

**Zur Identität von *Microhedyle glandulifera* (KOWALEVSKY, 1901) und *Microhedyle lactea* (HERTLING, 1930)
(Gastropoda, Opisthobranchia, Acochliidae)**

VON ERHARD WAWRA ¹⁾

(Mit 2 Textabbildungen und 4 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 21. Juni 1977

Zusammenfassung

1. *Microhedyle lactea* — ursprünglich von HERTLING als geographische (nordatlantische, Einfügung WAWRA) Unterart von *M. glandulifera* KOWALEVSKY (aus der Ägäis bzw. dem Marmara Meer) beschrieben — wurde von ODHNER als Art angesehen. Die zwei Arten wurden bisher auf Grund von Färbungsunterschieden der inneren Drüsen und auf Grund divergierender Querreihenzahlen der Radula auseinandergelassen.

2. An Hand größerer Stichproben konnte nachgewiesen werden, daß die Färbung der inneren Drüsen und die Querreihenzahl innerhalb einer Population derart variiert, daß die Merkmale beider Arten in die Variationsbreite der Stichprobe fallen und alle Übergänge vorhanden sind.

3. Bei der Suche nach eventuellen anderen morphologischen Unterscheidungsmerkmalen konnten neue Details gefunden werden, und zwar:

a) nur je eine Seitenplatte neben dem Rhachiszahn der Radula; die neue Radulaformel lautet $1-1-1 \times n$ ($n = 32-46$)

b) kieferähnliche, kutikuläre Bildungen innerhalb des Pharynx

c) kleine, perlschnurartige Epidermiseinschlüsse, wie sie auch von anderen Microhedyliden beschrieben wurden,

doch kommen diese Neufunde bei den Schnecken aus beiden Verbreitungsgebieten vor.

4. *M. lactea* wird daher als ident mit *M. glandulifera* angesehen; die Diagnose für *M. glandulifera* wird etwas erweitert.

Summary

1. *Microhedyle lactea* — originally described by HERTLING as a geographical (northatlantic, inclusion by WAWRA) subspecies of *M. glandulifera* KOWALEVSKY (from the Sea of Marmara and the Aegean Sea) — was considered a species by ODHNER. The two species were differentiated on the basis of differing colors of the internal glands and of diverging numbers of crossrows of the radula.

2. Using larger samples it was possible to show that the colors of the internal glands and the numbers of crossrows vary within one population to the extent that the features of both species fall within the range of variation of the sample.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Erhard WAWRA, 3. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. — Österreich.

3. Searching for other possible morphological differentiating features some new details were found:

a) only one lateral plate on each side of the median tooth of the radula; the new radula formula is $1-1-1 \times n$ ($n = 32-46$)

b) jaw-like cuticular elements within the pharynx

c) minute epidermal inclusions shaped like a string of pearls, as described in other Microhedylidae,

but all of these details appeared in the specimens of both distribution areas.

4. *M. lactea*, therefore, is considered identical with *M. glandulifera*, the diagnosis of *M. glandulifera* is somewhat extended.

Einleitung

Dreißig Jahre nachdem KOWALEVSKY (1900, 1901) die ersten marinen, sandlückenbewohnenden Schnecken („Hedylidae“) der Ordnung Acochliacea aus dem Schwarzen Meer, dem Marmara Meer und der Ägäis beschrieben hatte, wurden Vertreter dieser Gruppe auch in der Nordsee nahe der Insel Helgoland gefunden (HERTLING, 1930). KOWALEVSKY hatte sich in seiner Arbeit von 1901 hauptsächlich mit der Beschreibung der Anatomie der schon 1900 kurz von ihm beschriebenen *Microhedyle tyrtowii* befaßt, während er drei weitere Arten (*Microhedyle milaschewitchii*, *M. glandulifera* und *Hedylopsis spiculifera*) weniger ausführlich behandelte; besonders wenig Differenzierungsmerkmale sind in dieser Erstbeschreibung für *M. glandulifera* angeführt.

HERTLING beschrieb die bei Helgoland gefundenen Schnecken als geographische Unterart von *M. glandulifera* mit dem Namen *lactea*. ODHNER (1937) erhob diese ohne Kommentar zu einer guten Art, doch sind weder in der abschließenden systematischen Übersicht noch in einem späteren Bestimmungsschlüssel (ODHNER, 1952) neue Merkmale für *M. lactea* angeführt. Allerdings gab ODHNER in der zweiten Arbeit das gemeinsame Vorkommen beider Arten bei Banyuls sur Mer bekannt, was wiederum für MARCUS & MARCUS (1955) ausschlaggebend war, sich ODHNERS Ansicht bezüglich des systematischen Ranges von *M. lactea* anzuschließen. MARCUS & MARCUS brachten auch Abbildungen von den Radulaplatten der zwei Arten, und zwar 1954 für *M. glandulifera* und 1955 für *M. lactea*.

Wie schon früher bei SALVINI-PLAWEN (1973a, 1973b) und WAWRA (1974) angedeutet, ergaben sich bei genauer Durchsicht eines großen Materials von *glandulifera*-ähnlichen Schnecken aus Aufsammlungen von der Adria und anderen Fundorten einige wesentliche Unterschiede zu den Ergebnissen der oben genannten Autoren.

Material und Methode

Da das Originalmaterial sowohl von *M. glandulifera* als auch von *M. lactea* nicht mehr vorhanden ist, wurden Aufsammlungen an den in der Literatur beschriebenen Originalfundplätzen durchgeführt und zwar bei Mytilini/Lesbos (WAWRA, 1974), Banyuls sur Mer und Helgoland. Für quantitative

Untersuchungen wurden in der Bahnhofsbucht von Rovinj (jugoslawische Nordadria) 1 m² abgesteckt, der gesamte Sand bis zu einer auftretenden Faulsandschichte abgehoben und sämtliche Tiere der in Frage kommenden Art verwendet.

