

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Über *Philinoglossacea* und *Acochliodiacea*

Von Eveline und Ernst Marcus, S. Paulo, Brasilien¹⁾

Material aus dem Mittelmeer, das wir Herrn Professor Dr. A. Remane und Herrn Dr. Erich Schulz - Kiel verdanken, und eigene Funde an der Küste von S. Paulo setzen uns in Stand, die Sandopisthobranchier der genannten Ordnungen weiter zu untersuchen.

Bei der Beschreibung von *Pluscula cuica* Marcus (1953) haben wir es unterlassen, *Philinoglossa helgolandica* Hertling (1932) so weit umzudeuten, wie es zu einer Übereinstimmung mit unserer Schnecke nötig gewesen wäre. Das war richtig, denn *Philinoglossa* ist in den Grundzügen zutreffend beschrieben worden. Einige Unterschiede bestehen zwischen dem Helgoländer Material und dem aus dem Mittelmeer. Soweit diese die Form des Pharynx und der Zwitterdrüse, das männliche Begattungsorgan, die Lage des Afters und die palliale Drüse betreffen, dürften sie Ergänzungen zu Hertling's Beschreibung sein. Der hintere rechte Leberblindsack des Neapler Materials jedoch und die Hancock'schen Organe lassen es fraglich erscheinen, ob die mediterranen Schnecken zu der Helgoländer Art gehören. Nur eine nochmalige Untersuchung von Material aus der Nordsee kann das entscheiden. Hertling's größte lebende *Ph. helgolandica* war 1,5 mm lang, Remane's Schnecke dürfte lebend 2,5 mm oder mehr gemessen haben.

Beschreibung der *Philinoglossa* von Neapel und Banyuls-sur-Mer (Fig. 1—7)

Material: 1 reife Schnecke von Neapel (A. Remane leg.); fixiert 2,3 mm lang, 0,46 mm breit, 0,49 mm hoch. 2 unreife Tiere von Banyuls-sur-Mer aus *Amphioxus*-Sand (E. Schulz leg.): 0,5—0,6 mm lang.

Die Körpergestalt entspricht den Zeichnungen Hertling's (l. c., f. 2) und Odhner's (1952, f. 16—19); Remane's und Schulz's Skizzen zeigen das lebende Tier bandförmig, Schulz's fixierte Stücke sind kurz, dick und haben zwei Schwanzlappen. Das Vorderende ist in der Umgebung des Mundes eingebuchtet. Vorn sind die seitlichen Furchen zwischen Notum und Fuß zu Sinnesgruben vertieft. Am Ende des ersten Körperdrittels verstreichen die Furchen, und von der Mitte nach hinten ist das Tier fast drehrund. In diesem Teil ist der Fuß mit seinen Zilien nur durch die flimmerfreien Seiten von dem bewimperten Notum getrennt. Jegliche Spur einer Schale fehlt.

Das Neapeler Tier ist gelbbraun mit schwarzen Flecken, die am Rand des Notum und des Fußes am dichtesten stehen. Die seitlichen Furchen und Felder sowie die Fußmitte sind pigmentfrei. Die jungen Schnecken von Banyuls sind viel heller und schwächer pigmentiert, sie lassen aufgehellt die Augen und den inneren Bau erkennen, während das Neapeler Tier auch in Nelkenöl undurchsichtig bleibt.

Integument, Muskulatur (l) und Diaphragma (di) entsprechen Hertling's Beschreibung. Das niedrige Epithel der lateralen Furchen (se) und Felder ist unbeflimmert. Der von Hertling (p. 4, Mitte) erwähnte gelbe Fleck ist eine Pallialdrüse (p), wie bei *Pluscula*. Die scharf begrenzten, kugeligen Melanophoren (t) im Parenchym enthalten außer den verschieden großen Pigmentschollen eine oder mehrere größere, eosinophile Kugeln.

Das umfangreiche Zentralnervensystem einschließlich der Labialganglien (g) nimmt in dem geschnittenen Jungtier 40% der Körperlänge ein, und die Bukkalganglien (6) liegen hinter der Körpermitte. In der erwachsenen Schnecke sind es 10%. Der Körper

¹⁾ Herrn Professor Dr. W. von Buddenbrock zum 70. Geburtstag in Verehrung gewidmet.

