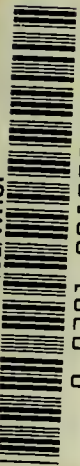


MBL/WHOI



0 0301 006705 6

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE
DER
DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION
AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

SECHZEHNTER BAND

Mit 46 Tafeln und 10 Figuren im Text



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1912

Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Inhalt des sechzehnten Bandes.

	Seite
Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition. Von E. EHLERS. Mit Tafel I—XXIII	1
Die Nemertinen. Von OTTO BÜRGER. Mit Tafel XXIV—XXXVI	169
Die Ascidien der Deutschen Tiefsee-Expedition. Von R. HARTMEYER. Mit Tafel XXXVII—XLVI und 10 Figuren im Text	223

27373

Die Ascidien der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Von

Dr. R. Hartmeyer
in Berlin.

Mit Tafel XXXVII—XLVI (I—X) und 10 Figuren im Text.



Eingegangen den 1. August 1912.

C. Chun.

Einleitung.

Ein Teil der Ascidien der Valdivia-Expedition ist bereits von Herrn Prof. W. MICHAELSEN in Hamburg bearbeitet worden und unter dem Titel „Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition“ im Jahre 1904 erschienen. In dieser Arbeit werden die gesamten *Stolidobranchiata* behandelt, mit Ausnahme der *Botryllidae*, also die Familien der *Cacsiridae* [*Moigulidae*], *Pyuridae* [*Halocynthiidae*] und *Tethyidae* [*Styelidae*]; außerdem noch eine phlebobranchiatische Ascidie aus der Gattung *Phallusia* [*Ascidia*]. Die vorliegende Arbeit bringt nunmehr den Rest des Materials. Zunächst die beiden Ordnungen der *Phlebobranchiata* [*Diktyobranchia*] und *Aplousobranchiata* [*Krikobranchia*]. Sodann auch noch einige stolidobranchiatische Arten, die sich nachträglich gefunden haben. Um nun einen zu langen und Fernerstehenden unverständlichen Titel zu vermeiden, habe ich für diese Arbeit mit Zustimmung des Herrn Herausgebers Geh. Rat Prof. Dr. CHUN die Ueberschrift „Die Ascidien der Valdivia“ gewählt.

Außer dem von der „Valdivia“ gesammelten Material sind in dieser Arbeit noch verarbeitet die von der „Gazelle“ bei Kerguelen erbeuteten Ascidien, das von SCHMARDA am Cap gesammelte Ascidien-Material aus der Wiener Sammlung, soweit es noch nicht bearbeitet war, für dessen freundliche Ueberlassung ich Herrn Prof. GROBBEN an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche, sowie einige alte Bestände der Berliner Sammlung, ebenfalls aus dem Gebiete des Caplandes.

I. Systematischer Teil.

A. Die allgemeinen systematischen Ergebnisse der Expedition.

Nachdem nunmehr die Bearbeitung des gesamten, von der „Valdivia“ gesammelten Ascidien-Materials beendet ist, wird es sich empfehlen, zunächst eine Uebersicht über dieses Material in systematischer Reihenfolge zu geben. Danach setzt sich das Material aus folgenden Familien, Gattungen und Arten zusammen:

- Fam. *Caesiridae* [*Molgulidae*].
 Gen. *Eugyrioides*.
E. antarctica n. sp.
 Gen. *Cacsira* [*Molgula*].
C. bathybia n. sp.
 Gen. *Ascopera*.
A. bouvetensis n. sp.
 Gen. *Bathypera* n. gen.
B. splendens n. sp.
- Fam. *Pyuridae* [*Halocynthiidae*].
 Gen. *Pyura* [*Halocynthia*].
P. stolonifera (HELL.).
P. bouvetensis n. sp.
 Gen. *Microcosmus*.
M. albidus n. sp.
 Gen. *Culcolus*.
C. murrayi HERDM.
 Gen. *Eupera* n. gen.
E. chuni n. sp.
- Fam. *Tethyidae* [*Styelidae*].
 Gen. *Tethyum* [*Styela*].
T. lacteum (HERDM.).
T. brauceri n. sp.
T. gelatinosum (TRAUST.).
 Gen. *Pandocia* [*Polycarpa*].
P. tritonis n. sp.
 Gen. *Bathyoncus*.
B. herdmanni n. sp.
 Gen. *Bathystyeloides* n. gen.
B. enderbyanus n. sp.
 Gen. *Gynandrocarpa*.
G. domuncula n. sp.
 Gen. *Polyzoa*.
P. reticulata (HERDM.).
P. falclandica MCHLSN.
 Gen. *Allococarpa*.
A. capensis n. sp.
- Fam. *Rhodosomatidae* [*Corcellidae*].
 Gen. *Corynascidia*.
C. suhmi HERDM.
- Fam. *Phallusiidae* [*Ascidiidae*].
 Gen. *Phallusia* [*Ascidia*].
P. multitentaculata n. sp.
P. challengeri (HERDM.).
P. translucida (HERDM.).
P. krechii n. sp.
 Gen. *Ascidiella*.
A. aspersa (MÜLL.).
- Fam. *Clavelinidae*.
 Gen. *Chondrostachys* [*Stercoclavella*].
C. enormis (HERDM.).
- Fam. *Polycitoridae* [*Distomidae*].
 Gen. *Polycitor* [*Distoma*].
P. nitidus (SLUIT.).
P. psammophorus n. sp.
P. illotus (SLUIT.).
P. reuicri n. sp.
 Gen. *Scyozoa* [*Coella*].
S. sigillinoides LESS.
S. arborescens n. sp.
- Fam. *Didemnidae*.
 Gen. *Didemnum* [*Leptoclinum*].
D. studeri HARTMR.
 Gen. *Polysyncraton*.
P. spongioides n. sp.
P. chuni n. sp.
 Gen. *Diplosomoides*.
D. capense n. sp.
- Fam. *Synoicidae* [*Polycliniidae*].
 Gen. *Polyclinum*.
P. neptunium n. sp.
 Gen. *Amaroucium*.
A. variabile HERDM.
A. exiguum (HERDM.).
A. obscurum (SLUIT.).
A. galcritum n. sp.
A. circulatum n. sp.
A. violaceum n. sp.
 Gen. *Aplidium*.
A. agulhaense n. sp.

Die Ausbeute der „Valdivia“ besteht somit aus 44 Arten, von denen 26 neu sind. Diese 44 Arten verteilen sich auf 27 Gattungen, von denen 3 neu sind, und auf 9 Familien. Nicht vertreten sind von den 16 von mir (14) unterschiedenen Familien die *Botryllidac*, *Perophoridae*, *Cionidac* und *Diazonidac*, bis auf die *Botryllidac*, die eine ausgesprochene Litoralfamilie darstellen, sämtlich artenarme Familien, sowie die für aberrante Tiefseeformen aufgestellten, insgesamt nur wenige Arten zählenden Familien der *Hexacrobylidac*, *Pterygascidiidac* und *Hypobythiidac*.

Vergleichen wir dieses Ergebnis zunächst rein zahlenmäßig mit demjenigen der Challenger- und der Siboga-Expedition¹⁾ — erstere erbeutete 173, letztere 155 neue Arten — so erscheint es auf den ersten Blick vielleicht ärmer, als man von vornherein hätte erwarten können. Wir dürfen demgegenüber aber nicht vergessen, daß zunächst die Challenger-Expedition von viel längerer Dauer war und viel größere Meeresräume durchfahren hat, als die „Valdivia“, daß diese Expedition ferner in viel höherem Maße auch die litorale Fauna und bis zu einem gewissen Grade selbst die Bodenfauna der Tiefsee gesammelt hat, während die „Valdivia“ in erster Linie sich die Erforschung der pelagischen Fauna, insbesondere diejenige der intermediären Wasserschichten zur Aufgabe gemacht hatte, in zweiter Linie erst der Bodenfauna des tiefen Wassers ihre Aufmerksamkeit zuwandte und die Litoralfauna so gut wie völlig unberücksichtigt gelassen hat. Endlich ist auch noch zu berücksichtigen, daß von diesen 173 Challenger-Arten bereits eine Anzahl als Synonyma erkannt werden und im Laufe der Zeit sicher noch weitere folgen werden, deren Aufstellung als selbständige Arten seinerzeit vielleicht berechtigt war, die aber der gegenwärtigen Auffassung des Artbegriffes gegenüber nicht mehr standhalten dürften. Bei einem Vergleich mit dem Ergebnis der Siboga-Expedition ist dagegen in Rechnung zu ziehen, daß dieses Material in der Hauptsache im Bereiche einer tropischen Riffauna gewonnen ist, die für die Ascidien im allgemeinen besonders günstige Bedingungen bietet, so daß die von der Siboga-Expedition auf beschränktem Raume meist unter günstigeren Bedingungen als auf der „Valdivia“-Expedition ausgeübte intensive Sammeltätigkeit eine so überraschend große Zahl von Arten ergeben hat. Trotzdem bedeutet das von der „Valdivia“ erbeutete Ascidienmaterial an sich betrachtet eine sehr wesentliche Erweiterung unserer systematischen und faunistischen Kenntnisse dieser Tiergruppe.

Außer diesem von der „Valdivia“ gesammelten Material werden in der vorliegenden Arbeit aus den Sammlungen von SCHIMARDA (Cap), HOLUB (Algoa Bay) und SANDER (Cap) noch folgende elf Arten bzw. Varietäten teils neu beschrieben, teils nachuntersucht und in ihren Diagnosen ergänzt:

- Microcosmus oligophyllus* HELL.
Tethyum [*Styela*] *asymmetron* n. sp.
Chorizocarpa elegans (Q. u. G.).
Botrylloides nigrum HERDM.
B. n. var. magnicoecum n. var.
Botrylloides translucidum n. sp.
Sarcobotrylloides racemosum (Q. u. G.).
Polycitor [*Distoma*] *möbiusi* (HARTMR.).

¹⁾ Das vom „Albatross“ erbeutete Material ist noch zu wenig durchgearbeitet, um zu einem Vergleich herangezogen zu werden.



Cystodites roscolus n. sp.

Amaroucium claviforme n. sp.

Amaroucium astracoides SLUIT.

Ferner noch folgende sechs Arten aus dem bisher unbearbeiteten Material der „Gazelle“ von Kerguelen, die aber sämtlich auch von der „Valdivia“ daselbst gesammelt wurden:

Engyrioides antarctica n. sp.

Tethyum [*Styela*] *lactum* (HERDM.).

Phallusia [*Ascidia*] *challengeri* (HERDM.).

Sycozoa [*Collella*] *sigillinoides* LESS.

Didemnum [*Leptoclinum*] *studerii* HARTMR.

Amaroucium variabile HERDM.

Endlich noch zwei Arten aus der Collection SCHMARDA vom Cap, die ebenfalls von der „Valdivia“ erbeutet wurden:

Polycitor [*Distoma*] *nitidus* (SLUIT.).

Polycitor [*Distoma*] *illotus* (SLUIT.).

Bevor ich aber den speziellen systematischen Teil dieser Arbeit folgen lasse, will ich die wichtigsten Ergebnisse der gesamten Valdivia-Ausbeute in systematischer Hinsicht in einigen orientierenden Sätzen kurz zusammenfassen.

Das meiste Interesse beanspruchen natürlich die drei neuen Gattungen, die überdies sämtlich der Tiefsee angehören, *Bathypera*, *Eupera* und *Bathystyloides*. *Bathypera* und *Eupera* wurden von MICHAELSEN aufgestellt, erstere für eine eigentümliche Caesiride [Molgulide], letztere für eine der Gattung *Culcolus* nahestehende Form.

Die Diagnose von *Bathypera* mußte wegen der Ungunst des Materials lückenhaft bleiben. Inzwischen habe ich nach Stücken der Deutschen Südpolar-Expedition, die auch artlich mit den Valdivia-Exemplaren zusammenfallen, die Gattungsdiagnose von *Bathypera* in allen Punkten ergänzen können. Die Gattung gehört, wie MICHAELSEN bereits richtig erkannt hat, zu den *Caesiridae* [*Molgulidae*] und ist mit der von RITTER (47) später aufgestellten Tiefseegattung *Halomolgula* von der kalifornischen Küste so nahe verwandt, daß man, wie ich bereits früher ausgeführt habe, eine Vereinigung beider Gattungen ernstlich in Erwägung ziehen kann. Innerhalb ihrer Familie nehmen die beiden Gattungen eine durchaus isolierte Stellung ein. Am ehesten könnte man sie noch an die Gattung *Caesira* [*Molgula*] anschließen. Im übrigen kann ich auf meine früheren Ausführungen über diese Gattung verweisen (17).

Die Gattung *Eupera* steht der Gattung *Culcolus* zweifellos nahe. Sie stimmt mit ihr nicht nur in der äußeren Form, sondern auch in den Grundzügen ihres anatomischen Baues überein, ist aber von ihr durch den Besitz einfacher Tentakel unterschieden, ein Merkmal von anscheinend hoher systematischer Bedeutung, da es nicht nur bei keiner anderen Gattung der *Pyuridae* [*Halocynthiidae*] wiederkehrt, sondern gleichzeitig auf verwandtschaftliche Beziehungen der Gattung *Eupera* zu den *Tethyidae* [*Styelidae*], insbesondere zu der Tiefseegattung *Bathyoncus* hinzuweisen scheint. Der Besitz einfacher Tentakel kann für eine phylogenetische Beurteilung der Gattung *Eupera*, worauf ich bereits bei anderer Gelegenheit hingewiesen habe, von mehreren Gesichtspunkten aus betrachtet werden. Entweder sind diese einfachen Tentakel von *Eupera*

lediglich aus zusammengesetzten Tentakeln rückgebildet und die Gattung läßt sich unmittelbar aus *Culcolus*-artigen Formen ableiten, während zu *Bathyoncus* wie überhaupt zu den *Tethyidae* keine natürlichen verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen, oder die einfachen Tentakel stellen einen ursprünglichen Charakter dar und es bestände in der Tat eine nähere Verwandtschaft zu den *Tethyidae*, insbesondere zu *Bathyoncus*. Nimmt man das letztere an, so ließe sich weiter folgern, daß entweder die *Tethyidae* und *Pyuridae* durch die auf natürlicher Verwandtschaft beruhende Gattungsreihe *Bathyoncus* - *Eupera* - *Culcolus* - *Fungulus* miteinander zusammenhängen, oder daß die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Eupera* ausschließlich auf die *Tethyidae* beschränkt bleiben und die Uebereinstimmung mit *Culcolus* lediglich als eine Konvergenzerscheinung aufzufassen ist. Diese letzte Auffassung, auf die SEELIGER (49) besonders hinweist, scheint mir kaum diskutabel. Sie mißt der Beschaffenheit der Tentakel von *Eupera* auf Kosten der gesamten übrigen Organisation eine viel zu hohe phylogenetische Bedeutung bei und will die auf natürlicher Verwandtschaft beruhende sonstige große Uebereinstimmung zwischen den Gattungen *Eupera* und *Culcolus* durch die Annahme einer weitgehenden Konvergenz erklären.

Die Ansicht, daß die beiden Familien durch die natürliche Verwandtschaftsreihe *Bathyoncus* - *Eupera* - *Culcolus* - *Fungulus* miteinander verbunden werden, hat MICHAELSEN eingehend zu begründen versucht. Diese Auffassung trägt zwar im Gegensatz zu der Ansicht SEELIGER'S der natürlichen Verwandtschaft zwischen *Culcolus* und *Eupera* gebührende Rechnung, aber auch sie legt nur phylogenetisch zu viel Wert auf die einfachen Tentakel von *Eupera*. Die übrige Anatomie von *Eupera* und *Bathyoncus* zeigt zu bedeutsame Unterschiede, um beide Gattungen zwanglos aneinander zu reihen. Daß man durch die Annahme einer natürlichen Verwandtschaft dieser Reihe von Tiefseegattungen der Notwendigkeit überhoben wird, die Reduktionerscheinungen im Bau des Kiemensackes von *Bathyoncus* einerseits, *Eupera* - *Culcolus* - *Fungulus* andererseits als Konvergenz deuten zu müssen, ist schon deshalb bedeutungslos, weil auch bei anderen in die Tiefsee abgewanderten Gattungen, die in keinerlei näherer Verwandtschaft zu dieser Gattungsreihe stehen, dieselben Reduktionerscheinungen als Anpassung an die veränderten Lebensbedingungen wiederkehren. Es handelt sich hier also um eine Rückbildung, die, wie auch MICHAELSEN mit Recht bemerkt, zweifellos mehrfach unabhängig voneinander bei in die Tiefsee abgewanderten Litoralförmern sich wiederholt hat.

Ich persönlich nun neige in dieser ganzen Frage der an erster Stelle geäußerten Auffassung zu. Ich sehe mit MICHAELSEN in *Culcolus* und *Eupera* zwei Gattungen, an deren enger natürlicher Verwandtschaft nicht gezweifelt werden kann, aber gerade diese nahe Verwandtschaft macht es für mich am wahrscheinlichsten, daß die einfachen Tentakel von *Eupera* nichts Ursprüngliches darstellen, sondern erst durch Rückbildung aus zusammengesetzten Tentakeln entstanden sind. Eine Stütze erfährt diese Auffassung noch durch die Tatsache, daß auch bereits bei einigen *Culcolus*-Arten (*C. annulatus*, *C. quadrata*) die ursprünglich reich verzweigten Tentakel Rückbildungerscheinungen zeigen, die auf die einfache Tentakelform hinweisen. Mit dieser Auffassung werden gleichzeitig aber auch alle Spekulationen, die eine natürliche Entwicklungsreihe zwischen *Bathyoncus* und der *Culcolus*-Gruppe verfolgen, nicht nur überflüssig, sondern auch hinfällig.

• In der Gattung *Bathyoncus* hat MICHAELSEN zwei neue Arten beschrieben. Eine derselben ist später von SEELIGER (49) zum Typus einer neuen Gattung *Bathystycoloides* erhoben worden,

die mit *Bathyoncus* zwar nächstverwandt, aber sich durch Besonderheiten im Bau des Kiemensackes auszeichnet, denen man den Wert eines generischen Merkmales wohl zuerkennen kann.

Von sonstigen bekannten Gattungen des tiefen Wassers, die in der Mehrzahl ausschließlich abyssal sind, wurden von der „Valdivia“ gesammelt: *Ascopera* mit einer neuen Art, *Culcolus* und *Corynascidia*, je mit einer bereits bekannten Art, in jedem Falle gleichbedeutend mit einer Erweiterung unserer Kenntnis der betreffenden Gattungen und Arten. Nicht erbeutet wurden dagegen *Fungulus*, *Hexacrobylus*, *Abyssascidia*, *Benthascidia*, *Dicopia*, *Hypobythius*, *Bathyascidia*, *Coclocormus* und *Pharyngodictyon*.

Von Tiefsee-Arten interessiert ferner eine *Cacsira*-Art, *C. bathybia*, besonders durch die von der Norm abweichende Faltenzahl des Kiemensackes, die eine Erweiterung der Gattungsdiagnose notwendig macht.

Unter den litoralen Arten befindet sich keine, die zur Aufstellung einer neuen Gattung Veranlassung geben könnte, doch bieten viele von ihnen neben tiergeographischem auch systematisches Interesse.

Eine neue *Eugyrioides*-Art gab Veranlassung zur Erörterung der verwandtschaftlichen Beziehungen und zu einem kritischen Vergleich der zurzeit in dieser kleinen, aber scharf umgrenzten Gattung unterschiedenen sieben Arten.

In der Gattung *Pyura* [*Halocynthia*] trug ein reiches Material ganz wesentlich zur systematischen Klärung des Formenkreises der *P. stolonifera* (HELL.) bei. Bemerkenswert ist auch die neue *P. bouvetensis*, die von ihrem Autor MICHAELSEN, dem damaligen Stande unserer Kenntnis entsprechend der inzwischen von mir eingezogenen Gattung *Boltenia* zugerechnet wurde.

Neue stolidobranchiate Arten werden ferner beschrieben in den Gattungen *Microcosmus*, *Tethyum* [*Styela*] und *Pandocia* [*Polycarpa*].

In der Subfam. *Polyzoinae* verdient die neue Art *Gynandrocarpa domuncula* dieser den höchstentwickelten Typus der ganzen Unterfamilie darstellenden Gattung besondere Beachtung. Eine interessante neue Art wurde in der Gattung *Alloccarpa* gefunden, deren Verwandtschaftsverhältnisse im übrigen Anlaß zu eingehender Diskussion boten. Die Diagnose der *Polyzoa falctandica* konnte durch weiteres Material ergänzt werden.

Die Gattung *Phallusia* [*Ascidia*] ist mit einigen neuen Arten — darunter die durch ihre abweichenden äußeren Merkmale an eine Caesiride erinnernde *P. krechi* — sowie mit bisher nicht wiedergesammelten, vom „Challenger“ entdeckten Arten vertreten, deren Diagnosen erweitert werden konnten.

Systematisch bedeutsam ist ferner das zur Gattung *Polycitor* [*Distoma*] gehörige Material, welches vier Arten umfaßt. Am interessantesten von diesen ist die neue Art *P. psammophorus*, die durch den Besitz von nur drei Reihen Kiemenspalten und eine gestreifte Magenwandung zwei Merkmale kombiniert, die bisher für die Unterscheidung der beiden Untergattungen *Polycitor* s. str. und *Eudistoma* in der Hauptsache ausschlaggebend waren. Auch die übrigen behandelten *Polycitor*-Arten sind für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung wie der einzelnen Arten zueinander nicht ohne Bedeutung.

Die neue *Sycozoa*-Art, *S. arborescens*, ist eine besonders interessante Form, welche die beiden Hauptwachstumsformen der Gattung, den *sigillinoides*-Typ und den *cerebriformis*-Typ, in bemerkenswerter Weise miteinander verbindet.

Die neuen Arten aus den Gattungen *Polysyncraton*, *Diplosomoides*, *Polyclinum*, *Amaroucium* und *Aplidium* endlich geben mannigfachen Anlaß zu Erörterungen über die Verwandtschaftsverhältnisse und Abgrenzung ihrer Gattungen.

Mit ein paar Worten sei dann noch auf das im Rahmen der Valdivia-Ausbeute mitverarbeitete, aber aus anderen Sammlungen stammende Material hingewiesen.

Dasselbe enthält neben einigen nachuntersuchten Arten eine durch ihren Gonadenbau besonders ausgezeichnete neue *Tethyum* [*Styela*]-Art, einige neue Formen von *Botryllidae*, eine interessante neue *Cystodites*-Art und ein neues *Amaroucium*.

Ich beginne nunmehr mit dem speziellen systematischen Teil dieser Arbeit. Um jedoch die Uebersicht über das gesamte von der „Valdivia“ gesammelte Material zu erleichtern, sind die von MICHAELSEN bereits behandelten Arten unter Beifügung des Literaturzitates an die ihnen im System jeweilig zukommende Stelle in den Text eingefügt. Wo ich über den Artbegriff oder die systematische Stellung einer Art eine von MICHAELSEN abweichende, in den meisten Fällen lediglich durch den Fortschritt unserer Kenntnisse bedingte und somit auch von MICHAELSEN selbst gutgeheißene Auffassung vertrete, habe ich eine kurze Erläuterung hinzugefügt.

Das System zeigt keinerlei gegen dasjenige in BRONN'S Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Nur habe ich die dort von mir angewandten Ordnungsnamen *Ptychobranchia*, *Diktyobranchia* und *Krikobranchia* durch die älteren dem Sinne nach entsprechenden Gruppenbezeichnungen *Stolidobranchiata*, *Phleobranchiata* und *Aplousobranchiata* ersetzt.

B. Spezieller Teil.

Ordin. ***Stolidobranchiata*** LAH. [*Ptychobranchia* SLGR.].

Fam. *Caesiridae* HARTMR. [*Molgulidae*].

Gen. *Eugyrioides* SLGR.

Eugyrioides antarctica n. sp.

(Taf. XL, Fig. 4—11.)

Synonyma und Literatur.

1909 *Eugyrioides antarctica* (nom. nud.), HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1321.

Diagnose.

Körper: länglich eiförmig (11 mm lang, 10 mm hoch) oder länglich elliptisch mit verkürzter Längsachse (6 mm lang, 11 mm hoch); beide Körperöffnungen am Vorderende auf kurzen, zapfenartigen Siphonen; der Egestionssipho ist der längere; Oberfläche mit fadenförmigen, nicht besonders dicht gestellten Haftfortsätzen, sonst glatt.

Cellulosemantel: sehr dünn, aber ziemlich fest, stark durchscheinend.

Innenkörper: sehr dünn, Muskulatur sehr schwach entwickelt; abgesehen von einem ziemlich weitmaschigen Netz von Ring- und Längsmuskelfasern an den Siphonen nur hier und da einige kurze, spindelförmige Körpermuskeln.

Tentakel: mehr oder weniger verzweigt, ca. 60, von wenigstens 6 verschiedenen Größen; Anordnung an verschiedenen Partien des Tentakelringes verschieden, aber bis zu einem gewissen Grade gesetzmäßig; das untersuchte Stück zeigt folgendes Zahlenverhältnis: 2 (I) + 3 (II) + 3 (III) + 9 (IV) + 13 (V) + 25 + 30 (VI) = 55—60.

Flimmerorgan: einen fast geschlossenen Ring bildend, Schenkel nicht einwärts gebogen, mit ihren Enden sich fast berührend, Oeffnung nach links und ein wenig nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit 7 inneren Längsgefäßen und 8 Längsreihen von Doppelspiralen; die Reihe Doppelspiralen zu beiden Seiten der Dorsalfalte ohne inneres Längsgefäß; jede Längsreihe hat 6 Doppelspiralen, nur die letzte, nächst dem Endostyl, durch Gabelung der großen Infundibula deren 12. Kiemenspalten in jedem Infundibulum in einer Doppelspirale mit 8—10 Umgängen und getrennten Centren angeordnet; es alterniert stets eine Querreihe Infundibula mit rechts gewundenen und eine mit links gewundenen Doppelspiralen; jedes Infundibulum mit 4 inneren Radiärgefäßen, die vom Centrum nach den 4 Ecken verlaufen.

Dorsalfalte: in ihrem ganzen Verlaufe doppelt; beide Falten glatt und glattrandig, die rechte bis zur Oesophagusmündung reichend, die linke sich darüber hinaus fortsetzend.

Darm: eine mäßig lange Schlinge bildend, deren Schenkel sich nicht berühren; Oesophagus kurz, eng; Magen mit wulstartigen Erhebungen; Enddarm kurz: After zweilippig, der eine Lippenrand glatt, der andere mit unregelmäßigen Zähnen.

Geschlechtsorgane: jederseits eine zwitterige Gonade, die linke in der Darmschlinge, die rechte dem Dorsalrande genähert, mehr oder weniger halbkreisförmig gebogen; Ovarium zentral, Hoden peripher und die Außenfläche des Ovariums bedeckend.

Excretionsorgan: länglich, dem hinteren (dorsalen) Teil der rechten Gonade dicht angelagert.

Fundnotiz.

Station 160. Kerguelen, Gazelle-Bassin; 27./28. XII. 1898. Ein Exemplar. — Kerguelen, Betsy Cove, 45 Fad. Exp. „Gazelle“. Ein Exemplar.

Von dieser kleinen interessanten Art liegen nur zwei Exemplare vor, beide von Kerguelen. Das eine wurde von der „Valdivia“ gesammelt, das andere gehört zur Ausbeute der „Gazelle“.

Außeres.

In den äußeren Charakteren weichen die beiden Exemplare ein wenig voneinander ab, stimmen aber in der inneren Anatomie so vollständig überein, wie man es nur selten bei Individuen einer Art findet.

Der Körper des einen, von der „Valdivia“ gesammelten Exemplars (Taf. XL, Fig. 9) ist von sehr regelmäßiger, länglich eiförmiger Gestalt, das Vorderende ein wenig verjüngt, das Hinterende abgerundet. Das Tier ist 11 mm lang und 10 mm hoch. Das andere Tier (Taf. XL, Fig. 8) ist länglich elliptisch, mit stark verkürzter Längsachse, fast doppelt so hoch, wie lang. Die Basis

ist konvex, das Vorderende bildet im Profil eine gerade Linie. Das Siphonenfeld ist, von oben gesehen, abgeflacht und ein wenig eingesenkt, so daß der Cellulosemantel um dasselbe herum einen wallartigen Rand bildet. Die Länge beträgt 6 mm, die Höhe 11 mm.

Die beiden Körperöffnungen liegen auf zwei zapfenförmigen, ein wenig divergierenden, nicht vollständig zurückziehbaren Siphonen. Die Ingestionsöffnung ist deutlich 6 lappig, die Egestionsöffnung 4 lappig. Bei dem *Valdivia*-Exemplar ist der etwas kürzere und breitere Ingestionssiphon 1,5 mm lang und liegt in der Verlängerung der Längsachse des Tieres, der schlankere und etwas längere Egestionssiphon ist 2 mm lang und dem Dorsalrande genähert. Bei dem *Gazelle*-Stück ragt nur der Egestionssiphon über den wallartigen Rand des Siphonenfeldes hinaus, während der Ingestionssiphon fast ganz eingezogen ist. Die Entfernung der Siphonen beträgt an der Basis 1,5 mm.

Die Oberfläche trägt ziemlich lange, fadenförmige, nicht besonders dicht gestellte Haftfortsätze, ist sonst aber glatt. Die Fortsätze sind am zahlreichsten nahe der Basis, fehlen aber am Vorderende im Umkreis der Körperöffnungen. Bei dem *Valdivia*-Stück haften an den Mantelfortsätzen einige Steinchen und Pflanzenfasern, an denen das Tier anscheinend befestigt gewesen ist. Bei dem anderen Tier trägt nur die mittlere Partie des Körpers einen ziemlich dichten, feinen Sandbelag. Das Tier scheint nicht angewachsen gewesen zu sein. Die Farbe ist ein helles Braun mit gelblichen und grünlichen Tönen.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist sehr dünn, hautartig, aber immerhin verhältnismäßig fest. Er ist wasserklar, so daß man die Siphon Muskulatur, den Endostyl als scharf markierte, dunkle Linie und die dunklen Gonaden deutlich durchschimmern sieht.

Der Innenkörper ist ebenfalls sehr dünn. Die inneren Siphonen sind deutlich ausgebildet. Die Muskulatur ist sehr schwach entwickelt. Sie beschränkt sich in der Hauptsache auf ein ziemlich weitmaschiges Netz von Längs- und Ringmuskelfasern im Bereiche der Siphonen. Die Längsfasern, welche wie gewöhnlich die innere Lage bilden, strahlen radiär aus und reichen ein wenig über die Ringmuskeltzüge hinaus. Daneben findet man noch hier und da im Innenkörper zerstreut, vor allem beiderseits längs des Endostyls, kurze, spindelförmige Muskeln. Auf letztere beschränkt sich die Körpermuskulatur.

Die Anordnung der Tentakel (Taf. XL, Fig. 4) ist sehr unregelmäßig und dürfte individuell stark variieren. An dem herauspräparierten Tentakelring des einen Stückes habe ich die folgenden Verhältnisse feststellen können. Wenn man von den kleinen, fingerförmigen, rudimentären Tentakelchen absieht, und lediglich die verzweigten berücksichtigt, so lassen sich 5 verschiedene Größen unterscheiden. Tentakel 1. Ordnung sind nur zwei vorhanden. Sie sind beträchtlich größer als alle übrigen, 3 mm lang, und ziemlich reich verzweigt. Auch die Tentakel 2. Ordnung, 3 an Zahl, sind noch recht ansehnlich. Wesentlich kleiner und spärlicher verzweigt sind dann bereits die Tentakel 3. Ordnung (3) und 4. Ordnung (9) und nur die ersten Anfänge einer beginnenden Verzweigung zeigen die Tentakel 5. Ordnung (13). Die Zahl der rudimentären Tentakelchen läßt sich schwer angeben. Sie mag schätzungsweise 25—30 betragen. Außer diesen rudimentären Tentakeln bemerkt man schließlich auch noch ganz kleine knopfartige Ausstülpungen des Tentakel-

ringes, die aber kaum noch die Bezeichnung Tentakel verdienen. Es ergibt sich also folgendes Schema: 2 (I) + 3 (II) + 3 (III) + 9 (IV) + 13 (V) + 25—30 (VI) = 55—60. Was die Anordnung der Tentakel anbetrifft, so fällt besonders auf, daß bestimmte Größen nur an bestimmten Partien des Tentakelringes auftreten, an anderen wieder fehlen. So fehlen in der einen Hälfte des Tentakelringes die Tentakel 3. Ordnung, in der anderen die Tentakel 1. und 2. Ordnung. Letztere Hälfte besitzt sehr zahlreiche rudimentäre Tentakel, erstere nur ganz wenige. Im übrigen ist aber eine gewisse Regelmäßigkeit in der Anordnung der verschiedenen Größen nicht zu verkennen. Das Schema für den gesamten Tentakelring ist folgendes:

1 6 5 6 4 6 5 6 2 6 5 6 4 6 5 6 | 1 2 2 | 4 3 5 4 5 3 5 4 5 4 5 4 5 4 5 3 5 4 5

Dieses Schema entspricht genau der Reihenfolge der verschiedenen Tentakel, nur sind in der zweiten Hälfte der Zahlenreihe, rechts von dem senkrechten Strich, die rudimentären Tentakel, die sich ganz unregelmäßig einschieben, teilweise auch ein wenig nach innen gerückt und so nicht zwischen, sondern hinter den Tentakeln höherer Ordnungen stehen, fortgelassen worden. Diese beträchtliche Zahl verschiedener Größen, sowie ihre unregelmäßige Anordnung erklärt sich wohl aus einem verschieden schnellen Wachstum sowohl der einzelnen Tentakel an sich, wie auch der Tentakel an verschiedenen Partien des Tentakelringes. Bei dem untersuchten Stück waren die Tentakel der einen Tentakelringhälfte im Wachstum offenbar hinter denjenigen der anderen Hälfte zurückgeblieben, indem hier viel mehr rudimentäre Tentakel, aber noch keine Tentakel 1. und 2. Ordnung vorhanden waren. Systematisch lassen sich derartig variable Verhältnisse, wie sie hier vorliegen, wohl kaum verwerten.

Das Flimmerorgan (Taf. XL, Fig. 5) ist sehr einfach, ein Verhalten, worin unsere Art mit ihren arktischen Verwandten übereinstimmt. Es liegt auf einem trichterförmigen Dorsaltuberkel und bildet einen nahezu geschlossenen Ring von hufeisenförmiger Gestalt, indem die beiden Schenkel mit ihren nicht nach einwärts gebogenen Enden einander fast berühren. Die Oeffnung ist nach links und ein wenig nach vorn gewandt. Lage und Form des Flimmerorgans ist bei beiden Exemplaren übereinstimmend. Das Ganglion liegt rechts seitlich und unterhalb des Flimmerorgans. Die Neuraldrüse liegt wiederum zum Teil rechts seitlich vom Ganglion, zum Teil überlagert sie dasselbe dorsal.

Der Kiemensack (Taf. XL, Fig. 6) ist sehr zart, nicht gefaltet, und in seinem Bau von einer überraschenden Regelmäßigkeit, die bei beiden Exemplaren auch nicht die geringste Abweichung zeigt. Er stellt in seiner Art ein kleines ornamentales Kunstwerk dar. Wie es für die Gattung *Engyrioides* charakteristisch ist, werden die Falten nur durch je ein einziges, breit-saumartiges inneres Längsgefäß repräsentiert. Man zählt jederseits 7 derartige Längsgefäße, welche nach der Dorsalseite hin überhängen. Unter jedem Längsgefäß liegt eine Reihe von Infundibulis, die durch Quergefäße voneinander getrennt sind. Außer diesen 7 Reihen liegt aber jederseits der Dorsalfalte noch eine achte (genauer gesagt: erste) Reihe von Infundibulis, über die aber kein inneres Längsgefäß verläuft. Zwischen dem Endostyl und dem 7. Längsgefäß ist jederseits eine 7,5 mm breite Partie des Kiemensackes nicht von Kiemenspalten durchbrochen. Die Zahl der Infundibula beträgt in der ersten bis siebenten Reihe konstant 6. Da die Ventralseite des Kiemensackes beträchtlich länger ist als die Dorsalseite und auch der Abstand der inneren Längsgefäße voneinander von der Dorsalfalte zum Endostyl zunimmt, so werden die Infundibula natürlich entsprechend größer. In der letzten Reihe, also derjenigen, welche

unter dem 7. inneren Längsgefäß verläuft, bemerkt man dann, wie plötzlich eine Gabelung der Infundibula eintritt, so daß hier in jedem Felde nicht mehr ein großes, sondern zwei kleine Infundibula liegen, im ganzen also 12. Diese Gabelung mag damit zusammenhängen, daß die Infundibula durch allzu bedeutende Größe ihren inneren Halt verloren haben würden. Während die großen Infundibula im allgemeinen ziemlich flach sind, ragen die kleinen Infundibula der letzten Reihe kegelförmig in das Innere des Kiemensackes hinein, jedenfalls eine Folge des durch die Zweiteilung für jedes einzelne Infundibulum eingetretenen Raummangels. Auch die Infundibula der obersten Querreihe sind nicht so flach, wie diejenigen der übrigen Querreihen, sondern mehr oder weniger kegelförmig, jedenfalls auch eine Folge der geringeren Breite, die der Kiemensack an dieser Stelle besitzt. Es ergibt sich hiernach also für jede Kiemensackhälfte die konstante Zahl von 54 Infundibulis.

Jedes Infundibulum wird von 2 Kiemenspalten gebildet, die in einer ununterbrochen fortlaufenden Doppelspirale angeordnet sind, deren Centren aber stets getrennt bleiben. Jede Doppelspirale besteht aus 8—10 Umgängen, so daß also 4—5 Umgänge auf die einfache Spirale entfallen. Die beiden, die Doppelspirale bildenden Kiemenspalten sind bald rechts, bald links gewunden und zwar ergibt sich die durch ihre Gesetzmäßigkeit überraschende Tatsache, daß zunächst die Doppelspiralen einer Querreihe alle im gleichen Sinne gewunden sind, daß ferner immer eine Querreihe mit rechts gewundenen Doppelspiralen mit einer Querreihe mit links gewundenen abwechselt, so daß auf jede Kiemensackhälfte 3 Querreihen mit rechts und 3 mit links gewundenen Doppelspiralen entfallen, und daß endlich auf der rechten Kiemensackhälfte die 1., 3. und 5. Querreihe, vom Flimmerbogenring aus gerechnet, links gewundene, die 2., 4. und 6. dagegen rechts gewundene Doppelspiralen besitzt, während es auf der linken Seite gerade umgekehrt ist. Diese ganz auffallende Regelmäßigkeit, die vielleicht in Spannungen und Wachstumsvorgängen besonderer Art ihre Erklärung findet, war bei beiden Exemplaren in völlig übereinstimmender Weise vorhanden, so daß es sich um eine konstante Erscheinung zu handeln scheint. Eine weitere Gesetzmäßigkeit in der Anordnung zeigen die distalen Enden der Kiemenspalten. Es stoßen nämlich stets 4 solcher Enden zusammen, welche je zu einem von 4 benachbarten Infundibulis gehören. In jedem Infundibulum sind die distalen Enden der beiden Kiemenspalten stets nur um die Länge einer Seite voneinander getrennt. Da stets 4 distale Enden zusammenstoßen, so wechseln naturgemäß Quergefäße mit distalen Enden von Kiemenspalten und solche ohne dieselben miteinander ab. An inneren Gefäßen findet man neben den saumartigen Längsgefäßen zunächst noch innere Quergefäße, die aber ziemlich niedrig sind und dann in jedem Infundibulum 4 innere Radiärgefäße, welche vom Centrum nach den 4 Ecken ausstrahlen. Daneben findet man noch kürzere Gefäßchen, welche bald radiär, bald quer verlaufen und stets nur einige Umgänge der Doppelspirale überbrücken. Ihre Anordnung ist durchaus unregelmäßig.

Die Dorsalfalte (Taf. XL, Fig. 5) bietet eigenartige Verhältnisse. Die beiden Lamellen, aus denen die Dorsalfalte ihren Ursprung nimmt und die eine Fortsetzung der beiden vorderen (äußeren) Flimmerbogen darstellen, bleiben nämlich in ihrem ganzen Verlaufe vollständig getrennt, so daß man streng genommen von einer doppelten Dorsalfalte sprechen müßte. Beide Falten sind ganz glatt und glattrandig. Die linke der beiden Falten (die eigentliche Dorsalfalte) ist die höhere. In ihrem vorderen Abschnitt legen sich die beiden Falten eine Strecke lang ganz dicht

zusammen, ohne jedoch miteinander zu verschmelzen. Ein Stück vor der Einmündungsstelle des Oesophagus weichen die beiden Falten dann plötzlich ziemlich stark auseinander. Die rechte Falte tritt an die rechte Seite der Oesophagusmündung heran und verliert sich dort. Die linke Falte streicht an der linken Seite der Mündung vorbei, um sich dann noch ein Stück an der Basis des Kiemensackes fortzusetzen, ehe sie in die Retropharyngealrinne übergeht. Bei *E. rara* ist nur eine einfache Dorsalfalte vorhanden, welche links an der Oesophagusmündung vorbeiläuft, also der linken Falte von *E. antarctica* entspricht. Ueber das Verhalten der Dorsalfalte bei den anderen Arten kann ich nichts aussagen.

Der Darm (Taf. XL, Fig. 8) bietet nichts Besonderes. Der Oesophagus ist kurz und eng, schwach gekrümmt und deutlich vom Magen abgesetzt. Der Magen ist länglich birnförmig und trägt an seiner Außenseite eine Anzahl wulstartiger Leberfalten. Der Mitteldarm bildet eine mäßig lange, einfache Schlinge, deren Schenkel sich aber nicht berühren. Bei dem einen Exemplar verlaufen beide Schenkel genau horizontal, bei dem anderen ist die Wendestelle nach aufwärts gekrümmt und der rücklaufende Darmschenkel S förmig gekrümmt. Diese verschiedene Form der Darmschlinge ist jedenfalls eine Anpassung an die verschiedene Körperform der beiden Exemplare, die dem einen Stück keine so starke Ausdehnung der Darmschlinge in horizontaler Richtung gestattet. Der Enddarm ist nur kurz und verläuft am Dorsalrande des Kiemensackes, um ein Stück unterhalb der Egestionsöffnung auszumünden. Der After (Taf. XL, Fig. 7) ist am Kiemensack angewachsen. Der freie Rand ist umgeschlagen und bildet 2 Lippen, von denen die hintere glattrandig ist, die vordere eine Anzahl stumpfer, unregelmäßiger Zähnen trägt.

Jederseits findet sich eine Gonade (Taf. XL, Fig. 8 u. 11). Die linke Gonade füllt den Raum zwischen den beiden Darmschenkeln vollständig aus und krümmt sich ein wenig aufwärts, so daß sie teilweise der Innenfläche des rücklaufenden Darmschenkels aufgelagert ist. Die rechte Gonade (Taf. XL, Fig. 11) ist dem Dorsalrande genähert. Bei dem Gazelle-Stück ist sie ein längliches, ganz schwach gebogenes Gebilde, dessen konkave Seite dem Vorderende zugewandt ist. Bei dem Valdivia-Exemplar ist die Gonade, ganz entsprechend der gekrümmten Darmschlinge, viel stärker, fast halbkreisförmig gebogen, die konkave Seite wiederum dem Vorderende zugewandt. Jede Gonade besteht aus einem centralen Ovarium und einem peripheren Hoden. Die Hodenfollikel sind rings um das ganze Ovarium angeordnet und bedecken auch die Außenseite desselben vollständig, fehlen aber an der Innenfläche.

Das Excretionsorgan (Taf. XL, Fig. 11) ist ein längliches Organ, etwa halb so lang, wie die rechte Gonade, und dem hinteren (dorsalen) Teil derselben dicht angelagert.

Erörterung.

Es sind jetzt 7 Arten bekannt, welche ich der Gattung *Eugyrioides* SEELIGER (49) begründet und von mir (14) näher formuliert worden ist in chronologischer Reihenfolge — folgende: *E. symmetrica* [*symmetra*] (v. *E. arctica* (BONNEVIE) (1), Jan Mayen; *E. rara* (KIAER) (32), Norwegen, W Eismeer; *E. guttula* (MCHLSN.) (37), Süd-Atlantic; *E. molguloides* (1. Archipel; *E. antarctica* (HARTMR.) (14), Kerguelen; *E. schmidtii* [*schmidtii*] (13), Nordjapan. Meer. Bis auf *E. guttula* gehören alle diese Arten zweifellos garten.

Nur *E. guttula* nimmt in gewisser Weise eine Ausnahmestellung ein, scheint mir aber zur Zeit doch am zwanglosesten in die Gattung *Eugyrioides* eingeordnet zu werden.

Vergleichen wir die bekannten *Eugyrioides*-Arten — vorläufig unter Nichtberücksichtigung von *E. guttula* — miteinander, so ergibt sich zunächst eine bemerkenswerte Uebereinstimmung in den äußeren Charakteren. Es sind durchweg kleine Tiere, die einen größten Durchmesser von höchstens 11 mm erreichen, häufig aber hinter dieser Größe noch zurückbleiben. Die Körperform ist länglich elliptisch oder annähernd kugelig, die Oberfläche trägt feine Haftfortsätze und ist bald mehr, bald weniger mit Sandkörnchen bedeckt oder auch ganz frei von Fremdkörpern. Der Cellulosemantel ist sehr dünn und durchsichtig, die Muskulatur ist nur schwach entwickelt.

Die Angaben über die Tentakelzahl lauten für die einzelnen Arten verschieden. Das mag z. T. seinen Grund darin haben, daß die stummelförmigen Tentakel nicht mitgezählt wurden, z. T. aber auch auf tatsächlichen Unterschieden beruhen. Für *E. antarctica* habe ich die Zahl auf etwa 60 angegeben, wovon 5 (2 Tentakel 1. Ordnung und 3 Tentakel 2. Ordnung) besonders groß sind. *E. schmidti* kommt diesem Befund am nächsten. REDIKORZEW hat 40 Tentakel 1.—3. Ordnung gezählt, von denen 6 — entsprechend den 5 von *E. antarctica* — besonders groß sind. Außerdem besitzt die Art noch ganz kleine Tentakelchen. Es mag somit annähernd die gleiche Totalzahl wie bei *E. antarctica* vorhanden sein. SLUITER gibt ihre Zahl für *E. molguloïdes* auf etwa 40 an, die in der Größe aber nur wenig differieren, wenn auch ziemlich regelmäßig etwas größere mit etwas kleineren abwechseln. Bei dieser Art scheint also eine bestimmte Zahl von Tentakeln sich nicht durch besondere Größe auszuzeichnen. Von *E. rara* gibt KIAER keine Totalzahl an, er sagt nur, daß etwa 10 größere Tentakel vorhanden sind. Das würde wieder an die Verhältnisse bei *E. antarctica* und *E. schmidti* erinnern, wenn die Zahl dieser Tentakel auch größer ist. *E. arctica* besitzt nach BONNEVIE 40 Tentakel, 10 Tentakel 1. Ordnung, 10 Tentakel 2. Ordnung und 20 rudimentäre Tentakelchen. *E. symetrica* scheint dagegen erheblich weniger Tentakel zu besitzen, als alle anderen Arten. Ihre Zahl beträgt nach v. DRASCHE nur 16, die 4 verschiedenen Größen angehören. Es wäre aber auch denkbar, daß diese 16 Tentakel den Tentakeln 1.—4. Ordnung von *E. antarctica*, insgesamt 17, entsprechen und v. DRASCHE die kleinen Tentakel 5. und 6. Ordnung nicht mitgezählt oder übersehen hat.

Das Flimmerorgan ist stets klein und von einfachem Bau, meist becherförmig oder auch, wie bei *E. antarctica*, einen nahezu geschlossenen Ring bildend, indem die beiden Schenkelenden sich fast berühren.