Das untersuchte Material wurde mit Magnesiumchlorid aus dem Sand extrahiert, sodann mit Seewasser entnarkotisiert und nach Lebendbeobachtung in Bouin'scher Flüssigkeit bzw. in 75% Alkohol fixiert. Für die Radulapräparate wurden die Tiere über 96% Alkohol in Polyvinylactophenol gebracht (CHALLIS, 1969), gequetscht, 48 Stunden getrocknet und im Phasenkontrast betrachtet. Die histologischen Schnitte (Schnittdicke: 6 µm) wurden in Azan gefärbt. Die Mikrophotographien wurden an einem WILD M-11 (Phasenkontrast) und einem REICHERT ZETOPAN (Interferenzkontrast) mit den entsprechenden Photoeinrichtungen aufgenommen.

Die Aufsammlungen wurden als Teilvorhaben des Projekts Nr. 2060 vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich unterstützt. Dr. J. SOYER (Banyuls sur Mer), Dr. G. UHLIG (Helgoland) und Dr. M. SORDI (Livorno) danke ich für die außerordentlich freundliche Aufnahme und Betreuung, sowie Dr. R. HACKER (Wien) für Mitarbeit und kritische Anregungen.

Das zur Verfügung stehende Material stammt von folgenden Fundorten: Lesbos (WAWRA, 1974), leg. WAWRA: September 1973, pl. Exemplare

Pyrgi — Kolpos Geras	39° 05' 12" N,	26° 31' 30" E
Pyrgi — Kolpos Geras	39° 05' 00" N,	26° 31' 42" E
Hagios Hermogenis	39° 01' 05" N,	26° 32' 36" E
Mytilini	39° 06' 27" N,	26° 33' 54" E

Zlarin, leg. SALVINI-PLAWEN, SCHIRL & CATE: September 1974, 3 Ex.

Z 66	43° 42' 10" N,	15° 49' 35" E
Z 67	43° 42' 05" N,	15° 50' 20" E

Rovinj, leg. WAWRA & am.: 1967—1974, pl. Ex.

L. Veštar	45° 03' 00" N,	31° 20' 50" E
O. Banjole	45° 04' 30" N,	31° 16' 40" E
Črveni O. = O. Sv. Andrija	45° 03' 40" N,	31° 17' 30" E
U. Valdibora	45° 05' 30" N,	31° 18' 20" E
Rt. Barabiga	45° 06' 10" N,	31° 17' 20" E
U. Kaštelon	45° 06' 40" N,	31° 16' 30" E
Rt. Križ	45° 06' 50" N,	31° 16' 20" E

Livorno, leg. WAWRA & HACKER: August 1975, WAWRA & MOOG: August 1976, pl. Ex.

Fundort I	43° 32' 57" N,	10° 13' 00" E
Fundort II	43° 32' 54" N,	10° 13' 45" E
Fundort III	43° 32' 48" N,	10° 13' 36" E

Banyuls sur Mer, leg. WAWRA; Juni 1974, 4 Ex.

Cap Oullestreil	42° 29' 51" N,	03° 08' 06" E
Plages des Elmes	42° 29' 24" N,	03° 08' 00" E
Anse de Paulilles	42° 30' 12" N,	03° 07' 36" E

Almeria, leg. KATZMANN: Mai 1974, 1 Ex.

ca. 36° 45' N, 03° 30' W

Helgoland, leg. WAWRA: August 1975, pl. Ex.

Charly 9, Golf 64

Färbung der inneren Drüsen

Nach HERTLING sind *M. glandulifera* und die von ihm als Unterart beschriebene *M. lactea* — neben der divergierenden Anzahl der Radulaquerreihen — auch an der unterschiedlichen Färbung der inneren Drüsen zu erkennen: (*M. glandulifera*: „... Kopf- und Speicheldrüsen braun gefärbt ...“ *M. lactea*: „... meist ganz farblos, Kopfdrüsen manchmal schwach bräunlich ...“) (HERTLING, 1930, p. 9). Doch maßten bereits MARCUS & MARCUS (1955) der Färbung der inneren Drüsen weniger Bedeutung zu und legten das Hauptgewicht auf die Querreihenanzahl der Radula.

Betrachtet man alle Tiere einer Stichprobe (im Sinne der eingangs erwähnten Methode), findet man eine Reihe verschiedener Färbungen, von weiß über zartrosa zu grünbraun und braun. Unter den bei Helgoland gesammelten Schnecken befinden sich neben weiß bis opak erscheinenden Exemplaren ebenso bräunlich gefärbte, eine Beobachtung, welche HERTLING bereits selbst machen konnte. Dazu sei noch bemerkt, daß HERTLING *M. glandulifera* aus dem Mittelmeer offensichtlich nie gesehen hat und daher KOWALEVSKYS Angaben zur Färbung wahrscheinlich überbewertet hat.

Radula

KOWALEVSKY (1901¹⁾) ging bei der Beschreibung von *M. glandulifera* von *M. tyrtowii* aus, wobei er auf die große Ähnlichkeit zwischen den beiden Arten hinwies; hinsichtlich der Radula vermerkte er keinen Unterschied. Man könnte daher mit HERTLING annehmen, daß die Radula von *M. glandulifera* (dasselbe gilt auch für *M. milaschewitchii*) genauso aussieht wie jene von *M. tyrtowii*, zumal die Unterschiede der Radula von *H. spiculifera* in der gleichen Arbeit von KOWALEVSKY beschrieben und abgebildet wurden. *M. glandulifera* besäße somit eine Radula mit der Formel 2—1—2×34(35), mit längeren äußeren und kürzeren inneren Seitenplatten, sowie mit einem Rhachiszahn, der neben dem zentralen Dentikel auf jeder Seite 4 Dentikel aufweist.

Die Radula der Helgoländer Schnecke *M. lactea* wurde von HERTLING mit der Formel 2—1—2×38(39)—44 und mit den Seitenplatten in der gleichen Anordnung wie bei *M. tyrtowii* beschrieben. Der Rhachiszahn zeigte jedoch

¹⁾ In der Folge ist nur diese Arbeit zitiert.

nicht je 4 sondern nur je 2 seitliche Dentikel, eine Beobachtung, der HERTLING aber wenig Wert beimaß: Bei der Diagnose seiner neuen Unterart scheint als Unterscheidungsmerkmal nur die größere Anzahl der Querreihen auf.

