

1077

Herrn Dr. R. Riche mit

Sonderdruck aus „Zoologischer Anzeiger“ Bd. 149, Heft 5/6, 1952
Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig

Überreicht vom Verfasser

Neue psammobionte *Turbellaria Macrostomida* aus der Verwandtschaft von *Paromalostomum*

VON PETER AX

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Kiel)

(Mit 4 Abbildungen)

Eingegangen 19. Dezember 1951

Die Gattung *Macrostomum* O. Schmidt besiedelt in hoher Arten- und Individuenzahl das Süßwasser wie auch den marinen Bereich. In den Uferzonen der Kieler Bucht und in den angrenzenden Brackgewässern nehmen einzelne Arten eine dominierende Stellung in der Turbellarienfaua ein. So lebt *Macrostomum curvituba* Luther mit großer Konstanz in den Brackwassergebieten an der Nord- und Ostseeküste, *Macrostomum rubrocinctum* Ax wurde massenhaft in ufernahen Stillwasserbiotopen beobachtet und *Macrostomum pusillum* Ax ist eine Leitform der detritushaltigen und reinen Fein- bis Mittelsandbiotope im Eulitoral der Kieler Bucht.

Ein völlig anderes Bild bietet sich dagegen in den Mittel- bis Grobsandzonen im Sublitoral der Kieler Bucht (Halammohydra-Biocoenose) und Eulitoral der Nordsee. Die Turbellarienfaua dieser Gebiete zeigt eine noch bei weitem nicht erfaßte Fülle hochentwickelter, an das mesopsammale Sandlückensystem gebundener Organisationstypen.

Innerhalb der *Macrostomida* fallen die *Macrostomum*-Arten fast vollständig aus, nur *Macrostomum pusillum* tritt vereinzelt in geringer Individuenzahl auf. Vertreter der Gattung *Paromalostomum* sind dagegen sehr charakteristisch für diese Lebensräume. Neben *Paromalostomum dubium* (Beauchamp) und *Paromalostomum notandum* Ax wurden jetzt zwei neue Arten — *Paromalostomum fuscum* n. sp. und *Paromalostomum spiralis* n. sp. — beobachtet, von welchen kurze Diagnosen in diesem Beitrag gegeben werden.

Fernerhin ist *Haplopharynx rostratus* Meixner ein typischer Bewohner der Halammohydra-Biocoenose der Kieler Bucht. Im Sommer 1951 wurde die Art außerdem im Grobsand der Nordseeküste (Prallhang vor List [Sylt]) nachgewiesen.

Die anatomische Bearbeitung dieser Art und zweier weiterer aberranter *Macrostomida* des Mesopsammon — vermutlich Vertreter neuer Genera — soll einer gesonderten Veröffentlichung vorbehalten bleiben.

Zu den echten psammobionten Macrostomiden der Nord- und Ostseeküste rechnet schließlich *Dolichomacrostomum uniporum* Luther. Diese Art ist bisher aber ausschließlich aus dem meiomesohalinen Brackwasser (im Finnischen Meerbusen und in der Schlei) bekannt.

Paromalostomum fuscum n. sp.

Mit einer durchschnittlichen Körperlänge von 1—1,5 mm ist diese Art kleiner als *Paromalostomum dubium* und *notandum*. Sie gleicht im Habitus *P. dubium*, läßt sich von dieser aber schon bei schwacher Vergrößerung durch die Färbung unterscheiden. Kleine, gelbbraune Sekretropfen liegen im Deckepithel und verleihen dem Tier einen gelblich-braunen Grundton. *P. dubium* ist dagegen grau bis dunkelgrau gefärbt.

Wie *Paromalostomum dubium* lebt auch diese Art im mesopsammalen Sandlückensystem, nur einmal wurde ein junges Individuum freischwimmend über dem Substrat beobachtet.

In der Fortbewegung zeigt *P. fuscum* die typischen Erscheinungen psammobionter Turbellarien, d. h. sie ist stark streckungs- und kontraktionsfähig und besitzt ein kräftiges Haftvermögen.

Augen sind nicht ausgebildet.

Die Stäbchenstraßen am Vorderende sind nur schwach entwickelt. Das Deckepithel trägt dagegen einen dichten Besatz von Rhabditenpaketen (Länge 10—15 μ).

