

# 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.

# Opisthobranchia aus dem Schill von Helgoland

VON EVELINE UND ERNST MARCUS, S. Paulo, Brasilien

Dr. PETER AX-Kiel hat am 7. Juli 1957 im Skittgatt bei Helgoland, zwischen Kreidelippen in nordwestlicher Verlängerung der Düne, gedreht und uns freundlicherweise die gefundenen Opisthobranchier zugesandt. Die im Folgenden erörterten, malakologisch wichtigen Arten, *Philinoglossa helgolandica* HERTLING und *Embletonia pulchra* (ALDER & HANCOCK), stammen beide von zwei verschiedenen Stellen: 1. mittlerer bis grober Schill, 6—8 m Tiefe und 2. sehr grober Schill mit Steinen, 3 m Tiefe. Die zweite Probe enthielt auch eine Schnecke der Art *Microhedyle lactea* HERTLING, 1930.

*Philinoglossa helgolandica* HERTLING, 1932 (Fig. 1—3, Tafel 18)

Von den fünf vorliegenden Tieren ist das größte im gefärbten Präparat 2,3 mm lang, während HERTLING's größte Schnecke lebend und gestreckt 1,5 mm lang war. Form und Farbe stimmen mit HERTLING's und namentlich ODHNER's Abbildungen (1952, t. 4) überein. Dabei erweist sich die durchgehende Furche zwischen Notum und Fuß als wichtig. Drüsenfelder jederseits des Mundes dürften HERTLING's „Lippenbildungen“ entsprechen (p. 4). Die Zerebro-Pleuralganglien (ce) sind nicht so deutlich getrennt wie in HERTLING's Abbildungen (1932, Abb. 4, 5, C, P 1). Den Pharynx hat HERTLING vereinfacht dargestellt; er ist schlauchförmig und gewunden wie bei *Pluscula cuica* MARCUS (1953, t. 8) und der *Philinoglossa* von Neapel (E. & E. MARCUS 1954, p. 261). Die innere Seitenplatte der Radula trägt etwa 2● schon mit Leitz-Objektiv 6 erkennbare Zähnchen an der Innenseite (Fig. 2).

Die Verbindung von Oesophagus, rechter und linker Leber und Pylorus (j) mit dem Magen sind dicht beieinander und wohl durch Kontraktion verschoben. Wahrscheinlich deshalb reicht die rechte Leber weiter nach vorn als in HERTLING's Abbildungen 4 und 5. Außerdem erstreckt sich die rechte Leber auch nach hinten, bis 0,13 mm hinter die Geschlechtsöffnung (g). Der linke Leberschlauch (m) ist durch Aussackungen und gewundenen Verlauf sehr kompliziert. Der Pylorus (j) liegt links vorn; der Darm läuft rechts nach hinten, ist außen von der Aorta begleitet und mündet (an) in der Falte zwischen Notum und Fuß neben der Niere (k) und der Pallialdrüse (ai).

Die gelappte Zwitterdrüse (zi) liegt vorn neben dem Darmbogen und reicht von da aus etwa 0,8 mm weit nach hinten, hört also etwas vor der Herz- (k) und Nieren-Ebene auf. Aus der von Sperma aufgetriebenen Ampulle (a) führt der Spermoovidukt, dessen Epithel drüsig ist, zur Geschlechtsöffnung (g). Aus dieser ragt in einem Totalpräparat und einer Schnittserie ein beflimmerter Lappen, vielleicht eine Leitfalte für das Sperma.

Zu HERTLING's Beschreibung ist hinzuzufügen, daß ein Flimmerstreifen in der rechten Falte zwischen Fuß und Notum von der Geschlechtsöffnung zum Mund läuft. Vom Mundrohr (mr) geht rechts und unten ein beflimmerter Gang (x) nach hinten. Er beginnt mit einer Erweiterung, wird dann eng und zieht gerade unter dem Pharynx (ea) nach hinten. Kaudal von dessen Hinterende, kurz vor dem Diaphragma (di), liegt der Endabschnitt des Ganges, eine weite Samenblase (t) mit drüsigem Verbindungsstück zum Gang. Das ist HERTLING's „Mundröhrendrüse“. Er hat (p. 5) einen Zusammenhang der Drüse mit dem Entwicklungszustand der Gonade gesehen, aber offenbar den Inhalt der Blase nicht als Spermien erkannt. In drei der vorliegenden Tiere liegt die Samenblase rechts, in zwei links von der Mittellinie. Eine ähnlich wechselnde Lage nimmt das Begattungsorgan der *Philinoglossacea Sapha amicornum* ein (MARCUS, im Druck).