Die erste größere Abbildung der Radula von *M. glandulifera* stammt von MARCUS & MARCUS (1954). Dabei ergeben sich sowohl hinsichtlich des Mittelzahnes als auch hinsichtlich der Lage der Seitenplatten keine Divergenzen zu HERTLINGS Beschreibung. Die selben Autoren brachten 1955 eine Darstellung der Radula von *M. lactea* mit der Bemerkung, die Form der Platten stimme

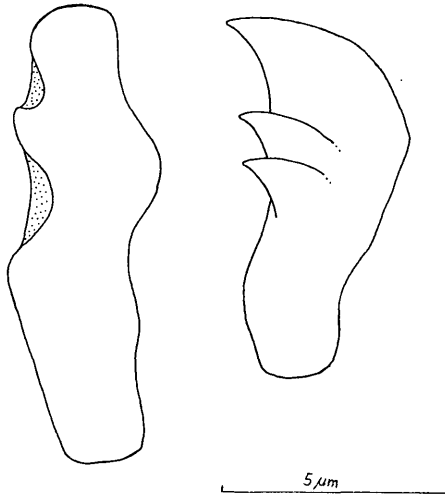


Abb. 1. *Microhedyle glandulifera*; rechte Lateralplatte von oben, Rhachiszahn von der Seite.

mit der von *M. glandulifera* überein (p. 230). Bei den dazugehörigen Zeichnungen (t. 36, fig. 3, 4) sind jedoch je 3 seitliche Dentikel am Rhachiszahn zu sehen.

Die Radula der als *M. glandulifera* angesprochenen Schnecken aus den eigenen Aufsammlungen (die Resultate beziehen sich auch auf die Funde von Helgoland) zeigt, was die Form des Rhachiszahnes betrifft, nur Differenzen zu der Abbildung von MARCUS & MARCUS (1955) mit den insgesamt 7 Dentikeln, wofür vorläufig auch keine Erklärung möglich ist. Die Seitenplatten der Schnecken aus dem eigenen Material bestehen im Gegensatz zu den Befunden aller früherer Autoren aus je einer länglichen, flachen Platte (Abb. 1) beiderseits des Mittelzahnes mit einem runden, dachziegelartig übergreifenden Fortsatz, welcher im mittleren Drittel an der Hinterseite ansetzt und in eine entsprechende flache Grube am Vorderrand der nachfolgenden Platte eingreift. Am Vorderrand, kurz vor dem distalen Ende der Platte an deren Unterseite, befindet sich eine kleine Vertiefung mit einem begrenzenden Wulst in Richtung Plattenmitte. An der Oberseite schließt die erwähnte flache Grube

an diesen Wulst an. Die Plattendicke verringert sich von ihrem Maximum im Bereich des Wulstes rasch zum distalen und allmählich zum proximalen Ende der Platte. Von der Schmalseite betrachtet erscheint die Seitenplatte leicht S-förmig geschwungen (Taf. 2, Fig. 6). Im proximalen Drittel der Platte befindet sich eine Verdünnung, welche quer zur Längsachse der Platte verläuft und welche im Quetschpräparat bei Phasenkontrastbetrachtung sowohl beim lebenden als auch beim eingebetteten, konservierten Tier als durchscheinende Rinne zu sehen ist und somit eine Abtrennung eines kleinen Teiles der Platte vortäuschen kann (Taf. 2, Fig. 7). Die Seitenplatten liegen im Großteil des längeren, dorsal gelegenen Radulaabschnittes dachförmig zu den Rhachiszähnen geneigt, um sich dann kurz vor deren Umbiegestelle im rechten Winkel zur Radulaachse auseinanderzulegen; im unteren Teil der Radula kommen sie in der Folge in einem stumpfen Winkel zu liegen (Taf. 3, Fig. 9). Die Länge der Platten beträgt 10–12 μm , die Breite 3–4 μm , die Dicke ca. 1,0–1,5 μm . Bei den früheren Autoren fehlen jegliche Größenangaben.

Diskussion zur Radula

Das Radulaband der in Frage stehenden Arten ist von lateral betrachtet hakenförmig gebogen mit einem leicht durchgebogenen, langen, oberen Schenkel und einem kurzen, aus wenigen (ca. 5–10) Zahnquerreihen bestehenden, unteren Schenkel. Alle drei von KOWALEVSKY beschriebenen *Microhedyle*-Arten weisen diese Hakenform auf, die Radulae sind ungefähr gleich groß und KOWALEVSKY weist außerdem selbst darauf hin, daß die neben *M. tyrtowii* beschriebenen Arten noch genauer untersucht werden müßten. Diese Tatsachen könnten erklären, warum er bei *M. glandulifera* und *M. milaschewitchii* im Gegensatz zu *H. spiculifera* keine Unterschiede zur ersten Art angibt. *H. spiculifera* besitzt jedoch eine viel größere Radula und deren fast gleichlange Schenkel bilden annähernd eine U-Form. Für die Annahme, daß KOWALEVSKYS *M. glandulifera* jene im heutigen Sinne ist, spricht auch die Identität der bei Mytilini gefundenen Schnecken (WAWRA, 1974) mit denen von Rovinj, Banyuls und anderen Fundorten und die Tatsache, daß die Radula von *M. milaschewitchii* — eine auf Grund ihrer fehlenden Rhinophoren leicht zu identifizierende Art — ebenfalls anders aussieht als jene von *M. tyrtowii*. In diesem Zusammenhang wird aber auch die Querreihenanzahl in Frage zu stellen sein, da man die Zahl 34 (35) strenggenommen nur auf *M. tyrtowii* beziehen dürfte, wobei zusätzlich auch deren Variationsbreite berücksichtigt werden müßte. Bedauerlicherweise konnte aber *M. tyrtowii* bisher nur noch von ODHNER (1952) wiedergefunden werden, Angaben zur Radula fehlen jedoch.