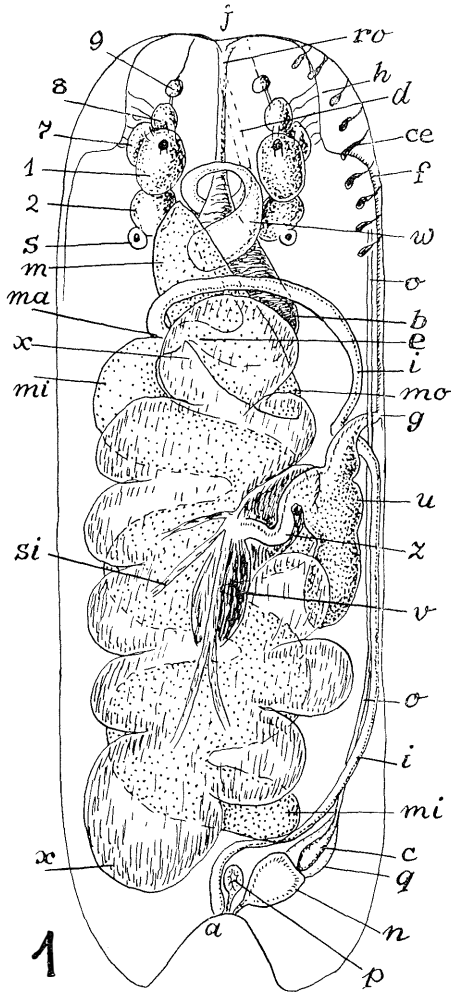


Fig. 1: *Philinoglossa*, Gesamtansicht

rechts das Supraintestinalganglion (3), links das Subintestinalganglion (4) und das Viszeralganglion (5) und offenbar mit diesem verbunden das Genitalganglion (11) sind wir auf Vermutungen angewiesen, da wir die von ihnen ausgehenden Nerven nur teilweise gesehen haben. Die Bukkalganglien (6) liegen hinter dem Pharynx.

Die innerste der drei Seitenplatten der Radula (Fig. 7) hat 10—12 mit Immersion erkennbare Zähne. Wir haben solche jetzt auch bei *Pluscula cuica* festgestellt (Fig. 8), wo es etwa 20 sind. Am dünnwandigen Mundrohr (ro) finden sich kleine Drüsen, ähnlich denen von *Ganitus evelinae* (Marcus 1953, f. 27, c). Der muskulöse Pharynx (b) ist schlauchförmig und gewunden, nicht einfach eiförmig wie von Hertling beschrieben und gezeichnet (l. c., f. 4, 5), sondern mehr wie bei *Pluscula*. An der Falte zwischen Pharynx und Ösophagus münden dorsal die ventral gelegenen Speicheldrüsen (y). Der muskulöse Ösophagus (e) ist kurz, gerade und mündet in den kleinen, kugeligen und

wächst also wie bei vielen Turbellarien (Marcus 1950, p. 65 f. 106—7; 1951, p. 18) bedeutend mehr als das Gehirn.

Im Gegensatz zu *Pluscula* (Marcus 1953, f. 44) sind die Zerebral- und Pleuralganglien bei *Philinoglossa* verschmolzen (1). Ein optisches Ganglion (Hoffmann 1936, f. 496, g. opt.) ist nicht abgesetzt. Außer den zerebro-pedalen (12) und pleuro-pedalen (13) Konnektiven findet sich noch ein Konnektiv (14) zwischen dem Pedalganglion (2) und einem präzerebralen Ganglion, das wir als akzessorisches Ganglion (7) bezeichnen. Von den Zerebropleuralganglien (1) geht ein starker dorsaler Faserstrang (15) nach vorn zu zwei medialen labialen (9) und zwei seitlichen olfaktorischen (8) Ganglien, die wir nach Guiart (1901, f. 62) bezeichnen. Die letzten gehören zu den Hancock'schen Organen (h), laterale, am Vorderende der Körperfurchen gelegene bestimmte Gruben (Guiart 1901, f. 50, 51, 61; Brown 1934, f. 5, 7). Obwohl Querschnitte, wie Hertling solche angefertigt hat, diese Gruben zeigen (Fig. 2), hat er sie nicht erwähnt. Bei *Pluscula cuica* fehlen sie, aber Nerven ziehen zu den entsprechenden Hautstellen. Da außer den labialen (9) auch präpedale Ganglien (10) vorhanden sind (Hertling 1932, p. 7, unten), liegt es nahe, diese beiden Paare zu den Stirnschild- und Fußrandgruben von *Philine aperta* (L.) in Beziehung zu setzen (Brown 1934, p. 184). Die Gruben selbst und die Verbindung der präzerebralen mit den zentralen Ganglien haben wir an unserem kleinen Material nicht gesehen.

Für die Bezeichnung der an die Zerebropleuralganglien anschließenden Ganglien,

dünnwandigen Magen (ma.) Von diesem gehen 2 Leberschläuche aus, einer nach rechts vorn (m) und einer nach links hinten (mi). Der erste endet auf Höhe des Pharynxvorderrandes, 0,25 mm vor dem Magen. Gleich außerhalb des Magens entsendet der rechte Leberschlauch einen breiten Blindsack (mo) nach hinten, der bis zur Geschlechtsöffnung (g) reicht, 0,15 mm hinter dem Magen. Der linke Ast der Mitteldarmdrüse (mi) erstreckt sich mehrfach gewunden bis zum Herzen (c). Der enge, beflimmerte Darm (i) verläßt den Magen vorn, biegt gleich nach rechts und

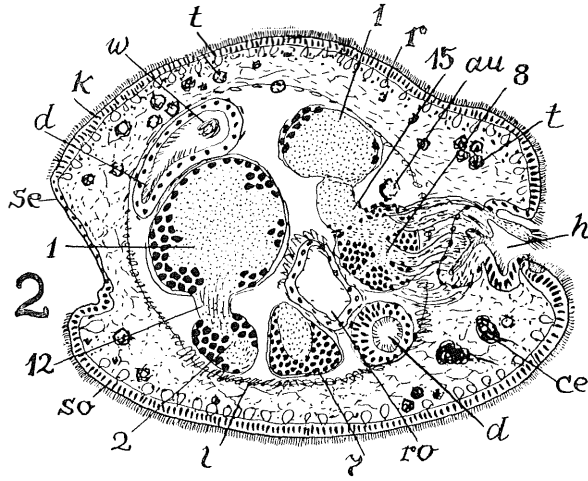


Fig. 2: *Philinoglossa*, Schräger Querschnitt, rechts auf Höhe des Hancock'schen Organs, links am Vorderrand des Pedalganglions

