

# Actiniaria des Südwestatlantik

## I. Hormathiidae\*

K. RIEMANN-ZÜRNECK

Institut für Meeresforschung; Bremerhaven  
und  
Biologische Anstalt Helgoland\*\*  
Hamburg 50, Bundesrepublik Deutschland

**ABSTRACT: Actiniaria of the Southwestern Atlantic Ocean. I. Hormathiidae.** During three expeditions of the German research vessel "Walther Herwig" in 1966, 1968 and 1970/71, 708 actinians from 223 stations were collected off the coasts of Argentina and Uruguay. The animals originate from depths between 30 and 1220 m. About ten percent of the individuals collected belong to the family Hormathiidae. A revision is provided for the genus *Phelliactis* (with four new species: *P. callicyclus* n. sp., *P. capricornis* n. sp., *P. lophohelia* n. sp. and *P. pelophila* n. sp.) and redescriptions of *Hormathia pectinata* (HERTWIG 1882) and *Actinauge longicornis* (VERRILL 1882). For comparison material of the following species has been studied: *Hormathia digitata* O. F. MÜLLER 1776 (North Atlantic), *H. nodosa* FABRICIUS 1780 (North Atlantic), *Actinauge richardi* (MARION 1882) (off Portugal, North Atlantic), *A. verrillii* MC MURRICH 1893 (North Atlantic), and the following species have been reexamined: *A. crassa* (WASSILIEFF 1908), *A. granulata* CARLGREN 1928, *A. chilensis* CARLGREN 1959, *Phelliactis hertwigi* SIMON 1892 (including specimen described as *Chondractinia nodosa* by GRAVIER 1922), *P. robusta* CARLGREN 1928a (specimen described as *P. hertwigi* by CARLGREN 1942), *P. magna* (WASSILIEFF 1908). The following new combinations and synonymizations are given: (a) *Paraphelliactis* CARLGREN 1928a is a synonym of *Phelliactis* SIMON 1892. (b) *Phelliactis incerta* CARLGREN 1934 is a synonym of *P. hertwigi* SIMON 1892. (c) *Chondrodactis crassa* WASSILIEFF 1908 belongs to *Actinauge* VERRILL 1883; *Chondrodactis japonica* WASSILIEFF 1908 probably belongs to *Actinoscyphia* STEPHENSON 1920 (Actinostolidae). (d) *Amphianthus giganteus* CARLGREN 1941 belongs to *Phelliactis* SIMON 1892. (e) "*Phelliactis hertwigi*" sensu CARLGREN 1942 partim is identical with *P. robusta*. (f) "*Chondractinia nodosa*" sensu GRAVIER 1922 partim is identical with *P. hertwigi*. With regard to the taxonomy of higher categories, two results are remarkable: One specimen of *Hormathia pectinata* bears in its acontia p-mastigophoric nematocysts and thus resembles an Isophelliidae. Aside from the well-known *Phelliactis* species with 6, there exist species with 12 pairs of perfect mesenteries; in three species there are specimens with 6 and specimens with 12 pairs of perfect mesenteries. The opinion is forwarded that in spite of many drawbacks which are implied with the study of preserved Actiniaria, the taxonomy can be promoted by combination of traditional anatomical investigations together with an analysis of the cnidom and the variability of diagnostic characters.

\* Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS „Walther Herwig“ nach Südamerika Nr. XXIX.

\*\* Mitglied der Taxonomischen Arbeitsgruppe.

## EINLEITUNG

Von Bord des fischereitechnischen Forschungsschiffes „Walther Herwig“ aus wurde im Jahre 1966 mit der Bestandsaufnahme der Bodenfauna des Kontinentalabhanges von Argentinien begonnen; die Untersuchungen wurden 1968 ergänzt und während einer dritten Expedition (1970/71) vollendet und abgeschlossen. Unter den von Herrn Dr. H. SCHULZ während dieser Fahrten mit großer Sorgfalt gesammelten und konservierten Tieren befanden sich 708 adulte Aktinien, die an 223 Stationen gesammelt worden waren (vgl. Abb. 1).

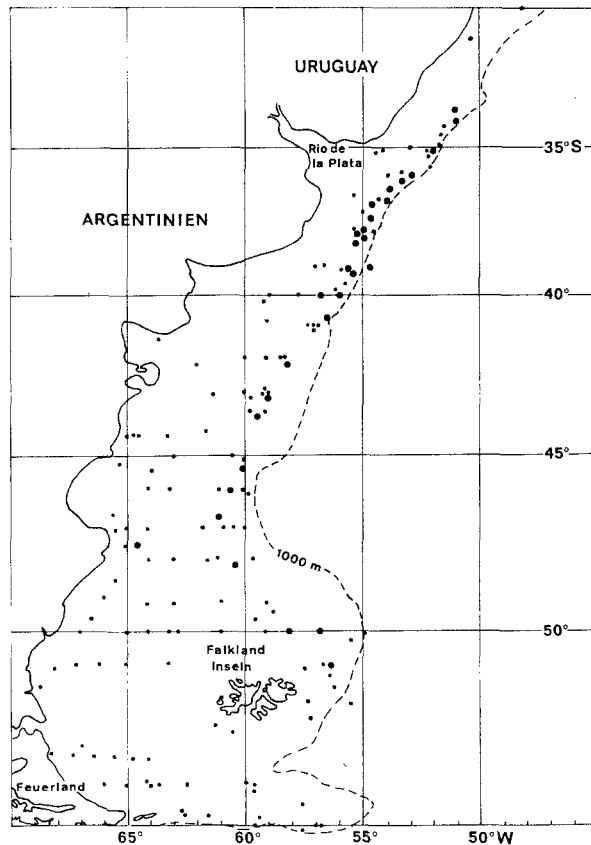


Abb. 1: Karte der Aktinien-Funde der „Walther Herwig“-Expeditionen 1966, 1968 und 1970/71; die größeren Punkte bezeichnen mehrere nahe beieinanderliegende Fundorte

Das „Walther-Herwig“-Material umfaßt sowohl Aktinien des Sublitorals (30 m) wie auch das Bathyals (bis 1220 m Tiefe). Der Schwerpunkt der Probenentnahme lag 1966 vor der Mündung des Rio de la Plata (50 % der Fundorte, 33 % der Tiere), 1970/71 wurde dagegen ein regelmäßiges Probennetz über das gesamte Gebiet gelegt; bei beiden Expeditionen war die zahlenmäßige Ausbeute an Aktinien etwa gleich groß

(1966: 311 Tiere von 112 Stationen; 1970/71: 331 Tiere von 97 Stationen); qualitativ ist das Material von 1970/71 hinsichtlich seines Erhaltungszustandes und der Anzahl der gefundenen Arten dem Material von 1966 überlegen. Etwas außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes liegen die 14 Fundorte (66 Tiere) der Reise im Jahre 1968; diese Expedition mußte wegen technischer Schwierigkeiten abgebrochen werden. Sieben Stationen dieser Fahrt liegen nördlich des 30. Grades südlicher Breite vor der Küste Uruguays und Brasiliens bis zum 23. Breitengrad und sind daher auf der abgebildeten Karte nicht verzeichnet.

Die Aktinienfauna des südwestatlantischen Schelfgebietes war bisher nur durch wenige Funde bekannt. Während von der chilenischen Küste einschließlich Feuerlands (CARLGREN 1899, McMURRICH 1904, CARLGREN 1959) und von der angrenzenden antarktischen Region (STEPHENSON 1918, PAX 1922, 1923, 1926, CARLGREN 1927, 1939) planmäßige Untersuchungen der Aktinienfauna existieren, wurden aus dem Südwestatlantik südlich des 30. Breitengrades nur Einzelfunde bekannt. Gesammelt wurden die bisher beschriebenen Aktinien auf der Durchreise zu anderen Zielgebieten (Challenger-Expedition: HERTWIG 1882, 1888; Albatros-Expedition: McMURRICH 1893) oder bei kurzen Exkursionen während der Untersuchungen in benachbarten Regionen (Terra Nova-Expedition: STEPHENSON 1918).

Das „Walther-Herwig“-Material erlaubt nunmehr einen umfassenden Überblick über die Aktinienfauna dieses bisher kaum untersuchten Gebietes. Ob jedoch diese fixierten Tiere – die in der Regel alle äußeren Merkmale einer lebenden See-Anemone vermissen lassen – eine Bedeutung für den Fortschritt der Kenntnis von Anatomie und Verwandtschaftsbeziehungen der Aktinien haben, wird in jüngerer Zeit erneut diskutiert. Aus diesem Grunde, aber auch wegen der historischen Bedeutung, die diese Frage für die Entwicklung der modernen Aktinien-Systematik hatte, möchte ich darauf in Verbindung mit einem historischen Abriß etwas näher eingehen:

Nachdem VERRILL (zitiert bei HERTWIG 1882, p. 16) „alle nur im konservierten Zustand bekannten Exemplare für wissenschaftlich unbrauchbar erklärt“ hatte (da solchem Material fast alle damals bei Artdiagnosen benutzten Merkmale fehlen), übernahm R. HERTWIG die Bearbeitung der rings um den Globus gesammelten Aktinien der „Challenger“-Expedition. Auf VERRILLS Postulat antwortet er (HERTWIG 1882, p. 16): „Von diesem Gesichtspunkt aus wäre das Challengermaterial im großen und ganzen unbrauchbar gewesen. Wenn ich nun gleichwohl die Bearbeitung übernommen und fast auf alle Exemplare ausgedehnt habe, so geschah es, weil nach meiner Meinung die Zoologie niemals einen Gesichtspunkt akzeptieren kann, demzufolge ihr ein reiches Wissensgebiet vorenthalten bleiben müßte. In solchen Fällen tritt vielmehr an den Bearbeitenden die Anforderung heran, Merkmale ausfindig zu machen, durch welche ein Wiedererkennen der Art ermöglicht wird.“

Auf der Basis seiner grundlegenden Studien der Aktinien-Anatomie (HERTWIG & HERTWIG 1879), die auch Untersuchungen an lebenden Tieren einschließen, hat HERTWIG seine eigenen Forderungen erfüllt und mit der Bearbeitung des Challenger-Materials die Grundlage der modernen Aktinien-Systematik geschaffen und darüber hinaus Maßstab und Richtung für spätere Forschungen gesetzt.

Einen Höhepunkt in der weiteren Entwicklung der Forschungen an Aktinien stellen die Untersuchungen von STEPHENSON dar (1918, 1918a, 1920–1922, 1928, 1935).

Neben seinem unübertroffenen Geschick, anatomische Merkmale in Wort und Bild darzustellen, war es sein besonderes Verdienst, das Studium der Variabilität von Merkmalen in seine Untersuchungen mit einzubeziehen. Insbesondere bei Arten, deren Vertreter selten oder niemals lebend beobachtet werden können, dehnt STEPHENSON diese Variabilitäts-Studien aus und versucht, mit Hilfe dieser verfeinerten Untersuchungsmethode das weitgehende Fehlen äußerer Merkmale auszugleichen (vgl. STEPHENSON 1935: Beschreibung von *Actinauge richardi*, p. 289–303).

CARLGREN berücksichtigte bei der Beschreibung von Aktinien ab 1921 (Ingolf-Expedition Pt. I) neben anatomischen Merkmalen auch die Typen und Abmessungen der Nesselkapseln in verschiedenen Körperregionen. Er übernahm mit geringfügigen Veränderungen WELLS Nomenklatur der Nematocysten (WELL 1934) und konnte in zahlreichen Fällen die Bedeutung der Nesselkapselausstattung für die Taxonomie der Aktinien zeigen (CARLGREN 1940, 1945, 1947).

Für die Beschreibung von fixiertem Expeditions-Material war die Einführung der Nesselkapselausstattung als taxonomisches Merkmal einerseits ein Fortschritt, da nun feste Strukturen mit Maß und Zahl beschrieben werden konnten, die in der Regel keine Veränderungen beim Sammeln und Töten der Tiere erleiden; andererseits können Gegner von Totbeschreibungen darauf verweisen, daß wesentliche Strukturen der Nesselkapseln bei toten Tieren nicht erkannt werden können, da die Nematocysten im unentladenen Zustand vorliegen und somit die feineren Strukturen des Schafes und Fadens nicht beobachtet werden können.

Es scheint so, daß CARLGREN – von dem alle jüngeren Bearbeitungen von Expeditions-Material stammen – vielleicht aus diesem Grunde die Nesselkapselausstattung fixierter Aktinien im folgenden wenig berücksichtigte. Unberücksichtigt ließ CARLGREN auch die Erkenntnisse STEPHENSONS über die Variabilität von Merkmalen, so daß hinsichtlich der Beschreibung von fixierten Aktinien kein Fortschritt erzielt wurde.

Jüngere Forscher befaßten sich nach 1945 indessen mit Aktinien-Arten, die auch in lebendem Zustand untersucht und beobachtet werden konnten. Der Schwerpunkt dieser Untersuchungen lag dabei auf der möglichst lückenlosen Beschreibung von Struktur und Abmessungen der Nesselkapseln. Weitergeführt wurden diese Arbeiten durch elektronenmikroskopische Untersuchungen der Nematocysten (WESTFALL & HAND 1962, WESTFALL 1965, SKAER & PICKEN 1965, SCHMIDT 1969, 1972a), wobei neue Erkenntnisse über die Bedeutung dieser Strukturen für die Taxonomie und Phylogenie der Actiniaria gewonnen wurden.

Durch die besondere Beachtung von Strukturmerkmalen entladener Nesselkapseln sieht sich heute der Bearbeiter von Expeditions-Material erneut vor die Frage gestellt, ob die notwendigerweise lückenhafte Beschreibung der Arten für vergleichende taxonomische Untersuchungen noch ausreicht. Mit großer Skepsis, jedoch angehalten von der schon zitierten Forderung HERTWIGS, durch angemessene Untersuchungsmethoden die Identifizierung auch solcher Arten zu ermöglichen, begann ich mit der Bearbeitung des Materials von den Forschungsreisen des FFS „Walther Herwig“ nach Südamerika\*.

Während der Arbeiten habe ich versucht, einige grundsätzliche Regeln für die Be-

---

\* Frühere Ergebnisse dieser Forschungsreisen sind vorwiegend im Archiv für Fischereiwissenschaften erschienen.

arbeitung von fixierten Aktinien zu erarbeiten; diese Grundsätze möchte ich der vorliegenden ersten Arbeit über die Aktinien des Südwestatlantik voranschicken:

(1) Der Schwerpunkt taxonomischer Untersuchung fixierter Aktinien muß auch heute noch (wie von R. HERTWIG 1882 begonnen) auf dem Studium der Anatomie der Arten liegen, um den Mangel an äußeren Merkmalen (Färbung, Habitus, Verhalten) auszugleichen.

(2) Der Nesselkapselausstattung kommt auch bei fixierten Tieren große taxonomische Bedeutung zu, wenn bei der Beschreibung Vollständigkeit angestrebt wird. Das Erkennen der verschiedenen Typen auch an unentladenen Kapseln ist heute durch die elektronenmikroskopischen Befunde (WESTFALL & HAND 1962, SKAER & PICKEN 1965, SCHMIDT 1969, 1972b) erleichtert, da drei Nesselkapselformen, denen man früher diagnostische Bedeutung beimaß, sich nicht als prinzipiell verschieden erwiesen („Amastigophoren“, „b-Mastigophoren“ und „Atriche“ im Sinne von WEILL (1934) und CARL-GREN (1940).

(3) Die taxonomische Wertigkeit von Merkmalen ist bei vielen Arten und Gattungen der Actiniaria unzureichend bekannt; für die Feststellung dieser Wertigkeit sind die folgenden Untersuchungen notwendig: (a) Untersuchung der anatomischen Merkmale zahlreicher Individuen, um die Variabilität dieser Merkmale zu erkennen; hierbei sollte versucht werden, artspezifische Veränderungen zu trennen von jenen Veränderungen, die durch äußere Einwirkungen (Sammeln, Fixieren) entstanden. (b) Vergleichende Untersuchungen der entsprechenden Merkmale bei verwandten Arten; für solche Vergleiche können zur Zeit nur selten Beschreibungen aus der Literatur herangezogen werden, so daß in der Regel die Untersuchung von Museums-Material notwendig wird.

(4) Die untersuchten Individuen sollen bei der Beschreibung und Abbildung eindeutig gekennzeichnet werden, um in späteren retrospektiven Arbeiten die Referenz zu erleichtern.

## METHODEN

Die Fixierung der Aktinien erfolgte an Bord von „Walther Herwig“ mit 6- bis 8prozentigem Formaldehyd, in dem die Tiere auch gelagert wurden. Vor der Bearbeitung wurde das gesamte Material in 80prozentigen Alkohol übergeführt.

Vor Beginn der anatomischen Untersuchungen wurde ein Katalog mit Photos des Expeditions-Materials angelegt, in dem alle für eine Untersuchung in Frage kommenden Individuen in unverletztem Zustand abgebildet sowie mit einer Arbeits-Nummer und den Fundort-Daten gekennzeichnet sind. Bei der Entnahme von Gewebestücken für die Herstellung von Schnittpräparaten wurde eine erste Untersuchung der äußeren Merkmale, des Bauplanes und des Cnidoms des jeweiligen Individuums angeschlossen. Die in Paraffin eingebetteten Gewebestücke wurden 7 bis 10  $\mu\text{m}$  dick geschnitten und nach der Azanfärbung (Azokarmin-Anilinblau-Orange) dreifach gefärbt.

Das Material befindet sich zur Zeit im Institut für Meeresforschung in Bremerhaven und soll später in die Sammlung des Zoologischen Museums der Universität Hamburg eingegliedert werden.

Die in dieser Arbeit benutzten Bezeichnungen der anatomischen Merkmale stam-

men von STEPHENSON (1928) bzw. CARLGREN (1949); abweichend von diesen beiden Autoren werden – entsprechend ihrer voneinander abweichenden Lage, Morphologie und Physiologie – unilobate und trilobate Mesenterialfilamente unterschieden (vgl. RIEMANN-ZÜRNECK 1969). – Die Bezeichnungen der Nesselkapseln stammen von WEILL (1934) und CARLGREN (1940); entsprechend den mit Hilfe des Elektronenmikroskopes gewonnenen Ergebnissen müssen allerdings die folgenden Bezeichnungen weggelassen bzw. als Synonyme anderer Nesselkapsel-Typen angesehen werden: „b-Mastigophore“ (Synonym von Basitriche), „Amastigophore“ (Synonym von p-Mastigophore) und „Atriche“ (Synonym von Holotriche). Die abweichenden Bezeichnungen der Nematocysten, die von STEPHENSON (1929) bzw. SCHMIDT (1969, 1972) benutzt werden, sind dem Inhalt nach identisch mit den hier gewählten Bezeichnungen (Tab. 1).

Tabelle 1  
Bezeichnungen der Nematocysten

Nematocysten-Typen	STEPHENSON (1929)	SCHMIDT (1969)
p-Mastigophoren Basitrichen	penicilli spirulae	p-Rhabdoide b-Rhabdoide

## SYSTEMATISCHER TEIL

### Gattung *Hormathia*

#### *Hormathia pectinata* (HERTWIG 1882)

HADDON (1889, p. 309), STEPHENSON (1920, p. 535), CARLGREN (1949, p. 93), CARLGREN (1959, p. 30); syn. *Phellia pectinata* HERTWIG (1882, p. 81, Pl. 5, Fig. 7, Pl. 6, Fig. 5, Pl. 8, Fig. 1, 2), *Chitonanthus pectinatus*: MC MURRICH (1893, p. 190, Pl. 32, Fig. 98–102); syn. *Phellia spinifera* HERTWIG (1888, p. 24, Pl. 2, Fig. 89; nach MC MURRICH 1893).

**M a t e r i a l:** Das von „Walther Herwig“ gesammelte Material umfaßt 10 Tiere von sechs Stationen (Tab. 2). Mit Ausnahme von einem Tier, das 1966 gefunden wurde, stammen alle Tiere von der Expedition 1970/71. Das Tier von der Station 340 (Abb. 2k) wurde in die histologischen Untersuchungen nicht mit einbezogen.

Für vergleichende Studien erhielt ich aus dem Naturhistoriska Riksmuseet in Stockholm (Nr. 1413–1420) zahlreiche Exemplare von *Hormathia pectinata* aus der Ausbeute der „Lund University Chile Expedition 1948–1949“ (vgl. Abb. 2l; CARLGREN 1959, p. 30).

**H a b i t u s:** (a) Körperform und Größe (Abb. 2). Die Körpergröße schwankt in ungewöhnlich weiten Grenzen; die von CARLGREN (1959, p. 30) beschriebenen „Chile“-Tiere sind gegenüber den „Walther-Herwig“-Tieren besonders klein. Die Fußscheibe scheidet eine dunkel gefärbte Kutikula ab und paßt sich dem jeweils besiedelten Substrat in ihrer Form an; sie kann z. B. flach ausgebreitet (Tier 271) oder um eine *Hyalinoecia*-Röhre gelegt sein, wobei sich ihre Ränder berühren (Tier 339A, Abb. 2i); niemals bildet die Fußscheibe jedoch einen Hohlraum wie bei *Actinauge*. Beim Umschlingen einer *Hyalinoecia*-Röhre wird Fußscheibe und Körper der Tiere in Richtung der

Polychaeten-Röhre langgezogen; bei zwei Tieren (121 G und 339 A) ist die Ebene dieser Verlängerung identisch mit der durch die beiden Direktivenpaare vorgegebenen Richtungsebene der Tiere.

(b) Mauerblatt. Struktur sehr variabel (vgl. Abb. 2 und die sehr anschauliche Schilderung MCMURRICH'S 1893, p. 190). Gliederung in Scapus und Scapulus undeutlich. Typisch für die Art sind kleine warzenförmige Tuberkel im oberen Abschnitt des Mauerblattes, die bedeckt sind von „chitinenen“, spitzen, gelbbraunen Kutikula-„Hütchen“ (vgl. die Abb. von MCMURRICH, Pl. 32, Fig. 98 und die Photographie von Tier Nr. 340, Abb. 2k). Diese Kutikula-Gebilde fallen durch äußere Einwirkung sehr leicht ab; sie sind jedoch oft auch bei äußerlich „nackten“ Tieren auf dem stets eingestülpten Scapulus vorhanden.

(c) Gewicht des größten Tieres (339 A) 66 g, des kleinsten (121 J) 20 g. Die von CARLGREN (1959) beschriebenen Tiere erreichen nur ein Gewicht von ca. 5 g.