Die unterschiedliche Querreihenanzahl war für alle Autoren bisher das Hauptkriterium zur Unterscheidung der beiden Arten. Nimmt man die in der Literatur angeführten Zahlen trotz der bereits angeführten Zweifel als art-differenzierend an, müßte sich beim Auszählen einer größeren Anzahl von Radulae folgendes ergeben: Handelt es sich um eine reine „*glandulifera*-Popu-

lation“, dürften die Werte nur bei 34–35 liegen — keinesfalls darüber, bei einer reinen „*lactea*-Population“ sollten die Werte bei 38–44 liegen und bei einem gemeinsamen Vorkommen beider Arten sollten die Werte 36 und 37 zumindest selten vorkommen. Das Histogramm (Abb. 2) zeigt die Häufigkeitsverteilung der Querreihenzahl bei 127 ausgezählten Exemplaren aus einer Stichprobe, wie sie eingangs beschrieben wurde, vom Frühjahr 1974 aus der Bahnhofsbucht von Rovinj. Es ergibt sich eine eingipfelige, annähernd symmetrische Verteilung der Werte ohne die eventuell zu erwartenden Spitzen bei 34–35 einerseits und in der Nähe von 41 andererseits; die meisten Werte liegen bei 40 (Variationsbreite = 36–45, $\bar{x} = 40,11 \pm 0,17$ (95% C. L.),

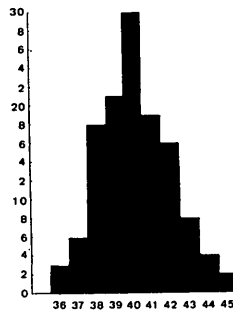


Abb. 2. Häufigkeitsverteilung der Radula-Querreihenzahlen einer Population von *Microhedyle glandulifera* (Rovinj/Jugoslawien); *x*-Achse: Zahl der Querreihen, *y*-Achse: Individuenzahl.

$s^2 = 3,67$). Dazu muß erklärt werden, daß bei der Auszählung alle im Phasenkontrast sichtbaren, also auch die zarteren, erst in Bildung begriffenen Zähne mitgezählt wurden, d. h. daß die Werte der Autoren, die ohne diese Methode arbeiten mußten, um 2–3 darunter liegen könnten. Eine ähnliche Vergleichszählung war für Helgoländer Schnecken nicht möglich, da nur wenige Exemplare gefunden werden konnten. Die Werte lagen zwischen 39 und 43 Querreihen.

Die Frage, warum HERTLING und MARCUS & MARCUS auf jeder Seite 2 Seitenplatten gesehen haben, dürfte durch die eigenen Untersuchungsergebnisse hinreichend erklärt sein, sehen doch beide Autoren die kleineren Seitenplatten innen, und der durch die oben beschriebene Rinne erzeugte kleine Abschnitt der einzeln gesehenen Platte kommt ebenso innen zu liegen.

Die Radula von *M. glandulifera* entspricht auch in den Details jener von *M. glomerans* SALVINI-PLAWEN, 1973a & 1973b, welche aber nur in einem einzigen Exemplar vorhanden war; jedenfalls kann *M. glomerans* von *M. glandulifera* bezüglich der Radula zur Zeit nicht unterschieden werden.

Kutikularbildungen im Pharynx

Ein weiteres, bisher unbekanntes Detail innerhalb des Verdauungstraktes konnte im Pharynx gefunden werden. Es handelt sich um zwei, etwas unterschiedlich große, ca. 30 μm lange und 10 μm hohe Kutikularelemente, welche ungefähr die gleiche Stärke aufweisen wie die Seitenplatten der Radula (ähnliche Brechung im Phasenkontrast und gleiche Färbungsintensität am histologischen Schnitt). Die Elemente entspringen, betrachtet man sie von der Seite, in einem schmalen Teil an der Unterseite des vordersten Abschnittes des Radulapolsters, biegen in der Folge, während sie an Höhe zunehmen, nach ventrad um und sind dann in ihrem Hauptteil wieder etwas mehr nach vorne gerichtet (Taf. 1, Fig. 1). Auf den Schnitten kann man erkennen, daß die Elemente an ihrem Ursprung offensichtlich noch als Einheit verschmolzen in einer Gesamtbreite von 2–3 μm (Taf. 3, Fig. 8) entspringen und sich, nachdem sie eng an den Radulapolster angelegt eine Breite von 15–20 μm erreicht haben (Taf. 3, Fig. 9), im Hauptteil vom Radulapolster zu lösen beginnen. Von da an sind eindeutig zwei Elemente zu erkennen. Die Rhachiszähne des unteren, kürzeren Radulaschenkels können in den mittleren Abschnitt des Hauptteiles ragen (Taf. 3, Fig. 10 u. 11). Der Hauptteil liegt offenbar ohne Verbindung zu Muskeln frei innerhalb der äußeren Pharynxmuskulatur unterhalb und in der Folge vor der Radula. Auf Quetschpräparaten kann man den Eindruck gewinnen, die beiden Elemente bildeten eine Rinne; man könnte sie auch auf Grund der Schnittserie als ventrales Widerlager oder Führungsrinne des unteren bzw. gerade arbeitenden Radulateiles interpretieren. Die Lage und das Aussehen sind von einem Exemplar zum anderen nicht immer gleich, stimmen aber in den Grundzügen überein. Die beobachteten Kutikularelemente konnten sowohl bei den Helgoländer Schnecken als auch bei den mediterranen Exemplaren nachgewiesen werden.

Epidermiseinschlüsse

Zusätzlich zu den ein- bis mehrstrahligen Kalkspikeln wurden an lebenden *M. glandulifera* auch perlschnurartige Einschlüsse in der Epidermis beobachtet, welche entweder einfache oder doppelte Ringe bilden, oder auch nur in einfacher S-Form aufscheinen (Taf. 4, Fig. 12). Die Größe der Ringe beträgt 10–12 μm , die Zahl der Einzelglieder 16–20. Ähnliche, ringförmige Einschlüsse wurden bereits von KOWALEVSKY für *M. tyrtowii*, später von DOE (1974) für *Unela nahantensis* und von WESTHEIDE & WAWRA (1974) für *Microhedyle cryptophthalma* beschrieben, nur KIRSTEUX (1973) für *Unela remanei* von der kolumbianischen Karibikküste und MORSE (1976) für *Hedylopsis riseri* weisen auch schnurförmige Gebilde nach, wie sie bei *M. glandulifera* sowohl von Helgoland als auch aus dem Mittelmeer zu sehen sind.