Der Kiemensack zeigt im Prinzip durchaus den gleichen Bau, aber in Einzelheiten einige Unterschiede, die als unterscheidende Artmerkmale gute Dienste leisten. Zunächst wird bei allen Arten jedes Infundibulum aus zwei Kiemenspalten gebildet, die in Form einer Doppelspirale aufgewunden ist. Die Centren der Doppelspiralen bleiben, soweit Angaben oder Abbildungen darüber vorliegen, stets getrennt, nur bei *E. symetrica* sollen sie nach v. DRASCHE bald getrennt, bald aber vereinigt sein. Die Angaben über die Zahl der Umgänge jeder Doppelspirale schwanken zwischen 6 und 10, halten sich also in immerhin ziemlich engen Grenzen. Die größte Zahl hat *E. antarctica* (8—10), nur 6 besitzen *E. arctica* und *E. molguloïdes*, 6—7 *E. rara*, bis 8 *E. symetrica* und den größten Spielraum, nämlich 6—10, zeigt *E. schmidti*. Beachtung verdient

auch, daß die Art, wie die Enden der Kiemenspalten benachbarter Spiralen aneinander stoßen, soweit Angaben darüber vorliegen, stets die gleiche ist, wie sie für *E. antarctica* eingehend geschildert wurde. Für *E. rara*, von denen ich Exemplare aus dem Kjøllefjord (Ost-Finmarken) untersucht habe, kann ich es direkt bestätigen, auch ist die Verteilung der rechts und links gewundenen Doppelspiralen genau die gleiche wie bei *E. antarctica*. Auch Radiargefäße scheinen stets vorhanden zu sein. Dagegen ist die Zahl der inneren Längsgefäße verschieden. Die beiden arktischen Arten *E. rara* und *E. symmetrica* besitzen nur 5, alle übrigen Arten 7 innere Längsgefäße. Bei *E. antarctica* kommt zu den 7 von einem Längsgefäß überbrückten Längsreihen von Doppelspiralen jederseits von der Dorsalfalte noch eine achte Reihe hinzu, über die kein inneres Längsgefäß verläuft. Bei *E. molgulooides* fehlt diese achte Reihe, wie aus der Abbildung hervorgeht. Für *E. arctica* und *E. schmidti* liegt keine besondere Angabe über das Vorkommen einer achten Reihe vor, so daß man annehmen kann, daß sie auch hier fehlt. Dagegen ist es besonders interessant, daß bei *E. rara*, wie ich an meinen Exemplaren feststellen konnte, außer den 5 Längsreihen von Doppelspiralen mit inneren Längsgefäßen noch zwei zwischen Dorsalfalte und 1. Längsgefäß sich einschiebende Reihen ohne Längsgefäße sich befinden, so daß auch bei dieser Art 7 Längsreihen vorhanden sind. Bei *E. antarctica* liegen in jeder Längsreihe 6 Doppelspiralen, so daß also 6 Querreihen von Doppelspiralen vorhanden sind. Das gleiche ist bei *E. molgulooides* der Fall. Für *E. schmidti* gibt REDIKORZEW ebenfalls „6 Reihen von Kiemenspalten“ an. Die Angabe ist nicht ganz präzise, aber es sind damit, wie sich aus dem ganzen Sinne der betreffenden Angaben ergibt, zweifellos 6 Querreihen von Doppelspiralen und nicht Längsreihen gemeint, da ja nicht weniger Längsreihen als Längsgefäße vorhanden sein können. Die Verhältnisse würden also genau denen von *E. antarctica* entsprechen. Von *E. symmetrica* sagt v. DRASCHE, daß 6 Reihen von Doppelspiralen vorhanden sind. Hier ist es jedoch nicht ohne weiteres klar, ob es sich um Längs- oder Querreihen handelt, da nur 5 Längsgefäße vorhanden sind und die 6. Reihe ebensogut eine Längsreihe ohne inneres Längsgefäß wie eine Querreihe sein kann. Diese Frage ließe sich an dem Originalstück wohl ohne weiteres aufklären. Für *E. rara* kann ich an der Hand meiner Exemplare die Sechszahl der Querreihen ebenfalls betätigen. Ueber *E. arctica* liegt keine diesbezügliche Angabe vor. Nicht unerwähnt will ich lassen, daß die Infundibula der letzten, dem Endostyl benachbarten Reihe von Doppelspiralen sich sämtlich oder auch nur teilweise gabeln können. Von *E. rara* sagt KIAER, daß nicht jedes — also einige — der Infundibula der ventralen Längsreihe sich gabeln. Bei meinen Exemplaren habe ich an keinem Infundibulum dieser Reihe eine Gabelung feststellen können. Die Infundibula sind bei *E. antarctica* in der Mehrzahl flach. Auch bei den meisten übrigen Arten darf man dies Verhalten, auch wenn keine besondere diesbezügliche Angabe vorliegt, wohl annehmen. Von den Infundibulis der *E. rara* sagt KIAER aber ausdrücklich, daß sie an diejenigen der Gattung *Bostrichobranchnus* erinnern. Dazu ist zu bemerken, daß auch bei *E. antarctica* die kleinen Infundibula der letzten (ventralen) Reihe, die durch Gabelung aus einem großen Infundibulum hervorgegangen sind, kegelförmig in das Innere des Kiemensackes hineinragen.

Ueber die Dorsalfalte habe ich schon einige Bemerkungen weiter vorn gemacht.

Die Darmschlinge ist bei *E. rara*, *E. molgulooides* und *E. schmidti* an ihrer Wendestelle aufwärts gekrümmt. Für *E. symmetrica* und *E. arctica* liegen keine Angaben vor. Da die

Darmschlinge von *E. antarctica* aber bei dem einen Exemplar fast horizontal, bei dem anderen dagegen deutlich aufwärts gekrümmt ist, so scheint auch hierin eine gewisse, hauptsächlich wohl von der Körperform abhängige Variabilität zu bestehen. Ueber den Afterrand lauten die Angaben für die einzelnen Arten verschieden. Bei *E. rara* und *E. molguloides* ist er glatt, bei *E. symetrica* gezackt, bei *E. schmidti* stumpf gezähnt, stets aber ist er zweilippig. Von *E. arctica* wird nur gesagt, daß der After zweilippig ist, über die Beschaffenheit seines Randes wird dagegen keine Angabe gemacht. Bei *E. antarctica* ist die eine Lippe glatt, die andere gezähnt.

Die Lage der Gonaden scheint bei keiner Art Besonderheiten zu zeigen. Die Angabe von BONNEVIE „in front of the loop of the intestine“ ist jedenfalls so zu verstehen, daß die linke Gonade auch hier, wie bei allen anderen Arten, vor, d. h. innerhalb der Darmschlinge liegt.

Um endlich noch mit ein paar Worten auf *E. guttula* zurückzukommen, so ist diese Art von allen übrigen *Eugyrioides*-Arten durch den Bau ihres Kiemensackes unterschieden. Die Kiemenspalten bilden hier keine typischen Doppelspiralen, sondern fügen sich zu je 5 (oder 3) zu zierlichen Figuren zusammen, die aber auch, wie ich aus MICHAELSEN'S Abbildung entnehmen zu können glaube, bis zu einem gewissen Grade als beginnendes Stadium einer Doppelspirale aufgefaßt werden können. In mancher Hinsicht erinnert mich die Anordnung der Kiemenspalten, sowie die Gruppierung ihrer Enden auch an die Gattung *Rhizomolgula*, aber der Kiemensack ist faltenlos und besitzt, wie bei *Eugyrioides*, jederseits nur eine Anzahl (5?) innerer Längsgefäße. Von diesem auf das Verhalten der Kiemenspalten bezüglichen Unterschied abgesehen stimmt die Art in allen sonstigen wichtigen Merkmalen mit den übrigen Arten der Gattung überein, in der Körperform, der Beschaffenheit des Cellulosemantels und sonstigen äußeren Merkmalen sowohl, wie in der Form des Flimmerorgans, dem Darmverlauf und der Zahl und Lage der Gonaden, so daß die Art meines Erachtens am zweckmäßigsten der Gattung *Eugyrioides* zugeordnet wird.

An der Hand einer Bestimmungstabelle könnten die bekannten *Eugyrioides*-Arten vielleicht in folgender Weise unterschieden werden.

Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Eugyrioides*.

1	{	Kiemenspalten in jedem Infundibulum in einer Doppelspirale angeordnet	1
		Kiemenspalten nicht in einer Doppelspirale angeordnet	<i>E. guttula</i> (MICHLSEN).
1	{	Kiemensack jederseits mit 5 inneren Längsgefäßen	2
		Kiemensack jederseits mit 7 inneren Längsgefäßen	3
2	{	Afterrand glatt, 7 Längsreihen von Doppelspiralen, die beiden der Dorsalfalte benachbarten ohne inneres Längsgefäß	<i>E. rara</i> (KIAER).
		Afterrand gezackt, ? nur 5 Längsreihen von Doppelspiralen, jede mit einem inneren Längsgefäß	<i>E. symetrica</i> (v. DRASCHE).
3	{	8 Längsreihen von Doppelspiralen, die der Dorsalfalte benachbarte ohne inneres Längsgefäß	<i>E. antarctica</i> HARTM.
		7 Längsreihen von Doppelspiralen, jede mit einem inneren Längsgefäß	4
4	{	mehr als 40 Tentakel, Afterrand stumpf gezähnt	<i>E. schmidti</i> ROKRZW.
		etwa 40 Tentakel, Afterrand glatt	5

- 5 { alle 40 Tentakel ziemlich gleich groß *E. molguloides* (SLUIT.).
 { 20 große, 20 rudimentäre Tentakel *E. arctica* (BONNEVIE.).

Verbreitung.

Die Gattung *Egyrioides* ist nahezu kosmopolitisch, aber sehr diskontinuierlich verbreitet. Wir haben zunächst eine arktisch-subarktische Gruppe. Zu dieser gehören *E. symmetrica* und *E. arctica*, beiden von Jan Mayen, sowie *E. rara*, die bekannt ist aus dem sibirischen Eismeer, aus dem weißen Meer, von der Murmanküste und der norwegischen Küste, an der sie sich südlich bis Bodö, also bis in subarktisches Gebiet hinein verbreitet. Der nordischen Gruppe kann man ferner auch *E. schmidtii* aus dem nordjapanischen Meer (sw. von der Halbinsel Poworotny) zurechnen. Dieser Gruppe steht eine subantarktische Gruppe gegenüber, die durch *E. guttula* aus dem magalhaensischen Gebiet und *E. antarctica* von Kerguelen repräsentiert wird. In der Antarktis ist die Gattung bisher nicht nachgewiesen. Die beiden scheinbar bipolar verbreiteten Artengruppen werden aber durch eine tropische Art, *E. molguloides* aus dem malayischen Archipel, zu einer kosmopolitisch verbreiteten Gattung verbunden und ich zweifle nicht, daß die kleinen, leicht zu überschenden Arten der Gattung auch noch in anderen Meeren gefunden werden.

Gen. *Caesira* SAV. [*Molgula*].

Caesira bathybia n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 5; Taf. XL, Fig. 1—3.)

Diagnose.

Körper: annähernd birnförmig, mit breitem, durch eine seichte Einschnürung abgesetzten Stiel, 30 mm lang, wovon 11 mm auf den Stiel entfallen; Oberfläche mit kürzeren und längeren fingerförmigen Fortsätzen des Cellulosemantels bedeckt, die am Stiel zu langen, fadenförmigen Haftfortsätzen werden und deren Wandung kristallinische Kalkablagerungen von nadel- oder stäbchenförmiger Gestalt enthält; Körperöffnungen auf die rechte Körperseite verlagert, schwach erhaben, ohne Spur einer Lappenbildung, von einzelnen wulstartigen Verdickungen des Cellulosemantels umgeben; Farbe weißlich.

Cellulosemantel: weich, fast gallertig, dünn.

Ingestionsöffnung sechslappig, Egestionsöffnung undeutlich vierlappig, die Lappen in zipfelförmige Fortsätze auslaufend.

Tentakel: 8 große, reich verzweigte Tentakel (vier 1. Ordnung, vier 2. Ordnung), außerdem zahlreiche Tentakel niederer Ordnung bis herab zu ganz kurzen, stummelförmigen Tentakelchen.

Flimmerorgan: ein länglicher, parallel zur Körperlängsachse verlaufender, nach rechts gewandter Spalt auf einem gleichfalls länglichen Dorsaltuberkel.

Kiemensack: links mit 8, rechts mit 7 Falten und einem isolierten Längsgefäß neben

der Dorsalfalte; Falten mit 6—8 inneren Längsgefäßen auf jeder Seite, nur die erste, dem isolierten Längsgefäß der rechten Seite entsprechende Falte der linken Seite mit 4 inneren Längsgefäßen; Kiemenspalten lang und gebogen, in jedem Infundibulum in einer sehr regelmäßigen, aber nicht ununterbrochen fortlaufenden Spirale angeordnet; die Spitzen der Infundibula trichterförmig in die Falten hineinragend.

Dorsalfalte: glattrandig.

Darm: ?; Afterrand glatt, nach außen umgeschlagen.

Gonade: jederseits eine rundliche Zwitterdrüse, die linke in der Darmschlinge.

Excretionsorgan: nierenförmig, nur 2,5 mm lang.

Fundnotiz.

Station 152. Antarktisches Meer, nördlich von Enderby Land, $63^{\circ} 16',5$ S.Br., $57^{\circ} 51'$ O.L., 4636 m; 17. XII. 1898. Ein Exemplar.

Aus der antarktischen Tiefsee, von derselben Station, an der von der „Valdivia“ eine ganze Anzahl charakteristischer Tiefseeformen erbeutet wurden, liegt auch eine *Caesiride* vor, deren Erhaltungszustand leider nicht ganz günstig war, so daß wichtige Organsysteme, wie der Darm und die Geschlechtsorgane, nicht befriedigend aufgeklärt werden konnten, deren übrige Anatomie die Aufstellung einer besonderen Gattung aber kaum gerechtfertigt erscheinen läßt. Ich habe die Art daher ohne Bedenken in die Gattung *Caesira* [*Molgula*] eingeordnet, um so eher, als sie mir mit einer anderen Tiefseeart dieser Gattung sehr nahe verwandt zu sein scheint. Ich gebe zunächst eine Beschreibung des einzigen vorliegenden Exemplars, um dann ihre systematische Stellung und ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erörtern.

Außeres.

Das Tier (Taf. XXXVIII, Fig. 5) hat im allgemeinen eine birnförmige Gestalt. Der eigentliche Körper ist von breit-ovaler Gestalt mit abgerundetem Vorderende, der Stiel ist ziemlich breit, an seinem Ende nicht spitz zulaufend, sondern abgerundet, und durch eine seichte Einschnürung, aber immerhin deutlich vom Körper abgesetzt. Die Totallänge beträgt 30 mm. Davon entfallen auf den Körper 19 mm, auf den Stiel 11 mm. Die Breite des Körpers beträgt 18 mm.

Die Oberfläche ist sehr charakteristisch. Sie ist mit bald längeren, bald kürzeren finger- bis fühlertförmigen Fortsätzen des Cellulosemantels bedeckt, die an einzelnen Stellen dichter, an anderen wieder weniger dicht stehen, aber nirgends vollständig fehlen. Die Wandung dieser Fortsätze enthält kristallinische Kalkablagerungen, welche nadel- oder stäbchenförmige Spicula darstellen. Auch der Cellulosemantel enthält die gleichen kristallinischen Ablagerungen. Am Stiel, besonders an seinem Ende, werden diese im Bereiche des Körpers im allgemeinen nur kurzen Fortsätze zu langen Haftfäden, die teilweise untereinander verflochten sind und in deren Wandungen sich ebenfalls dieselben Ablagerungen, wenn auch nur spärlich, finden, so daß es sich zweifellos um dieselben Bildungen handelt. Das Tier scheint sich mit Hilfe dieser Haftfäden des Stieles an das Substrat anzuklammern, das in diesem Falle ein Schwamm gewesen zu sein scheint, wie man aus einem an den Haftfäden hängenden Bruchstück schließen kann. Im Umkreis der Körperöffnungen und zwischen ihnen trägt die Oberfläche überdies einige kurze,

lappenartige, breite Fortsätze und wulstartige Verdickungen, ist aber sonst ohne jegliche Fremdkörper.

Die beiden Körperöffnungen liegen auf ganz kurzen, breit warzenförmigen, aber deutlich erkennbaren äußeren Siphonen. Beide Oeffnungen sind ein wenig auf die rechte Körperseite verlagert. Ihr Abstand vom Vorderende des Körpers beträgt etwa 5 mm, ihre Entfernung voneinander 11 mm. Die Egestionsöffnung ist ein einfaches, annähernd kreisrundes, ziemlich weites Loch, das keinerlei Lappenbildung erkennen läßt. Die Ingestionsöffnung ist eine wesentlich kleinere, gleichfalls lochartige Oeffnung, die ebenfalls keine Lappen trägt.

Die Farbe ist weißlich, milchig durchscheinend, die Körperöffnungen und die Wulst- und Lappenbildungen des Cellulosemantels im Umkreise derselben sind durch ihren etwas gelbbraunlichen Farbenton leicht erkennbar.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich weich, fast gallertig, dünn und leicht zerreißbar. Er enthält, wie schon erwähnt, stäbchen- und nadelförmige Einlagerungen, aber nicht in besonders reicher Menge. Das Cellulosemantelgewebe besitzt eine ausgesprochen faserige Struktur.

Der Innenkörper ist sehr dünn und zart.

Der Ingestionssipho (Taf. XL, Fig. 1) ist nur kurz und breit kegelförmig. Der Rand der Ingestionsöffnung ist deutlich sechslappig, jeder Lappen läuft in einen kurzen, zipfelförmigen Fortsatz aus. Die Ingestionsöffnung muß somit als sechslappig bezeichnet werden. Der Egestionssipho (Taf. LX, Fig. 2) ist ein wenig länger und von mehr cylindrischer Gestalt. Auch der Rand der Egestionsöffnung trägt einige zipfelförmige Fortsätze. Ich zählte im Ganzen 4. Sie sind aber nicht in so regelmäßigen Abständen voneinander angeordnet, wie an der Ingestionsöffnung und differieren in der Länge nicht unerheblich. Einer dieser Zipfel zeichnet sich vor den übrigen durch besondere Länge aus, ein zweiter ist bereits deutlich kürzer, der dritte und vierte sind kaum halb so lang als der längste. Immerhin kann man die Egestionsöffnung als undeutlich vierlappig bezeichnen.

Die Muskulatur ist nicht besonders kräftig entwickelt. Sie besteht in der Hauptsache aus einem Netzwerk feiner, sich kreuzender, vorwiegend in der Längsrichtung verlaufender Muskelfasern. An den Siphonen habe ich nur Ringmuskulatur beobachtet.

Am Tentakelring fallen zunächst 8 Tentakel, die sich durch beträchtliche Größe vor den übrigen auszeichnen. Diese 8 Tentakel sind unter sich aber nicht gleich, sondern lassen sich deutlich als Tentakel 1. und 2. Ordnung unterscheiden, die regelmäßig miteinander abwechseln. Beide Arten sind sehr reich verzweigt, teils doppelt, teils dreifach gefiedert, indem die von den Fiedern 1. Ordnung entspringenden Fiedern 2. Ordnung manchmal noch ganz kleine, stummelförmige Fiederchen 3. Ordnung tragen. Neben diesen Tentakeln 1. und 2. Ordnung lassen sich zunächst noch Tentakel 3. Ordnung unterscheiden, die aber bereits beträchtlich kleiner sind und erst eine beginnende Fiederung 2. Ordnung zeigen. Dann folgen noch Tentakel 4. und noch niederer Ordnung bis zu ganz kurzen, stummelförmigen Fortsätzen des Tentakelringes, die kaum noch als Tentakel angesprochen werden können und natürlich noch keine Spur von Fiederung erkennen lassen.

Das Flimmerorgan (Taf. XL, Fig. 3) ist sehr charakteristisch. Es ist ein längliches Gebilde, dessen Längsachse parallel zur Längsachse des Körpers gerichtet ist, während die Oeffnung einen länglich-ovalen, ebenfalls in der Richtung der Körperlängsachse verlaufenden Spalt darstellt, der nach rechts gewandt ist. Die Neuraldrüse ist von rundlicher Form, hat ein traubiges Aussehen und liegt rechts seitlich vom Flimmerorgan, ihm teils noch aufgelagert, teils aber darüber hinausragend. Das Ganglion liegt ventral von der Neuraldrüse und teilweise dorsal vom Flimmerorgan. Die beiden Flimmerbogen haben einen stark geschlängelten Verlauf.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und zeigt keinerlei Anpassung an die Tiefsee. Die Faltenzahl ist nicht symmetrisch. Rechts sind nämlich 7, links dagegen 8 Falten vorhanden. Ein Vergleich der Falten der beiden Seiten ergibt aber, daß die zweite Falte der linken Seite der ersten Falte der rechten Seite entspricht. Zwischen die zweite Falte der linken Seite und die Dorsalfalte schiebt sich nämlich noch eine Falte ein, die sich von allen übrigen Falten durch ihre viel geringere Höhe und dementsprechend auch geringere Zahl von intermediären inneren Längsgefäßen — sie besitzt deren nur 4 auf jeder Seite — unterscheidet. Auf der rechten Seite verläuft zwischen der ersten Falte und der Dorsalfalte dagegen nur ein intermediäres inneres Längsgefäß, welches der rudimentären Falte der linken Seite entspricht. Man kann also auch sagen, daß die Art jederseits 7 wohl ausgebildete Falten besitzt nebst einer achten bzw. ersten, neben der Dorsalfalte verlaufenden Falte, die rechts bis auf ein inneres Längsgefäß rückgebildet ist. Alle übrigen Falten des Kiemensackes, also 7 auf jeder Seite, sind von ansehnlicher Höhe und tragen auf jeder Seite 6—8 innere Längsgefäße. Intermediäre innere Längsgefäße fehlen dagegen. Die Quergefäße sind ziemlich breit. In jedem Felde liegt nur ein großes Infundibulum, dessen lang ausgezogene Spitze trichterförmig von unten in die Falte hineinragt. Die Kiemenspalten sind lang und gebogen und in jedem Infundibulum in einer sehr regelmäßigen Spiralfigur angeordnet, die auf den ersten Blick infolge ihrer Regelmäßigkeit fast an einen *Eugyra*-Kiemensack erinnert. Es handelt sich aber nicht um fortlaufende Spiralen, da die Kiemenspalten hier und da durch feine Gewebsbrücken voneinander getrennt sind und dadurch eine Unterbrechung der fortlaufenden Spirale eintritt. Endlich sind noch innere Radiargefäße zu erwähnen, die sich über die Infundibula spannen.

Die Dorsalfalte ist eine ziemlich hohe Membran, die auf beiden Seiten glatt ist und deren freier Rand stellenweise nach rechts umgeschlagen ist. Der Rand der Dorsalfalte ist glatt, nur in der Nähe der Einmündungsstelle des Oesophagus habe ich ganz vereinzelt einen kleinen, dreieckigen Zahnfortsatz beobachtet.

Ueber den Darm kann ich leider nur lückenhafte Angaben machen, da sein Anfangsteil, nämlich der Oesophagus samt dem Magen und dem Anfangsteil des Mitteldarmes zerstört war. Vermutlich ist diese Verletzung erst während des Fanges eingetreten. Es ist also nur ein Teil des Mitteldarmes nebst dem intakten Enddarm erhalten. Dieser erhaltene Teil des Darmes läßt darauf schließen, daß der gesamte Darm wahrscheinlich eine nur kurze einfache Schlinge bildet. Der Enddarm ist nur ganz schwach aufwärts gebogen. Der Afterrand ist nach außen umgeschlagen und glatt.

Die Gonade der linken Seite ist eine rundliche, verhältnismäßig kleine Zwitterdrüse. Ihre Lage zum Mittel- und Enddarm läßt mit Sicherheit den Schluß zu, daß sie innerhalb der

Darmschlinge liegt. Die rechte Gonade ist gleichfalls ein rundliches Gebilde von ähnlichen Dimensionen. Ueber ihre Lagebeziehung zum Excretionsorgan kann ich keine Angaben machen, da beide Organe anscheinend bei der Präparation sich vorzeitig vom Bindegewebe des Innenkörpers losgelöst hatten. Es ist aber wohl anzunehmen, daß die Gonade oberhalb des Excretionsorganes liegt.

Das Excretionsorgan ist von nierenförmiger Gestalt und von auffallender Kleinheit. Es hat eine Länge von nur 2,5 mm.

Der Kiemensack enthielt einen parasitischen Amphipoden.

Erörterung.

Wenn die neue Art auch in einigen Merkmalen von der Diagnose der Gattung *Caesira* [*Molgula*] abweicht, so scheinen mir diese Merkmale, wie schon bemerkt, doch nicht auszureichen, um daraufhin eine neue Gattung aufzustellen. Es erscheint mir vielmehr richtiger, die Diagnose der Gattung entsprechend zu erweitern, die Art somit in der Gattung *Caesira* unterzubringen, deren wichtigste und ausschlaggebende Merkmale ohnedies auch bei *C. bathybia* sich finden. *C. bathybia* besitzt, wie alle echten *Caesira*-Arten, typische Kiemensackfalten, eine beiderseits entwickelte Gonade und Infundibula, deren Kiemenspalten niemals eine ununterbrochen fortlaufende einfache oder Doppelspirale bilden, eine Kombination von Merkmalen, die sich innerhalb der Familie *Caesiridae* nur bei der Gattung *Caesira* [*Molgula*] findet. Dieser Summe von Merkmalen gegenüber fallen diejenigen Merkmale, in welchen die Art von der derzeitigen Gattungsdiagnose abweicht, kaum ins Gewicht. Ich sehe in ihnen nur Artmerkmale. Das auffallendste Merkmal, worin die Art der derzeitigen Gattungsdiagnose nicht entspricht, ist die Zahl der Kiemensackfalten. Diese betrug für die Gattung *Caesira* [*Molgula*] bisher 5—7 auf jeder Seite. *C. bathybia* besitzt nun, wenigstens auf der einen Seite, 8 Falten, während auf der anderen Seite diese 8. Falte nur durch ein inneres Längsgefäß repräsentiert wird. Daraufhin etwa eine neue Gattung aufzustellen, halte ich für durchaus überflüssig. Ebensogut, wie wir bisher in der Gattung *Caesira* [*Molgula*] Arten mit 5, 6 oder 7 Falten vereinigten, können wir auch noch Arten mit 8 Falten zulassen, denn es kommt weniger auf die Zahl der Falten, als vielmehr auf den Besitz von Falten an. Auch innerhalb der Gattung *Pyura* ist die Faltenzahl sehr schwankend. Hier liegen die Grenzen sogar zwischen 4 und 15 Falten jederseits. Ich schlage deshalb vor, die Gattungsdiagnose von *Caesira* [*Molgula*] dahin zu erweitern, daß die Faltenzahl jederseits 5—8 betragen kann.

Die in gewisser Weise an die Gattung *Eugyra* erinnernde Anordnung der Kiemenspalten zu einer äußerst regelmäßigen Spiralfigur in jedem Infundibulum ist bereits von einer ganzen Reihe anderer *Caesira*-Arten bekannt. Der fundamentale Unterschied von der Gattung *Eugyra* liegt eben darin, daß diese Spiralen niemals ununterbrochen fortlaufend sind, sondern stets aus einer Anzahl durch schmale Gewebsbrücken getrennter Kiemenspalten bestehen. Die zipfelförmigen Anhänge der Siphonallappen sind ein Merkmal, welches früher vielleicht zur Unterbringung der Art in der Gattung *Ctenicella* Veranlassung gegeben hätte. Da ich dieses Merkmal aber für die Diagnose der Gattung *Ctenicella* habe fallen lassen und dieselbe neuerdings (14) anders formuliert habe, ist es eben lediglich ein Artmerkmal, welches nicht gegen eine Ein-

ordnung unserer Art in die Gattung *Caesira* [*Molgula*] spricht. Endlich kämen noch die eigentümlichen Mantelfortsätze in Betracht. Diese Gebilde kommen nicht nur bei zahlreichen Arten der Gattung *Caesira* [*Molgula*], sondern auch bei vielen Arten anderer Caesiriden-Gattungen vor, nur ist mir nicht bekannt, daß darin auch kristallinische Kalkablagerungen beobachtet worden sind, wobei ich von den Kalkkörpern der Gattungen *Bathypora* und *Halomolgula* absehe. Aber auch diese Eigentümlichkeit ist meines Erachtens nur als ein Artmerkmal zu bewerten, da ich es überhaupt dahingestellt sein lassen will, ob diese Bildungen nicht vielleicht Kunstprodukte sind, die erst durch die Konservierung entstanden sind. HERDMANN äußert übrigens dieselbe Vermutung für *Phallusia incrassata* (HELL.), bei welcher Art er anscheinend ganz dieselben Gebilde beschrieben hat, wie ich sie bei *C. bathybia* gefunden habe.

Was nun endlich die nähere Verwandtschaft von *C. bathybia* innerhalb ihrer Gattung anbetrifft, so steht sie allem Anschein nach einer anderen Tiefseeform, der *C. immunda* HARTMR. sehr nahe. Diese Art wurde von SLUITER unter dem Siboga-Material aus einer Tiefe von 1788 m als *Caesira* [*Molgula*] *sordida* beschrieben. Der Arname *sordida*, der bereits in der Gattung vergeben war, wurde von mir (14) dann durch den Arnamen *immunda* ersetzt. Beide Arten zeigen in wichtigen anatomischen Merkmalen eine auffallende Uebereinstimmung, die zweifellos auf natürlicher Verwandtschaft beruht. Es ist dies um so interessanter, als es sich um zwei Tiefseeformen handelt, die räumlich weit voneinander getrennt sind. Die Uebereinstimmung kommt besonders im Bau des Flimmerorgans und des Kiemensackes zum Ausdruck. Das Flimmerorgan zeigt bei beiden Arten genau die gleiche charakteristische Gestalt, nur ist die Oeffnung bei *C. bathybia* nach der entgegengesetzten Seite gewandt. Auch liegt die Neuraldrüse nicht ganz hinter dem Flimmerorgan, sondern teilweise auch seitlich davon. Im Bau des Kiemensackes herrscht eine bemerkenswerte Uebereinstimmung, sowohl in dem Besitz von 7 hohen Falten mit je 6—8 inneren Längsgefäßen, als auch ganz besonders in der Gestalt der Infundibula und der Anordnung der Kiemenspalten in sehr regelmäßigen Spiralfiguren. Als Unterschied wäre andererseits der Besitz einer nur linksseitig entwickelten 8. Falte bei *C. bathybia* zu berücksichtigen, die allerdings den übrigen Falten gegenüber einen rudimentären Charakter zeigt. Auch die Verhältnisse des Tentakelringes zeigen bei beiden Arten eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit, wenn auch die Zahl der großen Tentakel bei *C. immunda* etwas höher ist. Die Oberfläche trägt bei beiden Arten die gleichen Haftfäden. Es fehlen allerdings bei *C. immunda* die Spicula, doch lege ich diesem Unterschied angesichts der zweifelhaften Natur dieser Bildungen kein besonderes Gewicht bei. Auch der Verlauf des Darmes, soweit er bei *C. bathybia* einen Vergleich zuläßt, sowie insbesondere die für die Gattung *Caesira* [*Molgula*] ungewöhnliche Lage der linken Gonade in der Darmschlinge nähern die beiden Arten einander sehr. Auch auf die Uebereinstimmung in der Gestalt der Gonaden, die nicht wie gewöhnlich langgestreckt, sondern mehr rundlich ist, mag noch hingewiesen werden. Verschieden ist dagegen die Körperform, indem bei *C. immunda* keine Spur einer Stielbildung vorhanden ist. Wenn somit an der nahen Verwandtschaft beider Arten kaum gezweifelt werden kann, bestehen doch andererseits eine Reihe von Unterschieden, die eine artliche Trennung durchaus gerechtfertigt erscheinen lassen.

Gen. *Ascopera* HERDM.*Ascopera bouvetensis* MCHLSN.

1904 *Ascopera bouvetensis*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 188 t. 10 f. 7; t. 11 f. 20—22.

Verbreitung: Station 128. Oestl. Bouvet Insel, $54^{\circ} 29',8$ S.Br., $3^{\circ} 30',7$ O.L., 439 m.

Gen. *Bathypera* MCHLSN.*Bathypera splendens* MCHLSN.

1904 *Bathypera splendens*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 192 t. 10 f. 9; t. 11 f. 15—19.

Verbreitung: Station 152. Nördl. Enderby Land, $63^{\circ} 16',5$ S.Br., $57^{\circ} 51'$ O.L., 4636 m.

Fam. *Pyuridae* HARTMR. [*Cynthiidae* s. *Halocynthiidae*].Gen. *Pyura* MOL. [*Cynthia* s. *Halocynthia*].*Pyura* [*Halocynthia*] *stolonifera* (HELL.).

1904 *Halocynthia vanhoeffeni*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 197 t. 10 f. 13; t. 12 f. 44.

1904 *Cynthiopsis valdiviae*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 201 t. 12 f. 35—40.

1904 *Cynthiopsis herdmani*, MICHAELSEN in: Erg. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 208 t. 12 f. 41—43.

1911 *Pyura stolonifera*, HARTMEYER in: D. Südp.-Exp., v. 12 p. 554 t. 57, f. 9, 10.

In meiner Arbeit über die Ascidien der Deutschen Südpolar-Expedition habe ich nachgewiesen, daß die von MICHAELSEN neu aufgestellte Gattung *Cynthiopsis* wieder einzuziehen und mit *Pyura* [*Halocynthia*] zu vereinigen ist, daß ferner die Arten *Cynthiopsis valdiviae* MCHLSN., *C. herdmani* (v. DRASCIE) und *C. coalitus* (SLUIT.), die von MICHAELSEN in seine neue Gattung gestellt worden sind, nicht nur miteinander, sondern auch mit der *Pyura stolonifera* (HELL.) synonym sind und daß endlich die von MICHAELSEN beschriebene *Halocynthia vanhoeffeni* auch nur eine Jugendform von *P. stolonifera* darstellt.

Verbreitung: Station 99. Plettenbergbucht, $34^{\circ} 7',3$ S.Br. $23^{\circ} 27',8$ O.L., ca. 100 m; außerdem bekannt aus der Lüderitzbucht, von Port Nolloth, aus der Simons Bay und aus der Algoa Bay.

Pyura [*Boltenia*] *bouvetensis* (MCHLSN.).

1904 *Boltenia bouvetensis*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 216 t. 10 f. 6; t. 11 f. 23, 24.

Verbreitung: Station 127. Oestl. Bouvet Insel, $54^{\circ} 29',3$ S.Br., $3^{\circ} 43'$ O.L., 567 m.

Gen. *Microcosmus* HELL.*Microcosmus oligophyllus* HELL.

(Taf. XLI, Fig. 1—3.)

Synonyma und Literatur.

- 1878 *Microcosmus oligophyllus*, HELLER in: SB. Ak. Wien, v. 77 p. 101 t. 3 f. 21.
 1883 *M. o.*, TRAUSTEDT in: Vid. Meddel., ann. 1882 p. 120.
 1891 *M. o.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 574.
 1909 *M. o.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3 suppl. p. 1345.

Diagnose.

Körper: länglich, bis 24 mm lang, 13 mm hoch; beide Körperöffnungen auf kegelförmigen Siphonen, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung etwa um die halbe Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert; Oberfläche mit deutlichen Querrunzeln.

Cellulosemantel: dünn, aber ziemlich fest, lederartig.

Muskulatur: nicht besonders stark entwickelt.

Tentakel: etwa 15, Tentakel 1. Ordnung doppelt-, 2. und 3. Ordnung einfach-gefiedert.

Flimmerorgan: unregelmäßig hufeisenförmig, der rechte Schenkel länger, als der linke, Oeffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit 5 Falten; Schema: D 2—3 (5—6) 2 (4—5) 2 (4—5) 2 (4—5) 2 (3) 1 E; Quergefäße 1. bis 3. Ordnung, nach dem Schema 1 3 2 3 2 3 2 3 1 . . .; parastigmatische Quergefäße gelegentlich vorhanden; Felder mit 5—7 (bis 12) Kiemenspalten.

Darm: eine sehr stark S-förmig gekrümmte Doppelschlinge bildend; Magen spindelförmig mit unregelmäßigen Leberfalten, erste Darmschlinge eng und geschlossen, zweite Darmschlinge weiter und offen; After anscheinend glattrandig.

Geschlechtsorgane: jederseits eine, schräg zur Längsachse des Körpers gegen die Egestionsöffnung gerichtete Gonade, die linke in der zweiten Darmschlinge.

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Drei Exemplare.

Ich habe die Originale dieser von HELLER (20) nur kurz beschriebenen Art nachuntersucht. Es liegen drei Exemplare vor. Eines davon war geöffnet. Es hat HELLER offenbar zur Aufstellung seiner Diagnose gedient und muß somit als Typus angesehen werden. Von den beiden anderen Exemplaren habe ich noch eins geöffnet. Die innere Anatomie ergab in allen wichtigen Organisationsverhältnissen Uebereinstimmung mit dem Typus der Art, nur das Flimmerorgan ist etwas abweichend gestaltet. Der folgenden Diagnose ist in der Hauptsache der Typus zugrunde gelegt. Die Art ist bisher nicht wieder gesammelt worden.

Außeres.

Die äußeren Merkmale hat HELLER im allgemeinen treffend geschildert, so daß ich mich kurz fassen kann. Zwei der Exemplare sind von länglicher Körperform, das eine ist 24 mm lang und 13 mm hoch, das andere 19 mm lang und 10 mm hoch. Ersteres ist mit dem Hinterende, wo der Cellulosemantel einige kurze Haftfortsätze bildet, festgewachsen, letzteres mit einem Teil der linken Körperseite. Das dritte Exemplar ist von ähnlichen Dimensionen, aber mehr in die Breite gewachsen. Das Hinterende bildet einen ziemlich breiten, lappigen, stielartigen Fortsatz, mit dem das Tier an einer Muschelschale befestigt ist. Die Oberfläche ist von HELLER zutreffend gekennzeichnet. Sie ist nur mit einigen Bryozoen und sonstigen Fremdkörpern bedeckt. Die Körperöffnungen liegen auf ansehnlichen, kegelförmigen Siphonen. Der Ingestionssipho wird von dem verjüngten Vorderende gebildet, der Egestionssipho ist etwas kürzer und fast um die halbe Körperlänge oder selbst noch darüber hinaus auf die Dorsalseite verlagert. Die Farbe ist gelblich.

Innere Organisation.

Der Innenkörper und die Muskulatur geben zu Bemerkungen keinen besonderen Anlaß.

Die Tentakelzahl gibt HELLER auf 10—15 an. Ich habe bei dem Typus 15 Tentakel gezählt, die sich deutlich als Tentakel 1., 2. und 3. Ordnung unterscheiden lassen. An einzelnen Stellen sind sie nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet, an anderen Stellen dagegen fehlen die Tentakel 3. Ordnung. Die Tentakel 1. Ordnung sind doppelt gefiedert, diejenigen 2. und 3. Ordnung nur einfach gefiedert.

Das Flimmerorgan (Taf. XLI, Fig. 2 u. 3) bezeichnet HELLER als hufeisenförmig. Das trifft für den Typus (Taf. XLI, Fig. 3), zu, wenn die Form auch nicht genau einem Hufeisen entspricht. Der rechte Schenkel ist nämlich beträchtlich länger als der linke, letzterer gerade, ersterer ein wenig gebogen. Die Oeffnung ist ziemlich weit und nach vorn gewandt. Das Ganglion liegt ungewöhnlich weit vorn, indem sein vorderer Abschnitt mit den beiden Hauptnervenstämmen unter dem Flimmerorgan sichtbar ist. Das Flimmerorgan des anderen untersuchten Tieres (Taf. XLI, Fig. 2) ist wesentlich breiter als lang. Auch hier ist der rechte Schenkel länger als der linke, aber stärker einwärts gebogen, während auch der linke nicht gerade, sondern etwas gebogen ist.

Der Kiemensack hat jederseits 5 Falten. Die Falten sind alle gut entwickelt, auch die dem Endostyl benachbarte 5. Falte. Von einer 6. rudimentären Falte — rudimentäre Falten treten ja bei der Gattung *Microcosmus* nicht selten auf — ist nichts zu bemerken. Die Falten 1, 3 und 4 sind untereinander annähernd gleich hoch, zugleich höher, als die Falten 2 und 5. Die Falten 1—4 tragen 4—5, die erste auch 6 innere Längsgefäße auf jeder Seite. Bei Falte 5 fällt ihre Zahl auf 3. Zwischen den Falten verlaufen konstant 2 intermediäre innere Längsgefäße, zwischen Dorsalfalte und 1. Falte dagegen 2 oder 3, zwischen Endostyl und 5. Falte jedoch nur ein intermediäres Längsgefäß. Dieses einzelne Gefäß verläuft näher der Falte als dem Endostyl, so daß zwischen ihm und dem Endostyl ein ziemlich breiter Zwischenraum besteht, dessen Felder stark in der Querrichtung verlängert sind. Es lassen sich Quergefäße 1.—3. Ordnung unterscheiden. Die Quergefäße 1. Ordnung zeichnen sich durch eine bemerkenswerte Breite

aus und gabeln sich gelegentlich. Die Quergefäße sind nach dem Schema 1 3 2 3 2 3 2 3 1 . . . angeordnet, so daß jedes achte Quergefäß immer einem solchen 1. Ordnung entspricht. Gelegentlich treten auch parastigmatische Quergefäße auf, die aber meist nur auf einzelne Felder beschränkt bleiben, nicht etwa die Felderreihe eines Faltenzwischenraumes fortlaufend überbrücken. Die Felder enthalten 5—7 Kiemenspalten, die großen Felder neben dem Endostyl dagegen bis zu 12.

Der Darm (Taf. XLI, Fig. 1) ist nicht besonders umfangreich, aber durch einen sehr charakteristischen Verlauf ausgezeichnet. Er beginnt mit einem mäßig langen, schwach gebogenen Oesophagus, der scharf vom Magen abgesetzt ist. Letzterer ist länglich spindelförmig, an seiner äußeren und besonders an seiner inneren, dem Kiemensack angelagerten Fläche mit unregelmäßig verlaufenden Leberfalten versehen. Der Darm beschreibt eine sehr stark S-förmig gekrümmte Doppelschlinge. Die erste Darmschlinge ist ziemlich eng und vollständig geschlossen, die zweite Darmschlinge weiter und offen. Der rücklaufende Ast der Darmschlinge legt sich dicht an den Anfangsteil des Mitteldarms und teilweise auch noch an den Magen heran. Der Enddarm verläuft schräg nach vorn, gegen die Egestionsöffnung gerichtet. Der Afterrand scheint glatt zu sein.

Die Geschlechtsorgane sind noch wenig entwickelt. Auf der linken Seite liegt die Gonade in der zweiten Darmschlinge, ist dem Enddarm annähernd parallel, bei dem einen Tier etwas stärker gebogen, als bei dem anderen. Die der rechten Seite ist ebenfalls etwas schräg zur Längsachse des Körpers gegen die Egestionsöffnung gerichtet.

Erörterung.

Microcosmus oligophyllus ist unter den Arten seiner Gattung durch die geringe Faltenzahl und die stark gekrümmte Darmschlinge ausgezeichnet. In der Form der Darmschlinge erinnert die Art an *M. haemisphaerium* SLUIT., der aber jederseits 7 Falten und eine 8. rudimentäre besitzt. Jederseits 5 Falten hat nur noch der arktische *M. glacialis* (SARS), dessen Darmschlinge, abgesehen von sonstigen Unterschieden, ganz abweichend ist. Nur 4 Falten hat der ebenfalls capländische *M. albidus* MCHLSN., der aber ebenfalls durch seine Darmschlinge und andere Merkmale deutlich unterschieden ist.

Microcosmus albidus MCHLSN.

1904 *Microcosmus albidus*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 213 t. 10 f. 4; t. 11 f. 25, 26.

Verbreitung: Station 100. Francis-Bucht, 34° 8',9 S.Br., 24° 59',3 O.L., 100 m.

Gen. *Culeolus* HERDM.

Culeolus murrayi HERDM.

1904 *Culeolus murrayi*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 219 t. 10 f. 5; t. 11 f. 27, 28.

Verbreitung: Station 152. Nördl. Enderby Land, 63° 16',5 S.Br., 57° 51' O.L., 4636 m; außerdem bekannt aus dem nördl. Pacific, östl. Japan, 35° 14' N.Br., 157° 42' O.L., 4140 m.

Gen. *Eupera* MCHLSN.*Eupera chuni* MCHLSN.

1904 *Eupera chuni*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 222 t. 10 f. 10; t. 11 f. 29—34.

Verbreitung: Station 45. Südwestl. Liberia, 2° 56',4 N.Br., 11° 40',5 W.L., 4990 m.

Fam. *Tethyidae* HARTMR. [*Styelidea*].Subfam. *Tethyinae* HARTMR. [*Styelinae*].Gen. *Tethyum* BOH. [*Styela*].*Tethyum* [*Styela*] *lacteum* (HERDM.).

(Taf. XLI, Fig. 4.)

Synonyma und Literatur.

- 1881 *Styela lactea*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 68.
 1882 *S. l.*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 156 t. 19 f. 7, 8.
 1891 *S. l.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 581.
 1902 *S. l.*, HERDMAN in: Rep. Voy. Southern Cross, p. 192 t. 19 f. 3—8.
 1909 *Tethyum lacteum*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3 suppl. p. 1359.
 1911 *T. l.*, HARTMEYER in: D. Südp.-Exp., v. 12 p. 447, 525.
 (non 1912 *Styela lactea*, HERDMAN in: Tr. R. Soc. Edinb., v. 48 p. 311.)¹⁾

Fundnotiz.

Station 160. Kerguelen, Gazelle-Bassin, 27./28. XII. 1898. Ein Exemplar. — Kerguelen, Irish Bay. Exp. „Gazelle“. Ein Exemplar.

Unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition habe ich ein junges Exemplar dieser Art von Kerguelen gefunden, mit Hilfe dessen ich die Frage nach der artlichen Selbständigkeit der als *T. lacteum* beschriebenen Kerguelen-Form neben dem nahe verwandten magalhaensischen *T. verrucosum* (LESS.) im positiven Sinne entscheiden konnte. Ich konnte zeigen, daß der besonders für jüngere Tiere charakteristische Papillenbesatz des *T. verrucosum*, der bei dieser Art auch im Alter, wenn auch stark zurückgebildet, so doch niemals völlig verloren geht, bei dem *T. lacteum* nicht allein bei den bis dahin ausschließlich zur Untersuchung gelangten erwachsenen Tieren vollständig fehlt, sondern daß sich nicht einmal bei ganz jungen Tieren — mein Exemplar hatte eine Länge von nur 7 mm — irgendwelche Spur einer solchen Bewaffnung nachweisen ließ, die Oberfläche vielmehr völlig glatt ist. Ich habe mich daraufhin

¹⁾ Die von HERDMAN unter dem Scotia-Material als *Styela lactea* von Süd Orkney und Falkland erwähnte Art — die Arbeit gelangte während des Druckes in meine Hände — muß ich dem *Tethyum verrucosum* (LESS.) zurechnen.

veranlaßt gesehen, die Kerguelen-Form neben der magalhaensischen Form — beide kommen übrigens auch in der Antarktis vor — als selbständige Art bestehen zu lassen, wenn es sich in diesem Fall auch nur um ein äußeres Merkmal handelt. MICHAELSEN hat auf Grund der Diagnose HERDMAN'S von *T. lacteum* auch noch auf einige angebliche Unterschiede hingewiesen, die sich aus einem Vergleiche der inneren Anatomie beider Arten ergeben. Diese Unterschiede kann ich nach Untersuchung der obigen beiden Exemplare nicht gelten lassen. Ein Vergleich der inneren Anatomie magalhaensischer und kerguelensischer Stücke liefert kein wesentliches Merkmal, welches die artliche Trennung beider Formen rechtfertigen könnte, ein Beweis für die außerordentlich nahe Verwandtschaft der beiden Arten. Ich komme gleich auf diese „Unterschiede“ zurück.

Äußeres.

Die beiden Stücke gleichen sich in ihren äußeren Merkmalen sehr und stimmen in ihrem ganzen Habitus wie in ihren Größenverhältnissen auch gut mit HERDMAN'S Stücken überein. Das Exemplar der „Gazelle“ ist 49 mm lang und 30 mm hoch, das der „Valdivia“ 41 mm lang und 26 mm hoch. Die Oberfläche beider ist vollständig glatt, aber ziemlich stark gefaltet, gleichsam zerknittert wie Papier. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei lediglich um postmortale, durch die Konservierung bedingte Faltenbildungen. Von Papillen oder Resten von Papillen ist keine Spur zu bemerken. Die Farbe ist milchweiß.

Innere Organisation.

Die Zahl der Tentakel wird von MICHAELSEN für *T. verrucosum* auf „ungefähr 30“ angegeben, während *T. lacteum* nach HERDMAN „about thirty very long thin ones, with intermediate shorter ones“ besitzt. Letztere Angabe ist nicht ganz klar, sie ist aber wohl so aufzufassen, wie es MICHAELSEN bereits tut, daß die Tentakelzahl mehr als 30 und zwar ungefähr das Doppelte beträgt. Nun besitzen aber die von mir untersuchten Exemplare von *T. lacteum* wie *T. verrucosum* auch nur wenig mehr als 30 Tentakel, so daß die Annahme nahe liegt, daß auch HERDMAN'S Exemplare hierin keine Abweichung zeigen. Es würde sich danach entweder um eine Ungenauigkeit von seiten HERDMAN'S handeln, oder seine Angabe erklärt sich in der Weise, daß hinter dem Wort „thirty“ ein Komma fehlt. Durch eine derartige Interpunktion würde der Sinn der HERDMAN'Schen Angabe so geändert, daß sie mit unseren Befunden nicht mehr in Widerspruch steht. Nach dem Gesagten glaube ich jedenfalls kaum, daß die Tentakelzahl sich als unterscheidendes Artmerkmal zwischen *T. verrucosum* und *T. lacteum* verwerten läßt. Was die Verhältnisse des Tentakelkranzes bei dem Gazelle-Exemplar im einzelnen anbetrifft, so zählte ich 32 Tentakel, die sich, von unbedeutenden Unregelmäßigkeiten abgesehen, auf 8 Tentakel 1. Ordnung, 8 Tentakel 2. Ordnung und 16 Tentakel 3. Ordnung verteilen lassen, welche nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet sind. Alle Tentakel sind schlank und spitz zulaufend, diejenigen 3. Ordnung aber beträchtlich kürzer als die übrigen. Bei dem Valdivia-Exemplar liegen die Verhältnisse ein wenig anders. Auch dieses Stück hat zwar 8 Tentakel 1. Ordnung und 8 Tentakel 2. Ordnung, aber auch nur 8 Tentakel 3. Ordnung. An einzelnen Stellen des Tentakelringes sind die Tentakel wie bei dem Gazelle-Exemplar nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . .

angeordnet, an anderen Stellen fallen dagegen die Tentakel 3. Ordnung aus, wie es ja auch nicht anders zu erwarten ist, da ihre Zahl ebenfalls nur 8 beträgt. Statt dessen bemerkt man aber noch ganz kleine Tentakel, auch etwa in der Zahl von 8, die ihrer Länge nach als Tentakel 4. Ordnung zu bezeichnen wären. Man darf wohl annehmen, daß diese Tentakel 4. Ordnung mit der Zeit sich zu Tentakeln 3. Ordnung auswachsen, womit dann die gleiche Totalzahl von 32 Tentakeln erreicht wäre. Da das Valdivia-Exemplar ohnedies kleiner, also jünger ist, als das Gazelle-Exemplar, so ist es verständlich, daß auch der Tentakelring noch jugendlichere Verhältnisse zeigt. Kloakaltentakel, die HERDMAN nicht erwähnt, sind, wie MICHAELSEN bereits vermutet, auch bei *T. lacteum* vorhanden.