zieht auf der rechten Seite nach hinten. In einer der Schnecken von Banyuls enthält er eine große Diatomee. Der Darm umgeht den Zwittergang (z) innen mit ventralem Bogen und kehrt dann in seine normale Lage dorsal von der Aorta (o) zurück. Der gewundene Endabschnitt des Darms mündet (a) neben der Pallialdrüse (p) und, wie diese, von oben in die Falte zwischen Notum und Fuß, nicht an der Endspitze des Fußes (Hertling 1932, p. 9).

Die Aorta (o) verläuft an der rechten Seite unter dem Darm (i) und ist bis in die Gegend der Zerebropleuralganglien zu erkennen. Die Niere (n) liegt hinter dem Herzen (c), mit dem sie durch den Renoperikardialgang verbunden ist, und mündet rechts neben der Pallialdrüse (p).

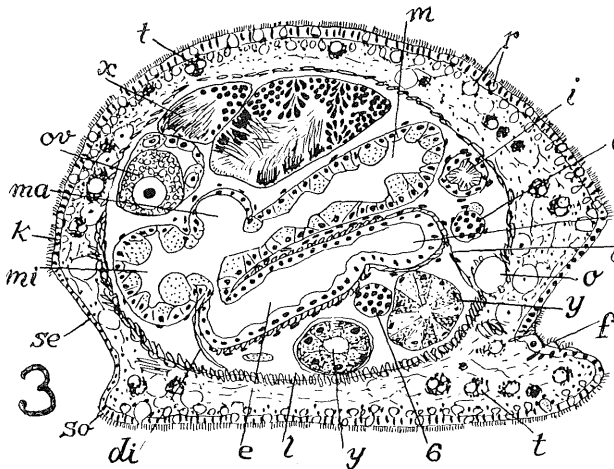


Fig. 3: *Philinoglossa*, Querschnitt auf Höhe des Magens

Die Zwitterdrüse (x) erstreckt sich über die ganze Länge der hinter dem Diaphragma befindlichen Leibeshöhle. Die männlichen Lappen liegen dorsal, die weiblichen (ov) ventral. Die beflimmerten Sammelgänge (si) vereinigen sich ungefähr in der Körpermitte und bilden eine mit Spermien gefüllte Ampulle (v). Aus dieser geht der drüsige Zwittergang (z) nach vorn und mündet (g) rechts, am Ende des ersten Körperdrittels, 0,65 mm vom Vorderrand entfernt. Am Gang sind Eiweiß- und

Schleimdrüse zu unterscheiden; die letzte bildet einen 0,25 mm langen Blindsack (u). Streckenweise sind an einer Seite des Zwitterganges Flimmern vorhanden.

Die Seitenfurche des Körpers ist rechts tiefer als links, und an ihrem Grunde verläuft eine Flimmerrinne (f), wie bei *Pluscula*. Die vordere Hälfte der Rinne ist von zyanophilen, versenkten Drüsen (ce) begleitet. Diese münden zum Teil in der Seitenfurche, zum Teil daneben, wie die erythrophilen von *Pluscula cuica* (Marcus 1953, f. 47, ce). Sie reichen bis zum Rand der Mundbucht, während die Flimmerrinne weiter hinten, an der rechten Sinnesgrube (h), endet.

Der von Hertling (p. 5, unten) beschriebenen „Mundröhrendrüse“ geschlechtsreifer Schnecken scheint die weite und etwa 0,2 mm lange Samenblase (w) zu entsprechen. Sie liegt freilich dorsal vom Pharynx (b), nicht neben und unter diesem, so daß unsere Deutung der Angaben Hertling's nicht ganz sicher ist. Der Ausführgang (d) der Samen-

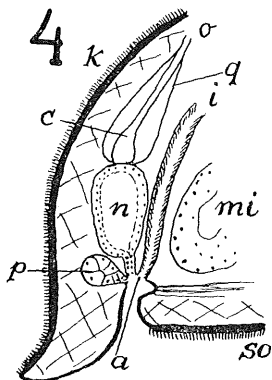


Fig. 4: *Philinoglossa*, Sagittalschnitt des Hinterendes aus sechs 6µ-Schnitten kombiniert

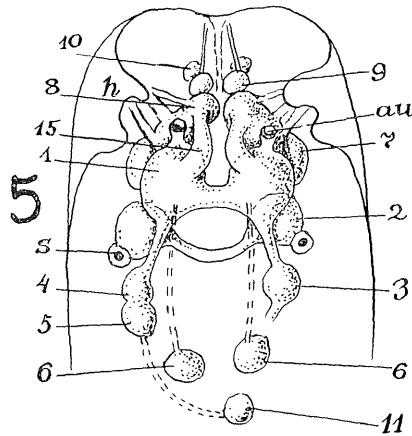


Fig. 5: *Philinoglossa*, Dorsalansicht des Zentralnervensystems, nach Totaltier, Sagittal- und Querschnittserien kombiniert

blase bildet eine große Schlinge, wird weiter vorn sehr dünn und mündet kurz hinter der Mundöffnung in das Mundrohr (ro), wie bei *Pluscula cuica*, oder am Ende der Flimmerrinne, wie z. B. bei *Philine*. Das war an dem einen vorliegenden reifen Tier nicht sicher zu entscheiden.