Hoden und Ovar sind unpaar; sie liegen vorwiegend in der rechten Körperseite. Die reifen Eizellen wachsen jedoch so stark an, daß der Endteil des Ovars häufig die gesamte Breite des Tieres einnimmt.

Caudal der Ovarialregion zeichnet sich ein großes, von Vakuolen durchsetztes Bursalorgan ab.

Die kleine Vesicula seminalis geht distalwärts in eine langgestreckte Körnerdrüsenblase über. Das Epithel der Blase ist von Sekretanhäufungen durchsetzt; das Lumen der Blase ist bewimpert.

Fernerhin läßt sich ein akzessorisches Drüsenorgan, welches mit runden Sekretropfen erfüllt ist, im Caudalende nachweisen.

Auch das chitinöse Kopulationsorgan zeigt mit einem Sperma-Kornsekretrohr und einem Drüsenrohr denselben Bauplan wie die Arten *Paromalostomum notandum* und *dubium*. Die spezifische Form des Stiletts jedoch und daneben die Gestalt der Kutikularanhänge des Bursalorgans ermöglichen eine einwandfreie Charakterisierung der Art.

Die Proximalteile des Sperma-Kornsekretrohres und des Drüsenrohres sind wie bei *P. dubium* gebaut. Das Drüsenrohr (Länge etwa 80 μ) verjüngt sich distalwärts und mündet mit einem engen Porus aus. Das Sperma-Kornsekretrohr ist in seinem Verlauf mehr-

fach gewunden. Es ist auch bei *P. fusculum* stark verschiebbar, wie es die Abb. 1 b, c und d zeigen, die nach verschiedenen Quetsch-