Der Bau des Kiemensackes entspricht im Prinzip den Angaben, welche MICHAELSEN für *T. verrucosum* macht, dagegen weichen meine Befunde von denjenigen HERDMAN's bei *T. lacteum* in einigen Punkten ab. Ich lege letzterem Umstände aber keinen besonderen Wert bei, da HERDMAN's Beschreibung, ganz abgesehen von der Variabilität, der ein Organ wie der Kiemensack erfahrungsgemäß unterworfen ist, nur sehr kurz gehalten ist. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist beträchtlich. Sie beträgt 9—11 (nicht 6, wie HERDMAN angibt) und entspricht damit der Zahl, welche MICHAELSEN für *T. verrucosum* angibt. HERDMAN gibt ihre Zahl auf 6 an; vielleicht bezieht sich diese Angabe nur auf die Zahl der auf einer Seite der Falten verlaufenden Gefäße, deren Verdoppelung dann den gleichen Wert ergeben würde. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße ist nach HERDMAN gering (ohne nähere Angabe), nach MICHAELSEN beträgt sie zwischen je zwei Falten 2—3. Bei meinem Gazelle-Exemplar zählte ich zwischen der ersten und zweiten Falte sowie zwischen der vierten Falte und dem Endostyl je 3, zwischen der zweiten und dritten bzw. der dritten und vierten Falte je 4. Bei dem Valdivia-Exemplar beträgt ihre Zahl in jedem Falle nur 3. Man kann aber manchmal im Zweifel sein, ob man ein inneres Längsgefäß bereits als intermediäres ansprechen oder noch der benachbarten Falte zurechnen soll, da dieselben sich nicht selten in ihrem vorderen Teile von der Falte abzweigen, in ihrem hinteren Abschnitte dagegen auf der Falte verlaufen. Auf dies Verhalten mag der Unterschied in den Angaben von MICHAELSEN und mir zurückzuführen sein. Die Quergefäße sind nach MICHAELSEN normalerweise nach folgendem Schema angeordnet: 1 4 3 4 2 4 3 4 1 . . . Dieses Schema habe ich mit derselben Regelmäßigkeit bei meinen Exemplaren sich wiederholen sehen, wenn man unter den von MICHAELSEN als Quergefäße 4. Ordnung bezeichneten Gefäßen die parastigmatischen Quergefäße versteht. Daß MICHAELSEN diese tatsächlich gemeint hat, geht auch schon daraus hervor, daß sie nach seinen Angaben an einzelnen Partien des Kiemensackes fehlen. Dies ist auch bei *T. lacteum* der Fall, worauf HERDMAN bereits hingewiesen hat. Genauer gesagt finden sich bei beiden Arten also Quergefäße 1.—3. Ordnung, die nach dem Schema 1 3 2 3 1 3 . . . angeordnet sind, während parastigmatische Quergefäße nicht überall auftreten. Die inneren Quergefäße (Horizontalmembranen) auf den Quergefäßen 1. Ordnung sind besonders hoch.

Der Darm (Taf. XLI, Fig. 4) stimmt bei beiden Arten in allen wesentlichen Punkten überein. Auf der Abbildung, welche HERDMAN von dem Darm eines Stückes von Cap Adare gibt, ist dieser anscheinend nicht in seiner ursprünglichen Lage wiedergegeben worden. Meine Zeichnung gibt den Darm genau in situ wieder und bei einem Vergleich mit der Abbildung bei MICHAELSEN wird man eine große Uebereinstimmung im Verlauf des Darmtractus feststellen

können. Einen kleinen Unterschied glaube ich aber doch festgestellt zu haben, dessen systematische Bedeutung aber wohl noch von der Untersuchung weiteren Materials abhängig gemacht werden muß. Bei *T. verrucosum* scheint der Magen genau in der Längsrichtung des Körpers zu liegen. MICHAELSEN bildet ihn in dieser Weise ab und ich habe dasselbe bei einem Stück von Louis Philipp Land konstatiert. Bei meinen Exemplaren von *T. lacteum* ist dagegen der hintere Abschnitt des Magens rechtwinklig nach der Ventralseite hin umgebogen, ganz ähnlich, wie es bei *T. rusticum* (L.) der Fall ist. Auch auf der Zeichnung HERDMAN's läßt sich eine derartige Knickung feststellen.

Besondere Erwähnung verdienen noch die von beiden Autoren bereits erwähnten, auffallend großen, lappenartig-zerschlitzten Endocarpen, die in der Hauptsache die hintere Körperpartie, zu beiden Seiten des Endostyls, einnehmen. Sie scheinen innerhalb der Gattung für diesen Formenkreis ein gutes Artmerkmal darzustellen.

In der Zahl und Lage der Gonaden stimmen beide Arten überein.

Tethyum [*Styela*] *asymmetron* n. sp.

(Taf. XXXVII, Fig. 6; Taf. XLI, Fig. 5—7.)

Diagnose.

Körper: länglich-eiförmig bis unregelmäßig vierkantig, bis 35 mm lang, mit dem Hinterende und einem Teil der linken Seite festgewachsen.

Körperöffnungen: auf mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Siphonen, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung ein kurzes Stück auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: nur schwach gerunzelt, wie zerknittert, stellenweise ganz glatt, mit Hydroiden, Balaniden usw. bedeckt.

Cellulosemantel: dünn, aber ziemlich fest.

Innenkörper: an den Siphonen mit kräftiger Längs- und Quermuskulatur, im übrigen vorwiegend mit Längsmuskulatur ausgestattet.

Tentakel: etwa 80, und zwar je 20 Tentakel 1. und 2. Ordnung und 40 Tentakel 3. Ordnung, letztere stummelförmig; Anordnung nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . .; etwa 60 fadenförmige Kloakaltentakel.

Flimmerorgan: breit hufeisenförmig, der rechte Schenkel einwärts gebogen, Oeffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit 4 mäßig hohen Falten; Schema: rechts D (5) 3 (4) 3 (4) 3 (3) 3 E, links D (6) 2 (4) 3 (5) 2 (4) 2 E; Quergefäße 1.—4. Ordnung; Schema: 1 4 3 4 2 4 3 4 1 . . .; parastigmatische Quergefäße ganz vereinzelt vorhanden; Felder viel breiter, als lang, mit 8—12 kurzen, breiten Kiemenspalten.

Dorsalfalte: glattrandig.

Darm: eine mehr oder weniger stark S-förmig gekrümmte Doppelschlinge bildend; Oesophagus lang, schwach gebogen; Magen spindelförmig, annähernd horizontal am Hinterende des Körpers gelagert, mit etwa 20 inneren, auch äußerlich sichtbaren Längsfalten, ohne Blind-sack; erste Darmschlinge ziemlich weit, aber geschlossen, zweite Darmschlinge weiter und offen;

After in gleicher Höhe mit der oberen Darmschlingenkrümmung, zweilippig, mit umgeschlagenem, undeutlich gelappten Rande.

Geschlechtsorgane: jederseits eine zwitterige Gonade. Die Gonade der linken Seite relativ klein, U-förmig, oberhalb der oberen Darmschlingenkrümmung in unmittelbarer Nähe des Endostyls, die Gonade der rechten Seite ein langes, schlauchförmiges, am Hinterende gegabeltes Gebilde, mit kurzen, stumpf abgerundeten Seitenästen, in seinem Verlaufe der ventralen Medianlinie folgend, mit seinem vorderen Abschnitt der linken Gonade unmittelbar benachbart.

Fundnotiz.

Capstadt. Exp. „Prinz Adalbert“, Stabsarzt Dr. SANDER leg., 22. X. 1885. Drei Exemplare.

Diese interessante *Tethyum*-Art, die sich unter dem von Stabsarzt Dr. SANDER während der Reise des „Prinz Adalbert“ bei Capstadt gesammelten, erst teilweise bearbeiteten Material in drei Exemplaren befindet, ist bisher noch unbeschrieben. Sie ist vor allem durch die Gestalt, Größe und Lage ihrer Gonaden von allen Gattungsverwandten unterschieden.

Außeres.

Das eine Exemplar (Taf. XXXVII, Fig. 6), das ich gleichzeitig als Typus bezeichnen will, ist länglich eiförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, 35 mm lang und 22 mm hoch. Am Hinterende finden sich einige unregelmäßige Haftfortsätze. Mit diesen und einem Teil der linken Körperseite war das Tier allem Anschein nach angewachsen. Beide Körperöffnungen liegen auf deutlichen, aber nur kurzen, kegelförmigen Siphonen. Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende. Die Egestionsöffnung ist etwas auf die Dorsalseite verlagert.

Ein zweites kleineres Exemplar stimmt in der Körperform mit dem Typus überein, ist aber nur 21 mm lang und 16 mm hoch. Das dritte Exemplar ist dadurch ausgezeichnet, daß seine Längsachse gegenüber der Höhe stark verkürzt erscheint. Der Körper ist von unregelmäßig-vierkantiger Gestalt und mißt in beiden Richtungen etwa 34 mm. Das Tier war mit dem größten Teil der linken Seite angewachsen. Das Hinterende läuft in einen breiten, lappenförmigen Fortsatz aus. Die äußeren Siphonen sind etwas weniger deutlich ausgebildet, als beim Typus.

Die Oberfläche ist bei allen drei Exemplaren nur schwach gerunzelt, stellenweise ganz glatt, an anderen Partien unregelmäßig gefaltet, vielfach vermutlich erst infolge postmortaler Kontraktion. Man kann sie mit zerknittertem Papier vergleichen. An manchen Stellen trägt die Oberfläche kleine warzenförmige Fortsätze. Die beiden länglichen Tiere sind mit Hydroiden, das vierkantige Exemplar überdies auch mit Schalen, Balaniden, Ascidien (*Leptoclinum*) bedeckt, doch tritt die Oberfläche überall deutlich zutage. Ein Sandbelag fehlt. Die Farbe ist hellgelblich weiß.

Innere Organisation.

Für die Beschreibung wird in der Hauptsache der Typus zugrunde gelegt, doch ist gleichzeitig auch das vierkantige Exemplar untersucht worden. Das kleine Tier ist nicht geöffnet worden.

Der Cellulosemantel ist nur dünn, aber ziemlich fest und widerstandsfähig, an der Innenseite mit Perlmutterglanz.

Der Innenkörper ist gut ausgebildet. An den Siplonen, die von kurzkegelförmiger Gestalt sind, ist die übliche Längs- und Quermuskulatur kräftig entwickelt. Die Längsmuskelzüge lassen sich, in ziemlich dichter Anordnung und sich vielfach kreuzend oder auch gabelnd, bis nahe an das Hinterende des Körpers verfolgen. Die außen von der Längsmuskulatur verlaufende Quermuskulatur des Körpers ist dagegen viel schwächer entwickelt und besteht nur aus zarten, sich unregelmäßig kreuzenden Faserzügen.

Der Tentakelring trägt etwa 40 Tentakel, die sich zu gleichen Teilen Tentakeln 1. und 2. Ordnung zurechnen lassen und nach dem Schema 1 2 1 2 . . . angeordnet sind. Die Tentakel 1. Ordnung sind an ihrer Spitze häufig spiralgig aufgerollt. Die Tentakel 2. Ordnung sind unter sich nicht alle gleich lang, aber stets deutlich kürzer, als die Tentakel 1. Ordnung. Außer diesen Tentakeln 1. und 2. Ordnung trägt der Tentakelring noch ganz kurze, stummelförmige Tentakelchen 3. Ordnung, die sich je zwischen einen Tentakel 1. und 2. Ordnung einschieben. Es ergibt sich somit eine Gesamtzahl von rund 80 Tentakeln, die nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet sind. Die Basis der Egestionssipho trägt etwa 60 kurze, fadenförmige, gleich lange Kloakaltentakel.

Das Flimmerorgan (Taf. XLI, Fig. 7) ist hufeisenförmig, beträchtlich breiter als lang. Der rechte Schenkel ist einwärts gekrümmt, der linke dagegen nicht. Die Oeffnung ist nach vorn gewandt, der Abstand der beiden Schenkelenden sehr gering.

Der Kiemensack trägt jederseits 4 mäÙig hohe Falten. Die Dorsalseite des Kiemensackes ist stark verkürzt, so daß die Einmündungsstelle des Oesophagus entsprechend hoch liegt. Die Falten 2—4 sind unter sich annähernd gleich hoch und tragen jederseits 3—4 (5) innere LängsgefäÙe. Die erste Falte ist etwas höher und hat 5—6 innere LängsgefäÙe. Die Zahl der intermediären inneren LängsgefäÙe zwischen zwei Falten beträgt 2—3. Zwischen Dorsalfalte und erster Falte fehlen die intermediären LängsgefäÙe, zwischen vierter Falte und Endostyl dagegen verlaufen ebenfalls 2—3. Das Schema für den Typus lautet:

$$\begin{array}{l} \text{(rechts) D (5) 3 (4) 3 (4) 3 (3) 3 E} \\ \text{(links) D (6) 2 (4) 3 (5) 2 (4) 2 E} \end{array}$$

Es ergibt sich also für beide Seiten des Kiemensackes genau die gleiche Zahl (28), wenn man die Summe der auf den Falten verlaufenden und der intermediären inneren LängsgefäÙe nimmt. Das erklärt sich daraus, daß das an der Basis der Ventralseite einer Falte verlaufende LängsgefäÙ bald so nahe an die Falte herantritt, daß man es dieser noch zurechnen kann, bald jedoch in einigem Abstände von derselben verläuft, so daß es bereits die Bezeichnung „intermediäres inneres LängsgefäÙ“ beanspruchen kann. Es lassen sich QuergefäÙe 1.—4. Ordnung unterscheiden. Die QuergefäÙe 1. Ordnung sind sehr breit. Zwischen den QuergefäÙen 3. und 4. Ordnung besteht dagegen hinsichtlich der Breite nur eine geringe Differenz. Die QuergefäÙe sind regelmäÙig nach dem Schema 1 4 3 4 2 4 3 4 1 angeordnet. Jedes 8. QuergefäÙ ist somit ein QuergefäÙ 1. Ordnung, jedes 4. QuergefäÙ 1. oder 2. Ordnung. Parastigmatische QuergefäÙe treten nur ganz gelegentlich auf. Die Felder sind im allgemeinen fast doppelt so breit als lang und enthalten 8—12 ziemlich kurze, breite Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte ist nur kurz, aber ziemlich hoch, besonders gegen die Einmündungsstelle des Oesophagus hin. Sie ist glattrandig, der freie Rand ist nach links umgeschlagen.

Der Darm (Taf. XLI, Fig. 5 und 6) bleibt auf die hintere Körperhälfte beschränkt. Der Oesophagus ist — eine Folge der stark verkürzten dorsalen Partie des Kiemensackes — ungewöhnlich lang, ziemlich eng und verläuft in einem sanft geschwungenen Bogen nach hinten. Der Magen ist scharf vom Oesophagus abgesetzt, geht dagegen unmerklich in den Mitteldarm über. Er ist von spindelförmiger Gestalt, nicht besonders geräumig und fast horizontal, ganz am Hinterende des Körpers gelagert. Er besitzt über 20 innere Längsfalten, die sich auch äußerlich deutlich markieren. Ein Magenblindsack fehlt dagegen. Der Verlauf der Darmschlinge ist bei den beiden untersuchten Exemplaren im Prinzip zwar gleich, in der Form dagegen etwas verschieden. Doch resultieren diese Unterschiede, wie ein Blick auf die beiden Figuren lehrt, lediglich aus der verschiedenen Körperform der beiden Tiere. Bei dem länglichen Typus (Taf. XLI, Fig. 6) ist die Darmschlinge stark S-förmig gekrümmt. Die erste Darmschlinge ist immerhin ziemlich weit, geschlossen, indem der rücklaufende Ast des Darmschenkels den oberen Rand des Magens nahezu berührt. Die zweite Darmschlinge ist offen, aber nur wenig weiter. Der After liegt in gleicher Höhe mit der oberen Darmschlingenkrümmung. Bei dem vierkantigen Exemplare (Taf. XLI, Fig. 7) ist die Darmschlinge dagegen wesentlich schwächer und hat mehr die Form eines liegenden S angenommen. Die zweite Darmschlinge ist viel weiter offen, doch liegt der After auch hier in gleicher Höhe mit der oberen Darmschlingenkrümmung. Der After ist in beiden Fällen zweilippig. Sein Rand ist nach außen umgeschlagen, aber nur ganz schwach und undeutlich eingekerbt.

Die Geschlechtsorgane (Taf. XLI, Fig. 5 u. 6) bestehen jederseits aus einer zwittrigen Gonade, an denen zunächst der ganz erhebliche Größenunterschied, dann auch ihre eigentümlichen Lagebeziehungen zueinander und zu den übrigen Organen des Körpers in die Augen fallen. Die linke Gonade besteht aus zwei kurzen Aesten, von denen der dem Endostyl näher liegende der längere ist. Diese beiden Aeste sind basal miteinander verschmolzen, so daß sich, wenn man will, eine U-förmige Gestalt ergibt, die allerdings nur bei dem Typus deutlich ausgeprägt ist, bei dem anderen Exemplar dagegen durch zwei kurze, divergierende Fortsätze des Verbindungsstückes etwas gestört erscheint. Die linke Gonade liegt bei beiden Exemplaren oberhalb der oberen Darmschlingenkrümmung, in unmittelbarer Nähe der ventralen Medianlinie, und reicht ziemlich nahe bis an das Vorderende des Endostyls heran. Die rechte Gonade ist im Vergleich mit der linken Gonade mächtig entwickelt, auch sie folgt in ihrem Verlauf der ventralen Medianlinie, so daß also ihr vorderer Abschnitt der linken Gonade unmittelbar benachbart ist. Bei dem Typus stoßen die beiden Gonaden mit ihren ventralen Rändern sogar vollständig zusammen. Auch die rechte Gonade zeigt bei beiden Exemplaren im Prinzip die gleiche Gestalt. Sie stellt ein langgestrecktes, schlauchförmiges Gebilde dar, das eine Anzahl kurzer, abgerundeter Seitenäste entsendet und an seinem Hinterende gegabelt ist. Allerdings sind die beiden Gabeläste nur sehr kurz. Bei dem vierkantigen Exemplar schiebt sich in den Verlauf der Gonade ein ringförmig geschlossenes Stück ein. Dieses ist, wie ein Vergleich mit der Gonade des anderen Exemplars lehrt, offenbar durch Verschmelzung zweier Seitenäste entstanden, die auch bei diesem Stück bereits stark einander genähert sind. Im übrigen ergibt sich zwischen der Form der Gonaden beider Stücke eine sehr bemerkenswerte Uebereinstimmung. Die Gonaden sind, wie erwähnt, hermaphroditisch, die innere Partie wird vom Ovarium, die äußere von den Hoden gebildet.

Große, blattförmige Endocarpn, je etwa 3 bis 4, finden sich sowohl innerhalb beider Darmschlingen, wie auch in dem Raume zwischen Oesophagus und Enddarm.

Erörterung.

Die Art ist, wie bemerkt, durch ihre Geschlechtsorgane bereits hinreichend gekennzeichnet. Etwas Vergleichbares finden wir nur bei *T. cereum* (SLUIT.) (53). Auch hier besteht ein beträchtlicher Größenunterschied zwischen den beiden Gonaden zu ungunsten der linksseitigen. Auch entspricht die Lage und Form der linken Gonade bis zu einem gewissen Grade wenigstens den Verhältnissen von *T. asymmetron*. Lage und Form der rechten Gonade ist dagegen völlig verschieden, so daß an eine Vereinigung beider Arten nicht gedacht werden kann.

Tethyum [*Styela*] *braueri* (MCHLSN.).

1904 *Styela braueri*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 232 t. 10 f. 12; t. 13 f. 52—54.

Verbreitung: Station 191. Vor der Siberut Insel, $0^{\circ} 39',2$ S.Br. $98^{\circ} 52',3$ O.L., 750 m.

Tethyum [*Styela*] *gelatinosum* (TRAUST.).

1904 *Styela gelatinosa*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 236.

Verbreitung: Station 7. Nördl. vom Thomsonrücken, $60^{\circ} 37'$ N.Br. $5^{\circ} 42',1$ W.L., 588 m; außerdem bekannt nordw. von den Fär Öer, 480 m und aus dem Karischen Meer, 90—126 m.

Gen. *Pandocia* FLEM. [*Polycarpa*].

Pandocia [*Polycarpa*] *tritonis* (MCHLSN.).

1904 *Monandrocarpa tritonis*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 240 t. 10 f. 2; t. 13 f. 55—57.

Verbreitung: Station 99. Plettenbergbucht, $34^{\circ} 7',3$ S.Br. $23^{\circ} 27',8$ O.L., ca. 100 m.

Für diese Art hat MICHAELSEN die neue Gattung *Monandrocarpa* aufgestellt. Ich kann die Berechtigung dieser Gattung, wie ich schon bei früherer Gelegenheit hervorgehoben habe, nicht anerkennen und habe die Art in die Gattung *Pandocia* [*Polycarpa*] eingeordnet.

Gen. *Bathyoncus* HERDM.

Bathyoncus herdmani MCHLSN.

1904 *Bathyoncus herdmani*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 228 t. 10 f. 3; t. 13 f. 49—51.

Verbreitung: Station 152. Nördl. Enderby Land, $63^{\circ} 16',5$ S.Br. $57^{\circ} 51'$ O.L., 4636 m.

Gen. *Bathystyeloides* SLGR.*Bathystyeloides enderbyanus* (MCHLSN.).

1904 *Bathyoncus enderbyanus*, MICHAELSEN in: *Ergeb. Tiefsee-Exp.*, v. 7 p. 226 t. 10 f. 1; t. 13 f. 45—48.

Verbreitung: Station 152. Nördl. Enderby Land, 63° 16',5 S.Br. 57° 51' O.L., 4636 m.

Für diese Art, die von MICHAELSEN ursprünglich gleichfalls in die Gattung *Bathyoncus* gestellt worden ist, hat SEELIGER (49) die neue Gattung *Bathystyeloides* geschaffen, die auch von mir (14) akzeptiert worden ist.

Subfam. *Polyzoinae* HARTMR.Gen. *Gynandrocarpa* MCHLSN.*Gynandrocarpa domuncula* MCHLSN.

1904 *Gynandrocarpa domuncula*, MICHAELSEN in: *Ergeb. Tiefsee-Exp.*, v. 7 p. 247 t. 10 f. 14; t. 13 f. 58.

Verbreitung: Station 106. Agulhas Bank, 35° 26',8 S.Br. 20° 56',2 O.L., 100 m. — Station 243. Außerhalb Dar-es-Salâm, 6° 39',1 S.Br. 39° 30',8 O.L., 400 m.

Gen. *Polyzoa* LESS.*Polyzoa reticulata* (HERDM.).

1904 *Polyzoa reticulata*, MICHAELSEN in: *Ergeb. Tiefsee-Exp.*, v. 7 p. 244.

Verbreitung: Kerguelen, Gazelle Bassin; außerdem bekannt von den Falkland Inseln, Süd Georgien und anderen Punkten von Kerguelen.

Polyzoa falclaudica MCHLSN.

(Taf. XLI, Fig. 13—15.)

Synonyma und Literatur.

1900 *Polyzoa falclaudica*, MICHAELSEN in: *Zool.*, v. 31 p. 52 t. 1 f. 3.

1904 *P. f.*, MICHAELSEN in: *Mt. Mus. Hamburg*, v. 21 p. 68.

1909 *P. f.*, HARTMEYER in: *Bronn's Kl. Ordn.*, v. 3 suppl. p. 1372.

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, 34° 8',9 S.Br. 24° 59',3 O.L.; 29. X. 1898. Eine Kolonie.

Aus der Francisbucht liegt mir eine Polyzoide vor, die zweifellos zur Gattung *Polyzoa* gehört, wenn sie auch einige Besonderheiten im Bau der Geschlechtsorgane zeigt, und

die ich mit der *Polyzoa falcandica* MCHLSN. von den Falkland Inseln glaube vereinigen zu sollen. Die Anatomie der Einzeltiere weicht zwar in einzelnen Punkten von der Diagnose MICHAELSEN's ab, aber es ist zu berücksichtigen, daß MICHAELSEN zur Aufstellung seiner Art eine sehr jugendliche Kolonie gedient hat, während mein Material aus einer viel älteren, bereits geschlechtsreifen Kolonie besteht. Ich lasse eine Beschreibung meiner Kolonie folgen und werde dabei gleichzeitig die Unterschiede erörtern, die sich aus einem Vergleich mit MICHAELSEN's Diagnose ergeben.

Außeres.

In den äußeren Merkmalen stimmt meine Kolonie vortrefflich mit der Diagnose MICHAELSEN's überein. Sie besteht aus etwa einem Dutzend dicht aneinander gepreßter, völlig voneinander gesonderter oder höchstens mit der hinteren Körperhälfte verwachsener Einzeltiere. Die Gestalt der Einzeltiere ist mehr oder weniger kugelig bis länglich eiförmig, während das Hinterende sich vielfach zu einem stielartigen, lediglich aus Mantelsubstanz gebildeten Fortsatz verjüngt. Die größten Individuen der Kolonie erreichen eine Totallänge von 11 mm, wobei etwa 4 mm auf den Stiel entfallen, während der eigentliche Körper 7 mm lang und 5 mm breit ist. Schon aus der erheblichen Größendifferenz, welche zwischen den Einzeltieren meiner Kolonie und derjenigen von MICHAELSEN besteht, kann man schließen, daß es sich bei letzterer um eine jugendliche Kolonie handeln muß. Die Oberfläche ist völlig mit ziemlich großen Sandkörnchen bedeckt. Die Farbe der Kolonie, die natürlich durch die Farbe des Sandbelags bedingt wird, ist hellbräunlich.

Innere Organisation.

Der Innenkörper ist von blaß ziegelroter Farbe. Es ist anzunehmen, daß er im Leben noch lebhafter gefärbt ist. MICHAELSEN erwähnt nichts von dieser Färbung.

Tentakel und Flimmerorgan entsprechen den Angaben von MICHAELSEN.

Der Kiemensack besitzt jederseits 8 ziemlich breite, saumartige innere Längsgefäße. Eine Schlingelung dieser Gefäße ist bei meinen Einzeltieren ebensowenig zu konstatieren, wie eine Querfältelung des ganzen Kiemensackes. Letzterer ist vielmehr ganz glatt ausgespannt. Diese Erscheinungen bei MICHAELSEN's Einzeltieren beruhen jedenfalls auf Kontraktion infolge der Konservierung, eine Vermutung, die ja auch der Autor selbst schon ausspricht. Die Quergefäße sind nach MICHAELSEN annähernd gleich breit, während parastigmatische Quergefäße vollständig zu fehlen scheinen. Bei meinen Tieren sind Quergefäße 1. und 2. Ordnung, die miteinander abwechseln, deutlich zu unterscheiden. Außerdem sind parastigmatische Quergefäße regelmäßig vorhanden. Es handelt sich hier vermutlich um Unterschiede, die lediglich auf verschiedenem Alter beruhen, derart, daß der Kiemensack meiner Einzeltiere bereits eine höhere Komplikation zeigt. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen beträgt im ganzen nur 8. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde entspricht den Angaben von MICHAELSEN. Sie beträgt 4—5. Die Felder sind etwas länger als breit, oder so lang wie breit, jedenfalls nicht breiter als lang.

Der Darm (Taf. XLI, Fig 14) entspricht in seinem Verlauf und fast in allen sonstigen Einzelheiten der Beschreibung, welche MICHAELSEN davon gibt. Der Oesophagus ist nur eng

und wenig gebogen. Der Magen ist länglich, scharf vom Oesophagus, nur undeutlich vom Mitteldarm abgesetzt, annähernd horizontal gelagert. Blindsack und Magenfalten entsprechen den Angaben MICHAELSEN'S. Ich zählte gleichfalls 15 Falten, 8 auf der linken, 7 auf der rechten Seite des Magens. Von diesen Falten entspringt etwa die Hälfte von der Magennaht, der Rest vom Vorderrande des Magens. Der Mitteldarm beschreibt eine mäßig lange, wie der Magen horizontal gelagerte Schlinge, die, den oberen Magenrand nur eben bedeckend, bis zur Einmündungsstelle des Oesophagus verläuft und mit dem Enddarm einen stumpfen Winkel bildet. Der After ist trompetenförmig erweitert. Der Rand der beiden ihn bildenden Lippen ist schwach, aber deutlich eingekerbt, so daß jede Lippe eine Anzahl rundlicher Läppchen trägt.

Die Geschlechtsorgane bedürfen einer etwas eingehenderen Behandlung, da sie mancherlei Besonderheiten zeigen, weniger in ihrem Bau, als vielmehr in ihrer Anordnung. Auch waren sie bei dem von MICHAELSEN untersuchten Tier noch nicht vollständig entwickelt, während meine Kolonie völlig geschlechtsreife Tiere enthält. Was zunächst den Bau der Geschlechtsorgane anbetrifft, so zeigen sie im Prinzip durchaus das nach den Untersuchungen von MICHAELSEN für die Gattung *Polyzoa* charakteristische Verhalten, nur mit der Einschränkung, daß nicht alle Polycarpe, sondern nur ein Teil zwittrig sind, die übrigen aber nur männlich. Ich will dabei vorausschicken, daß alle sechs untersuchten Einzeltiere der Kolonie im Bau und auch in der Anordnung der Polycarpe im allgemeinen entsprechende Verhältnisse aufwiesen. Die männlichen Polycarpe (Taf. XLI, Fig. 15) bestehen, wie es für die Gattung *Polyzoa* die Regel ist, aus einer einzigen Hodenblase. Diese ist in dem vorliegenden Falle von langgestreckter, wurstförmiger Gestalt, trägt an ihrem einen Ende einen schlanken Samenleiter, während sie an ihrem anderen Ende abgerundet ist. Alle männlichen Polycarpe sind von ansehnlicher Länge, die unter Umständen 1 mm betragen kann, so daß die Polycarpe bei Oeffnung der Tiere ohne weiteres in die Augen fallen. Sie erinnern in ihrer Gestalt durchaus an die Hodenblase des ausgebildeten Geschlechtsapparates von *Polyzoa reticulata*, von dem MICHAELSEN eine Abbildung gibt (38, t. 1 f. 7), und auch an die ausgewachsenen männlichen Polycarpe von *Distomus variolosus* und *fuscus*. Eigentümlich ist an diesen männlichen Polycarpen, die zweifellos ausgewachsen sind, daß ihnen kein Ovarium aufgelagert ist, wie es MICHAELSEN bei *Polyzoa reticulata* gefunden hat. Nach den Feststellungen dieses Autors besteht das jüngste Stadium eines Polycarps fast lediglich aus einer ovalen Hodenblase. Dann erst legt sich das Ovarium an, das, anfangs winzig klein, bald ein sehr starkes Wachstum zeigt, während die Hodenblase verhältnismäßig wenig an Größe zunimmt. Ein solches zwittriges Polycarp-Stadium (Taf. XLI, Fig. 13), welches außerordentlich an das von MICHAELSEN (38) auf t. 1 f. 6 d abgebildete Stadium erinnert, enthält ein Teil meiner Tiere nun auch neben den nur männlichen Polycarpen. Mit fortschreitendem Wachstum nimmt dann auch die Hodenblase an Größe zu und wächst vermutlich noch über das von MICHAELSEN (t. 1 f. 7) abgebildete Stadium hinaus, während das Ovarium sich inzwischen schon wieder zurückgebildet hat. So möchte ich mir wenigstens das Vorhandensein dieser nur männlichen, mächtig entwickelten Polycarpe meiner Tiere erklären. Daß das Ovarium bereits wieder zurückgebildet ist, glaube ich auch daraus schließen zu sollen, daß ich an einzelnen dieser männlichen Polycarpe, nicht an allen, neben dem Samenleiter noch einen zweiten, beträchtlich breiteren Ausführgang beobachtet habe, der nur ein Eileiter sein kann. Nach Eizellen habe ich jedoch vergeblich gesucht. Soviel über den Bau der beiden Polycarp-Arten, die ich bei meinen Tieren beobachtet habe.

Was nun ihre Anordnung anbetrifft, so zeigt auch diese mancherlei eigentümliche Verhältnisse. Stets fand ich die männlichen Polycarpe nur an der linken Seite. Sie liegen hier in der konstanten Zahl von 7 oder 8 nicht direkt neben dem Endostyl, sondern in einiger Entfernung davon in einer horizontalen Reihe vor dem Darm, mit ihrer Längsachse parallel zur Körperlängsachse gelagert (Taf. XLI, Fig. 14). Bei den untersuchten kleineren Individuen der Kolonie fand ich außer diesen männlichen Polycarpen keinerlei weitere Geschlechtsapparate. Die rechte Körperseite enthielt somit überhaupt keine Polycarpe. Bei den größeren Individuen fand ich dagegen auf der rechten Seite, jedoch ganz nahe dem Hinterende des Körpers, eine geringe Anzahl der erwähnten zwittrigen Polycarpe. Ob sie in einer Reihe liegen, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben, da sie sich beim Oeffnen des Tieres und der weiteren Präparation sehr leicht ablösen und vom Alkohol herausgespült werden, ehe man noch ihre Lagebeziehungen zueinander klar ermittelt hat, während die männlichen Polycarpe der linken Seite viel fester am Innenkörper haften. Endlich wäre noch zu erwähnen, daß die großen Individuen am Hinterende des Körpers, soviel ich feststellen konnte nur auf der rechten Seite, und zwar in unmittelbarer Nachbarschaft der zwittrigen Polycarpe nicht nur Embryonen in verschiedenen Entwicklungsstadien, sondern auch zum Ausschlüpfen bereite, geschwänzte Larven enthielten. Damit wäre auch für diese Art Brutpflege nachgewiesen. Die eigenartigen Verhältnisse der Geschlechtsorgane bei meinen Tieren enthalten jedenfalls einen Hinweis darauf, daß ihre verschiedenen Reife- und Entwicklungsstadien in der jeweiligen Gestaltung und Anordnung dieser Organe zum Ausdruck kommen und dieses Moment bei der systematischen Beurteilung dieser Verhältnisse nicht nur bei dieser, sondern auch bei anderen *Polyzoen*-Gattungen — ich denke dabei z. B. an die Gattung *Stolonica*, bei der es mir keineswegs ausgemacht erscheint, ob die männlichen Polycarpe der rechten Seite tatsächlich dauernd eingeschlechtlich bleiben — nicht außer acht gelassen werden darf.

Verbreitung.

Die Gattung *Polyzoa* war bisher nur aus dem magalhaensischen Gebiet und von Kerguelen bekannt, mithin ausgesprochen subantarktisch. Ihr Nachweis am Cap ist daher nicht ohne tiergeographisches Interesse.

Gen: *Alloeocarpa* MCHLSN. s. str.

Alloeocarpa capensis n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 7; Taf. XLI, Fig. 16—18.)

Diagnose.

Kolonie: eine basale Masse bildend, aus welcher zwei aufrechte, mehr oder weniger keulenförmige Köpfe herauswachsen; Totallänge 37 mm, Länge des größeren Kopfes 25 mm; Oberfläche nur spärlich mit Sandkörnchen bedeckt, sonst glatt und ohne Fremdkörper.

Einzeltiere: in einfacher Schicht, angeordnet, mit den polsterförmig erhabenen, zum größten Teil in den gemeinsamen Mantel eingesenkten, nur 3—4 mm langen, 2 mm breiten Vorderenden über die gemeinsame Oberfläche emporragend.

Körperöffnungen: ca. 1,5 mm voneinander entfernt.

Kiemensack: jederseits mit 6 (konstant?) inneren Längsgefäßen.

Magen: mit wenigstens 16 Längsfalten und einem dicken, gekrümmten Blindsack.

♂ Polycarpe: 2—5, von dick-birnförmiger Gestalt, aus einer einzigen, meist einfachen Hodenblase bestehend, die gelegentlich durch eine seichte Einkerbung unvollkommen geteilt erscheint; Samenleiter lang und schlank.

♀ Polycarpe: ca. 9, annähernd rundliche, aus einer geringen Anzahl verschieden großer Eizellen bestehende Gebilde mit kurzem, breiten Eileiter.

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, 34° 8',9 S.Br., 24° 59',3 O.L.; 29. X. 1898. Eine Kolonie.

Es liegt mir eine Kolonie vor, die zweifellos der Gattung *Allococarpa* MCILSN. in dem von mir (18) gefaßten engeren Sinne zugehört, sich aber keiner der bekannten Arten zuordnen läßt, so daß ich sie als neue Art beschreiben muß.

Aeußeres.

Die Kolonie (Taf. XXXVIII, Fig. 7) besteht aus einer basalen, an einem Bruchstück einer Spongie festgewachsenen Masse, aus der sich zwei Köpfe erheben. Der eine dieser Köpfe ist ausgesprochen keulenförmig, seitlich ziemlich stark abgeplattet, an seinem Vorderende abgerundet, nach seiner Ursprungsstelle hin stielartig verjüngt. Seine Länge beträgt 25 mm, seine größte Breite 15 mm. Der andere Kopf ist wesentlich kürzer, von unregelmäßig vierkantiger Gestalt. Seine Länge beträgt nur etwa 14 mm. Während der größere, keulenförmige Kopf aber durchweg aus solider Mantelmasse besteht, also nicht etwa ein Umwachsungsprodukt darstellt, hat der kleinere Kopf in seiner vorderen Hälfte eine Bryozoe umwachsen. Die basale Masse der Kolonie ist unregelmäßig gebuchtet und gelappt und hat an einer Stelle eine kleine Muschel umwachsen. Die gesamte Kolonie hat eine Länge von 37 mm. Die Oberfläche fühlt sich ziemlich glatt an und ist nur spärlich mit Sandkörnchen bedeckt, sonst aber ohne Fremdkörper. Die Einzeltiere sind in einer einfachen, die ganze Oberfläche der Kolonie, auch die basale Partie bedeckenden Schicht angeordnet und stehen ziemlich dicht, so daß sie sich stellenweise wenigstens mit ihren Rändern berühren, ohne daß deshalb die sie verbindende gemeinsame Mantelmasse vollständig verschwindet. Sie sind zum größten Teil in den gemeinsamen Cellulosemantel eingesenkt, nur ihre Vorderenden bilden schwach erhabene, polsterförmige, länglich-ovale Aufwölbungen, die eine Länge von 3—4, eine Breite von 2 mm haben. Die Farbe der Einzeltiere, d. h. ihrer polsterförmig erhabenen Vorderenden ist blaugrau, die dazwischen sich ausbreitende Mantelmasse blaßgelblich, während die ganze Kolonie unter der Lupe durch die anheftenden Sandpartikelchen schwarz gesprenkelt erscheint.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist an der Außenfläche, d. h. als Begrenzung der Einzeltiere, nur dünn, hautartig, in den centralen Partien der Kolonie dagegen fest und knorpelig, von weißlicher Farbe mit schwachem Perlmutterglanz. Er erreicht im Innern des großen Kopfes,

von der Einzeltierschicht der einen nach derjenigen der anderen Seite gemessen, eine Dicke bis zu 9 mm.

Die Einzeltiere sind breiter als lang. Ihre drei Dimensionen betragen im Maximum ca. 2,5 mm in der Höhe, 2 mm in der Länge und 2 mm in der Breite.

Der Innenkörper ist ziemlich gut entwickelt, aber mit nur zarter Muskulatur versehen.

Die beiden Körperöffnungen sind äußerlich meist deutlich erkennbar. Ihr Abstand voneinander beträgt etwa 1,5 mm.

Die Zahl der Tentakel beträgt etwa 20; es scheinen längere und kürzere miteinander abzuwechseln, doch ist es mir nicht gelungen, die Verhältnisse des Tentakelringes einwandfrei festzustellen. Kloakaltentakel sind vorhanden.

Der Kiemensack war bei der Mehrzahl der untersuchten Einzeltiere sehr stark kontrahiert. Immerhin ist es mir gelungen, an einem günstigen Objekt — einer intakten, noch von Dorsalfalte und Endostyl begrenzten linken Kiemensackhälfte — die Zahl von 6 ziemlich breiten, saumförmigen inneren Längsgefäßen mit Sicherheit festzustellen. Auch bei anderen mehr oder weniger günstigen Objekten scheint die Sechszahl der inneren Längsgefäße stets wiederzukehren. Ob die Zahl ganz konstant ist, will ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls aber können Schwankungen in dieser Zahl, falls sie überhaupt vorhanden sind, nach oben wie nach unten nur gering sein und werden in jedem Falle wahrscheinlich nur ein inneres Längsgefäß betragen. Die Abstände der inneren Längsgefäße einer Kiemensackhälfte voneinander scheinen nicht immer ganz gleich zu sein. An einem Stück glaube ich beobachtet zu haben, daß die der Dorsalfalte benachbarten Längsgefäße wesentlich dichter standen, als die ventralen, doch ist dabei zu berücksichtigen, daß der Kiemensack meist nicht gleichmäßig, sondern an verschiedenen Partien auch verschieden stark kontrahiert ist. Die Quergefäße sind ziemlich breit und tragen ziemlich hohe, saumförmige innere Quergefäße. Parastigmatische Quergefäße sind meist vorhanden. Die Felder sind bald annähernd quadratisch, bald nicht unbeträchtlich länger als breit. Die Kiemenspalten sind langgestreckt und schmal. Ihre Zahl in jedem Felde beträgt 4—6.

Die Dorsalfalte ist ein glattrandiger Saum.

Der Darm (Taf. XLI, Fig. 18) beginnt mit einem kurzen, ziemlich geräumigen Oesophagus, der scharf vom Magen abgesetzt ist. Der Magen ist länglich-eiförmig und ausgezeichnet durch eine beträchtliche Zahl von Längsfalten, die mindestens 16 beträgt. Das Pylorusende trägt einen dicken, mittellangen, gekrümmten Blindsack. Der Mitteldarm bildet eine nur kurze, sehr enge, zweimal rechtwinklig geknickte Schlinge, doch berührt der rücklaufende Ast des Mitteldarms den Rand des Magens nicht. Der Enddarm ist nur kurz und bildet mit dem Mitteldarm einen rechten Winkel. Der Afterand ist glatt.

Die Geschlechtsorgane bestehen aus männlichen und weiblichen Polycarpen und zwar gehören die ersteren, wie es für die Gattung *Allococarpa* charakteristisch ist, der linken, die letzteren der rechten Körperhälfte an. Die männlichen Polycarpe (Taf. XLI, Fig. 16 u. 17) sind anscheinliche, dickbirnförmige Gebilde. Sie bestehen aus einer einzigen Hodenblase, die rings von einer zarten Membran umhüllt wird. Die Hodenblasen bleiben in der Regel einfach, manchmal erscheinen sie aber durch einen (oder einige?) sehr wenig tiefen Einschnitt unvollkommen geteilt. An ihrem meist etwas breiteren vorderen Ende entspringt ein langer, schlanker, schlauchförmiger, einige Windungen beschreibender Samenleiter mit trompetenartig erweiterter Ausmündung. Die

Zahl der männlichen Polycarpe ist nur gering. Im Maximum habe ich nur 4 gezählt, doch können es auch 5 gewesen sein, da bei der Präparation des betreffenden Tieres sich ein männlicher Polycarp anscheinend abgelöst und herausgefallen war. Bei einem anderen Tier habe ich dagegen nur 2 männliche Polycarpe gezählt. Die Polycarpe erreichen (ohne den Samenleiter) eine Länge von 0,5 mm. Annähernd die gleiche Länge erreicht auch der Samenleiter. Die weiblichen Polycarpe liegen an der rechten Körperseite, hier aber ohne regelmäßige Anordnung. Sie sind nicht unbedeutend kleiner als die männlichen Polycarpe, unter sich aber, je nach der Zahl der sie zusammensetzenden Eizellen und dem Reifestadium derselben von verschiedener Größe. Jedes weibliche Polycarp besteht aus einer nur geringen Zahl von meist verschieden großen Eizellen und mündet mit einem nur kurzen, aber breiten Eileiter aus. Die Zahl der weiblichen Polycarpe eines Tieres beträgt etwa 9.

Endocarpen sind vorhanden.

Erörterung.

Diese Art gehört zweifellos der von MICHAELSEN begründeten Gattung *Allocarpha* an, und zwar in dem engeren Sinne, wie diese Gattung neuerdings von mir (18) gefaßt worden ist. In diesem engeren Sinne bleibt die Gattung lediglich auf solche Formen beschränkt, deren Kiemensack keine Falten, sondern nur innere Längsgefäße besitzt und deren eingeschlechtliche Polycarpe jederseits, die männlichen links, die weiblichen rechts, in einer unregelmäßigen Gruppe angeordnet sind. Die Gattung umfaßt zurzeit vier Arten¹⁾, *A. zschau* MCILSN., *A. incrustans* (HERDM.), *A. intermedia* MCILSN. und *A. bridgesi* MCILSN., die sämtlich dem magalhaensischen Gebiete, bzw. Süd Georgien angehören. Die übrigen, von MICHAELSEN ursprünglich ebenfalls in die Gattung *Allocarpha* gestellten Arten, deren Kiemensack neben inneren Längsgefäßen auch Falten besitzt und deren ebenfalls eingeschlechtliche Polycarpe bei sonst gleicher Verteilung reihenweise angeordnet sind, habe ich jedoch abgetrennt und in der Gattung *Distomus* GAERTN. vereinigt.

MICHAELSEN (40) hat ganz neuerdings, noch vor dem Erscheinen meiner Arbeit (18), in welcher der Nachweis für die Synonymie der Gattungen *Distomus* GAERTN., *Heterocarpha* LAC-DUTH. u. DEL. und *Allocarpha* MCILSN. (part.) erbracht wird, die Diagnose der Gattung *Heterocarpha* erweitert, um eine neue südaustralische Art, *H. zietzi*, in dieser Gattung unterzubringen. Die Erweiterung der Gattungsdiagnose besteht in der Hauptsache darin, daß „die Bestimmung einer regelmäßigen Verteilung der Geschlechter auf die beiden Körperseiten“ eliminiert wird. Während nämlich beim Typus der Gattung *Heterocarpha*, *H. glomerata* (ALD.), die männlichen Polycarpe nur links, die weiblichen nur rechts je in einer Gruppe auftreten, sind bei *Heterocarpha zietzi* männliche und weibliche Polycarpe auf beide Seiten verteilt und zwar in mehreren, ziemlich gut begrenzten männlichen und weiblichen Gruppen. Da die Gattung *Heterocarpha* von mir nunmehr mit der Gattung *Distomus* vereinigt worden ist und ich sowohl den Typus von *Heterocarpha*, *H. glomerata*, wie auch *Allocarpha apolis* MCILSN., als synonym mit *Distomus variolosus* GAERTN. ansehe — eine Auffassung, in der ich mich übrigens in voller Uebereinstimmung mit MICHAELSEN befinde — so wäre die neue Art, falls man MICHAELSEN folgen will, in die Gattung *Distomus* unter dem Namen *Distomus zietzi* (MCILSN.) zu stellen und die Diagnose der Gattung *Distomus* in dem oben angeführten Sinne zu erweitern. An meiner Auffassung, daß die von mir unter dem

¹⁾ HERDMAN ist ganz neuerdings (Tr. R. Soc. Edinb., v. 48 p. 313) — wie mir scheint mit triftigen Gründen — für die Synonymie von *A. incrustans* und *A. zschau* eingetreten.

Gattungsnamen *Alloccarpha* zusammengefaßten subantarktischen Arten auch weiterhin eine von der Gattung *Distomus* generisch zu trennende Gruppe bilden, ändert sich dadurch nichts, um so weniger, als die neue subantarktische Art schon durch den Besitz von Falten, worauf MICHAELSEN bereits zutreffend hinweist, viel näher an den nordatlantischen Formenkreis (Gen. *Distomus*) sich anschließt, als an den südatlantischen.

Was die Gattung *Distomus* in ihrer neuen Fassung anbetrifft, so hätte die Diagnose in bezug auf die Geschlechtsorgane lediglich zu lauten: „Geschlechtsorgane eingeschlechtliche Polycarpen“. Ich kann mir nicht verhehlen, daß die Diagnose der Gattung *Distomus* mit ihren bisherigen 3 Arten, die gerade in bezug auf Bau und Verteilung der Geschlechtsorgane scharf abgegrenzt erschien, eine recht beträchtliche Verallgemeinerung erfährt, nur um die neue südaustralische und vielleicht noch einige andere Arten darin unterzubringen, die bisher in der Gattung *Pandocia* [*Polycarpha*] standen. Jedenfalls ist das letzte Wort über die Abgrenzung dieser und auch anderer Tethyiden-Gattungen noch nicht gesprochen, denn die Gattung *Distomus* würde in ihrer erweiterten Form sich wieder der Gattung *Pandocia* [*Polycarpha*] nähern, teilweise sogar wohl auch noch weitere Arten aus dieser Gattung übernehmen müssen. Sie würde dann, soweit ich die Verhältnisse übersehe, zunächst auf jene Gruppe von *Pandocia*-Arten zurückzuführen sein, die ich bereits (14, p. 1351) in einer Betrachtung der Phylogenie des Tethyiden-Stammes in Anbetracht ihrer eingeschlechtlichen Polycarpe der Gruppe mit zwittrigen Polycarpen gegenübergestellt habe, ohne sie allerdings generisch abzutrennen und besonders zu benennen. Als hierher gehörige Art führte ich die *Pandocia* [*Polycarpha*] *sluiteri* (HERDM.) auf, die MICHAELSEN wiederum in seine erweiterte Gattung *Heterocarpha* einordnen möchte. Ich wies dann weiter darauf hin, daß unter den Formen mit eingeschlechtlichen Polycarpen phylogenetisch eine weitere Sonderung eingetreten sein dürfte, indem die männlichen und weiblichen Polycarpen entweder auf beide Körperseiten verteilt sind — diese Gruppe würde durch die *Heterocarpha zietzi* vertreten — oder die männlichen Polycarpe auf die linke, die weiblichen auf die rechte Körperseite beschränkt bleiben — das wäre die Gattung *Distomus* im bisherigen Sinne. Man sieht, MICHAELSEN und ich sind im Prinzip durchaus einig, nur möchte ich zurzeit in diesem Falle die generische Trennung weiter durchgeführt wissen, als er. Das Moment der Koloniebildung habe ich dabei ganz außer acht gelassen. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß mir die Subfam. *Polyzoinae* künstlich erscheint und ich sie am liebsten fallen lassen möchte. Ich sehe in der Koloniebildung etwas sekundär Erworbenes und betrachte überdies die Subfam. *Polyzoinae* im Rahmen des Tethyiden-Stammes als polyphyletisch entstanden. Ich würde in besonderen Fällen, wo es mir aus Rücksicht auf die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse geboten erscheint, kein Bedenken tragen, einfache und koloniebildende Tethyiden in derselben Gattung zu vereinigen, um so eher, als in manchen Fällen mit Sicherheit kaum oder höchstens an besonders günstigem Material nachzuweisen ist, ob eine Form koloniebildend ist oder nicht.