(d) Farbmuster am lebenden Tier unbekannt; die vorliegenden Tiere weisen nach Fixierung in Formaldehyd und etwa einjähriger Lagerung in 75 % Alkohol übereinstimmend dunkel-rotbraune Farbmuster auf: Tentakel farblos bzw. alle oder einzelne Cyklen gefärbt. Mundscheibe mit (vermutlich 24) radiären, zu den farblosen Lippen hin sich verjüngenden Streifen, die von den Tentakelbasen ausgehen. Im Innern der

Tabelle 2

Material von *Hormathia pectinata*

Tier Nr.	W.-Herwig-Expedition	Station Nr.	Koordinaten	Tiefe (m)	Besiedeltes Substrat	Abb. Nr.
49/66	1966	336	51°57' S 56°42' W	600	Runder Stein	2b, 3g
121 G					Bewohnte Röhre von <i>Hyalinoecia tubicola</i>	2d
121 J	1970/71	121	37°56' S 54°44' W	800		2f, 3a, 3c
121 H					?	2e
121 K					?	2g
251 A					Runder Stein	2a, 3f
251 B	1970/71	251	53°51' S 59°54' W	535	<i>Dentalium</i> -Skelett	2h, 4
271	1970/71	271	52°40' S 60°39' W	405	Zahlreiche kleine Steine und 2 kleine <i>Dentalium</i> -Skelette	2c, 3b, 3e
339 A	1970/71	339	38°57' S 54°24' W	1220	Röhre von <i>Hyalinoecia</i> + viele kleine Polychaeten-Röhren	2i
340	1970/71	340	38°50' S 54°25' W	1000	<i>Hyalinoecia</i> -Röhre und <i>Dentalium</i> -Skelett	2k

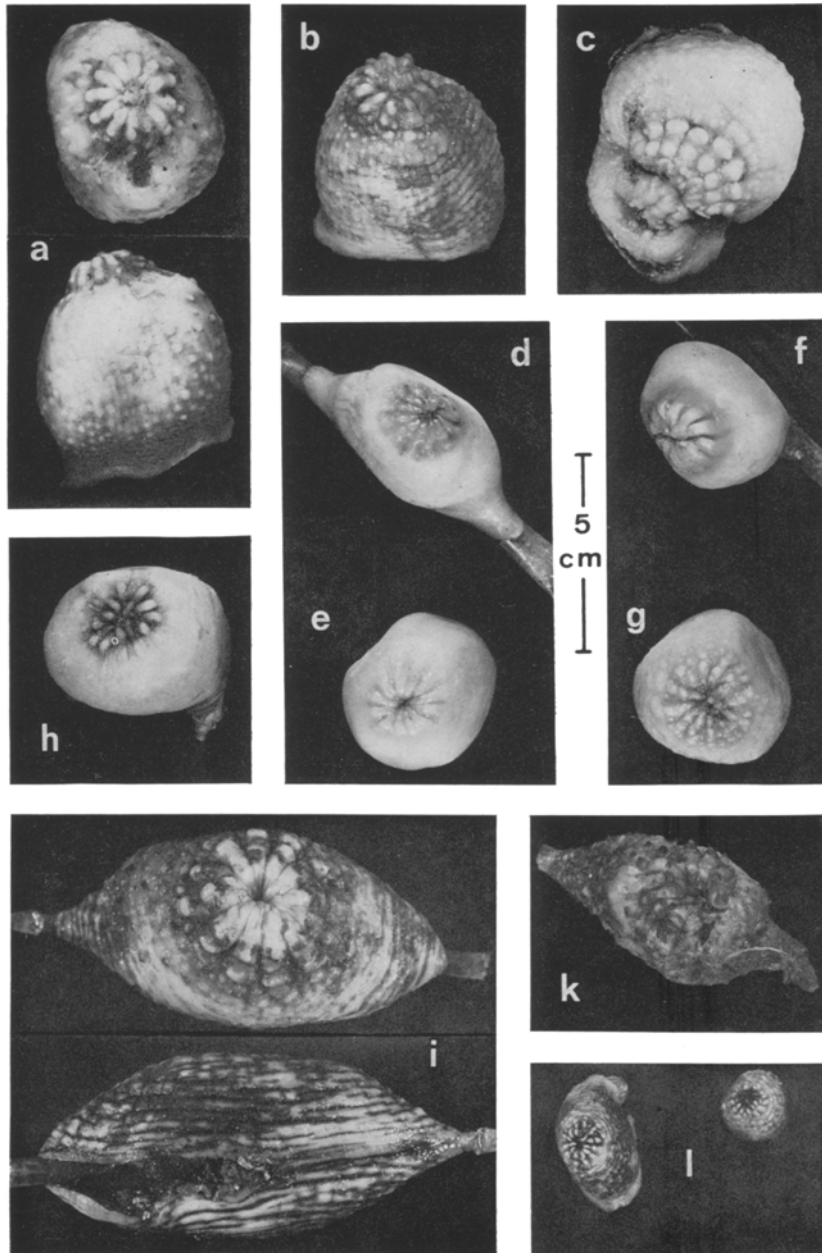


Abb. 2: *Hormathia pectinata*. a Tier 251 A; b Tier 49/66; c Tier 271; d Tier 121 G; e Tier 121 H; f Tier 121 J; g Tier 121 K; i Tier 339 A; k Tier 340; l zwei Tiere aus der Ausbeute der „Lund University Chile Expedition 1948–1949“ (CARLGREN 1959, p. 30; Riksmuseet Stockholm Nr. 1413–1420)



Tiere ist der Actinopharynx – mit Ausnahme der Siphonoglyphen – braunrot gefärbt und bei einem Tier (271) ebenso die trilobaten Mesenterialfilamente.

**B a u p l a n :** Tentakel in 5 Cyklen hexamer angeordnet (insgesamt 96), dünnwandig, kurz und spitz, die innersten am längsten (bis 2 cm); Tentakelbasen radiär verbreitert, keine mesogloealen Verdickungen, apikale Öffnung nur auf Schnitten zu erkennen. Septen in 4 Cyklen regelmäßig hexamer angeordnet, 48 Paare. Erster Cyklus vollständig, mit zwei Direktivenpaaren, steril und ohne Acontien; Cyklus 2 bis 4 unvollständig, mit Ausnahme von Cyklus 4 in Verbindung mit der Mundscheibe. Die Septencyklen 2 bis 4 tragen Gonaden und trilobate Filamente. Unilobate Filamente an den Cyklen 1 bis 3, nur in einem kurzen Abschnitt des Septums, dort jedoch büschelartig vorhanden. Vierter Septencyklus unterhalb der Gonadenregion ohne unilobate Filamente, jedoch mit Acontien, die hier üppiger entwickelt sind als an den Cyklen 2 und 3.

**H i s t o l o g i e :** (a) Cnidom (vgl. Abb. 4). Trotz bedeutender Unterschiede in der Körpergröße der Tiere sind die Abmessungen der Nesselkapseln bei dem „Walther-Herwig“-Material nahezu identisch; auch eine geringe Größenzunahme der Nesselkapseln bei größeren Tieren ist nicht zu erkennen. Die von CARLGREN (1959, p. 30) beschriebenen, ungewöhnlich kleinen Tiere (vgl. Abb. 21) von der pazifischen Küste Südamerikas haben demgegenüber etwas kleinere Nesselkapseln. In der untenstehenden Aufstellung (Tab. 3) werden die an einem „Chile“-Tier gemessenen Werte jeweils hinter die Zusammenfassung der Maße der „Walther-Herwig“-Tiere gestellt. Die mit \* bezeichneten Nesselkapseln wurden bisher bei dieser Art nicht gefunden (vgl. CARLGREN 1959, p. 30).

Tabelle 3

Abmessungen der Nesselkapseln von *Hormathia pectinata*

Körperregion	Nematocysten	Walther-Herwig-Tiere	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ ) Chile-Tiere
Mauerblatt	p-Mastigophoren*	26–36 $\times$ 2,5–4	21–23,5 $\times$ 3
	Basitrichen 1*	15,5–26 $\times$ 2,5–3,5	15,5–18,5 $\times$ 3
	Basitrichen 2*	9–16 $\times$ 1,5–2	9–10,5 $\times$ 1,5
Tentakel	Spirocysten maximal	31–39 $\times$ 6	31
	Basitrichen 1	21–31 $\times$ 2,5–3	23,5–26 $\times$ 2,5
	Basitrichen 2*	10,5–14 $\times$ 1,5–2	–
Actinopharynx	p-Mastigophoren	18–26 $\times$ 3–4	19,5 $\times$ 3
	Basitrichen 1	25–38 $\times$ 2,5–3,5	24,5–31 $\times$ 2,5–3
	Basitrichen 2*	9–18 $\times$ 1,5–2,5	–
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	18–26 $\times$ 3–4	18–21 $\times$ 3
	Basitrichen*	9–13 $\times$ 1,5–2	13 $\times$ 2
Acontien	Basitrichen 1	31–44 $\times$ 3–4	25–31 $\times$ 2,5–3
	Basitrichen 2*	10,5–19,5 $\times$ 1,5–2	18 $\times$ 2
	p-Mastigophoren*	(nur bei Tier 251 B!): 30–33 $\times$ 3	

(vgl. Abb. 4 und Diskussion p. 284)

(b) Muskulatur (vgl. auch HERTWIG 1882, p. 81). Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, Mesogloea-Fortsätze in Form und Länge unregelmäßig; auf Querschnitten etwa  $\frac{1}{3}$  so breit wie die Tentakel-Mesogloea. Radialmuskulatur der Mundscheibe ekto-

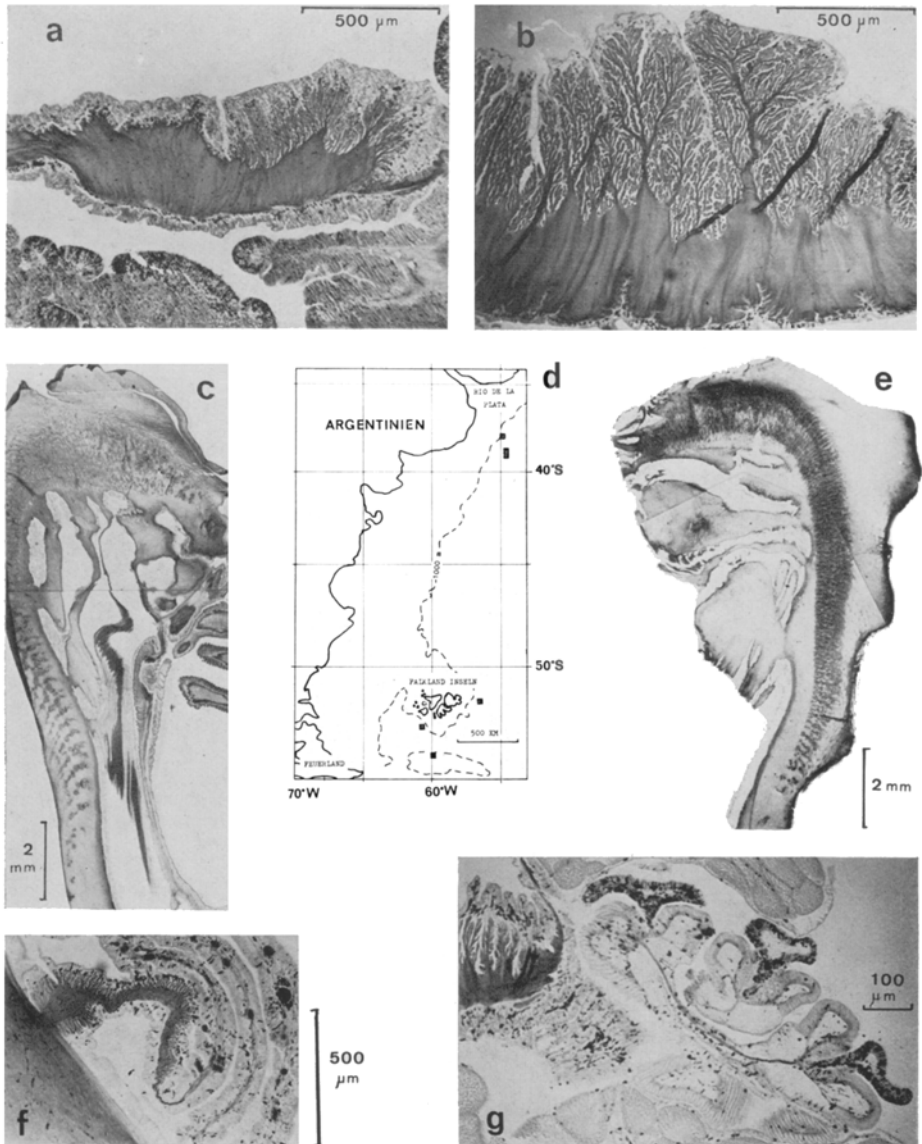


Abb. 3: *Hormathia pectinata*. a Tier 121 J: Retraktor des 1. Septencyklus; b Tier 271: Retraktor des 1. Septencyklus; c Tier 121 J: Mesogloeaer Sphinkter; d Karte der „Walther Herwig“-Fundorte von *H. pectinata*; e Tier 271: Mesogloeaer Sphinkter; f Tier 251 A: 4. Septencyklus mit Parietalmuskulatur und Retraktor; g Tier 49/66: Trilobate Mesenterialfilamente

dermal, über den Exocoelen der größten Septenpaare meso-ektodermal und kräftiger entwickelt (121 J). Retraktoren der Septencyklen 1 bis 3 gut entwickelt, bei Zyklus 4 höchstens unterhalb des Pharynx schwach vorhanden. Retraktoren im mundscheiben-nahen Abschnitt der vollständigen Septen auf der ganzen Oberfläche des Septums vorhanden, in der Pharynx-Region auf die Mitte des Septums und an der Basis auf dessen inneres freies Ende beschränkt. Die Mesogloea der Septen ist – insbesondere bei größeren Tieren – im Bereich des Retraktors verdickt. Die Mesogloea-Fortsätze des Retraktors sind bei kleineren Tieren (121 J, Abb. 3a) sehr zart, wenig verzweigt und parallel zueinander angeordnet, so daß sich ein regelmäßiges, kammförmiges Bild ergibt. Bei größeren Tieren (339 A und 271, Abb. 3b) sind die Fortsätze breiter, stärker verzweigt und an ihren Enden blasenartig erweitert (Fortsätze von dieser Form werden von STEPHENSON 1935, pp. 299–301, Fig. 97c, d als „reversed type of retractor processes“ bezeichnet). Große Tiere besitzen an ihren Direktiven oder an allen vollständigen Septen bäumchenartige Verzweigungen nahe der Pharynx-Insertion. Parietalmuskulatur an allen Septen vorhanden, bilateral symmetrisch; Fortsätze der Mesogloea – ähnlich jenen des Retraktors – bei kleineren Tieren zart, bei größeren Tieren breit und an ihren Enden erweitert. Ringmuskelschicht der Körperwand unterhalb des Sphinkters auf Längsschnitten ca. 20  $\mu\text{m}$  dick, im Bereich des Sphinkters schwächer oder ganz fehlend. Marginaler Sphinkter mesogloeaal, ziemlich kräftig entwickelt, 1,3 bis 1,7 cm lang, an der breitesten Stelle 2 bis 3 mm breit, vom Entoderm durch Mesogloea-Streifen getrennt, Alveolen am unteren Sphinkter-Ende nahe dem Ektoderm. Muskelmaschen im breitesten Abschnitt in horizontalen Reihen. Struktur des Sphinkters im untersten Teil alveolär; am marginalen Ende fein alveolär, im mittleren, breitesten Abschnitt Struktur variabel, bei kleineren Tieren fasciculär bis fein alveolär („Chile“-Tiere und Tier 121 J), bei größeren Tieren in Gruppen alveolär, Alveolen-Gruppen unterschiedlich groß, stets in horizontalen Reihen angeordnet (vgl. Abb. 3c, e).

(c) Mesogloea des Mauerblattes mit acidophilen, oft faserförmigen Einschlüssen, die im Bereich des Sphinkters und auf der dem Gastralraum zugewandten Seite des Mauerblattes häufiger sind.

(d) Gonaden an den Septencyklen 2 bis 4 vorhanden; die Eizellen haben auf Schnitten einen Durchmesser von maximal 100  $\mu\text{m}$  und liegen in einem 100 bis 200  $\mu\text{m}$  breiten Mesogloea-Band. Die Keimzellen der einzelnen Tiere haben unterschiedliche Reifezustände, so daß keine Aussage über die vermutliche Fortpflanzungszeit von *Hormathia pectinata* gemacht werden kann.

(e) Trilobate Filamente bei zwei der untersuchten Tiere ungewöhnlich gestaltet (Tier 49/66 und Tier 251 B, beide Tiere sind Männchen); auf Querschnitten hat der Nesselrüsenstreifen des Filamentes durch die Einwölbung seines mittleren Abschnittes ein herzförmiges Aussehen (Abb. 3g).

**V e r b r e i t u n g :** Alle zehn von „Walther Herwig“ gesammelten Tiere wurden vor der argentinischen Küste in zwei Gebieten gefunden, die in Nord-Süd-Richtung etwa 1500 km voneinander entfernt liegen (vgl. Abb. 3d: Verbreitungskarte). Das erste Gebiet liegt am südlichen Rand des „Rio-de-la-Plata“-Mündungsgebietes; hier wurden sechs Exemplare von *Hormathia pectinata* an 3 Stationen in Tiefen zwischen 800 und 1220 m gefunden. Im zweiten Gebiet (östlich und südlich der Falkland-Inseln) wurden an 3 Stationen vier Tiere dieser Art in 400 bis 600 m Tiefe gefunden.

Das Vorhandensein von *H. pectinata* vor der argentinischen Küste war bisher in Frage gestellt (CARLGRÉN 1959, p. 30), da mit Ausnahme eines Tieres (HERTWIG 1888, p. 24: Stat. 230 der Challenger-Expedition; 37°17' S 53°52' W, 1095 m) alle weiteren Funde der Art von der chilenischen Küste südlich des 41. Breitengrades stammen. Neben einigen Tieren aus größeren Tiefen (bis 700 m) wurden hier zahlreiche Tiere auch im Sublitoral (50 bis 100 m) gesammelt; gegenüber den „Walther-Herwig“-Tieren handelt es sich bei diesen sublitoralen Tieren allerdings um zwerghaft kleine Exemplare. *H. pectinata* wurde vergesellschaftet mit folgenden Aktinien gefunden: *Actinauge longicornis* (VERRILL 1882), *Phelliactis callicyclus* n. sp., *Actinostola* sp., *Bolocera occidua* (MCMURRICH 1893) und *Isosicyonis alba* (STUDER 1878).

Vergleichende Untersuchungen und Diskussion: Parallel zu den Untersuchungen an *Hormathia pectinata* wurden vergleichende Studien an zwei weiteren *Hormathia*-Arten vorgenommen, um zu einer objektiven Einschätzung der taxonomischen Wertigkeit von Merkmalen zu gelangen; hierfür standen zur Verfügung: (1) *Hormathia digitata* (O. F. MÜLLER 1776; Typus der Gattung); zahlreiche Exemplare von der Islandfahrt der „Anton Dohrn“ im Jahre 1972 (Fahrt Nr. 164, 27. 6. bis 22. 7. 1972, genauer Fundort unbekannt). (2) *Hormathia nodosa* (FABRICIUS 1780); fünf Tiere von der 2. Grönlandfahrt der „Anton Dohrn“ im Jahre 1952 (Fyllas-Bank bis Kleine Heilbuttbank, Westgrönland; Sammlung des Zoologischen Museums der Universität Hamburg Nr. C 7158).

Aus den Untersuchungen des Cnidoms von *H. digitata* und *H. pectinata* sowie nach einem Vergleich mit den aus der Literatur bekannten Abmessungen der Nesselkapseln bei anderen Arten, muß für die Gattung *Hormathia* angenommen werden, daß auch hier die Nesselkapselausstattung nur geringe Bedeutung als differentialdiagnostisches Merkmal hat (vgl. Gattung *Actinauge*, p. 292). Eine Ausnahme von dieser Uniformität macht nach meiner Erfahrung *H. nodosa*, deren taxonomischer Status mir jedoch gegenwärtig nicht abgeklärt erscheint.

Eine kritische Überprüfung der in der Gattung *Hormathia* zusammengefaßten Arten hätte nicht nur Bedeutung für die Abgrenzung der niederen Taxa, sondern verspricht auch Hinweise auf phylogenetische Beziehungen zwischen den Familien Hormathiidae und Isophelliidae. Der Grund für eine solche Vermutung ist der Fund von p-Mastigophoren-Nesselkapseln in den Acontien eines Individuums von *H. pectinata* (Tier 251 B, siehe Abb. 4); eine derartige Nesselkapselausstattung findet sich sonst nur bei den Isophelliiden (vgl. SCHMIDT 1972a, p. 42, 44).

## Gattung *Actinauge*

### *Actinauge longicornis* (VERRILL 1882)

VERRILL (1883, p. 53, Pl. 5, Fig. 1–2), MCMURRICH (1898, p. 241), CARLGRÉN (1942, p. 36, Fig. 43–45), CARLGRÉN (1949, p. 94), HEDGPETH (1954, p. 286); syn. *Urticina longicornis* VERRILL (1882, p. 222), *Hormathia longicornis*: HADDON (1898, p. 459), STEPHENSON (1920, p. 535), *Chitonactis longicornis*: HADDON (1889, p. 315).

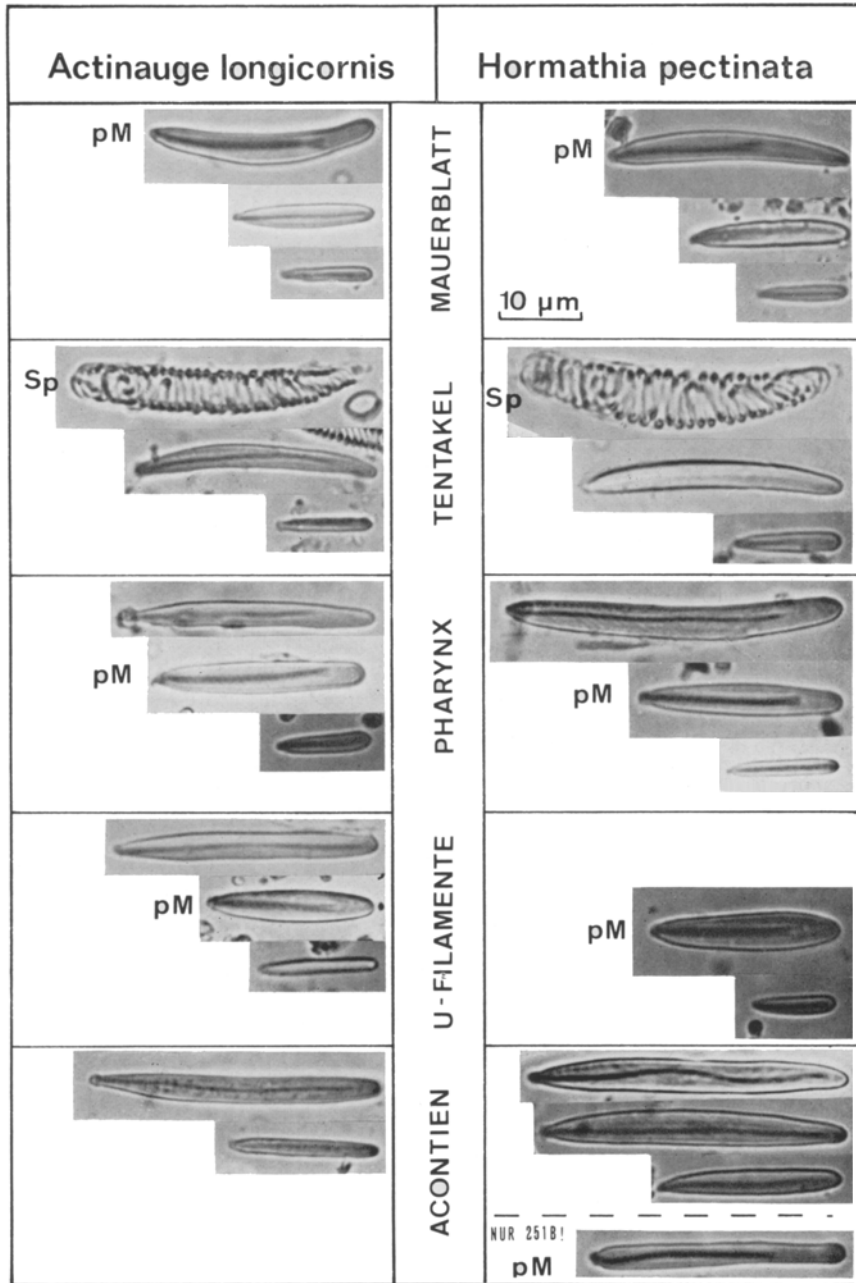


Abb. 4: *Actinauge longicornis* und *Hormathia pectinata*: Cnidom. pM = p-Mastigophore; Sp = Spirocyste; alle anderen abgebildeten Nesselkapseln sind Basitriche.

**Material:** Für die Untersuchung dieser Art standen 52 Tiere zur Verfügung; die von „Walther Herwig“ 1966, 1968 und 1970/71 an 32 Stationen gesammelt wurden. 44 Exemplare stammen von der Fahrt im Jahre 1966; aus diesem Material wurden 11 Tiere für anatomische Untersuchungen ausgewählt (Tab. 4).