Geschlechtsprodukte

Die reifen Spermien von *M. glandulifera* haben nicht, wie MARCUS & MARCUS (1954, p. 222) irrtümlich aus KOWALEVSKYS Arbeit zitieren, einen birn-

förmigen, sondern einen korkzieherförmigen Kopf vom „*tyrtowii*-Typ“ — von KOWALEVSKY für *M. tyrtowii* abgebildet (pl. II, fig. 30) und für *M. glandulifera* und *M. milaschewitchii* so beschrieben. Die Angaben KOWALEVSKYS können für *M. glandulifera* von Rovinj, Livorno und Helgoland bestätigt werden (Taf. 4, Fig. 14), die Spermien erreichen eine Länge von 90 μm . Dem „*tyrtowii*-Typ“ läßt sich auch die Spermienform von *M. cryptophthalma* (WESTHEIDE & WAWRA, 1974, Abb. 9B) und überraschenderweise auch von *Hedylopsis rhopalotecta* SALVINI-PLAWEN zuordnen (Taf. 4, Fig. 15), während die übrigen Hedylopsidae, soweit deren Spermienform bekannt ist, dem birnförmigen „*spiculifera*-Typ“ zuzuordnen sind (vgl. KOWALEVSKY, pl. V, fig. 69 für *H. spiculifera*; ODHNER, 1937, für *H. suecica*; für die gleiche Art auch FRANZÉN, 1955, fig. 98 mit schwach ausgebildeter Birnform). Die Spermienkopfform einer reifen, mit Penis ausgestatteten *H. spiculifera* aus Rovinj (leg. Juli 1968) entspricht der Beschreibung durch KOWALEVSKY. Ähnliche Form und Größe (90—110 μm) weisen auch die Spermien von *Strubellia paradoxa* (STRUBELL) auf, einer tropischen Süßwasserart aus der Fam. Hedylopsidae (leg. STARMÜHLNER, Februar 1971 auf den Solomon Islands).

Unter den *M. glandulifera* aus den Aufsammlungen bei Rovinj und Helgoland befanden sich auch einige Exemplare mit gut ausgebildeten Eiern. Bis zu 35 dotterreiche Eier füllten den Raum unterhalb der Mitteldarmdrüse bis zu den Speicheldrüsen. Zwischen den Eiern waren auch reife Spermien zu sehen (Taf. 4, Fig. 13), die aber vermutlich von einer Fremd-Spermatophore stammten, da die Spermienzahl verglichen zu einem reifen männlichen Tier (sei es protandrisch oder getrenntgeschlechtlich) gering war. Eine vergleichbare Situation gibt KOWALEVSKY in pl. IV, fig. 44 & 45 bei *M. tyrtowii* wieder.

Schlußfolgerung

Obwohl das Originalmaterial zu KOWALEVSKYS Beschreibung von *M. glandulifera* nicht mehr existiert und die Beschreibung vor allem der Radula unvollständig ist, kann man annehmen, daß es sich bei den in Mytilini, Rovinj und anderen Fundorten im Mittelmeer gesammelten mesopsammalen Schnecken um *M. glandulifera* im Sinne von KOWALEVSKY handelt (WAWRA, 1974).

Die Färbung der inneren Drüsen, die wahrscheinlich vom physiologischen Zustand und eventuell von der Nahrung abhängig ist, hat sich als nicht konstant erwiesen. Die Anzahl der Radulaquerreihen kann wegen der regelmäßigen Verteilung innerhalb der Variationsbreite ebenfalls nicht als Differenzierungsmerkmal von *M. glandulifera* und *M. lactea* herangezogen werden. Da derzeit keine weiteren Unterschiede erkannt werden können, wird *M. lactea* als ident mit *M. glandulifera* angesehen. Der Name *lactea* HERTLING ist als Synonym von *glandulifera* KOWALEVSKY einzuziehen.

Microhedyle glandulifera (KOWALEVSKY)

1901 *Hedyle glandulifera* KOWALEVSKY, A.: Mém. Imp. Acad. Sci. St. Pétersbourg, sér. 8, Cl. Phys.-Math., 12 (6), p. 2.

- 1930 *Microhedyle glandulifera lactea* HERTLING, H.: Wiss. Meeresunters. N. F. (Abt. Helgoland), 18, p. 1.
- 1935 *Microhedyle* (= *Parhedyle*) *glandulifera* — THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Teil 4, p. 1004.
- 1937 *Microhedyle glandulifera* — ODHNER, N. H.: Zool. Anz., 120, p. 63.
- 1937 *Microhedyle lactea* — ODHNER, N. H.: Zool. Anz., 120, p. 63.
- 1952 *Microhedyle glandulifera* — ODHNER, N. H.: Vie et Milieu, 3, p. 136.
- 1952 *Microhedyle lactea* — ODHNER, N. H.: Vie et Milieu, 3, p. 136.
- 1954 *Microhedyle glandulifera* — MARCUS, E. & E. MARCUS: Kieler Meeresforsch., 10, p. 218.
- 1955 *Microhedyle lactea* — MARCUS, E. & E. MARCUS: Kieler Meeresforsch., 11, p. 230.
- 1973 *Microhedyle glandulifera* — SALVINI-PLAWEN, L. v.: Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, 11, p. 120.
- 1973 *Microhedyle lactea* — SALVINI-PLAWEN, L. v.: Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, 11, p. 120.
- 1974 *Microhedyle glandulifera* — WAWRA, E.: Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 78, p. 499.