Erörterung von *Philinoglossa* und *Pluscula*

Die Unterschiede zwischen beiden Gattungen werden durch das vorliegende Material vermindert. Bei *Pluscula* kommt eine rudimentäre Schale vor, die Mitteldarmdrüse ist ein einheitlicher Sack, die Zwitterdrüse ist auf die hintere Körperhälfte beschränkt und mit Ausnahme des rein männlichen, ektalen, nicht in männliche und weibliche Follikel geschieden, die Geschlechtsöffnung liegt rechts weit hinten, und das männliche Begattungsorgan ist weitergehend differenziert. Fernere Verschiedenheiten, z. B. die Abwesenheit von Augen bei *Pluscula*, erhellen aus einem Vergleich der Beschreibungen.

Microhedyle glandulifera (Kow.)

Diese vom Marmara-Meer, von Mytilene und Banyuls (Odhner 1952, p. 144) bekannte Art kommt auch bei Neapel vor (Remane leg.). Keins der Neapeler Tiere ist vollreif. Der Fuß ist kurz; Augen sind auch im aufgehellten Tier nicht zu sehen. Da die Radula

dieser Art noch nicht abgebildet ist, geben wie einige Platten (Fig. 9), die zwei Seitenzähnen zeigen wie *M. lactea* Hertling (1930, p. 5), nicht vier wie *Parhedyle tyrtowii* (Kowalevsky 1901, f. 38, 39). Die Zahl der Querreihen beträgt bei dem untersuchten Tier 31, von denen 7 zum unteren Teil gehören. Wie bei *M. lactea* Hertling (1930, f. 2, A) öffnet sich der After an der rechten Seite des Eingeweidesacks hinter der Fußspitze; in *Unela remanei*

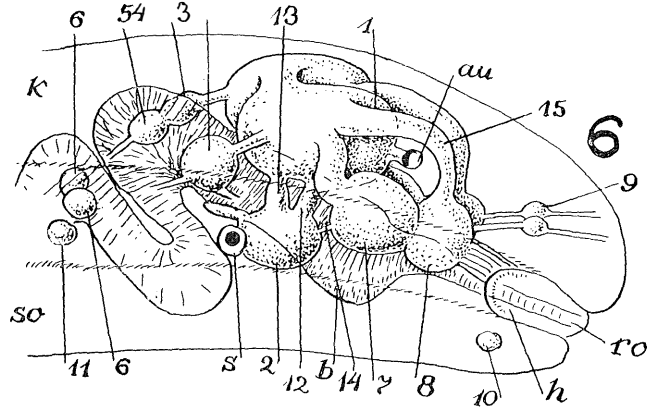


Fig. 6: *Philinoglossa*, Zentralnervensystem in Seitenansicht

und *Ganitus evelinae* liegt er weiter vorn, rechts in der Falte zwischen Mantel und Fuß.

Ein jüngeres *glandulifera*-Männchen von Neapel und ein vollreifes von Banyuls, gleichfalls ohne Augen, wurden geschnitten, um nach der Samenrinne zu suchen. Die Artzugehörigkeit des reifen Stückes konnte nicht festgestellt werden, da die Zahl der Radulaplatten aus Querschnitten nicht zu erkennen ist. Bei diesen *Microhedyle* fehlt der Samenkanal, der beim Männchen von *Unela remanei* vorkommt (Marcus 1953, f. 17, mc). Ob die Flimmerrinne der Weibchen von *U. remanei* und *Ganitus evelinae* bei *Microhedyle* vorhanden ist, bleibt festzustellen.

Microhedyle milaschewitchii (Kow.) (Fig. 10—18)

Das eine vorliegende Stück war im Leben 1,5 mm lang und weiß mit grüner Mitteldarmdrüse und schwarzen Augen. Im fixierten Tier zeigt sich das gerundete Hinterende des Fußes mit dem Eingeweidesack verwachsen. Etwa hier liegt zuerst die Nierenöffnung, dann die Geschlechtsöffnung und am weitesten hinten der After. Die gleiche Reihenfolge findet sich bei *Unela remanei* Marc. und *Ganitus evelinae* Marc., während bei *Microhedyle lactea* Hertl. und *Parhedyle tyrtowii* (Kow.) die Geschlechtsöffnung vor der Nierenöffnung liegt. Der Eingeweidesack ist etwa zweimal so lang wie der vordere Teil des Körpers. Die Lippententakel sind flach, dreieckig, ihre Ränder gerade und gewinkelt. Rhinophoren sind nicht vorhanden.

Die Epidermis (i) ist dünn, und die zahlreichen, ziemlich großen Drüsenzellen (q) liegen unter dem Epithel. In der Wand des Eingeweidesacks bildet das Bindegewebe eine hohe, lockere Lage zwischen Epidermis und peritonealer Muskulatur. Diese umgrenzt die Leibeshöhle als deutlicher Mantel. Im Bindegewebe liegen Kalkkörper (u), zahlreich und parallel gelagert in den Tentakeln, unregelmäßig verstreut im übrigen Körper. Die Spikula sind 50 μ lange, gerade oder leicht gekrümmte Monaxone mit glatter Oberfläche. Das Diaphragma (d) ist deutlich.