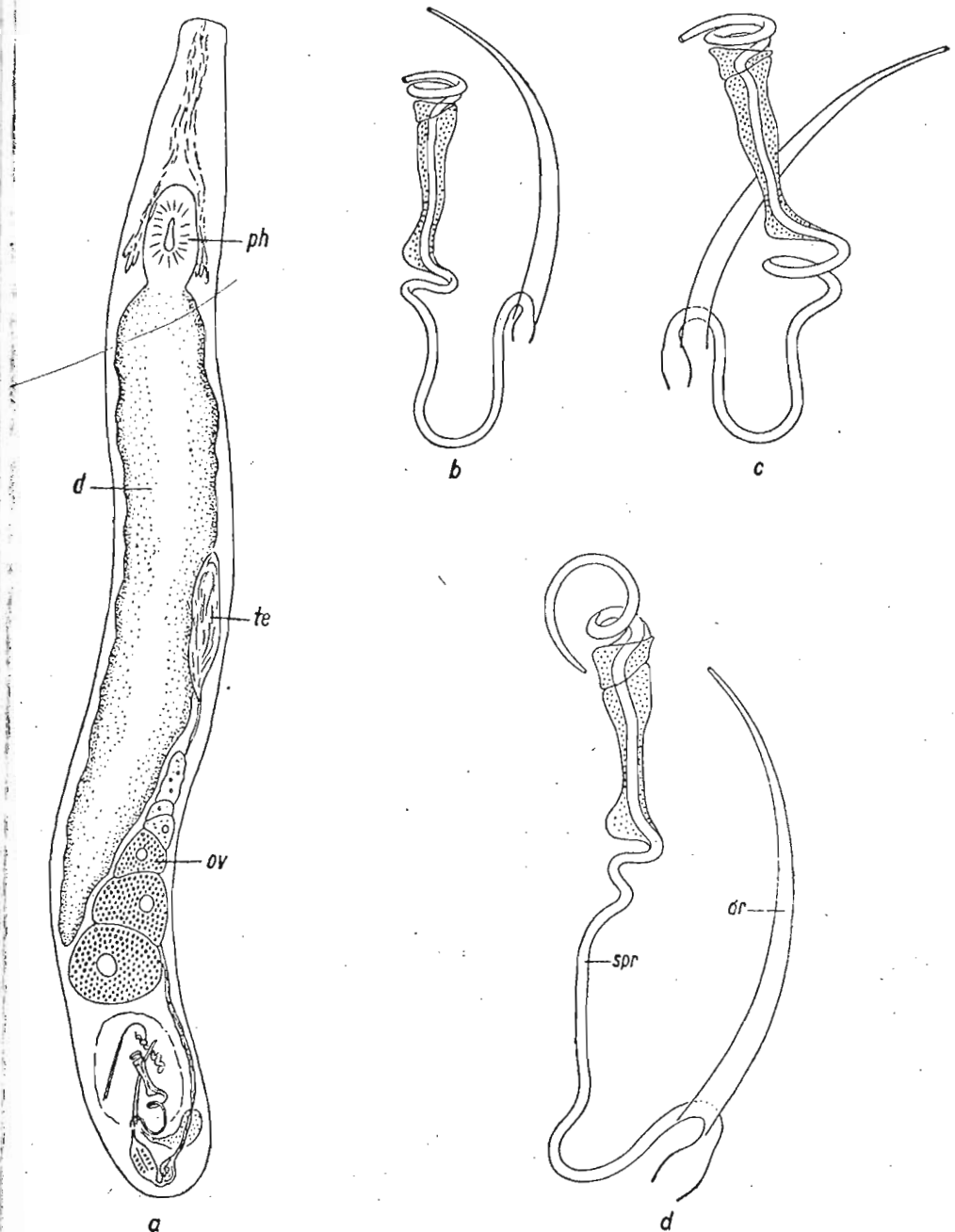


Abb. 1 a—d. *Paromalostomum fusculum* n. sp. a) Habitus nach dem Leben; b), c) und d) Chitinoses Kopulationsorgan nach verschiedenen Quetschpräparaten, d) bei 1200facher Vergrößerung gezeichnet.

präparaten angefertigt wurden. Der Sperma leitende Kanal bleibt bis zur Ausmündung ein schlankes Rohr. Wie bei *Paromalostomum notandum* ist der Endteil aufgewunden und kann durch Deckglasdruck (Abb. 1 d) nach vorne ausgestreckt werden.

Der distale Teil des Sperma-Kornsekretrohres ist mit Ausnahme der Endspirale von einer kräftig entwickelten, kutikularen Manschette umgeben. Diese ist feinkörnig strukturiert und erinnert

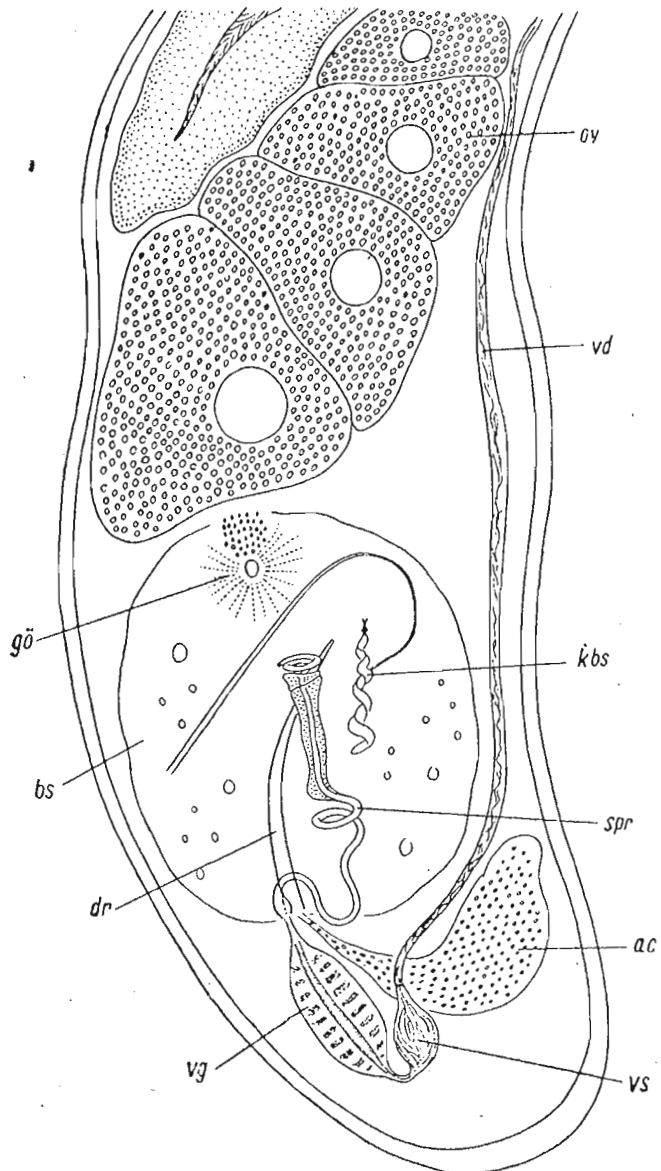
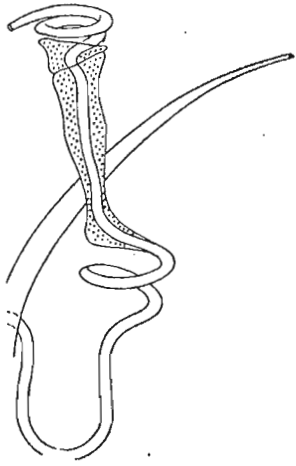