Tabelle 4  
Material von *Actinauge longicornis*

Tier Nr.	Station Nr.	Koordinaten	Tiefe (m)	Äußere Form		Größe (cm)		Abb.
				Körper	Fußscheibe	Höhe	Max. Ø	
2/66	439	33°43' S 51°02' W	800	ovoid	Bulbus	7,5	5	
6/66				ovoid	Bulbus	6,2	4,7	5d, 5g, 6a, 6e-h
7/66	422	35°40' S 52°40' W	270	ovoid	Bulbus	7	5	
8/66				kegelförmig	flach	6	8	5e, 6b
9/66				kegelförmig	flach	2,5	3,5	
10/66	431	34°28' S 51°40' W	1000	kegelförmig	flach	2,5	3,7	
11/66				ovoid	Bulbus	6	4	
20/66	412	35°48' S 52°48' W	800	zylindrisch	Bulbus	10,2	5,3	5f
29/66	243	35°45' S 53°16' W	125	ovoid	Bulbus	6,5	5	6c
37/66	394	38°06' S 55°19' W	325	ovoid	Bulbus	10,5	7	5i, 6d
39/66	231	35°14' S 52°21' W	480	ovoid	Bulbus	7	6,3	5b

Vergleichend untersucht wurden zwei Exemplare von *Actinauge longicornis* aus dem Nordatlantik, die mir freundlicherweise von Herrn RÜTZLER (Smithsonian Institution, Washington; Nr. 50 864 und Nr. 12 280) zur Verfügung gestellt wurden (Abb. 5k).

**H a b i t u s:** (a) Körperform und Größe. Mittelgroße Art, die in verschiedenen Habitus-Formen vorkommt und deren Fußscheibe eine dunkel gefärbt Kutikula abscheidet:

Drei von vier Tieren haben ihre Fußscheibe zu einem Hohlraum umgeformt, der bei einem Tier einen runden Stein und bei allen übrigen Tieren schlicksandiges Sediment\* einschließt (Abb. 5g). Entsprechend ihrem unterschiedlichen Kontraktionszustand haben diese Tiere entweder eine zylindrische Körperform (Abb. 5f; größtes Tier: Höhe 10,5 cm, Durchmesser 5,2 cm; kleinstes Tier 4,6 bzw. 2,8 cm) oder aber eine

\* Bei drei Tieren wurde dieses Sediment auf seine Besiedlung durch Kleintiere untersucht. Hierbei zeigte sich, daß verschiedene Nematoden-Arten auffällig angereichert sind; dominierend ist ein Nematode aus der Familie Leptosomatidae.

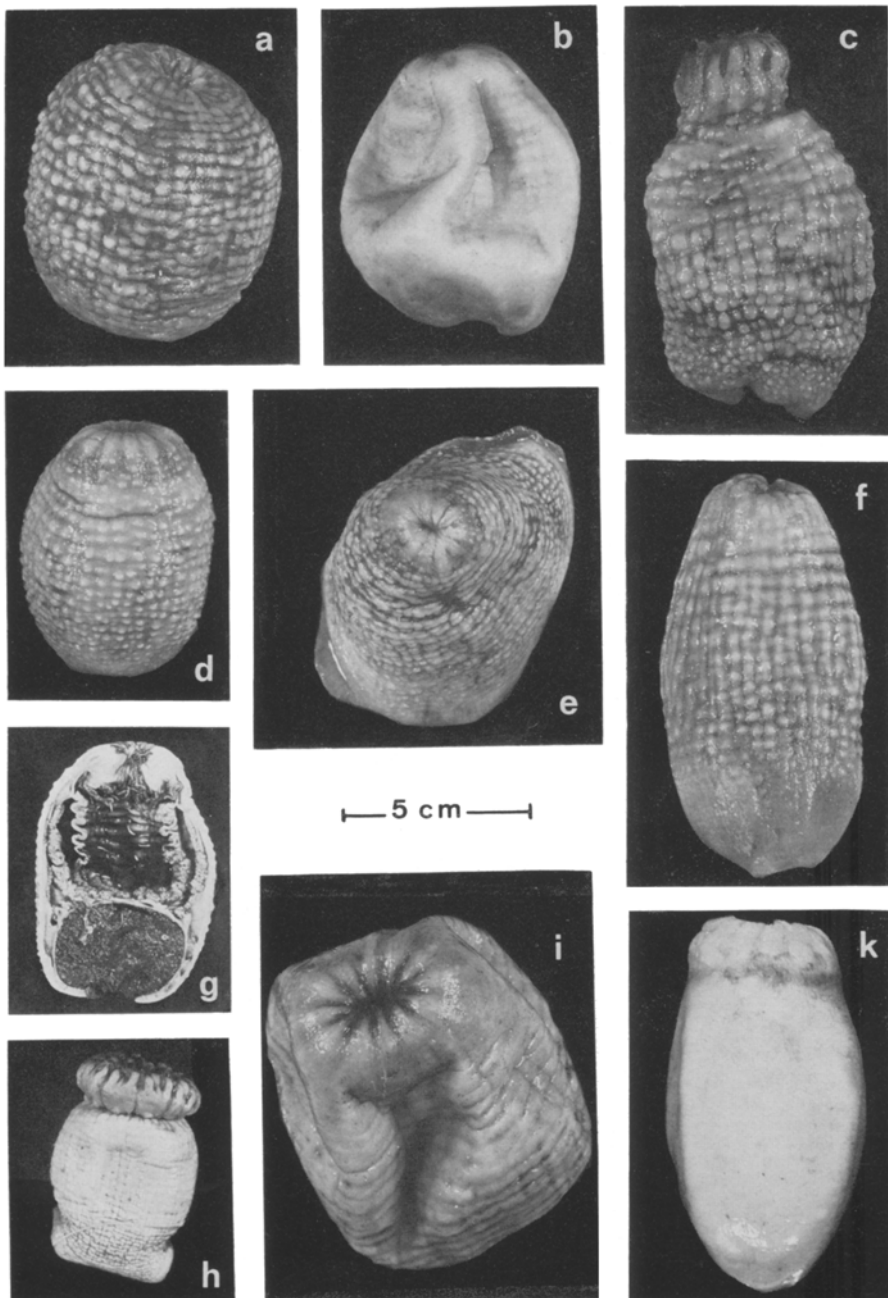


Abb. 5: *Actinauge longicornis*. a Tier 42/66; b Tier 39/66; c Tier 12/66; d Tier 6/66; e Tier 8/66; f Tier 20/66; g Tier 6/66: Längsschnitt durch den Körper; h Tier aus der Smithsonian Institution Kat. No. 12 280; i Tier 37/66; k Tier aus der Smithsonian Institution Kat. No. 50 864

ovoide Körperform (Abb. 5a, b, d; größtes Tier 10,5/7,5 cm; kleinstes Tier 5,5/4,5 cm).

Von den Tieren, die ihre Fußscheibe nicht zu einem Hohlraum umgebildet haben, besitzen vier Tiere eine flache, auf festem Untergrund ausgebreitete Fußscheibe; ihr Körper hat somit Kegelform (Tafel Abb. 5e; größtes Tier: Höhe 6 cm, größter Durchmesser der Fußscheibe 8 cm; kleinstes Tier 2,5 bzw. 3,5 cm).

Alle anderen Tiere stellen hinsichtlich der Form ihrer Fußscheibe und ihres Körpers Übergangsformen zwischen den obengenannten Formen dar.

(b) Mauerblatt. Gliederung in Scapus und Scapulus undeutlich, da die Kutikula schwach ausgebildet und auf die Furchen zwischen den Tuberkeln beschränkt ist. Scapulus in den Körper eingezogen, nicht sichtbar. Distale Körperöffnung von 12 flachen Wülsten umgeben, keine Koronal-Tuberkeln. Scapus mit kleinen, wenig erhabenen Tuberkeln, die meist in Längs- und Querreihen angeordnet sind; Größe, Ausprägung und Anordnung der Tuberkeln jedoch variabel (Abb. 5). Mauerblatt in Limbus-Nähe glatt, Öffnung des durch die Fußscheibe gebildeten Hohlraumes rund bis oval mit einem Durchmesser zwischen 0,5 und 3,5 cm.

(c) Gewicht des größten Tieres 108 g, Gewicht des kleinsten Tieres 3,2 g.

**B a u p l a n :** Körperwand des Scapulus im kontrahierten Zustand sehr dick (bis 11 mm), die des Scapus 2 bis 4 mm; Wandung der Fußscheibe etwa 1 mm. Actinopharynx-Wandung 1 bis 2 mm dick, Pharynx weitlumig, mit zahlreichen Längs- und Querspalten (Abb. 5g). Zwei breite Siphonoglyphen, zum Gastralraum hin etwas verlängert. Tentakel in 5 Zyklen hexamer angeordnet, insgesamt 96, kurz und spitz, die innersten am längsten (bis 1,5 cm). Tentakelbasen in Richtung der Körperachse breit, aboral mit mehr oder weniger deutlichen Mesogloea-Verdickungen, die den 96 Scapular-Firsten (scapular ridges) entsprechen.

Septen in 4 Zyklen regelmäßig hexamer angeordnet, insgesamt 48 Paare. Erster Zyklus vollständig, besonders groß, mit zwei Direktivenpaaren, steril. Zyklus 2 bis 4 unvollständig, im obersten Abschnitt mit trilobaten Filamenten und bei 6 Tieren in diesem Bereich mit Gonaden, unterhalb der Gonadenregion mit unilobaten Filamenten, die nur beim 4. Septencyklus fehlen. Acontien an den Zyklen 2 bis 4 vorhanden, je nach Körpergröße der Tiere auf Querschnitten mit einem Durchmesser von 110 bis 250  $\mu\text{m}$ .

**H i s t o l o g i e :** (a) Cnidom (vgl. Abb. 4). Die Nesselkapselausstattung wurde bei den in der Tabelle genannten Tieren und bei einem weiteren Exemplar (Nr. 30/66) untersucht. Da die Abmessungen der Nesselkapseln bei den einzelnen Tieren gut übereinstimmen\*, wurden alle Meßwerte in der folgenden Aufstellung (Tab. 5) zusammengefaßt. Die mit \* bezeichneten Nesselkapseln wurden bisher bei dieser Art nicht gefunden (vgl. CARLGREN 1942, p. 36).

Daneben fanden sich in den Tentakeln bei sieben Tieren Nesselkapseln mit unstrukturiertem Inhalt ( $22-30 \times 3,5-5 \mu\text{m}$ ) und bei drei Tieren p-Mastigophoren, die aus dem Entoderm der Tentakel stammen dürften ( $17-19,5 \times 2,5-3,5 \mu\text{m}$ ).

(b) Muskulatur. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, an der Oralseite

---

\* Nur bei ungewöhnlich großen oder kleinen Tieren (Tiere Nr. 37/66, 20/66 bzw. 9/66 und 10/66 sind die Basitrichen in Tentakeln, Actinopharynx und Acontien etwas größer bzw. kleiner).



Tabelle 5

Abmessungen der Nesselkapseln von *Actinauge longicornis*

Körperregion	Nematocysten	Dimension ( $\mu\text{m}$ )
Mauerblatt	p-Mastigophoren*	18–28,6 $\times$ 3–3,5 (bei einigen Tieren selten)
	Basitrichen 1	13–19,5 $\times$ 2,5–3
	Basitrichen 2*	9,1–13 $\times$ 1–1,5
Tentakel	Spirocysten maximal	32–42 $\times$ 5–7
	Basitrichen 1	19,5–29,9 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2*	9,1–18,2 $\times$ 1–1,5 (selten)
Actinopharynx	p-Mastigophoren	16,9–28,6 $\times$ 3
	Basitrichen 1	22,1–39 $\times$ 3–4
	Basitrichen 2*	10,4–18,2 $\times$ 1–1,5 (selten)
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	16,9–24,7 $\times$ 3
	Basitrichen 1*	26–33,8 $\times$ 3–4
	Basitrichen 2	7,8–18,2 $\times$ 1–1,5
Acontien	Basitrichen 1	26–37,7 $\times$ 3–4
	Basitrichen 2*	10,4–19,5 $\times$ 1–1,5 (selten)

etwas kräftiger und manchmal in Form einiger Alveolen in die Mesogloea eindringend; die Längsmuskulatur fehlt über den aboralen Verdickungen der Tentakelbasen. Radialmuskulatur der Mundscheibe ektodermal (bei Tier 8/66 und 29/66 meso-ektodermal), über den Exocoelen der größten Septenpaare etwas kräftiger als über den Endocoelen, an den Insertionen der Mesenterien nicht schwächer ausgebildet. Retraktoren der Septencyklen 1 bis 3 gut entwickelt, bei Zyklus 4 sehr schwach oder nicht vorhanden (Abb. 6h). Die Mesogloea des querschnittenen Septums ist im Bereich des Retraktors dünner als in den benachbarten Abschnitten. Form und Struktur der Retraktoren je nach Septencyklus und Körperregion verschieden; diese Unterschiede sind jedoch bei allen untersuchten Tieren in gleicher Weise vorhanden und dürfen nicht als intraspezifische Variabilität der Retraktoren gedeutet werden, wie sie z. B. für *Actinauge richardi* beschrieben wird (STEPHENSON 1918, 1935). Der Retraktor des ersten, vollständigen Septencyklus' stellt sich in drei verschiedenen Körperregionen auf Querschnitten wie folgt dar: Am distalen Ende des Septums (Insertion mit der Mundscheibe): Retraktor diffus bandförmig, an der ganzen Oberfläche des Septums vorhanden, höchstens so breit wie die darunterliegende Mesogloea.

In der Gonadenregion: Retraktor diffus, auf den mittleren Abschnitt des Septums beschränkt; Mesogloea-Fortsätze in der Richtung vom Mauerblatt zum Actinopharynx kräftiger und verzweigter und schließlich als stark verzweigtes Bäumchen endend, das den übrigen Teil des Retraktors überragt und an den beiden Direktiven-Paaren besonders kräftig entwickelt ist.

Am proximalen Ende des Septums: Retraktor auf den innersten Abschnitt des Septums beschränkt; Mesogloea-Fortsätze lang und stark verzweigt.

Gegenüber den Retraktoren des ersten Septen-Cyklus sind die Retraktoren der Cyklen 2 und 3 in allen Körperregionen schwächer (Abb. 6f, g) und bilden niemals bäumchenartige Abschnitte aus. Parietalmuskulatur an allen Septen etwa gleich kräftig, bilateral symmetrisch. Parietobasilar-muskulatur nur am proximalen Ende der Sep-

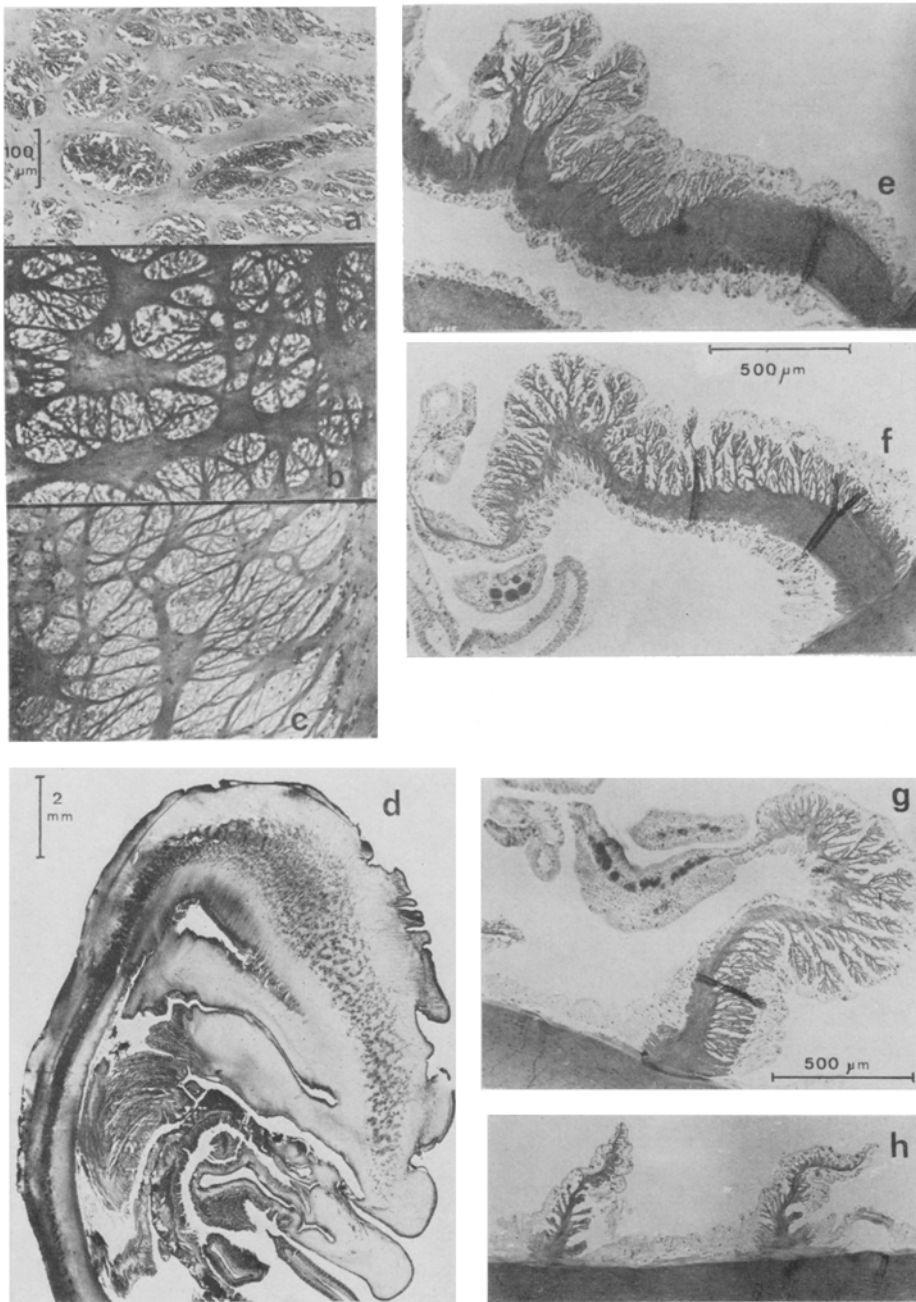


Abb. 6: *Actinauge longicornis*. *a* bis *c* Ausschnitte aus den mesogloealen Sphinktern der Tiere: *a* Tier 6/66 (alveolärer Typ); *b* Tier 8/66 (Alveolen in Gruppen); *c* Tier 29/66 (retikulärer Typ); *d* Tier 37/66: Mesogloeaer Sphinkter, Gesamtansicht; *e* bis *h* Tier 6/66: Septen des 1. bis 4. Septencyklus im mittleren Körperabschnitt

ten auf der Retraktor-abgewandten Seite der Septen als kräftige Falte vorhanden. Ringmuskelschicht der Körperwand unterhalb des Sphinkters auf Längsschnitten ca.  $20\ \mu\text{m}$  (Tier 29/66) dick, im Bereich des Sphinkters sehr schwach oder fehlend. Sphinkter mesogloea, relativ kräftig entwickelt, je nach Körpergröße der Tiere 0,8 bis 2,2 cm lang (Tier 9/66 bzw. 37/66) und an der breitesten Stelle 1 bis 2 mm breit (Lage und Form des Sphinkters vgl. Abb. 6d). Muskelmaschen im mittleren Abschnitt unterschiedlich strukturiert von „fasciculär“ und „alveolär“ über „in Gruppen alveolär“ bis „retikulär“ (vgl. STEPHENSON 1935, pp. 295–301 und Abb. 6a–c). Die Struktur des Sphinkters zeigt bei den 11 untersuchten Tieren eine – wahrscheinlich zufällige – Korrelation mit der Fundort-Tiefe: Tiere aus Tiefen zwischen 325 und 1000 m: Sphinkter fasciculär bis fein alveolär; Tiere aus 270 m Tiefe: Sphinkter in Gruppen alveolär; Tiere aus 125 m: Sphinkter retikulär.

(c) Mesogloea mit acidophilen, oft faserförmigen Einschlüssen, die bei großen Tieren häufiger und im Bereich des Sphinkters konzentrierter sind.

(d) Gonaden bei sechs der untersuchten Tiere (Nr. 2, 6, 7, 8, 20, 37/66) an den Septencyklen 2 bis 4 vorhanden; die Eizellen haben auf Schnittpräparaten einen Durchmesser von 30 bis  $52\ \mu\text{m}$ ; über die Fortpflanzungszeit von *A. longicornis* in diesem Lebensraum kann keine Aussage gemacht werden, da die Gonaden unterschiedliche Reifeszustände zeigen.

Verbreitung: Alle 52 von „Walther Herwig“ gesammelten Individuen wurden im Gebiet der „Rio-de-la-Plata“-Mündung gefunden. Das Zentrum dieses Ver-

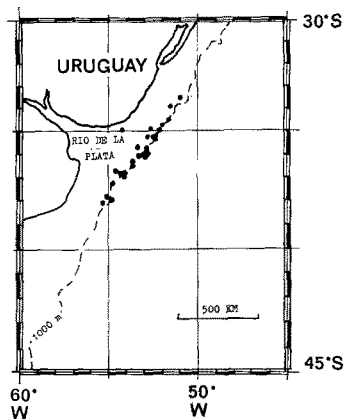


Abb. 7: Karte der „Walther Herwig“-Fundorte von *Actinauge longicornis*

breitungsgebietes liegt vor der Küste Uruguays (ca.  $36^{\circ}\text{S } 52^{\circ}30'\text{W}$ ) und umfaßt Meerestiefen von 35 bis 1000 m (siehe Abb. 7). Die Art wurde bisher nur im Nordatlantik vor der Küste der USA in 73 bis 600 m Tiefe gefunden (VERRILL 1882, 1883, McMURRICH 1898, HEDGPETH 1954).

Infolge ihrer Eurybathie ist *Actinauge longicornis* mit fast allen anderen in diesem Gebiet vorkommenden Aktinien vergesellschaftet.

Vergleichende Untersuchungen und Diskussion: Zu Be-

ginn seiner beispielhaften Beschreibung der nordostatlantischen *Actinauge richardi* nimmt STEPHENSON (1935, p. 290) das Resultat seiner Untersuchungen voraus, indem er feststellt: "This species combines considerable constancy in its major features with unusual variability of detail." Diese Feststellung gilt auch für *Actinauge longicornis* und möglicherweise für alle *Actinauge*-Arten. Die Beschreibung einer derart variablen Art ist eine schwierige Aufgabe, noch schwieriger aber ist es, eine solche Art gegenüber anderen, meist unvollständig beschriebenen Arten abzugrenzen. Um diese Aufgabe zu lösen, aber auch um festzustellen, welche Wertigkeit der Nesselkapselausstattung als diagnostisches Merkmal innerhalb der Gattung zukommt, wurden das Cnidom und einige äußere Merkmale von fünf weiteren *Actinauge*-Arten vergleichend untersucht. Es handelt sich dabei um die folgenden Arten und Individuen:

(1) *Actinauge richardi* (MARION 1882): Zwei Exemplare von der „Meteor“-Expedition 1970 (Fahrt Nr. 19, St. 259: 37°38' N 9°05' W, 260–302 m).

(2) *Actinauge crassa* (WASSILIEFF 1908) nov. comb.; syn. *Chondrodactis crassa* WASSILIEFF (1908, p. 39), syn. ?*Phelliactis crassa*: CARLGREN (1949, p. 97). Zahlreiche Exemplare aus der „Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates“ in München; es handelt sich hierbei um das Typen-Material von WASSILIEFF.

(3) *Actinauge granulata* CARLGREN (1928a, p. 201): Ein Exemplar aus dem Zoologischen Museum Kopenhagen; dieses Tier wurde im Dezember 1929 von TH. MORTENSEN gesammelt und dem Begleit-Zettel zufolge 1930 von CARLGREN bestimmt. CARLGREN nennt die Fundorts-Daten dieses Tieres (1938, p. 81) in der letzten Zeile. Fundort: Vor Kapstadt in 300–500 m.

(4) *Actinauge chilensis* CARLGREN (1959, p. 30): Typen-Präparat aus dem Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm; Präparat Nr. 1309, ein Tier. Fundort: Vor Chile (41°51' S 72°55' W; 100 m).

(5) *Actinauge verrillii* McMURRICH (1893, p. 184): Drei Exemplare von der Grönland-Fahrt der „Walther Herwig“ im Jahre 1970, Station 15: 53°22' N 52°25' W, 445 m.