Der Fuß ist vom äußeren Mund bis zum Hinterende beflimmert und mit zahlreichen kleinen Drüsen (p) versehen. Zilien stehen auch am Vorderrand der Tentakel (l) und hinter diesen auf dem präzerebralen Teil des Rückens (e). Zwei starke Retraktoren (y) ziehen vom Vorderrand der Tentakel zum Hinterende des Fußes und weiter längs der Ventralwand des Eingeweidesacks. Bei den früher untersuchten *Microhedyliden*, *M. lactea* Hertl., *Parhedyle tyrtowii* (Kow.), *Unela remanei* Marc. und *Ganitus evelinae* Marc.,

liegen Supra- und Subintestinalganglion am Hinterende des Pharynx, bei der vorliegenden Art (5, 6), wie bei *Hedylopsis suecica* Odhner (1937, p. 63 f. 4, 8), nahe am Pharynxeingang.

Die Augen (c) sind große Pigmentbecher mit deutlicher Linse und einem Durchmesser von 20 μ . Die Statozyste (s) enthält einen Statolithen. Die ganglien-artigen, antero-lateralen Gruppen sensorischer Neurone (g) sind weniger zahlreich als bei *Ganitus evelinae* Marcus (1953, p. 174) und viel weniger als bei *Unela remanei* (ibid., p. 170—71).

Das Mundrohr (v) ist eng und offenbar ohne Vestibulardrüsen. Der muskulöse Schlundkopf (b) enthält die Radula (r), deren Formel $44 \times 2.1.2$ ist. Der obere Teil hat 29, der untere 15 Plattenreihen. Die Mittelplatte ist halbmondförmig und trägt 7 Zähnnchen, deren mittleres am längsten ist. Die beiden Seitenplatten sind nicht vollständig voneinander getrennt. Die Maße der Platten sind: Breite der Mittelplatte 8 μ , Höhe 4 μ , Breite der beiden Seitenplatten zusammen 8 μ , Höhe 2 μ .

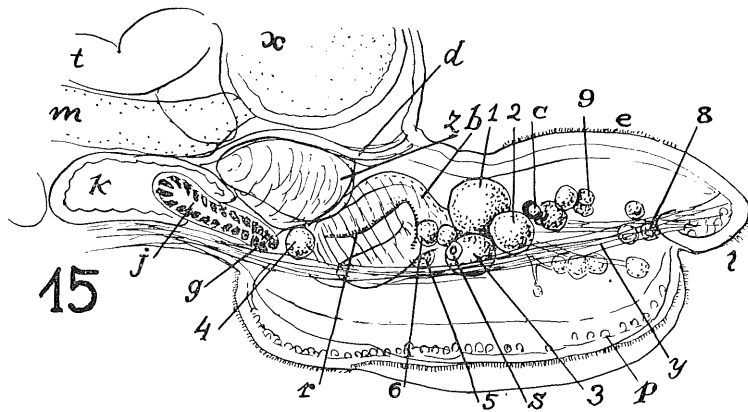


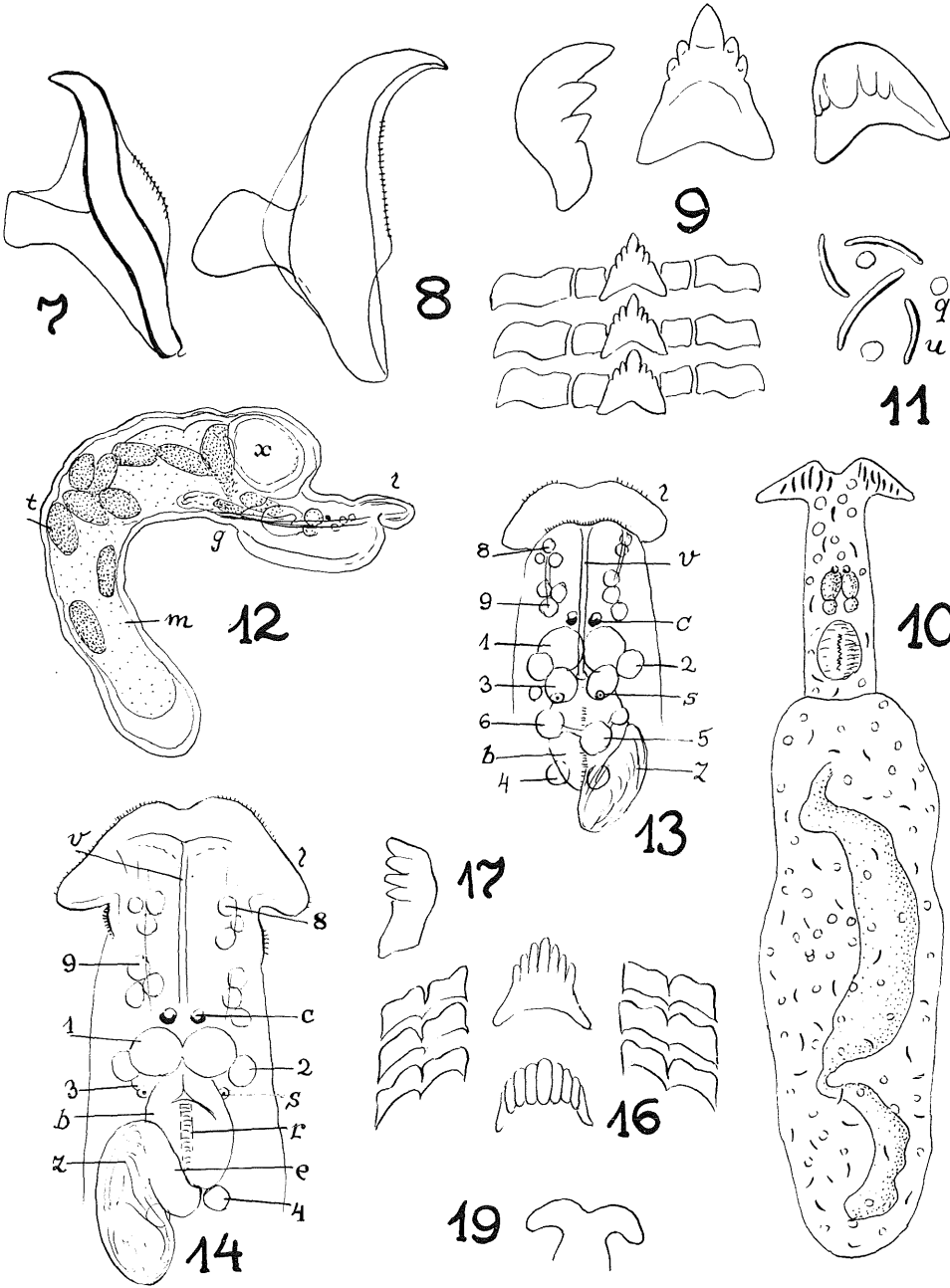
Fig. 15: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Vorderende, lateral (Nelkenölpräparat)