Soviel über die Gattung *Distomus*. Ich kehre jetzt wieder zur Gattung *Alloccarpha* s. str. zurück, zu deren vier bekannten Arten ich mit *A. capensis* nunmehr eine fünfte Art hinzufüge. Die neue Art steht unter ihren Gattungsgenossen der *A. bridgesi* wohl am nächsten, schließt sich aber auch wiederum an *A. intermedia* an. Von *A. zschau*, *A. incrustans* und *A. intermedia* unterscheidet sie sich zunächst durch die viel geringere Zahl von inneren Längsgefäßen, die bei *A. capensis* jederseits nur 6 beträgt, bei den genannten Arten dagegen mindestens

11 (also fast das Doppelte), bei einer sogar bis auf 16 steigt. In dem Merkmal der geringen Zahl innerer Längsgefäße stimmt unsere Form dagegen auffallend mit *A. bridgesi* überein, die nach MICHAELSEN jederseits 5 oder 6 besitzt. Ich bemerkte schon, daß auch für *A. capensis* die Möglichkeit einer kleinen Schwankung in der Zahl der inneren Längsgefäße angenommen werden kann. Was die Geschlechtsorgane, insbesondere die männlichen Polycarpe anbetrifft, so stimmt sie in der geringen Zahl derselben wiederum mit *A. bridgesi* überein, während die übrigen Arten sämtlich mehr, mindestens 9, besitzen. Aber die männlichen Polycarpe von *A. capensis* zeigen nicht die charakteristische Gestalt derjenigen von *A. bridgesi*, deren Hodenblasen nach MICHAELSEN mehrfache und zahlreiche kurze Verästelungen aufweisen, sondern die Hodenblasen bleiben entweder vollkommen einfach, wie bei *A. zschau* und *A. incrustans*, oder sind durch einen oder einige seichte Kerbschnitte nur unvollkommen geteilt, wie bei *A. intermedia*. Von allen bekannten Arten ihrer Gattung unterscheidet sich die neue Art aber durch die Kolonieforn, bei der der krustenförmige Charakter nur noch teilweise erhalten geblieben ist. Vielmehr erinnert die Kolonie mit ihrem aufrecht stehenden, aus solider Mantelmasse gebildeten Köpfen ganz auffallend an gewisse Formen der Gattung *Polyzoa*. Daß diese Uebereinstimmung natürlich rein äußerlicher Art ist, bedarf angesichts der fundamentalen Unterschiede im anatomischen Bau der Einzeltiere der Gattungen *Polyzoa* und *Allocarpha* überhaupt keiner Erwähnung. *A. capensis* ist somit eine interessante Form, die alle übrigen vier Arten ihrer Gattung mehr oder weniger miteinander verbindet, am nächsten aber wohl doch der *A. bridgesi* stehen dürfte.

Verbreitung.

Der Nachweis der Gattung *Allocarpha* am Cap ist nicht ohne tiergeographisches Interesse. Die Gattung war bisher ausgesprochen subantarktisch. Von den vier bekannten Arten gehören drei dem magalhaensischen Gebiet, die vierte (*A. zschau*) Süd-Georgien an, so daß die Gattung durch den neuen Fund eine bemerkenswerte Ausbreitung nach Norden in den Bereich des auch sonst mit subantarktischen Elementen durchsetzten südafrikanischen Mischgebietes erfährt.

Gen. *Chorizocarpha* MCHLSN.

Chorizocarpha elegans (Q. u. G.).

Synonyma und Literatur.

- 1834 [1833] *Distomus elegans*, QUOY u. GAIMARD, Voy. Astrolabe, Zool. v. 3 p. 623 t. 92 f. 11—13.
 1840 *D. e.*, DUJARDIN in: LAMARCK, Hist. An. s. Vert., ed. 2 v. 3 p. 498.
 1911 *D. e.*, HARTMEYER in: BRONN'S Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1740.
 1909 *Polycitor e.*, HARTMEYER in: BRONN'S Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1432.
 1895 *Synstyela incrustans* (err., non HERDMAN 1886), SLUITER in: SEMON, Zool. Forschungsr., v. 5 (Denk. Ges. Jena, v. 8) p. 183.
 1897 *Synstyela monocarpa* (part.), SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 55 t. 7 f. 5, ? 7, 8.
 1900 *Synstyela michaelsoni*, SLUITER in: Zool. Anz., v. 23 p. 110.
 1900 *Gynandrocarpa m.*, MICHAELSEN in: Zool., v. 31 p. 31.
 1904 *Chorizocarpha m.*, MICHAELSEN in: Mt. Mus. Hamburg, v. 21 p. 108 t. 2 f. 27, 28.
 1909 *C. m.*, HARTMEYER in: BRONN'S Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1376.

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Eine Kolonie. — Algoa Bay. Collection Holub. Eine Kolonie.

Zum besseren Verständnis der oben mitgeteilten Synonymie, die sich aus der Untersuchung meines Materials ergibt und die Synonymieliste, welche MICHAELSEN (38) von dieser Art gibt zum Teil erweitert, zum Teil berichtigt, ist es zweckmäßig, zunächst kurz die Geschichte dieser Art zu behandeln und erst im Anschluß daran einige Worte über das mir vorliegende Material anzufügen, das mir ohnedies in Anbetracht der eingehenden Diagnose MICHAELSEN'S kaum Anlaß zu weiteren Bemerkungen gibt.

SLUITER (52) beschrieb im Jahre 1897 von Seapoint bei Capstadt als *Synstyela monocarpa* eine neue Art, die mit der von HERDMAN (26) als *Synstyela incrustans* beschriebenen Art — und zwar der philippinischen Varietät dieser Art, nicht der typischen Form aus der Magalhaes-Straße — oder genauer gesagt mit der von SLUITER (51) als *Synstyela incrustans* HERDM. bestimmten Art von Thursday Island nahe verwandt sein sollte. Später hat sich dann MICHAELSEN (37, 38) mit diesen Formen beschäftigt. Auf seine Veranlassung hin hat SLUITER (54) seine Form von Thursday Island nochmals untersucht und festgestellt, daß sie mit HERDMAN'S Philippinen-Form nichts zu tun hat, vielmehr eine neue Art darstellt, der er den Namen *Synstyela michaelseni* gibt. MICHAELSEN (37) hat dann zunächst die *Synstyela michaelseni* SLUIT. sowohl, wie die *Synstyela monocarpa* SLUIT. in seine Gattung *Gynandrocarpa* gestellt, während er HERDMAN'S *Synstyela incrustans*, die magalhaensischen wie die philippinensischen Kolonien, seiner neuen Gattung *Allocarpa* zuordnet. Eine spätere Nachuntersuchung der Originalkolonien der beiden SLUITER'Schen Arten sowie der Philippinen-Kolonie von *Synstyela incrustans* HERDM. führte MICHAELSEN dann betreffs der Gattungszugehörigkeit dieser Formen zu einem wesentlich anderen Ergebnis, das er in seiner Revisionsarbeit über die Polyzoen (38) mitteilt. Die *Synstyela michaelseni* wird von MICHAELSEN in seine Gattung *Chorizocarpa* gestellt. Die Nachuntersuchung eines Bruchstückes einer Originalkolonie der capländischen *Synstyela monocarpa* — von MICHAELSEN nunmehr in seine Gattung *Diandrocarpa* gestellt — ergab dagegen so bedeutsame Widersprüche mit der SLUITER'Schen Diagnose und gleichzeitige Uebereinstimmungen mit *Chorizocarpa michaelseni*, daß MICHAELSEN zu der Ueberzeugung gelangte, die Diagnose SLUITER'S von *Synstyela monocarpa* müsse aus Charakteren beider SLUITER'Schen Arten zusammengesetzt sein. Nachdem MICHAELSEN dann als Erklärung dieser Widersprüche die Möglichkeit einer Verwechslung der ganzen Objekte oder von Teilen derselben in Betracht gezogen, kommt er zu dem Ergebnis, daß das vorliegende Material von *Chorizocarpa michaelseni* genügend sicheren Anhalt biete, um als sicher annehmen zu dürfen, daß dasselbe von Australien, nicht vom Cap der guten Hoffnung stammt, während *Diandrocarpa monocarpa* als eine capländische Art betrachtet wird.

Dies ist der Stand der Frage im gegenwärtigen Augenblick. Das mir vorliegende Material ist geeignet, die Frage in einem neuen Lichte erscheinen zu lassen, wenn auch leider noch nicht völlig aufzuklären. Die wichtigste neue Tatsache, die mir mein Material liefert, ist der sichere Nachweis einer mit *Chorizocarpa michaelseni* ganz zweifellos identischen Art vom Cap. An dieser Tatsache läßt sich nicht zweifeln, da mir Kolonien vom Cap aus zwei verschiedenen Sammlungen vorliegen. Das gleichzeitige Vorkommen von *Chorizocarpa michaelseni* bei Thursday

Island liegt trotzdem, besonders auch vom tiergeographischen Gesichtspunkte aus, durchaus im Bereiche der Möglichkeit. Andererseits habe ich keine Form unter meinem reichen Cap-Material gefunden, die mit der *Diandrocarpa monocarpa* identisch wäre oder ihr auch nur nahe stände. Das Vorkommen dieser Art am Cap deshalb zu bezweifeln, liegt aber ebensowenig ein zwingender Grund vor. Denn das ist sicher, die Diagnose, welche SLUTER von der capländischen *Diandrocarpa monocarpa* gibt, ist eine Mischung von Charakteren dieser Art und der *Chorizocarpa michaelsoni*. Da letztere nun aber sicher vom Cap nachgewiesen ist, so ist die Möglichkeit gegeben, daß beide Formen SLUTER zur Aufstellung seiner Diagnose gedient haben und er zufällig einige Charaktere der einen, andere wieder der anderen Art entnommen, es ihm aber entgangen ist, daß er tatsächlich zwei recht verschiedene Arten vor sich hatte. Ganz von der Hand zu weisen ist aber auch die Möglichkeit nicht, daß *Diandrocarpa monocarpa* doch nicht am Cap vorkommt, sondern australisch ist. Das hätte allerdings eine Objektverwechslung zur Voraussetzung, die zwischen dem SEMON'schen Material von Thursday Island und dem WEBER'schen vom Cap stattgefunden haben müßte. Letzteres hat SLUTER später bearbeitet, so daß es nicht unmöglich ist, daß unter diesen Kolonien der *Diandrocarpa monocarpa* geraten sind. Wenn ich diese Vermutung natürlich unter größter Reserve hier äußere, so geschieht es aus zwei Gründen. Der eine, den ich schon erwähnte, ist der, daß ich unter meinem Cap-Material die *Diandrocarpa monocarpa* nicht vorgefunden habe, der andere, daß bei den Philippinen eine sehr nahe verwandte Form vorkommt, nämlich die Philippinen-Form der *Synstyela incrustans* (HERDM.), die nichts mit der magalhaensischen *Allococarpa incrustans* (HERDM.) zu tun hat, sondern, wie MICHAELSEN durch Nachuntersuchung des Originals nachgewiesen hat, zu *Diandrocarpa* gehört und von ihm als *Diandrocarpa monocarpa* var. *philippinensis* beschrieben worden ist. Unmöglich bleibt das Vorkommen von *Diandrocarpa monocarpa* am Cap darum aber keineswegs. Auch tiergeographische Gründe sprechen keineswegs dagegen, da die Gattung *Diandrocarpa* nicht nur im tropischen Indic, sondern auch im tropischen Atlantic wieder auftritt und das Cap somit nur eine Verbindung zwischen diesen beiden Verbreitungsgebieten bilden würde.

Der Stand der ganzen Frage ist also, um kurz zu rekapitulieren, zurzeit folgender. Ganz sicher nachgewiesen ist nur das Vorkommen von *Chorizocarpa michaelsoni* am Cap. Sehr wahrscheinlich und tiergeographisch durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegend ist weiter das Vorkommen dieser Art bei Australien (Thursday Island). Nicht weniger wahrscheinlich ist andererseits auch das Vorkommen von *Diandrocarpa monocarpa* am Cap, doch spricht auch manches für ihr gleichzeitiges oder ausschließliches Vorkommen im Bereiche des malayischen Archipels, von wo eine sehr nahe verwandte, als Varietät angesprochene Form sicher nachgewiesen ist.

Ich werde nun zunächst einige Bemerkungen über mein capländisches Material anfügen, um dann nochmals auf die Synonymie der *Chorizocarpa michaelsoni* zurückzukommen. Es liegen mir zwei Kolonien vor. Eine ist von HOLUB in der Algoa Bay gesammelt und gehört dem Berliner Museum, eine zweite befindet sich unter der Collection SCHMARDA aus dem Wiener Museum und trägt die Fundortsbezeichnung „Cap“.

Die Kolonien stimmen bis in die Einzelheiten mit der Diagnose MICHAELSEN's von *Chorizocarpa michaelsoni* überein, dagegen nur teilweise mit der Diagnose SLUTER's von seiner capländischen *Synstyela monocarpa*. Beide Kolonien bilden ziemlich ausgedehnte, auf Laminarien

angewachsene Krusten, das Substrat von beiden Seiten umwuchernd. Bryozoen, kleine Muscheln und Hydroiden haben sich teils auf dem Substrat, teils auf den Kolonien angesiedelt. Die Farbe der Kolonie aus der Algoa Bay ist rötlich violett, die Einzeltiere schimmern als weißliche Flecken durch. Diese Kolonie dürfte ihre natürliche Farbe bis zu einem gewissen Grade bewahrt haben. Die andere ist milchig, gelblich-grau mit schwach durchscheinenden weißlichen Einzeltieren. Diese Kolonie hat ihre natürliche Farbe offenbar im Alkohol verloren. Im übrigen entspricht sie den Angaben, welche SLUITER und MICHAELSEN von der Farbe ihrer Kolonien machen.

Im Cellulosemantel fallen die charakteristischen, kugeligen, von scharf abgesetzten Stielen getragenen Endampullen der Mantelgefäße auf.

Die Länge der Einzeltiere beträgt nur 1,5 mm, ihre Breite kaum 1 mm. Sie sind also nicht unbeträchtlich kleiner als diejenigen der von MICHAELSEN untersuchten Kolonien.

Die Verhältnisse des Tentakelringes entsprechen genau den Angaben MICHAELSEN's. Es sind im Ganzen 16 Tentakel vorhanden, 4 Tentakel 1. Ordnung, 4 Tentakel 2. Ordnung und 8 Tentakel 3. Ordnung, die nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet sind.

Der Kiemensack besitzt jederseits die für die Gattung *Chorizocarpa* charakteristische Zahl von 3 inneren Längsgefäßen. MICHAELSEN gibt von den Kiemenspalten an, daß sie zu 4 bis 6 in einem Felde stehen. Diese Angabe stimmt insofern mit meinen Befunden überein, als ich auch niemals mehr als 6 Kiemenspalten in einem Felde beobachtet habe, doch kann ihre Zahl unter Umständen bis auf 3 fallen. Dagegen habe ich konstant gefunden, daß die Felder zwischen dem 1. und 2. sowie dem 2. und 3. inneren Längsgefäß weniger Kiemenspalten enthalten, als die Felder zwischen Dorsalfalte und 1. inneren Längsgefäß bzw. Endostyl und 3. inneren Längsgefäß. Bei jenen beträgt die Zahl der Kiemenspalten nur 3—4, bei diesen dagegen 5—6 in jedem Felde. Dieser Befund ist insofern interessant, als auch bei den *Botryllidae* in der Regel die Felder zwischen Dorsalfalte und 1. inneren Längsgefäß bzw. Endostyl und 3. inneren Längsgefäß eine größere Zahl von Kiemenspalten enthalten, als die nur zwischen inneren Längsgefäßen gelegenen Felder. Bei manchen Arten sind die Zahlen der Kiemenspalten sogar die gleichen, so daß der Bau des Kiemensackes dieser *Botryllidae* und der Gattung *Chorizocarpa* vollkommen übereinstimmt, ein weiteres Moment, das für die überaus nahe Verwandtschaft dieser Polyzoinen-Gattung mit den *Botryllidae* spricht. Die sonstigen Angaben MICHAELSEN's über die Organisation der Einzeltiere kann ich nur bestätigen. Die Zahl der Magenfaltten beträgt 8. Die Geschlechtsorgane habe ich nicht deutlich erkannt. Es scheint, als wenn sie überhaupt nicht entwickelt waren.

QUOY und GAIMARD (42) beschreiben unter den von der „Astrolabe“ gesammelten Ascidien aus der Tafel Bay eine Ascidie, die sie *Distomus elegans* nennen. Diese Art ist bisher in der Literatur nirgends berücksichtigt worden, auch MICHAELSEN läßt sie in seiner Revision der *Polyzoinae* unerwähnt. Daß es sich um eine zu dieser Gruppe gehörige Form handelt, ergibt sich zweifellos schon aus der farbigen Abbildung in dem genannten Werke. Das Original war in der Sammlung des Pariser Museums leider nicht mehr aufzufinden. Aber ich glaube, daß man auch ohne dieses Originalstück lediglich auf Grund der Abbildung und der kurzen, aber prägnanten Beschreibung, ganz abgesehen von der Art des Vorkommens und dem Fundort, unbedenklich behaupten darf, daß es sich nur um *Chorizocarpa michaelsoni* handeln kann. Die

farbige Abbildung entspricht in hohem Maße meiner Kolonie aus der Algoa Bay, nur daß die Farben vielleicht etwas intensiver sind. Ich glaube deshalb, den Artnamen *michaelseni* durch *elegans* ersetzen zu sollen und benenne die Art *Chorizocarpa elegans* (Q. u. G.). Die gesamte Literatur und Synonymie der Art ist weiter vorn zusammengestellt.

Verbreitung.

Die bisher auf Ost- und Nord-Australien sowie den malayischen Archipel beschränkte Gattung *Chorizocarpa* ist nunmehr auch vom Capland nachgewiesen. Dieser Nachweis ist tiergeographisch von besonderem Interesse, weil aus diesen beiden Gebieten bereits eine ganze Reihe identischer oder doch nahe verwandter Arten bekannt geworden sind.

Fam. *Botryllidae* GIARD.

Gen. *Botrylloides* EDW.

Botrylloides nigrum HERDM.

(Taf. XLI, Fig. 10.)

Synonyma und Literatur.

- 1886 *Botrylloides nigrum*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 14 p. 50 t. 1 f. 8; t. 3 f. 19—21.
 1891 *B. n.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 608.
 1897 *B. n.*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 49.
 1902 *B. n.*, VAN NAME in: Tr. Connect. Ac., v. 11 p. 374 t. 53 f. 54; t. 61 f. 125.
 1909 *B. n.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1380.

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Zwei Kolonien.

Ich ordne dieser Art, die durch HERDMAN und VAN NAME nach Kolonien von den Bermuda eingehend beschrieben worden ist, durch SLUITER dann auch von der Mozambique-Küste aufgeführt wird, zwei Kolonien vom Cap aus der Collection SCHMARDA zu.

Diagnose.

Die beiden Kolonien bilden flach ausgebreitete, bis 2,5 mm dicke Krusten von länglicher Gestalt, die mit der ganzen, noch reichlich mit Sand inkrustierten Unterseite offenbar festgewachsen waren. Die eine Kolonie ist 41 mm, die andere 34 mm lang. Die Breite beträgt bis zu 16 mm. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind nur wenige sichtbar. Die Einzeltiere sind in langen, bandförmigen Reihen angeordnet. Die Farbe ist dunkel-violett, fast schwarz.

Die Anatomie der Einzeltiere stimmt in allen wichtigen Einzelheiten mit HERDMAN'S Diagnose überein. Die Einzeltiere sind nur 1,5 mm lang. Die Zahl der Tentakel beträgt 8,

im allgemeinen größere und kleinere abwechselnd, doch sind alle von immerhin recht ansehnlicher Länge.

Die Zahl der Kiemenspalten beträgt nach HERDMAN 2 bis 3 in jedem Felde, zwischen Endostyl und 3. inneren Längsgefäß dagegen 4 bis 5. Ich habe in den Feldern zwischen 1. und 2. bzw. 2. und 3. inneren Längsgefäß 2 bis 3 Kiemenspalten gefunden, in den an die Dorsalfalte und den Endostyl angrenzenden Feldern dagegen meist 3 bis 4, gelegentlich auch 5.

Der Magen (Taf. XLI, Fig. 10) besitzt 10, gelegentlich auch nur 9 Wülste, die besonders an der Cardia stark vorspringen und rosettenförmig den kurzen, weiten Oesophagus umgeben, VAN NAME gibt die Zahl der Magenfaltens auf 8 bis 10, HERDMAN auf 10 bis 12 an. Vielleicht beruht letztere Angabe auf einem Beobachtungsfehler, denn ich habe, entsprechend den Angaben VAN NAME'S, nie mehr als 10 gefunden. Ein Blindsack ist vorhanden. Bei den Einzeltieren der einen Kolonie ist er kolbig angeschwollen und entspricht genau der Abbildung, welche HERDMAN davon gibt. Bei den Einzeltieren der anderen Kolonien (Taf. XLI, Fig. 10) ist er dagegen etwas kleiner. Der Darm bildet eine einfache, fast horizontal gelagerte Schlinge. Der Mitteldarm berührt den Magen nicht.

Verbreitung.

Durch den Nachweis einer in den Formenkreis des *Botrylloides nigrum* hineingehörenden Art vom Cap werden die beiden bisher weit getrennten Fundorte — Bermuda und Mozambique — miteinander verbunden.

Botrylloides nigrum HERDM. var. *magnicoecum* n. var.

(Taf. XLI, Fig. 11.)

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Eine Kolonie.

Unter der SCHMARDA'schen Ausbeute liegt mir noch eine weitere Kolonie einer *Botrylloides*-Art vor, die zweifellos ebenfalls in den Formenkreis des *Botrylloides nigrum* gehört, aber sich durch eine anatomische Eigentümlichkeit der Einzeltiere, nämlich einen ganz ungewöhnlich stark entwickelten Blindsack, in so bemerkenswerter Weise unterscheidet, daß ich es vorziehe, eine besondere Varietät für diese Form aufzustellen.

Außeres.

Die Kolonie bildet eine ausgedehnte, sehr unregelmäßig gestaltete, auf einer Laminarie ausgebreitete dünne Kruste, die aus größeren und kleineren Inseln besteht. Diese Inseln stehen unter sich durch schmale, von Mantelmasse gebildete Gewebsbrücken in Zusammenhang. Die Lücken zwischen den Inseln sind von meist länglich-elliptischer, bisweilen auch fast kreisförmiger Gestalt. An ihren Rand sind halbkreisförmige Stränge von Molluskeneiern angeklebt. Allem Anscheine nach haben Schnecken erst die Lücken in die Kolonie hineingefressen und dann ihre Eierpakete hineingelegt. In ihren äußeren Merkmalen stimmt die Varietät sonst im allgemeinen mit der

typischen Art überein. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind nur wenige erkennbar. Die Einzeltiere sind in langen, bandförmigen Systemen angeordnet. Die Farbe ist rötlichviolett; die gelben Eierpakete heben sich sehr auffallend davon ab.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere sind klein. Sie erreichen eine Länge von kaum 1,5 mm und stehen im allgemeinen senkrecht zur Oberfläche.

Tentakel sind 8—10 vorhanden, die unter sich verschieden, aber sämtlich ziemlich lang sind.

Der Kiemensack hat jederseits 3 innere Längsgefäße und etwa 10 Reihen Kiemenspalten. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern zwischen dem 1. und 2. bzw. 2. und 3. inneren Längsgefäße beträgt je 2, in den Feldern zwischen Dorsalfalte und 1. Längsgefäß bzw. Endostyl und 3. Längsgefäß je 3. Die Zahl der Kiemenspalten ist somit total etwas geringer, als bei der typischen Art. Obige Zahlen beruhen auf der Untersuchung von etwa 24 Einzeltieren. In allen diesen Fällen war die Zahl und Verteilung der Kiemenspalten die gleiche.

Der Darm (Taf. XLI, Fig. 11) entspricht im allgemeinen dem der typischen Art. Der Oesophagus ist gebogen. Der Magen annähernd kugelig, mit meist 10 stark vorspringenden Wülsten und einem auffallend langen, hakenförmig gebogenen Blindsack. Dieser Blindsack war bei allen untersuchten Einzeltieren in derselben mächtigen Weise entwickelt und unterscheidet sich durch seine Länge und Gestalt in bemerkenswerter Weise von dem Blindsack der typischen Art. Die Darmschlinge ist nur kurz, horizontal. Der Mitteldarm reicht nicht bis an den Magen heran und bildet mit dem Enddarm einen rechten Winkel.

Botrylloides translucidum n. sp.

(Taf. XXXVII, Fig. 3; Taf. XLI, Fig. 8 u. 12.)

Diagnose.

Kolonie: eine unregelmäßig gelappte, flach ausgebreitete oder ein Substrat umkrustende, fleischige, bis 9 mm dicke Masse bildend; Einzeltiere in langen, bandförmigen Reihen angeordnet, nur wenige gemeinsame Kloakenöffnungen; Farbe hellbraun mit bläulichem Ton.

Cellulosemantel: ziemlich weich, glasig durchscheinend.

Einzeltiere: ziemlich schlank, 1,5 mm lang; Pigment spärlich.

Kiemensack: jederseits mit 3 inneren Längsgefäßen und 12—13 Kiemenspaltenreihen; 4 Kiemenspalten in den beiden mittleren, 6 in den beiden äußeren Feldern jeder Reihe.

Darm: ziemlich umfangreich; Magen länglich, mit 8, nur an der Cardia deutlich ausgeprägten Wülsten, ohne Blindsack; Darmschlinge S-förmig; erste Darmschlinge geschlossen, der rücklaufende Ast des Mitteldarmes den Magen teilweise bedeckend.

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Drei Kolonien.

Drei unter der Collection Schmarda befindliche Kolonien vom Cap gehören einer an-

scheinend neuen *Botrylloides*-Art an, die nichts mit dem Formenkreis des *Botrylloides nigrum* zu tun hat, aber auch von dem durch SLUTER vom Cap beschriebenen *B. macandrium* scharf unterschieden ist.

Aeußeres.

Zwei der vorliegenden Kolonien bilden ziemlich fleischige, unregelmäßig gelappte Massen, die eine Dicke bis zu 9 mm erreichen können. Beide Kolonien haben eine Wurmrohre rings umwachsen, die eine entsendet außerdem eine breiten, lappigen Fortsatz, mit dem sie auf der Unterlage festgeheftet war. Die Länge der letzteren beträgt 41 mm, ihre größte Breite 23 mm. Die dritte Kolonie ist nicht unbeträchtlich größer. Sie stellt gleichfalls eine flach ausgebreitete, unregelmäßig gelappte, fleischige, doch ziemlich dünne Kruste dar, die eine größte Länge von 50 mm, eine größte Breite von 44 mm erreicht. Die ganze flächenartig ausgebreitete Unterseite diente offenbar der Anheftung. Die Zahl der gemeinsamen Kloakenöffnungen ist nur gering. Die Einzeltiere sind in langen, bandartigen Reihen angeordnet und reichen bis an die Randzone der Kolonie heran. Der gemeinsame Cellulosemantel ist von blaß bläulicher Farbe und glasig durchscheinend. Die Einzeltiere sind von blaßgelblicher Farbe. Da sie durch den glasigen Mantel deutlich hindurchscheinen und überdies sehr dicht angeordnet sind, zeigt die ganze Kolonie eine einheitlich hellbräunliche Farbe mit einem graublauen Ton.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich weich, bietet aber sonst keinerlei Besonderheiten.

Die Einzeltiere sind ziemlich schlank, werden aber nicht länger als 1,5 mm. Sie stehen im allgemeinen senkrecht zur Oberfläche. Pigment ist nur spärlich vorhanden, so daß die Tiere eine blaßgelbliche Farbe zeigen.

Die Zahl der Tentakel (Taf. XLI, Fig. 8) beträgt 8. Es lassen sich 4 Tentakel 1. Ordnung und 4 Tentakel 2. Ordnung unterscheiden, die miteinander abwechseln. Die Tentakel 1. Ordnung sind nur kurz, die Tentakel 2. Ordnung jedoch stellen nur kleine, knopfartige Aufreibungen des Tentakelringes dar. Gelegentlich entspricht ein Tentakel 1. Ordnung in seiner Größe auch nur einem Tentakel 2. Ordnung, so daß der Tentakelring dann streng genommen nur aus 3 Tentakeln 1. Ordnung, dagegen 5 Tentakeln 2. Ordnung besteht.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und reicht bis an das Hinterende des Körpers. Da er nur wenig Pigment enthält, ist er sehr durchsichtig und man kann an aufgehellten Einzeltieren die Zahl der Kiemenspaltenreihen schon feststellen, ohne das Tier zu öffnen. Jederseits finden sich 3 innere Längsgefäße. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen beträgt 12—13. Die Felder zwischen dem 1. und 2., bzw. 2 und 3. inneren Längsgefäß enthalten je 4 Kiemenspalten, die an die Dorsalfalte bzw. den Endostyl angrenzenden Felder dagegen je 6 Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte ist schmal und glattrandig. Der Endostyl ist gerade.

Der Darm (Taf. XLI, Fig. 12) ist verhältnismäßig umfangreich. Der Oesophagus ist kurz und nur wenig gebogen. Der Magen ist von länglicher Form und geht unmerklich in den Mitteldarm über. Er besitzt 8 Längswülste, 4 auf jeder Seite, die aber nur an der Cardia deutlich entwickelt sind, nach dem Pylorusende hin dagegen sich allmählich verlieren. Ein Blindsack scheint zu fehlen. Der Darm bildet eine ziemlich stark S-förmig gekrümmte Schlinge.

Der rücklaufende Ast des Mitteldarms tritt bis an den Magen heran, denselben teilweise bedeckend, so daß die ziemlich lange erste Darmschlinge vollständig geschlossen ist. Der Enddarm bildet mit dem Mitteldarm einen spitzen Winkel, die zweite Darmschlinge ist ziemlich weit und offen. Der After ist zweilippig und mündet etwa bei der 6. Kiemenspaltenreihe, also ziemlich in der Mitte des Kiemensackes aus.

Erörterung.

Diese Art erinnert in mancher Hinsicht an den malayischen *Botrylloides perspicuum* HERDM., mit dem sie in den äußeren Charakteren, der Zahl der Tentakel, der Form des Magens und dem Mangel eines Blindsackes übereinstimmt. Sie unterscheidet sich aber durch die höhere Zahl der Kiemenspalten in jeder Reihe und die abweichende Form der Darmschlinge.

Gen. *Sarcobotrylloides* v. DRASCHE.

Sarcobotrylloides racemosum (Q. u. G.).

(Taf. XXXVII, Fig. 5; Taf. XLI, Fig. 9.)

Synonyma und Literatur.

- 1834 [1833] *Botryllus racemosus*, QUOY u. GAIMARD, Voy. Astrolabe, Zool. v. 3 p. 620 t. 92 f. 7, 8.
 1840 *B. ramosus* [sic!], DUJARDIN in: LAMARCK, Hist. An. s. Vert., ed. 2 v. 3 p. 508.
 1873 *B. racemosus*, HUTTON, Cat. Moll. New Zealand, p. 105.
 1899 *B.* (? *Symplegma*) *r.*, HERDMAN in: Austral. Mus. Sydney, v. 17 p. 106, 114.
 1909 *B. r.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1379, 1485.

Fundnotiz.

Algoa Bay. Collection Holub. Zwei Kolonien, bzw. Gruppen von Kolonien.

Unter dem Material der „Astrolabe“ beschreiben QUOY und GAIMARD von Neu Seeland einen *Botryllus racemosus*, der seither nicht wiedergefunden wurde. Auch eine verwandte Art wurde meines Wissens nicht beschrieben, wie ja überhaupt unsere Kenntnis von den Botrylliden der subantarktischen Meere bisher äußerst mangelhaft war, wenn auch an der Tatsache, daß die *Botryllidae* auf der südlichen Hemisphäre gegenüber der nördlichen Hemisphäre viel weniger artenreich sind, nicht zu zweifeln ist.

Die Diagnose, welche QUOY und GAIMARD von ihrer neuen Art geben, lautet: „*Botryllus*, ovatus, pediculatus, carnosus, ruber; racemis plurimis simul; animalibus radiantibus“. In wenigen Worten werden hier die äußeren Merkmale der Art in treffender Weise charakterisiert. Es handelt sich um eine höchst eigentümliche Koloniebildung, wie sie in ähnlicher Weise sonst bei den *Botryllidae* nicht vorkommt. Die Kolonien bilden verzweigte Massen, die aus längeren oder kürzeren, knorpeligen Stielen bestehen, von denen jeder einen ovalen fleischigen Kopf von der Größe eines kleinen Eies trägt, in dem die Einzeltiere in kreisförmigen Systemen angeordnet sind. Jedes System setzt sich aus etwa einem Dutzend von Einzeltieren zusammen. Die Farbe ist kirschrot. Gelegentlich sind die Kolonien auch ungestielt und bilden fleischige Krusten. Eine Abbildung ergänzt die Beschreibung.

Ich habe nun sowohl vom Cap wie von West-Australien einen Botrylliden, dessen Koloniebildung und sonstigen äußeren Merkmale in auffallender Weise auf die Beschreibung des *Botryllus racemosus* passen. Die Cap-Form stammt aus der Algoa Bay, wo sie in zwei Kolonien, bzw. Gruppen von Kolonien, wenn wir jeden Kopf als eine Kolonie bezeichnen, von HOLUB gesammelt wurde. An der westaustralischen Küste wurde eine ähnliche Form in großer Menge von MICHAELSEN und mir bei Busselton (in der Nähe von Bunbury), also noch im Bereich der kalten Westaustralströmung erbeutet. Ein Vergleich der Anatomie der Einzeltiere der Form vom Cap und der von West-Australien ergab eine so große Uebereinstimmung, daß mir eine artliche Sonderung nicht am Platze zu sein scheint. Wenn nun aber diese beiden Formen artlich zusammengehören, so scheint mir auch nichts im Wege zu stehen, sie mit der neuseeländischen Form zu vereinigen, trotzdem wir nichts über die Organisation der Einzeltiere dieser Form wissen. Aber die Gesamtheit der äußeren Merkmale ist in diesem Falle so charakteristisch, daß ich daraufhin zu einer artlichen Vereinigung dieser drei Formen berechtigt zu sein glaube. Vielleicht läßt sich diese Frage gelegentlich einmal durch neuseeländisches Material mit absoluter Gewißheit lösen. Auch faunistisch spricht nichts gegen eine solche Vereinigung, vielmehr erscheint die Annahme einer identischen Art an diesen drei Punkten im Sinne der in den subantarktischen Breiten nachgewiesenen westöstlichen Verbreitungstendenz tiergeographisch durchaus begründet. Auf das westaustralische Material werde ich bei späterer Gelegenheit eingehen. Ich beschränke mich an dieser Stelle lediglich auf eine Beschreibung der beiden Kolonien aus der Algoa Bay.

Außeres.

Die eine Kolonie (Taf. XXXVII, Fig. 5) besteht aus einer basalen, ein Substrat überziehenden, auch Systeme enthaltenden Masse, aus der sich im ganzen vier Stiele erheben. Drei dieser Stiele bleiben nur kurz (bis 10 mm) und auch von den zugehörigen Köpfen sind zwei nur klein (11 und 19 mm lang). Der dritte Kopf ist länglich-oval, am Vorderende etwas keulenförmig verbreitert, 39 mm lang und 21 mm breit. Der vierte Stiel ist dagegen beträchtlich länger. Seine Länge beträgt 52 mm, sein Durchmesser etwa 7 mm. Er entsendet zunächst einen kurzen Seitenstil, der einen Kopf von 29 mm Länge trägt und setzt sich dann in einen langgestreckten, am Vorderende abgerundeten, seitlich stark zusammengedrückten Kopf fort, der eine Länge von 147 mm hat. Die gesamte Koloniengruppe mißt somit einschließlich der basalen Masse in der Länge fast 23 cm. Während die übrigen Köpfe aber eine einheitliche Masse darstellen, besteht dieser große Kopf aus mehreren Abschnitten, die durch querverlaufende, deutliche Furchen voneinander geschieden sind und gelenkig gegeneinander bewegt werden können. Im ganzen besteht der Kopf aus vier Abschnitten, die aber in ihrer Länge sehr erhebliche Unterschiede aufweisen. Der unmittelbar auf den Stiel folgende Abschnitt ist 51 mm lang, die beiden in der Mitte gelegenen messen 11 und 19 mm, der das freie Ende bildende Abschnitt endlich ist der längste und mißt 66 mm. Vermutlich hängt die Ausbildung dieser verschiedenen Abschnitte mit Knospungserscheinungen zusammen. Die Stiele sind von fest knorpeliger Beschaffenheit, an ihrer Oberfläche ein wenig gerunzelt und gebuckelt und enthalten keine Systeme. Die Köpfe sind fleischig, von den Seiten her stark zusammengedrückt. Ihre ganze Oberfläche ist auf

beiden Seiten mit Systemen bedeckt. Die Einzeltiere bilden an der Außenfläche der Köpfe eine einfache Schicht, während sie in den centralen Teilen der Köpfe fehlen. Ich war anfangs geneigt anzunehmen, daß die ganze Koloniebildung das Produkt eines Umwachsungsprozesses eines pflanzlichen Substrates darstellt und die Kolonie mit ihren Stielen und Köpfen nur die Form dieses allseits umschlossenen Substrates nachbildet. Das ist aber nicht der Fall. Die Köpfe bestehen auch in ihrem Innern ausschließlich aus Cellulosemantelsubstanz, nirgends habe ich Spuren eines pflanzlichen, umwachsenen Substrates gefunden, auch nicht in den Stielen. Die centralen Partien der Köpfe werden von einem dichten Netzwerk sich kreuzender Mantelgefäße mit den charakteristischen blindgeschlossenen Endampullen durchzogen, während die Einzeltiere, wie erwähnt, auf die Außenschicht beschränkt bleiben. In den kleineren Köpfen sind die Systeme, entsprechend den Angaben von QUOY und GAIMARD, meist kreisförmig oder höchstens länglich-elliptisch und bestehen aus 8 bis 12 Einzeltieren. In dem großen Kopf trifft man dagegen neben kreisförmigen und elliptischen Systemen auch lang ausgezogene, bandförmige Systeme an, die aus einer entsprechend höheren Zahl von Einzeltieren zusammengesetzt sind.

Bei der anderen, viel kleineren Kolonie ist die Bildung gestielter Köpfe nicht so deutlich ausgeprägt. Diese Kolonie bildet eine mehr kompakte Masse und besteht aus einer Anzahl teils kurz, teils fast gar nicht gestielter, ovaler bis eiförmiger, seitlich nicht so stark zusammengedrückter Köpfe. Der größte dieser Köpfe hat eine Länge von 28 mm, eine größte Breite von 21 mm. Die Systeme sind fast durchweg kreisförmig oder elliptisch und enthalten nicht mehr als etwa 12 Einzeltiere.

Die Farbe beider Kolonien ist dunkelblauviolett, während die Systeme mehr rötlichviolett sind. Die kleinere Kolonie ist mehr opak, bei der großen Kolonie sind die Köpfe, besonders der große Kopf ziemlich stark durchscheinend.

Die Oberfläche ist glatt und ohne Fremdkörper.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere sind klein und gedrungen. Ihre Länge beträgt kaum 1 mm. Sie sind meist etwas schräg zur Oberfläche gestellt.

Die Egestionsöffnung trägt eine breite, dachförmige Analzunge.

Die Zahl der Tentakel beträgt etwa 16, meist abwechselnd längere und kürzere.

Der Kiemensack hat jederseits 3 innere Längsgefäße und etwa 8 Reihen Kiemenspalten. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern zwischen 1. und 2. bzw. 2. und 3. inneren Längsgefäß beträgt 3, zwischen Dorsalfalte und 1. Längsgefäß 4, zwischen Endostyl und 3. Längsgefäß 5.

Der Darm liegt ganz hinten am Körperende. Der Oesophagus ist gekrümmt. Der Magen ist verhältnismäßig geräumig, annähernd kugelig, besitzt etwa 8 vorspringende Wülste und einen deutlichen, hakenförmig gekrümmten Blindsack. Die Darmschlinge ist nur wenig gebogen, fast horizontal, der Mitteldarm berührt den Magen nicht.

Erörterung.

Ich habe diese Art in die Gattung *Sarcobotrylloides* gestellt, weil die Köpfe fleischig sind und immerhin eine gewisse Dicke erreichen und die Systeme wenigstens nicht ausschließlich kreisförmig sind. Das hindert natürlich nicht, daß ich die zurzeit bestehenden Gattungen der *Botryllidae* nach wie vor als durchaus künstliche ansehe, die überdies nicht einmal scharf voneinander geschieden sind. Wären bei dieser Form die Systeme z. B. sämtlich kreisförmig, so könnte man die Art auch als einen *Polycyclus* bezeichnen. Ein echter *Sarcobotrylloides* ist es aber auch nicht, einmal, weil auch typisch kreisförmige Systeme vorkommen, dann aber auch, weil daneben die Systeme höchstens stark in die Länge gezogen, nicht aber mäanderartig verzweigt erscheinen. Mit der Gattung *Symplegma*, wie HERDMAN meint, hat die Form von QUOY und GAIMARD nichts zu tun. Jene ist längst als eine Polyzoide erkannt worden, diese ist ebenso unzweifelhaft eine echte Botryllide.

Ord. ***Phlebobranchiata*** LAH. [*Diktyobranchia* SLGR.].

Fam. *Rhodosomatidae* HARTMR. [*Corellidae*].

Subfam. *Chelyosomatinae* HARTMR. [*Corellinae*].

Gen. *Corynascidia* HERDM.

Corynascidia suhmi HERDM.

Synonyma und Literatur.

1882 *Corynascidia suhmi*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 6 p. 186 t. 25.

1911 *C. s.*, HARTMEYER in: D. Südpol.-Exp., v. 12 p. 462 t. 46 f. 4; t. 51 f. 4, 5.

Fundnotiz.

Station 152. Antarktisches Meer, nördlich von Enderby Land, $63^{\circ} 16',5$ S.Br. $57^{\circ} 51'$ O.L., 4636 m; 17. XII. 1898. Ein Exemplar.

In meiner Bearbeitung der Ascidien der „Gauss“ habe ich diese Art, die zuerst vom „Challenger“ erbeutet, dann erst wieder während der Deutschen Südpolar-Expedition im Bereiche der antarktischen Tiefsee, nördl. Kaiser Wilhelm II. Land gesammelt wurde, eingehender behandelt. Nunmehr liegt ein weiteres dieser Art zugehöriges Exemplar unter dem Valdivia-Material vor, welches ebenfalls in der antarktischen Tiefsee, nördlich Enderby Land, in der bemerkenswerten Tiefe von 4636 m gefangen wurde. Auch dieses Exemplar gibt Anlaß zu einigen Bemerkungen und ergänzt einige Lücken der bisherigen Beschreibungen.

Außeres.

Das Tier gleicht in seiner Körperform sehr dem von HERDMAN im Challenger-Werk auf Taf. 25 Fig. 1 abgebildeten Stück. Es zeigt dieselbe birnförmige Gestalt, den seitlich stark abgeplatteten eigentlichen Körper mit dem beträchtlich verbreiterten Vorderende. Das von HERDMAN abgebildete Stück wurde zwischen Juan Fernandez und Valparaiso gefangen und hat eine Totallänge von 14,5 cm, wovon 7 cm auf den Körper, 7,5 auf den Stiel entfallen. Zwei weitere Exemplare stammen aus dem Meere zwischen Cap und Kerguelen. Das eine von ihnen hat eine Länge von insgesamt 10 cm, die zu gleichen Teilen auf Körper und Stiel entfallen. Das andere war stiellos, doch mißt sein Körper allein 8 cm, so daß es also vermutlich größer als die beiden anderen war. Das von der „Gauss“ erbeutete Stück hat fast genau die gleiche Größe, wie das eine im südlichen Indie gesammelte Exemplar, nämlich eine Totallänge von 10,5 cm, wovon 5 cm auf den Körper, 5,5 cm auf den Stiel entfallen. Das Valdivia-Exemplar ist nun nicht unbeträchtlich größer, als die bekannten intakten Exemplare. Es hat nämlich eine Totallänge von 16,7 cm. Doch mißt der Stiel allein 11 cm, so daß für den Körper nur 5,7 cm übrig bleiben, also kaum viel mehr, als bei den anderen Exemplaren. Die Länge des Stieles ist demnach, was an sich nicht weiter wunderbar ist, keineswegs immer der Körperlänge annähernd gleich, sondern kann dieselbe unter Umständen um ein Beträchtliches überreffen. Es läßt sich daher auch nicht abschätzen, wie lang das stiellose Exemplar des „Challenger“ bei dessen vergleichsweise respektabler Körperlänge von 8 cm tatsächlich gewesen ist. Wie bereits erwähnt, stimmt das Valdivia-Exemplar in seiner Körperform durchaus mit den Challenger-Stücken überein. Seine größte Breite beträgt am Vorderende 3 cm, am Hinterende des Körpers dagegen nur 0,6 cm. Das sind ganz entsprechende Zahlen, wie sie von den intakten Challenger-Stücken vorliegen. Etwas abweichend ist in dieser Hinsicht das Gauss-Exemplar, dessen Körper am Vorderende nur sehr wenig verbreitert erscheint, möglicherweise aber erst infolge sehr starker postmortaler Kontraktion. Am Ende des Stieles, dessen Durchmesser fast 1 cm beträgt, besitzt das Valdivia-Exemplar einige kurze, zottenartige Haftfortsätze. Bei dem Gauss-Exemplar trug das Hinterende eine große Zahl faserartiger, ziemlich langer Haftfortsätze, während HERDMAN von derartigen Bildungen bei seinen Exemplaren nichts erwähnt. Es scheint also in der Ausbildung derartiger Haftfortsätze eine gewisse Variabilität zu herrschen, die lediglich von der Beschaffenheit des jeweiligen Substrates abhängig sein dürfte. Auch die Lage der Körperöffnungen ist bei dem Valdivia-Exemplar die gleiche, wie bei den Challenger-Stücken. Die Lage der Egestionsöffnung muß als terminal bezeichnet werden, die Ingestionsöffnung ist auf die Ventralseite verlagert. Die Oberfläche ist völlig glatt. Sonst hätte ich zu den äußeren Merkmalen keine weiteren Bemerkungen zu machen.

Innere Organisation.

Der Innenkörper hat, bis zum Ende des Kiemensackes gemessen, eine Länge von 4,5 cm und setzt sich dann nur noch ein kurzes Stück in Gestalt eines blindsackartigen Fortsatzes in den Stiel fort, genau wie bei den Challenger-Exemplaren. Bei dem Gauss-Exemplar ließ er sich dagegen als ein ganz dünner, fadenartiger Körperfortsatz durch den ganzen Stiel verfolgen.

Das Flimmerorgan habe ich nicht genau erkannt. Es schien mir, als wenn die Oeffnung nach vorn gewandt und der eine (rechte) Schenkel viel kräftiger entwickelt war, als der linke. Das würde im Prinzip der Abbildung bei HERDMAN (Taf. 25, Fig. 4) entsprechen.

Ueber den Bau des Kiemensackes habe ich meinen früheren Bemerkungen nur wenig hinzuzufügen. Auch bei dem Valdivia-Exemplar zeigen die inneren Längsgefäße stellenweise, wenn auch nur sehr vereinzelt, Reduktionserscheinungen, wie ich sie bereits bei dem Gauss-Exemplar beobachtet habe. Die Träger dieser inneren Längsgefäße sind bei dem Valdivia-Exemplar dagegen im allgemeinen vielleicht weniger lang, als bei dem Gauss-Material, ähneln also mehr denjenigen der Challenger-Stücke. Die Zahl der Umgänge der Spiralfiguren in jedem Felde beträgt nicht mehr als vier. Hinsichtlich der Ursprungsstelle der Träger der inneren Längsgefäße sowie des Verhaltens der inneren Quergefäße herrscht zwischen den Exemplaren der „Valdivia“ und der „Gauss“ Uebereinstimmung, so daß ich auf das früher Gesagte verweisen kann.

Die Dorsalfalte stimmt in ihrem Bau genau mit dem Gauss-Exemplar und den Challenger-Stücken aus dem südlichen Indic überein. Das Stück aus dem östlichen Pacific zeigt im Bau dieses Organs bekanntlich ein abweichendes Verhalten, so daß die artliche Zusammengehörigkeit noch nicht ganz sicher erscheint. Jedenfalls ist es interessant, daß die Stücke aus der Tiefsee des südlichen Indic und der benachbarten antarktischen Tiefseezone in diesem Merkmal alle übereinstimmen.

Am Magen fallen die nach außen stark vorspringenden, wulstartige Verdickungen bildenden inneren Längsfalten auf. Ich zählte auf jeder Seite 8—9 dieser Falten, die aber nicht alle den Magen in ganzer Länge durchlaufen. Ueber den After lag bisher keine zuverlässige Angabe vor. Sein Rand ist bei meinem Exemplar in eine Anzahl lappenartiger, ziemlich spitz auslaufender Fortsätze zerschlitzt, so daß also auch in diesem Merkmal *Corynascidia* sich der Gattung *Corolla* nähert.

Die Geschlechtsorgane befinden sich bei dem Valdivia-Exemplar offenbar im Stadium der Reife. Der größte Teil der Darmschlinge wird von dem verästelten Hoden ausgefüllt. Vor dem Hoden, d. h. dem Oesophagus genähert, liegt das Ovarium, ein ziemlich langes, wurstförmiges Gebilde, welches teilweise auch noch in der Darmschlinge liegt, dann aber zwischen Oesophagus und Mitteldarm verlaufend der Knickung des letzteren folgt und noch ein Stück den Enddarm begleitet.

Fam. *Phallusiidae* TRAUST. s. str. [*Ascidiidae*].

Gen. *Phallusia* SAV. [*Ascidia*].

Phallusia [*Ascidia*] *multitentaculata* n. sp.

(Taf. XXXVII, Fig. 1; Taf. XLII, Fig. 2—7.)

Diagnose.

Körper: unregelmäßig rechteckig bis rhombisch, das Hinterende verjüngt, das Vorderende ein wenig aufgetrieben, 48 mm lang.

Körperöffnungen: auf warzenförmigen Siphonen; Ingestionsöffnung am Vorderende, dem Dorsalrand genähert, Egestionsöffnung mehr oder weniger weit auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: schwach gefurcht.

Cellulosemantel: mäßig dick, knorpelig, schwach durchscheinend.