Artdiagnose: *Microhedyle* mit flachen Tentakeln und zylindrischen Rhinophoren; mit ein- bis mehrstrahligen Spikeln, zahlreichen, einzeln stehenden Hautdrüsen und perlschnurartigen Epidermiseinschlüssen. Radulaformel 1—1—1 × n (n = 32—46), Rhachiszahn mit einem zentralen Dentikel und beiderseits je 2 Dentikeln, Seitenplatten mit runden Überlappungen, aber ohne scharfem Dentikel; kutikuläre Elemente im Pharynx. Augen (meist?) vorhanden. Spermienkopf korkzieherförmig.

Literatur

- CHALLIS, D. A. (1969): An ecological account of the marine interstitial Opisthobranchs of the British Solomon Islands Protectorate. — Phil. Trans. Roy. Soc. (B) 255: 527—539.
- DOE, D. A. (1974): A new species of the order Acochliacea (Opisthobranchia: Microhedylidae) from New England. — Trans. Amer. Micros. Soc., 93 (2): 241—247.
- FRANZÉN, A. (1955): Comparative morphological investigations into the spermiogenesis among Mollusca. — Zool. Bidr., 30: 399—456.
- HERTLING, H. (1930): Über eine Hedylide von Helgoland und Bemerkungen zur Systematik der Hedyliden. — Wiss. Meeresunters. N. F. (Abt. Helgoland), 18: 1—10, t. 1.
- KIRSTEUER, E. (1973): Occurrence of the Interstitial Opisthobranch *Unela remanei* MARCUS, in the Caribbean Sea. — Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient., 7: 41—46.
- KOWALEVSKY, A. (1900): Bericht von meinen zoologischen Untersuchungen in Sewastopol im Sommer 1899. (Russisch). — Bull. Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg, 12 (2): 1—12.
- (1901): Les Hédylidés, étude anatomique. — Mém. Imp. Acad. Sci. St. Pétersbourg, sér. 8, Cl. Phys.—Math., 12 (6): 1—32, t. 1—10.
- MARCUS, E. (1953): Three Brazilian Sand-Opisthobranchia. — Bol. Fac. Filos. Ci. S. Paulo, Zoologia, 18: 165—203.
- & E. MARCUS (1954): Über Philinoglossacea und Acochliacea. — Kieler Meeresforsch., 10: 215—223.
- — (1955): Über Sand-Opisthobranchia. — Kieler Meeresforsch., 11: 230—243.
- MORSE, P. M. (1976): *Hedylopsis riseri* sp. n., a New Interstitial Mollusc from the New England Coast (Opisthobranchia, Acochliacea). — Zoologica Scripta, 5: 221—229.
- ODHNER, N. H. (1937): *Hedylopsis suecica* n. sp. und die Nacktschnecken-Gruppe Acochliacea (Hedylacea). — Zool. Anz., 120: 51—64.
- (1952): Petits Opisthobranches peu connus de la côte Méditerranéenne de France. — Vie et Milieu, 3: 136—147, pl. II—IV.

- SALVINI-PLAWEN, L. v. (1973a): Zur Kenntnis der Philinoglossacea und der Acochliidiacea mit *Platyhedyle* fam. nov. (Gastropoda, Cephalaspidea). — Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, 11: 110—133.
- (1973b): Nachtrag zu: Über Philinoglossacea und Acochliidiacea. — Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, 11: 314—315.
- WAWRA, E. (1974): Mitteilung über eine Aufsammlung von interstitiellen Gastropoden aus sublitoralen Sanden der Insel Lesbos (Griechenland). — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 78: 499—503.
- WESTHEIDE, W. & E. WAWRA (1974): Organisation, Systematik und Biologie von *Microhedyle cryptophthalma* nov. spec. (Gastropoda, Opisthobranchia) aus dem Brandungsstrand des Mittelmeeres. — Helgoländer wiss. Meeresunters., 26: 27—41.

Tafelerklärungen

Tafel 1

- Fig. 1. *Microhedyle glandulifera* (KOWALEVSKY, 1901), Helgoland, Radulaübersicht, Interferenzkontrast (IK) $6,3 \times 40$, 810 : 1.
- Fig. 2. *M. glandulifera*, Rovinj, Radula-Lateralplatten, Phasenkontrast (Phaco) 10×100 Immersion (Im.), 1.660 : 1.
- Fig. 3. *M. glandulifera*, Helgoland, Radula-Lateralplatten, Phaco 10×100 Im., 1.660 : 1.
- Fig. 4. *M. glandulifera*, Helgoland, Radula-Lateralplatten, IK $6,3 \times 100$ Im., 1.700 : 1.

Tafel 2

- Fig. 5. *M. glandulifera*, Helgoland, Radulaübersicht, Phaco 10×10 , 660 : 1.
- Fig. 6. *M. glandulifera*, Helgoland, Seitenansicht der Rhachiszähne und einer Lateralplatte (\rightarrow), Phaco 10×100 Im., 1.660 : 1.
- Fig. 7. *M. glandulifera*, Helgoland, „Seitenzahnlinie“, Phaco 10×50 Im., 830 : 1.