Die beiden Speicheldrüsen (z) liegen links nahe beieinander als eine äußerlich einheitliche Masse. Der geräumige Magen (x) ist kugelig, die Mitteldarmdrüse (m) wurstförmig, aber bei der lebenden Schnecke, infolge ihrer peristaltischen Bewegungen, von sehr wechselnder Form. Die Niere (k) liegt rechts unter der Leber. Ein Herz wurde nicht beobachtet.

Das vorliegende Tier ist ein reifes Männchen. Der Hoden (t) ist ein gewundener Schlauch mit unregelmäßigen traubigen Erweiterungen. Die Samenblase (w) ist länglich und mündet mit drüsigem Ausführgang (j). Ein Begattungsorgan oder eine Samenrinne

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 26)

- Fig. 7: *Philinoglossa*, Innerste Seitenplatte der Radula.
- Fig. 8: *Pluscula cuica*, Innerste Seitenplatte der Radula.
- Fig. 9: *Microhedyle glandulifera* (Kow.), Radulaplatten.
- Fig. 10: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Lebende Schnecke.
- Fig. 11: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Spikula und Hautdrüsen im Leben.
- Fig. 12: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Seitenansicht (Nelkenölpräparat).
- Fig. 13: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Kopf ventral (Nelkenölpräparat).
- Fig. 14: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Kopf dorsal (Nelkenölpräparat).
- Fig. 16: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Teile der Radula.
- Fig. 17: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Mittelplatte von der Seite.
- Fig. 19: *Ganitus evelinae*, Tentakel nach dem Leben gezeichnet.



Tafel 26

wurden im aufgehellten Tier nicht gesehen; die Vorderhälfte konnte nicht geschnitten werden, da sie für die Radula gebraucht wurde. Nach Kowalevsky (1901, p. 20 f. 48,og) liegt die weibliche Geschlechtsöffnung auf Höhe des Pharynxeinganges, also deutlich weiter vorn als die männliche bei unserem Exemplar.

Vorkommen: Küste von S. Paulo (Brasilien), Ilhabela, im Schill des Eulitorals, zusammen mit *Pseudovermis salamandrops* du Bois-Reymond Marcus, einem noch unbeschriebenen *Polygordius* und *Branchiostoma platae* Hubbs. Ein Stück im Juni 1953.

Sonstige Verbreitung: Schwarzes Meer, in grobem Sand bei Sebastopol, selten; häufiger in feinerem Sand bei den Prinzen-Inseln (Marmara-Meer) und bei Mytilene (Aegäisches Meer); Banyuls-sur-Mer, im Sand mit *Amphioxus* und *Polygordius* (Odhner 1952, p. 144, Remane & E. Schulz leg.).