Als Resultat der Untersuchung von *Actinauge longicornis* und der vergleichenden Studien an den obengenannten Arten kann festgestellt werden:

(1) Das Cnidom der *Actinauge*-Arten ist als artdiagnostisches Merkmal nur wenig geeignet. Mit Ausnahme von *A. verrillii* und *A. abyssorum* haben alle untersuchten Arten ein in Typen und Abmessungen identisches Cnidom (*A. chilensis*: siehe Punkt 2).

(2) Für die Differenzierung der Arten müssen daher habituelle und anatomische Merkmale sowie deren spezifische Variabilität benutzt werden. Beschreibungen, die sich auf die Untersuchung einzelner Tiere stützen, können dieser Anforderung nicht gerecht werden.

Für gültige Arten halte ich demnach neben *A. longicornis* (Typus der Gattung) die Arten *A. richardi*, *A. verrillii* und *A. crassa*; den taxonomischen Status der übrigen Arten beurteile ich wie folgt: *A. abyssorum* CARLGREN (1934, p. 16): ? syn. von *A. verrillii*; *A. granulata* CARLGREN (1928a, p. 201): ? syn. von *A. longicornis*; *A. bocki* CARLGREN (1943, p. 35): spec. inq.; *A. chilensis* CARLGREN (1959, p. 30): spec. incertae sedis.

Revision der Gattung *Phelliactis* SIMON 1892

Im „Walther-Herwig“-Material wurden vier *Phelliactis*-Arten gefunden; die taxonomische Einordnung dieser Arten machte eine Revision der gesamten Gattung notwendig. Im folgenden wird zunächst eine auf den eigenen Befunden basierende erweiterte Diagnose und ein Bestimmungsschlüssel gegeben. Der daran anschließende Abschnitt dieser Arbeit enthält die Beschreibungen von vier neuen Arten aus dem Südwestatlantik sowie Redeskriptionen dreier nicht aus dem „Walther-Herwig“-Material stammender Arten (*P. hertwigi*, *P. robusta* und *P. magna*); die übrigen Arten der Gattung werden nach Daten der Literatur kurz charakterisiert.

Typus der Gattung *Phelliactis*: *Phelliactis hertwigi* SIMON (1892, p. 74). Syn. *Paraphelliactis* CARLGREN (1928b, p. 291), Typus der Gattung: *Paraphelliactis spinosa* CARLGREN (1928b, p. 291) syn. nov.

Erweiterte Diagnose: Hormathiiden mit gutentwickelter Fußscheibe, die sich bei einigen Arten zu einem substraterfüllten Hohlraum (vgl. Gattung *Actinauge*) umbilden kann und die stets eine papierartige Kutikula abscheidet.

Körperwand dick bis sehr dick, knorpelartig. Bei kontrahiertem Tentakelkranz Körper im obersten Abschnitt meist asymmetrisch und Körperöffnung schlitzförmig. Mauerblatt mit Tuberkeln, die regelmäßig oder unregelmäßig angeordnet sein können, am kräftigsten entwickelt im submarginalen Bereich; als Ausnahme sind bei einigen Arten Individuen mit glattem Mauerblatt bekannt. Kutikula vorhanden, in der Regel jedoch leicht abfallend und dann nur noch in den Körperfurchen wahrnehmbar; Gliederung des Mauerblattes in Scapus und Scapulus daher oft undeutlich oder nicht zu erkennen.

Tentakel mehr als 100 (6 Cyklen, 6. Zyklus meist unvollständig), relativ kurz; ihre Basen sind aboral mit einer knorpelartigen Verdickung der Mesogloea versehen.

Septen in 5 Cyklen hexamer angeordnet; selten zusätzlich einige Septen des 6. Cyklus vorhanden. Kleinster Septencyklus (5.) in der Regel nicht komplett vorhanden, wobei diese Septen stets in der Nachbarschaft bestimmter Septenpaare der Cyklen 1 bis 3 fehlen. Vollständige Septenpaare 6 oder 12 (einschließlich zweier Direktivenpaare), darüber hinaus bei der Mehrzahl der Arten einige weitere Septen vollständig, die einzeln oder in Paaren auftreten können.

Entodermale Ringmuskulatur der Körperwand schwach. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, über den aboralen Verdickungen schwach oder fehlend. Radialmuskulatur der Mundscheibe ektodermal bis mesoektodermal, stets gut entwickelt. Retraktoren der Septen diffus, bandartig, die der vollständigen Septen und insbesondere der Direktiven kräftiger. Sphinkter mesogloéal, meist relativ schwach, alveolär.

Anordnung der Gonaden an den Septen der einzelnen Arten unterschiedlich, vollständige Septen stets steril. Keine ungeschlechtliche Vermehrung, keine Brutpflege. Acontien zahlreich, mit basitrichen Nesselkapseln zweier Größenklassen; Cincliden fehlen.

Nesselkapseln vergleichsweise groß (vgl. Abb. 12); die größten basitrichen Nesselkapseln finden sich in den Acontien, die größten p-Mastigophoren im Ektoderm des Mauerblattes und im Actinopharynx.

Die vorstehende Diagnose der Gattung *Phelliactis* berücksichtigt Untersuchungs-

ergebnisse an vier neuen und drei bekannten Arten und stellt gegenüber der Diagnose von CARLGREN (1949, p. 96) teilweise eine Erweiterung und in anderen Punkten eine Einschränkung dar.

Die wichtigste Erweiterung ist die bisher nicht erkannte Tatsache, daß innerhalb einer Art Individuen mit 6 wie auch mit 12 vollständigen Septenpaaren alternativ vorkommen können. Die Anzahl der vollständigen Septenpaare war bisher das wichtigste Merkmal für die Untergliederung der Hormathiiden (CARLGREN 1949, pp. 91–92). Die Einordnung der Gattung *Phelliactis* in den von CARLGREN angegebenen Gattungsschlüssel wird auf Grund dieser neuen Kenntnisse problematisch.

Eingeschränkt wurde die Diagnose von CARLGREN hinsichtlich der Ausbildung der Radialmuskulatur der Mundscheibe. Die von ihm angegebene kräftigere Entwicklung dieser Muskulatur über den Exocoelen konnte bei einigen Arten nicht nachgewiesen werden; andere Arten zeigen das Merkmal in so variabler Ausprägung, daß angenommen werden muß, daß es mit dem Kontraktionszustand der Tiere Veränderungen erfährt.

Im Anschluß an die anatomischen Untersuchungen an sieben Arten wurden die aus der Literatur bekannten übrigen *Phelliactis*-Arten kritisch überprüft. Hieraus resultieren die untenstehenden Kommentare und ein Bestimmungsschlüssel für die Gattung *Phelliactis*.

Die von CARLGREN (1949, pp. 96–97) aufgeführte Liste, die 12 Arten umfaßt, wurde wie folgt verändert und ergänzt:

(1) Die beiden Arten der Gattung *Paraphelliactis* (*P. spinosa* und *P. michaelsarsi*, vgl. CARLGREN 1949, p. 94) können wegen der Variabilität der von CARLGREN als charakteristisch angesehenen Mundscheiben-Muskulatur nicht mehr von der Gattung *Phelliactis* abgetrennt werden.

(2) Die beiden von WASSILIEFF (1908, pp. 38–39) als *Chondrodactis crassa* und *Chondrodactis japonica* beschriebenen und von CARLGREN (1949, p. 97) zu *Phelliactis* gestellten Arten gehören nach Überprüfung des Typen-Materials aus der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München anderen Gattungen an: *C. crassa* wird weiter oben als *Actinauge* diskutiert, *C. japonica* gehört vermutlich (es fehlen Acontien) der Gattung *Actinoscyphia* (Actinostolidae) an.

(3) Die von CARLGREN auf Grund der Anzahl vollständiger Septenpaare als *Amphianthus giganteus* beschriebene Art (1941, pp. 12–17) wird zur Gattung *Phelliactis* gestellt (siehe p. 313).

(4) *Phelliactis incerta* CARLGREN (1934, p. 15) wird als identisch mit *P. hertwigi* angesehen.

Unter Einbeziehung der in dieser Arbeit neu beschriebenen vier Arten enthält die Gattung *Phelliactis* nunmehr 16 Arten. Aus praktischen Gründen wurden im nachfolgenden Bestimmungsschlüssel die Arten zu Gruppen zusammengefaßt, wobei eine Gruppe von Arten, die *Phelliactis hertwigi* nahestehen und eine zweite Gruppe von Arten, die *P. robusta* nahestehen, abge sondert wird.

## Bestimmungsschlüssel

- 1 Sechs oder zwölf Septenpaare (1. Septencyklus oder 1. und 2. Septencyklus) vollständig. Zusätzlich einige einzelne Septen oder Septenpaare des folgenden Septencyklus vollständig . . . . . 2
- 1\* Neben den 6 oder 12 vollständigen Septenpaaren keine weiteren Septen vollständig . . . . . 5
- 2 Nur 6 Septenpaare vollständig (daneben einige einzelne Septen vollständig, siehe 1); 5. Septencyklus nicht komplett vorhanden, die Septen 5. Ordnung fehlen nur neben Septenpaaren 3. Ordnung:  
 Gruppe von Arten, die *Phelliactis hertwigi* nahestehen:  
*Phelliactis hertwigi* SIMON 1892 . . . . . p. 296  
*Phelliactis coccinea* (STEPHENSON 1918a) . . . . . p. 300  
*Phelliactis pulchra* (STEPHENSON 1918a) . . . . . p. 300  
*Phelliactis capensis* CARLGREN 1938 . . . . . p. 301  
*Phelliactis algoaensis* CARLGREN 1928a . . . . . p. 301  
*Phelliactis siberutiensis* CARLGREN 1928a . . . . . p. 301  
*Phelliactis magna* (WASSILIEFF 1908) . . . . . p. 301  
*Phelliactis capricornis* n. sp. . . . . p. 302  
*Phelliactis pelophila* n. sp. . . . . p. 308
- 2\* 12 Septenpaare vollständig (zusätzlich einige Septen des folgenden Zyklus vollständig, siehe 1) . . . . . 3
- 3 5. Septencyklus komplett vorhanden; darüber hinaus einige winzige Septenpaare des 6. Zyklus vorhanden:  
*Phelliactis lophobelia* n. sp. . . . . p. 319
- 3\* 5. Septencyklus nicht komplett vorhanden . . . . . 4
- 4 Septen des 5. Zyklus fehlen neben Septenpaaren des 3. Zyklus:  
*Phelliactis capricornis* n. sp.  
 (aberrantes Individuum Nr. 68/11) . . . . . p. 302
- 4\* Septen des 5. Zyklus fehlen neben Septenpaaren des 1. oder 2. Septencyklus:  
*Phelliactis hertwigi*  
 (aberrante Individuen) . . . . . p. 299
- 5 Nur 6 Septenpaare (1. Zyklus) vollständig . . . . . 6
- 5\* 12 Septenpaare (1. und 2. Septencyklus) vollständig . . . . . 7
- 6 5. Septencyklus komplett vorhanden; basitriche Nesselkapseln der Acontien sehr groß (bis 63  $\mu\text{m}$ ):  
*Phelliactis callicyclus* n. sp. . . . . p. 313
- 6\* 5. Septencyklus nicht komplett vorhanden; Septen des 5. Zyklus fehlen neben Septenpaaren des 3. Zyklus. Tiere nicht höher als breit; Mauerblatt sehr dick mit großen marginalen Tuberkeln. Gonaden an den Septencyklen 2  
 Gruppe von Arten, die *Phelliactis robusta* nahestehen:  
*Phelliactis robusta* CARLGREN 1928b . . . . . p. 311  
*Phelliactis spinosa* (CARLGREN 1928b) . . . . . p. 312  
*Phelliactis michaelsarsi* (CARLGREN 1934) . . . . . p. 312  
*Phelliactis somaliensis* CARLGREN 1928a . . . . . p. 312

## 7 5. Septencyklus nicht komplett:

*Phelliactis callicyclus* n. sp.

(aberrantes Individuum Nr. 121A) . . . . . p. 318

7\* Anordnung des 5. Septencyklus unbekannt; Spirocysten der Tentakel und p-Mastigophoren der Mesenterialfilamente ungewöhnlich groß (bis 73  $\mu\text{m}$  bzw. bis 45  $\mu\text{m}$ ):*Phelliactis gigantea* (CARLGREN 1941) . . . . . p. 313*Phelliactis bertwigi* SIMON (1892, pp. 75–84)

CARLGREN 1928b, p. 289 partim), CARLGREN (1934, p. 14, Fig. 9), CARLGREN (1942, pp. 39–40, Pl. IV, Fig. 11), CARLGREN (1949, p. 96); nec „*Phelliactis bertwigi*“ sensu CARLGREN (1928b partim) (Tier von der Tjalfe-Expedition Station 337): syn. von *Phelliactis robusta* CARLGREN (1928b) (syn. nov.); syn. *Chondrodactis duplicata* STEPHENSON (1918a, pp. 142–147, Pl. XIV, Fig. 6, Pl. XV, Fig. 3, Pl. XVIII, Fig. 19, 21, Pl. XIX, Fig. 2–9) (Synonymisierung von CARLGREN 1928a, p. 207); syn. *Chondractinia nodosa* GRAVIER (1922, p. 54 partim: Pl. IV, Fig. 39) (syn. nov.); syn. *Phelliactis incerta* CARLGREN (1934, pp. 15–16, Fig. 10, Pl. I) (syn. nov.).

Das Typus-Material von SIMON (1892) war nicht aufzufinden; durch die freundliche Hilfe von Herrn K. W. PETERSEN erhielt ich jedoch die Möglichkeit, vier Tiere aus der Sammlung des Zoologischen Museums in Kopenhagen zu untersuchen (Tab. 6), die von CARLGREN (1942, p. 39) bestimmt und in seine Beschreibung dieser Art mit einbezogen wurden.

Tabelle 6

Material von *Phelliactis bertwigi*

Tier Nr.	Expedition Station	Datum	Tiefe (m)	Gewicht (g)	Körpergröße Höhe Max. $\varnothing$	Abb. Nr.	
1				35	5,5	4	
2	„Michael Sars“ Station 76	12. 8. 1902	1100–1300	30	5,5	4	
3				48	7	4	8a
4	Thor Station 99	22. 5. 1904	900	65	8	5,5	

Aus meiner Untersuchung der vier Tiere ergeben sich für die Nesselkapselausstattung von *P. bertwigi* einige neue Befunde (vgl. Abschnitt Histologie). Die Überprüfung von Habitus, Bauplan und Muskulatur führten zu Ergebnissen, die in Übereinstimmung mit den Beschreibungen von STEPHENSON (1918a, pp. 142–147) und CARLGREN (1942, pp. 39–40) sind. Die Überprüfung der genannten Merkmale erlaubt mir jedoch eine Wertung und Neugruppierung der artdiagnostisch wichtigen Merkmale unter Berücksichtigung der übrigen Arten der Gattung – insbesondere der *Phelliactis*-Arten



des „Walther-Herwig“-Materials. In die folgende Diagnose von *P. hertwigi* sind die Daten der beiden obengenannten Autoren einbezogen.

**H a b i t u s :** (a) Körperform und Größe. Große Art; im kontrahierten Zustand bis 12 cm hoch, Körper zylinderförmig, höher als breit. Tentakelkranz in der Regel kontrahiert, oberer Körperabschnitt dann asymmetrisch mit schlitzförmiger Öffnung (Abb. 8a). Fußscheibe stets stark nach innen gewölbt, in der Regel einen schlickerfüllten Hohlraum bildend.

(b) Mauerblatt. Tuberkel relativ flach, im marginalen Abschnitt des Körpers am kräftigsten entwickelt (ausnahmsweise gibt es auch Tiere mit völlig glattem Mauerblatt); unterer Körperabschnitt und Rand der Fußscheibe glatt. Wenige unregelmäßig angeordnete Quer- und Längsfurchen. Reste der Kutikula nur in den Furchen zwischen den Tuberkeln; Gliederung des Mauerblattes in Scapus und Scapulus daher undeutlich.

**B a u p l a n :** Dicke der Körperwand bei kleineren Tieren (Thor-Expedition) 1 bis 2 mm, bei größeren 4 bis 6 mm, im Bereich des marginalen Sphinkters etwa doppelt so dick; Fußscheibenwandung etwa 1 mm stark.

Tentakel in 6 Cyklen (6. Cyklus unvollständig), aboral mit normal stark entwickelten mesogloealen Verdickungen ihrer Basen.

Septen in 5 Cyklen hexamer angeordnet; 5. Cyklus nicht komplett vorhanden: die Septenpaare 5. Ordnung fehlen nur neben Septenpaaren 3. Ordnung. Erster Septencyklus und weitere 1 bis 4 Septen des 2. Cyklus vollständig. Die zusätzlichen vollständigen Septen sind einzeln oder in Paaren oft bilateral symmetrisch zur Richtungsebene angeordnet, bevorzugt neben den Direktivenpaaren.

**H i s t o l o g i e :** (a) Cnidom. Die folgende Liste der Nesselkapseln und ihrer Maße ist eine Zusammenfassung der Meßwerte, die bei den vier Tieren aus dem Kopenhagener Museum festgestellt wurden. Die mit \* bezeichneten Typen bzw. Größenklassen wurden bisher bei dieser Art nicht gefunden; die von CARLGREN (1942, p. 39) angegebenen Maße sind zum Vergleich in Klammern aufgeführt (Tab. 7).

Tabelle 7

Abmessungen der Nesselkapseln von *Phelliactis hertwigi*

Körperregion	Nematocysten	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ )	
Mauerblatt	p-Mastigophoren*	38 × 4 (nur bei Tier 2 gefunden)	
	Basitrichen*	18–22 × 2,5–3	
Tentakel	Spirocysten (maximal)	55–65 × ca. 8	(75)
	Basitrichen 1	31–41,5 × 3	(32,5–46)
	Basitrichen 2*	15,5 (sehr selten)	
Actinopharynx	p-Mastigophoren	31–39 × 4	(31–39,5)
	Basitrichen 1	39–41,5 × 3	(35–48)
	Basitrichen 2*	18–23,5 × 1,5	
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	30–38 × 4	(27–31)
	Basitrichen 1	34–40 × 3	(32,5–38)
	Basitrichen 2*	15–24 × 1,5	
Acontien	Basitrichen 1	34–45,5 × 3,5	(36–50)
	Basitrichen 2*	15–24 × 1,5	(14–22)

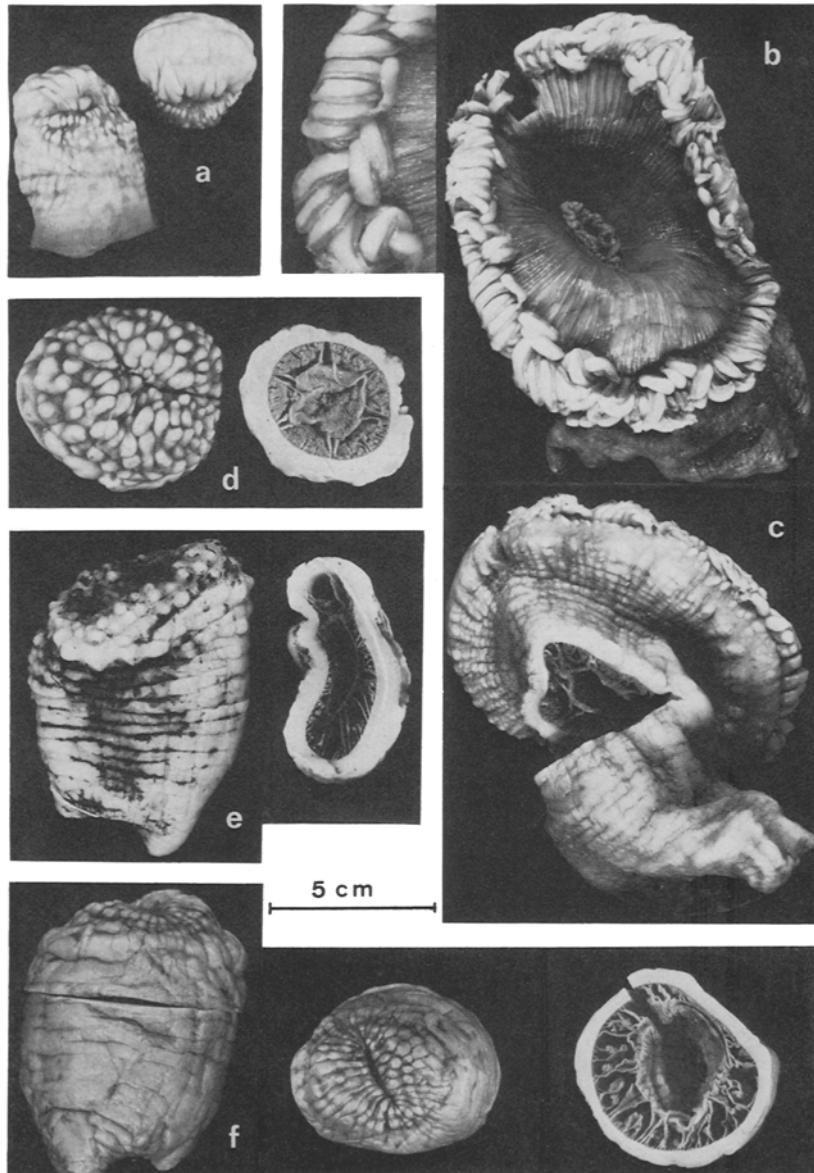


Abb. 8: *Phelliactis*-Arten, die nicht aus dem „Walther Herwig“-Material stammen. *a* *Phelliactis hertwigi*: Tier von der Stat. 76 der „Michael Sars“-Expedition 1902 (CARLSEN 1942, p. 39; Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen); *b, c* *Phelliactis magna*: Holotypus aus der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München; *b* Aufsicht auf die Mundscheibe mit einem vergrößerten Ausschnitt, der die mesogloale Verdickung der Tentakel zeigt; *d* *Phelliactis robusta*: Tier von der „Tjalfe“-Expedition 1909 (Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen); *e* und *f* *Phelliactis hertwigi*: aberrante Individuen; *e* Tier, das während einer „Anton Dohrn“-Fahrt im Jahre 1972 gesammelt wurde; *f* Tier von der Station 1546 der „Campagne scientifique de 1903“ (GRAVIER 1922, Pl. 4, Fig. 39; Museum des ozeanographischen Institutes Monaco)

(b) Muskulatur. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, über den basalen Verdickungen fehlend. Radialmuskulatur der Mundscheibe mesoektodermal, bei kontrahiertem Tentakelkranz (wahrscheinlich immer) über den Exocoelen stärker entwickelt als über den Endocoelen (vgl. STEPHENSON 1918a, Pl. XIX, Fig. 4; wie auf dieser Abbildung zu erkennen, ist die schwächere Ausprägung der Radialmuskulatur über den Endocoelen korreliert mit einer zungenförmigen Erweiterung der Mundscheiben-Mesogloea). Retraktoren der Septen bandartig diffus, im mittleren Abschnitt des Körpers (insbesondere an den vollständigen Septenpaaren des 1. Cyklus) kräftiger entwickelt und stärker verzweigt. Die Retraktoren fehlen an den beiden kleinsten Septencyklen (4 und 5). Parietalmuskulatur an allen Septen vorhanden; an den Cyklen 1 bis 4 auf der Retraktor-Seite etwas kräftiger. Die Septen des 5. Cyklus bilden nur eine zu beiden Seiten des Septums gleich stark entwickelte Parietalmuskulatur aus und tragen keine weiteren Organe. Sphinkter für eine *Phelliactis*-Art relativ kräftig, fein alveolär, nur am marginalen Ende Vereinigung einiger Alveolen zu einem Retikulum. Länge und Form des Sphinkters so wie Dichte und Anordnung der Maschen von Größe und Kontraktionszustand der Tiere abhängig. Sphinkter in seiner ganzen Länge vom Entoderm durch ein alveolenfreies Mesogloea-Band getrennt; zum Ektoderm hin keine scharfe Abgrenzung; besonders im obersten Abschnitt strahlen die Alveolen in horizontalen Reihen bis zum Ektoderm hin aus (vgl. STEPHENSON 1918a, Pl. XIX, Fig. 3).

