

Helluoherpia aegiri gen.n. et sp.n. aus Norwegen

(Mollusca: Solenogastres: Dondersiidae)

C. Handl & T. Büchinger*

Abstract

Based on four specimens from off Norway, a description of a new species is given. The internal anatomy differs from all Solenogastres known so far. The species is characterized by two different types of spicules, a monoserial radula with three denticles per tooth, and very long salivary gland organs of special structure. For this reason a monospecific genus is introduced. *Helluoherpia aegiri* gen.n. et sp.n. corresponds with the diagnosis of the family Dondersiidae.

Key words: Solenogastres, Dondersiidae, *Helluoherpia aegiri*, new genus, new species, anatomy, systematics, Norway.

Zusammenfassung

Helluoherpia aegiri gen.n. et sp.n. wird anhand von vier Individuen aus verschiedenen Aufsammlungen vor der Küste Norwegens beschrieben. Die Art zeichnet sich durch zwei Typen von Spicula, eine monoserielle Radula mit drei Dentikeln pro Zahn und lange Vorderdarmdrüsenorgane von besonderem Bau aus. Da die innere Organisation der Tiere von allen bisher bekannten Solenogastres-Arten stark abweicht, wird eine neue Gattung aufgestellt. Den diagnostischen Merkmalen nach ist *Helluoherpia* gen.n. eindeutig in die Familie Dondersiidae zu stellen.

Einleitung

Solenogastres sind eine wegen ihrer geringen Körpergröße und ihres Vorkommens in tieferen Meeresgebieten noch relativ wenig untersuchte Tiergruppe. Ihre Zugehörigkeit zu den Mollusken ist, trotzdem sie keine einheitliche Schale besitzen, durch das Vorhandensein einer Gleitsohle, durch Tetraneurie als Grundbauplan des Nervensystems, und vor allem durch das Vorhandensein einer Radula abgesichert (SPENGLER 1881, SALVINI-PLAWEN 1985). Seit technische Mittel es ermöglichen, zunehmend auch kleine Organismen aus größeren Meerestiefen zu sammeln, werden immer mehr Arten dieses Lebensraumes bekannt, darunter auch viele Solenogastres.

Danksagung

Für die freundliche Bereitstellung von Material gilt unser Dank dem Zoologischen Museum in Uppsala (Schweden) und Prof.Dr. Luitfried Salvini-Plawen (Institut für Zoologie der Universität Wien). Für die kritische Durchsicht des Manuskripts danken wir Prof.Dr. Luitfried Salvini-Plawen, Prof.Dr. Gerhard Haszprunar (München) und Dr. Wolfgang Senz (Wien). Die Arbeit wurde vom Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung im Rahmen des Projektes P 09075-Bio unterstützt.

* Claudia Handl & Thomas Büchinger, Zoologisches Institut der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Österreich.

Material und Methode

Die untersuchten Proben stammen von mehreren Aufsammlungen im südlichen Teil Norwegens, die in den Jahren 1937 bis 1989 durchgeführt wurden. Von dem in Alkohol konservierten Material wurden Spikelpuben entnommen, bevor es in Araldit oder Spurr eingebettet wurde. Semischnittserien von 1 μm oder 2 μm Schnittdicke wurden angefertigt und mit Methylenblau-Azur II (RICHARDSON & al. 1960) gefärbt. Das Typenmaterial ist im Zoologischen Museum Uppsala (ZMU) und im Naturhistorischen Museum in Wien (NHMW) aufbewahrt.

Helluoherpia gen.n.

Typusart: *Helluoherpia aegiri* sp.n.

Diagnose: Gattung aus der Familie Donderosiidae SIMROTH, 1893, sensu BÜCHINGER & HANDL (1996); Körper mit dünner Cuticula mit Schuppen und massiven Nadeln; Mundöffnung im Atrium; Radula monoserial mit drei aufragenden Dentikeln; ventrale Vorderdarmdrüsen-Organ als langer Gang mit subepithelialen Follikelpaketen (Typ A nach SALVINI-PLAWEN 1978); Mitteldarm ohne Lateraltaschen; ohne Dorsoterminals Sinnesorgan; sekundäre Geschlechtsöffnung unpaar; ohne Copulationsstacheln; ohne Atemfalten.

Etymologie: Lat.: helluo = Schlemmer, Prasser; bezogen auf die langen und muskulösen Ausführgänge der ventralen Vorderdarmdrüsen; griech.: herpein = sich langsam fortbewegen.

Helluoherpia aegiri sp.n.