Tentakel: mehrere hundert, in mehreren Kreisen angeordnet, von wechselnder Länge, die des äußersten Kreises am längsten (bis 6 mm).

Flimmerorgan: hufeisenförmig, der rechte Schenkel einwärts gebogen, aber nicht spiralig aufgerollt, der linke Schenkel gerade nach vorn gerichtet; Oeffnung nach vorn gewandt; Ganglion 1,5 mm vom Flimmerorgan entfernt.

Kiemensack: nicht gefaltet; innere Längsgefäße mit Papillen und kleineren intermediären Papillen, die nur ganz gelegentlich fehlen; Quergefäße 1. und 2. Ordnung; Schema: 1 2 2 1 . . . oder 1 2 2 2 1 . . .; Felder annähernd quadratisch, mit 4—5 länglichen Kiemenspalten.

Dorsalfalte: mit glattem, nach rechts umgeschlagenen Rande, linksseitig gerippt.

Darm: eine sehr stark S-förmig gekrümmte Doppelschlinge bildend, beide Darmschlingen eng und geschlossen, After ein wenig tiefer als die obere Krümmung des Mitteldarmes.

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, 34° 8',9 S.Br., 24° 59',3 O.L.; 29. X. 1898. Zwei Exemplare.

Es liegen mir von dieser neuen Art zwei Stücke vor, die zwar in Einzelheiten der äußeren Charaktere wie der inneren Organisation einige Unterschiede aufweisen, ohne daß dadurch aber meines Erachtens die artliche Zusammengehörigkeit beider Stücke in Frage gestellt wird. Es kann sich in jedem einzelnen Falle, wo sich derartige Unterschiede finden, nur um individuelle Variation handeln. Da diese Unterschiede verschiedene Organsysteme betreffen, so habe ich in der Beschreibung der Art das eine Stück stets mit A, das andere mit B bezeichnet. Das Exemplar A soll der Typus der Art sein.

Außeres.

Der Körper (Taf. XXXVII, Fig. 1) ist von unregelmäßig rechteckiger bis rhombischer Gestalt, das Hinterende verjüngt sich, das Vorderende ist ein wenig aufgetrieben, beides in stärkerem Maße bei A. Beide Tiere sind 48 mm lang, A ist 28 mm, B 25 mm hoch. Seitlich sind die beiden Exemplare miteinander verschmolzen und zwar in der Weise, daß der dorsale Rand des einen Tieres mit dem ventralen Rand des anderen in ganzer Länge verwachsen ist. Auf der rechten (vorderen) Seite sind die beiden Tiere durch eine Furche getrennt, während sie auf der linken (hinteren) Seite gleichsam in einen gemeinsamen Mantel eingebettet erscheinen. Der Cellulosemantel bildet an seinem freien Rande einige zottenartige Fortsätze. Die Tiere sind mit der ganzen, flächenartig ausgebreiteten linken Seite aufgewachsen und zwar saßen sie im Innern einer leeren *Fusus*-Schale, die von einem Paguriden bewohnt wurde. Die beiden Körperöffnungen markieren sich äußerlich als zwei warzenförmige, breite, aber nur wenig hervorragende Erhebungen. Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende, dem dorsalen Rande genähert, die Egestionsöffnung ist auf die Dorsalseite verlagert, bei A um weniger als die halbe

Körperlänge (die Entfernung der beiden Körperöffnungen beträgt 19 mm), bei B dagegen um mehr als die halbe Körperlänge (die Entfernung der beiden Körperöffnungen beträgt hier bei gleicher Körperlänge 26 mm). Die Oberfläche fühlt sich glatt an, ist frei von Fremdkörpern und wird nur von einigen unregelmäßig verlaufenden, wenig ausgeprägten Furchen durchzogen. Die Farbe ist hell hornartig.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist mäßig dick, am Hinterende und im Umkreis der Körperöffnungen stärker verdickt, als an den anderen Körperpartien, schwach durchscheinend und von knorpeliger Beschaffenheit.

Der Innenkörper bietet nichts Besonderes; die inneren Siphonen sind gut ausgebildet, ihre Entfernung voneinander ist bei den beiden Stücken, entsprechend der Lage der beiden Körperöffnungen ebenfalls verschieden. Die Maße des Innenkörpers sind folgende. Bei A: 41 mm lang, 17 mm hoch, Entfernung der Oeffnungen 18 mm; bei B: 48 mm lang, 19 mm hoch, Entfernung der Oeffnungen 24 mm. Die Muskulatur ist gut ausgebildet, in der Hauptsache aber auf die rechte Körperhälfte und die Siphonen beschränkt. Die Körpermuskulatur besteht vornehmlich aus quer verlaufenden Muskelbündeln, die sich teilweise noch auf die linke Seite fortsetzen. An den Siphonen findet sich ein gut ausgebildetes System von Ring- und Quermuskelbündeln.

Die Tentakel sind außerordentlich zahlreich und stehen so dicht, daß sie überhaupt keine Lücken zwischen sich lassen. Sie sind schlank und dünn, an ihrer meist umgebogenen Spitze peitschenförmig ausgezogen und in mehreren Kreisen angeordnet. Diejenigen des äußersten Kreises sind zugleich die längsten und messen in ausgestrecktem Zustande bis 6 mm. Die nach innen in mehreren Reihen angeordneten Tentakel sind kleiner, aber unter sich wieder von wechselnder Länge. Die gesamten Tentakel durchzuzählen erwies sich als unmöglich. Ich habe mich deshalb darauf beschränkt, die Zahl der Tentakel an einem Stück des Tentakelringes, das annähernd den zehnten Teil des gesamten Tentakelringes ausmachte, festzustellen. Sie betrug hier ungefähr 40. Da die Tentakel über den ganzen Tentakelring gleichmäßig dicht verteilt sind, so wird ihre Gesamtzahl schätzungsweise mit 400 nicht zu hoch angegeben sein.

Das Flimmerorgan (Taf. XLII, Fig. 4 u. 5) zeigt bei beiden Exemplaren eine große Uebereinstimmung. In beiden Fällen ist der rechte Schenkel einwärts gebogen, ohne daß seine Spitze spiralig eingerollt ist, der linke ist gerade nach vorn gerichtet, der Schenkel selbst ein klein wenig nach innen gebogen, während die Spitze des Schenkels weder gekrümmt noch eingerollt ist. Die Oeffnung ist in beiden Fällen nach vorn gewandt. Bei A (Taf. XLII, Fig. 4) ist das Flimmerorgan ein wenig länger als breit, der rechte Schenkel reicht fast bis zum Grunde der Oeffnung herab. Bei B (Taf. XLII, Fig. 5) ist das Flimmerorgan ungefähr so breit wie lang, der rechte Schenkel reicht nicht so tief in die Oeffnung hinein. Das Ganglion ist länglich, 2 mm lang und 1,5 mm vom Flimmerorgan entfernt. Man erkennt deutlich die beiden vorderen und die beiden hinteren Hauptnervenstränge. Ventral wird das Ganglion zum größten Teil von der breiteren Neuraldrüse überlagert. Bei A liegt das Ganglion etwas links seitlich vom Flimmerorgan und links neben der Dorsalfalte. Bei B (Taf. XLII, Fig. 5) dagegen unmittelbar in der

Verlängerung des Flimmerorgans und rechts von der Dorsalfalte, von der es vollständig verdeckt wird.

Der Kiemensack (Taf. XLII, Fig. 6) erstreckt sich durch die ganze Länge des Körpers und reicht noch ein Stück über den Darm hinaus. Seine Wandung ist zart und nicht gefaltet. Die inneren Längsgefäße tragen an den Kreuzungspunkten mit den Quergefäßen ziemlich große, dreieckige, stumpf abgerundete Papillen. Daneben treten sehr konstant intermediäre Papillen auf, die von ähnlicher Form wie die Papillen, aber nur etwa halb so groß sind. Hier und da fehlen diese intermediären Papillen. Es lassen sich Quergefäße 1. und 2. Ordnung unterscheiden. Erstere sind wesentlich breiter als letztere. Meist liegen zwischen zwei Quergefäßen 1. Ordnung drei Quergefäße 2. Ordnung, manchmal aber auch nur zwei. Das Maschennetz ist im allgemeinen sehr regelmäßig. Die Felder sind annähernd quadratisch und besitzen 4—5 längliche, schmale Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte (Taf. LXII, Fig. 7) ist glattrandig, der freie Rand ist nach rechts umgeschlagen, linksseitig ist sie kräftig gerippt. Sie setzt sich ein beträchtliches Stück über die Einmündungsstelle des Oesophagus hinaus fort, fast bis zur Basis des Kiemensackes, um dann in die Retropharyngealrinne überzugehen. Bei A zeigt die Dorsalfalte noch eine Eigentümlichkeit. Kurz vor der Einmündung des Oesophagus ist der freie Rand flächenartig ausgebreitet und trägt über eine Strecke von etwa 4 mm Länge eine Anzahl größerer und kleinerer, in unregelmäßigen Abständen sich folgender Zähnelchen. Noch im Bereich der Oesophaguseinmündung hört dann diese Zähnelung plötzlich wieder auf und der Rand der Dorsalfalte erscheint wieder glatt und nach rechts umgeschlagen. Bei dem anderen Exemplar habe ich keine Spur einer solchen Zähnelung gefunden.

Der Darm (Taf. LXII, Fig. 2 u. 3) ist ziemlich umfangreich. Der Oesophagus ist nur kurz, eng und ein wenig gebogen; der Magen ist nicht besonders geräumig, birnförmig, scharf gegen den Oesophagus, weniger deutlich gegen den Mitteldarm abgesetzt. Der Mitteldarm bildet eine sehr starke, S-förmig gekrümmte Doppelschlinge, deren beide Schenkel dicht nebeneinander verlaufen. Die erste wie die zweite Darmschlinge ist eng und geschlossen. Bei beiden Tieren berührt die erste Darmschlinge den Enddarm, während sie aber bei A (Taf. XLII, Fig. 3) nur eben an den Enddarm herantritt, reicht sie bei B (Taf. XLII, Fig. 2) bis in den Winkel hinein, den der Enddarm mit dem Mitteldarm bildet. Der After liegt bei A fast in gleicher Höhe mit der oberen Darmschlingenkrümmung, bei B jedoch beträchtlich tiefer.

Erörterung.

Der auffallendste Charakter dieser neuen Art, dem auch durch den Speciesnamen Ausdruck gegeben wurde, ist jedenfalls die ungewöhnlich große Tentakelzahl, wie sie meines Wissens bisher bei keiner anderen Ascidie bekannt geworden ist. Die Zahl, die schätzungsweise 400 beträgt, erscheint im Vergleich mit anderen Arten, bei denen ebenfalls eine große Tentakelzahl vorkommt, dadurch noch größer, daß es sich lediglich um echte Tentakel handelt, nicht auch um die kleinen, stummelförmigen, rudimentären Tentakelchen, die beim Zählen der Tentakel häufig mitgerechnet werden.

Die übrige Anatomie bietet keine besonders bemerkenswerten Eigentümlichkeiten. *P. multi-*

tentaculata gehört zu denjenigen Arten ihrer Gattung, bei denen im Kiemensack neben Papillen auch noch intermediäre Papillen auftreten, die eine sehr stark gekrümmte Darmschlinge besitzen, bei denen das Ganglion in einer gewissen Entfernung vom Flimmerorgan liegt und die Dorsalfalte sich über die Einmündung des Oesophagus hinaus fortsetzt. Diese Formen stellen meiner Ansicht nach den am höchsten entwickelten Typus ihrer Gattung dar. In der Regel läßt sich bei diesen Formen eine Beziehung zwischen dem Darm und dem Abstand des Ganglions vom Flimmerorgan feststellen, und zwar derart, daß je stärker die Krümmung der Darmschlinge ausgebildet ist, um so größer auch die Entfernung des Ganglions vom Flimmerorgan ist. Unter den nordeuropäischen Arten der Gattung *Phallusia* ist die Darmschlinge am stärksten bei *P. conchilega* (MÜLL.) und *P. mentula* (MÜLL.) ausgebildet und dementsprechend ist die Entfernung des Ganglions vom Flimmerorgan sehr beträchtlich. Sie beträgt bei *P. conchilega* etwa $\frac{1}{6}$, bei *P. mentula* sogar noch etwas mehr als den sechsten Teil der Länge des Innenkörpers. *P. multitentaculata* weicht in dieser Beziehung von der Regel ab. Zwar liegt das Ganglion in einem gewissen Abstand vom Flimmerorgan, doch beträgt dieser Abstand nur etwa $\frac{1}{20}$ der Körperlänge, trotzdem die Darmschlinge mindestens so stark ausgebildet ist, als bei den anderen beiden Arten.

Verwandtschaftlich scheint mir die Art der capländischen *P. incrassata* (HELL.) ziemlich nahe zu stehen. Ich habe diese Art in meiner Arbeit über die Ascidien der „Gauss“ eingehend behandelt und kann darauf verweisen. *P. multitentaculata* stimmt mit dieser Art in vielen äußeren Charakteren überein, so daß man bei einem oberflächlichen Vergleich beide Formen für identisch halten könnte. Auch in der starken Ausbildung der Darmschlinge gleichen sich beide Arten. Dagegen weist die übrige Anatomie so wesentliche Unterschiede auf, daß an eine Zusammengehörigkeit beider Arten nicht gedacht werden kann. Das Flimmerorgan ist bei *P. multitentaculata* viel einfacher gebaut, während die Schenkel bei *P. incrassata* spiralig eingerollt sind. Der Kiemensack entbehrt bei *P. incrassata* der intermediären Papillen, wenigstens bei den ausgewachsenen Tieren, während sie bei jüngeren Tieren nur ganz gelegentlich vorkommen. Bei *P. multitentaculata* ist das Vorhandensein intermediärer Papillen dagegen die Regel. Endlich besitzt *P. incrassata* auch nur eine verhältnismäßig geringe Tentakelzahl. Dieselbe schwankt zwischen 40 und 60, steigt unter Umständen bis auf 70, aber nur bei ganz großen Tieren.

Phallusia [*Ascidia*] *challengeri* (HERDM.).

(Taf. XLII, Fig. 12 und 13.)

Synonyma und Literatur.

- 1879 *Ascidia* sp., STUDER in: Arch. Naturg., v. 45 I p. 130.
 1880 *Ascidia mentula* (err., non MÜLLER 1776!), HERDMAN in: P. R. Soc. Edinb., v. 10 p. 465.
 1882 *Ascidia challengeri*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 6 p. 202 t. 30.
 1891 *A. c.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 593.
 1909 *Phallusia c.*, HARTMEYER in: BRONN'S Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1401.
 ? 1905 *Ascidia charcoti*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. antarct. franç., p. 34 f. 2, 3; t. 2 f. 33, 34; t. 4 f. 50.
 ? 1911 *Phallusia c.*, HARTMEYER in: D. Südpol..Exp., v. 12 p. 466 t. 45 f. 11; t. 51 f. 10, 11; t. 52 f. 1—4.

Fundnotiz.

Station 160. Kerguelen, Gazelle Bassin; 25./28. XII. 1898. 3 erwachsene und 6 junge Exemplare. — Kerguelen, 49° 1' S.Br., 70° 47' O.L., 60 Fad. Exp. „Gazelle“. 5 erwachsene Exemplare; ferner ein junges Tier, dessen Fundortsangabe „Kerguelen“ zweifelhaft und dessen Zugehörigkeit zu dieser Art auch nicht sicher erscheint.

Es liegt mir von dieser Art ein ziemlich reiches Material vor, welches teils von der „Gazelle“, teils von der „Valdivia“ gesammelt worden ist. HERDMAN hat die Art zuerst unter der Challenger-Ausbeute beschrieben und eine gute Charakteristik derselben gegeben. Seitdem ist die Art nicht wieder untersucht worden, so daß meine Angaben als Ergänzung zu der in einigen Punkten der inneren Anatomie lückenhaften Diagnose HERDMAN's dienen mögen.

Aeußeres.

Wenn HERDMAN die Art hinsichtlich ihrer äußeren Merkmale als etwas variabel bezeichnet, so ist dem zuzustimmen, insofern man die Art lediglich an sich betrachtet. Im Vergleich mit manchen Gattungsverwandten zeigt sie aber immerhin eine gewisse Konstanz, die nicht am wenigsten in der äußeren Körperform zum Ausdruck kommt. Die von der „Gazelle“ gesammelten Exemplare sind sämtlich recht ansehnliche Stücke. Das größte von ihnen ist 9,8 cm lang, aber immer noch erheblich kleiner, als die größten Stücke HERDMAN's, welche eine Länge von 17 cm erreichen. Die längliche Körperform mit verschmälertem Vorderende und breiterem, mehr oder weniger abgerundeten Hinterende ist vorherrschend. Am Hinterende, nahe dem Ventralrande und teilweise auch noch an diesem entlang bildet der Cellulosemantel zottenartige Anhänge. Diese, sowie ein größerer Teil der linken Seite sind mit Sandkörnchen, Steinchen, Schalenfragmenten und anderen Fremdkörpern inkrustiert und dienen zur Anheftung der Tiere, in diesem Falle an Bryozoen der Gattung *Cellepora*. Bei einem mittelgroßen, 6 cm langen Exemplar entspringt an der Ventralseite, von der Körpermitte bis zur Basis reichend ein breiter, dreieckiger, lappenartiger Fortsatz, der aus solider Mantelmasse besteht. Das Tier gewinnt dadurch eine ausgesprochen dreieckige Gestalt, da das Hinterende sehr stark verbreitert erscheint.

Die Valdivia-Exemplare haben sämtlich eine längliche Körperform, die bei den jungen Tieren noch regelmäßiger ausgeprägt ist, als bei den erwachsenen. Das größte Stück ist 8,5 cm lang und 3,6 cm hoch. Doch enthält das Material noch ein offenbar größeres Exemplar, von dem aber nur die vordere Körperhälfte erhalten ist. Unter den jugendlichen Stücken ist das kleinste nur 15 mm lang. Während bei den erwachsenen Tieren die zottenartigen Fortsätze des Cellulosemantels, die an der Ventralseite des Hinterendes entspringen, mehr oder weniger stark ausgebildet sind, fehlen diese Bildungen bei den jungen Tieren noch so gut wie vollständig. Ein kleineres, 56 mm langes und 16 mm hohes Tier zeigt eine eigentümliche Modifikation der Körperform. Bei ihm verjüngt sich das Hinterende zu einem ansehnlichen, mit zottenartigen Anhängen besetzten Stiel, auf den nicht weniger als 24 mm der Totallänge entfallen, so daß für den eigentlichen Körper nur 32 mm übrig bleiben. Bei einem anderen Stück von ähnlichen Dimensionen findet sich ebenfalls eine Stielbildung, die aber über die ersten Anfänge nicht hinausgekommen ist. Auch unter den jungen Tieren befindet sich eins mit einem deutlichen,

an der ventralen Partie des Hinterendes entspringenden Stiel, bei anderen ist der Beginn einer Stielbildung zu erkennen.

In der Entfernung der beiden Körperöffnungen voneinander lassen sich zwischen jungen und erwachsenen Tieren ebenfalls Unterschiede feststellen. Während bei letzteren, wie HERDMAN bereits angibt, die Egestionsöffnung nur $\frac{1}{4}$ oder höchstens $\frac{1}{3}$ der Körperlänge von der Ingestionsöffnung entfernt ist, beträgt der Abstand bei den jungen Tieren in der Regel etwa die Hälfte, jedenfalls aber nicht weniger als $\frac{1}{3}$ der Körperlänge.

Die Angaben, welche HERDMAN von der Beschaffenheit der Oberfläche macht, beziehen sich ebenfalls nur auf erwachsene Tiere. Bei diesen ist die Oberfläche ziemlich uneben und von seichten, meist in der Längsrichtung verlaufenden Furchen durchzogen. Die jungen Tiere tragen dagegen einen Papillenbesatz, der bald dichter, bald weniger dicht ist, am stärksten aber im Bereiche der Körperöffnungen entwickelt ist. Zweifellos schwindet dieser Papillenbesatz mit zunehmendem Alter mehr und mehr, bleibt aber am längsten an den Körperöffnungen erhalten, wo sich auch noch bei großen Tieren derartige Papillen nachweisen lassen. Die Bewaffnung ist aber nicht nur individuell verschieden stark ausgebildet, sondern auch der Verlust derselben tritt offenbar bei einem Tier früher ein als bei einem anderen. Unter meinem Material zeigt ein Stück von 22 mm den stärksten Papillenbesatz, während er bei einem nur 15 mm langen Tier viel schwächer ausgebildet ist. Bei einem Stück von 22 mm Länge ist keine Spur der Bewaffnung mehr zu erkennen, während ein Exemplar von über 50 mm Länge nicht nur im Bereiche der Körperöffnungen, sondern auch noch hier und da auf der Körperoberfläche deutliche Papillen trägt. Im allgemeinen aber kann man sagen, daß der Papillenbesatz mit zunehmendem Alter allmählich schwindet, am längsten an den Körperöffnungen sich hält, aber selbst hier unter Umständen völlig verloren gehen kann, so daß solche Tiere dann, abgesehen von der Längsfurchung und den die Lobi der Körperöffnungen bildenden Wülsten eine ganz glatte Oberfläche zeigen.

Die jungen Tiere sind teils an Tang, teils an Wurmrohren befestigt.

Innere Organisation.

Ueber die Tentakel macht HERDMAN keine näheren Angaben. Er sagt nur, daß sie nicht lang und alle gleich groß sind. Ich habe bei meinen Exemplaren gefunden, daß die Tentakel zwar nicht übermäßig lang, aber keineswegs auch ungewöhnlich kurz sind, vielmehr eine normale Länge besitzen. Ihre Zahl ist gering. Bei einem ganz großen Tier zählte ich nur etwa 20. Auch HERDMAN'S Angabe, daß die Tentakel alle gleich lang sind, ist nicht ganz korrekt. Es lassen sich Tentakel 1. und 2. Ordnung unterscheiden, die in der Länge zwar nicht erheblich differieren, aber immerhin als Tentakel verschiedener Ordnung ohne weiteres zu unterscheiden sind. Beide Größen alternieren miteinander. Gelegentlich schieben sich dann noch wesentlich kürzere Tentakel ein, die aber in die angegebene Totalzahl schon eingerechnet sind.

Das Flimmerorgan ist bei allen jungen und jüngeren Tieren einfach hufeisenförmig. Die Schenkel sind einander stark genähert, so daß das Flimmerorgan fast kreisförmig geschlossen erscheint, aber weder einwärts noch auswärts gebogen. Bei einzelnen jungen Tieren zeigt das Flimmerorgan noch primitivere Verhältnisse, indem es mehr halbmond- als hufeisenförmig ist.

Die Oeffnung ist stets nach vorn gewandt. Bei den erwachsenen Tieren tritt dann eine Komplikation ein, indem bald beide, bald nur ein Schenkel sich nach innen oder nach außen umbiegt. Bei HERDMAN'S Stücken waren beide Schenkel nach rechts umgebogen, d. h. der rechte nach außen, der linke nach innen. Bei meinen daraufhin untersuchten Stücken ist dagegen nur der linke Schenkel nach innen gebogen, der rechte Schenkel überhaupt nicht. Auch die Form des Flimmerorgans der erwachsenen Tiere ist nicht mehr hufeisenförmig, sondern mehr länglich eiförmig mit verschmälerten Vorderende. Die Entfernung des Ganglions vom Flimmerorgan habe ich bei zwei Tieren gemessen, von denen das eine 56 mm, das andere 65 mm (am Innenkörper gemessen) lang war. Sie betrug in beiden Fällen 2 mm, das wäre also $\frac{1}{28}$ — $\frac{1}{32}$ der Körperlänge.

Der Bau des Kiemensackes der erwachsenen Tiere entspricht den Angaben HERDMAN'S. Bei jüngeren Tieren treten die intermediären Papillen dagegen nur stellenweise auf, während sie an manchen Partien des Kiemensackes vollständig fehlen. Wo sie vorhanden, korrespondieren sie in der Regel mit parastigmatischen Quergefäßen. Der Kiemensack ragt ein ziemliches Stück nach hinten über den Darm hinaus, bei einem Stück von 65 mm Länge 6 mm.

Die Dorsalfalte ist in der Hauptsache glattrandig. Nur ganz vereinzelt trägt der freie Rand einige kurze, dreieckige Zähnen, entweder als Verlängerung der Rippen, oder auch zwischen zwei Rippen. Eine so stark gezähnte Partie, wie sie HERDMAN (t. 30 f. 6) abbildet, habe ich aber nicht beobachtet. HERDMAN sagt ja aber selbst, daß diese starke Zähnelung offenbar eine ungewöhnliche Bildung sei.

Ueber den Darm (Taf. XLII, Fig. 12 u. 13) macht HERDMAN keinerlei genauere Angaben. Der Darm (Taf. XLII, Fig. 12) bildet, wenn wir zunächst die erwachsenen Tiere berücksichtigen, eine nur mäßig starke, etwa bis zur Körpermitte nach vorn reichende Doppelschlinge, die am ehesten mit einem liegenden Z zu vergleichen ist. Der Oesophagus ist nur kurz und eng, scharf vom Magen abgesetzt. Der Magen ist etwas schräg gelagert und sehr geräumig. Die erste Darmschlinge ist vollständig geschlossen, indem der aufsteigende und absteigende Ast des Mitteldarms dicht aneinander gelagert sind. Letzterer reicht bis an den Magen heran und lagert sich dem oberen Rand desselben auf. Die zweite Darmschlinge ist offen, aber nur eng. Der After liegt höher als die obere Krümmung der Darmschlinge. Bei jüngeren Tieren (Taf. XLII, Fig. 13) ist der Verlauf des Darmes im Prinzip der gleiche. Nur ist die Form des Magens ausgesprochener kugelig, die erste Darmschlinge zwar auch geschlossen, doch berühren sich die beiden Darmschenkel nicht vollständig, und auch die zweite Darmschlinge ist etwas weiter.

Erörterung.

Anlässlich meiner Bearbeitung der Ascidien der Deutschen Südpolar-Expedition habe ich bei der Beschreibung von *Phallusia charcoti* schon darauf hingewiesen, daß diese Art der *Phallusia challengerii* verwandtschaftlich nahe steht. Ich muß jetzt sagen, daß mir diese Verwandtschaft nicht nur sehr groß zu sein scheint, sondern ich sogar Zweifel darüber hege, ob beide Formen sich als selbständige Arten werden aufrecht halten lassen, oder ob *P. charcoti* nicht besser mit *P. challengerii* zu vereinigen ist. Ein Vergleich beider Formen ergibt eine überraschende Uebereinstimmung in den äußeren Merkmalen sowohl, wie in der inneren Organisation.

In der allgemeinen Körperform, der Lage der Körperöffnungen, der Beschaffenheit der Oberfläche und anderen äußeren Charakteren stimmen beide Formen, sowohl in ihren erwachsenen, wie in ihren jugendlichen Exemplaren, so gut überein, daß eine artliche Trennung kaum durchführbar erscheint. Aber auch die innere Anatomie scheint keinerlei wesentliche Unterschiede zwischen der antarktischen und der Kerguelen-Form zu zeigen. Das Flimmerorgan stimmt innerhalb seiner Variationsgrenzen bei beiden Arten durchaus überein, die Entfernung des Ganglions vom Flimmerorgan ist kaum verschieden, die Zahl der Tentakel ist bei beiden Arten nur gering; die Tentakel differieren in der Länge nur wenig voneinander, lassen sich aber immerhin deutlich als solche 1. und 2. Ordnung unterscheiden. Der Bau des Kiemensackes stimmt bis in Einzelheiten überein. Die Dorsalfalte bezeichnet SLUITER zwar als glatt, doch habe ich bei einem typischen Stück seiner *P. charcoti* an einzelnen Stellen der Dorsalfalte kleine Zähne feststellen können, genau in derselben Art, wie bei *P. challengerii*. Endlich stimmen beide Formen auch im Verlauf der Darmschlinge durchaus überein. Eine Vereinigung beider Arten wird deshalb meiner Ansicht nach kaum zu vermeiden sein, wenn ich auch gern bereit bin, eine definitive Entscheidung in dieser Frage von der Untersuchung noch weiteren, insbesondere antarktischen Materials abhängig zu machen.

STUDER (58) erwähnt diese Art bereits als *Ascidia* sp.

Verbreitung.

Phallusia challengerii ist bisher nur von Kerguelen, dort aber von verschiedenen Punkten und aus einer Tiefe bis zu 108 m bekannt geworden. Sie scheint vorwiegend in der Florideenzone zu leben. Die nächstverwandte *P. charcoti* ist nur aus der Antarktis bekannt, und zwar von der Insel Booth Wandel und von Kaiser Wilhelm II. Land, von letzterer Stelle aus einer Tiefe von 385 m. Im magalhaensischen Gebiet scheint dieser Formenkreis durch *Phallusia tenera* vertreten zu werden.

Phallusia [*Ascidia*] *translucida* (HERDM.).

(Taf. XXXVII, Fig. 2; Taf. XLII, Fig. 8—13.)

Synonyma und Literatur.

- 1880 *Ascidia translucida*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinb., v. 10 p. 466.
 1882 *A. t.*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 6 p. 215 t. 33 f. 1—6.
 (non 1890 *A. t.*, SLUITER in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Ind., v. 50 p. 343 t. 2 f. 18—20.)
 1891 *A. t.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 593.
 1909 *Phallusia t.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1404.

Fundnotiz.

Station 110. Kerguelen, Gazelle Bassin; 25./28. XII. 1898. 1 erwachsenes, 2 jüngere Exemplare.

Es liegen mir drei Exemplare vor, zwei kleinere, offenbar jüngere und ein beträchtlich größeres, völlig oder doch nahezu ausgewachsenes Tier, die ich dieser von HERDMAN unter

dem Challenger-Material gleichfalls von Kerguelen beschriebenen Art zuordne. Die ersteren beiden Exemplare nähern sich in ihren Größenverhältnissen HERDMAN'S Stücken, so daß diesem Autor bei Aufstellung seiner neuen Art nur jüngere Tiere vorgelegen haben dürften. Das große Tier weicht in einigen Merkmalen von den jüngeren und gleichzeitig auch von HERDMAN'S Stücken ab. Doch sind diese Unterschiede zweifellos nur durch das verschiedene Alter bedingt. Ich lasse nunmehr eine ausführliche Beschreibung meiner drei Exemplare folgen, die als Ergänzung der teilweise lückenhaften Beschreibung HERDMAN'S dienen soll, gleichzeitig aber auch die Artdiagnose mit Rücksicht auf die Verhältnisse bei den ausgewachsenen Tieren erweitern wird.

Außeres.

In der Körperform stimmen die beiden jüngeren Exemplare gut mit der Beschreibung HERDMAN'S überein. Sie sind wie jene länglich-eiförmig mit abgerundetem Vorderende und Hinterende. Die Größe ist etwas beträchtlicher. Sie sind 27 mm lang und 15 mm hoch, während die entsprechenden Maße bei HERDMAN'S Stücken 22 mm und 12 mm betragen. Bei dem einen Stück (Taf. XXXVII, Fig. 2) bildet der Mantel am Hinterende eine eigentümliche Wucherung in Gestalt eines großen, unregelmäßig lappigen Anhanges, der aus solider Mantelmasse besteht. Der eigentliche Körper des Tieres, auf den allein sich auch meine Maßangabe bezieht, ist ziemlich deutlich von diesem Mantellappen abgesetzt und der Innenkörper tritt nicht in denselben ein. Das eine Tier ist mit einer kleinen Fläche der linken Seite nahe dem Hinterende befestigt (ganz wie HERDMAN'S Stücke), bei dem anderen bildet ein Teil der linken Seite des Mantelfortsatzes die Anheftungsfläche.

Die beiden Körperöffnungen sind auch bei meinen Stücken auf die rechte Seite verlagert, so daß der Abstand der Egestionsöffnung von der Mittellinie des Körpers geringer ist als vom Dorsalrande. Die Entfernung der beiden Körperöffnungen voneinander ist bei meinen Stücken nicht ganz gleich. Bei dem einen beträgt sie 11 mm, also mehr als $\frac{1}{3}$ der Körperlänge, bei dem anderen 9 mm, also genau $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. Bei HERDMAN'S Stücken beträgt die Entfernung mehr als $\frac{1}{3}$ der Körperlänge.

Die Oberfläche des einen Tieres ist ganz glatt, bei dem anderen lassen sich dagegen noch einzelne kleine Papillen nachweisen. In beiden Fällen ist sie frei von jeglichen Fremdkörpern. Die Mantelsubstanz des lappenartigen Körperfortsatzes ist eigentümlich knorpelig-gelatinös; der Fortsatz selbst ist von zahlreichen, besonders kräftigen Gefäßen durchzogen.

Das dritte, beträchtlich größere Tier ist 56 mm lang und 31 mm hoch. Am Hinterende, in unmittelbarer Nähe des ventralen Randes, entspringt ein unregelmäßig gelappter Fortsatz, mit dem das Tier auf Tang festgewachsen war. Beide Körperöffnungen sind auf die rechte Körperseite verschoben und die Egestionsöffnung ist um die halbe Körperlänge von der Ingestionsöffnung entfernt. Die Oberfläche ist im allgemeinen glatt und ohne Fremdkörper, doch sind an einzelnen Stellen noch Spuren eines Papillenbesatzes zu bemerken. Der Cellulosemantel ist wasserklar, stark durchscheinend. Besonders kräftig sind die Mantelgefäße entwickelt, die dadurch, daß sie dunkel pigmentiert sind, noch deutlicher sich markieren. Sie verlaufen in der Hauptsache auf der linken Seite, treten aber längs des dorsalen und ventralen Randes sowie an der Basis des Körpers auf die rechte Körperseite über.

Innere Organisation.

Die Zahl der Tentakel gibt HERDMAN auf 30—35 an und spricht von 2 Größen, die miteinander abwechseln. Bei dem einem von mir daraufhin untersuchten Stück (Taf. XLII, Fig. 8) lassen sich aber drei verschiedene Größen unterscheiden. An einzelnen Stellen des Tentakelringes findet man nur Tentakel 1. und 2. Ordnung, die alternieren. An anderen Stellen schiebt sich dagegen zwischen je einen Tentakel 1. und 2. Ordnung ein solcher 3. Ordnung ein. Möglicherweise waren diese Tentakel 3. Ordnung, die keineswegs überall auftreten, bei HERDMAN'S Stücken nicht zur Ausbildung gelangt oder sind von ihm übersehen bzw. mit den Tentakeln 2. Ordnung identifiziert worden. Endlich lassen sich auch noch stellenweise ganz kleine, rudimentäre Tentakelchen nachweisen. Zählt man letztere auch mit, so wird die Zahl 35 überschritten. Ohne dieselben besaß mein Stück aber etwas weniger Tentakel, als HERDMAN angibt, nämlich nur etwa 25. Uebrigens sind auf der Abbildung, welche HERDMAN vom Tentakelring gibt, die Tentakel 2. Ordnung auch nicht sämtlich gleich lang, so daß auch hierdurch die Widersprüche in unseren Befunden an Bedeutung verlieren.

Das Flimmerorgan (Taf. XLII, Fig. 11) stimmt bei allen drei Stücken im Prinzip überein und dürfte somit ein systematisch wichtiges Artmerkmal darstellen. Es ist ein kugeliges Gebilde von ansehnlicher Größe. Die Oeffnung selbst ist in eine Anzahl bandartig geschlängelter Oeffnungen zerlegt. Vereinzelt finden sich daneben auch einige kleine, länglich-ovale Oeffnungen. Ich bemerke, daß meine Zeichnung nur im Prinzip den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, da es unmöglich war, die Grenzen und den Verlauf der einzelnen Oeffnungen überall mit Sicherheit festzustellen. Im Bau des Flimmerorgans weisen meine Stücke die einzige bedeutsame Abweichung von HERDMAN'S Stücken auf, aber die Unterschiede erscheinen meiner Ansicht nach auf den ersten Blick von höherer Bedeutung, als sie es tatsächlich sind. Nach HERDMAN bildet die Oeffnung des Flimmerorgans ein in der Querrichtung verlängertes, unregelmäßig schlangenförmig gefaltetes Band, dessen Enden nicht spiralig aufgerollt sind. Denken wir uns dieses Band gleichmäßig in der Längs- wie in der Querrichtung aufgewunden, die einzelnen Windungen in stärkerem Maße einander genähert und dann das ursprünglich einheitliche Band in eine Anzahl Bänder aufgelöst, so erhalten wir ein Bild, wie es für meine Exemplare charakteristisch ist. Bei der großen Variabilität, der das Flimmerorgan bei vielen Arten unterworfen ist, kann ich mich nicht dazu entschließen, bei der sonstigen großen Uebereinstimmung meiner Stücke mit denjenigen HERDMAN'S in allen wichtigen anatomischen Charakteren, lediglich auf Grund des etwas abweichenden Verhaltens des Flimmerorgans meine Exemplare als selbständige Art zu betrachten. Das Ganglion bei dem einen kleinen Exemplar liegt 2,5 mm hinter dem Flimmerorgan, die Entfernung beträgt mithin — bei einer Länge des Innenkörpers von 22 mm — $\frac{1}{9}$ der Körperlänge. Bei dem großen Tier beträgt der Abstand zwischen Ganglion und Flimmerorgan 4,5 mm, d. i. — bei einer Länge des Innenkörpers von 39 mm — ebenfalls $\frac{1}{9}$ der Körperlänge.

Im Bau des Kiemensackes stimmen die beiden kleinen Exemplare durchaus mit HERDMAN'S Angaben überein. Intermediäre Papillen fehlen durchaus. Bei dem großen Tier treten dagegen zwar nicht überall, aber doch über große Partien des Kiemensackes intermediäre Papillen auf. Eine artliche Trennung daraufhin vorzunehmen, entbehrt meines Erachtens jeder

Berechtigung. Vielmehr werden bei dieser Art allem Anscheine nach intermediäre Papillen erst im höheren Alter ausgebildet, während sie bei jungen Tieren noch vollständig fehlen. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse ja auch bei *Phallusia challengeri*, bei der mit zunehmendem Alter ebenfalls eine Zunahme der intermediären Papillen sich verfolgen läßt, die aber zum Unterschied von *P. translucida* auch bei jungen Tieren hier und da bereits vorhanden sind.

Die Dorsalfalte ist nach HERDMAN gerippt, aber glattrandig. Das trifft auch für meine jungen Tiere zu. Bei dem größeren Exemplar besitzt die Dorsalfalte in ihrem vorderen Abschnitt ebenfalls einen vollständig glatten Rand. In ihrem hinteren Abschnitt, besonders in unmittelbarer Nähe der Einmündungsstelle des Oesophagus, trägt sie dagegen deutliche Zähne von ansehnlicher Länge, die je einer Rippe entsprechen. Intermediäre, d. h. zwischen zwei Rippen stehende Zähnchen fehlen dagegen.

Ueber den Darm (Taf. XLII, Fig. 9 u. 10) macht HERDMAN — wie leider so häufig in seinen Diagnosen — keinerlei Angaben. Bei den beiden kleinen Exemplaren bleibt der gesamte Darmtraktus auf die hintere Körperhälfte beschränkt. Der Oesophagus ist kurz, eng und gebogen, scharf vom Magen abgesetzt. Der Magen ist länglich, etwas schräg gelagert und ziemlich geräumig. Der Mitteldarm bildet bei dem einen Exemplar (Taf. XLII, Fig. 9) eine ganz schwache — in ihrer Form an diejenige von *Ascidicella aspersa* erinnernde — Doppelschlinge. Der absteigende Ast des Mitteldarmes reicht bis an den Magen heran, den oberen Rand desselben bedeckend. Die erste Darmschlinge ist vollständig geschlossen, die zweite dagegen ziemlich weit offen, indem Enddarm und absteigender Ast des Mitteldarmes einen Winkel von annähernd 90° miteinander bilden. Bei dem anderen Exemplar (Taf. XLII, Fig. 10) ist die Doppelschlinge dagegen etwas stärker und nähert sich in ihrer Form mehr dem Typus von *Phallusia obliqua*. Die erste Darmschlinge ist auch hier vollständig geschlossen, der absteigende Ast des Mitteldarmes tritt bis an den Magen heran, die zweite Darmschlinge ist dagegen viel weniger weit offen, indem Mitteldarm und Enddarm einen Winkel von annähernd 45° miteinander bilden. Die obere Krümmung der Darmschlinge liegt bei beiden in gleicher Höhe mit der Afteröffnung. Das große Tier hält in der Gestalt seiner Darmschlinge ungefähr die Mitte zwischen den beiden kleinen Tieren, insbesondere, was die Weite der zweiten Darmschlinge anbetrifft. Der After liegt in diesem Falle etwas höher als die obere Darmschlingenkrümmung. Der Magen läßt äußerlich eine ganz schwache Längsfurchung erkennen.

Erörterung.

Phallusia translucida scheint verwandtschaftlich der *P. challengeri* nicht allzu fern zu stehen, ist aber als selbständige Art zweifellos gut charakterisiert. Sie unterscheidet sich vor allem durch den Bau des Flimmerorgans, der ein untrügliches Artmerkmal abgeben dürfte. Der Kiemensack ist nicht so hoch spezialisiert, wie bei *P. challengeri*, indem die intermediären Papillen auch im Alter nicht überall auftreten, während sie bei den erwachsenen Tieren von *P. challengeri* konstant vorhanden sind. Weiter ist der Abstand des Ganglions vom Flimmerorgan bei *P. translucida* viel beträchtlicher, als bei *P. challengeri*. Er beträgt bei ersterer $\frac{1}{9}$, bei letzterer nur $\frac{1}{28}$ bis $\frac{1}{32}$ der Körperlänge (diese konstanten Werte wurden in beiden Fällen durch Messung mehrerer Exemplare gewonnen). In manchen äußeren Charakteren, und auch in der Form der Darm-

schlinge zeigen beide Arten manches Uebereinstimmende, doch ist die Darmschlinge bei *P. translucida* im allgemeinen etwas schwächer ausgebildet, als bei *P. challengeri*.

Phallusia [*Ascidia*] *krechi* (MCHLSN.).

1904 *Ascidia krechi*, MICHAELSEN in: Ergeb. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 253 t. 10 f. 8; t. 13 f. 59—61.

Verbreitung: Station 113. Cap der guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S.Br. $18^{\circ} 21',2$ O.L., 318 m.

Gen. *Ascidiella* ROULE.

Ascidiella aspersa (MÜLL.).

(Taf. XLII Fig. 1.)

Fundnotiz.

Station 2. Nordsee, $55^{\circ} 58'$ N.Br., $10^{\circ} 30'$ W.L., 87 m; 3. VIII. 1898. Zwei Exemplare.
— Station 3. Auf der Höhe von Aberdeen, $57^{\circ} 26'$ N.Br., $1^{\circ} 28'$ W.L., 79 m; 5. VIII. 1898. Vier Exemplare.

Unter dem Material der ersten Fänge der Valdivia-Expedition befinden sich auch einige Exemplare, die dem Formenkreis der *Ascidiella aspersa* (MÜLL.) zugerechnet werden müssen. Es wurden innerhalb dieses Formenkreises bisher in den nordwesteuropäischen Gewässern ziemlich allgemein mindestens zwei Arten unterschieden, *Ascidiella aspersa* (MÜLL.) und *Ascidiella virginica* (MÜLL.). Die früher noch artlich abgetrennten Formen *A. scabra* (MÜLL.) und *A. patula* (MÜLL.) hat man dagegen neuerdings meist nicht mehr als Arten anerkannt. Ich habe bei früherer Gelegenheit (15) nachgewiesen, daß der Artname *virginica* der so benannten *Ascidiella*-Art nicht zukommt, sondern vielmehr der bis dahin allgemein als *Phallusia* [*Ascidia*] *venosa* bezeichneten Art gebührt. *A. virginica* müßte daher, falls man sie neben *A. aspersa* als Art bestehen lassen wollte, einen anderen Namen erhalten. Neuere Untersuchungen, die ich an einem sehr reichen Material dieses Formenkreises ausgeführt habe, haben mich aber davon überzeugt, daß angesichts der außerordentlichen Variabilität eine Sonderung desselben in zwei Arten sich nicht durchführen läßt. Um aber einer von mir vorbereiteten Arbeit, welche die artliche Abgrenzung und Synonymie der nordwesteuropäischen und mediterranen *Phallusia*- und *Ascidiella*-Arten behandeln wird, nicht vorzugreifen, begnüge ich mich damit, das von der „Valdivia“ gesammelte Material an dieser Stelle lediglich kurz zu charakterisieren.

Auf der Höhe von Aberdeen wurden vier Exemplare gesammelt, drei kleinere, von denen eins mehr länglich (28 mm lang), die beiden anderen mehr vierkantig sind, und ein größeres von 58 mm Länge, welches eine beginnende Stielbildung zeigt. Der Cellulosemantel der drei kleineren Stücke ist wasserklar, die Oberfläche ist, von einigen zottenartigen Fortsätzen und Rauigkeiten im Umkreis der Körperöffnungen abgesehen, vollständig glatt und nur ganz spärlich mit Fremdkörpern bedeckt. Das größere Stück trägt dagegen einen reichlicheren Fremdkörperbesatz. Der Darm zeigt bei allen Exemplaren die für die „*virginica*“-Form typische

Gestalt, eine Z-förmig gebogene Schlinge mit höher gelegener Afteröffnung als die obere Darmschlingenkrümmung. Das Flimmerorgan nimmt dagegen bei dem einen daraufhin untersuchten Stück eine vermittelnde Stellung zwischen dem typischen Verhalten bei der *virginica*-Form einerseits, der *aspersa*-Form andererseits ein. Es ist nämlich nicht länger als breit, wie es für die *virginica*-Form charakteristisch sein soll, sondern so breit wie lang und von regelmäßig hufeisenförmiger Gestalt. Die Schenkel nähern sich einander so sehr, daß die Oeffnung fast kreisförmig geschlossen erscheint, sind aber weder einwärts gebogen noch spiralförmig aufgerollt.

Die beiden Nordsee-Stücke stimmen in ihrem äußeren Habitus durchaus mit der Form überein, die bei Helgoland häufig und gewissermaßen den „*virginica*“-Typus in reinsten Form zeigt. Die Oberfläche erscheint durch tiefe Runzeln unregelmäßig gefurcht und ist mit Kolonien von *Membranipora pilosa* f. *dentata* bedeckt. Die Darmschlinge ist bei beiden Exemplaren nicht so stark Z-förmig gekrümmt, wie es für die „*virginica*“-Form charakteristisch ist, aber sie ist auch nicht so ausgesprochen S-förmig, wie bei der typischen *aspersa*-Form. Der After liegt höher, als die obere Darmschlingenkrümmung. Das Flimmerorgan entspricht insofern dem der „*virginica*“-Form, als es beträchtlich länger, als breit ist und die beiden Schenkel nach der Oeffnung zu sich einander nähern. Es weicht aber dadurch vom „*virginica*“-Typus ab, daß beide Schenkel an ihren Enden gekrümmt sind, und zwar der rechte nach innen, der linke nach außen, also genau umgekehrt, wie es HERDMAN (24, p. 257 f. 1) beschrieben hat. Das Flimmerorgan des anderen Stückes (Taf. XLII, Fig. 1) zeigt eine eigenartige Komplikation. Der rechte Schenkel des sonst hufeisenförmigen Organs ist nämlich in S-förmig geschwungener Linie ganz ungewöhnlich verlängert. Er gibt in seinem Verlaufe zunächst einen kleinen, zapfenförmigen Fortsatz nach rechts ab und gabelt sich dann an seinem nach rechts umgebogenen Ende. Der eine Gabelast krümmt sich nach aufwärts und links, der andere ist abwärts gerichtet. Der linke Schenkel weist keinerlei Besonderheiten auf.

Ordin. *Aplousobranchiata* LAM. [*Krikobranchia* SLGR.].

Fam. *Clavelinidae* FORB.

Gen. *Chondrostachys* M'DON. [*Stereoclavella*].

Chondrostachys [*Stereoclavella*] *enormis* (HERDM.).

(Taf. XLIV, Fig. 1.)

Synonyma und Literatur.

- 1880 *Clavelina enormis*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinb., v. 10 p. 725.
 1882 *C. e.*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 6 p. 247 t. 35 f. 3—5.
 1905 *C. e.*, HARTMEYER in: Zool. Jahrb. Syst., suppl. 8 p. 394 f. A—C.
 1891 *Stereoclavella e.*, HERDMAN in: P. Liverp. biol. Soc., v. 5 p. 161.
 1891 *S. e.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 604.
 1909 *Chondrostachys e.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1427.

Fundnotiz.

Station 224. Diego Garcia, Lagune; 24. III. 1899. Zahlreiche Exemplare.

Von der Diego Garcia Insel liegen mir zahlreiche Exemplare einer *Chondrostachys*-Art vor, die ich mit *C. enormis* identifizieren möchte. HERDMAN hat diese Art zuerst vom Cap (Simons Bay) beschrieben, später habe ich Exemplare von Zanzibar und Mauritius auf diese Art zurückgeführt und das gleiche glaube ich nun auch mit den von Diego Garcia vorliegenden Exemplaren tun zu sollen. Vermutlich ist die Art weit im tropischen Indie verbreitet und erst im Zuge der warmen Agulhas-Strömung bis zum Cap vorgedrungen, wie ja überhaupt die Gattung *Chondrostachys* ganz vorwiegend tropisch ist. Merkwürdigerweise habe ich die Form unter dem reichen Material, welches mir vom Cap, insbesondere auch aus der Simons Bay vorgelegen hat, nicht wiedergefunden.

Ueber die Synonymie von *Chondrostachys* und *Stercoclavella*, sowie einiger anderer Gattungen habe ich mich erst unlängst geäußert (14) und habe dem nichts Neues hinzuzufügen. Auch vertrete ich nach wie vor die Ansicht, daß die Mehrzahl der in der Familie der *Clavelinidae* unterschiedenen Gattungen wohl nur den Wert von Untergattungen der Stammgattung *Clavelina* beanspruchen kann.

In den folgenden Bemerkungen, die ich zu meinem Material zu machen habe, erweitere ich die Diagnose der Art noch in einigen Punkten und fülle damit einige Lücken in den bisherigen Beschreibungen aus. Ich nehme dabei angesichts der sonstigen Uebereinstimmung allerdings stillschweigend an, daß diese bisher nicht erwähnten Merkmale auch bei dem Typus der Art sich finden.

Aeußeres.