*Philinoglossa* aus dem Mittelmeer

Die von A. REMANE gesammelte reife Schnecke von Neapel (E. & E. MARCUS p. 215) war gelbbraun mit schwarzen Flecken, ihre Furchen zwischen Notum und Fuß

verstreichen am Ende des ersten Körperdrittels, die HANCOCKSchen Organe sind stärker gefaltet als bei *helgolandica*, die innerste Radulaplatte hat 10—12 sehr feine, nur mit Immersion sichtbare Zähnchen, am Spermovidukt hängt eine sackförmige Schleimdrüse, die Samenblase liegt dorsal vom Pharynx, und ihr Ausführgang bildet eine große Schlinge. Dies Tier ist artlich von *Ph. helgolandica* zu trennen, und wir nennen es *Philinoglossa remanei*, spec. nov.

ODHNER (1952, p. 146) hat Schnecken von Banyuls-sur-Mer mit der Bezeichnung *Philinoglossa helgolandica* Hertling veröffentlicht. Die Pigmentierung und die durchgängigen Seitenfurchen rechtfertigen diesen Namen, der in die „Faune de France“ (PRUVOT-FOL 1954, p. 168) übernommen worden ist. Außerdem haben wir 1954 von Banyuls-sur-Mer 2 unreife, von E. SCHULZ, Kiel, gesammelte Schnecken bekommen, deren Radula am Innenzahn etwa 20 Zähnchen hat. Im Mittelmeer kommen also *Philinoglossa helgolandica* und *Ph. remanei* vor.

*Embletonia pulchra* (ALDER & HANCOCK, 1844) (Fig. 4—8, Tafel 18)

Von den 8 vorliegenden Schnecken sind die größten 3 mm lang und haben bis 1,2 mm lange Ceraten. Die Tiere sind vorn breit, mehr oder weniger gestutzt, nehmen bis zur Geschlechtsöffnung zwischen 1. und 2. Ceratum an Breite zu und von da aus bis zur Schwanzspitze gleichmäßig ab. Der Fuß ist ringsum, auch hinten, durch eine Rinne vom Körper abgesetzt; die Sohle ist schmaler als der Körper. Pigment ist nur in den Augen vorhanden. Die glatten Rhinophoren stehen an den Seiten, sind also weit voneinander entfernt; bei einem 2,7 mm langen Tier sind sie 0,16 mm lang. Die mittelgroßen Ceraten dieser Schnecke, deren größte abgefallen sind, sind viermal so lang wie die Rhinophoren. Der gerundete Vorderrand des Fußes ist in der Mitte ganz leicht eingezogen. Dieser Rand und die Seitenränder tragen basophile Fußdrüsen. Das Stirnsegel ist zweilappig.