Untersuchtes Material: 1.) **Holotypus:** Querschnittserie (Schnittdicke 2 μm) von Vorder- und Hinterende eines adulten Individuums; Herdla fjord (Norwegen), 185 m Tiefe, leg. ?, 10. August 1937; (ZMU). **Paratypen:** 2.) Querschnittserie (Schnittdicke 2 μm) eines Vorderendes, Bergen; leg. ?, Datum ? (NHMW 88707); 3.) Querschnittserie (Schnittdicke 1 μm) eines subadulten Individuums, Raunefjord (Bergen, Norwegen), 250 m Tiefe, leg. Büchinger, Februar 1989; (NHMW 88708); 4.) Alkoholpräparat, Raunefjord (Bergen, Norwegen), 250 m Tiefe, leg. Büchinger, Februar 1989; (NHMW 88709).

Diagnose: Weiße Tiere von 3 - 6 mm Länge und 0,2 - 0,3 mm Durchmesser, Kalkkörper als distal zugespitzte Schuppen und massive Nadeln, Ventralfurche als Wimperleiste nicht bis zum Pallialraum, monoserielle Radula mit drei Dentikeln, ventrale Vorderdarmdrüsen unpaar vor der Radula mündend, Drüsengänge der Vorderdarmdrüsen stark muskulös, Samenblase von halber Strecke der Pericardioducte abgehend.

Beschreibung: Habitus: Die in vivo weißen Tiere (Abb. 1) erreichen eine Körperlänge von 6 mm und einen Durchmesser von 200 - 300 μm . Das Vorderende ist leicht keulig verdickt (Abb. 2), das Hinterende ist zugespitzt. Im Gegensatz zur glatten Körperkontur vieler anderer Solenogastren, deren Kalknadeln flach anliegen, stehen bei der vorliegenden Art die Nadeln, die sich zwischen den flachen Schuppen befinden, ab, was den Tieren ein leicht struppiges Aussehen verleiht.

Mantel: Die Epidermis bildet eine dünne Cuticula von 3 - 6 μm aus. Die Körperbedeckung besteht aus zwei Typen von Kalkkörpern: flache, distal zugespitzte und an der

Basis meist asymmetrische Schuppen (40 - 95 μm x 17 - 33 μm) stellen den Haupttyp dar. Dazwischen befinden sich massive Nadeln von etwa 100 μm Länge (Abb. 5).

Ventralfurche und Pallialraum: Die in die Flimmergrube mündenden Follikel der Fußdrüse sind voluminös und reichen weit nach hinten. Der Fuß ist in Form einer flachen Leiste ausgebildet und endet vor der Pallialraumöffnung. Der Pallialraum selbst ist, verglichen mit anderen Solenogastren-Arten, klein und weist weder Respirationsfalten noch Taschenbildungen auf.

Muskulatur: Die Körperwandmuskulatur ist 2 - 4 μm dick; ein differenzierter Einrollmuskel ist nicht ausgebildet.

Nervensystem und Sinnesorgane: Vom verschmolzenen Cerebralganglion gehen getrennt die drei Paar Cerebralkonnektive ab. Die lateralen und ventralen Nervenbahnen liegen als Markstränge vor, wobei um die Abgänge der Ventralkommissuren und der Lateroventralkonnektive die Kerne in höherer Dichte auftreten. Die Buccalganglien liegen deutlich hinter der Radula, ventral des Ösophagus, und sind durch eine kurze ventrale Kommissur verbunden. Das atriale Sinnesorgan ist mit wenigen plumpen Papillen ausgestattet und mündet vor der Mundöffnung in den gemeinsamen Atriobuccalraum. Ein Dorsotermiales Sinnesorgan ist nicht vorhanden.

Verdauungstrakt: Die im Atriobuccalraum gelegene Mundöffnung führt in einen auffällig langen, englumigen und wenig muskulösen Pharynx (Abb. 7), in welchen einzelne subepitheliale Pharyngealdrüsen einmünden. Die monoserielle Radula besteht aus circa 20 Platten, jede 10 - 20 μm breit und nur etwa 1 μm lang. Jede Platte trägt drei spitze Dentikel von circa 10 μm Länge (Abb. 6b). Die äußeren Dentikel sind leicht mediad gebogen. Die einzelnen Radulaplatten sind elastisch und seitwärts unregelmäßig gegeneinander verschiebbar, was zu verschiedenen Schnittbildern mit 3 - 6 Dentikelschnitten führen kann (Abb. 3, 6a). Die Vorderdarmdrüsenorgane bestehen aus subepithelialen Drüsenfollikel (Typ A nach SALVINI-PLAWEN 1978) und aus einem Ausführungsgang folgenden Baus: Die langen, schlauchförmigen Drüsenausführungsgänge (200 - 250 μm) ziehen weit nach hinten und können auf Grund ihrer Länge in einer Schlinge liegen (Abb. 7). Die Gänge sind in ihrer ganzen Länge von einer 5 - 7 μm dicken Muskelschicht umgeben (Abb. 4). Nur in das vorderste Drittel der Gänge münden Drüsenfollikel ein. Die unpaare Mündung der beiden Drüsengänge liegt unmittelbar vor der Radula. Der mit subepithelialen Drüsenzellen versehene Ösophagus geht in den Mitteldarm über, welcher weder ein rostrales Coecum noch laterale Taschen besitzt. Der Enddarm biegt nach ventral um, bevor er von dorsal in den Pallialraum mündet.

