besitzt ein kernreiches Epithel. Ein Ductus spermaticus oder Zellkappe fehlen. Das weibliche Hilfsorgan liegt zwischen der Samenblase und der hinteren, großen Oocyte des Ovar. Ventrocaudal zweigt die Vagina ab und mündet frontal im distalen Teil des Atrium genitale ein.

Diskussion

Die Art verkörpert zusammen mit *Haplogonaria syltensis* DÖRJES, 1968, *Haplogonaria pellita* (MARCUS, 1951) und *Haplogonaria idia* (MARCUS, 1954) auf Grund der Anwesenheit eines Atrium genitale eine recht abgeleitete Form in der Gattung. Das Fehlen eines Penis und der Besitz einer einfachen Bursa seminalis, die mit dem Kopulationsorgan gemeinsam in einem unpaaren Porus ausmündet, rechtfertigt die Einordnung in das Genus.

Die weitaus besten Übereinstimmungen zeigt *H. elegans* mit *H. idia* im Bau des männlichen Kopulationsorgans (bei *H. elegans* fehlen lediglich die „Drüsen der Geschlechtsöffnung“) und durch den Ort der Einmündung der Bursa seminalis. Wesentliche Unterscheidungsmerkmale zu *H. idia* sind: Unpaarigkeit des Ovar und Verlagerung der Keimzone hinter die Mundöffnung, keine symbiontischen Algen und eine andersartige Färbung. Da bei den Arten *H. syltensis*, *H. pellita*, *H. idia* und *H. elegans* ein wohl entwickeltes Atrium genitale angelegt ist und somit der Passus in der Gattungsdiagnose „ein deutlich abgesetztes Atrium genitale fehlt“ (DÖRJES 1968 a) nicht zutrifft, schlage ich vor, in diesem Punkt die Diagnose zu revidieren:

Gattungsdiagnose

Farblose oder durch Pigmente gefärbte Arten. Mundöffnung ventral. Ovar in der Regel unpaarig, Keimlager dann vielfach hinter der Mundöffnung gelegen. Testes paarig. Bursa seminalis vorhanden, diese stets mit dem männlichen Kopulationsorgan gemeinsam ausmündend. Vesicula seminalis mehr oder weniger kugelig. Ein Atrium genitale entwickelt oder ebenso wie ein Penis fehlend. Nervensystem epithelial oder eingesenkt. Der Geschlechtsporus variiert in seiner Lage.

Gattung *Parahaploposthia* DÖRJES, 1968 *Parahaploposthia brunea* n. sp. (Abb. 10, 11)

Fundort: Sublitoraler Grobsand bei Schiffahrtstonne C, NNW von Sylt, Locus typicus. Viele Exemplare (Juni 1974).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittal-, Quer- und Horizontalschnittserien. — **Holotypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13105; **Paratypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13106—112.

Im Juni 1974 wurden in grobsandigen Sedimentproben aus dem sublitoralen Gebiet nordwestlich von Sylt sehr viele Exemplare von *Parahaploposthia brunea* entdeckt. Die Art war in diesem Biotop mit sehr zahlreichen Individuen des Polychaeten *Pisione remota* (SOUTHERN, 1914) vergesellschaftet.

Geschlechtsreife Tiere werden maximal 700 µm lang. Der Körper ist dorsoventral abgeflacht und caudal keilförmig zugespitzt. Am Hinterende überragen relativ dicht stehende, starre Cilien die allgemeine Bewimperung. Rhabditen-

drüsen sind serial in größeren Abständen angeordnet. Im Durchlicht färbt sich die Art braun.

Die Epidermis ist im fixierten Zustand dorsal und ventral unterschiedlich mächtig. Ventral ist sie mehr oder weniger gleichmäßig 4—5 μm hoch. Dorsal mißt sie im Vorderkörper 9 μm , zur Mitte fällt sie dann auf etwa 6—7 μm ab und steigt zum Hinterende wieder auf eine Höhe bis zu 13 μm an. Die Epidermis erscheint zellulär. Die Kerne liegen intraepithelial in Plasmasäumen, die relativ große Zellsaftvakuolen einschließen. In den Lumina dieser Vakuolen ballen sich grobkörnige Granula, die wohl Pigmentgranula sein dürften und die Färbung des Tieres hervorrufen. Die Rhabditendrüsen (8—9 μm lang) sind nur dorsal regelmäßig im Epithel angeordnet, ventral fehlen sie. Der Körper wird allseitig bewimpert. Die Cilien sind 4—5 μm lang.

Der Hautmuskelschlauch ist von normalem Bau, jedoch dorsal und ventral unterschiedlich stark entwickelt. Ventral reihen sich die inneren, sehr kräftigen Längsmuskelfasern dicht aneinander, dorsal hingegen laufen sie in großen Abständen zueinander parallel. Die äußeren Ringfasern sind sehr viel zarter gebaut. Dorsoventralmuskeln fehlen gänzlich.

Das Randparenchym ist zellulär und gut entwickelt. Als schmaler Saum liegt es Hautmuskelschlauch und Organen an.

Der zentrale Verdauungsraum reicht vom Frontaldrüsenkomplex bis caudal hinter das Ovar. Er ist voluminös und wird diffus von Gewebsbrücken durchzogen, in denen Nahrungsobjekte eingeschlossen sind. Die Mundöffnung liegt ventral ein wenig hinter den Frontaldrüsen.

Das Gehirn bildet vorn dorsal und ventral zwei Kalotten, die basal des Hautmuskelschlauchs liegen. Die Statocyste wird vom dorsalen Gehirnpart innerviert.

Die basophilen Drüsen des Frontalorgans sind paarig und lagern dorsolateral hinter der Statocyste. Caudad werden alternde Frontalzellen abgeschlossen. Das Organ mündet mit unpaarem Porus frontal aus.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Hodenfelder liegen lateral im mittleren Körperbereich kurz vor dem Ovar. In zwei Pseudo-Vesiculae sammeln sich die ausdifferenzierten Spermien lateral vor dem männlichen Genitalkomplex. Der männliche Kopulationsapparat ist sehr einfach gebaut. Er besteht aus einem dorsofrontal gerichteten Antrum masculinum, das in einen einfachen Ductus übergeht, und den falschen Samenblasen. Der unbewimperte Ductus ist dicht mit feinem, basophilem Kornsekret angefüllt. Gemeinsam mit den Samenfäden gelangt zusätzlich proximal grobes, cyanophil gefärbtes Sekret in den Genitalgang, das in großen Drüsenzellen gebildet wird (Abb. 11). Die Geschlechtsöffnung befindet sich beim lebenden Tier etwa 100 μm ventral vor dem Hinterende.