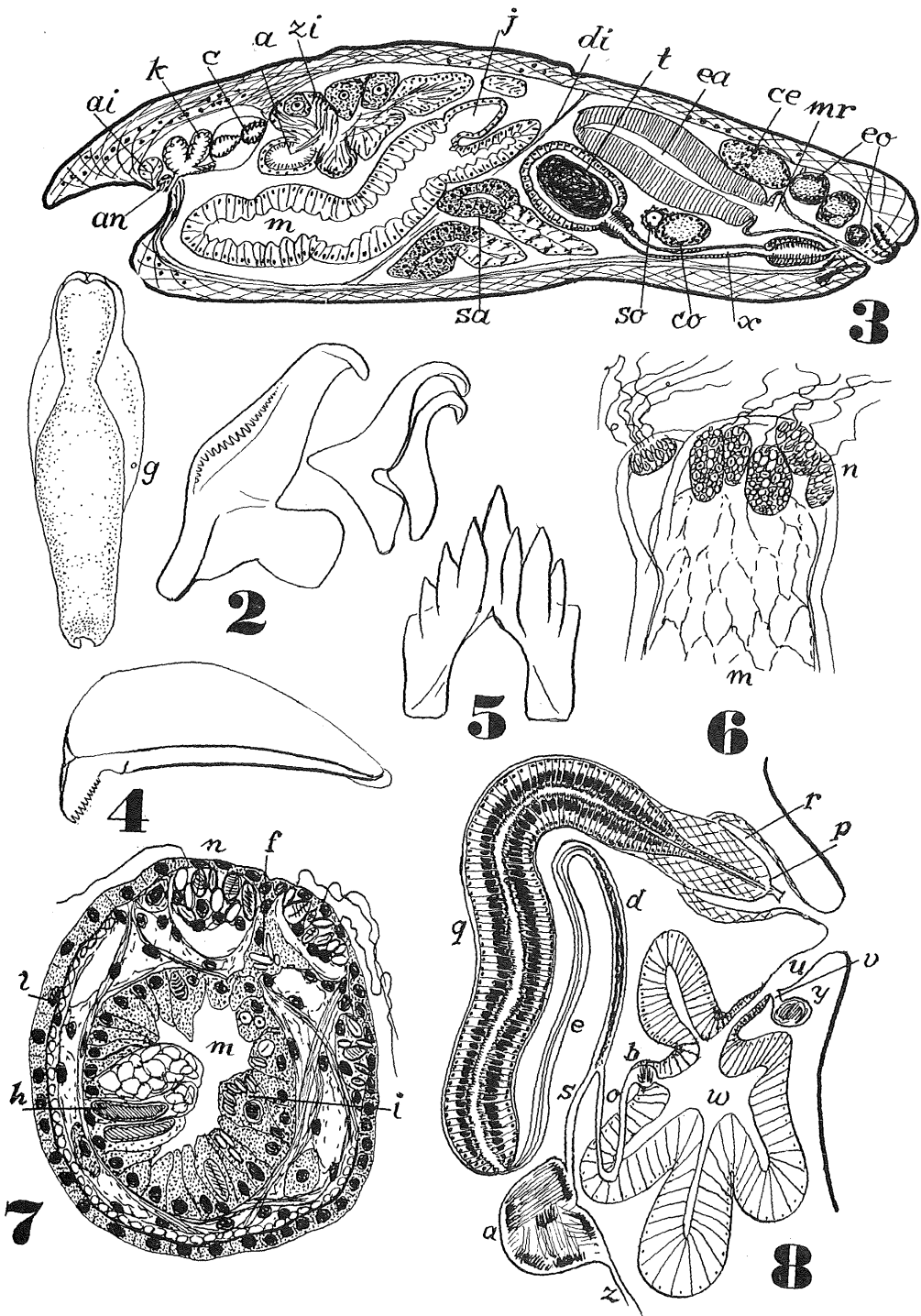
Die Ceraten stehen einzeln, sind vorn und hinten kurz und in der Körpermitte am längsten. Ihre Form ist annähernd zylindrisch mit flachem Endknopf; ganz vereinzelt kommen unter den hintersten spitz endigende vor. Die Anhänge der beiden Seiten stehen nicht immer auf gleicher Höhe. Mehrfach kommen rechts 5, links 6 Ceraten vor (LÖYNING 1927, p. 254), aber auch kleinere Zahlen finden sich. Der Leberschlauch (m) im Ceratum ist ziemlich glatt, jedenfalls nicht verzweigt, und endet stumpf. Ein dünner Gewebsstrang (f) zieht vom Ende zur Epidermis. Das Bindegewebe zwischen Haut und Leberschlauch bildet 2—7 Fächer. In diesen liegen, unter der Epidermis, runde Platten (n) von Nematophagen (i), die Nesselkapseln enthalten. In den hinteren Ceraten fehlen mehrfach Nesselplatten.