Gonopercardialsystem: Die Tiere besitzen eine paarige Zwittergonade, die in einen ebenfalls paarigen Gonopercardioduct übergeht. Das Pericard beginnt sehr weit vorne, so daß Ventrikel und Atrium, welches nur auf kurzer Strecke als freies Rohr vorliegt, noch über dem Mitteldarm liegen. Die Pericardioducte biegen vom Ende des Pericards nach vorne ab, wobei die Wimpernstreifen des Pericards in die Bewimperung der Pericardioducte übergehen. Auf etwa halber Länge der Pericardioducte zweigen die Samenblasen ab (Abb. 8). Ihr kurzer Stiel zieht zuerst nach hinten und biegt dann nach vorne um. Die Samenblasen verlaufen als lange Schläuche laterodorsal des Mitteldarmes. Bis auf einen kurzen Abschnitt nach der Einmündung der Pericardioducte ist der Laichgang im gesamten Verlauf unpaar. Copulationsstilette oder andere Sonderbildungen sind nicht vorhanden.

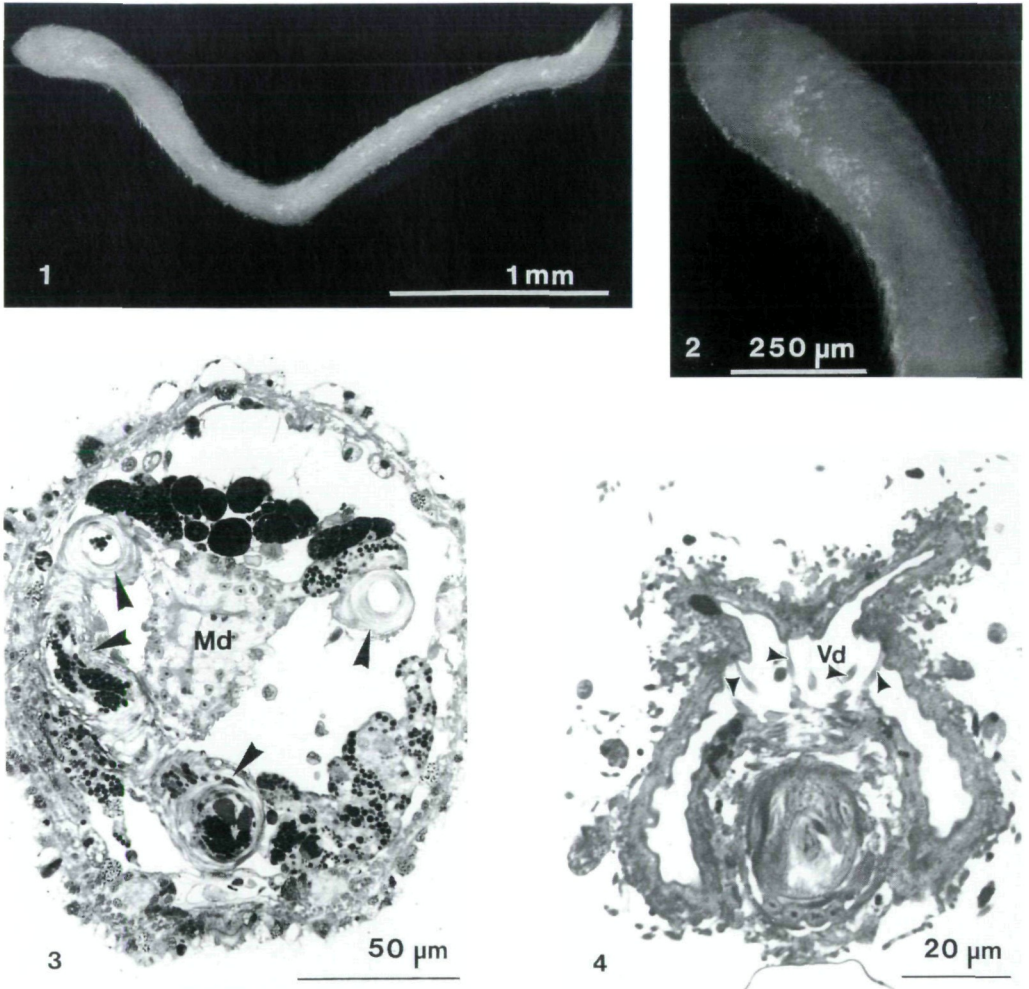


Abb. 1 - 4: *Helluoherpia aegiri* gen.n. et sp.n.: Habitus (1), Vorderende (2) sowie Querschnitt durch den Vorderkörper mit (3) Mitteldarm und den muskulösen Ausführgängen der ventralen Vorderdarmdrüsen (➤) (NHMW 88708) bzw. (4) Vorderdarm und Radula (➤) (NHMW 88707).

Etymologie: altnordisch: Ägir = Meer, bezogen auf das Vorkommen in Skandinavien.

Vorkommen und Verbreitung: Die Art konnte bis jetzt im Herdla fjord und aus der Umgebung von Bergen (Norwegen) aus Tiefen von 185 - 250 m auf schlammigem Substrat nachgewiesen werden.

Diskussion

Nach der von SALVINI-PLAWEN (1978) aufgestellten Systematik ist die neue Solenogastres-Art wegen der schuppenförmigen Kalkkörper, der dünnen Cuticula und der Vorderdarmdrüsen in die Ordnung Pholidoskepia einzuordnen. Innerhalb dieser