Abb. 2. *Paromalostomum fuscum* n. sp. — Schematische Darstellung der Geschlechtsorgane nach Quetschpräparaten.

an die blasenförmigen Anschwellungen, die bei *P. dubium* zu beobachten sind.

Das chitinöse Kopulationsorgan von *Paromalostomum fuscum* zeigt also in einzelnen Teilen Anklänge an *P. notandum*, in anderen Punkten Übereinstimmungen mit *P. dubium*, unterscheidet sich aber in seiner Gesamtheit von diesen beiden Arten auf den ersten Blick.

Macrostromida 101
 stark verschiebbar, wie
 verschiedenen Quetsch-



a); b), c) und d)
 i 1200facher Ver-

Kanal bleibt
nalostomum
 h Deckglas-

fach
es di

Der Kutikularanhang der Bursa ist extrem groß bei dieser Art und zeigt einen komplizierten Bau (Abb. 3a und b). Ein dünnes, nach hinten auslaufendes Rohr steht mit einem mehrfach gewundenen, gleichfalls caudalwärts gerichteten Lappen in Verbindung. Nach vorn läuft dieser in eine kleine Spitze aus, die an manchen Präparaten in 2—3 feine Zähnchen aufgeschlitzt erschien.

Im Bereich der Geschlechtsöffnung zeichnen sich bereits am Quetschpräparat zwei verschiedene Kittdrüsensekrete, entsprechend den Verhältnissen bei *P. dubium* und *notandum*, ab. Vor der Ge-

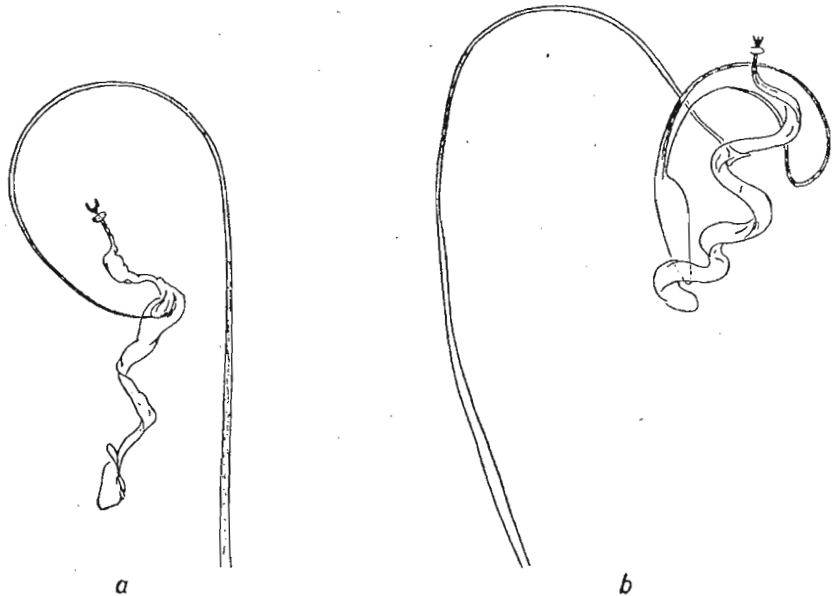


Abb. 3a und b. *Paromalostomum fusculum* n.sp. — Kutikularanhang der Bursa bei 1000facher Vergrößerung gezeichnet.

schlechtsöffnung liegt eine Anhäufung größerer, rundlicher Sekrete, während feinkörniges Sekret von den Seiten und von hinten auf die Öffnung zufließt.