Der rechte Leberast trägt 2 hintereinander stehende Ceraten. Hinter dem zweiten liegt der After und dicht vor diesem die Nierenöffnung. Noch weiter vorn befindet sich die Renoperikardial-Verbindung, und nach hinten erstreckt sich die schlauchförmige,

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 18)

Erklärung der Abbildungen:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| Fig. 1—3: <i>Philinoglossa helgolandica</i> HERTLING.  | } Abkürzungen s. S. 96 |
| Fig. 1: Dorsalansicht der fixierten Schnecke.          |                        |
| Fig. 2: Halbbreite der Radula.                         |                        |
| Fig. 3: Kombiniertes Sagittalschnitt.                  |                        |
| Fig. 4—8: <i>Embletonia pulchra</i> (ALDER & HANCOCK). |                        |
| Fig. 4: Kiefer.  |                        |
| Fig. 5: Radulaplatte.                                  |                        |
| Fig. 6: Kuppe eines Ceratums mit Nesselplatten.        |                        |
| Fig. 7: Schräger Querschnitt durch eine Ceratenkuppe.  |                        |
| Fig. 8: Schema der Fortpflanzungsorgane.               |                        |



Tafel 18

unverzweigte Niere bis etwa zu den 4. Ceraten. Fast ebenso weit reicht das Perikard. Die Geschlechtsöffnung rechts seitlich zwischen 1. und 2. Ceratum bildet die vertiefte Mitte eines großen Höckers.

Paarige Trauben eosinophiler Drüsenzellen, die links in der Magengegend liegen, münden mit einem unpaaren Gang in die Mundröhre. In die Höhlung des Schlundkopfs öffnen sich weit seitlich, neben der Radula, die Gänge der basophilen Speicheldrüsen, die neben dem Oesophagus durch den Schlundring treten. Der Kaufortsatz der ziemlich kräftigen, mit einer unteren Versteifung versehenen Kiefer (Fig. 4) trägt etwa 12 nach unten an Größe zunehmende Zähnen. Die Radula (Fig. 5) enthält etwa 55 Platten, deren jederseits 3—4 Seitenzähne von wechselnder Größe vor dem längeren Mittelzahn stehen. Präradula und Jugendradula sind nicht erhalten, werden also abgestoßen. Das Epithel des engen Oesophagus hat kleine, basale Kerne und körniges Plasma. Die Cilien sind ventral stärker als dorsal. Der links hinten anschließende große Sack gehört nach seinem Epithel zum Oesophagus. Der Sack teilt sich, und seine rechte Hälfte gibt nach vorn zu den beiden vorderen rechten Ceraten ziehenden Leberschlauch, nach hinten den kurzen, bewimperten Darm ab. Von der linken Hälfte entspringt zunächst der Leberschlauch zu den beiden linken vorderen Ceraten. Dann bildet die linke Hälfte dorsal eine Erweiterung, den Magen, der 3—4 hohe, bewimperte Längsfalten enthält, und geht ventral als hinterer Leberschlauch weiter. Von diesem werden in Abständen nach rechts und links die hinteren Ceraten beider Körperseiten versorgt. Das Mitteldarmdrüsenepithel ist azidophil, körnig und in den Ceraten vakuolig.

Von den großen, runden Follikeln der Zwitterdrüse liegen bis zu 3 in einem Querschnitt. Innerhalb jedes Follikels tritt Samen- und Eibildung in verschiedenen Bezirken auf. In der kleinen Ampulle (a) liegen die Spermien in Bündeln. Der Spermovidukt (s) verläßt die Ampulle hinten. Der Samenleiter zieht zunächst nach vorn, dann nach hinten. Im nach vorn gerichteten Abschnitt (d) besteht das Epithel aus kleinen sezernierenden Zellen; der nach hinten gerichtete Teil (e) hat einen dicken Mantel von Ringmuskeln. Der folgende, mächtige, zuerst nach vorn, dann nach rechts verlaufende Abschnitt des Samenleiters ist prostatisch (q). Sein hohes Epithel ist bewimpert und enthält apikal eosinophiles Sekret, basal das Bildungsplasma und die Kerne. Im entalen Abschnitt der Prostata ist das Sekret mehr homogen, im ektalen körnig. Zwischen den Sekretzellen sitzen schlanke Stützzellen, deren Kerne etwa in der Übergangszone zwischen Bildungsplasma und Sekret liegen. Der gesamte prostatische Teil ist von Längsmuskeln umgeben. Der kurze Penis (p) ist stark muskulös und liegt in dem gleichfalls muskulösen, männlichen Atrium (r); er trägt ein an der Basis etwa 20  $\mu$  breites, 35  $\mu$  langes Stilet, das leicht gerippt und am freien Rand erweitert ist.

