

Ascidien des Argentinischen Schelfs aus den Grundtrawl-Fängen des FFS „Walther Herwig“ auf seiner dritten Südamerika-Expedition^{1), 2)}

MANFRED DIEHL³⁾

(Mit 5 Abbildungen im Text und
12 Figuren auf Tafel VIII und IX)

Abstract

Ascidians of the Southwestern Atlantic Ocean. Pleurogona: Styelidae, Pyuridae, Molgulidae. — Ascidians of the Argentine Shelf were obtained by the Fishery Research Vessel „Walther Herwig“ during her third cruise to South America, using the 140-foot trawl. In addition to much fish material, bottom fauna was collected and some few specimens from each haul were preserved. Of the Ascidiacea 9 species in the order Pleurogona were examined, some in great quantity, so that improved descriptions can be given, and a detailed estimate of the occurrence of some species is possible (*Paramolgula gregaria* LESSON, *Cnemidocarpa nordenskjöldi* MICHAELSEN). Among the specimens of a Polyzoid species (*Alloeocarpa incrustans* HERDMAN) two different growth forms were detectable. Of special systematic interest is the discovery of *Cnemidocarpa robinsoni* HARTMEYER on the eastern side of South America and the proof that some related forms can be united with this species. *Molgula setigera* ÅRNBÄCK proves to be identical with *Molgula kophameli* MICHAELSEN. The interesting deep-sea genus *Culeolus* exists at the edge of the Patagonian Shelf as „shallow“ as 1200 m, with its large species *Culeolus sluiteri* RITTER, which has been found only once before, south of the Aleutian Islands. The material examined allows interesting taxonomic and biogeographical aspects to be discussed.

Einleitung

Im Januar/Februar 1971 führte das deutsche Fischereiforschungsschiff „Walther Herwig“ während seiner dritten Fahrt in südamerikanische Gewässer (36. Schiffsreise) zahlreiche Grundschleppnetzfüge (140 ft Trawl) auf dem patagonischen Schelf und an dessen Rand durch. Neben dem Fischfang wurde ein umfangreiches Material bodenlebender Evertebraten erbeutet. Herr Dr. H. SCHULZ hat an Bord das Makrobenthos ausgelesen und fixiert. Durch seinen sachkundigen und tatkräftigen Einsatz wurde es erst möglich, die Bodenfauna dieses klar definierten Seegebietes, das zuvor noch nicht in einem derart engen Stationsnetz systematisch befischt worden war, eingehend faunistisch zu untersuchen. Die vorliegende Publikation ist das Ergebnis der Auswertung aller Fang-

¹⁾ Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS „Walther Herwig“ nach Südamerika Nr. 51.

²⁾ Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft Dz 2/6.

³⁾ Anschrift des Verfassers: Dr. MANFRED DIEHL, Naturhistorisches Museum, D-2400 Lübeck.

daten und der anatomischen Untersuchung zahlreicher Ascidien, die sämtlich im Zoologischen Museum der Universität Hamburg deponiert und katalogisiert sind. Ebenfalls sind die detaillierten Meß- und Fangdaten dort und beim Verfasser hinterlegt.

Zur Charakterisierung der Ascidienarten

Die Artkennzeichnungen enthalten einmal alle erstmaligen Beobachtungen, welche durch das vorliegende Expeditionsmaterial ermöglicht wurden, also alle systematisch neuen und für das Untersuchungsgebiet neuen Angaben. Zum andern wurden gleichfalls wichtige morphologische Daten aufgenommen, die es Nichtspezialisten erleichtern sollen, die Arten zu determinieren. Besonderer Wert wurde dabei den modernen systematisch-phylogenetischen Methoden beigemessen. Denn es ist immer wieder verwunderlich, nach wie wenigen Exemplaren manche Systematiker neue Arten beschrieben haben, selbst wenn ihnen mehrere Individuen vorlagen. So kam es vor, daß nur ein bis zwei Ascidien für eine Neubeschreibung anatomisch untersucht wurden, obwohl mehr gefangen worden waren (z. B. *Cnemidocarpa robinsoni*). Wenig aufschlußreich, wenn nicht unzulässig, erscheint mir die Neubeschreibung von Arten ohne Abbildungen (MICHAELSEN, *Molgula kophameli* 1900), so daß eine Zweitbeschreibung unter anderem Namen zu entschuldigen ist (ÄRNBÄCK 1938). Für die heutige taxonomische Zuordnung wirkt weiterhin die Tendenz einiger älterer Autoren erschwerend, äußere und geringfügige innere Abweichungen — selbst bei ähnlichen Tieren aus dem gleichen Faunenbezirk — zu Kennzeichen verschiedener Arten oder zumindest Varietäten zu stempeln (MICHAELSEN, ÄRNBÄCK-CHRISTIE-LINDE). Wer einmal Ascidien in verschiedenen Regionen gefangen und lebend gehältert hat, muß die Überbewertung äußerer Merkmale bei einer Tiergruppe, die sich gerade durch ihre variable Eidonomie auszeichnet, entschieden ablehnen. Ebenso wurden bei Ascidien anatomische Merkmale, welche mit der Körpergröße abändern, taxonomisch fehl eingeschätzt (Anzahl der Tentakel, Kiemendarmgefäße).

Außerdem verhinderte das Typendenken die biologische Synthese von zusammengehörenden Formen, die an weit voneinander entfernten Lokalitäten gefunden worden sind (vergl. *Cnemidocarpa robinsoni*). Analysiert man bei der genannten Art die Gonadenorganisation mit der notwendigen Variabilitätserwartung, so ergibt sich, daß eben eine beachtliche Veränderung in Anordnung und im Verschmelzungsgrad der Einzelgonaden wahrscheinlich ist (vergl. VAN NAME 1945). Auch bei der Untersuchung von fixiertem Expeditionsmaterial sollte heute der Artbegriff so eingesetzt werden, daß er dem der Biospezies nahe kommt. Freilich kann in den meisten Fällen noch kein erschöpfendes biologisches Bild entworfen werden, denn dazu ist eine Lebendhälterung mit Fortpflanzungsstudien erforderlich. Doch könnten gerade künftige Expeditionen, die ja in anderer Hinsicht technisch so vollkommen ausgerüstet sind, auch anstreben, unbekannte Organismen lebend einzubringen, um eine vollständige biologische Untersuchung zu gewährleisten.

Systematischer Teil

Terminologische Vorbemerkungen

Die gesamte Klasse der Ascidien ist infolge ihres Mangels an Skelettelementen und ihrer vom Substrat abhängigen Wuchsbedingungen eine enorm variable Tiergruppe. Häufig können die Körperseiten und die Längs- und Breitenausdehnung äußerlich nicht wahrgenommen werden. Zudem verstehen verschiedene Autoren unter

Länge, Breite, Höhe u. ä. durchaus nicht die gleiche morphologische Dimension. Daher muß hier vorausgeschickt werden, wie einige Termini im folgenden angewendet werden.

1. Eidonomie = Gesamtheit aller Merkmale eines Individuums, welche ohne Präparation am fixierten Tier von außen erkennbar sind.

2. Höhe = basoapikale Ausdehnung, also meistens von der Anheftungsfläche oder der äußersten Eingrabsregion bis zur entgegengesetzten Siphonenspitze. Die Siphonen sind im fixierten Zustand fast immer stark kontrahiert, so daß die Meßwerte immer nur Minimalwerte sein können (vergl. Fig. 3).

3. Breite = weiteste Ausdehnung der Testa senkrecht zur Höhe. Die Breite ist am leichtesten bei Tieren zu messen, die auf einem Harts substrat wachsen, denn bei solchen entspricht sie fast immer den am weitesten entfernt liegenden Basispunkten. Bei einer langgestreckten Form wie *Pyura legumen* (Fig. 8) würde man nach dem äußeren Eindruck eher „Länge“ sagen, doch würde das bei den meisten anderen Arten und beim Vergleich untereinander zu Vorstellungsdiskrepanzen führen.

Alle Größenangaben bei fixierten Ascidien sind — bezogen auf das lebende Tier — mit größeren Fehlern belastet als sonst in der Zoologie üblich.

4. Mantel: Leider wird im Englischen „mantle“ für die mit Muskulatur durchsetzte Körperepidermis verwendet, während im Deutschen gerade „Mantel“ der eigentlich namengebende Ausdruck für die Tunicin-Hülle ist („Manteltiere“). Ich habe daher versucht, diesen Ausdruck fast gänzlich zu vermeiden und spreche dann, wenn die Tunicin-Hülle gemeint ist, von „Testa“, wenn die eigentliche Weichkörperoberfläche gemeint ist, von Epidermis oder Körperoberfläche etc.

Zu den Literaturangaben

Um die Benutzung auch dem Nichtspezialisten zu erleichtern, habe ich eine übersichtliche Bibliographie bei den einzelnen Artkennzeichnungen vermieden. Es wurde lediglich auf die Erstbeschreibung und die m. E. wirklich kritische Literatur — meist nur aus diesem Jahrhundert — verwiesen. Einzelfunde früherer Zeit und zahlreiche Synonyme sind in VAN NAME (1945) nachzulesen. Richtungsweisend sind die kritischen Studien von MILLAR über Ascidien verschiedener Meeresgebiete, auch des patagonischen Schelfs (MILLAR 1960), und das Kompendium über die Nord- und Südamerikanische Ascidienfauna von VAN NAME (1945). Beiden Autoren kann ich in der allgemeinen Beurteilung von Arten, und auch den hier gefundenen mit einigen Ergänzungen, durchaus beipflichten.