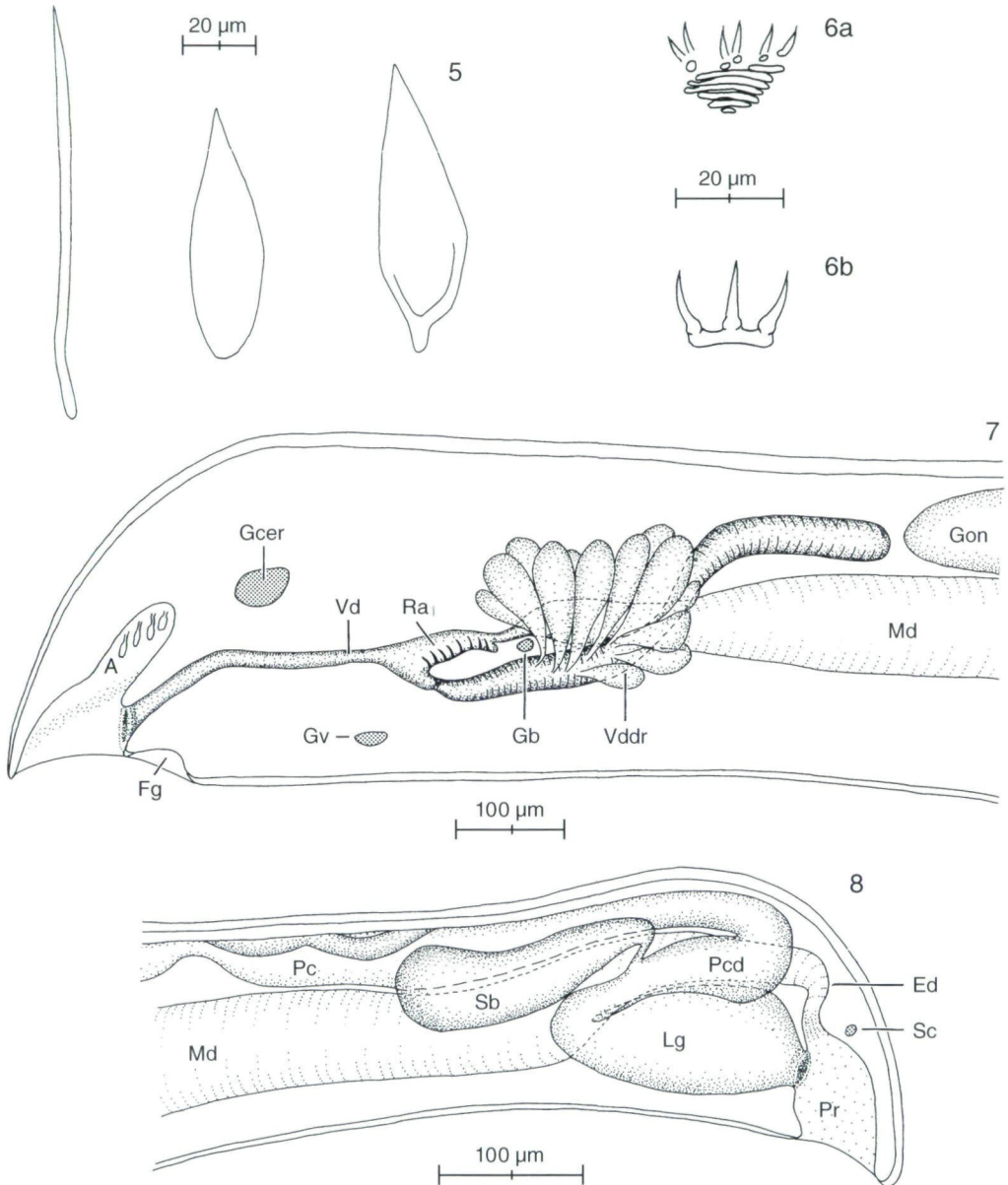


Abb. 5 - 8: *Helluoherpia aegiri* gen.n. et sp.n.: (5) Mantelschuppen, (6a) schematischer Querschnitt durch die Radula, mit mehreren angeschnittenen Platten und deren Dentikeln, (6b) Rekonstruktion einer Radulaplatte, (7) Organisation des Vorderkörpers, (8) Organisation des Hinterkörpers.

A = Atrium; Ed = Enddarm; Fg = Flimmergrube; Gb = Buccalganglion; Gcer = Cerebralganglion; Gon = Gonade; Gv = vorderstes Ventralganglion; Lg = Laichgang; Md = Mitteldarm; Pc = Pericard; Pcd = Pericardioduct; Pr = Pallialraum; Ra = Radula; Sb = Samenblase; Sc = Supraectalkommissur; Vd = Vorderdarm; Vddr = ventrale Vorderdarmdrüsen.

Ordnung werden zur Zeit sechs Familien unterschieden, von denen die Familie der Dondersiidae jene ist, die am besten erfaßt und untersucht ist. Auf Grund folgender Merkmale ist die vorliegende Gattung ebenfalls der Familie Dondersiidae (sensu BÜCHINGER & HANDL 1996) zuzuordnen: Mantelschuppen in zwei Typen vorliegend, monoserielle Radula, subepitheliale Vorderdarmdrüsen, Fehlen von Atemorganen.

Auf Gattungsniveau lassen sich die neuen Vertreter nach der Systematik von SALVINI-PLAWEN (1978) aufgrund folgender Merkmalskombination nicht in eine der bestehenden Gattungen einordnen: zwei Typen von Mantelschuppen, Mundöffnung im Atrium, monoserielle Radula mit drei Dentikel, kein Dorsoterminalsinnesorgan.