Der lange Eileiter (o) mündet mit einer kleinen Erweiterung voller Sperma, der Befruchtungskammer (b) oder Spermatozyste, in die weibliche Drüsenmasse (w). Diese öffnet sich in eine Einsenkung, das weibliche Atrium (u), dicht hinter dem männlichen. Von der Hinterwand des weiblichen Atriums führt eine kurze, dünne Vagina (v) in eine kleine Bursa copulatrix oder Spermathek (y).

Vorkommen: Helgoland, in Schill in 3—8 m Tiefe.

Sonstige Verbreitung: Schwedische Skagerrak-Küste (ODHNER 1907); südliches und westliches Norwegen (LÖYNING 1927; LEMCHE 1929; ODHNER 1939), nach LEMCHE's Tabelle (p. 30) bis einschließlich Lofoten; Britische Küsten (ALDER & HANCOCK, u. a.); Französische atlantische Küste: Wimereux (Pas de Calais), Brest (VAYSSIÈRE 1901); Portugal (NOBRE 1938—40); Adria, Rovigno (ODHNER 1914). Die holländisch-belgische Küste, die häufig angegeben wird, ist nicht belegt (ENGEL 1936, p. 109).

Die Art ist von der Niedrigwasser-Linie bis zu etwa 30 m Tiefe (ODHNER 1914, p. 167) gefunden worden. Sie lebt unter Steinen, an Hafengebunden (NOBRE), Hydroiden (VAYSIERE 1901, p. 303), Laminarien (JAECKEL 1952, p. 254), Corallina und an Zostera auf Schlammgründen. In der letzten Lebensgemeinschaft sind bei Bergen in 5—6 m Tiefe zahlreiche Schnecken gefunden worden. Bei den sonstigen Berichten handelt es sich meist um wenige Tiere. Im Ganzen gilt die Art als selten.

Die früher erwähnte Art (E. & E. MARCUS 1955, p. 242), die Dr. ERICH SCHULZ, Kiel, im Amphioxus-Sand von Banyuls-sur-Mer gefunden hat, kann jetzt nach der sehr genauen, uns vorliegenden Zeichnung des Sammlers mit großer Wahrscheinlichkeit als *Embletonia pulchra* (ALD. & HANC.) bezeichnet werden.

#### Die Nesselplatten von *Embletonia pulchra*

Schon in jungen, in Regeneration befindlichen Ceraten treten distal von der Kuppe des Leberschlauchs unter der Epidermis kleine Zellplatten auf mit 1—2 Nesselkapseln. Danach kann der Ursprung der Platten von der Mitteldarmdrüse nur vermutet werden. Diese Vermutung wird gestützt durch den Zellstrang (f), der von der Leber zur Platte zieht und sie basal umgreift. An ihm entlang gelangen Nematophagen in die Platten. Im Bereich der Platten (n) ist die Hautmuskulatur (l) der Ceraten unterbrochen, bleibt aber zwischen den Platten bestehen. Die Epidermis über der Mitte der Platten ist dünn, manchmal durchbrochen. Innerhalb der Platten liegen die Nesselkapseln der Epidermis an, die Nematophagenkerne darunter. Die gleiche Anordnung, Nesselkapseln distal, Kerne proximal, findet sich auch in der Kuppe des Leberschlauchs. Nur hier, nicht in den Nesselplatten, kommen Spirocysten (h) von Aktinien oder anderen Hexakorallen vor, die bekanntlich auch nicht in den Nesselsäcken angetroffen werden (HOFFMANN 1939, p. 1194).

