

Zur Kenntnis der mesopsammalen Gattung *Pseudovermis* (Gastropoda, Nudibranchia)

L. V. SALVINI-PLAWEN und W. STERRER

I. Zoologisches Institut der Universität Wien, Wien, Österreich

ABSTRACT: On the knowledge of the mesopsammic genus *Pseudovermis* (Gastropoda, Nudibranchia). The geographic distribution of the mesopsammobiont gastropod genus *Pseudovermis* is reconsidered. *P. papillifer* and *P. schulzi* were found for the first time in the Northern Adriatic near Rovigno. *P. kowalevskyi* and *P. boadeni* are described. A taxonomic survey and a determination key are presented for all *Pseudovermis* species known thus far.

EINLEITUNG

Die Kenntnis über die Vertreter der Gattung *Pseudovermis* PERIASLAVZEWA ist noch sehr dürftig, und die bisher sechs erfaßten Arten sind nur vom jeweiligen Typus-Ort gemeldet worden (KOWALEVSKY 1901, BOIS-REYMOND 1953, MARCUS 1953, MARCUS & MARCUS 1955). Die 1 bis 6 mm großen Formen sind nach den bisherigen Befunden als endemische Bewohner des marinen Mesopsammales aufzufassen, welche, in einer eigenen Familie Pseudovermidae zusammengefaßt, stark rückgebildete, spezialisierte Aeolidiacea darstellen. Sind wir uns über die systematische Stellung und über die Organisation dieser zwergenhaften Gastropoden doch weitgehend im klaren, so mangelt es uns zu einem abgerundeten Überblick jedoch an Wissen von der Verbreitung und von der Häufigkeit dieser Sandbewohner.

In den letzten Jahren ausgeführte, umfangreiche Studien über die interstitielle Sandfauna in der nördlichen Adria konnten neben neuen Formen auch eine Erweiterung der geographischen Verbreitung für zahlreiche mesopsammale Arten bringen (vgl. SALVINI-PLAWEN 1968); für die Gastropoden waren hierbei sowohl Vertreter der Kephalaaspidea-Acochliidiidae und -Philinoglossidae gemeldet, als auch zwei Arten der vorliegenden Gattung *Pseudovermis* eliminiert worden: *P. papillifer* KOWALEVSKY, 1901 und *P. schulzi* MARCUS & MARCUS, 1955.

TAXONOMISCHE CHARAKTERISTIK

Zur besseren Abgrenzung der verschiedenen Arten mag der diagnostischen Beschreibung ein Bestimmungsschlüssel vorangestellt sein, welcher eine einführende Übersicht bietet.

Zur Familie Pseudovermidae gehören 1 mm bis 6 mm große Aeolidiacea ohne Tentakel und Rhinophoren; Kopf nur undeutlich vom Körper abgesetzt, Fuß schwach entwickelt, mit Cilien und Drüsen; Cerata in zwei Reihen, als Cnidosacs; Schlund mit einem Paar kräftiger Kiefer, Radula 1 : 1 : 1 in 26 bis 36 Reihen: Mittelplatte mit starkem medianen und 4 bis 7 seitlichen Dentikeln, Seitenplatten ein- oder zweispitzig; mit paariger Vorderdarm- und großer unpaarer Mitteldarmdrüse, rechtes vorderes Ceratum stets mit dem Magen verbunden; zwitterige Gonade unter der Mitteldarmdrüse; Genitalporus vor dem Anus, beide rechtsseitig. Rein marine Sandlückenbewohner, Atlantik mit Nebenmeeren. Einzige Gattung *Pseudovermis* mit sieben Arten:

1. Tiere ohne Augen 2
- Tiere mit Augen 3
2. Cerata-Papillen lang, fingerförmig; Radula-Mittelplatten mit 9 Dentikeln, Seitenplatten einspitzig *P. salamandrops*
- Papillen kurz, knopfartig; Radula-Mittelplatten mit 11 bis 15 Dentikeln, Seitenplatten zweispitzig *P. axi*
3. Papillen klein, knopfartig, retractil, nur bei zusammengezogenen Tieren sichtbar; Vorderrand der Kiefer gezähnt 4
- Papillen lang, fingerförmig, nicht retractil, auch bei gestreckten Tieren deutlich sichtbar; Vorderrand der Kiefer glatt *P. papillifer*
4. Mehr als 10 Paar Papillen (13 Paar) *P. kowalevskyi* spec. nov.
- Weniger als 10 Paar Papillen 5
5. Insgesamt nur bis 5 Papillen; Radula-Seitenplatten zweispitzig *P. schulzi*
- Jederseits 7 bis 8 Papillen 6
6. Papillen paarig angeordnet, streng symmetrisch; Radula-Seitenplatten einspitzig *P. paradoxus*
- Papillen asymmetrisch angeordnet; Radula-Seitenplatten zweispitzig
P. boadeni spec. nov.

Artdiagnosen

Pseudovermis salamandrops BOIS-REYMOND MARCUS, 1953

Körperlänge 2 bis 6 mm, transparent-weiß mit gelblicher Mitteldarmdrüse; 8 bis 11 Cerata, keine Augen. Kieferkante mit 7 Zähnen, Kieferrand-Achse nicht verstärkt (Abb. 1a); Radula mit 33 bis 34 Querreihen, Mittelplatte mit 9 Dentikeln, Seitenplatten einspitzig; vorderstes rechtes Ceratum mit dem Magen verbunden. Im Grobsand des unteren Eulitorals, bei São Sebastião (Mittelbrasilien).

Pseudovermis axi MARCUS & MARCUS, 1955

Körperlänge (bei konservierten Exemplaren) bis 2,5 mm; 10 bis 16 Cerata, keine Augen. Kieferkante mit 14 Zähnen, Kieferrand-Achse verstärkt (Abb. 1b); Radula mit 30 Querreihen, Mittelplatte mit 11 bis 15 Dentikeln, Seitenplatten meist zwei-

spitzig; vorderste zwei rechte Cerata mit dem Magen verbunden. Im Grobsand und Kies des Eulitorals, bei Banyuls-sur-Mer (Südfrankreich).

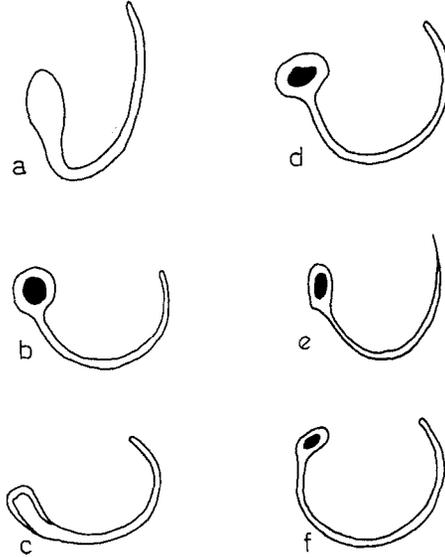


Abb. 1: Querschnitte durch die rechte Kieferplatte bei *Pseudovermis*. (a) *P. salamandrops*, (b) *P. axi*, (c) *P. papillifer*, (d) *P. kowalevskyi*, (e) *P. paradoxus*, (f) *P. schulzi*

Pseudovermis papillifer KOWALEVSKY, 1901

Nach der Erstbeschreibung von KOWALEVSKY durch Funde bei Mytilene, konnte diese Art auch in einigen Exemplaren aus der Nordadria bei Rovigno (Istrien) gefunden werden (Abb. 2): In 5 bis 6 m Tiefe in mittelgrobem Sand und in 7 bis 8 m Tiefe in mittelfeinem Sand, jeweils bei der Lokalität „Punta Croce“ (Begleitfauna: *Psammohydra nanna* SCHULZ, *Halammohydra schulzei* REMANE und *H. octopodides* REMANE, *Armorhydra janoviczi* SWEDMARK & TEISSIER, *Stylocoronella riedli* SALVINI-PLAWEN; *Lepidopleurus intermedius* SALVINI-PLAWEN, *Caecum glabrum* MONTAGU, *Philine catena* (MONTAGU), *Microhedyle milaschewitchii* (KOWALEVSKY) und *M. glandulifera* (KOW.), *Hedylopsis spiculifera* (KOW.), *Philinoglossa helgolandica* HERTLING; *Psammostyela delamarei* (WEINSTEIN-MONNIOT).