Trotz der Ähnlichkeiten mit *Squamatoherpia* BÜCHINGER & HANDL, 1996, im Bau der Radula (monoserial mit drei Dentikel) und der ventralen Vorderdarmdrüsenorgane, sind die untersuchten Tiere durch die unterschiedliche Lage der Mundöffnung und das Fehlen des Dorsoterminalsinnesorgans gut von *Squamatoherpia* abzugrenzen.

Es wird daher für das vorliegende Material die Gattung *Helluoherpia* gen.n. mit *H. aegiri* sp.n. als Typusart aufgestellt.

Literatur

- BÜCHINGER, T. & HANDL, C. 1996: *Squamatoherpia tricuspidata* gen.n. et sp.n. aus der Nordsee (Mollusca: Solenogastres: Dondersiidae). – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 98B: 57 - 63.
- RICHARDSON, K.C., JARRETT, L. & FINKE, E.H. 1960: Embedding in epoxy resins for ultrathin sectioning in electron microscopy. – Stain Technology 35: 313-325.
- SALVINI-PLAWEN, L. 1968: Über einige Beobachtungen an Solenogastres (Mollusca, Aculifera). – Sarsia 31: 131-142.
- SALVINI-PLAWEN, L. 1978: Antarktische und subantarktische Solenogastres (eine Monographie: 1898-1974). – Zoologica (Stuttgart) 128: 1-315.
- SALVINI-PLAWEN, L. 1985: Early evolution and the primitive groups. In: E.R. TRUEMAN & M.R. CLARKE (eds.): The Mollusca. – Orlando, Academic Press 10 (Evolution): 59-150.
- SPENGLER, J.W. 1881: Die Geruchsorgane und das Nervensystem der Mollusken. – Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 35: 333-383.