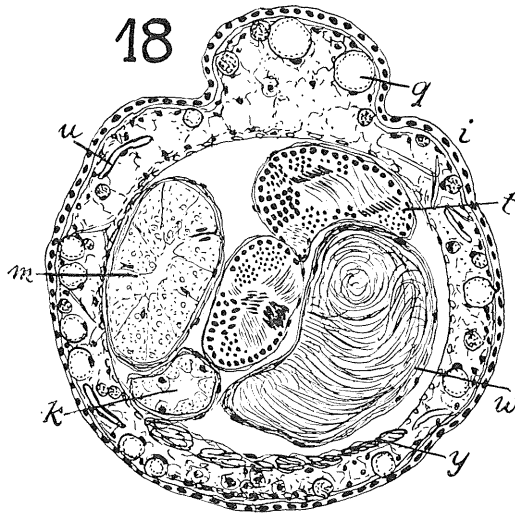


Fig. 18: *Microhedyle milaschewitchii* (Kow.), Querschnitt des Eingeweidessackes

Da die Radula mit der von *Microhedyle* übereinstimmt, kann die Art trotz des Fehlens der Rhinophoren nicht zu *Ganitus* gestellt werden. Kowalevsky's Schnecken aus dem Schwarzen Meer hatten Bündel von Spikula nur in der Tentakelbasis, während die aus dem Aegäischen und Marmara-Meer verstreute Kalkkörper im ganzen Körper besaßen. Obwohl wir mehr als zwei Wochen an der ersten Fundstelle und im benachbarten feineren Sand nach weiteren Tieren gesucht haben, konnten wir keine mehr finden.

Beobachtungen an *Pluscula cuica*, *Unela remanei* und *Ganitus evelinae*

Im Juni 1953 fanden wir neues Material der drei genannten Schnecken im Ufersand von Ilhabela an der Küste von S. Paulo. Keine von ihnen hatte Augen. *Ganitus* antwortet weder positiv noch negativ auf Lichtreize, sondern verhält sich wie die von Diva Correça (1948, p. 10—11) studierten *Ototyphlonemertes*-Arten. Die phobische Reaktion besteht bei *Unela* darin, daß die Schnecken photokinetisch in der hellen Hälfte einer Petrischale umherkriechen, während sie in der verdunkelten vorübergehend oder dauernd zur Ruhe kommen. Deshalb sammeln sich hier die meisten Tiere im Laufe weniger Minuten an. Wenn sie im Dunkeln wieder zu kriechen anfangen und an die Hell-Dunkel-Grenze

kommen, halten sie weder an, noch zeigen sie eine andere Reaktion, sondern gleiten weiter, bis sie wieder zufällig in die dunkle Hälfte geraten. Sie verhalten sich also ähnlich wie Süßwassertrikladen. Bei *Pluscula* ist die Photokinese im Hellen weniger deutlich und dementsprechend die Zahl der jeweils im Dunkeln befindlichen Schnecken geringer.

Wenn man die Tiere in eine Schale mit Sand setzt, graben sie sich sofort ein, wie es Odhner (1939, p. 232—33) beschrieben hat. Ohne Sand und im Tageslicht nehmen *Unela* und *Ganitus* als Futter angebotenes Fleisch von Isopoden und Muscheln nicht an. Auf eine Entfernung von 1—2 mm halten sie in der Bewegung an, strecken den Kopf aus, ziehen sich etwas zusammen und drehen sich mit deutlicher Abwehrreaktion fort.

Beide haben steife Zilien auf den Tentakeln, *Unela* auch auf den Rhinophoren. *Unela* und *Ganitus* sind ohne Kalkkörper, aber ihre Epidermis enthält geschlängelte Konkremente. Die von *Unela* schon beschriebenen Hautdrüsen sind auch bei *Ganitus* zahlreich, wo sie als große, weiße Kugeln durch die Epidermis lebender Schnecken durchscheinen. Als Besonderheiten der Ernährungsorgane beobachteten wir einen *Ganitus* mit nur 9 Radulaplatten und ein großes Tier von *Unela* mit gelber Mitteldarmdrüse.

Bei 18° C. schlägt das Herz ruhig gleitender *Pluscula* 20—30 mal in der Minute. Bei leicht unter dem Deckglas gedrückten, bewegungslosen Schnecken sinkt der Rhythmus auf 10—15. Grimpe & Hoffmann (1930, p. 441) und Rogers (1938, p. 193) geben Vergleichszahlen von größeren Arten.

Die lebenden und fixierten Spermien von *Unela* und *Ganitus* sind sehr feine Fäden, deren kurzer Kopf nicht vom Schwanz abgesetzt ist. Bei der Mehrzahl der Arten Kowalevsky's (1901, p. 17, 18, 23) ist der Kopf korkenzieherförmig, bei *Microhedyle glandulifera* (l. c., p. 25) und *Hedylopsis suecica* Odhner (1937, p. 60) birnförmig. Spermaphoren, die wir im November 1952 an der rechten Seite von etwa 10 Tieren von *Ganitus* gefunden hatten, beobachteten wir im Juni 1953 auch oft an der linken. Einmal sahen wir fast alle in einer Spermaphore enthaltenen Spermien im Laufe weniger Sekunden in den weiblichen Körper übertreten. Auch *Unela* hat Spermaphoren. Von beiden Arten kamen im Juni zahlreiche Jungtiere vor. Die weitaus häufigste Art war wieder *Ganitus evelinae*, aber auch von *Unela remanei* fanden wir 20—25 Exemplare in 1 Liter Sand. Die größte lebende *Pluscula cuica* des neuen Materials war 3,5 mm lang gegen 2,5 in der Erstbeschreibung.