Wie schon KOWALEVSKY (1901, p. 20) angibt, liegt das erste Cerata-Paar sehr weit rostral, und beide scheinen unmittelbar mit dem Magen in Verbindung zu stehen; dieser erstreckt sich etwas abgewinkelt mit zwei nach links liegenden Schenkeln. Das längliche, von links hinten nach rechts vorne diagonal verlaufende Genital-Atrium befindet sich unmittelbar unter dem Magen, der Genitalporus mündet hierbei rechts, knapp hinter dem ersten Ceratum aus. Zirka 150 μ dahinter eröffnet sich der Anus, unweit vor jenem oberhalb der Nierengang; dieser kommt schräg von dem in Höhe des zweiten linken Ceratum, aber in der Körpermitte liegenden Pericard. Durch die

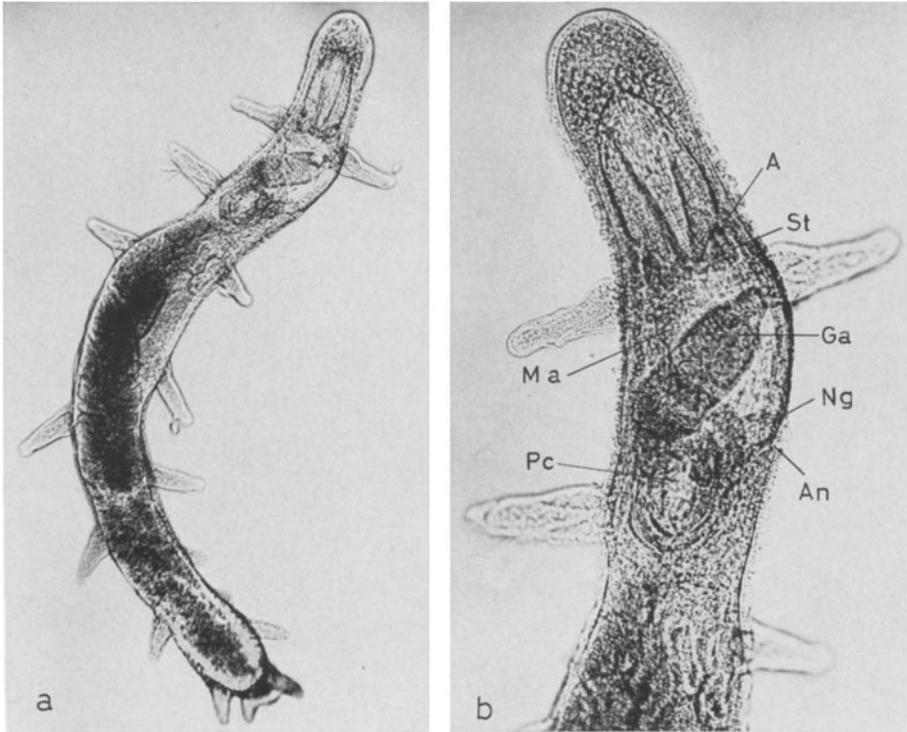


Abb. 2: *Pseudovermis papillifer* (in Öl); (a) total, (b) Ausschnitt; Körperlänge 2,5 mm.
 A: Auge, An: Anus, Ga: Genital-Atrium, Ma: Magen, Ng: Nierengang, Pc: Pericard,
 St: Statocyste

Ausführgänge ist offensichtlich die theoretische zweite rechte Papille „ausgefallen“, denn das tatsächliche nächste rechtsseitige Ceratum liegt meist fast schon auf der Höhe des dritten linksseitigen (vgl. KOWALEVSKY 1901, p. 20). Trotzdem kann, wie auf dem abgebildeten Exemplar ersichtlich, links und rechts eine gleiche Cerata-Zahl vorhanden sein, da die Abfolge rechts etwas enger liegt.