Ordnung Pleurogona PERRIER, 1898

Unterordnung Stolidobranchiata LAHILLE, 1886

Familie Styelidae SLUITER, 1895

Solitär oder koloniebildend, Oraltentakel einfach, Kiemensack mit 1 bis 4 Falten auf jeder Seite oder völlig ohne Falten, Gonaden verschieden, eine bis zahlreiche, auf einer oder beiden Körperseiten.

Gattung *Polyzoa* LESSON, 1830

Polyzoa opuntia LESSON, 1830

Lit.: MICHAELSEN 1900 (als mehrere Arten); VAN NAME 1945; ÄRNBÄCK 1950; MILLAR 1960; MILLAR 1968.

Größe: H von 7 cm bis 28 cm.

Eidonomie: Die Wuchsform dieser Art unterliegt einer breiten Variabilität (daher auch die zahlreichen ursprünglich beschriebenen Formen und Arten). Hohe Kolonien erinnern in der Form tatsächlich an schmale Opuntienpflanzen. Flache Kolonien werden etwa 5 cm breit und verzüngen sich nach unten in Richtung Anheftungspunkt zu einem dünnen Stiel, der nur wenige

Millimeter dick ist. Bisweilen besteht der gesamte Stock aus zwei Kolonien dieser Form, die übereinander stehen und nur durch einen schmalen Stiel miteinander verbunden sind. Farbe im fixierten Zustand schmutzig weiß-grau, die Zooide erscheinen als braune Körnung; im Leben rot oder fleischfarben (nach VAN NAME).

Anatomie: Gemeinsame Testa-Masse knorpelig stabil; in ihr sind strahlensternförmige Hartkörper eingeschlossen, welche an die Kalkkörperchen der Didemnidae erinnern. Kiemenkorb flach, ohne Falten, jederseits acht Längsgefäße. Darmtrakt mit kurzem Magen und enger Schlinge des Intestinums, welches gewunden zum Anus verläuft. Zwittergonaden in der Region beiderseits des Endostyls. Peribranchialraum dient als „Brutraum“ und kann mit zahlreichen Larven verschiedener Entwicklungsstadien angefüllt sein.

Larve: Erreicht eine Länge von 3,5 mm, mit drei Papillen am Vorderende und ringförmig angeordneten Vesikeln (Abb. 1). Großes dunkles Sinnesorgan im hinteren Drittel des Larvenrumpfes. Chorda etwa 2,4 mm lang. Saum der Schwanzflosse hinten abgerundet, 0,6 mm.

Funde: Stat. 235, 3. II. 71, 54° 25' S, 59° 42' W, Burdwood Bank, 114 m, T_B = 7,0° C, ZIM Kat. Nr. T 3801. — Stat. 261, 6. II. 71, 54° 00' S, 67° 00' W, Ostküste Feuerland, 50 m, T_B = 9,9° C, ZIM Kat. Nr. T 3800. — Stat. 279, 11. II. 71, 51° 58' S, 68° 03' W, östlich Rio Gallegos, 78 m, T_B = 9,2° C, ZIM Kat. Nr. T 3799.

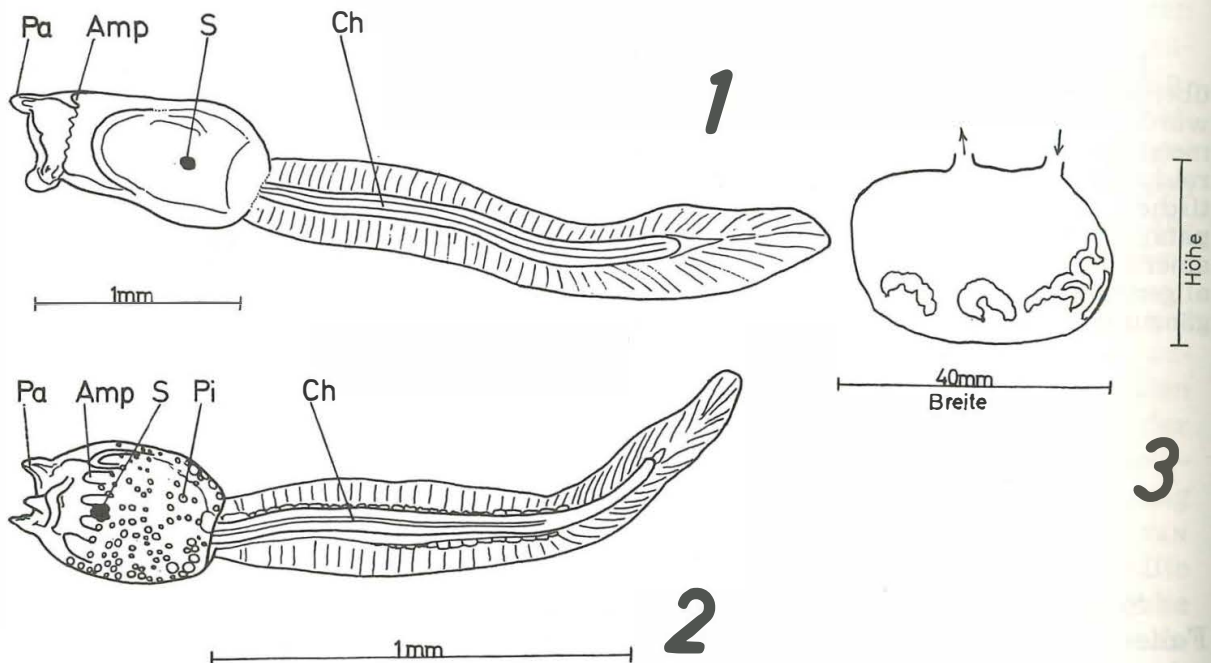


Abb. 1: Larve von *Polyzoa opuntia* LESSON. Pa = Haftpapillen, Amp = Vesikeln, S = Sinnesorgan, Ch = Chorda.

Abb. 2: Larve von *Alloeocarpa incrustans* (HERDMAN). Pa = Haftpapillen Amp = Vesikel, S = Sinnesorgan, Pi = Pigment, Ch = Chorda.

Abb. 3: *Cnemidocarpa robinsoni* HARTMEYER, dasselbe Individuum wie in Tafel VIII, Fig. 3, jedoch ohne Testa, Gonadenorganisation der rechten Seite.

Gattung *Alloeocarpa* MICHAELSEN, 1900

Alloeocarpa incrustans (HERDMAN, 1886)

Lit.: HERDMAN 1886, *Synstyela incrustans*; MICHAELSEN 1900; VAN NAME 1945; ÄRNBACK 1950; MILLAR 1960.

Größe: Von 3,5 cm bis 5,0 cm.

Eidonomie: Eine koloniebildende Styelide, die je nach ihren Wuchsbedingungen in recht verschiedenen Erscheinungsformen auftritt, so daß andere Autoren sie als mehrere Arten angesehen haben (MICHAELSEN 1900).

a) Walzenform (Tafel VIII, Fig. 1). Wenn die Art auf einer drehrunden Unterlage, etwa auf einem Rhizoid einer Großalge, wächst, formt sich eine Kolonie aus, deren Enden sich auf der gegenüberliegenden Seite treffen und die somit einen geschlossenen röhrenartigen Bewuchs bildet. In diesem Fall ist eindeutig eine gemeinsame Mantelmasse erkennbar. Die Individuen werden ca. 5 mm lang.

b) Flächenform (Tafel VIII, Fig. 2). Wenn die Art auf ausgedehntem Hartsubstrat wächst, kann sich die Kolonie flächenhaft in die Breite ausdehnen. Auf den ersten Blick erscheint eine solche Kolonie als dichte Ansammlung solitärer Ascidien, zwischen denen aber erstaunlicherweise kein anderer Bewuchs aufkommt, denn die Einzeltiere sind nur mit einer dünnen Schicht ihrer Tunicin-Testa verbunden. Individuen ca. 9 mm lang. Basis leicht inkrustiert. Dicke der Kolonien etwa 5 mm. Farbe im fixierten Zustand kräftig braun-rot. Nach MILLAR im Leben ziegelrot oder zitronengelb.

Anatomie: Testa nicht leicht von der Epidermis zu lösen. Siphonen nicht herausragend, Ingestionsöffnung schwach vierkantig. Kiemendarm ohne Falten, nur mit Längsgefäßen, deren genaue Zahl sicherlich mit der Größe und Wuchsform variiert und kein systematisches Merkmal für verschiedene Arten abgeben kann (MILLAR). Kiemenspalten parallel zum Endostyl. Magen mit 15 bis 20 Längsfalten, deutlich ausgebildetes Pylorus-Caecum. Gonaden liegen unter und neben dem Kiemenkorb. Ovarien und Hoden als Einzelgonaden getrennt. Die Ovarien bilden jeweils eine kleine Flasche mit langem Hals und breitem Kragen, vivipar, Besamung vielleicht sogar in diesem Organ? Der Peribranchialraum kann mit Larven vollgepfropft sein. Larven mit ausgestrecktem Schwanz und mit an den Larvenkörper angerolltem Schwanz.

Larve (Abb. 2): Ähnlich der von *Polyzoa opuntia*, doch Rumpf im Verhältnis zum Schwanz kürzer (ca. 0,56 mm), Schwanz lang (1,40 mm), mit deutlicher Segmentierung der Myomeren in der Nähe der Chorda. Drei spitze Haftpapillen, dahinter in der pigmentfreien Zone Ampullen und ein Auge. Das vordere Drittel unpigmentiert, das hintere Drittel durch braunrote runde Pigmentzellen gefärbt.