Die Organisation von *Paromalostomum fusculum* zeigt — soweit sie nach Lebendbeobachtungen zu erfassen ist — bis in Einzelheiten gehende Übereinstimmungen mit *Paromalostomum dubium* und *notandum*. Die Art kann ohne Bedenken der Gattung *Paromalostomum* eingeordnet werden.

Fundorte: *Paromalostomum fusculum* wurde bisher ausschließlich im Eulitoral der Nordseeküste beobachtet.

Bei Sylt lebt die Art am Ostufer von List und am Südufer des Ellenbogens im grobsandigen bis kiesigen Prallhang und in den seewärts folgenden Sandwattflächen.

Am Westufer von Amrum besiedelt die Art gleichfalls den Prallhang, dessen Sediment hier jedoch feinkörniger ist (Fein- bis Mittelsand).

Am Westerhever Sand nördlich St. Peter wurde die Art aus reinem Feinsand (Bathyporeia-Haustorius-Zone) erbeutet.

Alle Funde: Sommer 1951.

Ab
Ch

pl
bi
ni
d

n groß bei dieser Art
und b). Ein dünnes,
n mehrfach gewun-
pen in Verbindung.
us, die an manchen
zt erschien.
en sich bereits am
krete, entsprechend
n, ab. Vor der Ge-



Bursa bei 1000facher

licher Sekrete,
hinten auf die

n zeigt — so-
b in Einzel-
num *dubium*
ig *Paromalo-*

sschließlich im

Ellenbogens im
den Sandwatt-

llhang, dessen

nem Feinsand

Paromalostomum spiralis n. sp.

Auch diese Art ist ein Bewohner des Mesopsammon. Sie gleicht im Habitus *Paromalostomum fuscum* und *dubium*, ist grau gefärbt, und so bei schwächerer Vergrößerung von letzterer nicht zu unterscheiden. Die Länge beträgt aber nur rund 1 mm.

Augen fehlen.

Das Deckepithel ist mit Rhabditenbündeln dicht angefüllt. 10 bis 12 Stäbchen sind zu einem Bündel vereinigt, die Länge beträgt 10—15 μ .

Hoden und Ovarien sind auch hier nur in Einzahl ausgebildet. Der übrige Bau der Geschlechtsorgane zeigt jedoch einige Besonderheiten gegenüber *Paromalostomum notandum*, *dubium* und *fuscum*.

Sehr charakteristisch ist das eigentümlich geformte Stilet (Abb. 4b und c). Das Sperma-Kornsekretrohr ist extrem lang ausgezogen; die Meßwerte liegen zwischen 360 und 380 μ . Das Proximale ist bulbösartig erweitert. Im Mittelteil des Rohres sind zwei Anschwellungen der äußeren Rohrwand vorhanden, die denen von *P. dubium* gleichen. Das Distale des Rohres ist stark spiralg aufgerollt; es wurden bis zu acht Windungen gezählt.

Auch bei *Paromalostomum spiralis* ist das lange, schlanke Stiletrohr sehr beweglich und verschiebbar. So wurde bei einem schwächer gequetschten Exemplar ein kreisförmiges Rotieren im Bereich der Anschwellungen und im spiralg aufgerollten Endteil beobachtet.

Wenig hinter der proximalen Öffnung biegt das Sperma-Kornsekretrohr scharf nach unten ab. An dieser Biegung setzt ein kutikularer, nach vorne gerichteter Stab an (Länge 44—47 μ). Es liegt nahe, diesen Stab mit dem Drüsenrohr der Arten *P. dubium*, *notandum* und *fuscum* zu homologisieren. Doch handelt es sich bei *P. spiralis* nicht um ein Rohr, sondern um einen soliden Stab.

Ein akzessorisches Drüsenorgan wurde bei dieser Art nicht beobachtet.

Das Vas deferens mündet in eine kleine, rundliche Samenblase. Die sich anschließende Körnerdrüsenblase ist oval geformt; der Innenraum ist dicht mit Kornsekret angefüllt. Am Übergang zwischen Samenblase und Körnerdrüsenblase münden mehrere lange Schläuche, die Kornsekretdrüsen, ein.

In der Genitalregion wurde daneben eine relativ kleine, mit Kutikularanhang versehene Bursablase beobachtet. Der Kutikularanhang besteht aus einer rundlichen Kapsel (Länge 36—40 μ) und einem im Vorderteil der Kapsel ansetzenden schnabelartig zugespitzten Kutikularstück. Letzteres fungiert vielleicht als Sperma-Durchgangsapparat.