Unter Berücksichtigung dieser Befunde ergibt sich für die Art folgende Diagnose: Körperlänge 2 bis 3 mm, gelblich-transparent mit bräunlicher Mitteldarmdrüse und getüpfelter Gonade; 13 bis 16 Cerata, Augen vorhanden. Kiefernrand ohne Zähne, Kiefernrand-Achse nicht verstärkt (Abb. 1c); Radula mit 35 bis 36 Querreihen, Mittelplatte mit 11 Dentikeln, Seitenplatten einspitzig; das erste Cerata-Paar mit dem Magen verbunden. In mittelfeinem bis grobem Sand mit Schell, bei Mytilini (Ägäis) und bei Rovigno (Nordadria) in 6 bis 8 m Tiefe.

Pseudovermis kowalevskyi spec. nov.

Anstelle der ständigen Bezeichnung einer von KOWALEVSKY entdeckten Art durch den Fundort („*Pseudovermis* trouvé à Mytilène“ bei KOWALEVSKY 1901, pp. 18, 22;

„not named species from Mytilene“ bei BOIS-REYMOND MARCUS 1953, pp. 109, 110; „*Pseudovermis* spec. von Mytilene“ bei MARCUS & MARCUS 1955, p. 232) wird hier zu Ehren des Forschers und Erstbeschreibers der Artname *P. kowalevskyi* vorgeschlagen.

Obwohl nur wenig Charakteristika von dieser Art bekannt sind, ist sie doch durch den Bau der Kiefer (Kieferkante gezähnt, Kieferrand-Achse verstärkt: Abb. 1d) und durch die zumindest 13 Paar Cerata gut abgegrenzt. Im Grobsand und Schell, bei Mytilini (Ägäis).

Pseudovermis paradoxus PERIASLAVZEWA, 1891

Diese Typus-Art wurde von KOWALEVSKY (1901, pp. 1–18) nachuntersucht, womit sich folgende Diagnose ergibt: Körperlänge 3 bis 6 mm, farblos-transparent mit weißlicher Gonade; 7 bis 8 Paar streng symmetrische Cerata, Augen vorhanden. Kieferkante mit mehr als 10 Zähnen, Kieferrand-Achse verstärkt (Abb. 1e); Radula mit 35 Querreihen, Mittelplatte mit 11 Dentikeln, Seitenplatten einspitzig; das vorderste rechte Ceratum mit dem Magen verbunden. Im Sand bei Sewastopol (Schwarzes Meer).

Pseudovermis schulzi MARCUS & MARCUS, 1955

Die von Ax und SCHULZ 1954 erstmalig aufgefundene Art (vgl. MARCUS & MARCUS 1955, pp. 230, 235–236) konnte nun auch bei Rovigno (Istrien) entdeckt werden (Abb. 3, 4). Sie stammt hier aus Grobsand in 5 bis 6 m Tiefe bei der Lokalität „Punta Croce“ (Begleitfauna vgl. SALVINI-PLAWEN 1966) und aus Grobsand mit Schell in 4 m Tiefe vom „Val di Cuvi“ (Begleitfauna: *Halammohydra schulzei* REMANE; *Austrognathia riedli* STERRER; *Haplopharynx rostratus* MEIXNER und *Nemertoderma* sp. II STERRER).

Die nur 0,6 bis 1,5 mm langen Individuen stellen Jungtiere dar, bei deren größtem allein der beidseitige fast terminale Cnodosac podienartig hervortritt (Abb. 3). Die beiden vorderen Papillen sind hingegen überhaupt nur am aufgehellten oder am stark kontrahierten Tier ausnehmbar und treten bei den jüngsten Individuen nur rechts in Erscheinung. Der gesamte Radula-Apparat einschließlich der Kiefer zeigt sich aber auch bei diesen juvenilen Exemplaren in typischer Ausprägung, da eine 11-denticulate Mittelplatte und zweispitzige Seitenplatten auftreten. Die nur 10 bis 12 Zähne der Kieferkanten dürften wohl auf das juvenile Stadium zurückzuführen sein, wie auch die Doppelspitze des einen oder anderen Kieferzahnes besondere Ausnahmen darstellen dürften (Abb. 5). Die bei *P. schulzi*, *P. axi* und auch bei einem Exemplar von *P. paradoxus* festgestellte Körnelung der Kiefer-Innenfläche konnte hingegen bei den vorliegenden Jungtieren nicht konstatiert werden; dies legt den Gedanken nahe, daß es sich um eine altersbedingte Degenerationserscheinung handelt, so wie es STERRER (1966, 1968) in ähnlicher Weise bei den Gnathostomulida feststellte. Der gesamte Mitteldarm ist einschließlich Magen bei den Jungtieren bewimpert.