Tafel 3

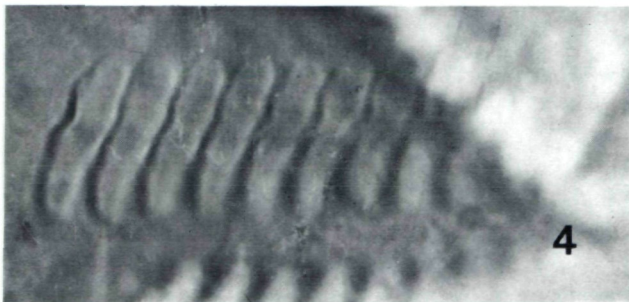
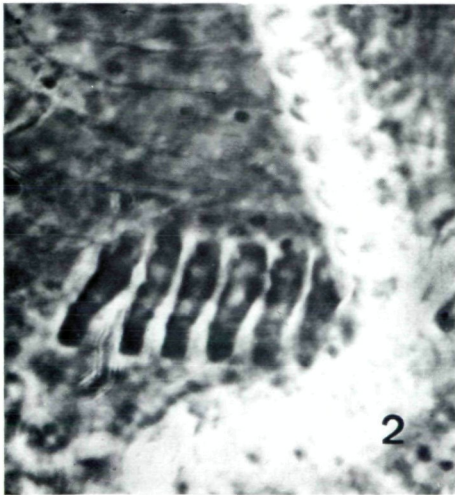
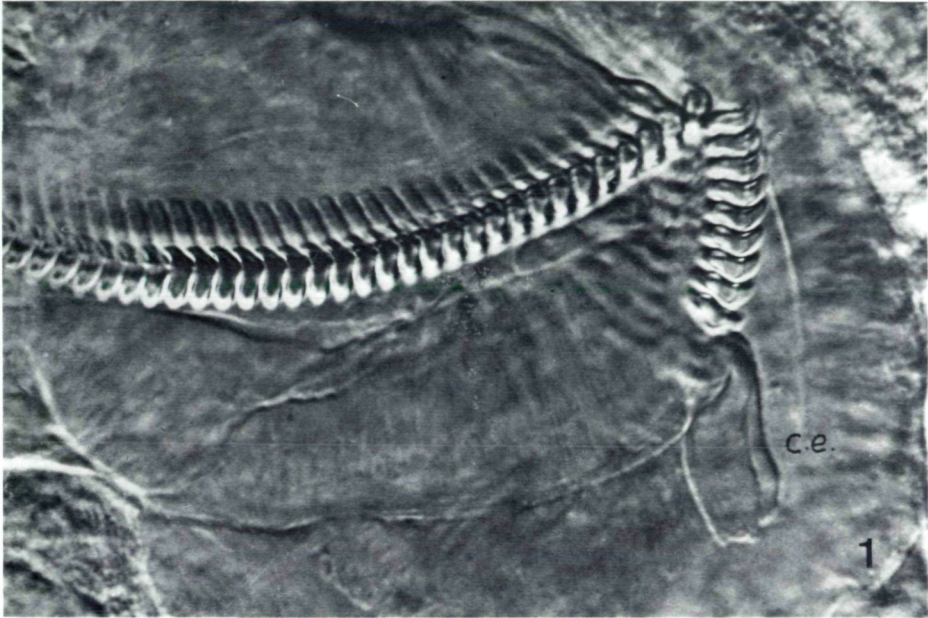
- Fig. 8.—11. *M. glandulifera*, Rovinj, unmittelbar aufeinanderfolgende, Azan-gefärbte Querschnitte aus der Pharynxregion, Hellfeld, Fig. 8: $6,3 \times 40$, 200 : 1; Fig. 9—11: 10×50 Im., 640 : 1.

Tafel 4

- Fig. 12. *M. glandulifera*, Helgoland, Epidermiseinschlüsse, Phaco 10×100 Im., 1.400 : 1.
- Fig. 13. *M. glandulifera*, Rovinj, Ausschnitt aus dem Ovar, Phaco 10×20 , 250 : 1.
- Fig. 14. *M. glandulifera*, Helgoland, Vorderteil eines lebenden Spermatozoons, Phaco 10×100 Im., 1.700 : 1.
- Fig. 15. *Hedylopsis rhopalotecta*, Livorno, lebendes Spermatozoon, Phaco 10×50 Im., 1.000 : 1.

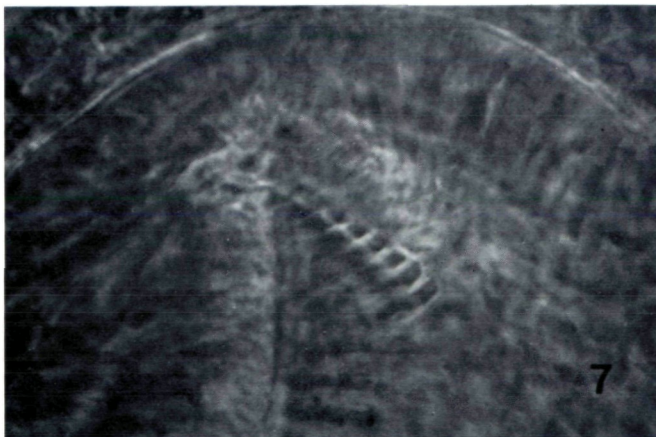
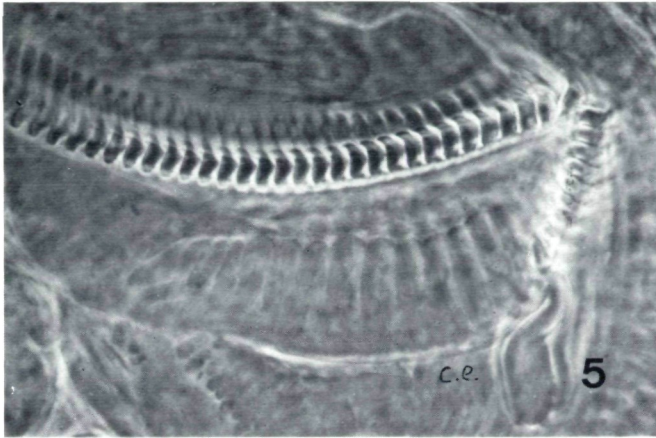
Abkürzungen

- c. e. = kutikulare Elemente
l. p. = Lateralplatte
p. g. = Pedalganglion
ph. = Pharynx
r. = Rhachiszahn
st. = Statocyste