Funde: Stat. 345, 26. II. 71, 38° 51' S, 55° 41' W, 143 m, $T_B = 6,2^\circ C$, ZIM Kat. Nr. T 3847. — Stat. 281, 11. II. 71, 51° 00' S, 68° 54' W, 33 m, $T_B = 10,2^\circ C$, ZIM Kat. Nr. T 3807. — Stat. 282, 12. II. 71, 51° 00' S, 68° 00' W, 100 m, $T_B = 6,8^\circ C$, ZIM Kat. Nr. T 3809. — Stat. 284, 12. II. 71, 51° 00' S, 66° 00' W, 127 m, $T_B = 7,4^\circ C$, ZIM Kat. Nr. T 3810.

Cnemidocarpa robinsoni HARTMEYER, 1916

Lit.: HELLER 1878, ? *Cnemidocarpa humilis*; SLUITER 1900, *Styela cerea*; KESTEVEN 1909, *Dendrodoa gregaria*; HARTMEYER 1912, *Tethyum asymmetron*; MICHAELSEN 1915, *Styela asymmetra*; HARTMEYER 1916, *Cnemidocarpa robinsoni*; HARTMEYER — MICHAELSEN 1927, „*Cnemidocarpa humilis* und Verwandte“; VAN NAME 1945, *Cnemidocarpa robinsoni*; MILLAR 1962, *Cnemidocarpa asymmetra*.

Anmerkung: Die vorliegende Art scheint mit allen Beschreibungen der aufgeführten Autoren übereinzustimmen, wenn man nur die Variabilität der eigenartigen Gonadenorganisation als gegeben hinnimmt und die Möglichkeit gelten läßt, daß die Art über die gesamte subantarktische Zone der Südhalbkugel verbreitet sein kann. Die Vielzahl der Beschreibungen beruht teilweise auf der geringen Zahl erbeuteter Individuen, andererseits jedoch auch auf einer zu engen Fassung des Artbegriffes bei einer sehr variablen Art. Da die erste genaue Beschreibung von HARTMEYER (1916) stammt, führe ich die Art im Anschluß an VAN NAME als *Cnemidocarpa robinsoni* an.

G r ö ß e : H von 26 bis 32 mm.

E i d o n o m i e : Grau-weißlich, bisweilen leicht inkrustiert oder bewachsen, Testa zäh, jedoch nicht dick, grob gerunzelt. Form halbkugelig oder etwas aufgerichtet (Tafel VIII, Fig. 3). Siphonen vierlappig, relativ nahe beieinander, im kontrahierten Zustand stärker gerunzelt.

A n a t o m i e (Tafel VIII, Fig. 4): Oraitentakel ungefiert, ca. 38 bis 50, in verschiedenen Größen. Kiemenkorb jederseits mit vier deutlich erhabenen Falten, auf welchen die meisten Längsgefäße konzentriert sind. Dazwischen liegende Gefäße sind klar von den Falten abgehoben, jeweils nach der äußersten Falte in Richtung auf die Dorsalfalte ein etwas größerer Zwischenraum.

Exemplar H 26 Br 38: E 3 (10) 3 (11) 3 (12) 3 (12) 0 D

Exemplar H 27 Br 25: E 3 (9) 3 (10) 3 (12) 3 (11) 0 D

Endostyl ziemlich hoch erhaben, an der Seite mit Verstrebungsrippen. Dorsalfalte viel kürzer als der Endostyl, zusammenhängend, glattrandig. Dorsalorgan U- bis S-förmig. Darmtrakt auf der linken Körperseite. Magen liegt in der hinteren Körperregion, nach aufwärts gewendet, mit ca. 18 Längsfalten, innen Lamellen. Darm verläuft in einer engen Windung nach vorn; innerhalb und oberhalb dieser Windungen befinden sich große flache Endokarpen. Anus nur mit zwei Lappen, spaltförmig.

Gonaden (Tafel VIII, Fig. 4; Abb. 3): Die Hauptmasse des Fortpflanzungssystems befindet sich auf der rechten Körperseite, jedoch liegt links vorn vor dem Darmbogen eine kleine Gonade bzw. überhaupt keine Gonade. Die Gonaden der rechten Seite bieten zunächst ein uneinheitliches Bild. Hinten befinden sich meist ein bis zwei hufeisenförmige Gonaden vom *Cnemidocarpa*-Typ, deren Ausführungsgänge nach unten auf den Endostyl weisen. Weiter vorn rechts liegt meist eine unregelmäßig gewunden und verzweigt erscheinende Gonade, die in ihrer Form von Individuum zu Individuum wechseln kann. Sie besteht aus mehreren (etwa 2—3) verwachsenen, nicht aber synorganisierten Einzelgonaden vom *Cnemidocarpa*-Typus; ihre Ausführungsgänge bleiben getrennt. Alle Einzelgonaden schließen schlauchförmig einen großen Ovarialteil und darin zerstreut Hoden-divertikel in einer gemeinsamen Hülle ein (*Cnemidocarpa*-Typ) (Abb. 3).

Anmerkung: Die Verschmelzung einiger Gonaden und die Variabilität ihrer Anordnung hat wohl mit dazu beigetragen, daß diese Art bei entferntem Vorkommen von manchen Autoren nicht als Einheit gesehen wurde. Ich halte sie für eine polymorphe Art, die über einen weiten Bereich der subantarktischen Meeresgebiete verbreitet ist.

F u n d e : Stat. 134, 3. I. 71, 42° 00' S, 62° 00' W, 60 m, $T_B = 13,7^\circ C$, ZIM Kat. Nr. T 3845.

Cnemidocarpa nordensköldi (MICHAELSEN, 1898)

Lit.: MICHAELSEN 1898, *Styela nordenskjöldi*; MICHAELSEN 1900, *Styela nordenskjöldi*; HARTMEYER 1909—1911, *Tethyum nordenskjöldi*; VAN NAME 1945, *Styela nordenskjöldi*; ÄRNBACK 1950, *Ypsilocarpa*; MILLAR 1960, *Cnemidocarpa nordenskjöldi*.

G r ö ß e : H von 8 bis 20 mm, Br von 9 bis 33 mm.

E i d o n o m i e (Tafel VIII, Fig. 5 u. 6): Halbkugelförmig mit breiter Anwachsstelle, meist breiter als hoch, Basis auf breitem Hartkörpersubstrat mit basalem Saum, der gelegentlich etwas inkrustiert ist. Die übrige Testa nicht inkrustiert. Testa zäh-lederig, brüchig, rauh, mit winzigen Papillen. Rötlich-braun bis gelb-braun, im Leben sicherlich kräftig pigmentiert. Siphonen eng zusammenliegend. Auch auf Muschel- oder Brachiopodenschalen, bisweilen dicht aggregiert.

A n a t o m i e: Oraltentakel unverzweigt, ca. 30 bis 52. Kiemenkorb jederseits mit 4 deutlichen Falten, einmal ausnahmsweise $5 + 5\frac{1}{2}$ festgestellt. Kiemenspalten klein, parallel zu den Längsgefäßen. Dorsalfalte glattrandig, relativ kurz, etwas gewellt. Kiemendarm mit zahlreichen Trabekeln befestigt. Endokarpen an der Körperinnenwand. Magen links vom Kiemenkorb nur schwach vom Enddarm abgegrenzt, fast ebenso dick wie der gefüllte Darm, ziemlich langgestreckt, Magen mit 20 bis 25 Längsfurchen. Darm hauptsächlich links, geht aber mit einer Schlinge unterhalb des Endostyls deutlich auf die rechte Seite über. Anus mit ca. 8 polsterartigen Läppchen. In jeder Körperhälfte eine langgestreckte Gonade, die stark gewunden sein kann und am Rande der einheitlichen Hüllmembran die Hodenfollikel trägt; die Hodendivertikel liegen vornehmlich zur Körperwand.

F u n d e: Sta. 278, 11. II. 71, $52^{\circ} 00' S$, $67^{\circ} 00' W$, 100 m, $T_B = 9,0^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3815. — Stat. 306, 17. II. 71, $47^{\circ} 00' S$, $63^{\circ} 00' W$, 115 m, $T_B = 6,7^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3826. — Stat. 202, 19. I. 71, $48^{\circ} 00' S$, $63^{\circ} 07' W$, 117 m $T_B = 6,3^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3835. — ZIM Kat. Nr. T 3797 (jetzt im Aufbewahrungsglas T 3835). — Stat. 305, 17. II. 71, $47^{\circ} 00' S$, $64^{\circ} 00' W$, 120 m, $T_B = 8,5^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3836. — Stat. 277, 11. II. 71, $52^{\circ} 00' S$, $66^{\circ} 00' W$, 120 m, $T_B = 8,7^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3789. — Stat. 321, 21. II. 71, $43^{\circ} 18' S$, $62^{\circ} 30' W$, 80 m, $T_B = 9,1^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3784. — Stat. 236, 3. II. 71, $54^{\circ} 49' S$, $59^{\circ} 32' W$, 255 m, $T_B = 6,3^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3853. — Stat. 152, 6. I. 71, $44^{\circ} 42' S$, $64^{\circ} 22' W$, 90 m, $T_B = 8,6^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3782. — Stat 187, 17. I. 71, $46^{\circ} 00' S$, $60^{\circ} 25' W$, 143 m, $T_B = 5,7^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3854. — Stat. 136, 4. I. 71, $42^{\circ} 00' S$, $59^{\circ} 54' W$, 90 m, $T_B = 7,1^{\circ} C$, ZIM Kat. Nr. T 3855.

Styela magalhaensis MICHAELSEN, 1898

Styela canopus var. *magalhaensis* MICHAELSEN, 1898.

Lit.: ÄRNBÄCK 1929; VAN NAME 1945; MILLAR 1960; MILLAR 1968.