Die Kolonien sind auf Spongien festgewachsen. Der Verschmelzungsprozeß der Einzeltiere ist sehr verschieden weit vorgeschritten, ganz entsprechend den Verhältnissen, wie ich (12) sie bereits bei den ostafrikanischen Kolonien geschildert habe. Meistens bleiben die Tiere vollständig getrennt und sind zu kleineren Gruppen von zwei bis fünf Individuen mit ihren Basen verschmolzen oder sie sind ganz frei und nur durch kurze Stolonen miteinander verbunden. Manchmal ist der Verschmelzungsprozeß aber auch weiter vorgeschritten, indem zwei Einzeltiere selbst über die Mitte des Körpers hinaus etwa bis zur Basis des Kiemensackes miteinander verschmolzen sind. Die Oberfläche ist glatt und ohne Fremdkörper. Die Farbe weißlich.

Innere Organisation.

Die Gestalt der Einzeltiere (Taf. XLIV, Fig. 1) ist die einer schlanken Keule. Das Vorderende ist keulenförmig aufgetrieben, das Hinterende verjüngt sich. Von einer typischen Stielbildung, wie sie bei den *Podoclavella*-Arten meist in ganz ausgesprochenem Maße der Fall ist, kann aber insofern kaum die Rede sein, als das Abdomen sich fast bis an die Basis des Tieres verfolgen läßt und sich dann nur noch ein ganz kurzer Stiel anschließt.

Die Länge der Einzeltiere, am Cellulosemantel gemessen, beträgt bis zu 22 mm. Der Innenkörper ist beträchtlich kleiner. Das Abdomen ist über doppelt so lang als der Thorax. Bei einem mittelgroßen Stück hatte letzterer eine Länge von 2 mm, ersteres von 4,5 mm.

Die Egestionsöffnung liegt nicht genau am Vorderende, sondern etwas tiefer als die Ingestionsöffnung.

Der Kiemensack besitzt zahlreiche Reihen von Kiemenspalten. Bei einem Exemplar zählte ich 16. Die Zahl der kurzen, ovalen Kiemenspalten in einer Reihe ist ebenfalls sehr beträchtlich und mag 40—50 betragen. Auf den Quergefäßen verlaufen, worauf HERDMAN bereits hinweist, sehr hohe innere Quergefäße (Horizontalmembranen).

Die Dorsalfalte entspricht den Verhältnissen, wie sie von HERDMAN geschildert worden sind. Die Zungen sind nichts weiter als eine Fortsetzung der beiderseitigen korrespondierenden inneren Quergefäße.

Ueber den Darm (Taf. XLIV, Fig. 1) macht HERDMAN keinerlei Angaben. Derselbe bildet hinter dem Kiemensack eine langgestreckte Schlinge, die bis zum Ende des Abdomens herabreicht. Der Darm beginnt mit einem langen, engen Oesophagus, der gerade nach hinten verläuft. Der Magen ist länglich elliptisch und liegt genau in der Längsachse des Körpers in der hinteren Hälfte des Abdomens. Seine Wandung ist vollständig glatt, doch verlaufen in der Längsrichtung einige dunkle, aus Pigmentzellen gebildete Streifen. Der Mitteldarm bildet in seinem Anfangsteil eine kleine Auftreibung und biegt dann bald nach der Dorsalseite um. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn, zunächst rechts vom Magen, dann aber in seinem Endstück links vom Oesophagus, denselben fast in ganzer Länge bedeckend. Der größte Teil des Enddarmes war bei den untersuchten Einzeltieren dicht mit zusammenhängenden Kotmassen angefüllt, nur ein kurzes Verbindungsstück zwischen Anfangs- und Endteil des Enddarmes enthielt keine Kotmassen. Besonders das Endstück war so prall mit Kotmassen angefüllt, daß sein Durchmesser dem des Magens nicht nachstand. Die Afteröffnung liegt sehr tief, nahe der Basis des Kiemensackes, zwischen der 13. und 14. Kiemenspaltenreihe ausmündend. Der Afterrand ist glatt.

Der Hoden besteht aus einer großen Zahl birnförmiger Follikel und liegt ganz hinten in der Darmschlinge.

Im Kloakalraum fanden sich einige Embryonen.

Erörterung.

Zur Synonymie dieser Art habe ich noch einige Bemerkungen zu machen. FORSKÅL (8) beschreibt eine *Salpa siphon* von Djidda. Läßt schon die Beschreibung keinen Zweifel darüber zu, daß es sich nicht um eine Salpe, sondern um eine Ascidie handelt, so darf man aus der später (9) veröffentlichten Abbildung wohl mit Sicherheit schließen, daß es sich um eine *Chondrostachys*-Art handelt. Es kommt hinzu, daß sich in der Berliner Sammlung unter dem von HEMPRICH und EHRENBURG gesammelten Material ebenfalls ein *Chondrostachys* befindet, so daß damit das Vorkommen der Gattung im Roten Meer erwiesen ist. Der Erhaltungszustand ist aber zu wenig günstig, um zu entscheiden, ob diese Kolonie aus dem Roten Meer artlich zu *C. enormis* gehört oder nicht. Ich möchte es fast glauben und es wird, falls der sichere Nachweis von dem Vorkommen des *C. enormis* im Roten Meer erbracht wird, zu erwägen sein, ob man nicht *C. enormis* als Synonym zu *C. siphon* stellen soll.

Eine zweite Art der Gattung *Chondrostachys*, *C. oblonga*, ist von den Bermuda bekannt. Diese Art ist von *C. enormis* vor allem durch die kurzen, kegelförmigen Zungen der Dorsalfalte unterschieden. Das Berliner Museum besitzt Kolonien von Brasilien, welche wohl zu dieser Art gehören und ebenfalls von den Capverden, welche während der Plankton-Expedition gesammelt wurden. Auch in Westindien, bei St. Thomas und an anderen Punkten haben KÜKENTHAL und ich diese Art gesammelt. Zweifellos ist auch die durch LESUEUR (35) von St. Vincent beschriebene *Ascidia claviformis* ein *Chondrostachys*, und nicht, wie HERDMAN meint, eine *Ectinascidia*, schon deshalb nicht, weil die Gattung *Ectinascidia* bisher nirgends im tropischen Atlantic mit Sicherheit nachgewiesen ist. Vermutlich ist *C. claviformis* auch nur synonym mit *C. oblonga*. *C. oblonga* wäre somit eine Art, die durch den ganzen tropischen Atlantic sich verbreitet und im tropischen Indic durch die verwandte Art *C. enormis* vertreten wird. Die durch VERRILL (63) ebenfalls von den Bermuda beschriebene *Rhodozonia picta* ist sicher auch ein *Chondrostachys*, worauf schon SEELIGER hingewiesen hat, vielleicht sogar synonym mit *C. oblonga* und lediglich eine besondere Wachstumsform dieser Art. Als Unterschied könnte man geltend machen, daß VAN NAME die Zungen der Dorsalfalte als „rather long“ bezeichnet und die Tentakelzahl auf 12 angibt, während bei *C. oblonga* etwa 20 vorhanden sind. Die oben erwähnte Kolonie von Brasilien erinnert im allgemeinen Habitus sehr an die Kolonie, welche VAN NAME (61, Taf. 60, Fig. 122) von *R. picta* abbildet.

An den Küsten von Süd- und Ost-Australien findet sich dann ein dritter Formenkreis der Gattung *Chondrostachys*. Zunächst der Typus der Gattung, aus der Bass Straße, der von MACDONALD (36) unbenannt geblieben und erst durch BRONN (2) den Artnamen *macdonaldi* erhielt. Dann die durch QUOY und GAIMARD (42) von Port Western als *Polyclinum cylindricum* beschriebene Form, die sicherlich mit der vorigen synonym ist, so daß die Art den Namen *Chondrostachys cylindrica* zu führen hätte und endlich die durch HERDMAN (29) von Sydney als *Stereoclavella australis* beschriebene Art. Alle diese Formen zeichnen sich vor *C. oblonga* und *C. enormis* dadurch aus, daß die aus den verschmolzenen Stolonen gebildete Basalmasse viel mächtiger entwickelt ist. Während diese Basalmasse aber bei *C. australis* einen breiten, kompakten Stiel darstellt, der an seinem einen Ende zahlreiche zu Gruppen vereinigte Einzeltiere trägt, erheben sich die Einzeltiere von *C. cylindrica*, wie aus den Abbildungen bei QUOY und GAIMARD sowohl wie bei MACDONALD hervorgeht, frei von der ganzen Oberfläche des die Achse der Kolonie bildenden cylindrischen Stieles. Durch die Kolonieform scheinen die beiden australischen Formen somit nicht nur von den indisch-atlantischen sondern auch voneinander artlich verschieden zu sein, wenn es sich in letzter Instanz natürlich auch nur um gewisse Wachstumsformen handelt. Ob sich daneben etwa auch noch Unterschiede im anatomischen Bau der Einzeltiere finden, werden weitere Untersuchungen lehren müssen. Erwähnt sei noch, daß nach HERDMAN *C. australis* sich von *C. oblonga* und *C. enormis* durch die niedrigen Horizontalmembranen unterscheidet. Das Berliner Museum besitzt von Sydney eine Kolonie von *Chondrostachys australis*, von Tasmanien, durch SCHAYER gesammelt, eine solche von *Chondrostachys cylindrica*.

Endlich muß die durch GARSTANG (10) von PLYMOUTH beschriebene *Pynoclavella aurilucens* ebenfalls in die Gattung *Chondrostachys* eingereiht werden. Sie unterscheidet sich von allen anderen Arten durch die geringe Zahl von Kiemenspaltenreihen.

Wir hätten also folgende Arten innerhalb der Gattung *Chondrostachys* zu unterscheiden:

C. cylindrica (Q. u. G.), 1834.

Syn. *C. macdonaldi* BRONN, 1862.

Süd-Australien (Port Western), Bass Straße, Tasmanien.

C. oblonga (HERDM.), 1880.

? Syn. *C. claviformis* (LES.), 1823.

Capverden, Bermuda, Westindien, Brasilien.

C. enormis (HERDM.), 1880.

? Syn. *C. siphon* (FORSK.), 1775.

? Rotes Meer, Ostafrika, Mauritius, Diego Garcia, Cap.

C. australis (HERDM.), 1891.

Sydney.

C. aurilucens (GARST.), 1891.

Plymouth.

C. picta (VERR.), 1900 (? = *C. oblonga*).

Bermuda.

Fam. *Polycitoridae* MCHLSN. [*Distomidae*].

Gen. *Polycitor* REN. [*Distoma*].

Polycitor [*Distoma*] *nitidus* (SLUIT.).

(Taf. XXXVIII, Fig. 8.)

Synonyma und Literatur.

1897 *Distoma nitidum*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 17 t. 1 f. 4; t. 3 f. 10.

1908 *Paradistoma nitidum*, CAULLERY in: Bull. sci. France Belgique, ser. 6 v. 42 p. 44.

1909 *Polycitor nitidus*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1431.

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht (Süd-Afrika), $34^{\circ} 8',9$ S. $24^{\circ} 59',3$ O., 100 m; 29. X. 1898.
Eine Kolonie.

Cap. Collection Schmarada. Eine Kolonie.

Ich ordne diese Kolonien unbedenklich dem durch SLUITER von Durban beschriebenen, seitdem nicht wieder aufgefundenen *Polycitor* [*Distoma*] *nitidus* zu. Ein Vergleich meiner Kolonien mit den Stücken SLUITER's ergibt sowohl in den äußeren Merkmalen wie in der Anatomie der Einzeltiere eine so weitgehende Uebereinstimmung, daß an der artlichen Zusammengehörigkeit beider nicht gezweifelt werden kann. Während aber SLUITER offenbar nur jugendliche Kolonien vorgelegen haben, ist die Kolonie des Valdivia-Materials ein bedeutend älteres Stück. Ich kann mich auf einige wenige Bemerkungen beschränken, da ich SLUITER's Diagnose, wie bemerkt, in allen wesentlichen Punkten bestätigt gefunden habe.

Aeußeres.

Die Kolonie des Valdivia-Materials (Taf. XXXVIII, Fig. 8) ist von unregelmäßig feigenförmiger, mehr oder weniger abgerundeter, seitlich etwas zusammengedrückter, aufrechter Gestalt. Die Masse verschmälert sich nach der Basis zu nur ganz unwesentlich und war mit dieser und der unteren Partie der einen Seite festgewachsen. Die Länge der Kolonie beträgt 58 mm, die Breite 50 mm. Die Dicke schwankt, sie beträgt im Maximum 26 mm. Die Kolonie vom Cap ist von halbkugeliger Gestalt und war mit breiter Fläche angewachsen. Ihr größter Durchmesser beträgt 32 mm, ihre Dicke bis zu 15 mm. Die Oberfläche ist vollständig glatt, bei der Kolonie vom Cap eigentümlich seifig anzufühlen, frei von jeder Art von Fremdkörpern. Nur an der Anheftungsfläche findet sich ein Belag von Sand und Steinchen. Die Farbe ist glasig mit einem blaßbläulichen Schimmer; die Einzeltiere scheinen deutlich als blaßgelbe Flecken durch die Cellulosemantelmasse hindurch. SLUITER'S Kolonie besteht aus mehreren, dicht aneinander gelagerten, abgeflachten, im Maximum 12 mm im Durchmesser betragenden Massen, die in Farbe und sonstigen Merkmalen mit meiner Kolonie übereinstimmen. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß meine große Kolonie erst aus der Verschmelzung einer solchen Gruppe dicht beinander liegender, kleiner Kolonien entstanden ist. Natürlich kann sie auch ebensogut durch selbständiges Wachstum aus einer kleinen Kolonie hervorgegangen sein, da die jungen Kolonien ja vermutlich nicht immer so dicht beisammen sich festsetzen, wie es bei SLUITER'S Objekt der Fall ist.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist mäßig hart, knorpelig, ganz vereinzelt mit Sandkörnchen durchsetzt.

Die Länge der Einzeltiere gibt SLUITER auf 2,5 mm im Maximum an. Die Einzeltiere meiner Kolonie sind, wie das bei der Größe der letzteren zu erwarten, beträchtlich größer. Wenig kontrahierte Einzeltiere sind bis zu 14 mm lang, wovon 8 mm auf das Abdomen, 6 mm auf den Thorax entfallen. Meist sind die Thoraces aber stärker kontrahiert und haben dann eine Länge von nur 3 mm. Nach SLUITER sind Thorax und Abdomen nicht durch einen dünnen Stiel verbunden. Das trifft zu, jedoch ist die Oesophagusregion des Abdomen immerhin durch eine schwache Einschnürung vom Thorax geschieden und im Vergleich mit dem Thorax auch schmaler, als SLUITER es in seiner Figur (t. 3 f. 10) darstellt. Natürlich spielen hier auch Kontraktionserscheinungen mit.

Der Kiemensack besitzt nach SLUITER 12 Reihen Kiemenspalten. An einem besonders günstigen, d. h. nur wenig kontrahierten Thorax eines der größten Einzeltiere habe ich 15 Reihen gezählt. Das sind so geringe Schwankungen, daß sie natürlich für die Artfrage nicht ins Gewicht fallen.

Die Magenwandung besitzt eine größere Zahl von Längsstreifen. Nach SLUITER sind es 14. Ganz genau habe ich die Zahl nicht feststellen können, doch differiert sie kaum von der Angabe SLUITER'S

Erörterung.

Polycitor nitidus steht, wie SLUITER richtig erkannt hat, dem nordatlantisch-mediterranen *P. crystallinus* REN. zweifellos nahe. Diese beiden Arten bilden zusammen mit einigen anderen Formen innerhalb der Gattung *Polycitor* eine in sich abgeschlossene, anscheinend natürliche Gruppe, die neuerdings durch CAULLERY (3) zum Range einer Untergattung mit dem Namen *Paradistoma* erhoben ist. Dieser Name muß jedoch aus nomenclatorischen Gründen, worauf ich bereits hingewiesen habe (14), durch *Polycitor* s. str. ersetzt werden. Die zu dieser Untergattung gestellten Arten sollen sich von dem Rest der die Gattung *Polycitor* [*Distoma*] s. l. bildenden Arten, für die CAULLERY die Untergattung *Eudistoma* geschaffen hat, durch die Zahl der Kiemenpaltenreihen und das Verhalten der Magenwandung unterscheiden. Die Arten der Untergattung *Eudistoma* sollen nur 3 oder 4 Reihen Kiemenpalten und stets einen glattwandigen Magen besitzen, die Arten der Untergattung *Polycitor* [*Paradistoma*] dagegen eine höhere Zahl von Kiemenpaltenreihen (8—24) und einen Magen, der niemals glattwandig ist, sondern entweder mit Längsstreifen oder mit netzförmiger Zeichnung versehen ist. Neuerdings hat SLUITER (57) nun eine Art, *P. signiferus*, beschrieben, welche zwar einen glattwandigen Magen, dagegen 6—7 Reihen Kiemenpalten besitzt. Diese Form würde also, soweit die Zahl der Kiemenpaltenreihen in Frage kommt, beide Untergattungen bis zu einem gewissen Grade miteinander verbinden. Ueberdies hat RITTER (45) noch eine Art, *P. lobatus*, beschrieben, welche „apparently“ 5 Reihen Kiemenpalten besitzt. Von der Magenwandung dieser Art sagt RITTER „nearly or quite smooth, but extreme state of contraction makes certainty here impossible“. Es herrscht also gerade hinsichtlich der beiden entscheidenden Merkmale für diese Art Unsicherheit. Würden tatsächlich 5 Reihen Kiemenpalten bei dieser Art vorkommen, so wäre allerdings die Reihe zwischen den beiden Untergattungen lückenlos geschlossen. Doch würde, falls man *P. lobatus* und *P. signiferus* zur Untergattung *Eudistoma* stellt, die Beschaffenheit der Magenwandung immer noch ihren systematischen Wert als trennendes Merkmal der beiden Untergattungen insofern behalten, als alle Arten, die weniger als 8 Reihen Kiemenpalten besitzen, einen glattwandigen, alle Arten dagegen, die 8 oder mehr Reihen besitzen, einen gestreiften Magen haben. Nun enthält das Valdivia-Material aber eine neue Art, *P. psammophorus*, die auch dieses trennende Merkmal aufhebt. Diese Form besitzt nämlich nur 3 Reihen Kiemenpalten, hat aber gleichzeitig einen deutlich gestreiften Magen. Die Auffindung dieser Form läßt die fernere Aufrechterhaltung der beiden Untergattungen meines Erachtens nicht mehr berechtigt erscheinen. Trotzdem scheinen mir die bisher als Untergattung *Polycitor* s. str. zusammengefaßten Arten wenigstens eine natürliche Verwandtschaftsgruppe zu bilden.

Dieser Gruppe werden zurzeit 4 Arten zugerechnet: *P. adriaticus* (v. DRASCHE) (4), *P. crystallinus* REN. (44), *P. nitidus* (SLUIT.) (52) und *P. pulcher* (RITT.) (46). Ich kann dieser Gruppe noch eine weitere Art hinzufügen, nämlich *P. claviformis* (HERDM.). Diese ostaustralische Art war von HERDMAN (29) ursprünglich als *Coella claviformis* beschrieben worden, aber bereits CAULLERY (3) hat mit Recht darauf hingewiesen, daß die Art nicht zur Gattung *Sycozoa* [*Coella*] in dem Sinne, wie sie von dem genannten Autor formuliert worden ist, gehören kann. Ich habe CAULLERY darin zugestimmt und gleich ihm die systematische Stellung dieser Art vorläufig als unsicher bezeichnet. Inzwischen habe ich cotypische Stücke von *C. claviformis* aus dem

Sydney-Museum nachuntersucht, mit dem Ergebnis, daß diese Art in die Gattung *Polycitor*, und zwar in das Subgenus *Polycitor* gehört und am nächsten dem *Polycitor pulcher* (RITT.) von Alaska verwandt sein dürfte. Mit der Gattung *Sycosoa* [*Collella*] hat die Art nichts zu tun. Ich habe HERDMAN'S Beschreibung kaum etwas hinzuzufügen, höchstens, daß die Zahl der Kiemenspaltenreihen nicht immer 6—7 beträgt, sondern auf 8—10 (und zwar innerhalb derselben Kolonie) steigen kann. HERDMAN vermutet, daß eine Art, welche SAVILLE KENT von Nordwestaustralien erwähnt, mit seiner australischen Art identisch ist. Auch das kann ich bestätigen. Unter dem Gazelle-Material befindet sich eine Kolonie, welche bei DIRK HARTOG (Nordwestaustralien) gesammelt wurde. Diese entspricht zweifellos der von SAVILLE KENT erwähnten Form und muß gleichfalls dem *P. claviformis* zugeordnet werden. Die Art scheint aber nur auf den tropischen Küstenstrich Australiens beschränkt zu sein. Südlich der Sharks Bay, wie von Südaustralien ist die Art bisher nicht bekannt geworden und befindet sich auch nicht unter dem reichen Ascidienmaterial der Hamburger Südwestaustralischen Reise. Bei HERDMAN (29, p. 69) findet sich eine Notiz, wonach RITTER an der kalifornischen Küste eine mit *P. claviformis* identische oder doch nahe verwandte Art gefunden hat. RITTER kommt aber in keiner seiner Arbeiten auf diese Art zurück. Handelt es sich vielleicht um den *P. pulcher*, der dem *P. claviformis* sicherlich nahe steht, aber nur von Alaska durch RITTER erwähnt wird? Vielleicht kommt diese Art auch an der kalifornischen Küste vor, denn der Fall, daß eine kalifornische Art sich nordwärts bis in den Alaskawinkel verbreitet, würde keineswegs vereinzelt dastehen.

Ich erwähnte bereits, daß der *P. nitidus* am nächsten mit *P. crystallinus* verwandt ist und zwar in erster Linie wohl mit der mediterranen Form dieser Art. Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, daß wir über den *P. crystallinus*, insbesondere über die Beziehungen der arktisch-nordatlantischen und der mediterranen Form zueinander, die ganz allgemein zu einer Art vereinigt werden, noch keineswegs genügend unterrichtet sind. Das liegt z. T. an der Ungunst des zur Untersuchung gelangten Materials (starke Kontraktion der Einzeltiere, besonders des Thorax), teils an dem Umstand, daß die Art nicht besonders häufig zu sein scheint. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen der Mittelmeerform beträgt nach LAHILLE (33) 9—15, nach v. DRASCHE (4) gegen 12. HEIDEN (19) hat bei einer Kolonie von Menorca nur 4 Reihen gefunden. Ich habe das Stück nachuntersucht und kann diese Angabe bestätigen. Ueber die Zahl der Kiemenspaltenreihen bei der arktisch-nordatlantischen Form (Norwegen, West-Spitzbergen) liegen überhaupt keine Angaben vor. Keiner der Autoren, die sich mit dieser Art beschäftigt haben, konnte die Zahl mit Sicherheit feststellen. Ich habe seit meiner Arbeit über die Asciden der Arktis auch kein weiteres, für die Feststellung dieser Frage geeignetes Material erhalten. Bei der nordatlantischen wie bei der mediterranen Form ist eine Magenstreifung dagegen von verschiedenen Autoren festgestellt worden. Inzwischen hat VAN NAME (62) von Neu Fundland eine Form beschrieben, die er mit *Eudistoma kükenhali* (GOTTSCH.) identifiziert, obwohl ihm diese Form auch gewisse Beziehungen zu *P. crystallinus* aufzuweisen scheint. Von einer Identifizierung mit letzterer Art sieht er hauptsächlich auf Grund der Zahl der Kiemenspaltenreihen ab. Diese beträgt bei den Neu Fundland-Stücken nämlich nur 4. Doch macht auch VAN NAME diese Angabe mit einer gewissen Einschränkung in Anbetracht der großen Schwierigkeiten, welche der kontrahierte Kiemensack der Untersuchung

bietet. Für die Frage, ob die Neu Fundland-Stücke von den europäischen Kolonien tatsächlich verschieden sind, ist zu berücksichtigen, daß wir die Zahl der Kiemenspaltenreihen bei letzteren überhaupt nicht kennen, sondern nur die bei mediterranen Stücken, bei denen, wie bereits erwähnt, auch eine Angabe über das Vorkommen von nur 4 Reihen vorliegt. Die Magenwandung seiner Neu Fundland-Stücke hält VAN NAME für glatt. Die unregelmäßigen Falten, in welche die Magenwand bei den konservierten Stücken gelegt ist, beruht seiner Ansicht nach lediglich auf Kontraktion infolge der Konservierung. Dieser glattwandige Magen ist ein weiterer Grund für VAN NAME, seine Art auf *Polycitor kükenthali* zurückzuführen. Ich habe inzwischen auch Kolonien von Neu Fundland unter dem Material des Fürsten von Monaco gefunden, die zweifellos mit der Form, die VAN NAME vorgelegen hat, identisch sind. Es war mir nicht möglich, bei diesen die Zahl der Kiemenspaltenreihen aus den erwähnten Gründen festzustellen. Wohl aber habe ich bei einer ganzen Reihe von Einzeltieren am Magen neben einigen Falten, die vielleicht nur eine Folge der Konservierung sind, auch deutlich eine durch Pigmentzellen verursachte Streifung wenn auch nicht überall, so doch an einzelnen Partien der Magenwand feststellen können, die mir von derjenigen, die wir bei *P. crystallinus* finden, durchaus nicht verschieden zu sein scheint. Damit erscheint die Frage, ob diese ostatlantischen Kolonien artlich nicht doch zu den westatlantischen gehören, wieder unter einem anderen Gesichtspunkte. Mehr kann ich im Augenblick nicht mitteilen. Jedenfalls sind hier, wie man sieht, noch eine Reihe Fragen aufzuklären, deren Lösung nur mit Hilfe von günstigem Material möglich erscheint. Es werden festzustellen sein die Beziehungen der arktisch-nordwesteuropäischen Form zur mediterranen, und beider zu der ostamerikanischen Form. Es wird weiter festzustellen sein, ob in der Zahl der Kiemenspaltenreihen konstante Unterschiede zwischen diesen Formen bestehen, oder ob die für die mediterrane Form (abgesehen von der Menorca Kolonie) festgestellte Zahl von 9—15 durch Zwischenstufen verbunden bis auf 4 fallen kann (Form von Menorca, Neu Fundland-Form). Wäre das letztere der Fall, so würden sich in ähnlicher Weise wie bei *P. psammophorus* auch hier die Grenzen zwischen *Polycitor* s. str. und *Eudistoma* verwischen, da wir dann eine weitere Form mit gestreiftem Magen und einer so geringen Zahl von Kiemenspaltenreihen (allerdings nur als unterer Grenzwert einer recht variablen Zahl) vor uns hätten, wie sie nach der Diagnose nur bei typischen Arten der Untergattung *Eudistoma* mit glattwandigem Magen sich finden soll.

Diesen noch wenig geklärten Beziehungen der nordatlantisch-mediterranen Formengruppe steht die verwandte Cap-Form bis auf weiteres wenigstens mit den konstanten Merkmalen von 12—15 Reihen Kiemenspalten und einem Magen mit etwa 14 deutlichen Längsstreifen gegenüber.

Polycitor [*Distoma*] *psammophorus* n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 1; Taf. XLIII, Fig. 2 u. 3.)

Diagnose.

Kolonien: von unregelmäßiger Gestalt; Oberfläche mit Sand bedeckt, Systeme nicht erkennbar; Farbe rötlich violett.

Cellulosemantel: ziemlich fest, in ganzer Ausdehnung, besonders in der äußersten, etwa 2 mm dicken Schicht mit Sandkörnchen durchsetzt.

Einzeltiere: in Thorax, Abdomen und einen postabdominalen Ectodermfortsatz von sehr verschiedener Länge geteilt; Länge der Einzeltiere bis zu 11,5 mm, wovon etwa 4 mm auf Thorax und Abdomen entfallen, meist jedoch geringer.

Ingestionsöffnung: 6-lappig.

Egestionsöffnung: auf einem ziemlich langen Siphon, 6-lappig.

Kiemensack: mit 3 Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine lange Schlinge bildend, Magen länglich, mit etwa 8 breiten Streifen.

Fundnotiz.

Station 106. Auf der Agulhas Bank, $35^{\circ} 26',8$ S.Br., $20^{\circ} 56',2$ O.L.; 3. XI. 1898. Vier Kolonien.

Außeres.

Die Kolonien sind von unregelmäßiger Gestalt. Die größte (Taf. XXXVIII, Fig. 1) ist breit zungenförmig, das Vorderende ist stumpf abgerundet, in der Mitte ein wenig eingesattelt. Seitlich ist die Kolonie ein wenig zusammengedrückt, unregelmäßig gebuchtet, die verschmälerte Basis dient als Ansatzfläche. Die Länge beträgt 25 mm, die Breite 39 mm, die Dicke etwa 15 mm. Zwei andere Kolonien von etwas geringeren Dimensionen sind von unregelmäßig knollenförmiger Gestalt. Beide sind beim Fang von der Dredge offenbar verletzt worden, so daß die ursprüngliche Form nicht mehr deutlich zu erkennen ist. Die vierte Kolonie ist wesentlich kleiner. Sie hat die Gestalt einer umgekehrten Keule, derart, daß das Vorderende der Kolonie der keulenförmig aufgetriebenen Basis gegenüber verschmälert erscheint. Die Länge dieser Kolonie beträgt 22 mm, die Breite an der Basis 10 mm, am Vorderende entsprechend weniger. Das Hinterende bildet einen kurzen, breiten, stielartigen Anhang. Systeme sind nirgends zu erkennen. Dagegen erkennt man unter der Lupe hier und da die Ingestionsöffnungen der Einzeltiere. Die Oberfläche trägt einen Belag von Sandkörnchen, der stellenweise reichlicher, stellenweise spärlicher ist. Sie fühlt sich infolgedessen ziemlich rauh an. Sonst ist sie frei von Fremdkörpern. Bemerkenswert ist, daß das Vorderende der kleinen Kolonie an seiner Oberfläche keinerlei Sand trägt, sondern nur die basale Masse. Die Farbe ist rötlich violett.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich fest. Seine äußere Zone, in einer Dicke von etwa 2 mm, ist dicht mit Sandkörnchen angefüllt und erreicht dadurch eine ziemliche Härte und Festigkeit. Doch ist der Cellulosemantel auch bis in seine centralen Partien hinein, stellenweise sogar ziemlich reichlich, mit Sandkörnchen durchsetzt. Nur in der vorderen Partie der kleinen Kolonie fehlt die Sandeinlagerung nicht nur an der Oberfläche, sondern auch in den tieferen Schichten des Cellulosemantels. Im Schnitt hebt sich die äußerste, besonders stark mit Sand durchsetzte Schicht des Cellulosemantels durch ihre rötlich violette Farbe scharf von den tieferen, fast farblosen Lagen ab.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 2. u. 3) sind in der Hauptsache auf die oberflächliche Schicht der Kolonie beschränkt. Hier stehen sie ziemlich dicht und meist senkrecht zur Oberfläche. Man findet aber auch in den centralen Schichten der Kolonie vielfach Einzeltiere, hier meist regellos durcheinander. Ihre Größenverhältnisse sind sehr schwankend. Das hängt teils von dem verschiedenen Kontraktionszustande ab, teils von der wechselnden Länge des postabdominalen Ectodermfortsatzes. Der Thorax ist vielfach so stark kontrahiert, daß er ebenso breit oder selbst breiter als lang ist. Die Einzeltiere sind häufig gekrümmt und vor allem ist der postabdominale Ectodermfortsatz nicht selten korkzieherartig aufgewunden. Bei einem nicht oder nur wenig kontrahierten Einzeltier betrug die Länge des Thorax 1,5 mm, die des Abdomen 2,5 mm, während auf den postabdominalen Ectodermfortsatz 3,5 mm entfielen. Danach würde die Länge des ganzen Tieres 7,5 mm betragen. Das bedeutet aber keineswegs das Maximum. Ich habe ein isoliertes Postabdomen von 5,5 mm gemessen, ein Abdomen eines anderen Tieres von 4,5 mm. Es wäre somit denkbar, daß die Einzeltiere, wenn wir den Thorax nur mit 1,5 mm in Anrechnung bringen, eine Länge bis zu 11,5 mm, vielleicht aber noch darüber hinaus erreichen können. Im allgemeinen sind sie aber wesentlich kürzer, besonders, da der postabdominale Ectodermfortsatz, wie schon bemerkt, in seiner Länge außerordentlich schwankt und unter Umständen vollständig fehlen kann oder nur durch einen kurzen, blindsackartigen Fortsatz des Abdomens repräsentiert wird.

Die Ingestionsöffnung ist deutlich 6-lappig.

Die Egestionsöffnung liegt auf einem Siphon, der mindestens so lang, wie der Ingestionssiphon ist, manchmal aber auch etwas länger. Auch sie ist 6-lappig.

Der Kiemensack ist gut entwickelt, besitzt aber trotzdem nur 3 Reihen Kiemenpalten. In jeder Reihe liegen 10—12 Kiemenpalten.

Die Dorsalfalte wird aus zwei langen, zungenförmigen Fortsätzen gebildet.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 2 u. 3) bildet eine lange, gestreckte Schlinge. Der Oesophagus verläuft gerade nach hinten. Der Magen liegt in der hinteren Hälfte des Abdomens, aber immerhin noch ein Stück vom Hinterende des Abdomens entfernt. Er ist von länglicher Gestalt. Seine Wandung wird von einigen ziemlich breiten Streifen durchzogen, soweit ich feststellen konnte etwa 4 auf jeder Seite, im ganzen also 8. Der Mitteldarm verläuft zunächst noch ein Stück nach hinten, dann wendet er sich nach der Ventralseite und wieder nach vorn, um in seinem weiteren Verlauf schließlich den Oesophagus linksseitig zu kreuzen und mit einem glattrandigen After nahe der Basis des Egestions-siphon auszumünden. Der ganze Darm ist dicht mit Kotballen angefüllt.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt.

Erörterung.

Diese neue Art ist mit keiner der vom Capland und Ostafrika beschriebenen Arten ihrer Gattung näher verwandt, dagegen scheint sie mir einigen malayischen Arten, welche SLUITER unter dem Siboga-Material beschrieben hat, dem *P. multiperforatus* SLUIT. und dem *P. arenaceus* SLUIT., nicht allzu fern zu stehen. Sie stimmt mit diesen Arten zunächst in vielen äußeren Merkmalen auffallend überein, vor allem in der Beschaffenheit des Cellulosemantels.

SLUITER bemerkt sehr treffend, daß der Cellulosemantel durchaus an das Verhalten der in der Gattung *Psammaphidium* zusammengefaßten *Synoiciden* erinnert. Es ist interessant, daß auch unter den *Polycitoridae* [*Distomidae*] Formen bekannt geworden sind, bei denen der Cellulosemantel in ganz entsprechender Weise in reichlichem Maße und in allen Lagen mit Sand durchsetzt ist und dadurch der Kolonie eine besondere Festigkeit verleiht. Mit *P. multiperforatus* stimmen die Kolonien der neuen Art vor allem in der charakteristischen Farbe überein. In der Anatomie der Einzeltiere schließt sich *P. psammophorus* aber zweifellos am nächsten an *P. arenaeus* an, mit dem er in der Zahl der Kiemenspalten einer Reihe, im Verlauf der Darmschlinge und sonstigen Merkmalen übereinstimmt. Außer den beiden genannten Arten beschreibt SLUITER noch zwei weitere *Polycitor*-Arten aus dem malayischen Archipel, deren Cellulosemantel dieselben Verhältnisse zeigt. Von diesen beiden steht *P. scaber* durch die Anatomie der Einzeltiere (Darmschlinge, nur 5—6 Kiemenspalten in einer Reihe) unserer Art ziemlich fern. Auch die andere Art, *P. lorincatus*, zeigt im Bau der Einzeltiere Unterschiede, dagegen scheint sie im Habitus der Kolonieforn an die kleine Kolonie meines Materials insofern zu erinnern, als hier die von SLUITER als Köpfchen bezeichneten cylindrischen Ausläufer der Kolonie von weicher Beschaffenheit sind und keine Sandablagerung enthalten, während der übrige Teil der Kolonie massenhaft Sand enthält und hart und spröde ist. Auch bei meiner kleinen Kolonie ist der vordere Abschnitt der Kolonie, der einem dieser Köpfchen entsprechen würde, weich, fast gallertig und ohne Sand, der hintere Abschnitt der Kolonie dagegen fest und reichlich mit Sand durchsetzt. In einem wichtigen Merkmal unterscheidet sich meine Art aber von allen diesen sandigen malayischen Arten, nämlich im Verhalten der Magenwandung. Diese wird von SLUITER für alle 4 Arten als glatt angegeben, während sie bei meiner Art eine deutliche Streifung zeigt. Dieses Verhalten ist um so bemerkenswerter, als eine Streifung der Magenwand bisher bei keiner *Polycitor*-Art mit nur 3 oder 4 Reihen Kiemenspalten bekannt geworden ist, sondern nur bei Arten mit mehr als 4 Reihen Kiemenspalten beobachtet wurde. Die Grenzen der beiden Untergattungen *Eudistoma* und *Polycitor* s. str. verwischen sich damit so sehr, daß sich meines Erachtens eine Auflösung der Gattung *Polycitor* in Untergattungen, wenigstens auf Grund der bisher verwandten Merkmale, nicht mehr rechtfertigen läßt.

Noch einige Worte möchte ich über den postabdominalen Ectodermfortsatz hier anfügen. Derselbe erinnert im Bau und Aussehen außerordentlich an die Verhältnisse von *Sigillina*. Bei manchen Einzeltieren war dieser Fortsatz auch in derselben Weise spiralig aufgewunden, wie SAVIGNY es bereits für *Sigillina* abbildet. Ich glaube auch Postabdomina beobachtet zu haben, die im Stadium einer postabdominalen Teilung standen, eine Art der Knospung, wie sie CAULLERY für *Sigillina* als wahrscheinlich in Anspruch nimmt und die in der Tat die *Polycitoridae* mit den *Synoicidae* verbinden würde.

Polycitor [*Distoma*] *illotus* (SLUIT.).

(Taf. XXXVIII, Fig. 2; Taf. XLIII, Fig. 5.)

Synonyma und Literatur.

- 1897 *Distoma illotum*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 16 t. 1 f. 3; t. 3 f. 7.
 1908 *Eudistoma i.*, CAULLERY in: Bull. sci. France Belgique, ser. 6 v. 42 p. 44.
 1909 *E. i.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1439.

Fundnotiz.

Station 114. Simonsbucht, $34^{\circ} 20'$ S.Br. $18^{\circ} 36'$ O.L., 70 m; 5. XI. 1898. Zwei Kolonien. Cap. Collection Schmarda. Eine Kolonie.

Aus der Simonsbucht enthält das Valdivia-Material zwei Kolonien einer *Eudistoma*-Art, die ich dieser durch SLUTER von Seapoint bei Capstadt beschriebenen Art zuordne. Meine Kolonien stimmen in allen wichtigen Organisationsverhältnissen so gut mit denjenigen SLUTER's überein, daß die kleinen Unterschiede demgegenüber systematisch bedeutungslos werden. Außerdem liegt mir unter der Collection Schmarda noch eine Kolonie vor, die ich ebenfalls dieser Art zuordne.

Aeußeres.

Die eine Kolonie bildet eine längliche, dick-polsterförmige Masse. Die Länge des Polsters beträgt 34 mm, die Breite 23 mm, die Dicke 17 mm. Spuren einer Anheftung sind nicht zu erkennen. Wahrscheinlich war die Kolonie, wie die andere, mit der abgeflachten Unterseite an Tang befestigt. Die andere Kolonie (Taf. XXXVIII, Fig. 2) ist von etwas weniger regelmäßiger Gestalt, indem der Rand des Polsters einige Einbuchtungen zeigt und die Kolonie selbst teilweise um Tange herumgewachsen ist. Die Größenverhältnisse sind ähnliche. Die Kolonie der Collection Schmarda bildet eine scheibenförmige, 48 mm lange, bis 26 mm breite und 9 mm dicke Masse, die mit breiter Fläche auf der Unterlage festgewachsen war. Bei allen drei Kolonien ist die Oberfläche ganz glatt und ohne Fremdkörper. Bei der einen Kolonie hat sich eine kleine Muschel im Cellulosemantel eingenistet. Gemeinsame Kloakenöffnungen fehlen. Auch die Körperöffnungen der Einzeltiere sind äußerlich nicht sichtbar. Die Kolonien bilden eine ziemlich feste, glasig-durchscheinende Masse mit einem ganz blaß-rosa oder blaß-gelblichen (Kolonie der Collection Schmarda) Farbenton. Die Einzeltiere schimmern nur ganz undeutlich als hellere Flecken durch.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich fest. Neben Mantelzellen kommen auch, in Uebereinstimmung mit SLUTER's Befund, Blasenellen vor.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 5) sind ziemlich spärlich und ganz regellos im Mantel verteilt. Nach SLUTER werden sie bis zu 6 mm lang. Die Einzeltiere meiner Kolonien erreichen eine Länge bis zu 4 mm, wovon etwa 2,5 mm auf das Abdomen, 1,5 mm auf den Thorax entfallen. Die Maße sind aber sehr schwankend, da bald das Abdomen, bald der Thorax stärker kontrahiert ist. An das Abdomen schließt sich bei meinen Einzeltieren noch ein ectodermaler Körperfortsatz, der unter Umständen eine sehr bedeutende Länge — ich habe einen von 10 mm gemessen — erreichen kann, manchmal aber auch auf ein Minimum reduziert ist. SLUTER erwähnt nichts von einem solchen Ectodermfortsatz. Ich habe aber keine Veranlassung, meine Art daraufhin von SLUTER's Art abzutrennen. Möglicherweise waren die Ectodermfortsätze bei SLUTER's Einzeltieren noch kaum oder überhaupt nicht entwickelt. Im übrigen ist der Besitz von postabdominalen Ectodermfortsätzen bei *Polycitor*-Arten eine längst bekannte Tatsache. Ueber

die Natur dieser Fortsätze, insbesondere auch über ihre Beziehungen zu dem entsprechenden Fortsatz der Gattung *Sigillina* werden aber noch weitere Untersuchungen anzustellen sein. CAULLERY (3) hat schon darauf hingewiesen, daß der Bau der postabdominalen Ectodermfortsätze, wo immer sie bei einer Gattung der *Polycitoridae* auftreten, noch sorgfältiger Untersuchungen bedarf und daß sich in manchen Fällen ein der Gattung *Sigillina* mehr oder weniger analoges Verhalten herausstellen dürfte. Diese Gattung zeigt im Bau dieses Fortsatzes aber unverkennbare Beziehungen zum Postabdomen der *Synoididae*, allerdings mit dem fundamentalen Unterschied, daß bei *Sigillina* das Postabdomen weder zur Aufnahme des Herzens, noch der Geschlechtsorgane dient, wie bei den *Synoidae* [*Polyclinidae*], sondern nur beim Knospungsprozeß eine Rolle spielt. Erst auf Grund weiterer Untersuchungen über den Bau des Ectodermfortsatzes bei den übrigen *Polycitoridae* wird festzustellen sein, ob *Sigillina* innerhalb ihrer Familie tatsächlich die Sonderstellung einnimmt, die CAULLERY für sie in Anspruch nimmt und der er auch durch Schaffung einer besonderen Unterfamilie der *Sigilliniac* Ausdruck gegeben hat.

Der Egestionssiphon ist bei meinen Einzeltieren zwar deutlich ausgebildet, man kann ihn aber nicht als „auffällig lang“ bezeichnen, wie es in SLUTER'S Diagnose heißt. Im übrigen spielen in diesem Falle Kontraktionserscheinungen zweifellos eine Rolle.

Der Kiemensack besitzt nur 3 Reihen Kiemenspalten. Die hintere Partie des Kiemensackes, etwa ein Viertel der ganzen Länge dieses Organs, ist ohne Kiemenspalten. Ganz entsprechende Verhältnisse sind auch bei anderen *Eudistoma*-Arten, sowie bei der Gattung *Sigillina* — bei letzterer durch CAULLERY — nachgewiesen worden. CAULLERY weist, wie mir scheint mit vollem Recht, darauf hin, daß bei denjenigen *Eudistoma*-Arten, die 4 Reihen Kiemenspalten besitzen, die 4. Reihe dieser nicht von Kiemenspalten durchbohrten Partie des Kiemensackes der Arten mit nur 3 Reihen entspricht. Ähnliches hat LAHILLE auch bei einer *Trididemnum* [*Didemnum*]-Art beobachtet. Die Zahl der Kiemenspalten jeder Reihe einer Kiemensackhälfte gibt SLUTER auf 8—10 an; bei meinen Einzeltieren habe ich aber beträchtlich mehr gezählt, nämlich bis zu 18 in einer Reihe. Die Kiemenspalten selbst sind lang und schmal und liegen sehr dicht nebeneinander, so daß die feinen Längsgefäße sehr schmal sind. Die Quergefäße tragen ziemlich breite innere Quergefäße (Horizontalmembranen).

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 5) stimmt im allgemeinen mit SLUTER'S Angaben gut überein. Bemerkenswert ist besonders die Lage des glattwandigen Magens kurz hinter der Mitte des Abdomens, und nicht, wie es bei der Gattung die Regel, am Ende des Abdomens. SLUTER weist auf dieses Verhalten bereits hin und ich habe es bei meinen Einzeltieren wieder gefunden.

Geschlechtsorgane sind bei meinen Tieren nicht entwickelt.

Polycitor möbiusi (HARTMR.).

(Taf. XLIII, Fig. 4; Textfig. 1—3.)

Synonyma und Literatur.

- 1905 *Colella möbiusi*, HARTMEYER in: Zool. Jahrb. Syst., suppl. 8 p. 396 t. 13 f. 2, 3.
 1909 *Eudistoma m.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1432.

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Vier Kolonien. — Bay von Tulear, S.W.Madagaskar. Collection Voeltzkow. Etwa zehn Kolonien.

Das Material von SCHMARDA enthält vier Kolonien vom Cap, welche ich dieser von mir als *Colella möbiusi* beschriebenen Art zuordne. Die von CAULLERY (3) für die Gattung *Sycozoa* [*Colella*] formulierte Diagnose, die ich anerkannt habe, machte ein Verbleiben dieser und auch anderer Arten in der Gattung unmöglich. *P. möbiusi* ist vielmehr ein echter *Polycitor*, wenigstens in dem Sinne, wie die Gattung zurzeit aufgefaßt wird und zwar würde die Art der Untergattung *Eudistoma* im Sinne CAULLERY'S zuzuzählen sein. Außer den von SCHMARDA gesammelten Kolonien habe ich inzwischen auch noch Kolonien von Madagaskar durch VOELTZKOW erhalten. Ich bin nunmehr in der Lage, meine frühere Beschreibung, die infolge der Ungunst des Materials in einigen Punkten lückenhaft bleiben mußte, zu ergänzen.

Aeußeres.

Die Kolonien vom Cap haben eine mehr oder weniger ausgesprochen keulenförmige Gestalt. An jeder Kolonie läßt sich ein die Einzeltiere enthaltendes Köpfchen und ein von den langen postabdominalen Ectodermfortsätzen durchzogener Stiel unterscheiden. Das Köpfchen ist aber nicht etwa, wie bei der Gattung *Sycozoa* [*Colella*], durch eine Einschnürung deutlich gegen den Stiel abgesetzt, sondern geht unmerklich in denselben über. Zwei der Kolonien (Textfig. 1)

haben eine ausgesprochen schlank-keulenförmige Gestalt und sind 20 mm lang. Eine dritte Kolonie (Textfig. 2) ist etwas plumper, 25 mm lang und trägt an ihrem Vorderende zwei Köpfchen, ein größeres und ein kleineres. Bei der vierten Kolonie (Textfig. 3) ist die Keulenform nur undeutlich ausgeprägt. Die Länge beträgt 17 mm, die Breite 10 mm. Das Vorderende ist breit abgerundet. Diese Kolonie leitet in ihrer Gestalt zu der Kolonieforn über, wie sie unter den früher beschriebenen Kolonien von Mauritius und Ostafrika und auch denen von Madagaskar vorherrscht. Diese bilden in ihrer

überwiegenden Zahl kleine, längliche oder auch unregelmäßig geformte Polster, die mit breiter Fläche auf Korallenbruchstücken oder wie die Madagaskar-Kolonien auf Balaniden und Muscheln angewachsen sind, bei denen es aber zur Ausbildung eines Stieles nicht gekommen ist. Hier entspricht die ganze Kolonie dem Köpfchen der keulenförmigen Kolonien. Die keulenförmige Kolonieforn fehlt unter den ostafrikanischen Kolonien aber auch nicht. Ich habe früher solche Kolonien von den Querimba-Inseln und von Durban erwähnt. Auch unter den Madagaskar-Kolonien sind einige, bei denen die Keulenform wenigstens angedeutet ist. Es handelt sich also lediglich um verschiedene Wachstumsformen, die bei genügendem Material alle Uebergänge vom flachen Polster bis zur gestielten Keule ergeben. In den sonstigen äußeren Merk-



Textfig. 1.
1,5 : 1.



Textfig. 2.
1,5 : 1.



Textfig. 3.
Nat. Größe.

Drei Kolonien von *Polycitor möbiusi* (HARTMR.)

malen stimmen die Kolonien ganz mit meinen früheren Angaben überein. Die Oberfläche ist völlig glatt und ohne Fremdkörper. Bei den Cap-Kolonien unterscheiden sich Stiel und Kopf in der Farbe. Ersterer ist blaßgelblich, glasig, letzterer zeigt eine blaßbläuliche Färbung, während die Einzeltiere als dunkelblaue Körper deutlich durchscheinen. Die polsterförmigen Madagaskar-Kolonien zeigen eine einheitlich blaß bläuliche Färbung. Die Einzeltiere sind auch hier von tiefdunkelblauer Farbe.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist bald etwas weicher, bald wieder fester, glasig durchscheinend. Er enthält zahlreiche Mantelzellen, aber anscheinend keine Blasenellen.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 4) nehmen bei den Cap-Kolonien mit Thorax und Abdomen das als Köpfchen bezeichnete Vorderende der Kolonien ein. Sie stehen hier ziemlich dicht gedrängt und im allgemeinen parallel zur Längsachse der Kolonie. Ihre langen postabdominalen Ectodermfortsätze lassen sich mehr oder weniger weit in den Stiel hinein verfolgen. Bei der Kolonie, welche zwei Köpfchen trägt, enthält auch der Stiel, im Gegensatz zu den übrigen Kolonien, einige Einzeltiere. Ich vermute aber, daß diese Tiere sich erst infolge der Konservierung vom Vorderende in den Stiel durch plötzliche Kontraktion zurückgezogen haben. Bei den polsterförmigen Kolonien von Madagaskar erscheint die Anordnung der Einzeltiere vielfach weniger regelmäßig, wie ich früher bereits für die ostafrikanischen und Mauritius-Kolonien angegeben habe. Thorax und Abdomen sind zusammen etwa 4 mm lang, wovon etwa 2,7 mm auf das Abdomen entfallen. Das entspricht genau meinen früheren Angaben. Die Länge der postabdominalen Ectodermfortsätze schwankt und kann bis zu 10 mm oder selbst darüber betragen. Das würde für die Einzeltiere eine Totallänge von 14 mm ausmachen.