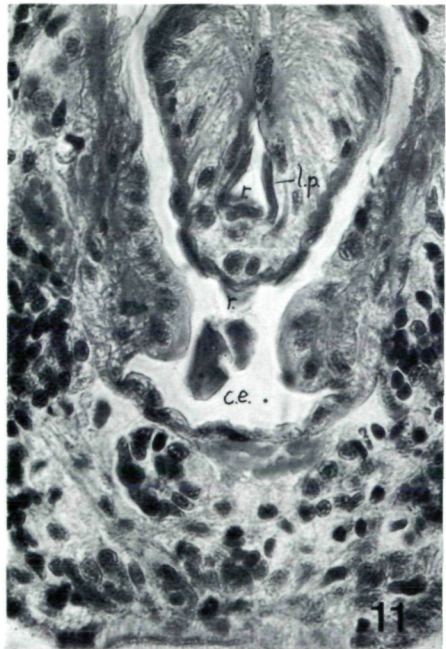
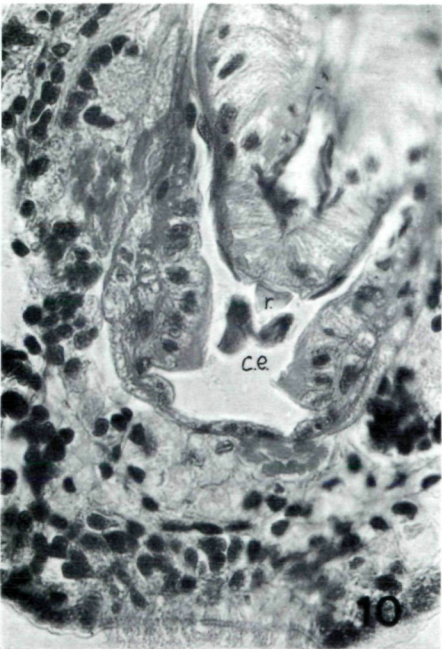
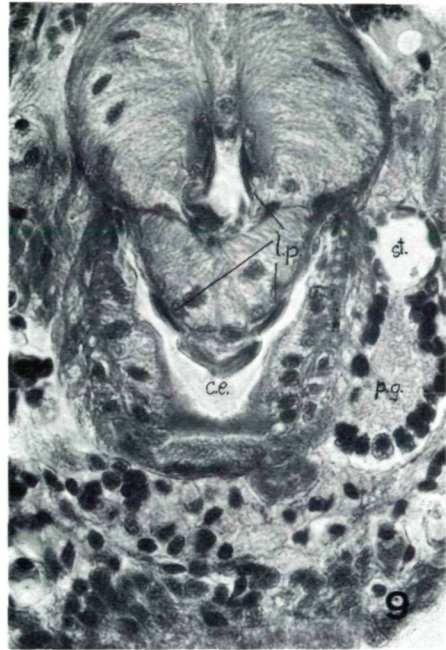
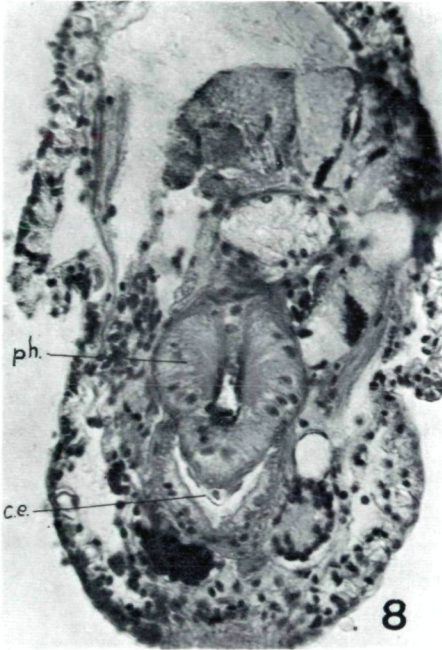


E. WAWRA: Zur Identität von *Microhedyle glandulifera* (KOWALEVSKY, 1901) und *Microhedyle lactea* HERTLING, 1930 (Gastropoda, Opisthobranchia, Acochliidae)

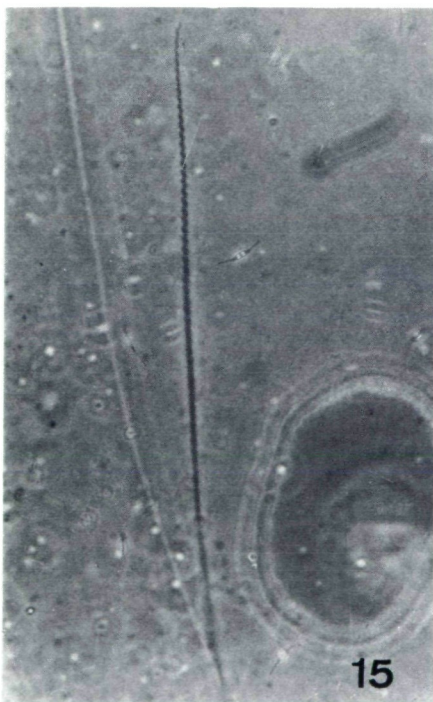
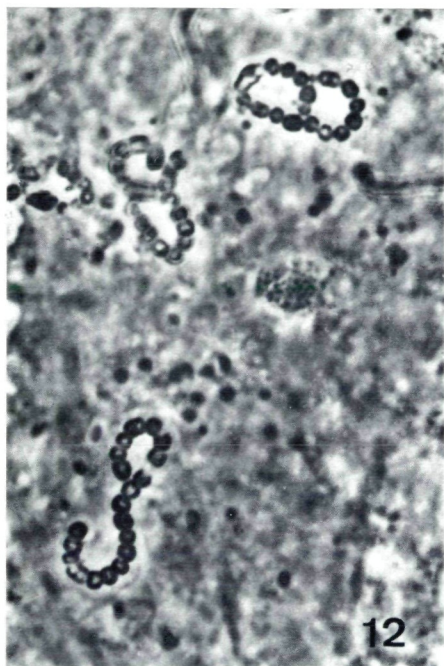
Tafel 2



E. WAWRA: Zur Identität von *Microhedyle glandulifera* (KOWALEVSKY, 1901) Tafel 3
und *Microhedyle lactea* HERTLING, 1930 (Gastropoda, Opisthobranchia,
Acochliidae)



E. WAWRA: Zur Identität von *Microhedyle glandulifera* (KOWALEVSKY, 1901) Tafel 4
und *Microhedyle lactea* HERTLING, 1930 (Gastropoda, Opisthobranchia,
Acochliidae)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Wawra Erhard

Artikel/Article: [Zur Identität von *Microhedyle glandulifera* \(Kowalevsky, 1901\) und *Microhedyle lactea* \(Hertling, 1930\) \(Gastropoda, Opisthobranchia, Acochliidiacea\) 607-617](#)