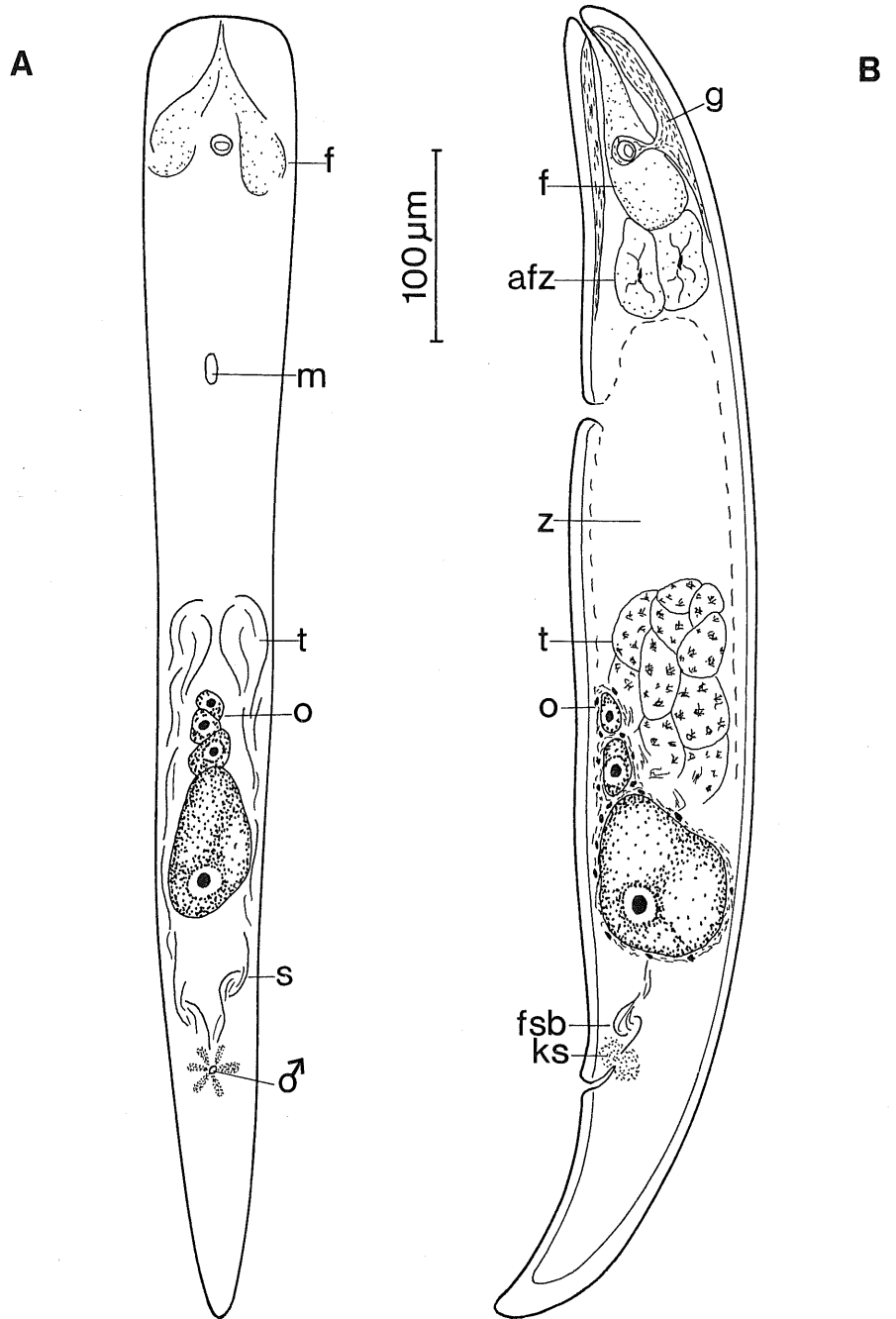


Abb. 10: *Parahaploposthia brunea* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalrekonstruktion.

Weibliche Geschlechtsorgane

B

Die Bildungsstätten der Oogonien des unpaaren Ovar sind sehr weit rückwärts hinter die Mundöffnung verlagert. Die reifen Oocyten werden von einem schmalen Saum granulierten, kernreichen Gewebes umhüllt. Im Ovar konnten jeweils nur zwei bis drei sehr kleine Oogonien neben einem einzigen reifen Ei beobachtet werden. Offenbar werden reife Oocyten sofort befruchtet und abgelaicht. Eine Bursa seminalis fehlt.

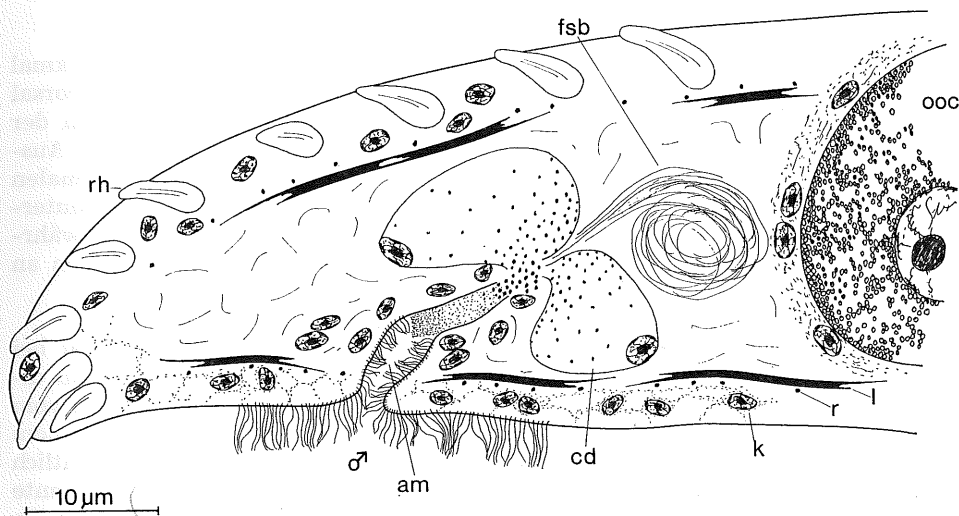


Abb. 11: *Parahaploposthia brunea* n. sp.: Sagittalrekonstruktion des männlichen Kopulationsapparates.

Diskussion

Ein mittellanges Antrum masculinum, in das proximal Sekretdrüsen münden, und das Fehlen eines Penis, einer Vesicula seminalis sowie aller weiblichen Hilfsorgane begründen die Einreihung der Art in das Genus *Parahaploposthia* DÖRJES, 1968.

In der Anlage des männlichen Kopulationsorgans stellt die Ausgestaltung eines unbewimperten, nicht muskulösen Ductus bei *Parahaploposthia brunea* gegenüber den beiden bisher bekannten Species der Gattung eine Besonderheit dar. Weitere auffällige Merkmalsunterschiede zu *P. avescicula* DÖRJES, 1968 und *P. cerebroepitheliata* DÖRJES, 1968 sind in der Lage des männlichen Genitalporus, der Form des Habitus und in der Größe und Färbung des Körpers gegeben.

chtungen.

Familie **Childiidae** DÖRJES, 1968
 Gattung *Actinoposthia* AN DER LAN, 1936
Actinoposthia biaculeata FAUBEL, 1974 (Abb. 12)

Fundort: Sylt, Brandungszone am Weststrand. Mehrere Exemplare (Juni, Aug. 1974).

Material: Lebendbeobachtungen; Schnittserien.

Actinoposthia biaculeata wurde in der Brandungszone des stark lotischen Sandstrandes am Sylter Weststrand mehrfach aufgefunden. Hier lebt die Art ausschließlich in den oberen Zentimetern des Interstitiums.

Gegenüber der Population vom Lister Oststrand treten in einem Merkmal Differenzen auf. Riesige, adenale Rhabditendrüsen (4—6, Abb. 12) lagern dorsal unter dem Hautmuskelschlauch frontal der Mundöffnung. Bei Individuen der Population vom Locus typicus konnten nur ein paar Drüsen mit lateraler Ausmündung beobachtet werden. Auch sind die serial angeordneten, dermalen Rhabditendrüsen der Tiere vom Weststrand größer und vor allem am Hinterende sehr dicht gelagert, so daß sie ein ausgezeichnetes Haftvermögen gewährleisten. Diese vermehrte Haftfähigkeit muß in diesem Biotop als Adaption an den exponierten Lebensraum interpretiert werden.

Während der Betrachtung lebender Tiere unter dem Mikroskop fiel bei mehreren Individuen wiederum zwischen Ovar und Vesicula seminalis ein distinkter, grobkörnig strukturierter Bereich auf, der auch schon bei Tieren vom Oststrand der Insel konstatiert wurde. Damals wurde dieser Bereich mit dem Verdauungsparenchym homologisiert, da er sich strukturell nicht wesentlich von diesem unterscheidet. In dem neuerdings bearbeiteten Material konnte Sperma in dem granulierten Gewebe nachgewiesen werden. Die Art besitzt ein speziell der Speicherung von Fremdsperma entwickeltes bursales Gewebe. Die Begattung erfolgt durch eine gezielte, hypodermale Injektion.

In die Gattungsdiagnose nach DÖRJES (1968 a) wird diese neue Erkenntnis eingearbeitet.

G a t t u n g s d i a g n o s e

Mundöffnung ventral. Eine Geschlechtsöffnung subterminal am Hinterende; Antrum masculinum kurz. Kopulationsorgan aus kutikularisierten Stilettnadeln oder muskulären Lamellen, die zur kompakten Vesicula seminalis divergieren. Weibliche Hilfsorgane fehlen; caudal vom paarigen oder unpaaren Ovar kann ein distinkter Bereich des Parenchyms als bursales Gewebe entwickelt sein. Hautmuskelschlauch normal.

Actinoposthia pigmentea n. sp. (Abb. 13, 14)

Fundorte: Sylt, Sandwatt vor der alten Litoralstation List. 2 Exemplare (Dez. 1972). Sandwatt östlich des Lister Hakens, Locus typicus. Mehrere Exemplare (März, April, Dez. 1973). Königshafen nördlich Uthörn, Grobsand mit Algenaufwuchs. 3 Exemplare (Mai 1975). Sandwatt südlich Jordsand (Dänemark). 3 Exemplare (Juli 1975). Sandbank vor Lister Hafen. 2 juv. Tiere (Juni 1974).