G r ö ß e: H von 2 mm bis 21 mm, Br 4 mm bis 23 mm.

E i d o n o m i e (Tafel IX, Fig. 7): Stumpf, konisch, etwas aufgerichtet, Siphonen vierlappig, relativ nahe beieinander, grob gerunzelte Oberfläche, grau ockerfarben bis weißlich. Basis leicht inkrustiert, auf lebender *Pecten*, auf abgestorbenen Korallenstöcken.

A n a t o m i e: Oraltentakel ungefiedert, verschiedene Größen, ca. 35—40. Dorsalorgan U-förmig, mit etwas einwärts gebogenen Schenkeln. Kiemenkorb mit 4 deutlich aufragenden Längsfalten, auf denen die Längsgefäße dicht gedrängt liegen.

Individuum H 16 mm, Br 22 mm: E 6 (12) 9 (19) 6—7 (20) 7 (22) 5—6 D

„ H 12 mm, Br 30 mm: E (10) 6 (12) 6 (13) 8 (16) 4 D

Kiemenkorb mit vielen Trabekeln an der Körperwand befestigt. Dorsalfalte nicht gezähnt, seitlich gewellt, nach rechts konkave Abschnitte. Körperinnenwand dicht mit Endokarpen bedeckt (Abb. 4). Magen und Darm links vom Kiemenkorb. Magen mit 24 resp. 28 Lamellen, langgestreckt, nach dem vordersten Drittel bei einem Individuum abgeknickt, anschließender Enddarm S-förmig gewunden, Anus mit ca. 10 Läppchen.

Gonaden (Abb. 4): Auf jeder Körperseite je 2 langgestreckte Ovarien, die mit ihrem Ausführgang aufwärts zum Egestionssipho gerichtet sind. An der Basis dieser Ovarien liegen auf eine weitere Wandfläche ausgebreitet die Hoden, die ein einheitliches Feld darstellen. Sie bestehen wiederum aus sehr zahlreichen winzigen Hodendivertikeln. An jedem Ovar führt ein Vas deferens nach oben und mündet parallel mit dem Ovidukt in Richtung auf den Egestionssipho aus. Zwischen den einzelnen Hodendivertikeln schauen mehrere Endokarpen heraus.

Funde: Stat. 321, 21. II. 71, 43° 18' S, 62° 30' W, 80 m, $T_B = 9,1^\circ \text{C}$, ZIM Kat. Nr. T 3785. — Stat. 305, 17. II. 71, 47° 00' S, 64° 00' W, 120 m, $T_B = 8,5^\circ \text{C}$, ZIM Kat. Nr. T 3838. — Stat. 255, 6. II. 71, 53° 56' S, 62° 38' W, 495 m, $T_B = 4,1^\circ \text{C}$, ZIM Kat. Nr. T 3846.

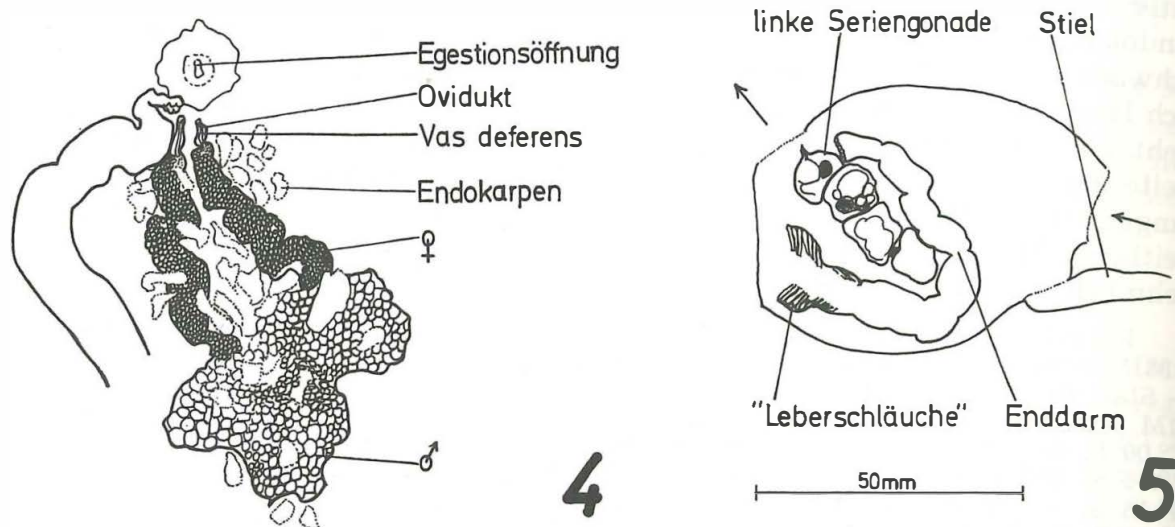


Abb. 4: *Styela magalhaensis* MICHAELSEN, Gonaden und Enddarm in Beziehung zum Egestionssipho, zahlreiche Endokarpen liegen im Gonadenfeld.

Abb. 5: *Culeolus sluiteri* RITTER, Enddarm und Gonaden der linken Seite von innen gesehen.

Familie Pyuridae HARTMEYER, 1908

Gattung *Pyura* MOLINA, 1782

Pyura legumen (LESSON, 1830)

Lit.: ÄRNBÄCK 1938; VAN NAME 1945; MILLAR 1960; VINOGRADOVA 1962.

Größe: H von 16 bis 31 mm, Br von 25 bis 48 mm.

Eidonomie (Tafel IX, Fig. 8): Körper länglich oval, etwa als Rotationsellipsoid. Siphonen vierlappig (im kontrahierten Zustand schwer erkennbar) und relativ weit voneinander entfernt. Testa lederartig zäh, mit sekundär bedornen Stacheln, fast stets unbewachsen, nur die größeren Exemplare gelegentlich mit Bryozoen, Polychaeten, Schwämmen und Ascidien der eigenen und anderer Art bedeckt. Die Oberfläche weist kräftige Längsfurchen auf. Am rostralen Ende entspringt ventral ein kräftiger Stiel, der meist in der Nähe der Körperansatzstelle einen Bogen macht, so daß die beiden Teile eines Individuums gegeneinander abgewinkelt liegen. Der Stiel haftet mit einer etwas verbreiterten runden Platte an Hartkörpern, wie Steinen, Muschelschalen oder anderen *Pyura legumen*.

Anatomie: Eine Verbindung des Mantels zieht vom Ascidienkörper in den stabil-elastischen Stiel hinein. Epidermis mit starken Muskelsträngen. Oraltentakel blumenkohlartig verzweigt, ca. 12 große, an deren Basis weiße drüsige Körper liegen, die eine Art Kranz bilden. Atrialsipho mit drei großen weißlichen Drüsen („Atrialorgane“) unbekannter Funktion (vergl. MILLAR). Kiemenkorb beiderseits mit 7 Falten, jede mit 12 bis 22 Längsgefäßen. Kräftige Brücken (Quergefäße) quer zur Längsrichtung. Dorsalfalte bei den eröffneten Stücken auf breiter Basis ohne Aufteilung in Zungen, ziemlich niedrig, entweder gewellt oder gleichförmig (entspreche nach MICHAELSEN 1900 der forma bezw. var. *cuninghami* MICHAELSEN, doch halte ich eine Abtrennung für zweifelhaft).

Dorsalorgan C-förmig und stärker eingerollt. Gonaden vielfältig gelappt, auf der linken Seite dicht auf und in der Darmschlinge.

Funde: Stat. 280, 11. II. 71, 51° 30' S, 68° 30' W, 55 m, T_B = 9,6 C, ZIM Kat. Nr. T 3480. — Stat. 281, 11. II. 71, 51° 00' S, 68° 54' W, 33 m, T_B = 10,2° C, ZIM Kat. Nr. T 3812. — Stat. 317, 20. II. 71, 44° 03' S, 64° 16' W, 75 m, T_B = 13,9° C, ZIM Kat. Nr. T 3794. — Stat. 278, 11. II. 71, 52° 00' S, 67° 00' W, 100 m, T_B = 9,0° C, ZIM Kat. Nr. T 3813.

Gattung *Culeolus* HERDMAN, 1881

Culeolus sluiteri RITTER, 1913

Lit.: ÄRNBÄCK 1928; VAN NAME 1945; MONNIOT, C. 1965.

Größe: L 40 bis 70 mm, H 30 bis 57 mm.

Eidonomie (Tafel IX, Fig. 11): Langgestielte Art mit einer kräftigen Testa, die stellenweise 3 mm Dicke erreicht. Die Oberfläche ist mit kegelförmigen Papillen bedeckt. Besonders dicht stehend und kräftig ausgebildet sind die Papillen in einem Zweidrittelring ventral der Egestionsöffnung; diese Papillenanordnung ist nicht zu einem vollständigen Kranz geschlossen. Kurz vor der Einmündung des Stieles in den eigentlichen Ascidienkörper ist ein deutlicher Knick im knorpeligen Stiel. Stielansatzstelle ventral von der Ingestionsöffnung. Der Stiel beginnt mit einem deutlichen Knick, der wohl auch im Leben für eine konstante Haltung des Ascidienkörpers rechtwinklig zur Hauptachse des Stieles verantwortlich ist. Körperöffnungen ragen nicht als echte Siphonen über die Testa empor; Ingestionsöffnung viereckig in der Nähe des Stieles, mündet in den Raum, der von dem Stielknicke teilweise begrenzt wird. Egestionsöffnung ist ein großer querliegender Schlitz, der teilweise den Papillenkranzring dort ersetzt, wo die Papillen in dem offenen Kreis fehlen.