(c) Gonaden nur an den Septen des 4. Cyklus vorhanden. Fortpflanzungszeit vermutlich im Spätsommer (Tiere der „Michael-Sars“-Expedition besitzen gut entwickelte Gonaden).

Verbreitung: Nordwest-Atlantik, 700 bis 1400 m Tiefe. Nördlichster und zugleich westlichster Punkt der Verbreitung ist  $62^{\circ}06'N$   $19^{\circ}00'W$  (CARLGRÉN 1942, p. 39); das von der Westküste Grönlands stammende Tier, das von CARLGRÉN (1928a, p. 290 und 1942, p. 39) genannt wird – Tjalfe-Expedition Station 337 – wird von mir als *Phelliactis robusta* identifiziert. Von dem genannten Punkt aus umgreift das bisher bekannte Verbreitungsgebiet von *P. hertwigi* im Osten die Färöer und im Süden die tieferen Seegebiete vor Irland; zwei weitere Fundorte der Art liegen vor Marokko. Falls sich die Vermutung bestätigt, daß *P. hertwigi* auch vor Frankreich und Spanien in größeren Tiefen vorkommt, so würde sich das Verbreitungsgebiet parallel zu dem einer anderen nordatlantischen Hormathiide – *Actinauge richardi* – erstrecken.

Vergleichende Untersuchungen: Im Verbreitungsgebiet von *P. hertwigi* wurden zwei Tiere gesammelt, die von der bisher bekannten *P. hertwigi* in zwei Merkmalen ihres Bauplanes abweichen. Das erste Tier wurde schon vor 70 Jahren gesammelt (Campagne scientifique de 1903 par Albert I<sup>er</sup> Prince de Monaco, Station 1546:  $46^{\circ}47'N$   $5^{\circ}18'W$ , 800 m). Dieses Tier wird von Gravier (1922, p. 54) unter dem Namen „*Chondractinia nodosa*“ genannt und abgebildet (Pl. IV, Fig. 39). Herrn TESTA vom Museum des ozeanographischen Institutes in Monaco danke ich für die Überlassung dieses Tieres; Habitus und Querschnitt des Tieres zeigen die Photos der Abbildung 8f. Das zweite Exemplar (Abb. 8e) stammt aus der Ausbeute des Forschungsschiffes „Anton Dohrn“ von einer Fahrt im Juni 1972; es wurde an der Position  $63^{\circ}27'N$   $16^{\circ}57'W$  in 205 bis 320 m Tiefe gefunden.

Beide Tiere unterscheiden sich von den bisher bekannten Individuen der *P. hertwigi* durch den Besitz der doppelten Anzahl vollständiger Septen (1. und 2. Septen-

cyklus und einige Septen des 3. Septencyklus sind vollständig) und durch eine andere Anordnung des kleinsten Septencyklus' (diese Septen fehlen hier neben Septenpaaren des 1. und des 2. Cyklus und nicht wie sonst bei *P. hertwigi* neben jenen des 3. Cyklus; vgl. Abb. 9). Diese bei beiden Tieren übereinstimmend vorhandenen Merkmale, die

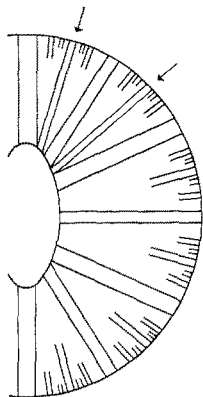


Abb. 9: *Phelliactis hertwigi*. Tier aus dem Museum des ozeanographischen Institutes Monaco: Septenanordnung; die Pfeile bezeichnen zusätzliche vollständige Septenpaare des 3. Septencyklus

keine Variabilität und keine Übergänge zu jenen der „normalen“ Individuen erkennen lassen, werden bisher als Merkmale von hohem taxonomischem Rang angesehen (vgl. die Gliederung der Hormathiiden bei CARLGREN 1949, p. 91 und die Diagnose der Gattung *Phelliactis* auf p. 96). Eine Abtrennung der beiden ungewöhnlichen Individuen als neue Art oder sogar als neue Gattung ließe sich somit rechtfertigen.

Wie ich jedoch an einer neuen *Phelliactis*-Art aus dem Südwest-Atlantik (*Phelliactis callicyclus* n. sp., siehe p. 318) zu begründen versuche, können innerhalb einer Art Individuen mit 6 oder mit 12 vollständigen Septenpaaren alternativ vorkommen; diese Feststellung veranlaßt mich, auch bei *P. hertwigi* die Existenz einer entsprechenden Varietät anzunehmen. Diese Annahme muß allerdings zum gegenwärtigen Zeitpunkt mit Vorbehalt gemacht werden, da bisher die abweichende Anordnung des 5. Septencyklus bei keiner anderen *Phelliactis*-Art beobachtet wurde.

#### *Phelliactis coccinea* (STEPHENSON 1918)

CARLGREN (1949, p. 96); syn. *Chondrodactis coccinea* STEPHENSON (1918a, pp. 137–139, Pl. XVI, Fig. 22–26, 41; Pl. XVIII, Fig. 8, 9, 11, 12, 17, 18).

#### *Phelliactis pulchra* (STEPHENSON 1918)

CARLGREN (1949, p. 96); syn. *Chondrodactis pulchra* STEPHENSON (1918a, pp. 139–142, Pl. XIV, Fig. 4, Pl. XVI, Fig. 13–15, Pl. XVIII, Fig. 13–16).

Bei den beiden Arten *Phelliactis coccinea* (Typus-Material: 1 Tier) und *P. pulchra* (Typus-Material: 3 Tiere, Fundort unbekannt) handelt es sich um relativ kleine Tiere. Ihr systematischer Status ist unsicher, da sich beide Arten trotz guter Beschreibungen nicht ausreichend gegenüber *P. hertwigi* abgrenzen lassen. Der gegenüber *P. hertwigi* abweichende Habitus der Tiere läßt sich mit ihrer geringen Größe, dem besiedelten Substrat (*P. pulchra* umgreift Echinodermen-Stacheln) und dem besonderen Kontraktionszustand (*P. coccinea*: Tentakelkranz nicht kontrahiert) erklären. Es besteht die Möglichkeit, daß es sich bei diesen Individuen um Jungtiere von *P. hertwigi* handelt.

*Phelliactis capensis* CARLGREN 1938

CARLGREN (1938, p. 83, Pl. III, Fig. 10).

*Phelliactis algoaensis* CARLGREN 1928a

CARLGREN (1928a, pp. 208–209, Pl. IV, Fig. 5), CARLGREN (1938, pp. 82–83, Fig. 39).

*Phelliactis siberutiensis* CARLGREN 1928a

CARLGREN (1928a, pp. 213–215, Pl. IV, Fig. 11, Textfig. 48, 49).

Von allen drei Arten ist jeweils nur ein Tier bekannt. Von *P. hertwigi* unterscheiden sich diese Arten (nach CARLGREN) durch die besonders kräftige Entwicklung der mesogloeaalen Verdickungen ihrer Tentakelbasen. Die Abgrenzung der drei Arten untereinander ist auf Grund des unzureichenden Materials und der Übereinstimmung der als charakteristisch genannten Merkmale nicht möglich.

*Phelliactis magna* (WASSILIEFF 1908)

CARLGREN (1928a, p. 207); syn. *Chondrodactis magna* WASSILIEFF (1908, pp. 36 bis 37, Fig. 19, 20, Pl. II, Fig. 22, Pl. VIII, Fig. 89–92).

**M a t e r i a l:** Ein Tier, das vor Hokkaido (Japan) gefunden wurde. Das Exemplar befindet sich in der „Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates“ in München. Herrn Dr. FECHTER danke ich für die Möglichkeit, eine Nachuntersuchung des Tieres vorzunehmen. Die mit Hilfe von Schnitten zu untersuchenden Merkmale konnten nur unvollständig überprüft werden, da trotz des äußerlich guten Erhaltungszustandes das Schneiden und Färben von Gewebeteilen zu schlechten Ergebnissen führte.

**H a b i t u s:** (a) Körperform und Größe (vgl. Abb. 8b, c). Sehr großes Tier (Höhe 14 cm) mit ausgebreitetem Tentakelkranz.

(b) Mauerblatt. Tuberkel relativ klein und flach. Kutikula in den Mauerblatt-Furchen vorhanden; Gliederung des Mauerblattes in Scapus und Scapulus nicht zu erkennen.

**B a u p l a n:** Tentakel in sechs Cyklen vorhanden, sechster Cyklus unvollständig. Mesogloeaale Verdickungen der Tentakel außerordentlich kräftig (Abb. 8b); unverdickter Teil der Tentakel gegenüber dieser Mesogloea-Leiste unscheinbar. Septen in 5 Cyklen hexamer wie bei *P. hertwigi* angeordnet. WASSILIEFF übersah bei seiner Untersuchung, daß neben dem 1. Septencyklus 2 einzelne Septen des 2. Cyklus vollständig

Tabelle 8

Abmessungen der Nesselkapseln von *Phelliactis magna*

Körperregion	Nematocysten	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ )
Mauerblatt	p-Mastigophoren	39–45,5 $\times$ 4,5–5
	Basitrichen 1	23,5–27,5 $\times$ 3 (27–28,5)
	Basitrichen 2	13,5–15 $\times$ 2 (13,5–15)
Tentakel	Spirocysten maximal	55
	Basitrichen	41 (nur eine gefunden)
Actinopharynx	p-Mastigophoren	34–40,5
	Basitrichen	35–41,5
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	29,5–36,5
	Basitrichen	18
Acontien	Basitrichen 1	39–48
	Basitrichen 2	21–23,5

sind und daß die Septenpaare des 5. Zyklus oft neben den Paaren des 3. Zyklus fehlen.

**Histologie:** (a) Cnidom. Die in Klammern angegebenen Größenklassen wurden von WASSILIEFF (1908, p. 37) im Ektoderm festgestellt (Tab. 8).

(b) Muskulatur (nach WASSILIEFF): Sphinkter-Alveolen klein, in horizontalen Reihen angeordnet.

(c) Gonaden nach WASSILIEFF an den Septencyklen 2 bis 5; nach meinen Schnittpräparaten handelt es sich um ein Männchen.

**Diskussion:** In der Anordnung der Septen ist *P. magna* ein typischer Vertreter der *Phelliactis hertwigi* nahestehenden Arten. Das Typus-Exemplar unterscheidet sich von allen anderen mir bekannten *Phelliactis*-Arten durch Größe, Habitus, Mauerblatt-Struktur und ungewöhnlich starker Entwicklung der Mesogloea-Verdickungen der Tentakel. Dem letztgenannten Merkmal dürfte die größte diagnostische Bedeutung zukommen.

*Phelliactis capricornis* n. sp.

**Material:** Drei Tiere von zwei Stationen der „Walther-Herwig“-Expedition im Jahre 1968; Holotypus: Tier Nr. 68/6.

Tabelle 9

Material von *Phelliactis capricornis* n. sp.

Tier Nr.	WH 1968 Station Nr.	Datum	Koordinaten	Tiefe (m)	Ge- wicht (g)	Größe (cm) Höhe Max. $\varnothing$	Abb. Nr.
68/6	85	1. 3. 1968	25°13' S 44°33' W	1200	160	11,5 10,5	10a, b, 11c, d, e, 12
68/7	97	3. 3. 1968	23°50' S 42°00' W	800	370	13 8	10c, d, 11b
68/11					160	13 9,5	10e, 11a

**H a b i t u s :** (a) Körperform und Größe (Abb. 10). Große Art; im kontrahierten Zustand bis 13 cm hoch und bis 370 g schwer; Körper nur wenig höher als breit. Tentakelkranz bei allen drei Tieren kontrahiert, Körperöffnung mehr oder weniger bilateral symmetrisch, schlitzförmig; keine asymmetrischen Körperhälften wie bei *P. bertwigi*. Fußscheibe nicht radiärsymmetrisch, stark nach innen gewölbt mit papierartiger Kutikula; keines der Tiere bildet mit der Fußscheibe einen Hohlraum.

(b) Mauerblatt. Tuberkel am gesamten Mauerblatt vorhanden. Im unteren und mittleren Abschnitt sind die Tuberkel durch regelmäßige Längs- und Querfurchen „pflastersteinartig“ angeordnet (vgl. Abb. 10e). Im submarginalen Abschnitt werden die Tuberkel kleiner und prominenter; hier sind nur noch schwache Längsfurchen vorhanden, Querfurchen fehlen. Reste der Kutikula in den Furchen des Mauerblattes vorhanden; Gliederung in Scapus und Scapulus nicht zu erkennen.

**B a u p l a n :** Körperwand bei allen Tieren sehr dick (8–12 mm), im Bereich des marginalen Sphinkters nur wenig dicker, in dessen unterstem Abschnitt sogar etwas dünner (Abb. 10c); Fußscheibenwandung 1 mm dick.

Tentakel in 6 Cyklen (6. Zyklus unvollständig); mesogloeale Verdickungen der Tentakelbasen normal stark entwickelt (bei Tier 68/6 etwas schwächer). Tentakel spitz und bis 2 cm lang.

Septen in 5 Cyklen hexamer angeordnet; 5. Zyklus nicht komplett vorhanden: die Septenpaare 5. Ordnung fehlen nur neben Septenpaaren 3. Ordnung. Bei den Tieren 68/6 und 68/7 sind der erste Septencyklus und 4 bzw. 2 weitere Septen des 2. Zyklus vollständig (vgl. Abb. 10b, d). Bei Tier 68/11 ist der erste und der zweite Septencyklus vollständig; es konnte nicht festgestellt werden, ob bei diesem Tier noch einzelne Septen des 3. Zyklus vollständig sind, da – vermutlich bei der Kontraktion – viele Septen zerrissen wurden.

**H i s t o l o g i e :** (a) Cnidom (Abb. 12). Die Abmessungen der Nesselkapseln werden für die drei Individuen separat aufgeführt (Tab. 10).

Tabelle 10

Abmessungen der Nesselkapseln von *Phelliactis capricornis* n. sp.

Körperregion	Nematocysten	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ )		
		68/6	68/7	68/11
Mauerblatt	p-Mastigophoren	31–41,5 × 4,5	34–48 × 4,5–5	23,5–39 × 4,5
	Basitrichen 1	18–21 × 2,5	20–24 × 3	15,5–18,5 × 2,5
	Basitrichen 2	13 × 2 (nur 2)	12–16 × 2	–
Tentakel	Spirocysten max.	78	75	63
	Basitrichen 1	41,5–45,5 × 2,5–3	41–52 × 2,5–3	36,5–44,5 × 2,5–3
	Basitrichen 2	–	15–24 × 1,5 (nur 2)	17 (nur 1)
Actinopharynx	p-Mastigophoren	34–44 × 4–4,5	38–50 × 4–5	31–36,5 × 4
	Basitrichen 1	41,5–47 × 3–3,5	41,5–52 × 3–3,5	36,5–44 × 3–3,5
	Basitrichen 2	–	19–24 × 2,5 (nur 2)	14,5–17 × 2
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	34–40,5 × 4–4,5	34–42 × 4–4,5	27,5–32,5 × 4–4,5
	Basitrichen 1	41,5–44,5 × 3–3,5	–	34–36,5
	Basitrichen 2	15,5–24,5 × 2–2,5	18–24	15–21
Acontien	Basitrichen 1	39–47 × 3–3,5	43–51	36,5–47
	Basitrichen 2	22–23,5 × 2–2,5	14–28	18–25

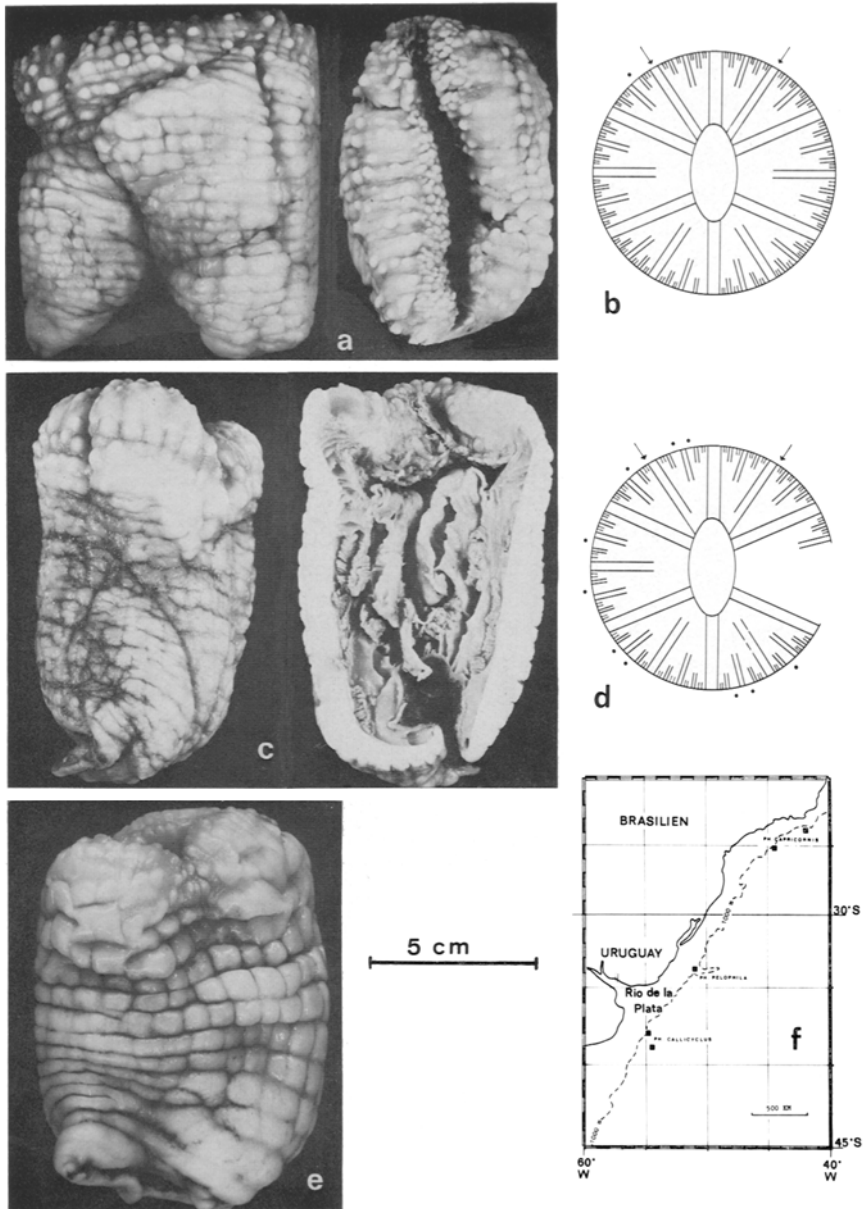


Abb. 10: *Phelliactis capricornis* n. sp. *a* Holotypus: Habitus; *b* Holotypus: Septenanordnung; die Pfeile bezeichnen zusätzliche vollständige Septen des 2. Septencyklus, die Punkte bezeichnen Exocoelae von Septenpaaren 3. Ordnung, in denen die Septenpaare 5. Ordnung fehlen; *c* Tier 68/7; *d* Tier 68/7: Septenanordnung; Zeichenerklärung wie *b*; *e* Tier 68/11; *f* Karte der Fundorte der Arten: *Phelliactis callicyclus* n. sp., *P. capricornis* n. sp. und *P. pelophila* n. sp.



(b) Muskulatur. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, bei dem größten Tier (68/7) meso-ektodermal; über den aboralen Verdickungen der Tentakelbasen sehr schwach. Radialmuskulatur der Mundscheibe kräftig (etwa 300  $\mu\text{m}$  stark), meso-ektodermal; diese Muskulatur erstreckt sich bis in den Actinopharynx (vgl. *P. pelophila* n.sp. und Abb. 11d). Je nach Kontraktionszustand des für das Schnittpräparat gewählten Mundscheiben-Ausschnittes ist die Radialmuskulatur über den Exocoelen stärker und mehr in die Mesogloea versenkt (Abb. 11c) als über den Endocoelen (Mesogloea dann zungenförmig erweitert) oder über Endo- und Exocoelen gleich stark entwickelt. Retraktoren an den Septencyklen 1 bis 4 vorhanden, bandartig, diffus; im mittleren Abschnitt des Körpers sind die Retraktoren der vollständigen Septen etwas kräftiger entwickelt; „bäumchenartige“ Verzweigungen der Retraktoren kommen bei dieser Art nicht vor. Parietalmuskulatur an allen Septen vorhanden, an den Septen der Cyklen 1 bis 4 auf der retraktortragenden Seite der Septen kräftiger. Entodermale Ringmuskulatur der Körperwand sehr schwach. Sphinkter auf Längsschnitten 3 bis 3,5 cm lang, alveolär (Abb. 11e). Im mittleren Abschnitt des Sphinkters sind die Alveolen in der gesamten Breite der Mesogloea vorhanden. Die Alveolen sind relativ klein, in der Nachbarschaft des Entoderms oft etwas vergrößert; am marginalen Ende des Sphinkters keine Vereinigung der Alveolen zu einem Retikulum. Bei Tier 68/6 (Abb. 11e) ist eine Anordnung der Alveolen in longitudinalen Reihen zu erkennen, bei Tier 68/7 dagegen eine schwache und bei Tier 68/11 (Abb. 11a) eine deutliche Anordnung in horizontalen Reihen.

(c) Gonaden an den Septen des 4. und 5. Zyklus (Tier 68/11 ohne Gonaden); beide gonadentragenden Tiere sind Männchen mit vollentwickelten Spermien. Bei Tier 68/7 ist ein Teil der Hodenfollikel bereits entleert, so daß angenommen werden kann, daß eine Fortpflanzungs-Periode von *P. capricornis* im Süd-Spätsommer (Februar/März) liegt.

**V e r b r e i t u n g :** Die drei Exemplare stammen von zwei Fundorten, die östlich bzw. südöstlich von Sao Paulo (Brasilien) etwa 200 km vor der Küste liegen; die Fundort-Tiefen liegen bei 800 bzw. 1200 m (Abb. 10f). Vermutlich hat *P. capricornis* ihre südliche Verbreitungsgrenze am Nord-Rand des Rio-de-la-Plata-Deltas (etwa 34°S), wo – bedingt durch ein starkes Temperatur-Gefälle – eine tiergeographische Grenze angenommen wird (EKMAN 1967, p. 214). Südlich dieser Grenze fand „Walther Hertwig“ in den entsprechenden Meerestiefen *Phelliactis pelophila* n. sp. und *P. callicyclus* n. sp.

**D i s k u s s i o n :** *Phelliactis capricornis* ist eine weitere *Phelliactis*-Art, bei der Individuen mit 6 wie auch mit 12 vollständigen Septenpaaren vorkommen. Wie bei dem aberranten Individuum von *P. callicyclus* n. sp. (p. 318) unterscheidet sich bei *P. capricornis* das Individuum 68/11 von den „normalen“ Tieren darüber hinaus in anderen Merkmalen, wobei hier die Abmessungen der Nesselkapseln besonders abweichen.