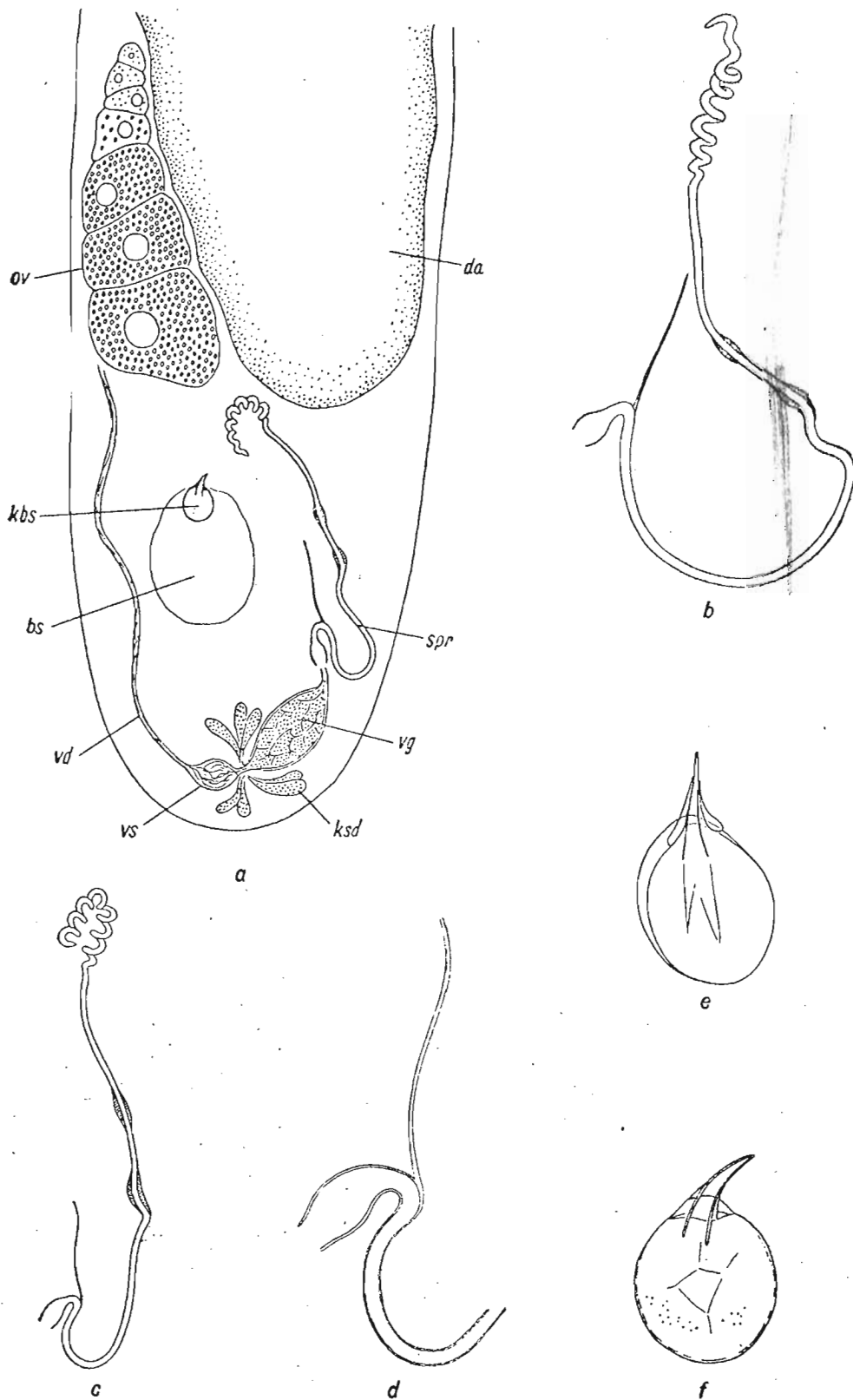


Abb. 4 a-f. *Paromalostomum spiralis* n. sp. — a) Hinterende nach dem Leber; b) Chitinöses Kopulationsorgan, bei 700facher Vergr. gez.; c) Desgl., 500fach; d) Proximalende des Stiletts, bei 1200facher Vergr. gez.; e) und f) Kutikularanhang der Bursa 1200fach.