Anatomie: Ca. 10—12 Oraltentakel, recht verschieden groß und doppelt gefiedert und gelappt. Die Egestionsöffnung wird innen von einer Manschette knorpeliger Testasubstanz umgeben. Das Körperepithel ist vornehmlich in dorsoventraler Richtung von zahlreichen Muskelsträngen durchzogen. Der Kiemerkorb bildet ein zartes weitmaschiges Netz. Die einzelnen Kiemenspalten sind außergewöhnlich lang (ca. 2 mm) und unterschiedlich breit (um 1 mm). Dorsalfalte in einzelne Zungen aufgeteilt; vorne in der Nähe des Dorsalorgans stehen die Zungen mit der Breitseite quer zur Längsrichtung; mit zunehmendem Abstand vom Dorsalorgan werden die Zungen runder und schlanker, in der Hinterregion nur noch drehrund und spitz zulaufend. Jederseits 5 Kiemendarmfalten.

Indiv. 70 mm: Linke Seite: D 4 (12) 6 (7) 6 (14) 8 (8) 7 (5) 3. Endostyl. — Rechte Seite: D 6 (8—9) 7 (5) 6—7 (9) 11 (7) 9 (7) 5 Endostyl.

Darmanfang nicht als Magen scharf abgesetzt, doch mit 9 Gruppen von olivgrünen Drüsenschläuchen (Mitteldarmdrüse?) jederseits serial begleitet und in den Darm einmündend. Daran schließt sich eine einfache Windung des Intestinums mit dem Enddarm an, welcher direkt zur Egestionsöffnung führt; After mit ca. 20 kleinen Läppchen am Rand (Abb. 5). Gonaden: auf jeder Seite eine Seriengonade, die aus ca. 4—5 einzelnen scheibenförmigen Zwittergonaden (7 bis 10 mm groß) mit eigenen Ausführgängen besteht. Diese sind allerdings verbunden, z. T. auch durch Kanäle, die mit Eiern gefüllt sind. Die Mündung eines Oviduktes und eines Vas deferens an der letzten Gonade in der Nähe des Egestionssiphos ist deutlich zu erkennen; vermutlich werden aber die Fortpflanzungszellen auch in den mittleren Gonadenabschnitten durch die nur

schwer auszumachenden Kanälchen (?) entleert. Die Seriengonade der linken Seite befindet sich innerhalb der Darmschlinge (Abb. 5). Eidurchmesser ca. 0,4 mm.

F u n d : Stat. 194, 18. I. 71, 46° 53' S, 59° 03' W, Osthang des patagonischen Schelfs, 1200 m, T_B = 2,4° C, S_B = 34,47 ‰, ZIM Kat. Nr. T 3479.

1. (Tafel IX, Fig. 11) Länge des Ascidienkörpers bis vor dem Stielansatz 70 mm, Höhe 57 mm. Länge des Stieles 30 cm, Stiel bewachsen mit Hydroiden, diese wiederum mit einem Schwamm.

2. (Tafel IX, Fig. 11) Länge des Ascidienkörpers bis vor dem Stielansatz 40 mm, Höhe 30 mm. Länge des Stiels 14 cm, sitzt dem Stiel von Individuum Nr. 1 33 mm unterhalb des Knickpunktes auf (Tafel IX, Fig. 11).

3. Länge des Ascidienkörpers bis vor dem Stielansatz 62 mm, Höhe 49 mm. Stiel abgerissen, nur kurzer Ansatz mit wenig erhabenem Knick. Im Darminhalt (entnommen aus der Umbiegungsstelle des Intestinums) befanden sich Skelette von zentrischen (*Coscinodiscus*) und pennaten (*Rhizosolenia*) Diatomeen, Radiolarienskelette (? *Globigerina*), 1 Foraminifer.

Familie Molgulidae LACAZE-DUYTHIERS, 1877

Gattung *Molgula* FORBES & HANLEY, 1848

Molgula kophameli MICHAELSEN, 1900

Lit.: MICHAELSEN 1900; ÄRNBÄCK 1938, *Molgula setigera*; MILLAR 1960, *Molgula setigera* ÄRNBÄCK; VAN NAME 1945, *Molgula setigera* + *Molgula kophameli*.

V o r b e m e r k u n g : Durch den vorliegenden Fund kann die Identität von *Molgula setigera* ÄRNBÄCK 1938 und *Molgula kophameli* MICHAELSEN 1900 nachgewiesen werden.

G r ö ß e : H 9 mm, Br 20 mm.

E i d o n o m i e (Tafel IX, Fig. 9): Testa grau-schwarz, mit zarten borstenartigen Fortsätzen an der gesamten Testa, allerdings in der Siphonenregion etwas schwächer erhalten (mechanische Beanspruchung während und nach dem Fang). Testa mit grau-schwarzem Feinsand inkrustiert. Siphonen im fixierten Zustand eingezogen, so daß sie äußerlich nicht erkennbar sind. Wächst auf Harts substrat.

A n a t o m i e : Einwärts der Siphonen, aber noch gerade außerhalb des Ganglions befinden sich zwei Verzahnungen zwischen Testa und Epidermis, die sich von außen auf der Testa nicht abdrücken. In der Testa liegt auf der Epidermisseite ein druckknopfartiger kleiner Vorsprung, in der Epidermis eine leicht seitwärts gerichtete Vertiefung, in welche der Testa-Zapfen hineinpaßt. Diese Vorsprünge und Dellen sind bereits von MICHAELSEN als „grabenförmige“ Querfurchen beobachtet worden. Oraltentakel außen mit durchlaufendem Rand, innen mehrfach gefiedert, ca. 16. Kiemenkorb jederseits mit 7 deutlichen Längsfalten, zwischen den Falten keine Längsgefäße. In die Falten führen jeweils 2 Trichter nebeneinander mit Kiemendarmspalten hinein.

E 0 (3—3½) 0 (8—9) 0 (9) 0 (9—10) 0 (10) 0 (9) 0 (9) 0 D

Dorsalorgan fast geschlossen, enge Öffnung nach rechts gerichtet, gegenüberliegender Bogen mit schwacher Delle. Das gesamte Organ liegt rechts vom Hauptganglion. Dorsalfalte glattrandig. Darmtrakt links vom Kiemenkorb. Magen steht annähernd senkrecht an der hinteren Körperwand, mit „Leber“-Schläuchen bedeckt. Das Intestinum bildet eine lange, annähernd horizontal (d. h. parallel zur Anwachsfläche) verlaufende enge Windung, auf deren oberem Ast die linke Gonade direkt auf- und anliegt. Jederseits eine Gonade. Die linke

Gonade liegt zwischen Körperwand und oberem Darmschenkel, bzw. diesem direkt auf. Die rechte Gonade liegt oberhalb der kurzen kompakten Niere, wobei das vordere und hintere Gonadenende jeweils etwas ventral über die Niere gebogen ist. Beide Gonaden sind in einzelne Divertikel aufgeteilt.

Zur Taxonomie: *Molgula kophameli* MICHAELSEN 1900 und *Molgula setigera* ÄRNBÄCK 1938 sind identisch. Ihre Identität wurde bislang verdeckt durch unterschiedliche Erhaltung der Tunicin-Fortsätze, verschiedene Inkrustation und relativ spärliche Fundzahlen. Zudem erschwerte die Erstbeschreibung, da sie ohne jede Abbildung war, das Wiedererkennen. Der vorliegende Fund eines Exemplares ermöglicht bei kritischer Wertung von leicht modifizierbaren Merkmalen und bei Berücksichtigung der bekannten Fang-, Fixierungs- und Aufbewahrungsschwierigkeiten bei Schiffsexpeditionen den Nachweis der Identität der beiden genannten Formen besonders durch folgende Übereinstimmungen mit MICHAELSENS Beschreibung und ÄRNBÄCKS Abbildungen:

1. Zahl und Verteilung der Längsgefäße im Kiemendarm auf die 7 Längsfalten, das Fehlen der Zwischenfalten
2. Form und Lage des Dorsalorgans
3. Die Furchen bzw. Dellen einwärts der Siphonen auf der Körperoberfläche.

Fund: Stat. 305, 17. II. 71, 47° 00' S, 64° 00' W, 120 m, T_B = 8,5° C, ZIM Kat. Nr. T 3837.

Einziges Exemplar: H 9 mm, Br 20 mm, mit feinen Testa-Fortsätzen von 3 mm Länge, welche in der Siphonenregion schwächer erhalten sind, mit grau-schwarzem Feinsand inkrustiert, auf der Oberschale einer lebenden *Pecten* (Tafel IX, Fig. 9).

Paramolgula gregaria (LESSON, 1830)

Lit.: LESSON 1830, *Cynthia gregaria*, siehe VAN NAME 1945; ÄRNBÄCK 1938, *Paramolgula gigantea* CUNNINGHAM f. *capax*; MILLAR 1960, *Paramolgula gregaria*.

Größe: H 5 bis 170 mm, Br. 8 bis 135 mm.

Eidonomie (Taf. IX, Fig. 10 u. 12): Oberfläche der Testa weißlich-opak durchscheinend oder schmutziggelb bis grau. Zumeist bleiben $\frac{2}{3}$ der Oberfläche ohne Sediment-Inkrustationen, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ der basalen Testa-Oberfläche sind fast immer mit Sediment inkrustiert. Bei den meisten Individuen haftet an der linken Basis-Seite mehr Bodenmaterial (Tafel IX, Fig. 10), so daß anzunehmen ist, die Tiere seien schräg im Sediment verankert gewesen. An manchen Exemplaren, vornehmlich den größeren, ist schon äußerlich ein beilförmiger „Fuß“ zu erkennen, in den sich ein muskulöser Abschnitt des Körpers hinein erstreckt. Siphonen hervorragend, Oberrand deutlich gefurcht. Ingestionssiphon sechsfach gelappt, meist basiswärts umgewendet. Egestionssiphon vierfach gelappt, etwas kürzer als der Ingestionssiphon.