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e :** Große Art mit sehr dickem Mauerblatt, das in seiner ganzen Ausdehnung mit Tuberkeln bedeckt ist, die durch regelmäßig angeordnete Längs- und Querschnitte ein „pflastersteinartiges“ Aussehen erhalten. Bauplan wie *P. hertwigi*; es existieren Individuen mit 6 wie auch mit 12 vollständigen Septenpaaren, p-Mastigophoren bei Tieren mit 6 vollständigen Septenpaaren sehr groß (bis 50  $\mu\text{m}$ ); die Basitrichen 1 der Tentakel und der Acontien sind gleich groß. Sphinkter aus klei-

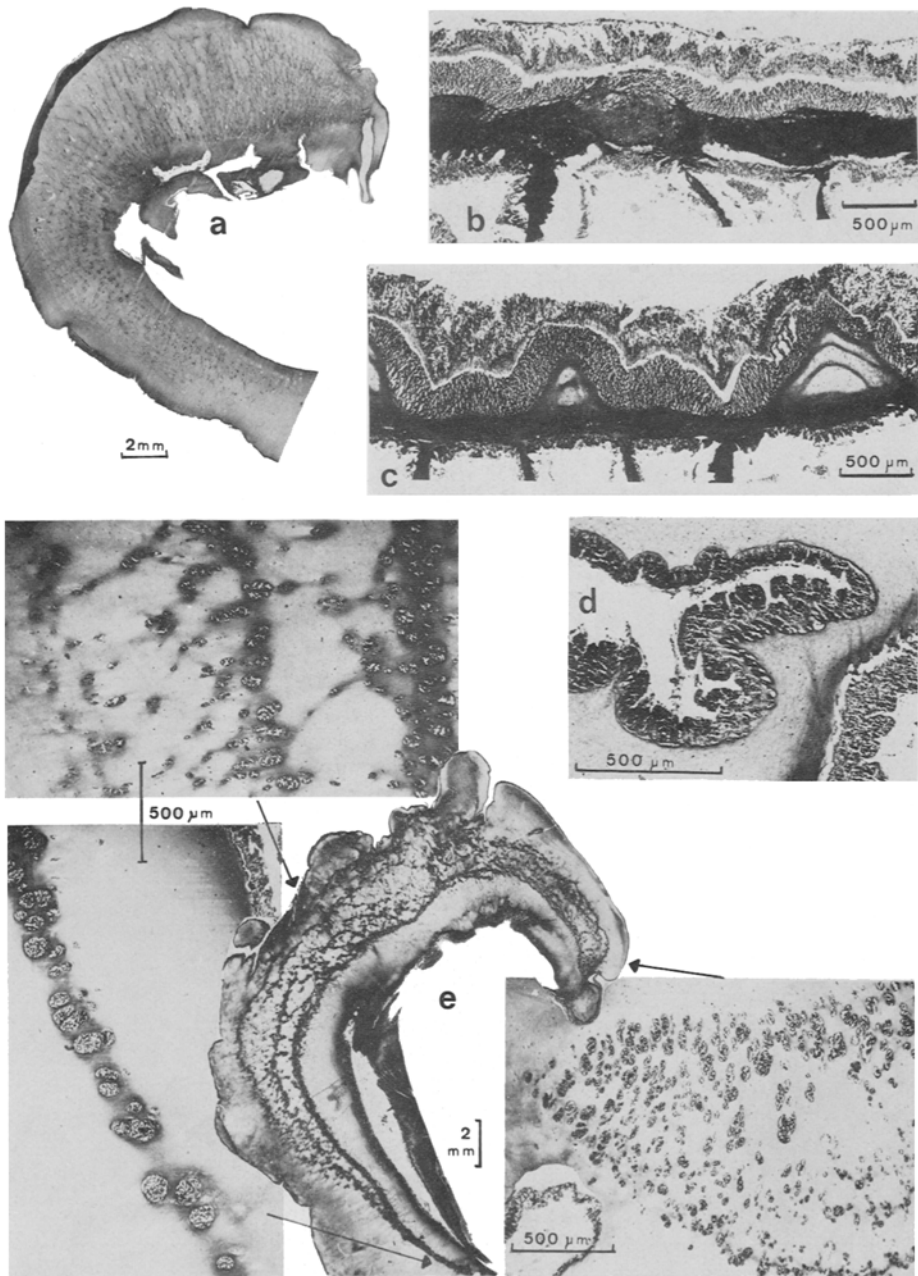


Abb. 11: *Phelliactis capricornis* n. sp. *a* Tier 68/11: Mesogloeaer Sphinkter; *b* Tier 68/7: Radialmuskulatur der Mundscheibe; *c* bis *e* Holotypus: *c* Radialmuskulatur der Mundscheibe; *d* Radialmuskulatur der Mundscheibe; letzter Ausläufer im Actinopharynx; *e* Mesogloeaer Sphinkter

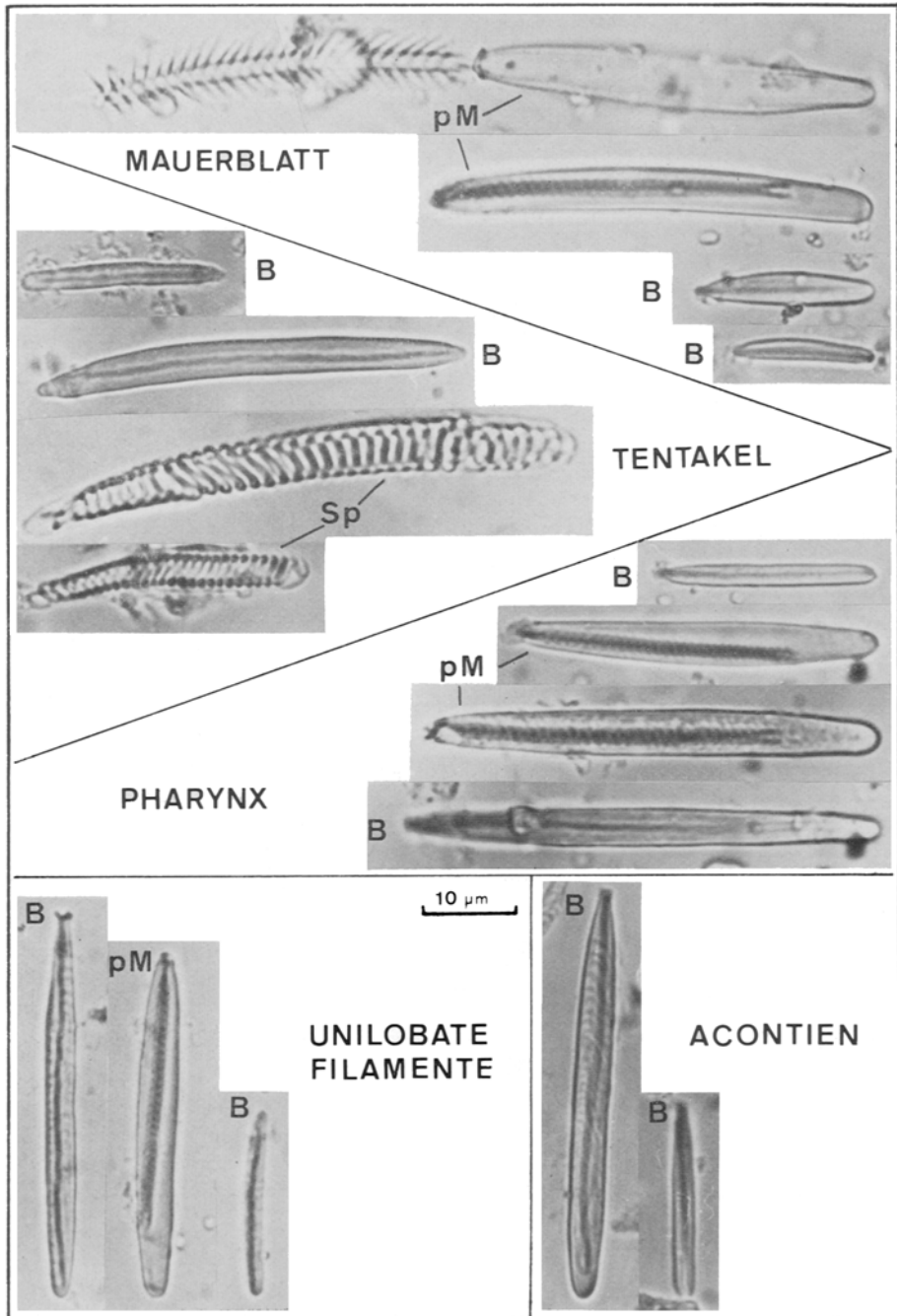


Abb. 12: *Phelliactis capricornis* n. sp.: Cnidom des Holotypus (Tier 68/6)

nen Alveolen bestehend, die in der gesamten Breite der Mesogloea vorhanden sind und auch im marginalen Bereich kein Retikulum bilden. Retraktoren an den Septencyklen 1 bis 4; Gonaden am 4. und 5. Septencyklus. Verbreitung: Subtropischer Südwest-Atlantik, 800 bis 1200 m Tiefe.

*Phelliactis pelophila* n. sp.

**Material:** Drei Tiere von zwei Stationen der „Walther-Herwig“-Expedition 1966; Holotypus: Tier 17/66 (Tab. 11).

Tabelle 11

Material von *Phelliactis pelophila* n. sp.

Tier Nr.	WH 1966 Station Nr.	Datum	Koordinaten	Tiefe (m)	Ge- wicht (g)	Größe (cm) Höhe Max. Ø		Abb. Nr.
17/66	440	31. 7. 1966	33°52' S 51°02' W	1000	80	10,5	6-7,5	13a, b, d, e
74/66					32	5,5	5,5	
50/66	439	31. 7. 1966	33°43' S 51°02' W	800	90	8,5	6,5	13c, f, h

**Habitus:** (a) Körperform und Größe. Mittelgroße Art (etwa wie *P. hertwigi*); im kontrahierten Zustand bis 10,5 cm hoch, die Form des Körpers ist bei den drei Tieren unterschiedlich (Tier 17/66 höher als breit, Abb. 13a; Tier 50/66 wenig höher als breit; Tier 74/66 kugelförmig). Tentakelkranz bei allen Tieren kontrahiert, Körperöffnung mehr oder weniger bilateral symmetrisch, schlitzförmig; keine asymmetrischen Körperhälften wie bei *P. hertwigi*. Die Fußscheibe bildet bei allen Tieren einen schlickerfüllten Hohlraum, der aber nur bei dem größten Tier (17/66) vollkommen radiärsymmetrisch mit kreisförmiger Öffnung (wie bei der Gattung *Actinauge*) ausgebildet ist.

(b) Mauerblatt. Tuberkel nur bei Tier 17/66 in der oberen Hälfte des Mauerblattes vorhanden (Abb. 13a); sie sind relativ klein und flach. Im mittleren Abschnitt des Mauerblattes mit Querfurchen. Reste der Kutikula in den Mauerblattfurchen, zwischen den Tuberkeln und im unteren Abschnitt des Mauerblattes; Gliederung in Scapus und Scapulus undeutlich.

**Bauplan:** Körperwand dick, beim kleinsten Tier (74/66) 2 bis 4 mm, beim größten (17/66) 4 bis 7 mm, im Bereich des marginalen Sphinkters nur bei Tier 17/66 etwas dicker; Fußscheibenwandung 0,5 mm.

Tentakel in 6 Cyklen (6. Cyklus unvollständig); mesogloeeale Verdickungen der Tentakelbasen normal stark entwickelt, bei Tier 50/66 schwächer. Länge der Tentakel bis 1 cm.

Septen in 5 Cyklen hexamer angeordnet; 5. Cyklus nicht komplett vorhanden: die Septenpaare 5. Ordnung fehlen nur neben Septenpaaren 3. Ordnung. Erster Septencyklus vollständig. Bei Tier 17/66 sind zusätzlich 2 vollständige Septenpaare des 2.

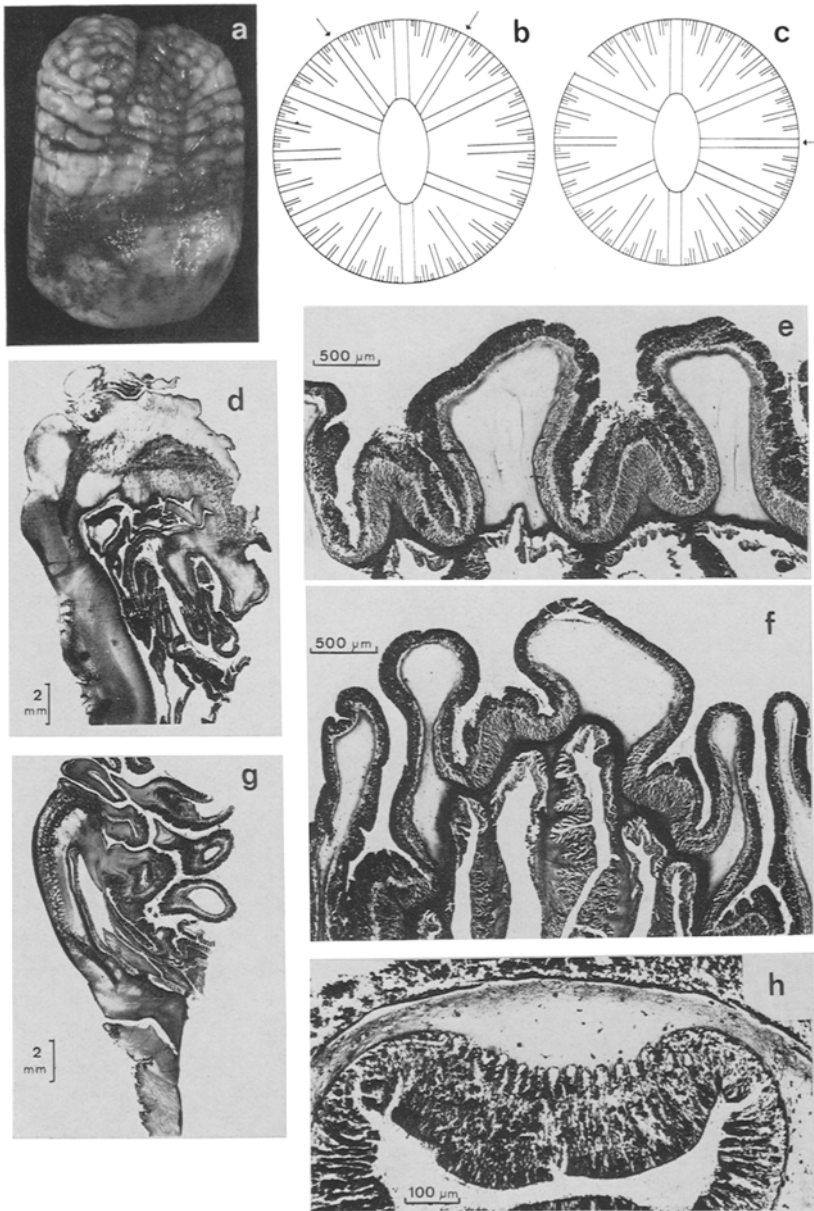


Abb. 13: *Phelliactis pelophila* n. sp. *a* Holotypus (Tier 17/66); *b* Holotypus: Septenanordnung; die Pfeile bezeichnen zusätzliche vollständige Septen des 2. Septencyklus; *c* Tier 50/66: Septenanordnung; *d* Holotypus: mesogloeaer Sphinkter; *e* Holotypus: Radialmuskulatur der Mundscheibe; *f* Tier 50/66: Radialmuskulatur der Mundscheibe; *g* Tier 50/66: Mesogloeaer Sphinkter; *h* Tier 50/66: Radialmuskulatur der Mundscheibe, letzter Ausläufer im Actinopharynx

Cyklus und bei Tier 50/66 ein zusätzliches vollständiges Paar vorhanden (Abb. 13b, c). Nur 4. Septencyklus mit Gonaden.

**Histologie:** (a) Cnidom. Die Maße der Nesselkapseln werden für jedes Individuum getrennt aufgeführt (Tab. 12).

(b) Muskulatur. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, etwas schwächer als bei der größeren *P. capricornis*; über den aboralen Verdickungen der Tentakel sehr schwach. Parietalmuskulatur der Mundscheibe kräftig, mesoektodermal; bei allen drei Tieren zeigt sich auf Schnitten der Mundscheibe die sonst für *P. bertwigi* als typisch

Tabelle 12

Abmessungen der Nesselkapseln von *Phelliactis pelophila* n. sp.

Körperregion	Nematocysten	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ )		
		17/66	50/66	74/66
Mauerblatt	p-Mastigophoren	34–39 $\times$ 5	36,5–47 $\times$ 5	34 $\times$ 5
	Basitrichen 1	18–23,5 $\times$ 2,5	21 $\times$ 2,5	–
	Basitrichen 2	15,5 $\times$ 2	–	15,5 $\times$ 2
Tentakel	Spirocysten maximal	65	65	62
	Basitrichen 1	34–43 $\times$ 2,5–3	36,5–44 $\times$ 2,5–3	34–40 $\times$ 2,5
	Basitrichen 2	–	15,5–18 $\times$ 2–2,5	–
	(p-Mastigophoren)	28,5 $\times$ 3,5	28,5–36,5 $\times$ 3,5–4	–
Actinopharynx	p-Mastigophoren	32,5–39 $\times$ 4	32,5–40 $\times$ 4	31–38 $\times$ 4
	Basitrichen 1	39–49,5 $\times$ 3–3,5	39–41,5 $\times$ 3	35–42,5 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	19–25 $\times$ 2,5	17–19,5 $\times$ 2–2,5	18 $\times$ 2
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	31–38 $\times$ 4	31–38 $\times$ 4	32,5–36,5 $\times$ 4
	Basitrichen 1	40–50,5 $\times$ 3–3,5	39–44,5 $\times$ 3–3,5	39–43 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	18–23,5 $\times$ 2–2,5	17–21 $\times$ 2–2,5	18–23,5 $\times$ 2,5
Acontien	Basitrichen 1	41,5–53,5 $\times$ 3–3,5	44–53 $\times$ 3,5	40–47 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	21–26 $\times$ 2,5	21–26 $\times$ 2,5	17–23,5 $\times$ 2–2,5

angesehene Anordnung der Radialmuskulatur und der Mesogloea: die Radialmuskulatur ist über den Endocoelen – wo die Mesogloea zungenförmig erweitert ist – viel schwächer als über den Exocoelen, wo sie eine dicke Muskelschicht über einer dünnen Mesogloea bildet (Abb. 13e, f). Auch bei dieser Art erstreckt sich die Radialmuskulatur der Mundscheibe auf (wahrscheinlich 12) Wülsten bis in den Actinopharynx (vgl. *P. capricornis* und Abb. 13h). Retraktoren an den Septencyklen 1 bis 4 vorhanden, relativ kräftig, jedoch auch hier bandartig diffus. Auf Querschnitten der Septen 1. bis 4. Ordnung nimmt die Muskelschicht des Retraktors in der Richtung vom Mauerblatt zum inneren Ende der Septen an Dicke zu, während die darunterliegende Mesogloea dünner wird. Ihre größte Breite erreicht die Retraktor-Muskelschicht nahe dem inneren Ende des Septums. An den beiden Direktivenpaaren ist die sonst für vollständige Septen typische Retraktor-Muskulatur sehr schwach entwickelt, statt dessen ist hier ein bäumchenartig verzweigter Retraktor-Abschnitt vorhanden. Parietalmuskulatur an allen Septen vorhanden, im obersten Abschnitt des Körpers (hier sind nur die Septencyklen 1 bis 4 vorhanden) nur auf der Retraktorseite der Septen vorhanden und im weiteren Verlauf der Septen auf dieser Seite etwas kräftiger. Die Septen des 5. Cyklus bestehen nur aus einem zu beiden Seiten gleich stark entwickelten Parietalmuskel, über-

ragen das Entoderm des Mauerblattes nur wenig und tragen keine weiteren Organe. Entodermale Ringmuskulatur der Körperwand unterhalb des Sphinkters vorhanden, sehr schwach; Fortsätze der Mesogloea auf Längsschnitten regelmäßig geformt. Sphinkter 12 (74/66) bis 16 mm lang, alveolär (Abb. 13d, g), sowohl vom Entoderm wie auch vom Ektoderm durch einen alveolenfreien Mesogloea-Streifen getrennt. Die Alveolen sind relativ klein und treten am marginalen Ende nicht zu einem Retikulum zusammen. Die Tendenz einer Anordnung der Alveolen in longitudinalen und horizontalen Reihen ist nur schwach vorhanden. Typisch für den Sphinkter von *P. pelophila* scheint nach dem vorliegenden Material die starke Versmälerung des untersten Sphinkter-Abschnittes zu sein, verbunden mit einem Zusammentreten der Alveolen zu Gruppen und der Annäherung dieses Sphinkter-Abschnittes an das Entoderm des Mauerblattes.

(c) Gonaden bei den Tieren 17/66 und 50/66 an den Septen des 4. Zyklus vorhanden; beide Tiere sind Weibchen. Bemerkenswert ist, daß bei beiden Tieren die Wandungen der Eizellen auf Schnitten Unterbrechungen zeigen und ein Teil des Dottermaterials nicht mehr vorhanden ist; möglicherweise handelt es sich hier um einen Auflösungsprozeß von Eizellen, die während der Fortpflanzungsperiode nicht abgegeben wurden. Die größten Eizellen haben einen Durchmesser von 180  $\mu\text{m}$ .

**V e r b r e i t u n g :** Die drei Exemplare stammen von zwei benachbarten Fundorten am nordöstlichen Rand des Rio-de-la-Plata-Deltas (Abb. 10f). Sie wurden in 800 und 1000 m Tiefe gefunden und sind vergesellschaftet mit der bis in diese Tiefe vordringenden *Actinauge longicornis*. Vermutlich ist *P. pelophila* – wie *A. longicornis* – eine für das dem Rio de la Plata vorgelagerte Schlickgebiet typische Aktinie, wobei *P. pelophila* den tiefseeischen Rand dieses Gebietes besiedeln dürfte. Ermöglicht wird der Art die Besiedlung dieses Lebensraumes durch ihre Fähigkeit, den Körper mit Hilfe der zu einem Hohlraum umgeformten Fußscheibe zu verankern.

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e :** Von den im Südwestatlantik gefundenen *Phelliactis*-Arten steht *P. pelophila* dem Typus der Gattung (*P. hertwigi*) am nächsten. Die Art unterscheidet sich von *P. hertwigi* in folgenden Merkmalen: Die größere basitriche Nesselkapsel der Acontien ist um ein Fünftel größer; Sphinkter sowohl vom Entoderm wie auch vom Ektoderm durch einen alveolenfreien Mesogloea-Streifen getrennt, wobei die Alveolen auch im marginalen Bereich kein Retikulum ausbilden; proximales Ende des Sphinkters stark verschmälert, wobei die Alveolen zu Gruppen zusammentreten und sich dem Entoderm des Mauerblattes nähern; Retraktoren auch am 4. Septencyklus vorhanden. Verbreitung: Nordöstlicher Rand des Rio-de-la-Plata-Mündungsgebietes in 800 und 1000 m Tiefe.

*Phelliactis robusta* CARLGREN (1928a, pp. 290–291)

CARLGREN (1934, p. 14, Pl. I, Fig. 6), CARLGREN (1942, pp. 40–41, 76, Pl. I, Fig. 9, 12, Pl. IV, Fig. 8); syn. „*Phelliactis hertwigi*“ sensu CARLGREN (1928b, p. 290, partim: Tier von der Station 337 der „Tjalfe“-Expedition 1909) (syn. nov.).

Für vergleichende Untersuchungen stand mir das Tier von der „Tjalfe“-Expedition zur Verfügung (Abb. 8d); Herrn K. W. PETERSEN vom Zoologischen Museum der Universität Kopenhagen danke ich für die Übermittlung des Tieres.

Differentialdiagnose nach CARLGREN: Nur sechs Septenpaare (1. Cyklus) vollständig, niemals zusätzlich einige Septen des 2. Cyklus vollständig. Fünfter Septencyklus nicht komplett vorhanden; Septen des fünften Cyklus fehlen neben Septenpaaren des dritten Cyklus. Tiere nicht höher als breit; Mauerblatt sehr dick mit großen marginalen Tuberkeln. Gonaden an den Septencyklen 2 bis 4. Große basitriche Nesselkapseln der Tentakel und der Acontien gleich groß. Verbreitung: Nordatlantik zwischen 62° N und 65° N (vor der West- und Ostküste Grönlands und südlich von Island in 600 bis 2600 m Tiefe). Die bisher nicht bekannten Nematocysten des Mauerblattes wurden bei dem Tier von der „Tjalfe“-Expedition vermessen: Basitriche 1: 21–26 × 3 µm, Basitriche 2: 14–16 × 2 µm; p-Mastigophoren wurden bei diesem Tier nicht gefunden.

*Phelliactis spinosa* (CARLGREN 1928b) nov. comb.

Syn. *Paraphelliactis spinosa* CARLGREN (1928b, p. 291); CARLGREN (1942, pp. 42–43, 77, Pl. I, Fig. 4, 7).