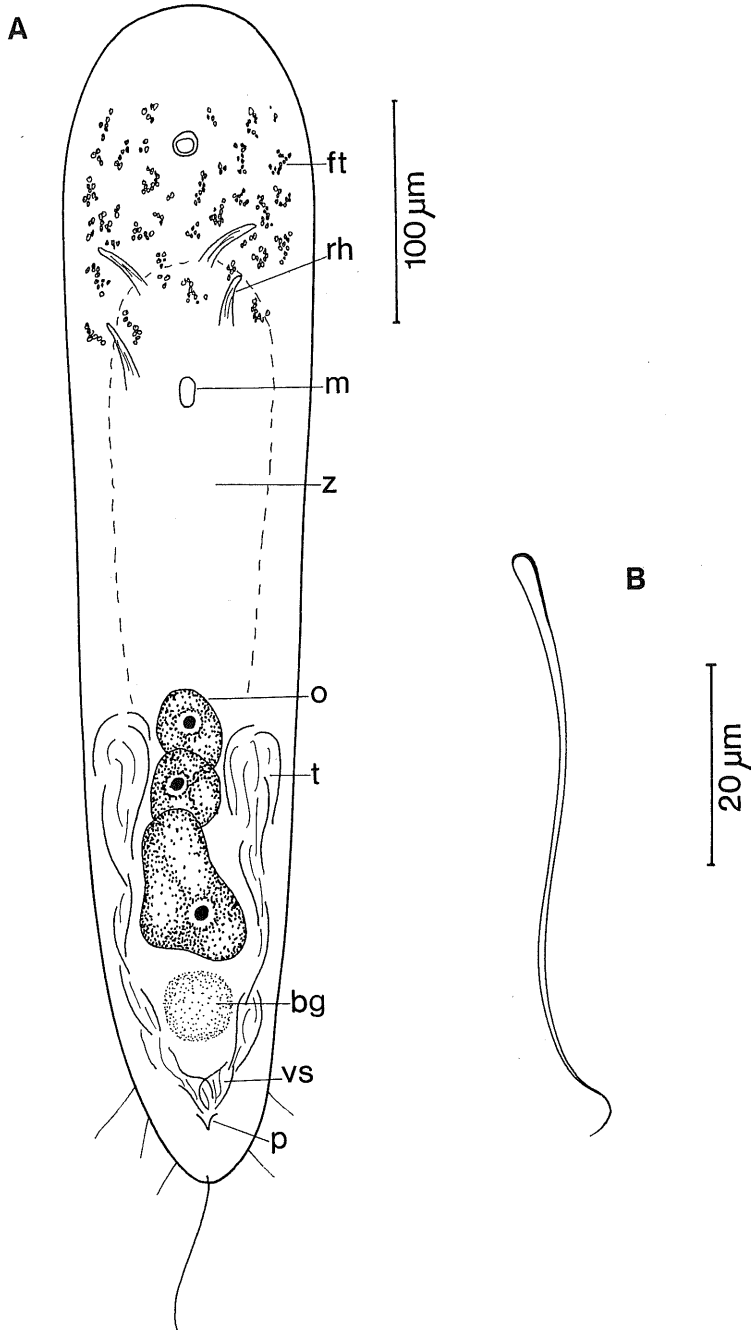


Abb. 12: *Actinoposthia biaculeata* FAUBEL, 1974: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Spermium.

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittalschnittserien. — Holotypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13113; Paratypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13114.

Actinoposthia pigmentea wird bevorzugt in mittelsandigen Wattgebieten lenitischen Charakters angetroffen (Jordsand, Königshafen). Häufig wurde die Art aus tieferen Sedimentschichten (bis 10 cm) extrahiert. In die anaerobe FeS-Schicht dringt sie allerdings nicht ein.

Geschlechtsreife Tiere werden 0,6—0,7 mm lang und bis 0,08 mm breit. Der Körper ist terminal gerundet und caudal der Mundöffnung flaschenförmig verbreitert. Im Durchlicht ist die Art braun gefärbt. Die Epidermis zeigt in Aufsicht eine grobkörnige Strukturierung (Pigmentation) (vgl. *Pseudmecynostomum bruneofilum* FAUBEL, 1974).

Die Epidermis ist bei fixierten Tieren unterschiedlich hoch. Dorsal und ventral mißt die Deckschicht frontal 4 μm und im Hinterende 6 μm . In der mittleren Region des Körpers fällt sie ventral auf 3 μm und dorsal bis auf 2 μm ab. Strukturell gliedert sich das Epithel in eine vakuolige, wabige Basalschicht und eine randständige Pigmentgranulazone (Abb. 14 B). Die intraepithelialen Kerne liegen verstreut in Plasmasäumen. Lateral münden dermale, eosinophile Drüsen aus. Die Cilien des Vorder- und Hinterkörpers sind etwa 3—4 μm lang, im mittleren Abschnitt noch kürzer.

Der Hautmuskelschlauch ist normal entwickelt. Die äußeren Ringmuskelfasern sind spärlich in größeren Abständen angeordnet. Die inneren Längsfasern stehen dichter. Dorsoventralmuskeln fehlen.

Das randständige Parenchym ist nur im Vorder- und Hinterkörper stärker entwickelt. Mittleren Regionen zu geht es sehr stark zurück und beschränkt sich auf einen äußerst schmalen Saum um Hautmuskelschlauch und Organe. Das Gewebe begrenzt den großlumigen, zentralen Verdauungsraum, den wenige Gewebsbrücken durchziehen. Es erscheint inhaltsleer. Die irisblendenartige Mundöffnung liegt ventral am Übergang zum zweiten Körperdrittel.

Die eosinophilen Frontaldrüsen beginnen lateral vor der Mundöffnung. Sie wachsen beiderseits der Statocyste zu einem mächtigen Komplex an, der mit feinem homogenem Schleimsekret angefüllt ist. Frontal mündet das Organ in einem unpaaren Porus aus.

Das Gehirn bildet dorsal und ventral kernreiche Kalotten. Median wird brückenartig die Statocyste eingeschlossen.

Männliche Geschlechtsorgane

Ein wenig hinter die Mundöffnung verlagert sind dorsolateral die Bildungsstätten der Spermatozyten angeordnet. Die ausdifferenzierten Spermatisden wandern caudad zur kompakten Vesicula seminalis. Die Samenblase ist durch eine distale Verengung vom ventrocaudal gerichteten Penis abgesetzt. Die