Die Platten können als Nesselsäcke verstanden werden, die vom Verbindungskanal abgelöst und zerteilt sind. Durch die Fixierungsflüssigkeit sind bei den vorliegenden Schnecken viel mehr Kapseln zur Entladung gebracht worden als gewöhnlich in Nesselsäcken von anderen Eolidacea. Das zeigt, wie wirksam die auf voller Breite der Ceratenkuppe oberflächlich angeordneten Nesselbatterien gegen den Rand eines Fischmauls sein mögen, das ein Ceratum abbeißt. Als Mehrfachbildungen mit den Platten vergleichbar können 2—3 Nesselsäcke in unregelmäßig regenerierenden, 2—3-spitzigen Ceraten, z. B. von *Catriona bicolor* (BERGH 1904, p. 3), erwähnt werden, aber morphologisch stehen die Nesselplatten von *Embletonia pulchra* für sich. Vielleicht sind auch die in Zahl und Anordnung wechselnden, fingerförmigen Endigungen der Ceraten von *Embletonia gracilis* RISBEC (1928, p. 271; 1953, p. 139) Nesselplatten.

#### Erörterung von *Embletonia pulchra*

ALDER & HANCOCK (1851, Genus 14, 2. Seite) haben angegeben, daß bei *Embletonia* ein „ovales Bläschen“, d. h. ein Nesselsack, an der Spitze der Ceraten nicht vorkommt. Diese Beobachtung bezieht sich auf die einzige damals bekannte Art, *E. pulchra*. Bei *E. pallida* ALDER & HANCOCK (1855, p. 52, Appendix p. XII) haben MEYER und MÖBIUS (1865, p. 17) die Nesselsäcke entdeckt. Beiläufig erwähnt BERGH (1886, p. 36, Anm. 5) und ausdrücklich ELIOT (1910, p. 128) den Unterschied bezüglich der Nesselsäcke zwischen *pulchra* und *pallida*. Im „Bronn“ ist er nicht angeführt (HOFFMANN 1939, p. 1182), dagegen HENNEGUY's Beobachtung (1925, p. 426, 427) der Abwesenheit von Nesselsäcken bei *E. faurei* LABBE (1923, p. 267) erwähnt.

Diese unvollständig beschriebene Art wird von PRUVOT-FOL (1954, p. 411), mit Recht, als wahrscheinlich synonym zu *E. pulchra* bezeichnet. PRUVOT-FOL trennt *Embletonia* ohne Nesselsäcke und mit 1 Ceratum in jeder Gruppe von *Tenellia* A. COSTA, 1866,

mit Nesselsäcken und mehr als 1 Ceratum in den Gruppen. Das zweite Merkmal ist für jüngere Stücke von *E. pallida* nicht brauchbar, wie LÖYNING's (1922, p. 67) und unsere Schnecken (E. & E. MARCUS 1955, p. 240) zeigen. Auch die Nesselplatten in den Ceratengruppen des jetzt vorliegenden Materials von *E. pulchra* scheinen gegen PRUVOT-FOL's Einteilung zu sprechen. Trotzdem meinen wir, daß *E. pulchra*, *E. faurei*, *E. gracilis* und eine im Druck (Journ. Linn. Soc. London) befindliche *Embletonia* ohne Nesselsäcke von der Küste von S. Paulo untereinander näher verwandt sind als mit *Tenellia pallida*, *T. fuscata* (GOULD) und anderen Arten mit nahe beieinander stehenden Rhinophoren. Soweit bekannt, haben diese ein verschieden gestaltetes Anhangsorgan, nach CHAMBERS (1934, p. 626) Druckregulierungsorgan, am Grunde des Penis, das bei *Embletonia* fehlt. Auch sind die Nesselplatten der vorliegenden *E. pulchra* von den Nesselsäcken bei *Tenellia* und allen anderen Eolidacea so verschieden, daß die Worte „typische Nesselsäcke fehlen“ zur Kennzeichnung der Gattung *Embletonia* beibehalten werden können. *E. faurei* frißt Cölenteraten und hat keine Nesselsäcke (HENNEGUY, I. c.). Die Tiere von *E. pulchra*, die ALDER & HANCOCK (1851, Fam. 3, Plate 38) abgebildet haben, hatten wahrscheinlich keine Nesselplatten, während solche möglicherweise in den gerundeten, z. T. auch abgestutzten Ceraten der Schnecken von Bergen (LÖYNING 1927, f. 1 auf p. 255) vorkamen.