Vier Tiere, an einem Fundort zwischen Grönland und Island gesammelt, die sich nach CARLGREN in einem schlechten Erhaltungszustand befanden; anatomische Untersuchungen unternahm der Autor nur an einem Tier.

*Phelliactis spinosa* ist wahrscheinlich identisch mit *P. robusta*. Wenn man die Anwesenheit und die Beschaffenheit der Kutikula unberücksichtigt läßt (diese Merkmale sind in besonderem Maße von der angewandten Fangtechnik und der weiteren Behandlung der Tiere abhängig), so bleiben gegenüber *P. robusta* nur graduelle Merkmals-Unterschiede, die für eine sichere Trennung der beiden Arten nicht ausreichen.

*Phelliactis michaelsarsi* (CARLGREN 1934) nov. comb.

Syn. *Paraphelliactis michaelsarsi* CARLGREN (1934, pp. 13–14, Fig. 8, Pl. I, Fig. 6). Zwei Tiere von einem Fundort vor Marokko (2603 m Tiefe); schlechter Erhaltungszustand.

Differentialdiagnose nach CARLGREN: Sehr große Tiere; große Basitrichen der Acontien etwa  $\frac{1}{7}$  größer, Spirocysten etwa  $\frac{1}{2}$ mal größer als bei *P. robusta*.

*Phelliactis somaliensis* CARLGREN (1928a, pp. 211–213, Pl. IV, Fig. 3, 4)

Zahlreiche Tiere, die vor Ostafrika (Somalia) in 630 bis 830 m Tiefe gefunden wurden.

Differentialdiagnose nach CARLGREN: Ziemlich kleine Art, Höhe 1,5 bis 5 cm. Sphinkter aus wenigen Maschen bestehend. Nesselkapseln klein.



*Phelliactis gigantea* (CARLGREN 1941) nov. comb.

Syn. *Amphianthus giganteus* CARLGREN (1941, pp. 12–17, Fig. 10–13).

Ein Tier, das vor St. Helena in 360 bis 380 m Tiefe gefunden wurde; Fußscheibe und unterster Abschnitt des Körpers abgerissen.

Die Art ist gekennzeichnet durch den Besitz von 12 vollständigen Septenpaaren ohne weitere vollständige Einzelsepten. Auf Grund dieser Septenanordnung stellte CARLGREN das Tier zu der Gattung *Amphianthus*; nach dem fast vollständig bekannten Cnidom dieses Exemplares besteht kein Zweifel, daß es sich hier um eine Art der Gattung *Phelliactis* handelt.

Der Bauplan von *P. gigantea* entspricht dem des aberranten Individuums von *P. callicyclus* n. sp.; durch die besondere Größe der Spirocysten bei *P. gigantea* (bis 73  $\mu$ m) ist eine Unterscheidung der beiden Arten möglich.

*Phelliactis callicyclus* n. sp.

Material: Vier Tiere von zwei Stationen der „Walther-Herwig“-Expedition 1970/71; Holotypus: Tier Nr. 121 E.

Tabelle 13

Material von *Phelliactis callicyclus* n. sp.

Tier Nr.	WH 70/71 Station Nr.	Datum	Koordinaten	Tiefe (m)	Ge- wicht (g)	Größe (cm) Höhe Max. $\varnothing$	Abb. Nr.
121 A					92	8,5 5	14a, 15b, e, h
121 E	121	31. 12. 70	37°56' S 54°44' W	800	75	7 5	14b, 15c, d, g
121 F					60	6,5 5	14c
339 B	339	25. 2. 71	38°57' S 54°24' W	1220	140	8,5 9	14d, 15a, f

H a b i t u s : (a) Körperform und Größe (Abb. 14). Mittelgroße Art; im kontrahierten Zustand bis 8,5 cm hoch und bis 140 g schwer; Körper nur wenig höher als breit (Ausnahme: Tier 121 A). Die bilaterale Symmetrie, die bei anderen *Phelliactis*-Arten nur in Form der schlitzförmigen Körperöffnung in Erscheinung tritt, prägt *P. callicyclus* in allen Körperabschnitten: Distaler Körperabschnitt in Richtung der schlitzförmigen Körperöffnung breiter als der übrige Körper; eine Verbreiterung in der gleichen Richtung erfährt auch die zu einem flachen Hohlraum nach innen ge-

\* In dem von der Fußscheibe gebildeten Hohlraum befindet sich bei allen Tieren ein heterogenes Substrat-Gemisch, dessen Hauptbestandteil unbewohnte Röhren verschiedener kleiner Polychaeten sind; daneben finden sich Bryozoen-Skeletteile, Foraminiferen und Kutikula-Stücke von der Fußscheibe von *P. callicyclus*. Besiedelt werden diese substraterfüllten Hohlräume auch hier von Nematoden (vgl. *A. longicornis*, p. 286).

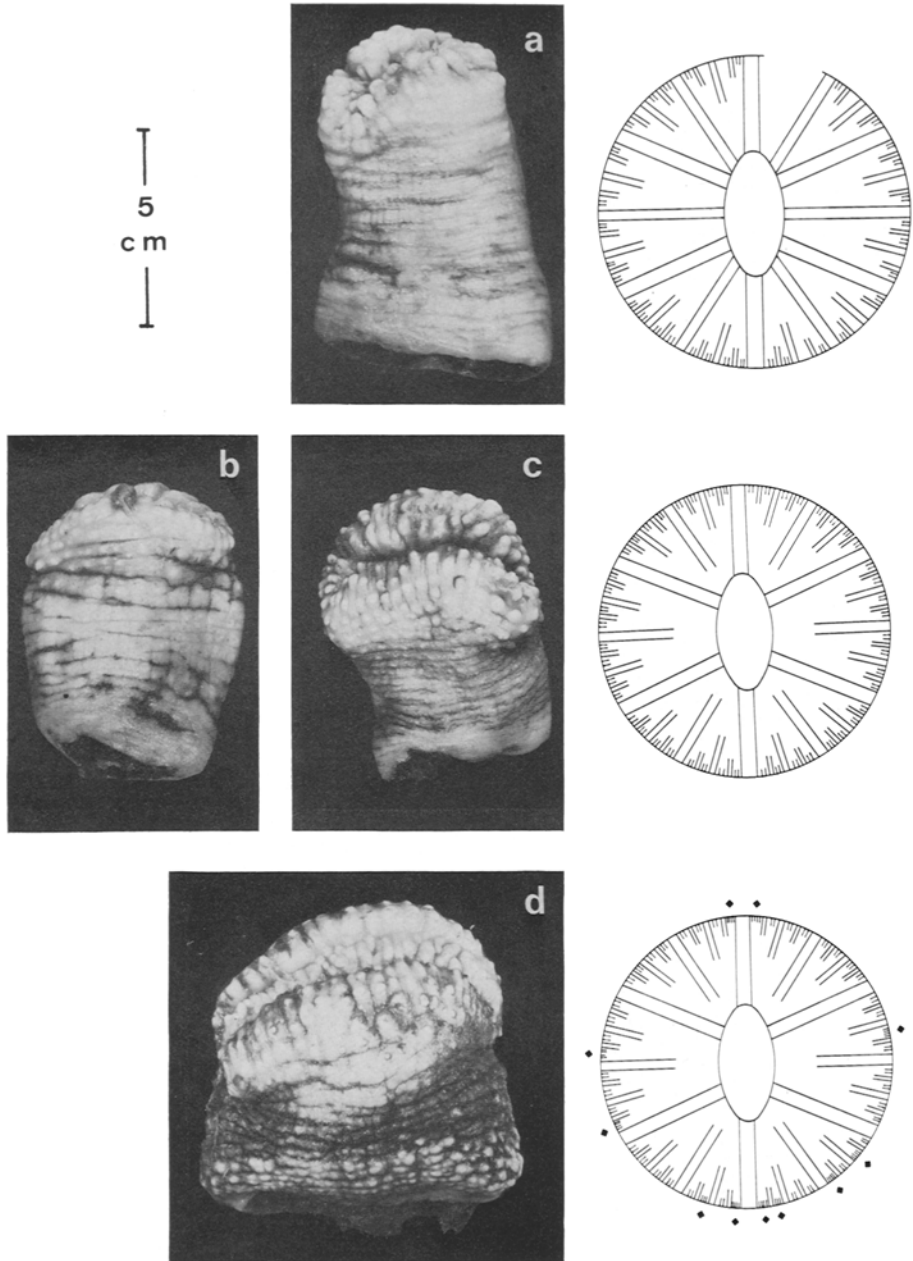


Abb. 14: *Phelliactis callicyclus* n. sp. *a* Tier 121 A (aberrantes Individuum) Habitus und Septenanordnung; *b* und *c* Tiere 121 E (Holotypus) und 121 F; Habitus und Septenanordnung; *d* Tier 339 B: Habitus und Septenanordnung; die Quadrate bezeichnen zusätzliche Septen des 6. Septencyklus

wölbte Fußscheibe\*. Im mittleren Körperabschnitt zeigt sich diese bilaterale Symmetrie äußerlich (siehe auch Abschnitt „Bauplan“) nur als bilaterale Abflachung. Körperhälften niemals ungleich stark entwickelt wie bei *P. hertwigi*.

(b) Mauerblatt (Abb. 14). Tuberkel relativ klein aber prominent, am kräftigsten im submarginalen Bereich des Mauerblattes; proximaler Abschnitt des Mauerblattes durch ziemlich regelmäßige Längs- und Querfurchen in kleine Felder geteilt, die bei stark kontrahierten Tieren (339 B) flache Tuberkeln darstellen. Kutikula bei allen Tieren relativ gut erhalten, nicht nur in den Körperfurchen; Gliederung des Mauerblattes in Scapus und Scapulus undeutlich.

**B a u p l a n :** Körperwand dick, bei allen Tieren (unabhängig von der Körpergröße) 4 bis 7 mm, im Bereich des marginalen Sphinkters dicker (6–12 mm); Fußscheibenwandung bis 1 mm.

Tentakel in 6 Cyklen; mesogloale Verdickungen der Tentakelbasen normal stark. Tentakel (insbesondere die äußeren) auffallend kurz (5 bis 7 mm), nur beim größten Tier (339 B) 10 bis 12 mm.

Septen in 5 Cyklen regelmäßig hexamer angeordnet; auch der 5. Septencyklus ist komplett vorhanden (Abb. 14b, c; Ausnahme Tier 121 A, siehe Diskussion). Bei dem größten Tier (339 B, Abb. 14d) sind zusätzlich einige winzige Septen des 6. Septencyklus vorhanden. Erster Septencyklus vollständig (Ausnahme: Tier 121 A, 1. und 2. Septencyklus vollständig); keine zusätzlichen vollständigen Einzelsepten oder Septenpaare. Die äußere bilaterale Symmetrie von *P. callicyclus* (siehe Abschnitt „Habitus“) setzt sich bei drei Tieren im Innern fort: der Körper dieser Tiere ist in der Schlundrohrebene verbreitert; demgegenüber ist bei dem vierten Tier (121 E) die Ebene der Körperverbreiterung gegenüber der Schlundrohrebene um 180° verschoben.

**H i s t o l o g i e :** (a) Cnidom. Die Maße der Nesselkapseln (Tab. 14) werden für jedes der vier Tiere getrennt aufgeführt; sie werden entsprechend dem Gewicht der Individuen hintereinander angeordnet.

(b) Muskulatur. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, über den aboralen Verdickungen der Tentakelbasen fehlend. Radialmuskulatur der Mundscheibe kräftig, mesoektodermal; die Muskulatur bildet eine gleichmäßig dicke Schicht (bis 200 µm) über der gleich starken Mundscheiben-Mesogloea (Abb. 15c; Ausnahme Tier 121 A, siehe „Diskussion“). Retraktoren an den Septencyklen 1 bis 3 vorhanden, bandartig, diffus, an den vollständigen Septen stärker verzweigt und an den Direktiven jeweils mit ein bis drei stark verzweigten (bäumchenartigen) Abschnitten (Abb. 15e). Parietalmuskulatur an allen Septen vorhanden, an den Septen der Cyklen 1 bis 3 auf der Retraktor-tragenden Seite kräftiger, an jenen des 4. Cyklus entsprechend auf der Endocoel-Seite kräftiger. Die Parietalmuskulatur der kleinsten Septen (5. Cyklus) zeigt auf Schnitten ein unregelmäßiges Bild (Abb. 15d). Ringmuskulatur der Körperwand unterhalb des Sphinkters entodermal, sehr schwach, Fortsätze der Mesogloea unregelmäßig geformt. Sphinkter (Abb. 15f, g, h) auf Längsschnitten je nach Körpergröße der Tiere 18 bis 22 mm lang, alveolär und insgesamt sehr schwach: die Alveolen sind klein, am distalen und proximalen Ende zu kleinen Gruppen vereinigt, jedoch niemals retikulär. Sphinkter in ganzer Länge durch alveolenfreies Mesogloea-band vom Entoderm getrennt, gegenüber dem Ektoderm nur in seinem distalen und proximalen Abschnitt; im mittleren Bereich strahlen kleine Alveolen bis in die Nähe

Tabelle 14  
 Abmessungen der Nesselkapseln von *Pbelliactis callicyclus* n. sp.

Körperregion	Nematocysten	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ )			339 B
		121 F	121 E	121 A	
Mauerblatt	p-Mastigophoren	40-47 × 5-5,5	40 × 5	—	—
	Basitrichen 1	22,5-27 × 2,5-3	21-23 × 3	18-21 × 2,5	—
	Basitrichen 2	14,5 × 2	16-17 × 2	—	—
Tentakel	Spirocysten maximal	60	60	57	62
	Basitrichen 1	34-47 × 3	38-47 × 3	36,5-47 × 3	44-53 × 3-3,5
Actinopharynx	Basitrichen 2	13-18 × 2-2,5	17-23,5 × 2,5	18-23,5 × 2,5	15,5-18,5 × 2,5
	p-Mastigophoren	31-36 × 4	34-41,5 × 4-4,5	31-39 × 4	34-39 × 4
	Basitrichen 1	38-42 × 3	39-44 × 3	39-44 × 3	44-47 × 3-3,5
	Basitrichen 2	18-23 × 2,5	18-23 × 2,5	21-23,5 × 2,5	18-21 × 2,5
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	32,5-38 × 4	32,5-39 × 4	30-38 × 4	32,5-36,5 × 4
	Basitrichen 1	55 (selten)	49-56 × 3-3,5	39-44 × 3	56-60 × 3,5
	Basitrichen 2	14,5-21 × 2-2,5	17-19,5 × 2-2,5	17-23 × 2-2,5	14,5-21 × 2-2,5
Acontien (Abb. 15a)	Basitrichen 1	52-62 × 3,5	52-60 × 3,5	41,5-52 × 3-3,5	53,5-62,5 × 3,5
	Basitrichen 2	22,5 (selten)	14-23 × 2-2,5	18-23,5 × 2-2,5	17-23,5 × 2-2,5

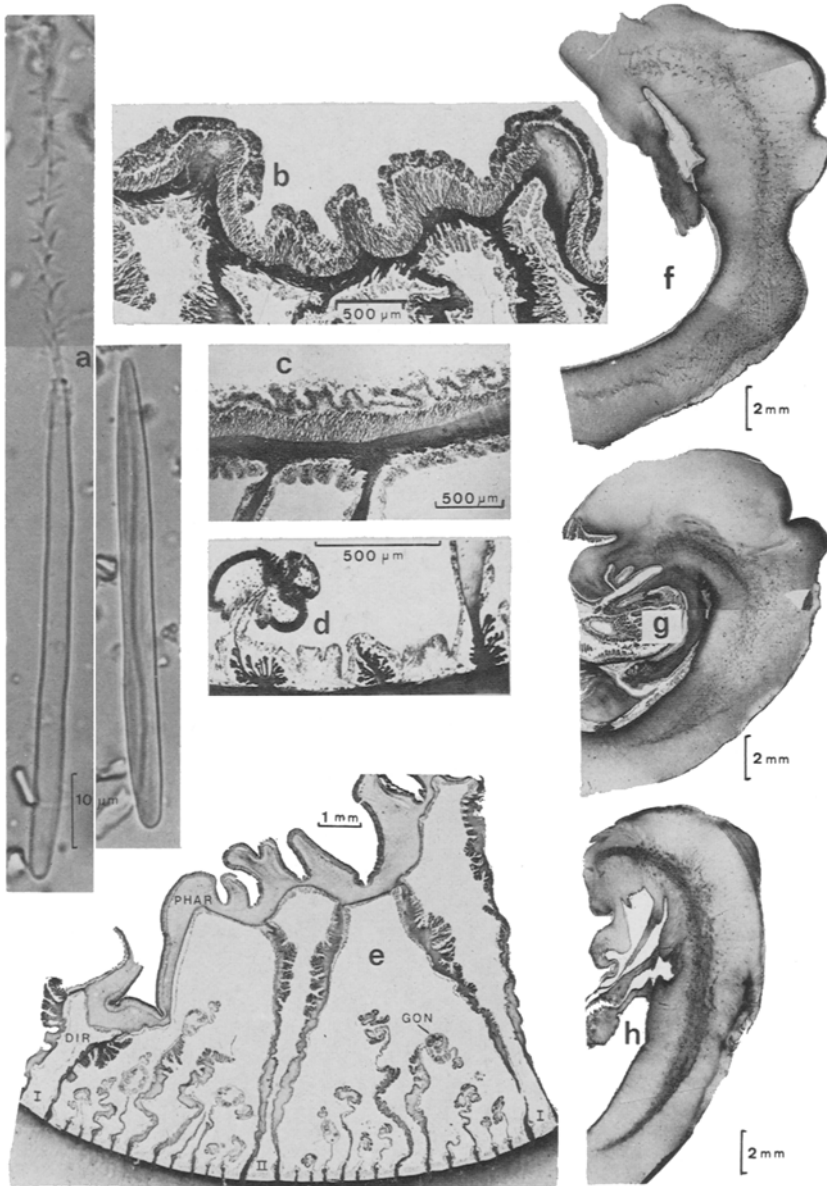


Abb. 15: *Phelliactis callicyclus* n. sp. *a* Tier 339 B: Große basitriche Nesselkapsel der Acontien (vgl. Abb. 12); *b* Tier 121 A: Radialmuskulatur der Mundscheibe; *c* Holotypus: Radialmuskulatur der Mundscheibe; *d* Holotypus: Parietalmuskulatur des 4. und 5. Septencyklus (vgl. Abb. 16d); *e* Tier 121 A: Querschnitt durch den Körper des Tieres, der etwa ein Sechstel des Tieres zeigt. I, II = Septenpaare des 1. bzw. des 2. Septencyklus, DIR = Direktivenpaar, GON = Gonaden, PHAR = Actinopharynx; *f* bis *h* Mesogloecale Sphinkter; *f* Tier 339 B; *g* Holotypus; *h* Tier 121 A

des Ektoderms aus. Die Anordnung der Alveolen in vertikalen und horizontalen Reihen ist bei allen Tieren schwach vorhanden, bei Tier 121 F am deutlichsten. Die untersten Alveolen des Sphinkters nähern sich dem Entoderm (Ausnahme Tier 339 B).

(c) Gonaden. Die Tiere 121 A und 121 F sind Weibchen; ihre Gonaden befinden sich an den Septencyklen 3 und 4 bzw. 2 bis 4 (121 F). Die Tiere 121 E und 339 B sind Männchen; Gonaden wurden an den Cyklen 3 bis 5 beobachtet. Die Eizellen (maximaler Durchmesser bei Schnittpräparaten  $200\ \mu\text{m}$ ) sind bei *P. callicyclus* in ein breites mesogloeales Band eingelagert (Abb. 15e). Stark entwickelt sind die Gonaden nur bei Tier 339 B; dieses Individuum wurde zwei Monate später als die übrigen Tiere gesammelt (Ende Februar).

**V e r b r e i t u n g :** Die vier Tiere stammen von zwei 100 Kilometer voneinander entfernten 800 und 1220 m tief liegenden Fundorten außerhalb Nordargentiniens (Abb. 10f). Die Art ist an beiden Fundorten vergesellschaftet mit *Hormathia pectinata* (HERTWIG 1882); darüber hinaus fanden sich in der Probe aus 800 m Tiefe folgende Actiniaria: *Actinauge longicornis* (2), *Isosicyonis alba* (STUDER 1878) (5) und *Minyas* sp.; in der Probe aus 1220 m: *Actinostola* sp. (3).

**D i s k u s s i o n :** *Phelliactis callicyclus* ist gegenüber allen anderen *Phelliactis*-Arten gut abgegrenzt (siehe „Differentialdiagnose“); die untersuchten Tiere (121 E, 121 F, 339 B) zeigen nur eine geringe Variabilität ihrer taxonomisch bedeutsamen Merkmale. Schwierig ist es allerdings, das Tier 121 A in die Art-Diagnose mit einzu beziehen. Dieses Individuum, dessen wichtigste anatomische Abweichung der Besitz der doppelten Anzahl vollständiger Septen ist, weicht noch in anderen Merkmalen von den „normalen“ Vertretern der Art ab: Der sonst bei der Art komplett vorhandene 5. Septencyklus fehlt bei diesem Tier oft neben Septenpaaren 3. Ordnung; die – für eine *Phelliactis*-Art – ungewöhnlich großen Basitrichen der Acontien (siehe Abb. 15a) haben bei diesem Individuum „normale“ Abmessungen, da sie um ein Fünftel kleiner als bei den übrigen Tieren sind; die Radialmuskulatur der Mundscheibe hat bei dem aberranten Individuum nicht die gleichförmige Struktur der anderen Tiere, sondern ist (ähnlich jener bei *P. hertwigi* und *P. pelophila*) über den Endocoelen auf zungenförmig erweiterter Mesogloea schwächer, wobei jedoch – bedingt durch die doppelte Anzahl vollständiger Septen – jeweils drei kräftige Abschnitte der Radialmuskulatur zwischen diesen schwachen Abschnitten liegen (vgl. Abb. 15b).

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e :** Mittelgroße Art, in Habitus und Bauplan wenig variabel. Die Tiere besitzen eine bilaterale Symmetrie, die sich äußerlich in einer Verbreiterung des Körpers in Richtung der schlitzförmigen Körperöffnung und im Innern darin zeigt, daß die Richtungsebene der Tiere mit der Ebene der Verbreiterung übereinstimmt oder (in einem Falle) gegenüber der Richtungsebene um  $180^\circ$  gedreht ist. Erster Septencyklus oder (bei 121 A) erster und zweiter Septencyklus vollständig, niemals zusätzliche vollständige Einzelsepten oder Septenpaare. Fünfter Septencyklus komplett vorhanden (Ausnahme 121 A); bei sehr großen Tieren zusätzlich einige winzige Septen des 6. Zyklus vorhanden. Nesselkapseln mit geringer Größenvariation; große Basitriche der Acontien um ein Viertel bis ein Drittel größer als in den Tentakeln (bis  $62,5\ \mu\text{m}$ ) (vgl. Abb. 15a; Ausnahme 121 A). Sphinkter relativ schwach, nur zum Entoderm hin durch alveolenfreies Mesogloeaband abgegrenzt, auch im marginalen Abschnitt kein Retikulum bildend. Retraktoren an den Septencyklen 1 bis 3 vorhanden.

*Phelliactis lophobelia* n.sp.

**M a t e r i a l:** Die beiden Tiere stammen von der „Walther-Herwig“-Expedition im Jahre 1968, die wegen eines Defektes am Forschungsschiff nach wenigen Stationen abgebrochen werden mußte. Viele Aktinien, die während dieser Fahrt gesammelt wurden, enthalten keine Angaben ihres Fundortes; dies gilt auch für die beiden Exemplare von *P. lophobelia*. Die Tiere wurden zwischen dem 22. Februar und 15. März 1968 im

Tabelle 15

Material von *Phelliactis lophobelia* n. sp.

Tier Nr.	Gewicht (g)	Größe (cm)		Abb. Nr.
		Höhe	Max. Ø	
68/10	120	8	6	16g, h
68/13	mit Substrat 130	8,5	6	16a-f, 17

Südwestatlantik (zwischen 22. und 38. Grad südlicher Breite) gesammelt; beide Tiere sitzen auf *Lophobelia*-Skeletten, die nach einer mündlichen Auskunft von Herrn Dr. SCHULZ in dem betreffenden Gebiet unterhalb von 800 m Tiefe anzutreffen sind. Holotypus: Tier 68/13.