otypus:
um Ham-

tgebieten
wurde die
obe FeS-

reit. Der
mig ver-
t in Auf-
ecynosto-

rsal und
der mitt-
2 µm ab.
nicht und
en Kerne
e Drüsen
im mitt-

gmuskel-
n Längs-

r stärker
eschränkt
ane. Das
n wenige
denartige

nung. Sie
der mit
Organ in

ian wird

die Bil-
Sperma-
blase ist
setzt. Die

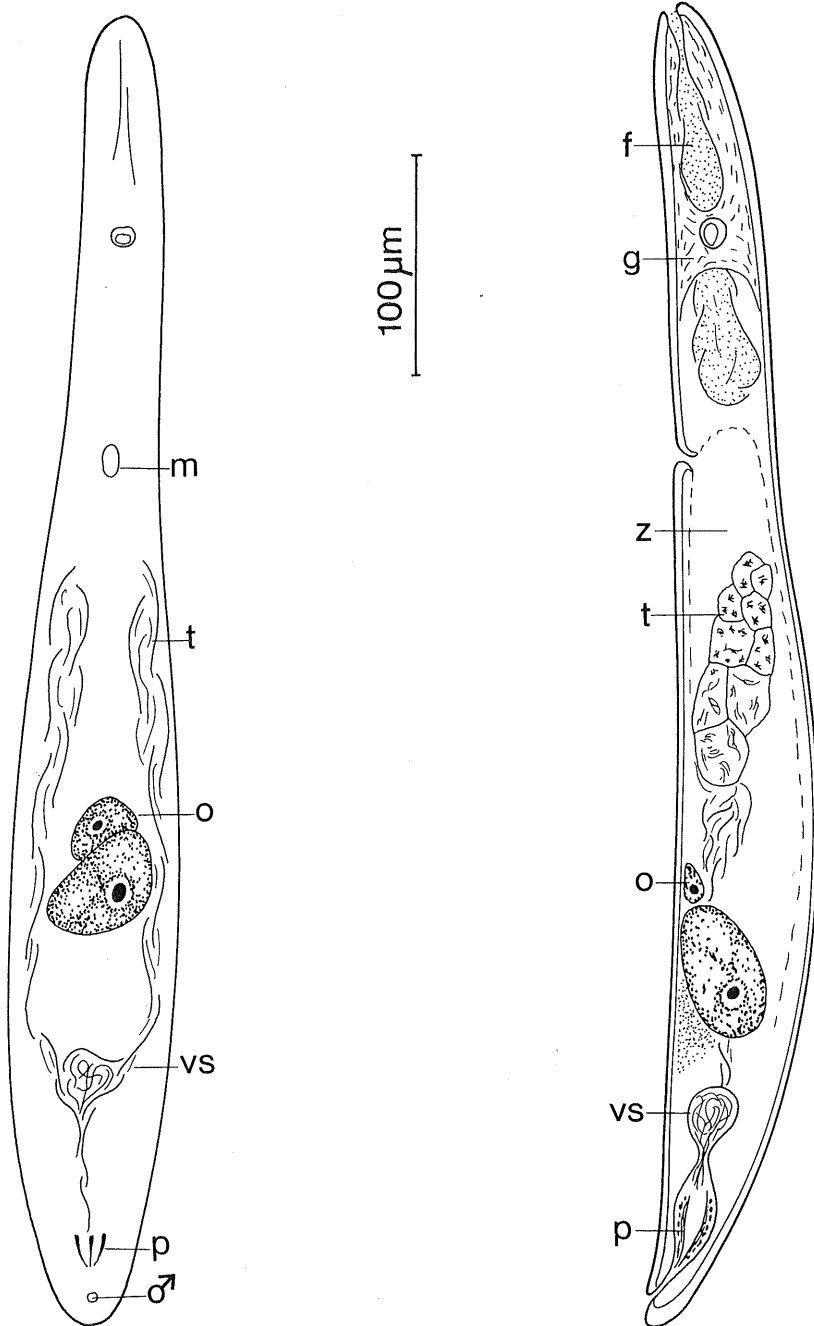


Abb. 13: *Actinoposthia pigmentea* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalrekonstruktion.

Geschlechtsöffnung liegt subterminal. Der Penis besteht aus 5 spitz zulaufenden, lamellenartigen, muskulären Zellelementen, die distal konvergieren. Peripher wird die Stilettapparatur von einer Muskelhülle umgeben.

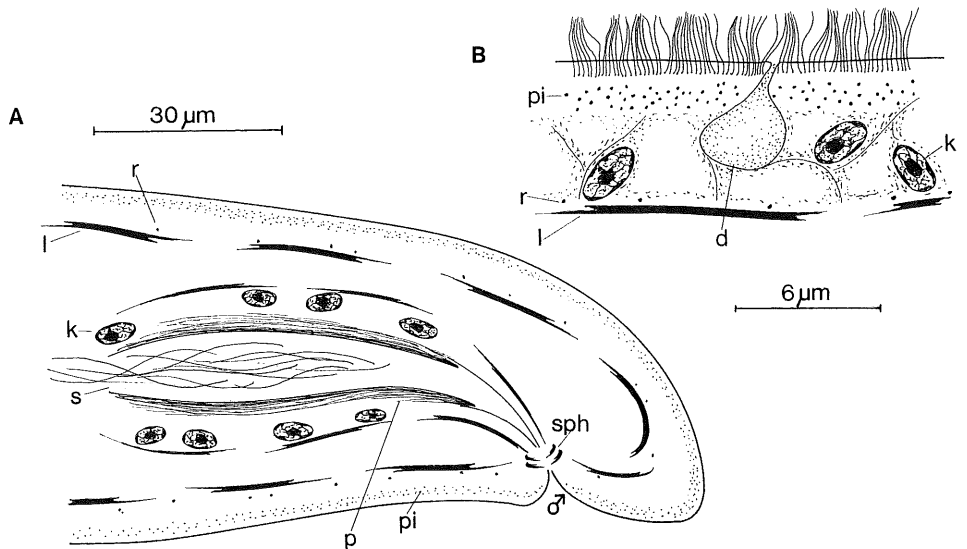


Abb. 14: *Actinoposthia pigmentea* n. sp.: A. Sagittalrekonstruktion des männlichen Kopulationsorgans. B. Epidermisausschnitt.

Weibliche Geschlechtsorgane

Das Keimlager des unpaaren Ovar liegt sehr weit caudal. Es enthält in der Regel höchstens zwei Oocyten. Die letzte Oocyte steigt nach dorsad an, füllt aber den Körperquerschnitt nie ganz aus. Ventrocaudal der hinteren, großen Eizelle zeigt das periphere Parenchym eine mehr granulierte Struktur, in dem bei einigen Tieren Fremdsperma erkannt werden konnte. Da weibliche Hilfsorgane fehlen, dürfte der Begattungsvorgang wohl ebenso wie bei *Actinoposthia biaculeata* FAUBEL, 1974 durch eine gezielte, hypodermale Injektion erfolgen.

Actinoposthia longa n. sp. (Abb. 15)

Fundorte: Sylt, Sandhang Buhne List Süd. 2 Exemplare (Juli 1973). Sandhang vor der alten Litoralstation List, Locus typicus. 2 Exemplare (Juli 1974, 1975). Amrum, grobsandiger Strandwall am Hafen von Wittdün. 1 Exemplar (Juli 1975).

Material: Lebendbeobachtungen; 1 Sagittalschnittserie, nicht voll geschlechtlich ausgereift. — **Holotypus:** Zoologisches Museum Hamburg V 13115.

Actinoposthia longa lebt auf Sylt und Amrum in grobsandigen, mittel-lotischen Sandhängen. Der Lebensraum erstreckt sich auf den unteren Sandhang zwischen 2 und 4 m. In dieser Region bewohnt die Art den Grundwasser-

bereich. *A. longa* ist sehr selten. Insgesamt wurden während des Untersuchungszeitraums (1973—1975) 5 Exemplare erbeutet, von denen aber nur 2 Individuen geschlechtsreif waren. Die Art ist protogyn.

Bei den geschlechtsreifen Tieren wurde eine Länge von 1,8 mm und eine Breite von 0,2 mm gemessen. Der dorsoventral abgeflachte Körper ist langgestreckt und terminal gerundet, vorn breiter als hinten. Am lebenden Objekt ist deutlich eine ventrale Längsrinne zu erkennen, die median von vorn zur Mundöffnung führt. Mit ihrer Hilfe wird sehr wahrscheinlich Nahrung eingefangen und an die Mundöffnung weitergegeben. Die Art lebt carnivor.

Im Durchschnitt ist *A. longa* farblos. Ebenso zeigen die mächtigen, in dichter Folge serial angeordneten Rhabditendrüsen keine Färbung. Bei der Lebendbetrachtung sind deutlich die Frontaldrüsen und der zwittrige Genitalkomplex zu erkennen.

Die Epidermis besitzt ein zelliges Gefüge und ist reich an Zellsaftvakuolen. In den Plasmasäumen liegen die intraepithelialen Kerne. Sie sind im Epithel bevorzugt median angeordnet. Die Höhe der Epidermis beträgt durchweg 9 µm. Die spindelförmigen Rhabditendrüsen liegen dermal und münden zwischen den 6 µm langen Cilien aus.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus sehr dicht stehenden, äußeren Ring- und kräftigen, inneren Längsmuskeln. Sehr zahlreich wird der Körper von Dorsoventralmuskelfasern durchsetzt.

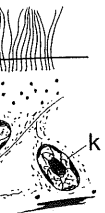
Die Mundöffnung liegt ventral zu Beginn des zweiten Körperdrittels. An sie schließt sich ein sehr kurzer, aber äußerst muskulöser Pharynx simplex an. Proximal münden in den Pharynx große Drüsen ein, die ein grobkörniges, cyanophiles Sekret enthalten.

Das zentrale Verdauungsparenchym füllt fast die gesamten Körperpartien aus. Es reicht vom Frontaldrüsenkomplex über das Ovar hinweg bis caudal vor den männlichen Kopulationsapparat. Das Gewebe besteht aus einer wabigen, feingranulierten Plasmasmasse, die sich nach Tinktion mit Hämatoxylin-Eosin gelblich anfärbt. Zellkerne fehlen.

Das periphere Parenchym ist auf einen sehr schmalen, kernreichen Saum reduziert. Eine scharfe Grenze bildet sich nicht aus, da durch gewebartige Fortsätze die Übergangszone zerklüftet ist. Diese randparenchymatischen Fortsätze sind rötlich gefärbt und enthalten Kerne.