Die Muskulatur des Thorax, besonders die Längsmuskulatur, ist kräftig entwickelt.

Meinen Angaben über die Körperöffnungen habe ich nichts hinzuzufügen.

Der Kiemensack der früher untersuchten Einzeltiere war so stark kontrahiert, daß sich die Zahl der Kiemenspaltenreihen nicht feststellen ließ. Diese Lücke in der Diagnose kann ich jetzt ausfüllen. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen beträgt drei, die Zahl der Kiemenspalten in jeder Reihe etwa zehn. Ich habe die Zahl der Reihen sowohl bei den Cap-Kolonien, wie auch bei denen von Madagaskar mit Sicherheit feststellen können. Man darf somit wohl annehmen, daß auch bei den früher untersuchten Kolonien die Zahl die gleiche ist.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 4) bildet eine nur mäßig lange Schlinge, die aber wie aus den Schlingelungen des Oesophagus und des Enddarmes zu schließen ist, bei völlig ausgestreckten Tieren nicht unerheblich länger sein dürfte. Auch würde der Magen bei ausgestrecktem Darm etwas weiter nach hinten im Abdomen zu liegen kommen. Immerhin würde die Darmschlinge auch dann noch für eine *Polycitor*-Art verhältnismäßig kurz bleiben, ebenso der Oesophagus und auch der Magen würde weiter vom Hinterende des Abdomens entfernt liegen, als es die Regel zu sein pflegt. Der Oesophagus verläuft gerade nach hinten. Der Magen ist annähernd kugelig, ein wenig länger als breit, glattwandig. Der Mitteldarm verläuft nach Verlassen des Magens gerade nach hinten, erst eine schwächere — der früher von mir erwähnte Nachmagen — dann eine stärkere Auftreibung bildend, biegt dann dorsalwärts um und verläuft, ohne den Magen oder

Oesophagus zu kreuzen, in einigen Schlängelungen nach vorn. Unmittelbar vor der Afteröffnung zeigt der Enddarm eine Auftreibung. Bei den früher beschriebenen Kolonien waren die Verhältnisse des Darmtractus wegen der starken Kontraktion der Einzeltiere nicht in allen Punkten einwandfrei aufzuklären, doch stimmen sie in der Hauptsache mit meinem jetzigen Befund an den Cap-Kolonien überein.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Auch Embryonen, die bei den ostafrikanischen und Mauritius-Kolonien in einer Aussackung des Kloakabraumes stets in der Einzahl gelegentlich aufgefunden wurden, habe ich bei den Cap-Kolonien nicht beobachtet. Ich bemerke aber, daß ich aus Rücksicht auf das Material nicht alle Kolonien daraufhin untersucht habe. Als eine typische Bruttasche, wie sie für die Gattung *Sycozoa* [*Coella*] und auch *Holozoa* [*Distaplia*] charakteristisch ist, kann diese Aussackung aber kaum bezeichnet werden, da sie mit dem Körper des Einzeltieres nicht durch einen dünnen Stiel verbunden ist. Es handelt sich vielmehr um eine entsprechende Bildung, wie sie bei den *Synoicidae* ganz allgemein verbreitet ist.

Erörterung.

P. möbiusi erinnert in manchen äußeren Merkmalen, so besonders in der Färbung, an den malayischen *P. signiferus*. Auch in Einzelheiten der Anatomie der Einzeltiere, z. B. in dem Besitz eines mächtig entwickelten postabdominalen Ectodermfortsatzes, findet sich Uebereinstimmung. Doch ist die Zahl der Kiemenspaltenreihen bei *P. signiferus* beträchtlich höher (6 oder 7 Reihen); ebensowenig habe ich die charakteristische Pigmentanordnung am Vorderende der Einzeltiere bei *P. möbiusi* beobachtet. Auch die von SLUTER als *Sycozoa sedens* beschriebene Form, die ich aber nicht für eine echte *Sycozoa* [*Coella*] im Sinne CAULERLY'S halte und vorläufig ebenfalls zu *Polycitor* stellen möchte, zeigt mancherlei übereinstimmende Züge in den äußeren Merkmalen wie in der Anatomie der Einzeltiere, aber auch ebenso bedeutsame Unterschiede. Ich nenne nur die Vierzahl der Kiemenspaltenreihen und die deutlich gestielte Bruttasche. Andererseits schließt sich *P. möbiusi* meines Erachtens aber auch an die Gattung *Sigillina* an, durch den Besitz des erwähnten Ectodermfortsatzes, die Dreizahl der Kiemenspaltenreihen und andere Merkmale. Ueberhaupt scheint mir *Sigillina* zu verschiedenen *Polycitor*-Arten nähere Beziehungen zu besitzen, als bisher im allgemeinen angenommen worden ist. Man wird diese Beziehungen bei einer etwaigen generischen Umgruppierung der zurzeit in der Gattung *Polycitor* vereinigten Arten im Auge behalten müssen. Vielleicht wird sich die Notwendigkeit ergeben, alle Formen mit glattwandigem Magen, drei Reihen Kiemenspalten und einem langen, am Hinterende des Abdomens und als unmittelbare Fortsetzung desselben entspringenden, breiten postabdominalen Ectodermfortsatze (also nicht an der Ventralseite des Abdomens in Gestalt eines einfachen oder gegabelten, ganz schmalen Ectodermfortsatzes, wie bei manchen *Polycitor*-Arten), der — das wird noch festzustellen sein — in seinem Bau in allen Fällen dem Postabdomen der *Synoicidae* entspricht, ohne allerdings Herz und Geschlechtsorgane in sich aufzunehmen, in einer Gattung zu vereinigen. Zu den Gattungen *Sycozoa* [*Coella*] und *Holozoa* [*Distaplia*] scheint mir *Sigillina* dagegen keine so nahen verwandtschaftlichen Beziehungen aufzuweisen, wie ich früher annehmen zu müssen glaubte.

Verbreitung.

Polycitor möbiusi ist eine tropische Art, die an der ostafrikanischen Küste von Mikindani an südwärts bis zum Cap vordringt und sich nach Osten, soweit bekannt, bis Madagaskar und Mauritius ausbreitet.

Polycitor [*Distoma*] *renieri* n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 3; Taf. XLIII, Fig. 1.)

Diagnose.

Kolonie: annähernd kugelig, mit breitem Stiel, 20 mm lang; Oberfläche mit einigen Sandkörnchen, sonst aber eben und glatt; Farbe grünlich-grau.

Cellulosemantel: glasig durchscheinend, ziemlich fest, mit Sandkörnchen durchsetzt.

Einzeltiere: 5 mm lang; postabdominale Ectodermfortsätze nicht beobachtet.

Körperöffnungen: 6-lappig, auf ziemlich langen Siphonen.

Kiemensack: mit 3 Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine ziemlich lange Schlinge bildend; Magen länglich eiförmig, glattwandig; Mitteldarm nach Verlassen des Magens eine charakteristische S-förmige Schleife beschreibend.

Geschlechtsorgane: am Hinterende des Abdomens; Hoden aus einer größeren Zahl birnförmiger Hodenfollikel, Ovarium aus einigen wenigen Eiern bestehend.

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, $34^{\circ} 8',9$ S.Br. $24^{\circ} 59',3$ O.L.; 29. X. 1898. Zwei Kolonien.

Außeres.

Die beiden Kolonien (Taf. XXXVIII, Fig. 3) bilden annähernd kugelige Massen. Das Hinterende läuft in einen breiten stielartigen Fortsatz aus, der bei der größeren Kolonie nicht nur deutlicher ausgeprägt, sondern auch schärfer abgesetzt erscheint. Mit diesem Stielfortsatz sind die beiden Kolonien an einer Wurmröhre derartig befestigt, daß die Cellulosemantelmasse rings um das Substrat herumgewachsen ist. Die eine Kolonie hat einschließlich des Stielfortsatzes eine Länge von 20 mm und einen Durchmesser von 15 mm, bei der anderen Kolonie sind Länge und Durchmesser annähernd gleich und betragen etwa 11 mm. An der Oberfläche haften einige Sandkörnchen, sonst ist sie aber eben und fühlt sich ziemlich glatt an. Auch trägt sie sonst keinerlei Fremdkörper. Die Farbe ist grünlich-grau mit einem gelblichen Ton, glasig, die Einzeltiere schimmern als gelbliche Flecken deutlich durch.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich fest, glasig durchscheinend, in ganzer Ausdehnung, wenn auch nirgends besonders dicht von Sandkörnchen durchsetzt.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 1) sind nicht besonders zahlreich. Ihre Länge beträgt 5 mm, wovon nur 1 mm auf den Thorax, 4 mm dagegen auf das Abdomen entfallen. Vielfach ist das Abdomen aber so stark kontrahiert, daß es nicht länger als der Thorax ist. Solche kleinen, stark kontrahierten Tiere messen nur 2—2,5 mm. Postabdominale Ectodermfortsätze habe ich nicht beobachtet.

Die Muskulatur des Thorax ist gut entwickelt.

Die Körperöffnungen liegen auf ziemlich langen Siphonen. Beide Siphonen sind deutlich 6-lappig, der Egestionssipho liegt etwas tiefer als der Ingestionssipho.

Der Kiemensack hat nur 3 Reihen Kiemenspalten.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 1) beginnt mit einem langen, in ausgestrecktem Zustande gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus. Der Magen liegt im letzten Drittel des Abdomens, aber immerhin ein Stück vom Hinterende entfernt. Er ist nicht besonders geräumig, etwas länger als breit, das Vorderende gerundet, das Hinterende fast gerade abgeschnitten, scharf gegen den Mitteldarm und den Oesophagus abgesetzt. Seine Wand ist völlig glatt. Der Mitteldarm verläuft nach Verlassen des Magens zunächst ein Stück nach hinten, biegt dann nach der Dorsalseite um und gleich darauf in scharfer Knickung wieder auf sich selbst zurück. Er verläuft dann in halbkreisförmigem Bogen um den Magen herum und wendet sich dann wieder nach der Ventralseite, bis er den Oesophagus erreicht. Der Enddarm verläuft links neben dem Oesophagus, denselben vollständig bedeckend nach vorn und mündet mit einem glattrandigen After aus. Der ganze Darm ist mit großen Kotballen angefüllt, die im Enddarm — jedenfalls eine Folge der Kontraktion — nicht mit ihren Enden, sondern mit ihren Breitseiten nebeneinander liegen.

Die Geschlechtsorgane (Taf. XLIII, Fig. 1) liegen am Hinterende des Abdomens teilweise in der Konkavität, welche die Darmschlinge an dieser Stelle bildet. Sie bestehen aus einer größeren Anzahl birnförmiger Hodenfollikel und einigen wenigen Eiern. Das Vas deferens verläuft auf der Dorsalseite, dem Darm dicht angelagert, nach vorn.

Erörterung.

Diese Form scheint in mancher Hinsicht dem von mir (16) beschriebenen westindischen *Polycitor mayeri* nahe zu stehen. Sie unterscheidet sich jedoch durch den charakteristischen Verlauf der Darmschlinge, der bei allen von mir untersuchten Einzeltieren in gleicher Weise wiederkehrte.

Gen. *Cystodites* v. DRASCHE.

Cystodites roseolus n. sp.

(Taf. XLIII, Fig. 7—14; Textfig. 4.)

Diagnose.

Kolonie: eine längliche, fest knorpelige, 12 cm lange, 4,7 cm breite, bis 4 cm dicke Masse bildend, deren Oberfläche, offenbar infolge Anheftung an einem pflanzlichen Substrat,

einige rinnen- und muldenförmige Vertiefungen zeigt; gemeinsame Kloakenöffnungen nicht erkannt, Anordnung der Einzeltiere zu kreisförmigen Systemen von wenigen Individuen an einigen Partien anscheinend durchgeführt; Oberfläche glatt und schlüpfrig, ohne Fremdkörper; Farbe: hellere rötlich-violette Partien mit durchscheinenden Einzeltieren wechseln mit dunkleren rötlich-violetten Partien (ohne Einzeltiere) ab und sind durch weißliche Bänder (Reihen von Einzeltieren) gegeneinander abgegrenzt.

Cellulosemantel: fest knorpelig, in der Hauptsache aus dicht gedrängten Blaszellen gebildet, daneben in den tieferen Lagen rötliches Pigment.

Kalkscheiben: 0,076—0,85 mm im Durchmesser, teils von scheiben-, teils von mehr schuppenförmiger Gestalt mit unregelmäßig eingeschnittenem Rande; Oberfläche der Scheiben mit unregelmäßigen, knötchenartigen Verdickungen bedeckt; außerdem in den tieferen Lagen des Cellulosemantels noch unregelmäßig geformte, nicht selten baumartig verzweigte Kalkkörper.

Einzeltiere: kurz und gedrunen, ca. 2 mm lang, Thorax und Abdomen nicht durch einen Stiel verbunden.

Körperöffnungen: auf deutlichen Siphonen, beide 6-lappig.

Kiemensack: mit 4 Reihen Kiemenspalten.

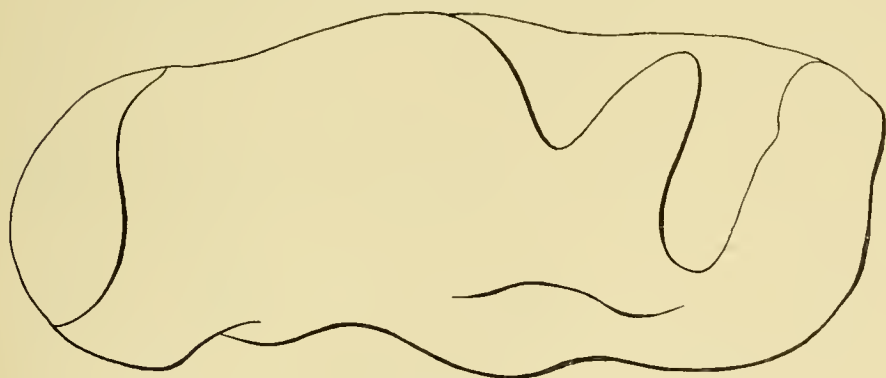
Fundnotiz.

Algoa Bay. Collection Holub. Eine Kolonie.

Unter dem von HOLUB in der Algoa Bay gesammelten Material befindet sich eine Kolonie einer *Cystodites*-Art, die ich mit keiner der bisher beschriebenen identifizieren kann.

Außeres.

Die Kolonie (Textfig. 4) bildet eine längliche, fest-knorpelige Masse von 12 cm Länge, 4,7 cm Breite und bis 4 cm Dicke mit abgerundeten Rändern und Ecken. Die Oberfläche der Kolonie ist an einigen Partien mehr oder weniger tief ausgehöhlt, an einer anderen Stelle



Textfig. 4.

Kolonie von *Cystodites roseolus* n. sp. Nat. Größe.

bildet sie eine rinnenförmige Vertiefung, die dadurch zustande gekommen ist, daß ein lappenartiger Fortsatz gegen die Hauptmasse der Kolonie gewachsen ist, das freie Ende der einen Seite endlich ist gegen sich selbst eingekrümmt und bildet seinerseits gleichfalls eine Art Rinne. Die eigentümliche Gestalt der sonst im allgemeinen kompakten Masse

erklärt sich offenbar daraus, daß die Kolonie während ihres Lebens an einem pflanzlichen Substrat, wahrscheinlich einem Tange, befestigt war, diesen mehr oder weniger rings umgreifend, und daß dieser Tang bei der Konservierung sich dann losgelöst hat. Für diese Annahme spricht auch der

Umstand, daß die Oberfläche sonst keine Partie erkennen läßt, die etwa als Anheftungsfläche hätte dienen können. Im übrigen ist die Oberfläche, stellenweise wenigstens, ziemlich stark zerfetzt oder doch stark abgerieben, sonst aber glatt und schlüpfrig und ohne Fremdkörper. Gemeinsame Kloakenöffnungen habe ich nicht erkennen können und scheinen auch tatsächlich nicht vorhanden zu sein. Ob von einer Anordnung der Einzeltiere in Systemen die Rede sein kann, ist mir zweifelhaft geblieben. An einzelnen Partien der Kolonie sind die Einzeltiere in langen, bandförmigen Reihen angeordnet, die als Systeme wohl nicht angesprochen werden können, an anderen Partien dagegen scheint es fast, als wenn Systeme vorhanden wären. Ich komme weiter unten nochmals darauf zurück.

Ebensosehr wie durch ihre eigentümliche Gestalt gewinnt die Kolonie auch durch ihre Farbe ein sehr charakteristisches Aussehen. An der Färbung sind drei verschiedene Farbtöne beteiligt, die im allgemeinen ziemlich scharf gegeneinander abgesetzt sind, nämlich ein hellerer rötlich-violetter, ein dunklerer rötlich-violetter und endlich ein weißlicher Ton. Bei oberflächlicher Betrachtung bemerkt man, daß ausgedehntere Partien des helleren rötlich-violetten Farbentons mit ebensolchen dunkler rötlich-violett gefärbten abwechseln und beide durch weißliche Bänder gegeneinander abgegrenzt werden. Sehen wir uns diese einzelnen Partien etwas näher an, so ergibt sich folgendes. Die weißlichen Bänder kommen durch reihenweis angeordnete Einzeltiere zustande, deren unmittelbar unter der teilweise abgeriebenen Oberfläche liegende Kalkkapseln die weiße Farbe bedingen. An einigen Stellen finden sich an Stelle dieser Bänder auch längliche oder kreisrunde weißliche Flecken. Allem Anschein nach ist an diesen Partien durch irgendwelche mechanische Einflüsse die oberflächliche Cellulosemantelschicht zerstört worden. Bei den hell rötlich-violett gefärbten Partien ist diese äußerste Schicht dagegen erhalten und die Einzeltiere oder besser gesagt ihre Kalkkapseln schimmern als weißliche Flecken durch die gemeinsame Cellulosemantelmasse hindurch. An einzelnen Stellen dieser Zone hat es den Anschein, als wenn die Einzeltiere kleine, aus wenigen Individuen zusammengesetzte kreisförmige Systeme bilden. In den dunkel rötlich-violetten Partien dagegen fehlen die Einzeltiere vollständig. Diese Partien bestehen, worauf ich gleich noch zurückkomme, lediglich aus Mantelsubstanz.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist von fest knorpeliger Beschaffenheit und wird in der Hauptsache aus Blaszellen gebildet, zu denen dann noch Mantelzellen, Pigmentzellen und Kalkeinlagerungen hinzukommen. An einem Querschnitt durch die Kolonie in einer der hellrötlich-violetten Zonen findet man zunächst eine aus dicht gedrängten Blaszellen gebildete, 0,5—1 mm dicke äußere Schicht. Dann folgt die Schicht der Einzeltiere in ihren Kalkhüllen. Die Kalkhüllen, die in der Hauptsache nur die Abdomina der Einzeltiere umschließen, setzen sich aus den bekannten, mehr oder weniger scheibenförmigen Kalkgebilden (Taf. XLIII, Fig. 8—10) zusammen, die für die Gattung so außerordentlich charakteristisch sind. Von der Mehrzahl der Autoren, welche *Cystodites*-Arten beschrieben, so von HERDMAN, SLUITER und VAN NAME, werden diese Gebilde als sehr regelmäßige scheibenförmige Körper mit deutlich radiärer Streifung beschrieben und abgebildet, deren Durchmesser bei den einzelnen Arten zwischen 0,07 und 0,6 mm schwankt. Was zunächst die Größe dieser Kalkscheiben bei meiner Art anbetrifft, so ist sie

außerordentlich verschieden. Der Durchmesser der eine Kalkhülle bildenden Kalkscheiben variiert zwischen 0,076 und 0,85 mm. Die scheibenförmige Gestalt ist auch keineswegs immer deutlich ausgebildet. Sie findet sich in der Regel nur bei den kleinen Scheiben. Die größeren (Taf. XLIII, Fig. 8—10) haben meist eine mehr schuppenförmige Gestalt; ihr Rand zeigt häufig unregelmäßige Einschnitte und Fortsätze. Uebrigens bildet auch v. DRASCHE (4, Taf. 9, Fig. 3a) neben scheibenförmigen Kalkkörpern solche von mehr schuppenförmiger Gestalt ab, wie sie bei meiner Art sich finden. Die Oberfläche endlich läßt eine radiäre Streifung bei meinen Objekten überhaupt nicht erkennen. Sie ist vielmehr mit unregelmäßig geformten, kammartigen Verdickungen bedeckt, die nach dem Centrum der Scheibe gerichtet sind. Nur bei NOTT (41, Taf. 30, Fig. 9) finde ich für *C. aucklandicus* eine ähnliche Form von Kalkkörpern abgebildet, der auch dazu bemerkt, daß sie sich von den von HERDMAN abgebildeten durch ihre kammartigen Verdickungen und Einkerbungen an den Rändern sowohl, wie durch den Mangel einer radiären Streifung unterscheiden. Nahe der Basis der Einzeltiere, aber nicht mehr im Zusammenhang mit den Kalkhüllen, habe ich ferner hier und da noch kleine, meist scheibenförmige Kalkkörper (Taf. XLIII, Fig. 11) gefunden, die einen Durchmesser von nur 0,09 mm besitzen und entweder einzeln, meist aber in kleinen Gruppen auftreten. Diese Körperchen sind meist von sehr regelmäßig scheibenförmiger Gestalt, ihre Oberfläche läßt keine Verdickungen, sondern nur einige radiäre Streifen erkennen. Vielleicht handelt es sich bei diesen Gebilden um in der Bildung begriffene Kalkscheiben, die erst später in den Verband der benachbarten Kalkhüllen einbezogen werden.

Mit diesen verschiedenen Formen von Kalkscheiben sind die Kalkkörperelemente des Cellulosemantels aber noch nicht erschöpft. In der an die Einzeltiere nach innen sich anschließenden Cellulosemantelschicht finden sich nämlich in recht ansehnlicher Menge noch andere kalkige Einlagerungen von meist sehr eigentümlichen Formen. Ich habe einige dieser Kalkkörper (Taf. XLIII, Fig. 12—14) abgebildet. Mit den dort abgebildeten Hauptformen ist die Mannigfaltigkeit dieser Elemente aber keineswegs erschöpft. Die kleinsten dieser Körper, die eine Länge von 0,19 mm oder noch darunter erreichen, sind meist plumpe, grobe Kristalle von ganz unregelmäßiger Gestalt (Taf. XLIII, Fig. 13). Daneben tritt eine schlankere, etwas größere Form auf, die mit feinen Nadeln besetzt ist (Taf. XLIII, Fig. 14) und endlich gibt es noch eine dritte Hauptform, die sich durch ihre bäumchenartige Verzweigerung auszeichnet (Taf. XLIII, Fig. 12). Diese letzteren Elemente erreichen unter Umständen eine Länge bis zu 0,76 mm. Bei keiner der beschriebenen *Cystodites*-Arten werden diese Körper erwähnt, nur wiederum bei dem von NOTT beschriebenen neuseeländischen *C. aucklandicus*, von dem ein ganz ähnliches Gebilde (Taf. 30, Fig. 6) dargestellt wird.

Außer diesen Kalkkörpern finden sich in den tieferen Lagen des Cellulosemantels vereinzelt auch Fäkalmassen. Ferner enthalten diese Lagen wieder zahlreiche Blaszellen, sowie runde Pigmentzellen, welche die rötlich-violette Färbung bedingen. In den dunkelrötlich-violetten Zonen des Cellulosemantels fehlen, wie bereits erwähnt, die Einzeltiere. Auch hier ist eine äußere Schicht, die wenig oder kein Pigment enthält, von den tieferen Lagen zu unterscheiden, in denen das Pigment um so reichlicher auftritt. Kalkkörper sind nur spärlich vorhanden. Dagegen fehlen die Fäkalmassen auch hier nicht und ich schließe hieraus wie auch aus Darmresten, die in den Cellulosemantel eingebettet sind, daß die Einzeltiere in diesen Zonen bereits abgestorben und resorbiert worden sind.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 7) sind, wie fast stets bei den *Cystodites*-Arten, ziemlich stark kontrahiert. Das Abdomen hat eine Länge von 1 mm, der Thorax ist ein wenig länger und mißt 1,2 mm. Die Gestalt der Einzeltiere ist kurz und gedrungen, Thorax und Abdomen sind nicht durch einen Stiel verbunden. Besonders kräftig ist die Ringmuskulatur des Thorax entwickelt.

Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende auf einem deutlichen Siphon und ist 6-lappig.

Die Egestionsöffnung liegt etwas tiefer, auf einem längeren und schlankeren Siphon und ist gleichfalls 6-lappig.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten. Jede Reihe enthält etwa 10 Kiemenspalten.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 7) bildet eine kurze Schlinge. Der Magen ist geräumig-rundlich und glattwandig. Der Mitteldarm biegt nach Verlassen des Magens nach der Ventralseite um. Der Enddarm kreuzt den Oesophagus linksseitig und ist dicht mit Kotballen angefüllt.

Geschlechtsorgane habe ich nicht auffinden können.

Erörterung.

C. roseolus schließt sich durch den Besitz der eigenartigen Kalkkörper, welche neben den für die Gattung charakteristischen, die Kalkhülle der Einzeltiere bildenden Kalkscheiben und unabhängig von diesen in den tieferen Lagen des Cellulosemantels auftreten, am nächsten an den neuseeländischen *C. aucklandicus* an. Auch bei einer zweiten, von NOTT beschriebenen neuseeländischen Art, *C. perspicuus*, treten entsprechende Kalkkörperelmente neben den Kalkscheiben auf, die aber in ihrer Form abweichen. Bei keiner anderen *Cystodites*-Art, finde ich ähnliche Gebilde erwähnt, und es ist daher auch kaum anzunehmen, daß sie trotzdem vorkommen, da sie bei ihrer relativen Größe und Häufigkeit und vor allem bei ihrer charakteristischen Gestalt nicht hätten übersehen werden können, noch dazu von verschiedenen Autoren. VAN NAME (61) erwähnt bei *C. violaceus* zwar Kalkkörper, die in den tieferen Lagen des Cellulosemantels zerstreut auftreten und somit an der Bildung der Kalkkapseln nicht teilnehmen, aber in ihrem Bau gleichen sie durchaus den die Kalkkapseln bildenden Kalkkörpern. Im Bau der letzteren gleicht meine Form nun wiederum dem *C. aucklandicus*. Die Oberfläche beider ist nämlich, worauf ich schon hinwies, mit Einkerbungen und kammartigen Verdickungen besetzt, die bei keiner anderen Art erwähnt werden. Dafür fehlt jedoch die radiäre Streifung, die in den Beschreibungen der anderen Autoren stets wiederkehrt. Es scheint mir somit wohl kaum zweifelhaft, daß die beiden neuseeländischen Arten, insbesondere *C. aucklandicus* und die neue Cap-Form innerhalb ihrer Gattung nächstverwandt sind. An eine artliche Vereinigung von *C. aucklandicus* und *C. roseolus* kann aber wohl schon in Anbetracht der ganz verschiedenen Kolonieforn, der Farbe und anderer Merkmale kaum gedacht werden. Die Kolonien von *C. aucklandicus*, von denen mir Stücke aus dem Hauraki-Golf vorgelegen haben, gleichen in ihrem ganzen Habitus viel mehr gewissen Kolonien von *C. dellechiajei* (der *cretaceus*-Form) aus dem Mittelmeer und zeigen eine noch auffallendere Aehnlichkeit mit einer Originalkolonie der von RITTER (47) aus der Monterey Bay als *C. cretaceus*? beschriebenen Form, die mir gleichfalls vorgelegen hat. Ich habe aber noch keine

Gelegenheit genommen, diese Form näher zu untersuchen, würde damit auch den Rahmen dieser Arbeit überschreiten.

Verbreitung.

Tiergeographisch ist der Nachweis einer *Cystodites*-Art am Caplande von besonderem Interesse. Die Gattung *Cystodites* ist in ihrer Verbreitung ganz vorwiegend tropisch. Ihre nördliche und südliche Verbreitungsgrenze bildet in beiden Fällen etwa der 40. Breitengrad. In den kalten und auch in den gemäßigten Meeren fehlt die Gattung. Sie kommt zwar noch im Mittelmeer vor, fehlt aber bereits an den nordwesteuropäischen Küsten. Im westlichen Indic, im Roten Meer sowohl wie an der afrikanischen Küste, war die Gattung bisher nicht nachgewiesen. Um so interessanter ist daher ihr Vorkommen in der Algoa Bay. Bei Neuseeland, ihrem südlichsten Verbreitungsgebiete, ist die Gattung nur an der Nordostseite der Nordinsel, also noch im Bereiche warmer Strömungen, gesammelt worden.

Gen. *Sycozoa* LESS. [*Colella*].

Sycozoa [*Colella*] *sigillinoides* LESS.

Synonyma und Literatur.

1879 „*Synascidie*“, STUDER in: Arch. Naturg., v. 45 1 p. 130.

1889 *Colella* sp., STUDER in: Forsch. Gazelle, v. 3 p. 138.

1911 *Sycozoa sigillinoides*, HARTMEYER in: D. Südp.-Exp., v. 12 f. 4—11 p. 489, 534.

Fundnotiz.

Kerguelen, Foundry Branch, 9 Faden; 17. XI. 1874. Expedition „Gazelle“. 2 Kolonien, auf *Macrocystis*. — Kerguelen, Betsy Cove, 55 Faden. Expedition „Gazelle“. Mehrere Kolonien, auf *Macrocystis*.

Es liegen mir unter dem Gazelle-Material eine Anzahl Kolonien vor, die ich dieser Art zurechne. Sie sind sämtlich nur kurz gestielt — die größte mißt 21 mm, wovon 16 mm auf den Kopf entfallen — und auf Blättern von *Macrocystis* angewachsen. Sie stimmen vollständig mit Kolonien dieser Art überein, die von der „Gauss“ ebenfalls bei Kerguelen gesammelt worden sind. Ich habe den ausführlichen Angaben, die ich in meiner Arbeit über dieses Material gemacht habe, nichts hinzuzufügen. STUDER bezeichnet die Art in seinem ersten Bericht (58) als „*Synascidie*“, in seinem zweiten (59) als „*Colella* sp.“, die für die Florideenzone charakteristisch sein soll. Aus der *Macrocystis*-Zone führt er dann aber noch eine als *Colella concreta* HERDM. bezeichnete Form an. Unter dem Kerguelen-Material der „Gazelle“, welches im Berliner Museum aufbewahrt wird, befindet sich diese, durch ihre charakteristische Kolonienform ohne weiteres kenntliche Art nicht. Da eine irrtümliche Bestimmung von seiten STUDER'S ausgeschlossen erscheint, kann man nur annehmen, daß das Objekt abhanden gekommen ist.

Ob die von HERDMAN in drei Exemplaren von Kerguelen neu beschriebene *S. quoyi* tatsächlich eine gute Art ist, will ich dahingestellt sein lassen. Vielleicht handelt es sich auch nur um solche kurzgestielte Kolonien von *S. sigillinoides*, wie sie das Gauss- und Gazelle-

Material in beträchtlicher Anzahl enthalten. Unter diesen befinden sich nämlich auch solche, die ohne weiteres nach ihren äußeren Merkmalen zu *S. quoyi* gerechnet werden könnten. Ich bin aber der Ansicht, daß wir es nur mit jüngeren Kolonien bzw. mit bestimmten Wachstumsformen der *Sycozoa sigillinoides* zu tun haben. Insbesondere kann die wechselnde Länge des Stieles in meinen Augen nicht als Artmerkmal bewertet werden. Die Anatomie der Einzeltiere von *S. quoyi* zeigt nach der Diagnose HERDMAN's keinerlei Merkmale, die eine artliche Trennung von *S. sigillinoides* ermöglichen.

Außerdem liegt mir von Kerguelen noch einiges von der „Valdivia“ im Gazelle Bassin gesammeltes *Sycozoa*-Material vor, das ich aber nur der Vollständigkeit wegen hier erwähne, da es zu einer sicheren Feststellung der betreffenden Art oder Arten nicht geeignet erscheint.

Das eine Stück ist ein kleiner, 9 mm langer, abgerissener Kopf, welcher nur mit Embryonen gefüllte Bruttaschen enthält, während die Einzeltiere bereits völlig geschwunden sind. Die Bruttaschen enthalten im allgemeinen nicht mehr als drei Embryonen, manchmal auch nur zwei oder selbst nur einen. Ich will es dahingestellt sein lassen, ob dieses Stück auch zu *Sycozoa sigillinoides* gehört. Die Bruttaschen ausgewachsener Kolonien dieser Art enthalten im allgemeinen eine größere Zahl von Embryonen. Das vorliegende Stück ist offenbar, durch äußere Faktoren beeinflusst, bereits zur Geschlechtsreife gelangt, ehe die Kolonie ihre normale Größe erreicht hatte. Damit hängt dann zusammen, daß auch die Bruttaschen nicht die charakteristische Gestalt und auch nicht die Embryonenzahl ausgewachsener Kolonien aufweisen. Auch HERDMAN (26) bildet eine jugendliche Bruttasche dieser Art mit nur 2 Embryonen ab. Uebrigens habe ich in meiner Arbeit über die Ascidien der „Gauss“ über die Bruttaschen dieser Art sowie einer nahe verwandten Form aus der Antarktis verschiedene Beobachtungen mitgeteilt, auf die hiermit verwiesen sei.

Ferner liegen mir noch einige Kolonien vor, die aus einem langen Stiel mit einem kleinen, bald mehr, bald weniger deutlich abgesetzten Köpfchen bestehen. Sie erinnern in ihrer Gestalt außerordentlich an die von mir aus der Antarktis beschriebenen jungen Kolonien der als *Sycozoa* aff. *sigillinoides* bezeichneten Art. Sie gehören daher wohl auch in den Formenkreis dieser Art. Bei der einen Kolonie mißt der Stiel 40 mm, das kleine, kaum abgesetzte Köpfchen kaum 3 mm, bei einer anderen hat der Stiel eine Länge von 47 mm, das hier schon deutlicher abgesetzte, mit dem Stiel einen Winkel von etwa 60° bildende Köpfchen ist 5 mm lang, eine dritte Kolonie hat einen 42 mm langen Stiel, während das Köpfchen bereits 8 mm mißt, eine länglich eiförmige Gestalt besitzt und deutlich abgesetzt ist. Die beiden letzteren Kolonien sind weiblich, doch enthalten die Einzeltiere nur Ovarien, noch keine Bruttaschen. Endlich liegt noch ein Stiel von 43 mm Länge mit abgerissenem Kopf vor.

Sycozoa [*Colella*] *arborescens* n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 6; Taf. XLIII, Fig. 6; Textfig. 5.)

Synonyma und Literatur.

1910 *Sycozoa* sp., HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1544.

Diagnose.

Kolonie: eine ziemlich kompakte Masse bildend, die aus einem breiten, fleischigen, sich mehrfach gabelnden Hauptstamm und einer größeren Anzahl (etwa 2 Dutzend) Köpfchen besteht, von denen jeder Gabelast eins trägt; die Köpfchen sind in der Regel vollständig voneinander gesondert, nur gelegentlich sind sie mit ihren benachbarten Rändern verschmolzen; die Stielglieder bleiben stets getrennt; Totallänge der Kolonie 62 mm, des Hauptstammes 25 mm, der größten Köpfchen 13 mm; Systeme in der für die Gattung charakteristischen Weise ausgebildet; Oberfläche völlig glatt, ohne Fremdkörper; Farbe grünlich-grau mit bläulichem Ton.

Einzeltiere: bis 3 mm lang.

Ingestionsöffnung: 6-lappig.

Egestionsöffnung: ein einfaches Loch mit einer breiten Analzunge und einem kleinen zungenförmigen Fortsatz.

Tentakel: etwa 12, davon zwei durch besondere Länge ausgezeichnet.

Kiemensack: mit 4 Reihen Kiemenspalten, jede Reihe mit 10—14 Kiemenspalten.

Darm: eine einfache Schlinge bildend; Magen birnförmig, glattwandig; Enddarm den Oesophagus nicht kreuzend; After zweilippig.

Fundnotiz.

Station 93. Vor Capstadt, $33^{\circ} 43',6$ S.Br. $18^{\circ} 4',2$ O.S., 106 m; 26. X. 1908. Eine intakte Kolonie, ein Bruchstück.

Von Station 93 liegt mir eine neue *Sycozoa* [*Coella*]-Art vor, die nicht nur durch ihre eigenartige Kolonieforn, sondern auch durch ihren Fundort — die Gattung war bisher aus dem Gebiete des Caplandes nicht bekannt — unser besonderes Interesse beansprucht. Das Material besteht aus einer intakten Kolonie und einem Bruchstück. Letzteres ist vom Sammler BRAEM offenbar abgeschnitten und dann in Flemming'scher Lösung gehärtet worden. Es gehört aber nicht zu der intakten Kolonie, so daß ich annehmen muß, daß die zu diesem Bruchstück gehörende Kolonie entweder nicht konserviert wurde oder aus anderen Gründen nicht in meine Hände gelangt ist.

Außeres.

Die Kolonie (Taf. XXXVIII, Fig. 6) in ihrer Gesamtheit bildet eine ziemlich kompakte, baumartig verzweigte Masse. Sie besteht aus einem breiten, kurzen Stamm, dessen eine Breitseite konvex ist, während die andere konkav erscheint und einige kurze, gelappte Fortsätze trägt. Mit dem größten Teil dieser konkaven Seite des Stammes war die Kolonie offenbar schräge festgewachsen, was auch daraus hervorgeht, daß der eigentliche, die Köpfchen tragende Teil der Kolonie etwas nach der konvexen Stammseite hinüber-, also von der Anheftungsfläche fortgeneigt ist. Der Hauptstamm löst sich zunächst in zwei ganz kurze, ebenfalls breite Stammglieder auf, die man als Aeste 1. Ordnung bezeichnen kann. Jeder dieser Aeste 1. Ordnung löst sich seinerseits wiederum in eine Anzahl (4—5) Stammglieder oder Aeste 2. Ordnung auf, die ihrerseits wieder zwei- oder dreifach gegabelt sind. Jeder dieser Gabeläste endlich trägt an seiner Spitze

einen Kopf. Im ganzen sind auf diese Weise etwa zwei Dutzend Köpfe auf einem gemeinsamen Hauptstamm vereinigt.

Die Köpfe sind bald durch eine deutliche Einschnürung von den sie tragenden Stammgliedern oder Stielen abgesetzt, bald gehen sie mehr oder weniger unmerklich in dieselben über. Ersteres ist bei den kleineren, letzteres bei den größeren Köpfen die Regel. Die größeren Köpfe sind fächerförmig ausgebreitet, von den Seiten stark zusammengedrückt. Sie sind somit an ihrem Vorderende erheblich breiter, also an ihrer Verbindungsstelle mit dem Stiel. Bei den kleinen Köpfchen ist dieser Breitenunterschied weniger stark, aber immer noch deutlich ausgeprägt. Das freie Ende der Köpfe ist entweder fast gerade abgeschnitten, scheibenförmig abgeflacht, oder es bildet eine centrale Furche mit schwach erhabenen Rändern. Die Mehrzahl der Köpfe sind vollständig voneinander getrennt, gelegentlich sind jedoch zwei Köpfe eines Gabelastes mit ihren benachbarten Rändern bis zur Basis verschmolzen, während die sie tragenden Stiele getrennt bleiben. Trotz mehrfacher Gabelung macht die Kolonie den Eindruck einer ziemlich kompakten Masse, da nicht nur der Hauptstamm, sondern auch die einzelnen Stielglieder verhältnismäßig kurz und breit sind und die Köpfchen ziemlich dicht beisammen liegen.

Die Maße der Kolonie und ihrer Teile sind folgende. Die ganze Kolonie hat eine größte Längenausdehnung von 62 mm, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Köpfe nicht alle auf einem Niveau liegen, sondern infolge der wechselnden Länge der Aeste 1. und höherer Ordnung sehr verschieden weit von dem Hauptstamm der Kolonie entfernt sind. Der Hauptstamm der Kolonie ist etwa 25 mm lang, hat eine Breite von 30 mm und eine Dicke bis zu 18 mm. Die Länge der einzelnen Aeste ist, wie bemerkt, sehr verschieden, so daß kein allgemeines Maß angegeben werden kann. Die Länge der größten Köpfe beträgt 13 mm, ihre Breite am Vorderende bis zu 15 mm, an der Basis dagegen nur etwa 6 mm. Die kleinsten Köpfe sind etwa 8 mm lang und haben eine größte Breite von 5—6 mm, die aber an der Basis kaum weniger als 4 mm beträgt, so daß also hier die Differenz zwischen Länge und größter Breite viel geringer ist als bei den großen Köpfchen.

In der Anordnung der Einzeltiere in Systemen zeigt die Kolonie das für die Gattung typische Verhalten. Die Einzeltiere bilden die charakteristischen Doppelreihen, von denen die großen Köpfe etwa 12 enthalten. Zwischen zwei einander genäherten, also nicht zu einem System gehörenden Reihen bildet die Oberfläche der Köpfchen leistenartige Verdickungen, zwischen zwei voneinander entfernten, also ein System bildenden Reihen dagegen seichte Furchen. An der Spitze der Köpfchen liegt die gemeinsame Kloakenöffnung, je eine an jedem Köpfchen.

Die Oberfläche ist vollständig glatt, glänzend und ohne jegliche Fremdkörper. Auch am Hauptstamm oder an der Ansatzfläche haftet keinerlei Sand oder dgl.

Die Farbe ist ein unbestimmtes Graugrün, am Hauptstamm etwas heller, an den Köpfen etwas dunkler und hier stellenweise mit einem ganz schwach-bläulichen Ton. Leider liegt keine Angabe über die Farbe der lebenden Kolonie vor.

Das Bruchstück besteht aus einem doppelt gegabelten Hauptast, dessen Schnittfläche seinen ursprünglichen Zusammenhang mit einer größeren Kolonie vermuten läßt. Jeder der Gabeläste trägt einen Kopf, im ganzen also vier. Durch die Konservierung in Flemming'scher Lösung hat das Bruchstück eine olivbraune Farbe angenommen.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich fest und knorpelig.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 6) erreichen, wenn sie ganz ausgestreckt sind und man sich die Darmschlinge gerade nach hinten verlängert denkt, eine Länge bis zu 3 mm. Davon entfallen fast 2 mm auf den Thorax, etwas mehr als 1 mm auf das Abdomen. Vielfach sind die Einzeltiere aber auch kürzer und erreichen eine Länge von nur 1 mm oder wenig darüber. Das Abdomen ist deutlich vom Thorax abgesetzt und bildet mit demselben einen stumpfen Winkel, der sich unter Umständen fast einem Rechten nähert.

Die Ingestionsöffnung ist 6-lappig und liegt auf einem kurzen, breiten Siphon.

Die Egestionsöffnung ist ein einfaches Loch, das von einer sehr breiten, verhältnismäßig langen Analzunge überdacht wird, während an seinem unteren Rande ein zweiter kleiner zungenförmiger Fortsatz sichtbar ist.

Die Zahl der Tentakel beträgt etwa 12. Zwei Tentakel, einer vor dem Flimmerorgan, einer gerade gegenüber vor dem Vorderende des Endostyls, fallen durch besondere Länge auf. Außer den eigentlichen Tentakeln trägt der Tentakelring noch einige kleine, stummelförmige Tentakelchen.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten. Die Zahl der Kiemenspalten jeder Reihe beträgt 10—14.

Der Darm beginnt mit einem kurzen, etwas gebogenen, scharf vom Magen abgesetzten Oesophagus, der nahe dem Dorsalrande des Kiemensackes einmündet. Der Magen ist länglich birnförmig, nicht besonders geräumig, äußerlich und innerlich glattwandig und geht unmerklich in den Mitteldarm über. Der Mitteldarm wendet sich bald nach Verlassen des Magens unter Bildung einer einfachen, ziemlich kurzen Schlinge nach der Dorsalseite. Der Enddarm verläuft, ohne den Oesophagus zu kreuzen, demselben jedoch meist ziemlich dicht angelagert, nach vorn und mündet zwischen der zweiten und dritten Kiemenspaltenreihe aus. Die Afteröffnung trägt 2 Lippen.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt, auch wurden weder Brutaschen, noch Embryonen gefunden.

Von derselben Station liegt mir noch eine kleine *Sycozoa*-Kolonie vor (Textfig. 5), die ich unter Vorbehalt als Jugendform von *Sycozoa arborescens* ansehen möchte. Sie besteht aus einem 5 mm langen und 4 mm breiten Kopf und einem 12 mm langen Stiel, welcher nicht besonders scharf gegen den Kopf abgesetzt ist. Der Stiel wiederum besteht aus einem schlankeren Halsteil und einem viel stärkeren, drehrunden, knorpeligen, gebogenen Endstück. Die Farbe ist hell fleischfarben. Der Kopf enthält etwa 12 Doppelreihen von Einzeltieren, die in der charakteristischen Weise angeordnet sind, in ihrer Anatomie aber keinerlei Besonderheiten zeigen. Die langen Ectodermfortsätze reichen in den Stiel hinein. Wenn ich glaube, diese kleine *Sycozoa*-Kolonie als ein Jugendstadium von *S. arborescens* ansehen zu sollen, so geschieht es besonders wegen des dicken, fleischigen Stieles, der so ganz von dem der jungen Kolonien des *sigillinoides*-Typus verschieden ist. Auch die gleiche Station bestärkt mich in dieser Annahme. Ich brauche kaum zu erwähnen, daß die



Textfig. 5.

Kolonie von
Sycozoa arbores-
cens juv.? 3 : 1.

komplizierte Form der ausgewachsenen Kolonie nur das Produkt eines fortgesetzten Knospungsprozesses einer ursprünglich nur durch einen Kopf repräsentierten Kolonie sein kann.

Erörterung.

Die Erörterung über diese interessante Form möchte ich mit der Feststellung beginnen, daß es sich um eine typische *Sycozoa* [*Collella*] handelt im Sinne der von CAULLERY (3) formulierten und auch von mir (14) akzeptierten Gattungsdiagnose. Während die in dieser Gattung vereinigten Arten in der Anatomie der Einzeltiere eine so bemerkenswerte Uebereinstimmung zeigen, daß sich hieraus, wie es scheint, kaum brauchbare unterscheidende Artmerkmale gewinnen lassen, leisten gewisse äußere Merkmale, vor allem die Gestaltung der Kolonie, anscheinend bessere Dienste für die Unterscheidung von Arten und Formengruppen, obwohl auch noch in diesem Punkte weitere Untersuchungen durchaus notwendig sind, um festzustellen, inwieweit die Kolonieforn von Art zu Art individueller Variation unterworfen ist und in welchem Rahmen ihr demnach in jedem einzelnen Falle der Wert eines Artmerkmals beizumessen ist. Zwei Typen von Kolonieforn sind aber jedenfalls, wie CAULLERY bereits treffend hervorhebt, innerhalb der Gattung scharf voneinander unterschieden. Der eine wird repräsentiert durch den Formenkreis, der sich um die *Sycozoa cerebriiformis* (Q. G.) gruppiert und der demnach als *cerebriiformis*-Typ bezeichnet werden mag, der andere, durch alle übrigen Arten repräsentiert, wird nach der ältesten und gleichzeitig typischen Art der Gattung zweckmäßig als *sigillinoides*-Typ bezeichnet.

Der *cerebriiformis*-Typ besteht aus einem fleischigen, bald einfachen, bald baumartig verästelten, meist ziemlich kurzen und verhältnismäßig breiten, gelegentlich aber auch längeren Stiel und einer vorderen, die Einzeltiere enthaltenden Partie, die — wenigstens bei der typischen Art — in eigenartiger Weise bandartig gefaltet ist. Offenbar ist diese bandartig gefaltete Masse erst das Resultat eines ausgedehnten Verwachsungsprozesses, der sich von Ast zu Ast fortgesetzt und ursprünglich getrennte, den einzelnen Aesten zugehörige, fächerartig ausgebreitete oder unregelmäßig gelappte Köpfe miteinander hat verschmelzen lassen. Häufig werden überdies auch die Aeste von dem Verschmelzungsprozeß betroffen, indem sich zwischen ihnen eine dünne, aus Mantelmasse gebildete Membran ausspannt. Wegen Einzelheiten dieser Koloniebildung, insbesondere der verschiedenen Stadien des Verschmelzungsprozesses, die sich an einem genügend reichen Material aufs deutlichste verfolgen lassen, kann ich auf HERDMAN (29) verweisen. Die einfachste Form dieses *cerebriiformis*-Typus wird augenscheinlich durch eine Kolonieforn repräsentiert, wie sie HERDMAN auf Taf. Dist. 2, Fig. 4 abbildet oder auch durch eine Form, die CAULLERY als *Sycozoa* [*Collella*] *incerta* beschrieben hat.

Der *sigillinoides*-Typ umfaßt dagegen alle Formen, bei denen der Stiel schlank und dünn, nicht fleischig, sondern von festerer Beschaffenheit ist, von meist erheblicher, wenn auch wechselnder Länge, in der Regel einfach bleibt, gelegentlich aber auch sich gabelt (z. B. *S. ferrieri*) oder selbst dichotomisch verzweigt ist (z. B. *S. umbellata*). Jedes Stielglied trägt stets nur ein Köpfchen — es sei denn, daß die Zweiteilung eines Köpfchens sich im ersten Stadium befindet und sich noch nicht bis auf den Stiel ausgedehnt hat, wie es z. B. CAULLERY von *S. ferrieri* abbildet — und die Köpfchen bleiben stets getrennt, verschmelzen also weder teilweise noch vollständig zu jenen, für den *cerebriiformis*-Typ charakteristischen bandförmigen Massen.