**H a b i t u s:** (a) Körperform und Größe (Abb. 16). Mittelgroße Art; im kontrahierten Zustand bis 8,5 cm hoch, Körper höher als breit. Tentakel kontrahiert, bei Tier 68/13 etwas sichtbar. Körperöffnung unregelmäßig geformt, weder radiär- noch bilateralsymmetrisch. Keine ungleich stark entwickelten Körperhälften. Fußscheibe unregelmäßig geformt, in beiden Fällen den Ast eines *Lophobelia*-Skeletts umgreifend.

(b) Mauerblatt. Tuberkel relativ klein und flach, nur im submarginalen Abschnitt des Mauerblattes etwas prominenter. Proximaler Teil des Mauerblattes von regelmäßigen Längs- und Querfurchen in kleine Felder geteilt, die bis zum Limbus vorhanden sind. Kutikula am gesamten Mauerblatt vorhanden, jedoch unauffällig, mit Einlagerungen von *Lophobelia*-Kalknadeln.

**B a u p l a n:** Körperwand mäßig dick, 2 bis 5 mm (68/10) bzw. 4 bis 7 mm dick; Fußscheibenwandung 0,5 mm.

Tentakel in 6 Cyklen; Dicke und Ausdehnung der mesogloealen Verdickungen der aboralen Tentakelbasen variabel: bei Tier 68/10 an allen Tentakeln schwach vorhanden; bei Tier 68/13 an den äußeren Tentakeln sehr kräftig und als mesogloeale Leiste bis zur Spitze der Tentakel reichend, an den inneren Tentakeln schwach. Tentakel relativ lang, bis 2,5 cm. Septen in 5 Cyklen hexamer angeordnet; 5. Septencyklus komplett vorhanden, bei beiden Tieren sind darüber hinaus einige winzige Paare des 6. Zyklus vorhanden. Erster und (!) zweiter Septencyklus vollständig, bei Tier 68/13 weitere 2 Septenpaare des 3. Zyklus vollständig (Abb. 17).

**H i s t o l o g i e:** (a) Cnidom. Die Abmessungen der Nesselkapseln werden für die beiden Tiere getrennt aufgeführt (Tab. 16). Auf Schnittpräparaten (68/13) stellte ich fest, daß im Entoderm des Mauerblattes zahlreiche große p-Mastigophoren vorkommen.

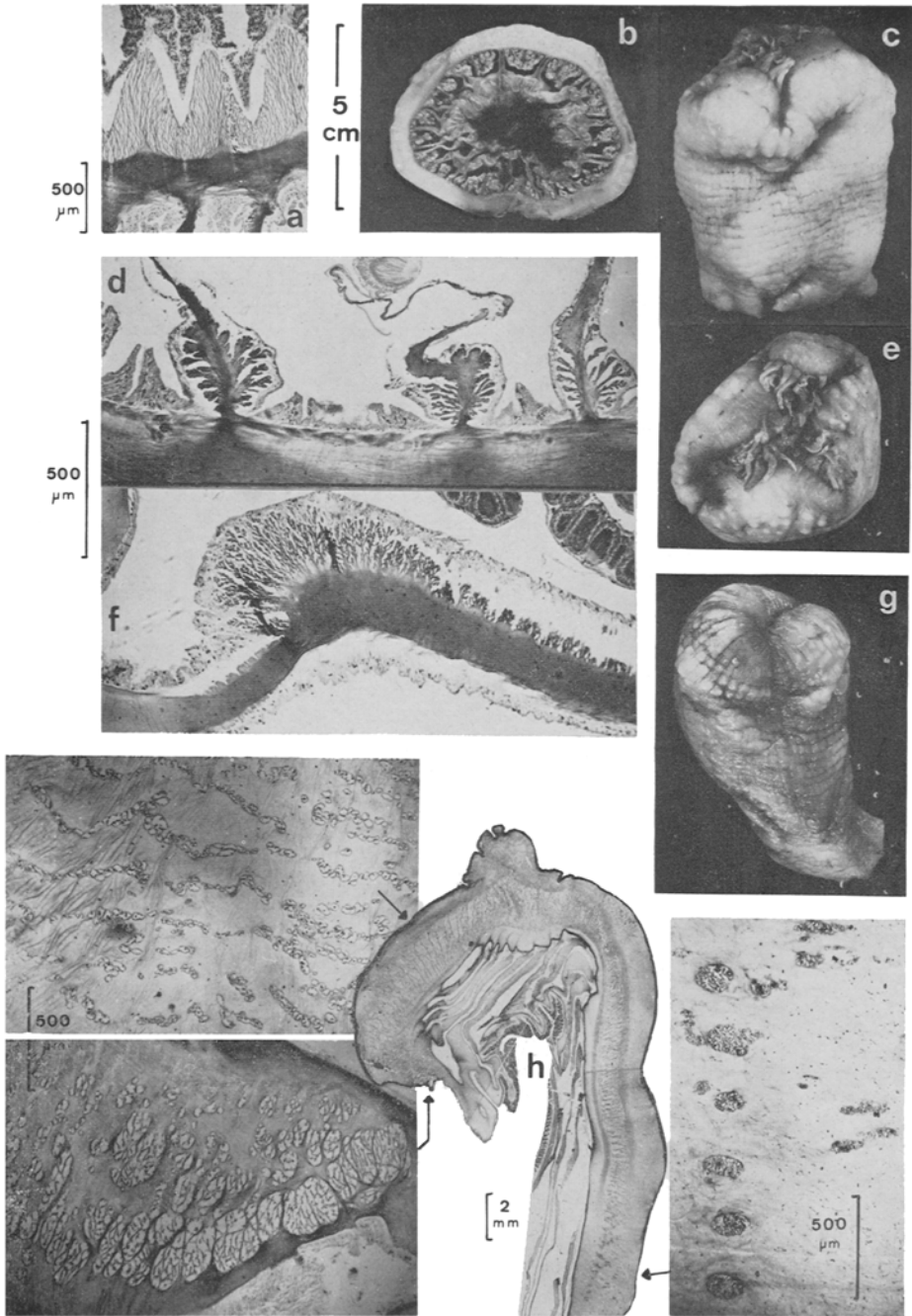


Abb. 16



Tabelle 16

Abmessungen der Nesselkapseln von *Phelliactis lophohelia* n. sp.

Körperregion	Nematocysten	Dimensionen ( $\mu\text{m}$ )	
		68/10	68/13
Mauerblatt	p-Mastigophoren	34–41,5 $\times$ 5	–
	Basitrichen 1	22,1–27,5 $\times$ 3	26–31 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	–	–
Tentakel	Spirocysten maximal	65	58
	Basitrichen 1	36,5–44 $\times$ 3	41,5–47 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	–	18 (selten)
Actinopharynx	p-Mastigophoren	31–34 $\times$ 4	36,5–40 $\times$ 4–4,5
	Basitrichen 1	35–41,5 $\times$ 3	44–47 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	16 (selten)	–
Mesenterialfilamente (unilobat)	p-Mastigophoren	26–29 $\times$ 4	31–36,5 $\times$ 4
	Basitrichen 1	39–43 $\times$ 3	41,5 (selten)
	Basitrichen 2	13–19 $\times$ 2	16–21 $\times$ 2–2,5
Acontien	Basitrichen 1	36,5–44 $\times$ 3	40–48 $\times$ 3–3,5
	Basitrichen 2	18–21 $\times$ 2–2,5	18–24,5 $\times$ 2–2,5

(b) Muskulatur. Längsmuskulatur der Tentakel ektodermal, über den aboralen Verdickungen der Tentakelbasen schwächer. Radialmuskulatur (68/13) über den Endocoelen und Exocoelen gleich stark entwickelt (Abb. 16a), in der Mitte zwischen den Mesenterien-Insertionen etwas dicker. Retraktoren an den Septenpaaren 1 bis 3 vorhanden, sehr schwach, auf Querschnitten nur in einem begrenzten Abschnitt des Septums vorhanden, an den Direktiven etwas kräftiger, aber auch hier nur bandartig

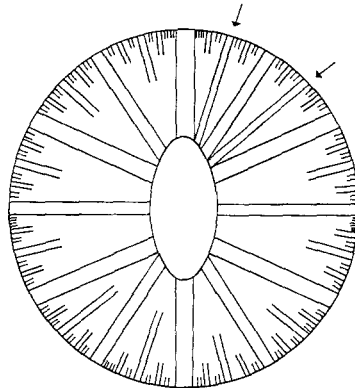


Abb. 17: *Phelliactis lophohelia* n. sp. Holotypus: Septenanordnung; die Pfeile bezeichnen zusätzliche vollständige Septenpaare des 3. Septencyklus

Abb. 16: *Phelliactis lophohelia* n. sp. a Holotypus (Tier 68/13): Radialmuskulatur der Mundscheibe; b, c und e Holotypus; d Holotypus: Parietalmuskulatur des 4. und 5. Septencyklus (vgl. Abb. 15d); f Holotypus: Retraktormuskulatur eines Direktiven-Septums; g Tier 68/10; h Tier 68/10: Mesogloeoaler Sphinkter

diffus ohne stärker verzweigte Abschnitte. Parietalmuskulatur an allen Septen vorhanden, an den Cyklen 1 bis 3 auf der Retraktor-Seite kräftiger. Parietalmuskulatur relativ zu anderen *Phelliactis*-Arten sehr groß, das Entoderm des Mauerblattes weit überragend (Abb. 16d, vgl. Abb. 15d). Ringmuskulatur der Körperwand unterhalb des Sphinkters entodermal, schwach, mit regelmäßig geformten Mesogloea-Fortsätzen. Sphinkter relativ lang, 18 (68/13) bzw. 28 mm lang, alveolär, kräftig. Der Sphinkter nimmt auf Längsschnitten einen großen Teil der Mauerblatt-*Mesogloea* ein, so daß zu beiden Seiten nur schmale alveolenfreie Mesogloea-Streifen bleiben (Abb. 16h). Die Alveolen des Sphinkters sind klein, im distalen Abschnitt zu einem Retikulum vereinigt, im proximalen Abschnitt zu kleinen Gruppen zusammentretend und in seiner übrigen Ausdehnung in regelmäßigen horizontalen Reihen angeordnet (Abb. 16h).

(c) Gonaden bei Tier 68/13 an den Septen der Cyklen 4 und 5 vorhanden; es handelt sich bei diesem Exemplar um ein Männchen.

Verbreitung: Siehe den Abschnitt „Material“ zu Beginn der Artbeschreibung.

Differentialdiagnose: Mittelgroße Art, auf *Lophohelia*-Skeletten lebend; Fremd-Einlagerungen der Kutikula zum Teil aus *Lophohelia*-Kalknadeln bestehend. Septen in 5 hexamer angeordneten Cyklen und einigen winzigen Paaren des 6. Cyklus. Erster und zweiter Septencyklus vollständig, 5. Septencyklus komplett. Cnidom ohne Besonderheiten, auffällig ist jedoch auf Schnitten das Vorkommen von großen p-Mastigophoren im Mauerblatt-Entoderm. Retraktoren sehr schwach; Parietalmuskulatur der kleinsten Septen (5. und 6. Cyklus) groß, das Entoderm weit überragend. Sphinkter relativ lang, kräftig, Alveolen im mittleren Abschnitt in regelmäßigen horizontalen Reihen.

#### ZUSAMMENFASSUNG

1. Bei der Bestandsaufnahme der Bodenfauna des Südwestatlantiks wurden von dem fischereitechnischen Forschungsschiff „Walther Herwig“ in den Jahren 1966, 1968 und 1970/71 insgesamt 708 Aktinien an 223 Stationen auf Schelf und Kontinentalabhang vor der Küste Argentiniens und Uruguays in Tiefen zwischen 30 und 1220 m gesammelt.
2. In der vorliegenden Arbeit wird ein erster Teil dieses fixierten Aktinien-Materials beschrieben, wobei der Schwerpunkt auf anatomischen Untersuchungen liegt, wie sie von R. HERTWIG (1882) in die Aktinien-Systematik eingeführt wurden; erweitert werden diese Untersuchungen durch die Darstellung des Cnidoms, dem auch in dem bei toten Tieren vorliegenden nicht-entladenen Zustand taxonomische Bedeutung beigemessen wird.
3. Die Beschreibung von *Hormathia pectinata* (HERTWIG 1882) (Abb. 2, 3, 4) schließt vergleichende Untersuchungen an zwei nordatlantischen Arten ein (*H. digitata* O. F. MÜLLER 1776, Typus der Gattung; *H. nodosa* FABRICIUS 1780). Aus dem Vergleich ergibt sich, daß die taxonomische Bedeutung des Cnidoms innerhalb der Gattung *Hormathia* gering zu bewerten ist. In systematischer Hinsicht interessant ist der an die Isophelliidae erinnernde Fund von p-Mastigophoren in den Acontien eines Individuums von *H. pectinata*.

4. *Actinauge longicornis* (VERRILL 1882) (Abb. 4, 5, 6), die bisher nur vor der atlantischen Küste der USA gefunden worden war, kommt in großer Individuendichte vor der Mündung des Rio de la Plata vor. Ähnlich den bei *Hormathia* gewonnenen Ergebnissen kommt auch bei der Gattung *Actinauge* dem Cnidom nur geringe Bedeutung als artdiagnostisches Merkmal zu; zu diesem Ergebnis führten vergleichende Untersuchungen an den Arten *A. richardi* (MARION 1882), *A. crassa* (WASSILIEFF 1908) nov. comb., *A. granulata* CARLGREN 1928a, *A. chilensis* CARLGREN 1959 und *A. verrillii* Mc MURRICH 1893.
5. Alle vier im Untersuchungsgebiet aufgefundenen Vertreter der Gattung *Phelliactis* erwiesen sich als neue Arten: *P. callicyclus* n. sp. (Abb. 14, 15), *P. capricornis* n. sp. (Abb. 10, 11, 12), *Phelliactis lophohelia* n. sp. (Abb. 16) und *P. pelophila* n. sp. (Abb. 13). Für die Abgrenzung dieser Arten wurde die Gattung revidiert und ein Bestimmungsschlüssel gegeben (siehe p. 295). Die Revision der Gattung schließt die Nachuntersuchungen der folgenden Arten ein: *P. hertwigi* SIMON 1892 (Typus der Gattung), *P. robusta* CARLGREN 1928b und *P. magna* (WASSILIEFF 1908).
6. Die Revision der Gattung und die Untersuchung der neuen Arten führten zu den folgenden Ergebnissen: (a) Die Gattung *Paraphelliactis* CARLGREN 1928b ist ein Synonym von *Phelliactis*; die beiden als *Paraphelliactis* beschriebenen Arten werden zu der Gruppe der *Phelliactis robusta* nahestehenden *Phelliactis*-Arten gestellt. (b) Die beiden von WASSILIEFF (1908) als *Chondrodactis crassa* und *C. japonica* beschriebenen und von CARLGREN 1949 zu *Phelliactis* gestellten Arten gehören anderen Gattungen an: *C. crassa* wird zu der Gattung *Actinauge* gestellt und *C. japonica* ist wahrscheinlich eine Art der Gattung *Actinoscyphia* (Actinostolidae). (c) *Phelliactis incerta* CARLGREN 1934 wird als identisch mit *P. hertwigi* angesehen. (d) *Amphianthus giganteus* CARLGREN 1941 gehört der Gattung *Phelliactis* an. (e) Ein von CARLGREN (1942) als *Phelliactis hertwigi* beschriebenes Individuum (Tjalfe-Expedition) gehört nicht dieser Art, sondern *P. robusta* an. (f) Neben den bisher bekannten *Phelliactis*-Arten mit 6 vollständigen Septenpaaren gibt es Arten mit 12 vollständigen Septenpaaren: *P. gigantea* (CARLGREN 1941) und *P. lophohelia* n.sp. Darüber hinaus existieren aber auch Arten, bei denen Individuen mit 6 wie auch mit 12 vollständigen Septenpaaren vorkommen können. Durch diese Befunde wird die Einordnung der Gattung *Phelliactis* in den von CARLGREN (1949, p. 91) gegebenen Bestimmungsschlüssel der Hormathiidae problematisch. Mit 12 vollständigen Septenpaaren ausgestattete, aberrante Individuen werden bei den Arten *P. hertwigi* (syn „*Chondractinia nodosa*“ sensu GRAVIER 1922 partim), *P. callicyclus* n.sp. und *P. capricornis* n.sp. beschrieben.

## ZITIERTE LITERATUR

- CARLGREN, O., 1899. Zoantharien. Hamburger Magelhaensische Sammelreise 4, 1–47.  
 — 1921. Actiniaria Part I. Dan. Ingolf-Exped. 5 (9), 1–241.  
 — 1927. Actiniaria and Zoantharia. Further zool. Results Swed. Antarct. Exped. 2, 1–102.  
 — 1928a. Actiniaria der Deutschen Tiefsee-Expedition. Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. „Valdivia“ 22, 126–266.  
 — 1928b. Ceriantharier, Zoantharier och Actiniarier. Conspectus Faunae Greenlandicae. Meddr Grønland 23, 251–308.

- 1934. Ceriantharia, Zoantharia and Actiniaria. Rep. scient. Results Michael Sars N. Atlant. deep Sea Exped. **5**, 1–52.
- 1938. South African Actiniaria and Zoantharia. K. svenska VetenskAkad. Handl. **17**, 1–148.
- 1939. Actiniaria and Zoantharia of the Scottish National Antarctic Expedition 1902–1904. Trans. R. Soc. Edinb. **49**, 791–803.
- 1940. A contributions to the knowledge of the structure and distribution of the Cnidae in Anthozoa. Acta Univ. lund. **36**, 1–62.
- 1941. The Actiniaria and Zoantharia of St. Helena. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914–16. Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. **105**, 1–20.
- 1942. Actiniaria Part II. Dan. Ingolf-Exped. **5** (12), 1–92.
- 1943. East-Asiatic Corallimorpharia and Actiniaria. K. svenska VetenskAkad. Handl. **20**, 1–43.
- 1945. Further contributions to the knowledge of the Cnidom in the Anthozoa especially in the Actiniaria. Acta Univ. lund. **41**, 1–24.
- 1947. Further contributions to a revision of the Actiniaria and Zoantharia. K. fisiogr. Sällsk. Lund Förh. **17**, 90–106.
- 1949. A survey of the Ptychodactiaria, Corallimorpharia and Actiniaria. K. svenska VetenskAkad. Handl. (Ser. 4) **1**, 1–121.
- 1959. Corallimorpharia and Actiniaria with description of a new genus and species from Peru. Rep. Lund Univ. Chile Exped. 1948–49, **38**, 2–38.
- EKMAN, S., 1967. Zoogeography of the sea. Sidgwick & Jackson, London, 417 pp.
- GRAVIER, G. J., 1922. Hexactinides provenant des Campagnes des yachts Hironnelle et Princesse-Alice 1888–1913. Résult. Camp. scient. Prince Albert I **63**, 1–105.
- HADDON, A. C., 1889. A revision of the British Actiniae I. Scient. Trans. R. Dubl. Soc. **4**, 297–361.
- 1898. The Actiniaria of Torres Straits. Scient. Trans. R. Dubl. Soc. **6**, 393–520.
- HEDGPETH, J. W., 1954. Anthozoa: The anemones. Fishery Bull. Fish Wildl. Serv. U.S. **55**, 285–290.
- HERTWIG, O. & HERTWIG, R., 1879. Die Aktinien anatomisch und histologisch mit besonderer Berücksichtigung des Nervenmuskelsystems untersucht, Teil I. Jena Z. Naturw. **13**, 457–640.
- HERTWIG, R., 1882. Die Actinien der Challengerexpedition, Rep. scient. Results Voyage H. M. S. Challenger (Zool.) **6**, 1–120.
- 1888. Report on the Actiniaria etc. Rep. scient. Results Voyage H. M. S. Challenger **26**, 1–57.
- MC MURRICH, J. P., 1893. Report on the Actiniae collected by the U.S. Fish Commission steamer "Albatros" during the winter of 1887–88. Proc. U.S. natn. Mus. **16**, 119–216.
- 1898. Report on the Actiniaria collected by the Bahama Expedition of the State University of Iowa, 1893. Bull. Labs. nat. Hist. St. Univ. Ia. **4**, 225–249.
- 1904. The Actiniae of the Plate Collection. Zool. Jb. (Suppl.) **6**, 215–306.
- PAX, F., 1922. Diagnosen neuer Actiniarien aus der Ausbeute der Deutschen und der Französischen Südpolar-Expedition. Zool. Anz. **54**, 74–92.
- 1923. Antarktische Aktinien aus der Ausbeute des „Pourquoi pas“ Zool. Jb. (System. Ökol. Geogr. Tiere) **47**, 1–28.
- 1926. Die Aktinien der Deutschen Südpolar-Expedition (1901–1903). Dt. Südpol.-Exped. (Zool.) **18**, 1–62.
- RIEMANN-ZÜRNECK, K., 1969. *Sagartia troglodytes*. Biologie und Morphologie einer schlickbewohnenden Aktinie. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. **12**, 169–230.
- SCHMIDT, H., 1969. Die Nesselkapseln der Aktinien und ihre differentialdiagnostische Bedeutung. Helgoländer wiss. Meeresunters. **19**, 284–317.
- 1972a. Prodomus zu einer Monographie der mediterranen Aktinien. Zoologica, Stuttgart **121**, 146 pp.
- 1972b. Die Nesselkapseln der Anthozoen und ihre Bedeutung für die phylogenetische Systematik. Helgoländer wiss. Meeresunters. **23**, 422–458.

- SIMON, J. A., 1892. Ein Beitrag zur Anatomie und Systematik der Hexactinien. Diss. München, 106 pp.
- SKAER, R. J. & PICKEN, L. E. R., 1965. The structure of the nematocyst thread and the geometry of discharge in *Corynactis viridis* ALLMAN. Phil. Trans. R. Soc. (B) **250**, 131–164.
- STEPHENSON, T. A., 1918. Coelenterata. Pt. 1: Actiniaria. Br. Antarct. Terra Nova Exped. 1910 (Zool.) **5**, 1–68.
- 1918a. On certain Actiniaria collected off Ireland by the Irish Fisheries Department during the Years 1899–1913. Proc. R. Ir. Acad. **34** (B), 106–164.
- 1920–1922. On the classification of Actiniaria I–III. Q. Jl microsc. Sci. **64**, 425–574; **65**, 493–576; **66**, 247–319.
- 1928. The British sea anemones. Ray Soc., London **1**, 1–148.
- 1929. On the nematocysts of sea anemones. J. mar. biol. Ass. U. K. **16**, 173–200.
- 1935. The British sea anemones. Ray Soc., London **2**, 1–426.
- VERRILL, A. E., 1882. Notice of the remarkable marine fauna occupying the outer banks of the southern coast of New England Nr. 4. Am. J. Sci. **23**, 216–225.
- 1883. Report on the Anthozoa and on some additional species dredged by the “Blake” in 1877–79 and the U. S. Fish Commission Steamer “Fish Hawk” in 1880–82. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. **11**, 1–72.
- WASSILIEFF, A., 1908. Japanische Actinien. Abh. bayer. Akad. Wiss. **1**, 1–52.
- WEILL, R., 1934. Contribution à l'étude des Cnidaires et de leurs Nématocystes I–II. Trav. Stn zool. Wimereux **10**, 1–347; **11**, 348–700.
- WESTFALL, J. A., 1965. Nematocysts of the sea anemone *Metridium*. Am. Zool. **5**, 377–393.
- & HAND, C., 1962. Fine structure of nematocysts in a sea anemone. Fifth International Congress for Electron Microscopy, Philadelphia 1962. Acad. Press, New York, M-13.

Anschrift der Autorin: Dr. KARIN RIEMANN-ZÜRNECK  
 Institut für Meeresforschung  
 285 Bremerhaven  
 Am Handelshafen 12  
 Bundesrepublik Deutschland