Der Frontaldrüsenkomplex ist überaus mächtig entwickelt. Hinter der Statocyste füllen die birnförmigen Drüsen den gesamten vorderen Körperquerschnitt unterhalb des Hautmuskelschlauchs aus. Alternde Frontalzellen, kenntlich an ihren pygnotischen Kernen, andersartige Färbung und Granulation, grenzen caudal direkt an das Verdauungsparenchym. Das Schleimsekret der Frontaldrüsen ist feinkörnig und hellgelb gefärbt. Eine Vielzahl an Sekretkanälen führt seitwärts der Statocyste frontad. In einem unpaaren Porus mündet das Organ aus.

ufenden,
Peripher



männlichen

ilt in der
an, füllt
, großen
, in dem
e Hilfs-
oposthia
gen.

Sandhang
Amrum,

eschlecht-

, mittlen
en Sand-
dwasser-

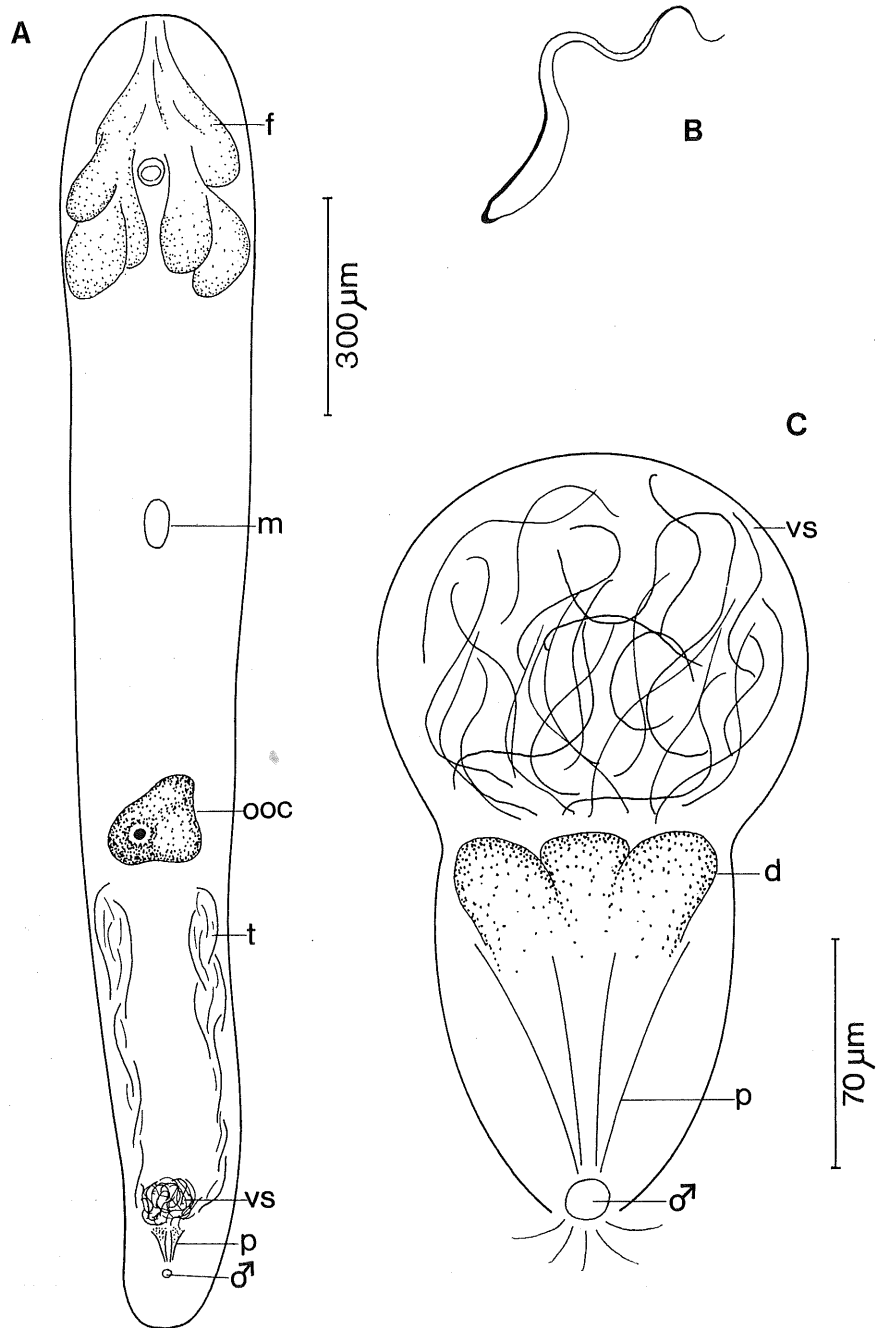


Abb. 15: *Actinoposthia longa* n. sp.: A. Organisation nach dem Leben. B. Spermium. C. Dorsalansicht des männlichen Kopulationsapparats nach Lebendbeobachtungen.

Große Kernanhäufungen um die Statocyste deuten auf eine zentrale Lage des Nervensystems hin. Kräftige Nervenbahnen innervieren sehr intensiv die vordere Körperspitze und den Hautmuskelschlauch.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Wiedergabe der Organisation des männlichen Genitaltraktes kann nur nach Lebendbeobachtungen erfolgen, da kein Schnittmaterial eines voll ausgereiften Tieres zur Verfügung steht.

Die Bildungsstätten der paarigen Testes entstehen lateral hinter dem Ovar. Ausdifferenzierte Spermatozoen wandern caudad und werden von der kompakten Vesicula seminalis aufgenommen. Die Spermien erreichen eine Länge von 50—60 μm (Abb. 15 B). Terminal besitzt das Spermium nur eine Schwanzgeißel. Das Kopulationsorgan (Abb. 15 C) besteht aus der Vesicula seminalis und dem Penis. Dieser baut sich aus 2 rohrförmigen, kutikulären Elementen auf, die distal spitz zulaufen. Proximal ergießen in die divergierenden Stilette Drüsen ihr feinkörniges Sekret.

Weibliche Geschlechtsorgane

Das unpaare Keimlager des Ovar liegt im mittleren Körperbereich. Die Oogonien entstehen im Randparenchym der Ventralseite. Neben den Keimzellen entwickeln sich langstielige Nährzellen, die proximal kleinere Zellen abgliedern und sich peripher den Oocyten anlegen. Weibliche Hilfsorgane fehlen.

Diskussion

Zur Gattung *Actinoposthia* AN DER LAN, 1936 zählen nunmehr nach der Einreihung der Arten *A. pigmentea* n. sp. und *A. longa* n. sp. insgesamt 6 Species. Diese lassen sich eindeutig nach Anzahl und Konstruktion der kutikulären oder muskulären Elemente des Kopulationsorgans voneinander unterscheiden.

A. caudata AN DER LAN, 1936 (sehr viele Stilettelemente), *A. beklemischevi* MAMKAEV, 1965 (7 Stilettelemente) und *A. haplovata* DÖRJES, 1968 (? Stilettelemente) zeigen nicht nur durch die Vielzahl der einzelnen Penisteile, sondern zusätzlich noch durch das Vorhandensein eines Antrum masculinum ein weiteres trennendes Eigenmerkmal gegenüber *A. pigmentea* und *A. longa* auf.

In der Zweizahl der Stilettelemente stimmt *A. longa* mit *A. biaculeata* FAUBEL, 1947 überein, jedoch baut sich der Penis bei *A. longa* durch zwei konisch geformte, röhrenartige Stilette auf. Weitere wesentliche Unterschiede zu *A. biaculeata* liegen in der außerordentlichen Körpergröße und mächtigen Entfaltung des Frontaldrüsenkomplexes.

Das Kopulationsorgan von *A. pigmentea* ist durch fünf lamellär gebaute Stilettelemente charakterisiert. Von allen genannten Species unterscheidet sie sich außerdem durch eine starke Pigmentation des Epithels.

70 μm permium.
beobach-

Familie *Mecynostomidae* DÖRJES, 1968
Gattung *Mecynostomum* VAN BENEDEEN, 1870
Mecynostomum predatum n. sp. (Abb. 16, 17)

Fundorte: Amrum, Strandabschnitt nördlich des Hafens von Wittdün, Locus typicus. Mehrere Exemplare (Juli 1975).

Material: Lebendbeobachtungen; Sagittal-, Horizontal- und Querschnittserien. — Holotypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13116; Paratypus: Zoologisches Museum Hamburg V 13117—123.

Mecynostomum predatum besiedelt am mittel-lotischen Strandabschnitt nördlich des Hafens von Wittdün (Amrum) die obersten Zentimeter des Interstitiums im Hang-Wattbereich.

Die vorliegende Art besitzt habituell eine weitgehende Übereinstimmung mit *Mecynostomum auritum* (SCHULTZE, 1851), während die Ausgestaltung der inneren Organsysteme *Mecynostomum haplovarium* DÖRJES, 1968 ähnelt. *M. auritum* und *M. predatum* konnten, in einer Petrischale vereinigt, kaum voneinander getrennt werden.