Größere Individuen sind gelegentlich bewachsen mit Cirripediern (*Scalpellum*), Aktinien und Hydroidpolypen. Findet ein Besatz mit der nachfolgenden Jungtiergeneration statt, so vornehmlich in der Siphonenregion. Prosobranchierlich als Kapseln auf und in der Testa (Tafel IX, Fig. 12).

Anatomie: Epidermis läßt sich mit dem Körper leicht von der Testa-Innenseite lösen, mit Ausnahme in der Fußregion, dort offenbar mit der Testa stärker verbunden. Gelegentlich findet sich im fixierten Zustand zwischen Epidermis und Testa eine braune schleimige Masse. Oraltentakel blumenkohlartig verästelt, ca. 8 bis 10 größere gekräuselte, dazwischen kleinere, die insgesamt sicherlich ein effektives Siebssystem für die Öffnung bilden.

Kiemenkorb mit jederseits sieben bogig zurückverlaufenden hochkantigen Längsgefäßen, die äußerlich an Längsfalten erinnern, aber ohne Kiemenspalten und völlig glatt sind. Die Kiemenspalten liegen außerhalb dieser Längsgefäße in versenkten Krypten; sie erscheinen bogig unregelmäßig angeordnet. Dorsalfalte glattrandig, im Verhältnis zu den Längsgefäßen kürzer, weil sie die eingerollte Längsseite des Kiemendarmes begrenzt. Endostyl sehr viel länger als die Dorsalfalte, weil er die nach außen gekehrte Seite des Kiemenkorb bes grenzt. Darm auf der linken Körperseite, verläuft bogig in einer großen Doppelschleife, so daß ab- und aufsteigende Äste des Intestinums eng aneinander liegen. Im Enddarm finden sich häufig feine Schnüre aus Faeces in unregelmäßig dichter Packung, deren Farbe im fixierten Zustand überwiegend ockerbraun ist. Rechts liegt eine stark bogig gekrümmte wurstförmige Niere.

Funde: Stat. 117, 31. XII. 70, 37° 54' S, 55° 11' W, 250 m, T_B —, ZIM Kat. Nr. T 3841. — Stat. 128, 2. I. 71, 40° 00' S, 58° 03' W, 100 m, T_B = 6,6° C, ZIM Kat. Nr. T 3790 und T 3849. — Stat. 131, 3. I. 71, 40° 00' S, 61° 00' W, 39 m, T_B = 16,6° C, ZIM Kat. Nr. T 3828. — Stat. 132, 3. I. 71, 40° 43' S, 61° 22' W, 45 m, T_B = 15,8° C, ZIM Kat. Nr. T 3843. — Stat. 133, 3. I. 71, 41° 24' S, 61° 45' W, 50 m, T_B = 15,4° C, ZIM Kat. Nr. T 3834 und T 3850. — Stat. 134, 3. I. 71, 42° 00' S, 62° 00' W, 60 m, T_B = 15,4° C, ZIM Kat. Nr. T 3824. — Stat. 184, 16. I. 71, 46° 00' S, 62° 57' W, 103 m, T_B = 6,8° C, ZIM Kat. Nr. T 3817. — Stat. 202, 19. I. 71, 48° 00' S, 63° 07' W, 117 m, T_B = 6,3° C, ZIM Kat. Nr. T 3796. — Stat. 203, 19. I. 71, 48° 00' S, 64° 01' W, 110 m, T_B = 7,7° C, ZIM Kat. Nr. T 3482. — Stat. 204, 20. I. 71, 47° 54' S, 64° 51' W, 90 m, T_B = 9,5° C, ZIM Kat. Nr. T 3786. — Stat. 206, 20. I. 71, 48° 34' S, 65° 32' W, 105 m, T_B = 8,1° C, ZIM Kat. Nr. T 3832. — Stat. 207, 20. I. 71, 49° 03' S, 66° 04' W, 112 m, T_B = 7,9° C, ZIM Kat. Nr. T 3791. — Stat. 208, 20. I. 71, 49° 32' S, 66° 30' W, 98 m, T_B = 6,1° C, ZIM Kat. Nr. T 3851. — Sta. 209, 21. I. 71, 50° 00' S, 66° 51' W, 102 m, T_B = 8,2° C, ZIM Kat. Nr. T 3833. — Stat. 249, 5. II. 71, 53° 46' S, 59° 46' W, 235 m, T_B = 4,8° C, ZIM Kat. Nr. T 3842. — Stat. 260, 6. II. 71, 54° 00' S, 66° 00' W, 92 m, T_B = 8,4° C, ZIM Kat. Nr. T 3483. — Stat. 275, 10. II. 71, 52° 00' S, 64° 00' W, 180 m, T_B = 6,7° C, ZIM Kat. Nr. T 3831. — Stat. 277, 11. II. 71, 52° 00' S, 66° 00' W, 120 m, T_B = 8,7° C, ZIM Kat. Nr. T 3788 und T 3829. — Stat. 278, 11. II. 71, 52° 00' S, 67° 00' W, 100 m, T_B = 9,9° C, ZIM Kat. Nr. T 3814. — Stat. 280, 11. II. 71, 51° 30' S, 68° 30' W, 55 m, T_B = 9,6° C, ZIM Kat. Nr. T 3481. — Stat. 281, 11. II. 71, 51° 00' S, 68° 54' W, 33 m, T_B = 10,2° C, ZIM Kat. Nr. T 3812 und T 3819. — Stat. 284, 12. II. 71, 51° 00' S, 66° 00' W, 127 m, T_B = 7,4° C, ZIM Kat. Nr. T 3798. — Stat. 296, 15. II. 71, 49° 00' S, 60° 52' W, 200 m, T_B = 5,7° C, ZIM Kat. Nr. T 3844. — Stat. 301, 16. II. 71, 49° 00' S, 67° 00' W, 55 m, T_B = 10,7° C, ZIM Kat. Nr. T 3787 und T 3820. — Stat. 304, 17. II. 71, 47° 30' S, 65° 00' W, 78 m, T_B = 11,4° C, ZIM Kat. Nr. T 3852. — Stat. 305, 17. II. 71, 47° 00' S, 64° 00' W, 120 m, T_B = 8,5° C, ZIM Kat. Nr. T 3816. — Stat. 306, 17. II. 71, 47° 00' S, 63° 00' W, 115 m, T_B = 6,7° C, ZIM Kat. Nr. T 3795 und T 3827. — Stat. 307, 17. II. 71, 47° 00' S, 62° 00' W, 135 m, T_B = 5,8° C, ZIM Kat. Nr. T 3848. — Stat. 313, 19. II. 71, 45° 00' S, 62° 05' W, 105 m, T_B = 7,1° C, ZIM Kat. Nr. T 3830. — Stat. 314, 19. II. 71, 45° 03' S, 63° 00' W, 102 m, T_B = 7,5° C, ZIM Kat. Nr. T 3818. — Stat. 315, 19. II. 71, 45° 05' S, 65° 00' W, 92 m, T_B = 9,2° C, ZIM Kat. Nr. T 3825. — Stat. 316, 20. II. 71, 44° 00' S, 64° 30' W, 70 m, T_B = 14,0° C, ZIM Kat. Nr. T 3839. — Stat. 346, 26. II. 71, 38° 52' S, 56° 16' W, 84 m, T_B = 7,4° C, ZIM Kat. Nr. T 3840.

Diskussion

Wenn die Artenzahl der bearbeiteten Sammlung von „Walther Herwig“ nicht so hoch ist wie bei Expeditionen in andere Meeresgebiete, so liegt das nur zu einem Teil daran, daß mit dem grobmaschigen Grundschleppnetz (140 ft Trawl) und bei der harten Sortierarbeit an Bord eines Fischereiforschungsschiffes nicht immer alle winzigen Formen erfaßt werden können. Es ist nämlich bekannt, daß der patagonische Schelf ein relativ einheitliches marines Faunengebiet ist. MILLAR (1971) schätzt die Gesamtartenzahl aller Ascidien für die antiboreale südamerikanische Region auf 37, wovon er in dem reichhaltigen Material der „Discovery“ und „William Scoresby“, die über 12 Jahre hinweg gesammelt haben, auch nur 24 Arten auf dem patagonischen Schelf und bei den Falklandinseln festgestellt hat. Die von „Walther Herwig“ durchgeführte systema-

tische Befischung des topographisch klar umgrenzten Seegebietes — leider mußten die ufernahen Gebiete der Falkland-Inseln ausgelassen werden — bietet nun den Vorteil, über die an bestimmten Stationen immer wieder mit Sicherheit erbeuteten Arten auszusagen, daß sie an anderen Stationen, wo sie nicht gefangen wurden, mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auch nicht vorkommen. Hier sind wir eben nicht auf einzelne Zufallsfunde angewiesen.

So ist die häufigste Ascidienart auf dem patagonischen Schelf zweifellos *Paramolgula gregaria*. Sie wurde vorwiegend im küstennahen Bereich bis 150 m Wassertiefe in großer Menge angetroffen. Da die Art mit zu den massigsten Ascidien zählt — es wurden von „Walther Herwig“ Tiere bis zu 20 cm Höhe erbeutet —, dürfte sie einen erheblichen Anteil der Biomasse des Benthos im Küsteneinflußbereich ausmachen. Die größte bislang überhaupt beobachtete *Paramolgula gregaria* erreichte eine Höhe von 33 cm (HERDMAN 1882). Verwandte Molguliden niederer Breiten bleiben viel kleiner.