Es ergibt sich somit folgende Diagnose: Körperlänge bis 2 mm, farblos-transparent mit gelblicher Mitteldarmdrüse; 1 bis 5 Cerata, Augen vorhanden. Kieferkante mit 10 bis 14 Zähnen, Kiefferrand-Achse verstärkt (Abb. 1f); Radula mit 20 bis 26

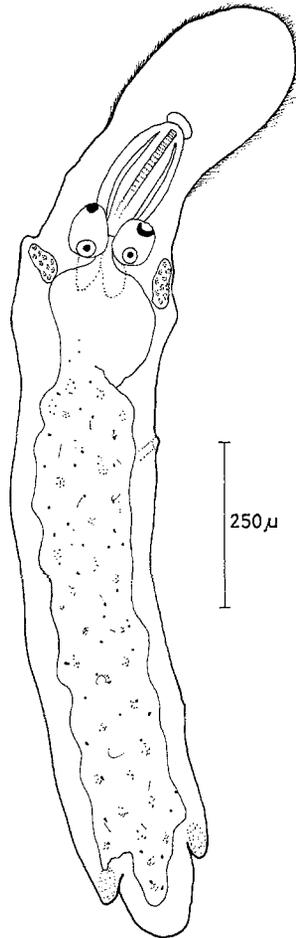


Abb. 3: *Pseudovermis schulzi* juv.

Querreihen, Mittelplatte mit 11 bis 13 Dentikeln, Seitenplatten großteils zweispitzig; das vorderste rechte Ceratum mit dem Magen verbunden. Im Grobsand und Schell in 0 bis 6 m Tiefe, bei Arcachon (Südwestfrankreich) und bei Rovigno (Istrien).

Pseudovermis boadeni spec. nov.

BOADEN (1961) meldet erstmalig einen *Pseudovermis*-Fund aus der Gezeitenzone nahe bei Anglesey (Nordirland), welche Tiere im Vergleich mit den bestehenden Arten

eine neue Species darstellen: Die drei gemeldeten Jungtiere scheinen weitgehend mit *P. schulzi* übereinzustimmen, da „the shape of the radular plates together with the presence of eyes seem to confirm the identification as *P. schulzi*“ (BOADEN 1961). Die



Abb. 4: *Pseudovermis schulzi* juv. (Lebendphotos); (a) und (b) total, (c) Ausschnitt; Körperlänge 650 μ



Abb. 5: *Pseudovermis schulzi*, Zähne des rechten Kiefers

7 bis 8 jedseitigen, unsymmetrisch angeordneten Papillen mit Cnidosacs lassen sich jedoch nicht mit den Verhältnissen jener Art vereinen; da die von MARCUS & MARCUS (1955) beschriebenen, nur bis 2 mm großen Individuen voll geschlechtsreif waren, die

vorliegenden Exemplare hingegen juvenil sind, ist auch kaum anzunehmen, daß *P. schulzi* mehr als 5 (oder vielleicht 6) Cerata insgesamt besitzt. Die strenge Symmetrie in der Anordnung der Papillen bei *P. paradoxus* und dessen einspitzige Seitenplatten der Radula schließen eine Identität mit dieser Art aus, und die im Vergleich noch mangelnde Geschlechtsreife sowie das Vorhandensein von Augen stellen Artverschiedenheiten zu *P. axi* dar.

Körperlänge 3 bis 3,5 mm; 15 Cerata, Augen vorhanden (Kieferkante gezähnt, Radula-Mittelplatten mit 11 Dentikeln und -Seitenplatten zweispitzig?). Im Grobsand der Gezeitenzone bei Anglesey/Nordirland (und bei Neapel?).

Pseudovermis spec.