Geschlechtsreife Tiere erreichen eine Länge von 0,8 mm. Die Körperform ist länglich oval, hinten breiter als vorn und dorsoventral stark abgeflacht. Caudal ist stets eine große Vakuole vorhanden. Im Durchlicht färbt sich die Art gelblich braun an. Die Epidermis zeigt in Aufsicht auffallend helle, lichtbrechende Flecke, die von den zahlreichen Hautdrüsen hervorgerufen werden. Rhabditendrüsen fehlen.

Die Fortbewegung erfolgt ebenso wie bei *M. auritum* und *M. haplovarium* (s. DÖRJES 1968 a) durch Pendeln und seitliches Abkippen mit dem Vorderkörper. Bei dieser Bewegungsweise sieht man, daß die vordere Ventralseite bis zur Mundöffnung rinnenförmig eingebuchtet ist.

M. predatum lebt vorwiegend räuberisch. Im zentralen Verdauungsparenchym konnten als Beuteobjekte die in diesem Biotop häufige Art *Haplogonaria simplex* DÖRJES, 1968, Rotatorien und Nauplien der Harpacticoidea erkannt werden. Vereinzelt fand ich aber auch einige Diatomeen. Nach einer Notiz von KARLING (LUTHER 1960, p. 18) scheint auch *M. auritum* sich nicht nur von Diatomeen zu ernähren.

Die Epidermis ist mehr oder weniger einheitlich 4—5 µm hoch und vermittelt ein zelliges Gefüge. Die cyanophilen Kerne liegen intraepithelial. Eosinophile Drüsenzellen verteilen sich über die gesamte Deckschicht. Ihre Zellkörper lagern sowohl basal des Hautmuskelschlauchs als auch im Epithel selbst. Das feinkörnige Sekret mündet zwischen den 5—6 µm langen Cilien aus.

Der Hautmuskelschlauch zeigt eine normale Schichtung. Außen sind kräftige, dicht stehende Ringfasern angeordnet. Innen liegen diesen starke Längs-

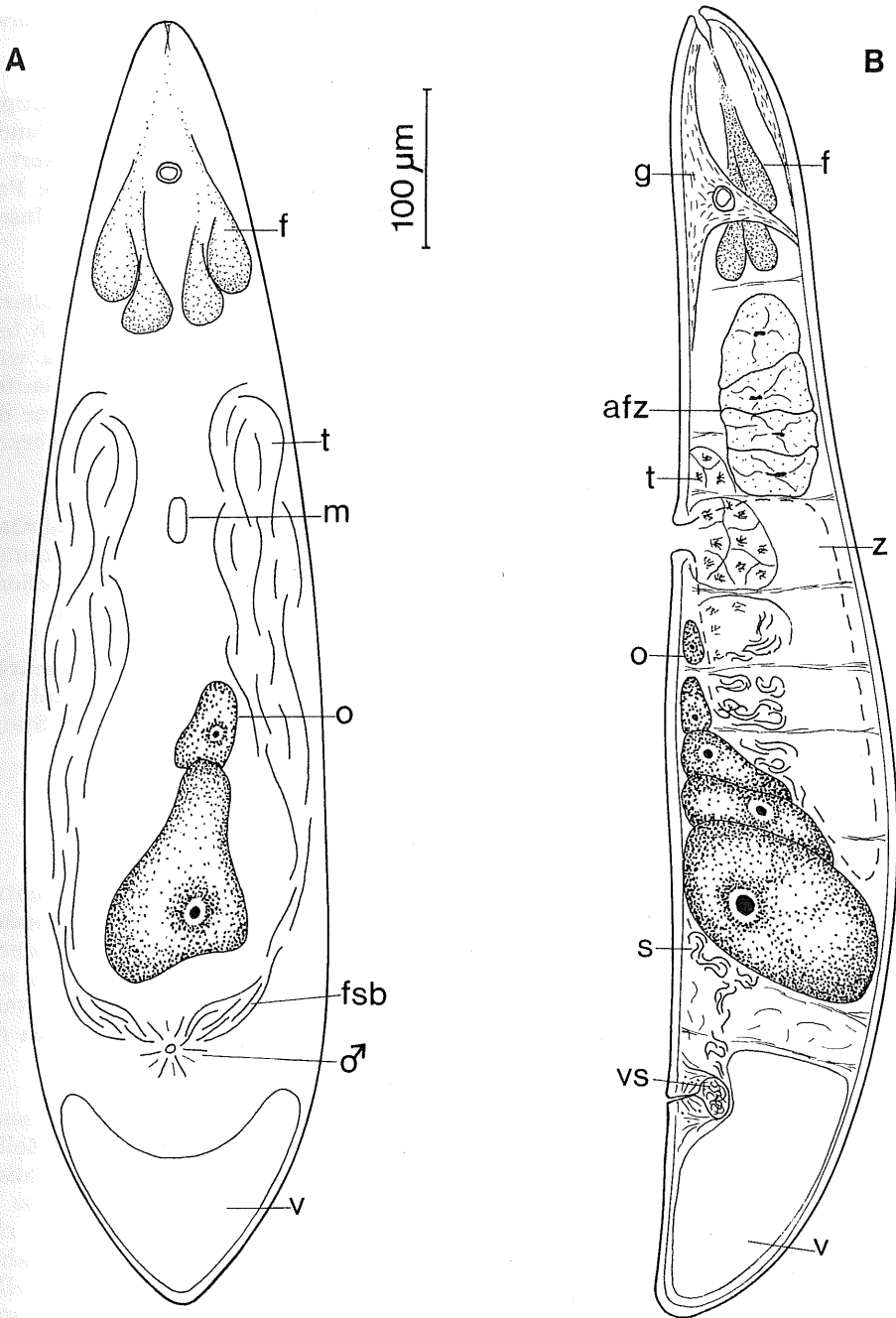


Abb. 16: *Mecynostomum predatum* n. sp.: A. Organisation nach Lebendbeobachtungen. B. Sagittalrekonstruktion.

muskeln an. Sehr zahlreich verteilen sich durch den gesamten Körper Dorsoventralmuskeln.

Das zellig strukturierte Randparenchym ist reich an chromatinhaltigen Kernen. Besonders gut ist es im Vorder- und Hinterkörper entwickelt. Caudal bildet es eine große Terminalvakuole. Im mittleren Körperbereich lockert es ventral vakuolenartig auf und geht ohne scharfe Grenze in das zentrale Parenchym über. Dorsal ist das Randparenchym auf kleinere, kernhaltige Inseln reduziert, die Gewebefortsätze in das zentrale Parenchym entsenden.

Das zentrale Verdauungsparenchym verkörpert eine schaumig granuliert, diffuse Plasmamasse, in der zahlreiche Vakuolen ausgespart sind, die sich teilweise mit Nahrungspartikeln anfüllen (Abb. 17 A). In Höhe des Ovars wird durch transversale Gewebsstränge, in denen Dorsoventralmuskeln verlaufen, ein scharf konturierter Verdauungsraum ausgebildet. Er endigt dorsal vor der letzten Oocyte. Die einfache Mundöffnung liegt anfangs des zweiten Körperdrittels.

Die paarigen Frontaldrüsen liegen dorsolateral hinter der Statocyste. Caudad gliedern sich alternde Frontalzellen ab, die rückwärts bis ans Verdauungsparenchym reichen. Das sehr feine Schleimsekret wird in mehreren Sekretionskanälen frontad geführt, die in einem unpaaren Porus frontal ausmünden.

Das vielkernige Nervensystem gliedert sich im Vorderende in mehrere Zentren. Im medianen Teil wird die Statocyste eingeschlossen. Ventral und dorsal konzentrieren sich basiepitheliale kalottenförmige Anschwellungen. Starke Nervenstränge stellen untereinander Verbindungen her.

Männliche Geschlechtsorgane

Die ausgedehnten Spermatogonienfelder der paarigen Testes liegen ventrolateral kurz vor der Mundöffnung und erstrecken sich seitlich des Ovar caudad. Wie DÖRJES (1968 a) von *Mecynostomum haplovarium* berichtet, differenzieren sich in den Keimlagern auch bei dieser Art neben den Spermatogonien und Spermiozyten schon fädige Spermatiden, die sich zentrad der Follikel sammeln und caudad wandern. Die ventralen Samenstrassen endigen seitlich des Kopulationsorgans.