Paramolgula stellt ein eindrucksvolles Beispiel für die BERGMANNsche Regel dar. Der Sachverhalt der BERGMANNschen Regel, also die Größenzunahme nah verwandter Formen (Rassen, Arten) in Richtung auf die Pole, gilt eben keineswegs nur für warmblütige Wirbeltiere. Die Größenzunahme wurde auch an marinen Mollusken und Crustaceen verfolgt, für Ascidien an *Paramolgula* (MILLAR 1960) betont. Die für Warmblüter geläufige Kausalerklärung wird dadurch in Zweifel gezogen. Das reichere Nahrungsangebot und die niedrigere Stoffwechselrate dürften die für Ascidien enorme Körpergröße mit beeinflussen, und zwar sowohl als ökologische wie auch als phylogenetische Adaptation.

Die zweithäufigste Art des bearbeiteten Expeditionsmaterials ist *Cnemidocarpa nordenskjöldi*. Sie vermag auch Weichböden indirekt zu besiedeln, obwohl sie auf Hartsubstrat angewiesen ist. Denn sie kann sich gut auf lebenden Muscheln (*Pecten*) und Brachiopoden anheften (Tafel VIII, Fig. 5 u. 6).

Styela magalhaensis stellt vermutlich die vikariierende Art zu der nah verwandten und im wärmeren Atlantik verbreiteten *Styela atlantica* dar. Eine Reihe von unsicheren Arten werden m. E. von MILLAR (1960) und VAN NAME (1945) zu Recht in Zweifel gezogen. Die kritische Beurteilung dieser Autoren konnte ich immer wieder bestätigen.

Pyura legumen ist nach den „Walther-Herwig“-Fängen wie auch nach MILLARS Discovery reports nur küstennah im Bereich der Magellanstraße und weiter im Norden südlich der Valdes-Halbinsel gefunden worden — beide Fundgebiete liegen unweit von Flußmündungen (Rio Gallegos, Rio Chubut). Außerdem enthielt die Discovery-Sammlung Exemplare östlich und südlich der Falkland-Inseln. MILLAR (1960) nimmt an, daß im übrigen Schelfbereich geeignete Hartkörper als Wachstumssubstrat fehlen.

Die interessante Tiefseegattung *Culeolus* entsendet eine verhältnismäßig große Art, *Culeolus sluiteri* RITTER, in die Randzone des Patagonischen Schelfs. Diese Art kommt dort in „nur“ 1200 m Wassertiefe, allerdings bei Tiefseewasserbedingungen (Temperatur am Fangtag 2,4° C, Salzgehalt 34,47 ‰) vor. Merkwürdigerweise wurde diese Form bislang erst einmal erbeutet, und zwar nur ein einziges Exemplar südlich der Aläuten: „Albatros“-Station 3480; 52°06' N, 171°45' W, Tiefe 509 m. Bemerkenswert bleibt die vergleichsweise geringe Fangtiefe. Denn alle übrigen beschriebenen Arten der Gattung *Culeolus*, mit Ausnahme von *Culeolus littoralis* KORT 1956, wurden aus viel größerer Wassertiefe erbeutet. Es liegt die Frage nahe, warum nicht schon mehr Individuen dieser Art von Expeditionen eingebracht worden sind, wo doch aus viel

größeren Tiefen etwas mehr Material trotz erheblichen Fangaufwandes vorliegt. Liegt es etwa daran, daß *Culeolus sluiteri* eine Hangform ist, die sich an der Böschung von Schelfgebieten halten kann und deshalb auch schwierig zu sammeln ist?

Zusammenfassung

1. Auf der dritten Südamerika-Reise des FFS „Walther Herwig“ konnten neben dem reichhaltigen Fischmaterial auch Evertebraten des Makrobenthos eingebracht und von jedem Fang einige Proben fixiert werden. Dabei wurden von pleurogonen Ascidien 9 Arten erbeutet, einige davon in großer Menge (*Paramolgula gregaria*, *Cnemidocarpa nordenskjöldi*).

2. Unter den Gruppen einer polyzoiden Styelide (*Alloeocarpa incrustans*) wurden zwei Wuchsformen entdeckt.

3. Von besonderer systematischer Bedeutung ist der Fund von *Cnemidocarpa robinsoni* an der Ostküste Südamerikas und gleichzeitig der Nachweis, daß andere bislang als nächstverwandte Arten betrachtete Formen mit ihr zu einer Art vereinigt werden können. Darüber hinaus erwies sich *Molgula setigera* ÄRNBÄCK als identisch mit *Molgula kophameli* MICHAELSEN.

4. Die bemerkenswerte Tiefseegattung *Culeolus* existiert am Rande des Patagonischen Schelfs in einer Tiefe von „nur“ 1200 m, mit der vergleichsweise recht großen Art *Culeolus sluiteri*. Diese Art wurde bislang erst ein einziges Mal gefunden, und zwar im Seegebiet der Aläuten.

5. Die untersuchte Ascidiensammlung gestattet es, über mehrere Arten des Südwestatlantiks genauere morphologische und ökologische Angaben zusammenzustellen und damit interessante taxonomische und tiergeographische Gesichtspunkte zu erörtern und einen Beitrag zur Analyse der sessilen Bodenfauna des argentinischen Schelfgebietes zu liefern.

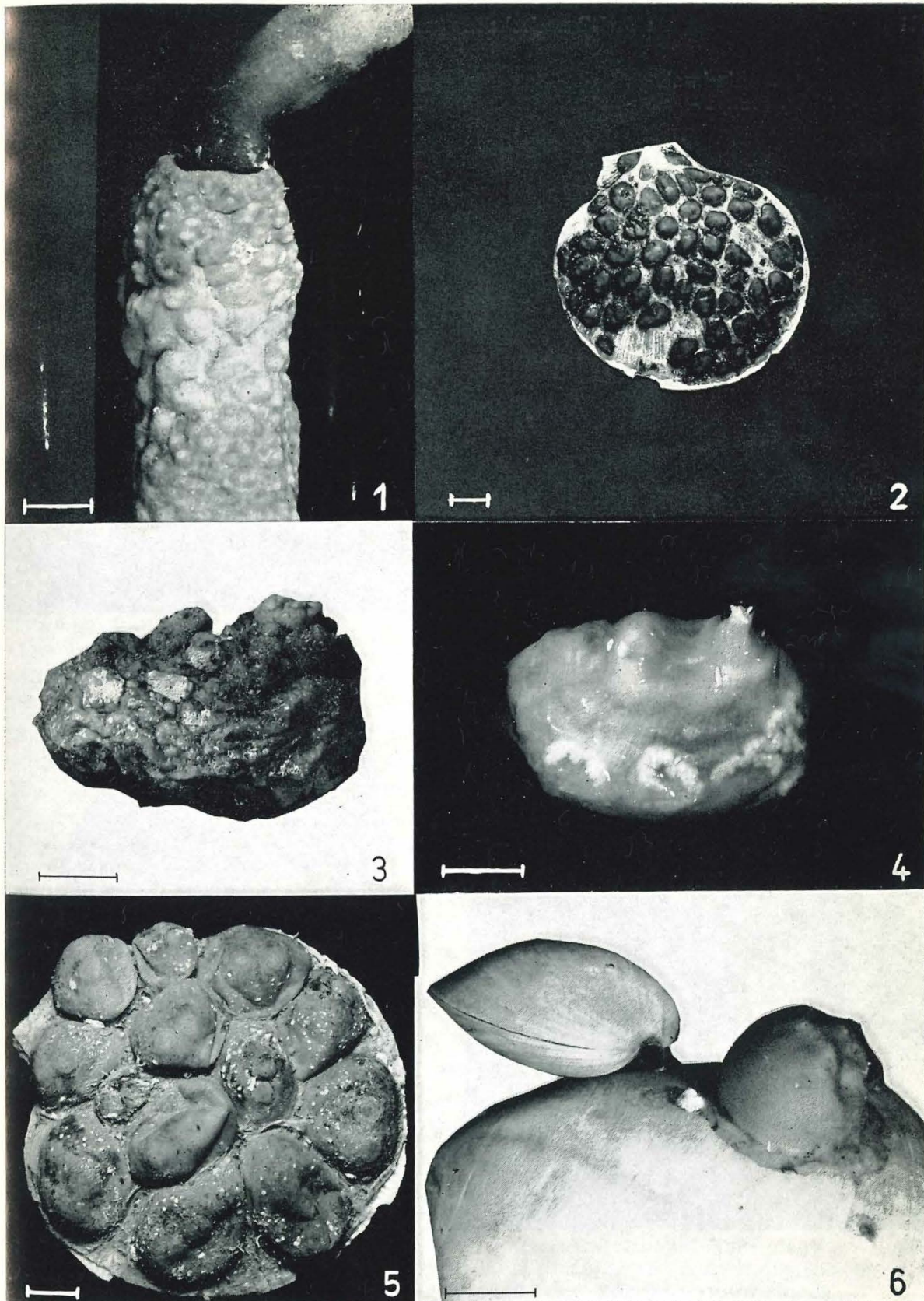
Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich nicht versäumen, Herrn Dr. H. SCHULZ, Institut für Seefischerei der Bundesanstalt für Fischerei in Hamburg, dafür zu danken, daß er an Bord von „Walther Herwig“ das Makrobenthos ausgelesen und mir die Ascidienausbeute zur Bearbeitung anvertraut hat. Ferner bin ich Herrn Prof. Dr. M. DZWILLO, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, sehr verpflichtet für die großzügigen Arbeitsbedingungen im Rahmen einer Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Literatur