#### Literaturverzeichnis

- ALDER, J. & HANCOCK, A., 1844: Description of *Pterochilus*, a new genus of Nudibranchiate Mollusca, and two new species of *Doris*. Ann. Mag. Nat. Hist. v. 14, p. 329—331. London. — ALDER, J. & HANCOCK, A., 1851: A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca: with figures of the species. Part 5, 53 p., 15 t. London (Ray Society). — ALDER, J. & HANCOCK, A., 1855: A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca: with figures of the species. Part 7, 139 p., 9 t. London (Ray Society). — BERGH, R., 1886: Beiträge zur Kenntnis der Aeolidiaden. VIII. Verh. zool. bot. Ges. v. 35 (1885), p. 1—60, t. 1—7. Wien. — BERGH, R., 1904: Malacologische Untersuchungen, 6. Theil, 1. Liefg. (Nudibranchiata), p. 1—56, t. 1—4. Wiesbaden. — CHAMBERS, L. A., 1934: Studis on the organs of reproduction in the Nudibranchiate Mollusks, etc. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. e. 66, p. 599—642, t. 28—31. New York. — ELIOT, CH., 1910: A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. Part 8 (Supplementary), 198 p., 8 t. London (Ray Society). — ENGEL, H., 1936: The Netherlands Nudibranchiate Mollusca. Zoolog. Mededeel. v. 19, p. 103—116. Leiden.
- HENNEGUY, L.-F., 1925: Contribution à l'histologie des Nudibranches. Arch. Anat. micr. v. 21, p. 400—468, t. 5. Paris. — HERTLING, H., 1930: Über eine Hedylyde von Helgoland, etc. Wiss. Meeresunters. Abtlg. Helgoland, N. F. v. 18, no 5, p. 1—10, t. 1. Kiel u. Leipzig. — HERTLING, H., 1932: *Philineglossa helgolandica*, n. g., n. sp., ein neuer Opisthobranchier aus der Nordsee, etc. Ibid., v. 19, no 2, p. 1—9. Kiel u. Leipzig. — HOFFMANN, H., 1939: Opisthobranchia: Bronn, Kl. Ordn., Band 3, II. Abtlg., 3. Buch, Teil 1, Liefg. 7, p. 1105—1247, f. 762—830. Leipzig (Akadem. Verlags-ges.). — JAECKEL, S. jr., 1952: Zur Verbreitung und Lebensweise der Opisthobranchier in der Nordsee. Kieler Meeresforsch. v. 8, Heft 2, p. 249—259. Kiel. — LABBE, A., 1923: Note préliminaire sur cinq espèces nouvelles d'Eolidiens de la station du Croisic. Bull. Soc. Zool. France v. 48, p. 265—268. Paris. — LEMCHE, H., 1929: Gastropoda Opisthobranchiata. Zoology of the Faroes, fasc. 53, p. 1—35, f. 1—2. Copenhagen. — LÖYNING, P., 1922: Nudibranchfaunaen i Drøbaksundet. I. Fam. Aeolididae. Skr. Vid. Selsk. Kristiania 1922, no 6, p. 1—103, 1 Karte, t. 1—4. Oslo. — LÖYNING, P., 1927: Nudibranchs from Bergen. Nyt Magaz. Naturvid. v. 65, p. 243—264, 1 Karte, 2 figs. Oslo. — MARCUS, E., 1953: Three Brazilian Sand-Opisthobranchia. Bol. Fac. Fil. Univ. S. Paulo, Zoologia no 18, p. 165—203, t. 1—9. S. Paulo. — MARCUS, E., 1958: Eine neue Gattung der Philinoglossacea. (im Druck) — MARCUS, E. & E., 1954: Über Philinoglossacea und Acochliidae. Kieler Meeresforsch. v. 10, Heft 2, p. 215—223, t. 26. Kiel. — MARCUS, E. & E., 1955: Über Sand-Opisthobranchia. Kieler Meeresforsch. v. 11, Heft 2, p. 230—243, t. 36—38. Kiel. — MEYER, H. A. & MÖBIUS, K., 1865: Fauna der Kieler Bucht. Erster Band: Die Hinterkiemer oder Opisthobranchia. 126 p., 27 t. Leipzig (W. Engelmann). — NOBRE, A., 1938—40: Moluscos marinhos e das aguas salobras. Fauna malacologica de Portugal. XXXII + 806 p., XIX + 87 t. Porto (Comp. Edit. Minho, Barcelos). — ODHNER, N. HJ. 1907, Northern and arctic Invertebrates in the collection of the Swedish State Museum. III. Opisthobranchia and Pteropoda. Kgl. Svenska Vet.-Akad. Handl. v. 41 no 4, p. 1—112, t. 1—3. Stockholm. — ODHNER, N. HJ., 1914: Beiträge zur Kenntnis der marinen Moluskenfauna von Rovigno in Istrien, etc. Zool. Anz. v. 44, p. 156—170. Leipzig. — ODHNER, N. HJ., 1939: Opisthobranchiate Mollusca from the