Über die genannten *Pseudovermis*-Arten hinaus sind noch einige undeterminierte Tiere der Gattung aufgefunden worden. REMANE eliminierte eine Art mit Augen im Golf von Neapel, welche von MARCUS & MARCUS (1955, p. 235) den Zeichnungen nach zu *P. axi* gestellt würde, wenn nicht Augen ausgebildet wären; auf Grund dieses Vorhandenseins der Augen dürfte die Species jedoch sehr wahrscheinlich zu *P. boadeni* zu stellen sein, welche ja *P. axi* habituell auch am nächsten kommt.

Eine weitere Art wurde von REMANE in 6 bis 8 m und 22 m Tiefe bei Helgoland gefunden (vgl. JAECKEL 1952, p. 253), deren Zugehörigkeit jedoch nicht mehr zu bestimmen ist.

Schließlich konnte STERRER bei Marina di Carrara (Bucht von La Spezia) im Feinsand bei 1 bis 2 m Tiefe zahlreiche augenlose Individuen einer *Pseudovermis* spec. feststellen. Das häufige Auftreten dieser *P. schulzi*-ähnlichen Art – ohne daß darunter Tiere mit Augen konstatiert werden konnten – festigt die Beurteilung dieses Merkmales als genetisch fixiert. Eine Artentrennung auf Grund des Vorhandenseins oder Fehlens der Augen ist daher (entgegen MARCUS & MARCUS 1955, p. 235) wohl berechtigt! Im gleichen Biotop befanden sich auch einige Exemplare von *Philinoglossa helgolandica* HERTLING, wogegen *Microbedyle milaschewitchii* (KOWALEVSKI) bei Portovenere (Isola della Palmeria; zusammen mit *Halammohydra schulzei* REMANE) aus 5 bis 6 m und bei Lerici (ebenfalls Bucht von La Spezia) aus 1 bis 2 m neu zu melden ist.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Kenntnis der geographischen Verbreitung der Gastropodengattung *Pseudovermis* wird auf Grund neuer Befunde für zwei Arten erweitert: *P. papillifer* konnte in zwei aus der Nordadria bei Rovigno (Istrien) stammenden Proben nachgewiesen werden. In demselben Gebiet wurde (an zwei Lokalitäten) ferner *P. schulzi* gefunden.
2. Die Arten *Pseudovermis kowalevskyi* und *P. boadeni* werden neu beschrieben.
3. Über die bisher bekannten *Pseudovermis*-Arten wird eine taxonomische Übersicht gegeben; ein Bestimmungsschlüssel wurde ausgearbeitet.

ZITIERTE LITERATUR

- BOADEN, P., 1961. Littoral interstitial species from Anglesey representing three families new to Britain. *Nature, Lond.* **191** (4787), 512.
- BOIS-REYMOND MARCUS, E. DU, 1953. The opisthobranch *Pseudovermis* from Brazil. *Bolm Fac. Filos. Ciênc. Univ. S. Paulo* **165** (= *Zool.* 18), 109–128.
- JAECKEL, S., 1952. Zur Verbreitung und Lebensweise der Opisthobranchier in der Nordsee. *Kieler Meeresforsch.* **8**, 249–259.
- KOWALEVSKY, A., 1901. Études anatomiques sur le genre *Pseudovermis*. *Zap. imp. Akad. Nauk. – Mém. Acad. imp. Sci. St. Petersbourg (Sér. 8)* **12** (4), 1–28.
- MARCUS, E. & MARCUS, E., 1955. Über Sand-Opisthobranchia. *Kieler Meeresforsch.* **11**, 230–243.
- SALVINI PLAWEN, L. v., 1966. Zur Kenntnis der Cnidaria des nordadriatischen Mesopsammon. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* (Sonderbd) **2**, 165–186.
- 1968. Neue Formen im marinen Mesopsammon: Kamptozoa und Aculifera (nebst der für die Adria neuen Sandfauna). *Ann. naturh. Mus. Wien* **72** (im Druck).
- STERRER, W., 1966. Neue Gnathostomulida. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* (Sonderbd) **2**, 201–208.
- 1968. Beiträge zur Kenntnis der Gnathostomulida: I. Anatomie und Morphologie des Genus *Pterognathia* STERRER. *Ark. Zool.* (im Druck).