- ÄRNBÄCK-CHRISTIE-LINDE, A., 1929: Chilean Tunicates, Ascidians from the Guaitecas Islands. — Arkiv f. Zool., **21 A** (6): 1—26, Uppsala.
- , 1938: Ascidiacea Pt. I. — Further Zool. Results Swed. Antarct. Exp., **III** (4): 1—54, Stockholm.
- , 1950: Ascidiacea Pt. II. — Further Zool. Results Swed. Antarct. Exp. **IV** (4): 1—41, Stockholm.
- EKMAN, S., 1953: Zoogeography of the Sea. — 1—417, London.
- HARTMEYER, R., 1916: Neue und alte Styeliden aus der Sammlung des Berliner Museums. — Mitt. Zool. Mus., **8** (2): 205—230, Berlin.
- & MICHAELSEN, W., 1927: Zur Kenntnis phlebobranchiater und diktyobranchiater Ascidien. — Mitt. Zool. Mus., **13**: 159—196, Berlin.
- KOTT, P., 1969: Antarctic Ascidians. — Antarctic Res. Ser. **13**: 1—239, Washington, D. C.
- MICHAELSEN, W., 1898: Vorläufige Mitteilung über einige Tunicaten aus dem magalhaenischen Gebiet sowie von Süd-Georgien. — Zool. Anz., **21**: 363—371, Leipzig.
- , 1900: Die holosomen Ascidien des magalhaenisch-südgeorgischen Gebietes. — Zoologica, **12** (31): 1—148, Stuttgart.
- , 1907: Tunicaten. — Ergebn. Hamb. Magalhaen. Sammelreise 1892—1893, **I**: 1—84, Hamburg.

- MILLAR, R. H., 1960: Ascidiacea. — *Discovery Rep.*, **30**: 1—160, Cambridge.
- , 1962: Further Descriptions of South African Ascidiaceans. — *Ann. S. Afr. Mus.*, **46** (7): 113—221, Kapstadt.
- , 1968: Ascidiaceans collected during 1928—1930 by the Norwegian Antarctic expeditions. — *Avh. Norske Vidensk Akad., (N. S.)* **10**: 1—25, Oslo.
- , 1971: The Biology of Ascidiaceans. — *Adv. Mar. Biol.*, **9**: 1—100, London and New York.
- MONNIOT, C., 1965: Etude systematique et evolutive de la famille des Pyuridae (Ascidiaceae). — *Mem. Mus. natn. Hist. nat.*, **36**: 1—203, Paris.
- VAN NAME, W. G., 1945: The North and South American Ascidiaceans. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **84**: 1—476, New York.
- VINOGRADOVA, N. G., 1960: Solitary Ascidiaceans from the Antarctic Region of the Indian Ocean. — *Biol. Rep. Soviet Antarctic Exp. (1955—1958)*, Israel Program f. Sc. Transl., **1**: 196—215, Jerusalem.



- Fig. 1: *Alloeocarpa incrustans* (HERDMAN), Walzenform auf einem Großalgenrhizoid.
 Fig. 2: *Alloeocarpa incrustans* (HERDMAN), Flächenform auf einer *Pecten*-Schale.
 Fig. 3: *Cnemidocarpa robinsoni* HARTMEYER, ein mit Bryozoen und Hydroiden bewachsenes Individuum, das mit mehreren gleichartigen basal mit der Testa zusammenhing.
 Fig. 4: *Cnemidocarpa robinsoni* HARTMEYER, Individuum aus Fig. 3 ohne Testa, von der rechten Seite.
 Fig. 5: *Cnemidocarpa nordenskjöldi* (MICHAELSEN), 13 Individuen auf der Oberschale einer lebend gefangenen *Pecten*.
 Fig. 6: *Cnemidocarpa nordenskjöldi* (MICHAELSEN), auf einer Schalenklappe eines großen, annähernd kreisrunden Brachiopoden (Φ ca. 6,5 cm), daneben ein kleinerer Brachiopode (Φ = 29 mm) derselben Art *Magellania venosa*.

Alle Maßstablinien = 1 cm

M. DIEHL: Ascidien des Argentinischen Schelfs

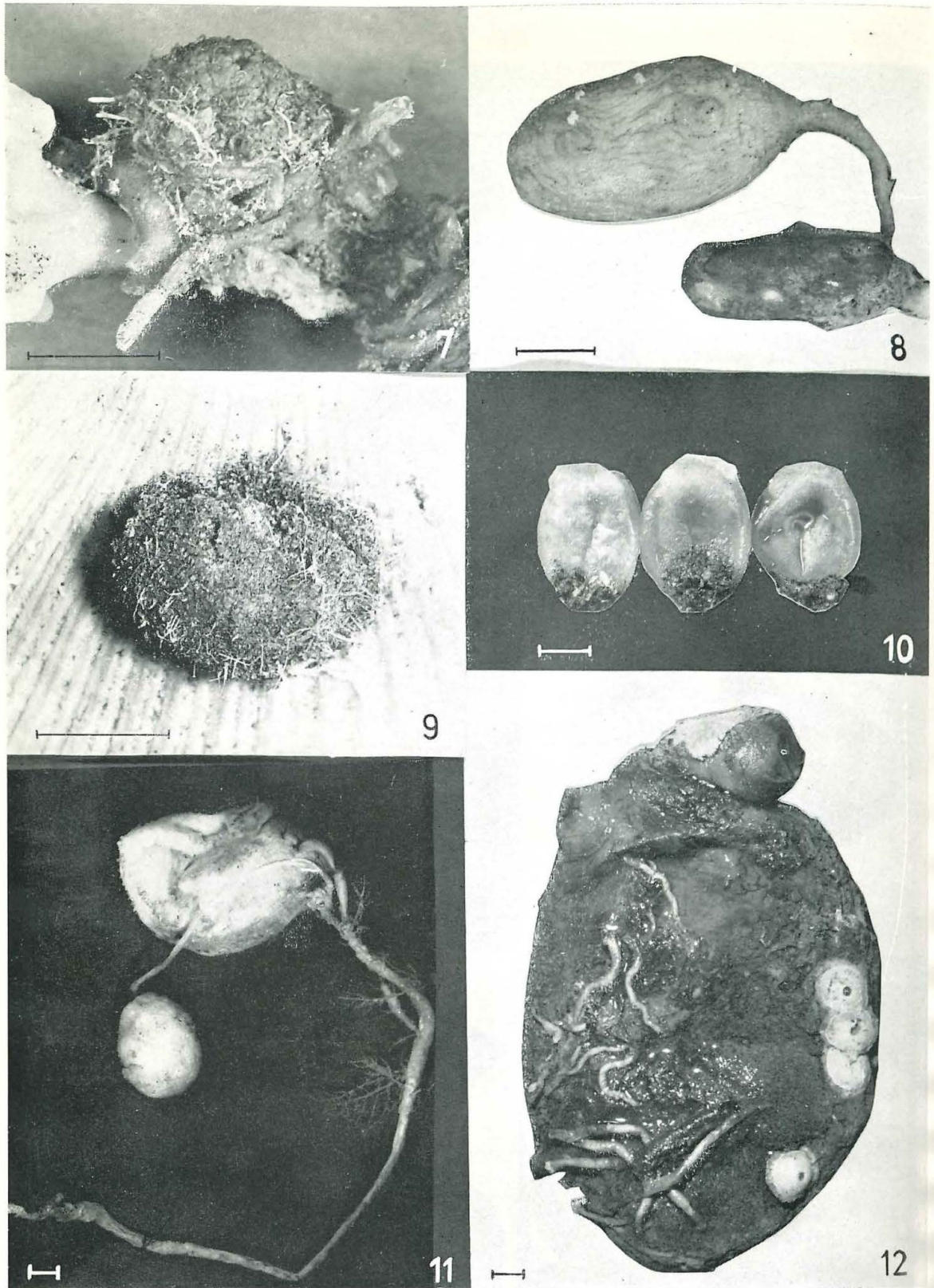


Fig. 7: *Styela magalhaensis* MICHAELSEN, ein Individuum aus einer Reihe auf einem abgestorbenen Korallenstock nebeneinander wachsender Tiere, mit Polychaetenröhren besetzt, links ein sich weiter verzweigender Schwamm.

Fig. 8: *Pyura legumen* (LESSON), adultes Individuum, dessen Stiel an einer Muschelschale festgewachsen ist, Länge des Stieles 26 mm, Breite des Ascidienkörpers 38 mm.

Fig. 9: *Molgula kophameli* MICHAELSEN auf der Oberschale einer lebenden *Pecten*, die borstenartigen Tunicin-Fortsätze vermutlich vor dem Fang auch in der zentralen Siphonenregion.

Fig. 10: *Paramolgula gregaria* (LESSON), 3 juvenile Individuen von Station 249 (Höhen 43, 43, 42 mm), die äußeren Tiere von links, das mittlere von rechts, Inkrustation und Verankerung an der Basis unterschiedlich.

Fig. 11: *Culeolus sluiteri* RITTER, großes Individuum (Körper 70 mm, Stiel 30 cm), am gleichen Stiel angewachsen ein kleines Individuum (Körper 40 mm, Stiel 14 cm).

Fig. 12: *Paramolgula gregaria* (LESSON), relativ großes Individuum (Höhe 135 mm) von Station 128, am Ingestionssipho die Basalplatte einer abgerissenen Aktinie, links Polychaetenröhren, rechts und auf der Rückseite Brutkokons eines Proboscbranchiers.