Der männliche Genitalkomplex besteht aus der proximalen Vesicula seminalis und einer distalen Drüsenrosette (Abb. 17 B). Die eosinophilen Zellen enthalten ein feinkörniges Sekret. Die zugehörigen Zellkerne liegen ausschließlich peripher. Zentral wird ein Genitalgang freigehalten. Im Gegensatz zu *Mecynostomum auritum* und *M. haplovarium* wird der Genitalgang nicht epithelial ausgekleidet. Die Drüsenrosette setzt direkt ventral an die Geschlechtsöffnung an. Ein Penis fehlt. Die Vesicula seminalis wird nicht von Drüsenzellen umschlossen (vgl. *M. auritum*). Sie besitzt eine zarte Muskelhülle, deren Fasern ventral am Hautmuskelschlauch und Drüsenkranz ansetzen. Distal in der Samenblase konzentriert sich grobes Kornsekret, das sich je nach Differenzierungsgrad und Alter unterschiedlich stark anfärbt.

Körper Dorso-

matinhaltigen
 ickelt. Caudal
 ich lockert es
 zentrale Par-
 haltige Inseln
 n.

g granuliert,
 die sich teil-
 s Ovars wird
 eln verlaufen,
 dorsal vor der
 eiten Körper-

atocyste. Cau-
 s Verdauungs-
 en Sekretions-
 ünden.

e in mehrere
 Ventral und
 lungen. Starke

liegen ventro-
 Ovar caudad.
 differenzieren
 atogonien und
 Follikel sam-
 en seitlich des

Vesicula semi-
 philen Zellen
 en ausschließ-
 Gegensatz zu
 ang nicht epi-
 e Geschlechts-
 n Drüsenzellen
 deren Fasern
 tal in der Sa-
 ferenzierungs-

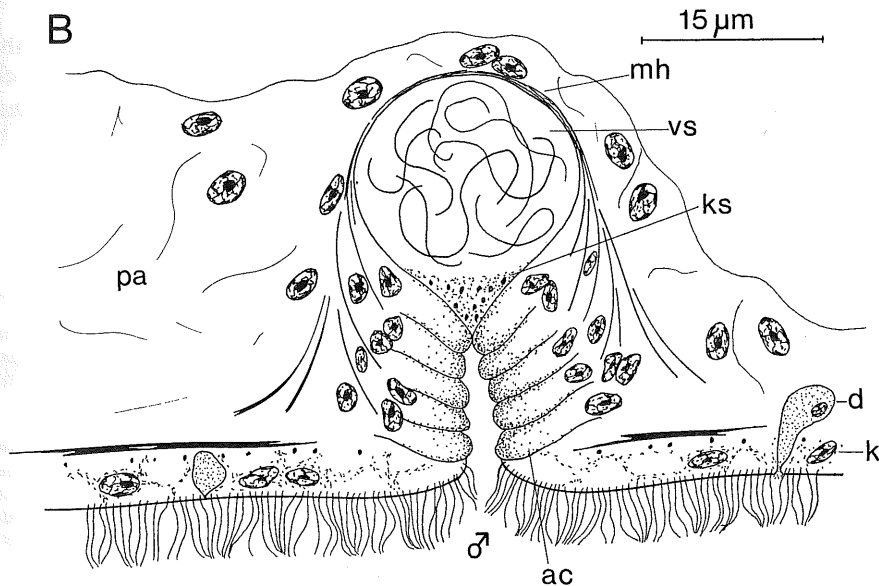
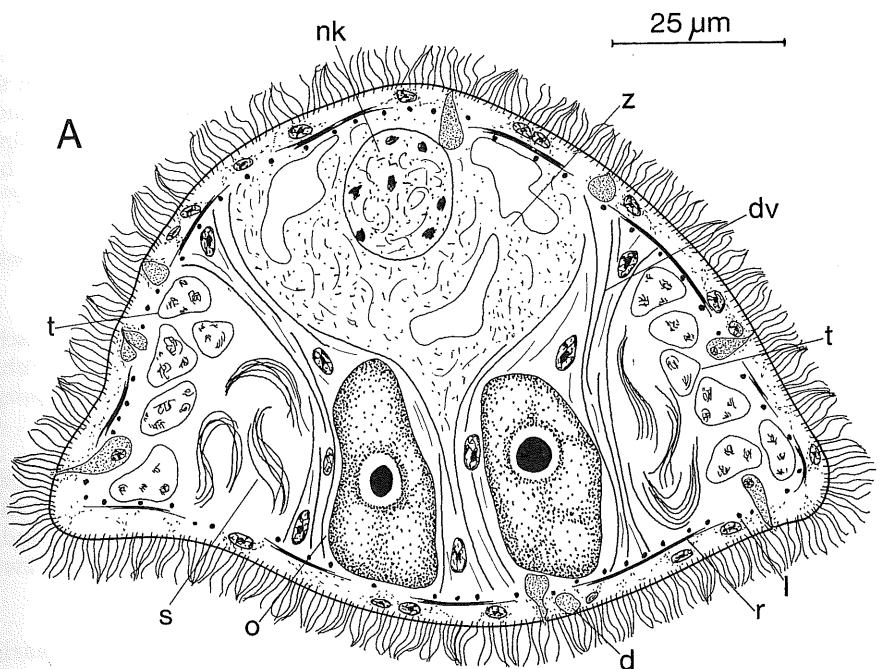


Abb. 17: *Mecynostomum predatum* n. sp.: A. Querschnitt durch die Region der Testes und des Ovar. B. Sagittalrekonstruktion des männlichen Kopulationsapparats.

Weibliche Geschlechtsorgane

Das Keimlager des Ovar ist paarig angelegt. Die Oogonien orientieren sich ventral in der Körpermedianen ein wenig hinter der Mundöffnung. Caudad reihen sich die Oocyten zu einem unpaaren Streifen hintereinander ein. Unter Dotterinkorporation nehmen sie sehr rasch an Volumen zu und füllen bald darauf den gesamten Körperquerschnitt aus. Weibliche Hilfsorgane fehlen.

Diskussion

Die Ausbildung eines kugelförmigen Kopulationsorgans aus accessorischen Drüsenzellen, einer proximalen, muskulösen Vesicula seminalis und das Fehlen einer Bursa seminalis rechtfertigen die Einordnung in das Genus *Mecynostomum* VAN BENEDEEN, 1870.

Mit *M. predatum* wird erneut eine Species beschrieben, die sich rein habituell von *M. auritum* (SCHULTZE, 1851) und *M. haplovarium* DÖRJES, 1968 nicht unterscheiden läßt (vgl. DÖRJES 1968 a, p. 392). Histologisch-anatomische Studien offenbaren aber gravierende Unterschiede in Bau und Anordnung des zwitterigen Genitalapparates.

Im weiblichen Geschlecht differiert *M. predatum* von *M. auritum* (paariges Ovar) und *M. haplovarium* (unpaares Ovar) durch ein paariges Keimlager mit caudaler, unpaarer Oocytenkette. Wesentlich bedeutender erweist sich die Verschiedenheit im Bau des männlichen Kopulationsorgans. *M. auritum* und *M. haplovarium* weichen in folgenden Merkmalen von *M. predatum* ab:

1. die Vesicula seminalis wird von den accessorischen Drüsenzellen umhüllt. Bei *M. auritum* ist zusätzlich distal ein muskulöser Sphinkter entwickelt.
2. die Epidermis stülpt sich bis in die Samenblase ein und bildet einen Ductus ejaculatorius mit eigener Muskularis.
3. *M. haplovarium* besitzt zudem eine kleine konisch geformte Penispapille.

Zusammenfassung

Das Material für diese Arbeit stammt aus dem Litoral der nordfriesischen Inseln Sylt und Amrum. Insgesamt werden 9 interstitielle Species als neu für die Wissenschaft vorgestellt. Eine kurze Charakterisierung nach ökologischen Gesichtspunkten wird mitgeliefert.

In die Gattung *Avagina* LEIPER der Familie Convolutidae wird *Avagina sublitoralis* n. sp. eingeordnet. Aus dieser Familie werden gleichzeitig die Genera *Antroposthia* FAUBEL, *Convolutella* FAUBEL und *Adenoepa* ANTONIUS eliminiert. Für sie wird die Familie Antroposthiidae n. fam. geschaffen. Die Charakterisierung der neuen Familie gründet sich auf die Kombination folgender Merkmale: 1. Antrum masculinum mit proximal angrenzender Vesicula granulorum, 2. Fehlen eines Penis.