Vom Bauplan der Gattung *Paromalostomum*, wie er an *P. dubium* und *notandum* dargelegt wurde (Ax 1951 a), weicht die Art also in folgenden Punkten ab:

a) Es ist kein echtes Drüsenstilet vorhanden und offenbar im Zusammenhang damit scheint ein akzessorisches Drüsenorgan zu fehlen. Ein am Sperma-Kornsekretrohr ansetzender Kutikularstab wird jedoch als Homologon des Drüsenstiletts angesprochen.

b) Der Kutikularanhang des Bursalorgans zeigt eine sehr stark abweichende Ausbildung.

Die Zuordnung zur Gattung *Paromalostomum* geschieht deshalb unter Vorbehalt. Sie bleibt unsicher, bis die offenbar sehr interessanten Besonderheiten des Genitaltrakts einer anatomischen Bearbeitung nach Schnittserien unterzogen worden sind.

Fundorte: Die Art wurde in wenigen Exemplaren in reinem Mittel- bis Grobsand (Flügge-Sand) vor Fehmarn, 6 m Tiefe, am 18. 4. 1951 gefunden.

Daneben wurde ein Individuum in detritushaltigem Mittel- bis Grobsand vom Vejsnaesflach, 17 m Tiefe, 19. 4. 1951, beobachtet.

Zur Frage der geographischen Verbreitung des Mesopsammon hat REMANE (1952) gezeigt, daß die im Raum der Nord- und Ostsee beobachtete Mikrofauna keineswegs endemischen Charakter trägt, sondern daß trotz relativ geringer Vergleichsmöglichkeiten schon jetzt eine weite Verbreitung bestimmter Arten und Gattungen der Sandfauna nachweisbar ist.

In diesem Zusammenhang sind Angaben zur Verbreitung zweier *Paromalostomum*-Arten erwähnenswert.

Paromalostomum dubium reicht in seiner Verbreitung nach den vorliegenden Untersuchungen von der französischen Atlantikküste (Golf von Biskaya) über die Nordsee (nordfriesische Inseln Sylt und Amrum, nach frdl. Mitteilung von Dr. T. G. KARLING an der dänischen Küste bei Eshjerg) bis in den Ostseeraum (Hohwacher Bucht).

Paromalostomum notandum war bisher nur aus der Kieler Bucht bekannt. Vor kurzem berichtete mir jedoch Dr. R. RIEDL (Wien), daß diese Art bereits im Sommer 1949 im reinen Quarzsand an der sizilianischen Südküste gefunden wurde.

Bezeichnungen der Abbildungen:

ac = akzessorisches Drüsenorgan	ov = Ovar
bs = Bursa	ph = Pharynx
d = Darm	spr = Sperma-Kornsekretrohr
dr = Drüsenrohr	te = Hoden
gö = Geschlechtsöffnung	vd = Vas deferens
kbs = Kutikularanhang der Bursa	vg = Vesicula granulorum
ksd = Kornsekretdrüsen	vs = Vesicula seminalis

Schrifttum

AX, P.: Über zwei marine Macrostomida (Turbellaria) der Gattung *Paromalostomum*, Vertreter eines bemerkenswerten Organisationstyps. — Kieler Meeresforschungen VIII, 30—48 (1951 a).

—, —: Die Turbellarien des Eulitorals der Kieler Bucht. — Zool. Jahrb. Abt. Syst. 80, 277—378 (1951 b).

- BEAUCHAMP, P. DE: Rhabdocoeles des sables à Diatomées d'Arcachon. — Bull. Soc. Zool. de France **52**, 351—359 und 387—392 (1927).
- LUTHER, A.: Untersuchungen an rhabdocoelen Turbellarien. IV. Macrostromiden aus Finnland. — Acta Zool. Fenn. **49**, 40 (1947).
- MEIXNER, J.: Turbellaria (Strudelwürmer) I. — D. Tierw. d. Nord- u. Ostsee **IV b**, 146 (1938).
- REMANE, A.: Die Besiedlung des Sandbodens im Meere und die Bedeutung der Lebensformtypen für die Ökologie. — Verhandl. d. Deutsch. Zool. Ges. Wilhelmshaven 1951 (1952).
-