Western and Northern coasts of Norway. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1939, no 1, p. 1—93, f. 1—59. Trondheim. — ODHNER, N. Hj., 1952: Petits Opisthobranches peu connus de la côte Méditerranéenne de France. Vie et Milieu (Bull. Laborat. Arago) v. 3, fasc. 2, p. 136—147, t. 2—4. Banyuls-sur-Mer & Paris. — PRUVOT-FOL, A., 1954: Faune de France, 58: Mollusques Opisthobranches, p. 1—460, 173 figs., 1 t. Paris (Paul Lechevalier). — RISBEC, J., 1928: Contribution à l'étude des Nudibranches Néo-Calédoniens. Faune Colon. Franc. (A. Gruvel), v. 2, fasc. 1, 328 p., 16 t. Paris. — RISBEC, J., 1953: Mollusques Nudibranches de la Nouvelle Calédonie. Faune de l'Union Française, fasc. 15, 189 p., 126 figs. Paris (Office de la recherche scientifique outre-mer Librairie Larose). — VAYSSIERE, A., 1901: Etude comparée des Opisthobranches des côtes Françaises de l'Océan Atlantique et de la Manche avec ceux de nos côtes Méditerranéennes. Bull. Sci. France et Belgique v. 34, p. 281—315. Paris.

Erläuterungen der Abkürzungen in den Fig. 1—8:

a = Ampulle. ai = Pallialdrüse. an = After. b = Befruchtungskammer. c = Herz. ce = Zerebro-Pleural-ganglion. co = Pedalganglion. d = drüsiger Abschnitt des Samenleiters. di = Diaphragma. e = muskulöser Abschnitt des Samenleiters. ea = Pharynx. eo = sekundäre Ganglien. f = Strang zwischen Leberschlauch und Nesselplatte. g = Geschlechtsöffnung. h = Spirozyste. i = Nematophage. j = Pylorus. k = Niere. l = Längsmuskeln. m = Mitteldarmdrüse. mr = Mundrohr. n = Nesselplatte. o = Eileiter. p = Penis mit Stilett. q = prostaticher Abschnitt des Samenleiters. r = männliches Atrium. s = Spermovidukt. sa = Speicheldrüse. so = Statozyste. t = Samenblase. u = weibliches Atrium. v = Vagina. w = weibliche Drüsenmasse. x = Gang der Samenblase. y = Spermathek. z = Zwittergang. zi = Zwitterdrüse.