Um je eine neue Species werden die Gattungen *Afronta* HYMAN (*Afronta rubra* n. sp.), *Haplogonaria* DÖRJES (*Haplogonaria elegans* n. sp.) und *Parahaploposthia* DÖRJES (*Parahaploposthia brunea* n. sp.) der Familie Haploposthiidae bereichert. Die phylogenetisch sehr nah stehenden Gattungen *Haploposthia* AN DER LAN, *Afronta* HYMAN

und *Kuma* MARCUS werden diskutiert und die Diagnosen neu formuliert. Als Konsequenz werden die Arten *Haploposthia viridis* (AN DER LAN), *Haploposthia monogonopora* WESTBLAD und *Haploposthia albiventer* MARCUS in das Genus *Kuma* eingegliedert.

Dem Genus *Actinoposthia* AN DER LAN werden die Arten *Actinoposthia pigmentea* n. sp. und *Actinoposthia longa* n. sp. zugeordnet. Die Untersuchung einer Population der Art *Actinoposthia biaculeata* FAUBEL vom Sylter Weststrand erbrachte eine Reihe neuer ökologischer wie morphologischer Kenntnisse.

Die anderen 2 Arten verteilen sich auf die Familien Nemertodermatidae (*Nemertoderma rubra* n. sp.) und Mecynostomidae (*Mecynostomum predatum* n. sp.).

Abkürzungen in den Abbildungen

ac	accessorische Drüsenzelle	m	Mund
afz	alternde Frontalzelle	mh	Muskelhülle
agc	Atrium genitale communis	mk	Muskulatur
am	Antrum masculinum	nk	Nahrungskörper
amc	Amoebocyte	o	Ovar
bg	bursales Gewebe	ooc	Oocyte
bs	Bursa seminalis	p	Penis
cd	cyanophile Drüsenzelle	ph	Pharynx simplex
d	Drüsenzelle	pi	Pigment
dv	Dorsoventralmuskulatur	r	Ringmuskulatur
ed	eosinophile Drüsenzelle	rh	Rhabditen
er	Ersatzzelle	s	Sperma
f	Frontalorgan	sph	Sphinkter
fsb	falsche Samenblase	st	Statocyste
g	Gehirn	v	Testes
hm	Hautmuskelschlauch	vs	Vakuole
k	Kern	t	Vesicula seminalis
kb	Kornsekretblase	z	Zentralparenchym
ks	Kornsekret	♂	männliche Geschlechtsöffnung
l	Längsmuskulatur	♀	weibliche Geschlechtsöffnung

D a n k s a g u n g. Herrn Prof. Dr. M. DZWILLO danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes zu dieser Arbeit.

Literatur

- ABILDGAARD, P. CH., 1806: Zoologica danica seu Animalium Danicae et Norvegicae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia, aus: O. F. MÜLLER, Zoologica Danica 4, 26 pp., Berlin.
- AN DER LAN, H., 1936: Ergebnisse einer von E. REISINGER und O. STEINBÖCK mit Hilfe des Rask-Örsted-Fonds durchgeführten zoologischen Reise in Grönland 1926. 7. Acoela I. — Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren. 99: 289—330, Kopenhagen.
- ANTONIUS, A., 1968: Faunistische Studien am Roten Meer im Winter 1961/62, Teil IV. Neue Convolutidae und eine Bearbeitung des Verwandtschaftskreises *Convoluta* (Turbellaria Acoela). — Zool. Jb. Syst. 95: 297—394, Jena.
- AX, P., 1969: Populationsdynamik, Lebenszyklen und Fortpflanzungsbiologie der Mikrofauna des Meeresbodens. — Verh. Dt. Zool. Ges. Innsbruck 1968: 66—113, Leipzig.
- BENEDEN, E. v., 1870: Etude Zoologique et Anatomique du genre *Macrostomum* et description de deux especes nouvelles. — Bull. Acad. Sc. Belg. 30: 116—133, Brüssel.
- BRAUNER, K., 1920: *Monochoerus chuni*, *Monochoerus böhmigi* und *Convoluta dubia*. Drei neue Turbellaria Acoela aus den Fangergebnissen der deutschen Tiefsee-Expedition des Jahres 1898. — Zool. Anz. 52: 31—37, Leipzig.

- DÖRRIES, J., 1968a: Die Acoela (Turbellaria) der deutschen Nordseeküste und ein neues System der Ordnung. — Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. 6: 56—452, Frankfurt/Main.
- , 1968b: Zur Ökologie der Acoela (Turbellaria) in der Deutschen Bucht. — Helgoländer wiss. Meeresunters. 18: 78—115, Kiel.
- , 1972: *Faerlea echinocardii* sp. n. und Diskussion der Gattungen *Avagina* LEIPER und *Faerlea* WESTBLAD (Turbellaria Acoela). — Zool. Scripta 1: 185—189, Stockholm.
- FAUBEL, A., 1974: Die Acoela (Turbellaria) eines Sandstrandes der Nordseeinsel Sylt. — Mikrofauna Meeresboden 32: 1—58, Mainz.
- , 1976: Populationsdynamik und Lebenszyklen interstitieller Acoela und Macrostromida (Turbellaria). — Mikrofauna Meeresboden 56: (im Druck), Mainz.
- GRAFF, L. V., 1904: Acoela und Rhabdocoela in Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Turbellaria I. 22: 1733—2599, (1904—1908), Leipzig.
- HICKMAN, V. V., 1956: Parasitic Turbellaria from Tasmanian Echinoidea. — Pap. Proc. R. Soc. Tasm. 90: 169—181, Hobarth.
- HYMAN, L. H., 1944: Marine Turbellaria from the Atlantic coast of North America. — Americ. Mus. Novitates 1266: 1—15, New York.
- LEIPER, R. T., 1902: On the Turbellarian worm *Avagina incola*, with a note on the classification of the Proporidae. — Proc. zool. Soc. London, 1: 407—409, London.
- LÖHNER, L. & H. MICOLETZKY, 1911: Über zwei neue pelagische Acoelen des Golfes von Triest. — Arb. a. d. Zool. Inst. zu Graz 9: 219—267, Leipzig.
- LUTHER, A., 1960: Die Turbellarien Ostfennoskandiens. I. Acoela, Catenulida, Macrostromida, Lecithoepitheliata, Proleciophora und Proseriata. — Soc. Fauna Flora Fenn. 7: 1—155, Helsingfors.
- MAMKAEV, YU. V., 1965: Etude morphologique d'*Actinoposthia beklemischevi* n. sp. (Turbellaria Acoela). — Cahiers de Biol. Mar. 4: 23—50, Roscoff.
- MARCUS, E., 1950: Turbellaria Brasileiros (8). — Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. Sao Paulo. Zoolog. 15: 5—191, Sao Paulo.
- , 1951: Turbellaria Brasileiros (9). — Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. Sao Paulo. Zoolog. 16: 5—215, Sao Paulo.
- , 1954a: Turbellaria Brasileiros (11). — Papeis Aruhos do Dep. Zool. Secr. Agric. Sao Paulo 11: 419—489, Sao Paulo.
- , 1954b: Turbellaria, Reports of the Lunds University Expedition 1948—49. — Kungl. Fysiograf. Sällsk. Handl. N. F. 64: 115 pp., Lund.
- MARCUS, DU BOIS-REYMOND, E., 1955: On Turbellaria and *Polygordius* from the Brazilian Coast. — Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. Sao Paulo. Zoolog. 20: 19—53, Sao Paulo.
- RIEDL, R., 1960: Über einige nordatlantische und mediterrane Nemertoderma-Funde. — Zool. Anz. 165: 222—248, Leipzig.
- SCHULTZE, M. S., 1851: Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien, Greifswald, 78 p., Greifswald.
- SOUTHERN, R., 1914: Archiannelida und Polychaeta. — Proc. R. Ir. Acad. 31, pt. 47: 1—60, Dublin.
- STEINBÖCK, O., 1930: Ergebnisse einer von E. REISINGER und O. STEINBÖCK mit Hilfe des Rask-Örsted-Fonds durchgeführten Reise in Grönland 1926. — Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren. 90: 13—44, Kopenhagen.
- WESTBLAD, E., 1937: Die Turbellarien-Gattung *Nemertoderma* STEINBÖCK im System der Turbellarien. — Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 60: 45—89, Helsingfors.
- , 1945: Studien über skandinavische Turbellarien. Acoela III. — Ark. Zool. 36A: 1—56, Uppsala.
- , 1946: Studien über skandinavische Turbellarien. Acoela IV. — Ark. Zool. 38A: 1—56, Uppsala.
- , 1948: Studien über skandinavische Turbellarien. Acoela V. — Ark. Zool. 41A: 1—82, Uppsala.
- , 1953: New Turbellaria parasites in Echinoderms. — Ark. Zool. 5: 269—288, Uppsala