Erläuterungen der Abkürzungen in den Fig. 1—6

a = After. au = Auge. b = Pharynx. c = Herz. ce = Drüsen der Flimmerrinne. d = Ausführungsgang der Samenblase. di = Diaphragma. e = Ösophagus. f = Flimmerrinne. g = Geschlechtsöffnung. h = Hancock'sches Organ. i = Darm. j = Mund. k = Notum. l = Längsmuskeln. m = vordere rechte Leber. ma = Magen. mi = linke Leber. mo = hinterer Blindsack der rechten Leber. n = Niere. o = Aorta. ov = weiblicher Follikel. p = Pallialdrüse. q = Perikard. r = Hautdrüse. ro = Mundrohr. s = Statozyste. se = flimmerfreie Seitenteile. si = Sammelgänge der Zwitterdrüse. so = Sohle. t = Pigmentzellen. u = Schleimdrüse am Zwittergang. v = Ampulle der Zwitterdrüse. w = Samenblase. x = Zwitterdrüse (männliche Follikel). y = Speicheldrüsen. z = Zwittergang. 1 = Zerebro-Pleuralganglion. 2 = Pedalganglion. 3 = Supraintestinalganglion. 4 = Subintestinalganglion. 5 = Viszeralganglion. 6 = Bukkalganglien. 7 = Akzessorische Ganglien. 8 = Olfaktorische Ganglien. 9 = Labialganglien. 10 = Präpedalganglien. 11 = Genitalganglion. 12 = Zerebropedalkonktiv. 13 = Pleuropedalkonktiv. 14 = Konktiv zwischen akzessorischem und Pedalganglion. 15 = Faserstrang zwischen Zerebral- und olfaktorischem Ganglion.

Erläuterungen der Abkürzungen in den Fig. 11—18

b = Pharynx. c = Auge. d = Diaphragma. e = dorsales Flimmerfeld. g = Geschlechtsöffnung. i = Epidermis. j = Spermidukt. k = Niere. l = Tentakel. m = Mitteldarmdrüse. p = Fußdrüsen. q = Hautdrüsen. r = Radula. s = Statozyste. t = Hoden. u = Spikula. v = Mundrohr. w = Samenblase. x = Magen. y = Retraktoren. z = Speicheldrüsen. 1 = Zerebralganglien. 2 = Pleuralganglien. 3 = Pedalganglien. 4 = Bulbo-Ösophagalganglien (Bukkalganglien). 5 = Subintestinal-Viszeralganglion. 6 = Supraintestinalganglion. 8 = Tentakelganglien. 9 = antero-laterale Sinneszellen.

Literaturverzeichnis

Brown, H. H. 1934, A Study of a Tectibranch Gasteropod Mollusc, *Philine aperta* (L.). Tr. R. Soc. Edinb. v. 58, p. 179—210. Edinburgh. — Corrêa, D. D. 1948, Ototyphlonemertes from the Brazilian coast. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montev. v. 2 no. 49, p. 1—12, t. 1—2. Montevideo. — Grimpe, G. und Hoffmann, H. 1930, Mollusca (Weichtiere). Tabulae Biologicae v. 6 Suppl. 2, p. 433—489. Berlin (W. Junk). — Guiart, J. 1901, Contributions à l'étude des Gastéropodes Opisthobranches, etc. Mém. Soc. Zool. France v. 14, p. 1—219 t. 1—7. Paris. — Hertling, H. 1930, Über eine Hedylide von Helgoland, etc. Wiss. Meeresunters. Abtlg. Helgoland N. F. v. 18 no. 5, p. 1—10 t. 1. Kiel und Leipzig. — Hertling, H. 1932, *Philinoglossa helgolandica*, etc. Wiss. Meeresunters. Abtlg. Helgoland N. F. v. 19 no. 2, p. 1—9. Kiel und Leipzig. — Hoffmann, H. 1932—39, Opisthobranchia, Teil 1. Bronn, Kl. Ordn. 3. Bd. II. Abtlg. 3. Buch, XI + 1247 p. 830 fig. 1 t. Leipzig (Akadem. Verl. Ges.). — Kowalevsky, A. 1901, Les Hédylidés, étude anatomique. Mém. Imp. Acad. Sci. St. Pétersbourg sér. 8, Cl. Phys.-Math. v. 12 no. 6, p. 1—32 t. 1—5. St. Pétersbourg. — Marcus, E. 1950, Turbellaria Brasileiros (8). Bol. Fac. Fil. etc. Zoologia no. 15, p. 5—191 t. 1—34. S. Paulo. — Marcus, E. und E. 1951, Contributions to the Natural History of Brazilian Turbellaria. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montev. v. 3 no. 63, p. 1—25. Montevideo. — Marcus, E. 1953, Three Brazilian Sand-Opisthobranchia. Bol. Fac. Fil. etc. Zoologia no. 18, p. 165—203 t. 1—9. S. Paulo. — Odhner, N. H. 1937, *Hedylopsis suecica* n. sp. und die Nacktschnecken-Gruppe Acochliidae. Zool. Anz. v. 120 no. 3—4, p. 51—64. Leipzig. — Odhner, N. H. 1939, Observations on *Hedylopsis suecica* Odhner. Proc. Malac. Soc. v. 23 fasc. 4, p. 231—235 fig. 1—3. London. — Odhner, N. H. 1952, Petits Opisthobranches peu connus de la côte Méditerranéenne de France. Vie et Milieu (Bull. Laborat. Arago) v. 3 fasc. 2, p. 136 bis 147 t. 2—4. Banyuls-sur-Mer und Paris. — Rogers, Ch. G. 1938, Textbook of Comparative Physiology. 2. ed., XVIII + 715 p. 158 fig. New York und London (McGraw-Hill Book Company).