Die neue Art ist nun dadurch besonders interessant, daß sie sich weder in den einen, noch in den anderen Typus zwanglos einreihen läßt, wenn ich auch glaube, daß sie dem *cerebriformis*-Typ näher steht, gewissermaßen nur ein primitiveres Stadium desselben darstellt. Wie bei diesem gabelt sich der verhältnismäßig kurze und sehr breite, fleischige Stiel in ähnlicher Weise wie bei der *cerebriformis*-Gruppe, dagegen bildet die Gesamtheit der Köpfe niemals die charakteristische bandförmige Masse. Vielmehr bleiben die Köpfe fast durchweg vollständig voneinander getrennt und erinnern in ihrer Form viel mehr an die Köpfe mancher Arten der *sigillinoides*-Gruppe. In dem Umstand jedoch, daß einige benachbarte Köpfe mit den sich berührenden Rändern verschmolzen sind — auf die Stielglieder hat sich dieser Verschmelzungsprozeß nirgends ausgedehnt — glaube ich eine erste Annäherung an den *cerebriformis*-Typ zu erblicken und kann mir sehr wohl vorstellen, daß, wenn dieser Prozeß die Gesamtheit aller Köpfe ergreift, eine ähnliche Kolonieform entsteht, wie sie für typische Exemplare der *cerebriformis*-Gruppe charakteristisch ist. Immerhin repräsentiert die Kolonie in der Form, wie sie uns vorliegt, einen neuen und sehr eigenartigen Wachstumstyp innerhalb ihrer Gattung nicht nur, sondern auch innerhalb der ganzen Gruppe.

Daß die neue Form in der Ausbildung der Systeme in keiner Weise von dem für die Gattung typischen Verhalten abweicht, wurde bereits erwähnt. Was die Farbe anbetrifft, so kann man vielleicht aus den bläulich-grünlichen Tönen, welche die konservierte Kolonie im Alkohol zeigt, schließen, daß die Farbe im Leben nicht unähnlich derjenigen gewesen ist, die wir bei QUOY und GAIMARD (42) auf einer farbigen Abbildung ihres *Aplidium cerebriforme* sehen. Auch dieser Umstand würde dafür sprechen, daß die neue Form der *cerebriformis*-Gruppe näher steht, als der *sigillinoides*-Gruppe, deren Kolonien, soweit Angaben darüber vorliegen, mennigrot bis fleischfarben oder auch ganz farblos sind.

Die innere Organisation bietet kaum irgend etwas Bemerkenswertes. Es scheint überhaupt, als wenn die Organisation der Einzeltiere bei allen Arten der Gattung *Sycosoa* durchweg sehr übereinstimmend ist und wenig brauchbare Artmerkmale liefert. Die Egestionsöffnung ist durch ihre breite, dachförmig die eigentliche Oeffnung überlagernde Analzunge und einen kleinen zungenförmigen Fortsatz am unteren Rande der Oeffnung ausgezeichnet. Ueber den Bau der Egestionsöffnung liegen bei vielen Arten noch zu wenig präzise Angaben vor, um sie auf dieses Merkmal hin miteinander zu vergleichen. Es wird sich aber empfehlen, fernerhin darauf zu achten. Unter den Tentakeln fallen wiederum zwei, deren Lage überdies fixiert ist, durch besondere Länge auf, wie es auch bei anderen Arten bereits festgestellt wurde. Der Kiemensack bietet nichts Bemerkenswertes. Auch der Darm weicht in nichts von dem typischen Verhalten ab. Leider waren keine Geschlechtsorgane vorhanden. Ich habe an verschiedenen Köpfen der großen Kolonie und auch an einem Kopf des Bruchstückes Stichproben gemacht, aber nirgends Spuren von Geschlechtsorganen gefunden. Auch waren weder Bruttaschen noch Embryonen vorhanden. Es ist das bedauerlich, da gerade die Form der Bruttaschen und die Gruppierung der Embryonen in denselben bis zu einem gewissen Grade systematisch wertvoll zu sein scheint. Ueber die Bruttaschen von *S. cerebriformis* liegen Angaben von CAULLERY vor. HERDMAN'S Kolonien waren sämtlich männlich, die von CAULLERY untersuchten dagegen — nebenbei bemerkt die Originalkolonien des *Aplidium cerebriforme* von QUOY und GAIMARD — weiblich. Die Bruttaschen sind bei dieser Art eiförmig, kurz gestielt und enthalten nur einen Embryo.

Verbreitung.

Der Nachweis einer echten *Sycosoa*-Art vom Cap ist insofern interessant, als diese fast ausschließlich antarktisch-subantarktische Gattung aus dem Gebiet des Caplandes bisher nicht bekannt war. Beachtung verdient, daß die Art vor Capstadt, im Bereich der kalten Benguela-Strömung erbeutet wurde.

Fam. *Didemnidae* GIARD s. l.

Subf. *Didemniinae* SLGR.

Gen. *Didemnum* SAV. [*Leptoclinum*].

Didemnum [*Leptoclinum*] *studer* HARTMR.

1879 *Synocium* [sic!] *sp.*, STUDER in: Arch. Naturg., v. 45 I p. 130.

1911 *Didemnum studeri*, HARTMEYER in: D. Südp.-Exp., v. 12 p. 538.

Fundnotiz.

Station 160. Kerguelen, Gazelle-Bassin; 27./28. XII. 1898. Zahlreiche auf Tangen fest-sitzende Kolonien. — Kerguelen, Betsy Cove, 45 Fad.; 5. XI. 1874. Exp. „Gazelle“. 2 Kolonien. — Kerguelen, Irish Bay, 20 Fad.; 11. I. 1875. Exp. „Gazelle“. Einige Bruchstücke.

Zahlreiche auf Tangen angewachsene Kolonien des *Valdivia*-Materials ordne ich dieser in meiner Arbeit über die GAUSS-Ascidien neu beschriebenen Art zu. Die Kolonien stimmen in der Gestalt der Kalkkörper und auch in allen übrigen Merkmalen gut mit den Originalkolonien überein. In den meisten dieser Kolonien haben sich Amphipoden eingenistet, die wohl zur Gattung *Tritacta* gehören oder doch dieser nächstverwandt sind. Die Parasiten sitzen in Höhlungen der Oberfläche der Kolonie, die von ihnen selbst von außen her angelegt wurden, nicht etwa in den gemeinsamen Kloakenöffnungen. Fast alle Kolonien enthalten mehrere Parasiten, im Verhältnis zur Größe der Kolonien meist in beträchtlicher Zahl. In einer Kolonie von nur 22 mm Länge und 10 mm größter Breite zählte ich bis zu 25 Parasiten. Jedenfalls wird durch die Parasiten auch ein erheblicher Teil der Einzeltiere der befallenen Kolonien zerstört. Parasitische *Tritacta*-Arten sind auch bei Ascidien anderer Gattungen bekannt geworden, so bei *Phallusia*, *Rhopalaca*, *Diazona* und *Cystodites*. Die Kolonien des Gazelle-Materials, die von STUDER (58) unter dem Namen *Synocium sp.* aufgeführt werden, sind größer, als die der „Valdivia“ und ihre Oberfläche zeigt eine weniger regelmäßige, mehr unebene, höckerige Beschaffenheit. Auch enthalten diese Kolonien, die aus tieferem Wasser stammen, während die *Valdivia*-Stücke unmittelbar an der Küste in ganz geringer Tiefe gesammelt wurden, keine Parasiten. Artlich sind sie aber nicht verschieden.

Gen. *Polysyncraton* NOTT.*Polysyncraton spongioides* n. sp.

(Taf. XLIII, Fig. 19—21.)

Diagnose.

Kolonie: ein kleines, 13 mm langes, 11 mm breites und 6 mm dickes, annähernd halbkugeliges Polster bildend; Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper, mit einigen spaltförmigen gemeinsamen Kloakenöffnungen, ohne erkennbare Systeme; Farbe grauweiß.

Cellulosemantel: sehr fest, fast knorpelig, mit einer äußeren Schicht von Blaszellen und einer darunter gelegenen Schicht dicht gedrängter Kalkkörper, die aber auch in den centralen Teilen der Kolonie noch ziemlich zahlreich, wenn auch viel weniger dicht, sich finden.

Kalkkörper: von kugeliger Gestalt, mit unregelmäßigen, meist stumpfen, nicht besonders zahlreichen Fortsätzen, im Durchmesser 0,008—0,024 mm.

Einzeltiere: sehr klein, 0,9—1,2 mm lang; Thorax und Abdomen durch einen nur kurzen Stiel miteinander verbunden.

Egestionsöffnung: nahe am Vorderende, mit kurzer, einfacher Analzunge.

Kiemensack: mit 4 Reihen Kiemenspalten, jede Reihe mit 9—10 Kiemenspalten.

Hoden: aus 3 Follikeln bestehend, um welche der Anfangsteil des Vas deferens 3 Spiralwindungen beschreibt.

Fundnotiz.

Station 113. Cap der Guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S.Br. $18^{\circ} 21',2$ O.L., 318 m; 5. XI. 1898. Eine Kolonie.

Aeußeres.

Die einzige vorliegende Kolonie bildet ein kleines, sehr festes, fast knorpeliges, mehr oder weniger halbkugeliges Polster, dessen untere Fläche ein wenig ausgehöhlt ist. Die Kolonie war mit dieser Partie höchst wahrscheinlich auf irgendeinem Substrat befestigt und hat sich erst beim Fang oder der Konservierung losgelöst. Die Kolonie ist 13 mm lang, 11 mm breit und 6 mm dick. Die Oberfläche ist vollständig glatt, an einer Stelle ein wenig eingebault und mit keinerlei Fremdkörpern bedeckt. Erst bei genauerem Zusehen entdeckt man einige spaltförmige gemeinsame Kloakenöffnungen; die Ingestionsöffnungen der Einzeltiere sind mit bloßem Auge dagegen kaum zu erkennen und werden erst unter der Lupe als schwach durchscheinende Pünktchen sichtbar, so daß die Oberfläche dann fein gesprenkelt erscheint. Von einer Anordnung in Systemen ist nichts zu bemerken. Die Farbe ist grauweiß. Die Gesamtheit der äußeren Merkmale läßt in dem Objekt auf den ersten Blick viel eher eine Spongie, als eine Ascidie vermuten.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist von bemerkenswerter Festigkeit, fast knorpelig, so daß er auch bei stärkerem Druck kaum nachgibt. Die äußere Lage wird von zahlreichen, dicht gedrängten, ovalen Blaszellen gebildet, zwischen denen auch spindelförmige Mantelzellen liegen. Die Dicke dieser Blaszellenschicht ist nicht überall ganz gleich; sie beträgt im Durchschnitt 0,28 mm. Kalkkörper fehlen in dieser Schicht durchaus. Unter der Blaszellenschicht folgt eine Lage, in welcher die Kalkkörper dicht gehäuft sind. Diese Schicht, die etwas dünner als die Blaszellenschicht ist, markiert sich auf Schnitten durch die ganze Kolonie als ein dunkel-farbiges Band, welches rings herumläuft, nur an der basalen Partie der Kolonie fehlt. Auch um die Einzeltiere herum sind die Kalkkörper noch sehr zahlreich, besonders im Bereich der Thoraces bilden sie eine kaum minder dichte, wenn auch etwas dickere Schicht. Weiter nach dem Innern der Kolonie, in denjenigen Schichten, in denen auch keine Einzeltiere mehr anzutreffen sind, nimmt ihre Zahl dann beträchtlich ab. Sie liegen hier nirgends mehr zu dichten Gruppen zusammengeballt, sondern meist einzeln, bleiben aber immerhin auch in diesen tieferen Lagen noch recht zahlreich. Diese tieferen Lagen des Cellulosemantels sind überdies wieder mit zahlreichen, dicht gedrängten Blaszellen, Mantelzellen und länglich-ovalen Fäkalmassen angefüllt. Die Kalkkörper (Taf. XLIII, Fig. 20) sind von recht verschiedener Größe. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,008—0,024 mm Durchmesser. Sie sind also zum Teil nur äußerst kleine Gebilde. Die Kalkkörper sind aus ziemlich groben, unregelmäßigen Kristallen zusammengesetzt. Sie bilden kleine Kugeln mit meist stumpfen, nicht besonders zahlreichen Fortsätzen. Nur gelegentlich ist die Sternform etwas deutlicher ausgeprägt.

Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 19) bilden an der Oberfläche eine einfache Schicht, die nach oben durch die erwähnte dichte Kalkkörperlage begrenzt wird. Sie sind außerordentlich klein. Ihre Totallänge beträgt nur 0,9—1,2 mm. Der Thorax ist etwas kürzer als das Abdomen. Bei einem Einzeltier von 1,2 mm z. B. entfallen auf den Thorax 0,5 mm, auf das Abdomen 0,7 mm. Der den Thorax und das Abdomen miteinander verbindende Stiel ist nur kurz.

Die Ingestionsöffnung liegt auf einem kurzen Siphon und ist 6-lappig.

Die Egestionsöffnung liegt nahe der Ingestionsöffnung und trägt eine kurze Analzunge.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten. Die Zahl der Kiemenspalten einer Reihe beträgt 9—10.

Der Endostyl ist ziemlich breit und nicht geschlängelt.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 19) beginnt mit einem ziemlich kurzen, schwach gebogenen Oesophagus. Der Magen ist ziemlich geräumig, länglich-rund und glattwandig. An den Magen schließt sich zunächst ein Nachmagen, dann folgt ein kurzes, manchmal bis zur Kugelform angeschwollenes Verbindungsstück, welches man wohl als Mitteldarm bezeichnen muß, und dann schließt sich der Enddarm an, dessen Anfangsteil kolbig angeschwollen ist. Der Darm biegt nach Verlassen des Magens nach der Ventralseite um, der Enddarm kreuzt in seinem Verlaufe den Oesophagus linksseitig.

Die Gonaden (Taf. XLIII, Fig. 19 u. 21) liegen hinten im Körper, neben dem rück-

laufenden Darmschenkel. Der Hoden besteht aus 3 birnförmigen Follikeln. Diese Zahl habe ich bei mehreren untersuchten Einzeltieren festgestellt. In einem Falle glaube ich 4 Follikel erkannt zu haben, bin aber meiner Sache nicht ganz sicher. Das Vas deferens legt sich in 3 Spiralwindungen um die Hodenfollikel und verläuft dann als prall mit Spermatozoen angefüllter Strang neben dem Enddarm nach vorn. Das Ovarium besteht nur aus wenigen Eiern, die in der Nähe des Hodens am Vas deferens liegen.

Erörterung.

Diese Art gehört auf Grund des anatomischen Baues ihrer Einzeltiere zur Gattung *Polysyncraton*. Der Hoden besteht aus mehreren, deutlich gesonderten Follikeln, um die sich der Anfangsteil des Vas deferens spiralg aufwindet, der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten und der Cellulosemantel enthält Kalkkörper. Bemerkenswert ist die nur geringe Zahl der Hodenfollikel. Alle übrigen zurzeit in der Gattung *Polysyncraton* vereinigten Arten besitzen mehr als 3 Hodenfollikel, mindestens 4, meist jedoch 5—7. Bei *P. lacazei* schwankt die Zahl zwischen 4 und 8, bei *P. amethysteum* und *P. nigropunctatum* beträgt sie 5, bei *P. rufum* 6, bei *P. ocellatum* 5—7, bei *P. marmoratum* 6—7, bei *P. paradoxum* und *P. fuscum*, den beiden Arten, auf denen NOTT (41) die Gattung begründete, 7 und bei *P. dubium* sogar 10. Auch die Zahl der Spiralwindungen, die das Vas deferens um den Hoden beschreibt, wechselt. Sie beträgt merkwürdigerweise bei *P. dubium*, der Art, welche die meisten Hodenfollikel besitzt, nur 2, dann je nachdem 3, 4, 5 oder 6, bei *P. marmoratum* sogar bis zu 7. Allen *Polysyncraton*-Arten gemeinsam ist die Vierzahl der Kiemenspaltenreihen. Dagegen zeigen Bau und Lage der Egestionsöffnung einige Unterschiede. Bei den zwei den Typus der Gattung bildenden Arten von NOTT, *P. paradoxum* und *P. fuscum*, liegt die Egestionsöffnung nicht allzu weit von der Ingestionsöffnung entfernt und trägt eine deutliche Analzunge, ein Merkmal, das auch in die Gattungsdiagnose aufgenommen worden war. *P. amethysteum* und *P. lacazei* besitzen ebenfalls eine Analzunge und das gleiche gilt auch für die neu beschriebene Art. Unter dem Siboga-Material hat SLUTER dagegen nicht weniger als 5 Arten beschrieben, die sämtlich keine Analzunge besitzen und bei denen überdies (mit Ausnahme von *P. ocellatum*) die Egestionsöffnung auf einem deutlichen Siphon weit hinten am Thorax liegt. Da die Arten aber in ihrem sonstigen anatomischen Bau durchaus zu *Polysyncraton* gehören, hat SLUTER davon abgesehen, für dieselben eine neue Gattung aufzustellen und es vorgezogen, sie unter entsprechender Erweiterung der Diagnose der Gattung *Polysyncraton* zuzuordnen. Die Systematik der *Didemnidae* ist noch viel zu wenig geklärt, um jetzt schon darüber zu entscheiden, ob dieses Vorgehen SLUTER's berechtigt ist oder nicht. Ich möchte nur darauf aufmerksam machen, daß von anderen Autoren im allgemeinen dem Besitz oder Nichtbesitz einer Analzunge wie auch der Lage der Egestionsöffnung eine gewisse systematische Bedeutung für die Aufstellung von Gattungen beigelegt wird. Unter diesem Gesichtspunkte werden die jetzt in der Gattung *Polysyncraton* vereinigten Arten jedenfalls einmal nachzuprüfen sein.

Ich muß dann auch noch darauf hinweisen, daß die Grenzen zwischen *Polysyncraton* und *Didemnum* [*Leptoclinum*] mehr und mehr sich zu verwischen beginnen, nachdem wir jetzt ein *Polysyncraton*-Art mit nur 3 Hodenfollikeln kennen gelernt haben, während VAN NAME (62) bei

Didemnum [*Leptoclinum*] *lutarium* und *D. albidum*¹⁾ und ich (17) bei *D. biglans* entgegen dem sonst die Regel bildenden Verhalten der Gattung *Didemnum* an Stelle eines nur aus einem Follikel bestehenden Hodens 2 Hodenfollikel nachgewiesen haben, wobei es allerdings noch eine offene Frage bleibt, ob die Zweizahl konstant oder auch neben der Einzahl sich findet.

Die neue Art unterscheidet sich von den anderen *Polysyncraton*-Arten, welche gleich ihr eine Analzunge besitzen, außer der geringen Zahl von Hodenfollikeln auch noch durch die Kolonieforn, die bei den übrigen Arten durchweg krustenförmig ist.

Verbreitung.

Die Verbreitung der Gattung *Polysyncraton* erfährt durch die neue Art ebenfalls eine Erweiterung. Typische Arten der Gattung, d. h. solche mit Analzunge sind bekannt aus dem Mittelmeer und von Nordwest-Europa, von den Bermuda und von Neuseeland. Zu ihnen gesellt sich nunmehr eine Art vom Cap. Die fünf von SLUTER beschriebenen Arten stammen sämtlich aus dem malayischen Archipel. Zu ihnen gehört eine, *P. marmoratum*, welche wie die neue Art in größere Tiefen herabgeht. Alle übrigen Arten sind ausgesprochene Litoralformen, der Mehrzahl nach Riffbewohner.

Polysyncraton chuni n. sp.

(Taf. XLIII, Fig. 22 u. 23.)

Diagnose.

Kolonie: mehr oder weniger polsterförmige, bis 10 mm dicke und 18 mm lange, ziemlich weiche Massen mit abgeflachter Basis oder dünne, kaum 2 mm dicke Ueberzüge auf Steinen bildend; Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper: gemeinsame Kloakenöffnungen und Systeme nicht erkennbar; Einzeltiere als blaßgelbliche Flecken durch den schwach fleischfarbenen Cellulosemantel durchscheinend.

Cellulosemantel: weich, stellenweise fast gallertig.

Kalkkörper: spärlich, in größerer Zahl nur im Bereiche der Ingestionsöffnungen, in den centralen Teilen der Kolonie völlig oder fast völlig fehlend, in der Form denen von *P. spongioides* gleichend, aber mit zahlreicheren Fortsätzen, im Durchmesser bis 0,04 mm; daneben in den centralen Lagen vereinzelt bedeutend größere Kalkkörper mit fein bedornen Fortsätzen.

Einzeltiere: ca. 2—2,5 mm lang; Thorax und Abdomen durch einen deutlichen Stiel miteinander verbunden.

Ingestionsöffnung: nahe am Vorderende, mit breiter, zwei- oder dreilappiger Analzunge und einem kurzen, zungenförmigen Fortsatz am unteren Rande.

Hoden: aus 4 Follikeln bestehend, um welche der Anfangsteil des Vas deferens 4 Spiralwindungen beschreibt.

¹⁾ VAN NAME beschränkt die Gattung *Didemnum* auf Arten ohne Analzunge, während er die *Didemnum*-Arten mit Analzunge in der Gattung *Tetradidemnum* vereinigt.

Fundnotiz.

Station 113. Cap der Guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S.Br. $18^{\circ} 21',2$ O.L., 318 m; 5. XI. 1898. Drei Kolonien.

Von derselben Station, an der *Polysyncraton spongioides* gesammelt wurde, liegt mir noch eine andere *Polysyncraton*-Art in drei Kolonien vor, die dem *P. spongioides* nicht allzu fern zu stehen scheint, aber immerhin artlich doch sicher verschieden ist.

Aeußeres.

Die drei Kolonien weichen in ihrer Gestalt einigermaßen voneinander ab. Die eine Kolonie ist mehr oder weniger halbkugelig, 12 mm lang, bis 11 mm breit und etwa 6 mm dick. Sie ist mit abgeflachter Basis auf einem Bryozoenästchen angewachsen. Die zweite Kolonie bildet ein mehr längliches Polster, dessen Basis zwar ebenfalls in ziemlicher Breite abgeflacht ist, trotzdem ist die Kolonie aber nur an einem dünnen Bryozoenästchen befestigt, dasselbe teilweise umwachsend. Die Länge dieser Kolonie beträgt 18 mm, ihre Breite bis zu 10 mm, ihre Dicke gleichfalls bis zu 10 mm. Die dritte Kolonie weicht in der allgemeinen Form insofern von den beiden anderen ab, als sie einen nur dünnen, kaum 2 mm dicken Ueberzug auf einem Steine bildet. Letztere Kolonie wurde nicht näher untersucht, so daß nur die beiden anderen Kolonien den eigentlichen Typus der Art bilden. In ihren sonstigen äußeren Merkmalen stimmen alle drei Kolonien in der Hauptsache überein. Gemeinsame Kloakenöffnungen habe ich nicht aufgefunden, Systeme sind nicht zu erkennen. Die Oberfläche ist glatt und ohne Fremdkörper. Sie fühlt sich ziemlich weich, fast seifig an. Die Einzeltiere sind mit bloßem Auge deutlich als blaßgelbliche, ziemlich große und dicht beisammenliegende Flecken zu erkennen, die durch den gemeinsamen, ganz blaß fleischfarbenen Cellulosemantel hindurchscheinen. Einige in den Cellulosemantel aufgenommene Sandpartikelchen erscheinen an einigen Stellen als schwarze Sprenkel. Unter der Lupe erkennt man dann auch deutlich die äußere Kalkkörperlage.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich weich, stellenweise fast gallertig und verleiht dadurch der ganzen Kolonie im Gegensatz zu der vorigen Art eine gewisse Weichheit. Die äußere Schicht bilden wiederum Blaszellen. Dann folgt eine sehr dünne Schicht von Kalkkörpern, die in der Hauptsache auf den Umkreis der Ingestionsöffnungen beschränkt sind, in den tieferen Lagen des Cellulosemantels dagegen außerordentlich spärlich auftreten oder stellenweise überhaupt fehlen. Durch diese viel geringere Menge von Kalkkörpern unterscheidet sich *P. chuni* deutlich von *P. spongioides*. Im übrigen stimmen die Kalkkörper beider Arten ziemlich überein, nur sind die Fortsätze bei *P. chuni* vielleicht etwas zahlreicher. Auch in der Größe kehren ähnliche Schwankungen wieder. Der Durchmesser liegt im allgemeinen zwischen 0,016 und 0,032 mm, steigt aber unter Umständen bis auf 0,04 mm oder fällt umgekehrt bis auf 0,008 mm. In den centralen Partien des Cellulosemantels tritt aber noch eine zweite Art von Kalkkörpern (Taf. XLIII, Fig. 22), allerdings nur in sehr geringer Zahl, auf. Diese fallen sofort

durch ihre Größe auf. Sie bestehen aus einem länglich-runden Körper, der eine Anzahl verschieden langer, granulierter oder mit feinen Stachelchen besetzter Fortsätze trägt. Der eigentliche Körper hat einen größten Durchmesser von 0,21 mm, während der ganze Kalkkörper von Stachelspitze zu Stachelspitze gemessen eine Länge bis zu 0,47 mm erreichen kann. Das ganze Gebilde sieht, wenn der Vergleich gestattet ist, fast wie ein kleiner *Cidaride* aus. In den centralen Partien finden sich auch Fäkalmassen.

• Die Einzeltiere (Taf. XLIII, Fig. 23) bilden eine einfache Schicht an der Oberfläche der Kolonie. In der Größe übertreffen sie die Einzeltiere von *P. spongioides* nicht unerheblich. Ich habe anscheinend kaum kontrahierte Thoraces gemessen, die eine Länge von 0,9—1,3 mm hatten. Die Abdomina waren ausnahmslos stark kontrahiert. Ich glaube kaum, daß sie im ausgestreckten Zustande kürzer als die Thoraces sind. Beide Körperabschnitte sind durch einen deutlichen Stiel miteinander verbunden, der beträchtlich länger ist als bei *P. spongioides*. Die Totallänge der Tiere mag somit im ausgestreckten Zustande 2—2,5 mm betragen.

Die Ingestionsöffnung liegt auf einem kurzen, trichterförmigen Siphon und ist 6-lappig.

Die Egestionsöffnung befindet sich in unmittelbarer Nähe der Ingestionsöffnung. Ihr Bau scheint ein gutes Artmerkmal darzustellen. Sie trägt einen oberen, breiten, zungenförmigen Lappen, dessen freier Rand zwei oder drei kurze Zipfelchen besitzt, während der untere Rand der Egestionsöffnung in einen kleinen zungenförmigen Fortsatz ausläuft.

Der Kiemensack hat vier Reihen Kiemenspalten, jede Reihe mit etwa 9—10 Kiemenspalten.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 23) war bei allen untersuchten Tieren, wie überhaupt das ganze Abdomen, ziemlich stark kontrahiert und überdies teilweise dicht mit Kotballen angefüllt, so daß Einzelheiten nur schwer zu erkennen waren. In seinem Verlauf stimmt er jedoch im Prinzip mit der vorigen Art überein. Der Magen ist rundlich und glattwandig. Am Afterrand glaube ich zwei Lippen erkannt zu haben.

Der Hoden (Taf. XLIII, Fig. 23) hat den für die Gattung charakteristischen Bau. Er besteht aus vier — an einer größeren Zahl von Einzeltieren festgestellt — kugeligen bis birnförmigen Follikeln, um welche das Vas deferens 4 Spiralwindungen beschreibt. Bei *P. spongioides* betrug die Zahl der Hodenfollikel nur 3 und das Vas deferens beschrieb nur 3 Windungen.

Erörterung.

Diese Art ist, wie die vorige, ein typisches *Polysyncraton*, dessen Egestionsöffnung nicht, wie bei den malayischen Arten der Gattung, auf einem an das Ende des Thorax verlagerten Egestions-siphon liegt, sondern dicht bei der Ingestionsöffnung und eine, in diesem Falle sogar mächtig entwickelte, mehrteilige Analzunge besitzt. *P. chuui* dürfte dem *P. spongioides* nicht allzu fern stehen, unterscheidet sich aber, um nochmals kurz zusammenzufassen, durch den weicheren Cellulosemantel, die geringere Menge von Kalkkörpern, die bedeutendere Größe der Einzeltiere, den längeren Thorax und Abdomen verbindenden Stiel, den Bau der Egestionsöffnung, und — falls es sich um konstante Zahlen handelt — durch den Besitz von 4 statt 3 Hodenfollikeln.

Gen. *Diplosomoides* HERDM.*Diplosomoides capense* n. sp.

(Taf. XXXVII, Fig. 4; Taf. XLIII, Fig. 15—18.)

Diagnose.

Kolonie: flache, ausgebreitete Krusten auf Bryozoen bildend; Oberfläche etwas rauh, aber ohne Fremdkörper; gemeinsame Kloakenöffnungen vorhanden; Systeme nicht erkennbar; Farbe schmutzig grauweiß.

Cellulosemantel: ziemlich weich und brüchig, von Hohlräumen durchsetzt.

Kalkkörper: zahlreich, in allen Schichten des Cellulosemantels, besonders im Umkreis der Ingestionsöffnungen, 0,019—0,057 mm im Durchmesser, morgensternförmig mit wenigen, kräftigen Spitzen.

Einzeltiere: 1,5 mm lang, Thorax und Abdomen durch einen kurzen Stiel verbunden.

Egestionsöffnung: auf einem langen, an der Basis des Kiemensackes entspringenden, nach hinten gerichteten Trichter.

Kiemensack: mit 4 Reihen Kiemenspalten.

Hoden: aus zwei Follikeln bestehend; Samenleiter gerade.

Fundnotiz.

Station 113. Cap der Guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S.Br. $18^{\circ} 21',2$ O.L., 318 m; 5. XI. 1898. Drei Kolonien.

Aeußeres.

Von den drei Kolonien bildet die größte, die gleichzeitig den Typus der Art darstellen soll, eine flach ausgebreitete Masse, welche eine Bryozoe rings umkrustet, so daß die Einzeltiere führende Schicht auf beiden Seiten des Substrats sich ausbreitet. Die Kolonie hat eine Längenausdehnung von 41 mm, eine größte Breite von 25 mm. Die beiden anderen Kolonien sind wesentlich kleiner, die eine umkrustet ebenfalls eine Bryozoe und ist vielleicht nur ein Bruchstück der großen Kolonie. Die andere ist von unregelmäßig gelappter Gestalt, stark zerfetzt und war im Leben möglicherweise an einem Algenstengel befestigt. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind nur ganz vereinzelt hier und da vorhanden. Von einer Anordnung der Einzeltiere in Systemen ist nichts zu erkennen. Jedoch stehen die Ingestionsöffnungen sehr dicht und verteilen sich über die ganze Oberfläche der Kolonie. Sie sind schon mit bloßem Auge sichtbar. Geöffnet erscheinen sie als kleine, sehr regelmäßig 6-strahlige Sterne, sind sie dagegen geschlossen, so bilden sie kleine, kegelförmige Wärzchen. Die Oberfläche ist stumpf und fühlt sich ein wenig rauh an, ist aber mit keinerlei Fremdkörpern bedeckt. Die Farbe ist ein schmutziges Gelblichgrauweiß.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich weich und brüchig und besteht in der Hauptsache aus länglichen Blaszellen. Im übrigen zeigt er die für die Gattungen *Leptoclinum* [*Diplosoma*] und *Diplosomoides* charakteristische cavernöse Struktur. Die Kalkkörper (Taf. XLIII, Fig. 16—18) sind sehr zahlreich und treten ziemlich gleichmäßig verteilt in allen Schichten des Cellulosemantels auf. Besonders dicht sind sie im Umkreis der Ingestionsöffnungen gelagert und erfüllen ebenfalls in reicher Zahl die periphere Cellulosemantellage, welche die Einzeltiere umgibt. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,019 und 0,057 mm. Sie haben die charakteristische Morgensternform, mit nicht besonders vielen, aber kräftigen, bald spitz zulaufenden, bald stumpf endigenden Spitzen.

Die Einzeltiere erreichen eine Länge von etwa 1,5 mm. Davon entfallen 1 mm auf den Thorax und 0,5 mm auf das Abdomen. Beide Körperabschnitte sind durch einen kurzen Stiel miteinander verbunden.

Die Ingestionsöffnung liegt auf einem kurzen Siphon und ist 6-lappig.

Die Egestionsöffnung ist ganz an die Basis des Thorax verlagert und bildet einen langen, nach hinten gerichteten, glattrandigen Trichter.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen etwa 10 große, längliche Kiemenspalten.

Der Endostyl ist gerade.

Der Darm (Taf. XLIII, Fig. 15) bildet eine ziemlich kurze Schlinge. Der Oesophagus verläuft zunächst gerade nach hinten und krümmt sich dann, bevor er in den Magen einmündet. Der Magen ist länglich-oval, glattwandig und etwas schräg zur Längsachse des Körpers gerichtet. Der enge Mitteldarm wendet sich bald nach Verlassen des Magens nach der Ventralseite. Der Enddarm zeigt in seinem Anfangsteil eine deutliche Anschwellung. Er kreuzt dann den Oesophagus linksseitig und mündet nahe der Basis des Kiemensackes mit einem glattrandigen After aus.

Der Hoden liegt in der Darmschlinge und besteht aus zwei Follikeln. Das Vas deferens verläuft gerade nach vorn, neben dem Enddarm und zeigt in seinem Anfangsteil eine Anschwellung, eine Art Receptaculum seminis. Ein Ovarium habe ich nicht beobachtet.

Erörterung.

Diese Art kann nach dem Bau ihrer Geschlechtsorgane und auf Grund ihrer sonstigen Merkmale nur in die Gattung *Diplosomoides* eingeordnet werden. Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten, der Anfangsteil des Vas deferens ist nicht spiralig aufgewunden, und der Cellulosemantel enthält Kalkkörper. Abweichend von allen bisher bekannten *Diplosomoides*-Arten — wenigstens soweit wir darüber unterrichtet sind — ist dagegen der Bau und die Lage der Egestionsöffnung, die bei *D. capense* auf einem langen, nach hinten gerichteten, an der Basis des Thorax entspringenden Siphon liegt. Bei allen übrigen *Diplosomoides*-Arten liegt die Egestionsöffnung entweder nahe am Vorderende und trägt eine Anlzunge, oder sie bildet ein einfaches Loch, das wohl etwas auf die Dorsalseite verlagert sein kann, aber niemals so weit hinten im

Körper liegt, wie bei *D. capense*. Für einige in diese Gattung gestellte Arten fehlen allerdings diesbezügliche Angaben. Ich muß es weiteren Forschungen überlassen, ob auf dieses Merkmal hin die Aufstellung einer neuen Gattung berechtigt erscheint. Ich will nur darauf hinweisen, daß zurzeit auch in der Gattung *Polysyncraton* Arten vereinigt sind, bei denen die Egestionsöffnung in ganz analoger Weise eine verschiedene Lage und Ausbildung zeigt.

Auch muß es vorläufig dahingestellt bleiben, ob die Gattung *Diplosomoides*, abgesehen von diesem Merkmal, in ihrer jetzigen Zusammensetzung eine natürliche Gruppe darstellt. Wir vereinigen in derselben bekanntlich neben Arten mit typisch zweiteiligem Hoden auch solche, bei denen der Hoden mehrteilig ist. VAN NAME (62) hat vorgeschlagen, diese letzteren in der Gattung *Lissoclinum* mit dem Typus *L. aureum* VERR. zu vereinigen, die übrigen dagegen in der Gattung *Diplosomoides* zu belassen. Der Besitz einer Analzunge, den VAN NAME ebenfalls als charakteristisch für die Gattung *Lissoclinum* in Anspruch nimmt, während bei *Diplosomoides* eine Analzunge fehlen soll, ist insofern als Gattungsmerkmal hinfällig, als auch Arten mit zweiteiligem Hoden und Analzunge bekannt sind (*D. triforme*, *D. tropicum*). Allen diesen Formen gemeinsam ist jedenfalls die Kombination folgender Merkmale: 4 Reihen Kiemenspalten, nicht spiralig aufgewundener Samenleiter und Kalkkörper. Die Frage, inwieweit die Zwei- oder Mehrzahl der Hodenfollikel und der verschiedene Bau der Egestionsöffnung zur Aufstellung von Gattungen berechtigen, scheint mir zurzeit noch nicht spruchreif.

Fam. *Synoicidae* HARTMR. [*Polyclinidae*].

Subfam. *Synoicinae* HARTMR. [*Polyclininae*].

Gen. *Polyclinum* SAV.

Polyclinum neptunium n. sp.¹⁾

(Taf. XXXVIII, Fig. 9; Taf. XLIV, Fig. 2—4.)

Diagnose.

Kolonie: mehr oder weniger kugelig, mit verschmälerter, basaler Anheftungsfläche; größte Kolonie 50 mm lang und 43 mm hoch; Oberfläche mit (postmortalen) Furchen, sonst glatt, ohne Fremdkörper; gemeinsame Kloakenöffnungen und Systeme vorhanden; Farbe ockergrau.

Cellulosemantel: ziemlich weich, ohne Einlagerungen.

Einzeltiere: deutlich in drei Abschnitte geteilt, bis 9 mm lang, das Postabdomen mindestens so lang wie Thorax und Abdomen zusammen, meist aber länger.

Ingestionsöffnung: mit 6 Lappen.

Egestionsöffnung: etwas auf die Dorsalseite verlagert, mit meist einfacher, ziemlich langer Analzunge.

¹⁾ Der Artnahme ist in Anlehnung an die von SAVIGNY geschaffenen Artnamen *P. saturnium*, *P. uranium* usw. gewählt worden.

Kiemensack: mit 13 (11—15) Kiemenspaltenreihen; jede Reihe mit etwa 16 Kiemenspalten.

Darm: die charakteristische *Polyclinum*-Schlinge bildend; Magen kugelig, glattwandig, Darmschlinge eng, hinter dem Magen, der aufsteigende Ast des Mitteldarmes den absteigenden Ast rechtsseitig kreuzend, Afteröffnung etwa in halber Höhe des Kiemensackes.

Postabdomen: deutlich gestielt, bei geschlechtsreifen Einzeltieren keulenförmig aufgetrieben.

Fundnotiz.

Station 93. Vor Capstadt, $33^{\circ} 43',6$ S.Br. $18^{\circ} 4',2$ O.L., 106 m; 26. X. 1898. Eine Kolonie. — Station 113. Cap der Guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S.Br. $18^{\circ} 21',2$ O.L., 318 m; 5. XI. 1898. Vier Kolonien und ein Bruchstück.

Es liegen mir von Station 93 eine, von Station 113 vier Kolonien vor, die artlich zweifellos zusammengehören. Sie repräsentieren eine typische *Polyclinum*-Art, die ich bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse als neu beschreiben muß, wenn sie auch durch besonders charakteristische Merkmale vor ihren nächsten Gattungsverwandten kaum ausgezeichnet erscheint. Ich komme weiter unten noch darauf zurück und lasse zunächst eine Beschreibung meines Materials folgen.

Außeres.

Die Kolonie von Station 93 (Taf. XXXVIII, Fig. 9) ist die größte von allen. Sie bildet eine annähernd kugelige Masse, die nur an der Basis abgeflacht erscheint. Die eigentliche Anheftungsfläche wird aber offenbar nur von der centralen, schärfer umschriebenen Partie der basalen Fläche gebildet. Wahrscheinlich war die Kolonie — wie es bei den anderen Kolonien von Station 113 der Fall ist — ebenfalls auf einem Steine angewachsen, der sich aber beim Fange oder bei der Konservierung von dem Objekt losgelöst hat. Die größte Länge der Kolonie beträgt 50 mm, die größte Breite 43 mm, die größte Dicke 35 mm. Die ganze Masse ist ziemlich weich und elastisch, nur die der Anheftung dienende Partie ist fester. Die Oberfläche zeigt eine Anzahl Furchen und Einsenkungen, in der Hauptsache wohl eine Folge postmortaler Kontraktion, ist aber sonst frei von Sand oder sonstigen Fremdkörpern. Die gemeinsamen Kloakenöffnungen sind ohne Schwierigkeit festzustellen, an manchen Stellen ist die Anordnung der Einzeltiere in kreisförmigen Systemen ebenfalls deutlich zu sehen. Die Farbe des konservierten Stückes ist ockergrau.

Die Kolonien von Station 113 gleichen in ihren äußeren Charakteren sehr der Kolonie von Station 93, nur sind sie durchweg kleiner und die Kugelform ist weniger bei ihnen ausgeprägt. Sie besitzen mehr die Gestalt unregelmäßiger, seitlich zusammengedrückter Knollen. Alle sind mit einem größeren und kleineren Teile der Basalfläche an Steinen angeheftet. Die größte Kolonie hat eine größte Länge von 39 mm, eine größte Breite von 40 mm und eine größte Dicke von 20 mm. Die Oberfläche ist bei allen stark zerfetzt, sonst aber ohne Fremdkörper, die ganze Masse ebenfalls ziemlich weich. Die Farbe ist die gleiche. Eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen ist bei diesen Kolonien nicht mehr zu erkennen.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel enthält keinerlei fremde Einlagerungen, wie Steinchen, Sandkörnchen u. dgl., weder in der äußeren Schicht, noch in den inneren Lagen.

Die Einzeltiere (Taf. XLIV, Fig. 4) sind deutlich in drei Teile gesondert. Im allgemeinen sind Thorax und Abdomen zusammen so lang wie das Postabdomen, doch schwankt letzteres nicht unbeträchtlich in der Länge. Das Abdomen ist der kürzeste Körperabschnitt. Die Einzeltiere erreichen eine Länge von 8—9 mm, doch enthalten die Kolonien auch wesentlich kleinere. So habe ich z. B. in derselben Kolonie ein Einzeltier gemessen, dessen Thorax und Abdomen zusammen 4 mm und dessen Postabdomen ebenfalls 4 mm lang war, während bei einem anderen Einzeltier Thorax und Abdomen zusammen nur 2 mm, das Postabdomen aber ebenfalls 4 mm, also doppelt so lang wie die beiden anderen Körperabschnitte waren. Bei einem Einzeltier von nur 4 mm Totallänge entfielen 1,5 mm auf den Thorax, 0,5 mm auf das Abdomen und 2 mm auf das Postabdomen. Die Einzeltiere sind im allgemeinen senkrecht zur Oberfläche angeordnet, in der äußeren Partie der Kolonie sind sie immerhin ziemlich zahlreich, in den tieferen Lagen dagegen fehlen sie fast vollständig.

Die Ingestionsöffnung ist 6-lappig, die einzelnen Lappen laufen in schlanke, zipfelförmige Anhänge aus.

Die Egestionsöffnung liegt bald ziemlich nahe der Ingestionsöffnung, bald — und das ist der häufigere Fall — ist sie etwas auf die Dorsalseite verlagert. Sie trägt eine Analzunge, die in der Regel ziemlich lang und schlank ist und einfach bleibt. Meist ist sie horizontal gestreckt, manchmal aber hakenförmig gebogen. In einem Falle (Taf. XLIV, Fig. 3) habe ich eine Analzunge beobachtet, die noch zwei seitliche, kurze Fortsätze trägt, während der mittlere Fortsatz ebenfalls sehr kurz geblieben ist, so daß das ganze Gebilde zwar breiter, aber wesentlich kürzer als die normale Analzunge dieser Art erscheint. Diese abweichend gestaltete Analzunge lag übrigens besonders nahe der Ingestionsöffnung.

Der Kiemensack ist gut ausgebildet. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen scheint im Durchschnitt 13 zu betragen. In einem Falle glaube ich nur 11, höchstens 12 Reihen gezählt zu haben, in einem anderen Falle dagegen habe ich bestimmt 14, vielleicht sogar 15 Reihen gezählt. Die Reihen enthalten im allgemeinen 14—16 Kiemenspalten.

Der Darm (Taf. XLIV, Fig. 2 u. 4) zeigt die für die Gattung *Polyclinum* charakteristischen Verhältnisse. Er beginnt mit einem kurzen, ziemlich stark gekrümmten, scharf vom Magen abgesetzten Oesophagus. Der Magen ist annähernd kugelig und glattwandig. An den Magen schließt sich zunächst ein kleiner Nachmagen. Der Mitteldarm bildet die charakteristische hinter dem Magen gelegene gedrehte Schlinge, indem er sich zunächst nach der Ventralseite wendet, dann wieder nach der Dorsalseite umbiegt, wobei der rücklaufende, d. h. aufsteigende Ast der Darmschlinge den absteigenden Ast rechtsseitig passiert. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn und mündet etwa in der Mitte des Kiemensackes aus.

Das Postabdomen entspringt mit einem dünnen Stiel an der Dorsalseite des Abdomens. Nur zur Zeit der Geschlechtsreife scheint es an seinem distalen Ende kolbig aufgetrieben zu sein (Kolonie von Station 93). Bei den Kolonien von Station 113 sind keine Geschlechtsorgane entwickelt. Hier zeigt das Postabdomen bis auf den Stiel in seinem ganzen Verlaufe keinerlei

wesentliche Verschiedenheiten hinsichtlich seiner Breite. An seinem Ende trägt das Postabdomen, das selbst, wie bereits erwähnt, in seiner Länge ziemlich erheblichen Schwankungen unterworfen ist, einen fadenförmigen ectodermalen Fortsatz von wechselnder Länge.

Erörterung.

Diese Art ist ein typisches *Polyclinum*. Sie besitzt neben einem glattwandigen Magen die für die Gattung charakteristische gedrehte Darmschlinge (die Schlinge liegt hinter dem Magen, der aufsteigende Ast des Mitteldarmes kreuzt den absteigenden Ast auf der rechten Seite!) und ein gestieltes Postabdomen. Alle sechs, den Typus der Gattung *Polyclinum* bildenden, von SAVIGNY beschriebenen Arten gehören generisch zweifellos zusammen und zeigen diese Gattungsmerkmale. Auch v. DRASCHE (4) und LAHILLE (33) haben die Gattungsdiagnose in diesem Sinne formuliert. Im Laufe der Zeit sind aber von verschiedenen Autoren wiederholt Arten in die Gattung *Polyclinum* gestellt worden, die zwar den glattwandigen Magen besitzen, denen aber die charakteristische Drehung der Darmschlinge fehlt und deren Postabdomen auch nicht immer in typischer Weise gestielt ist. Es will mir scheinen, als wenn durch Einfügung dieser Arten die Gattung *Polyclinum* den Charakter einer natürlichen Gruppe eingebüßt hat und ich möchte empfehlen, die Gattung lediglich in dem engeren Sinne, wie ich sie oben gekennzeichnet, aufzufassen, alle Arten, die diese Bedingungen aber nicht erfüllen, daraus zu entfernen. Der glattwandige Magen scheint vielfach ganz allein ausschlaggebend gewesen zu sein, um eine Art in die Gattung *Polyclinum* zu stellen. Es ist hier nicht der Ort, im einzelnen festzustellen, welche Arten danach in der Gattung verbleiben, welche aus ihr entfernt werden müßten. Von letzteren würden verschiedene zwanglos in der Gattung *Macroclinum* (Syn. *Aplidiopsis* LAH.) untergebracht werden können, wie es LAHILLE bereits mit einigen getan hat. Im übrigen muß es ferneren Forschungen überlassen bleiben, in welcher Weise nach Abtrennung der Gattung *Polyclinum* und der wie mir scheint nahe verwandten Gattung *Glossosorum* eine generische Aufteilung aller übrigen *Synoidae* mit glattwandigem Magen vorzunehmen ist, die zurzeit teils noch in der Gattung *Polyclinum* SAV., teils in der künstlichen Gattung *Psammaphidium* HERDM., teils in der Gattung *Macroclinum* VERRILL bzw. *Aplidiopsis* LAH. — falls man letztere nicht als Synonym auffaßt — stehen.

Was die neue Art anbetrifft, so habe ich schon darauf hingewiesen, daß sie zweifellos ein typisches *Polyclinum* ist. Ob die Aufstellung einer neuen Art auf die Dauer als berechtigt anerkannt werden wird, will ich dahingestellt sein lassen. Zurzeit scheint es mir jedenfalls richtiger, schon mit Rücksicht auf ihren Fundort, sie nicht mit einer bereits beschriebenen Art zu identifizieren. Im Bau der Einzeltiere stimmt sie in mancher Hinsicht gut mit dem durch SLUITER (52) von Isipingo beschriebenen *P. isipingense* überein, unterscheidet sich aber hinsichtlich der Kolonieförmigkeit und sonstiger äußerer Merkmale doch in recht bemerkenswerter Weise. Viel besser stimmt sie in den äußeren Merkmalen mit einer der den Typus von *Polyclinum* bildenden Arten, dem *P. constellatum* SAV. von Mauritius überein. Auch die Anatomie der Einzeltiere, soweit sie aus SAVIGNY's Beschreibung zu entnehmen ist, zeigt mancherlei Uebereinstimmung, die es mir zweifellos erscheinen läßt, daß das *P. neptunium* zu einem Formenkreis gehört, der sich um das *P. constellatum* gruppiert. Hierher gehört auch das *P. festum* HARTMR. (12), von dem ich jetzt fast annehmen möchte, daß es mit *P. constellatum* identisch ist. Auch von Madagaskar und ver-

schiedenen Punkten der ostafrikanischen Küste besitzt die Berliner Sammlung *Polyclinum*-Arten, die noch durcharbeiten sind, von deren Zugehörigkeit zu diesem Formenkreise ich mich aber bereits überzeugt habe. Von den anderen drei südafrikanischen *Polyclinum*-Arten, die SLUTER noch beschrieben hat, ist *P. arcuosum* durch die Kolonieforn ohne weiteres unterschieden. Von *P. pullum* läßt SLUTER selbst es zweifelhaft, ob es sich um ein typisches *Polyclinum* handelt, worin ich ihm beistimmen muß, während das *P. insulsum*, das SLUTER zwar als ein typisches *Polyclinum* bezeichnet, keine gedrehte Darmschlinge besitzt, so daß es mir aus den oben dargelegten Gründen zweifelhaft erscheint, ob es wirklich ein *Polyclinum* s. str. ist.

Verbreitung.

Der Fundort der neuen Art ist insofern interessant, als dadurch die Gruppe der tropisch indo-pazifischen *Polyclinum*-Arten mit einer von mir (13) bei den Tortugas gesammelten tropisch-atlantischen Form, die ebenfalls zur Gattung *Polyclinum* s. str. gehört, verbunden erscheint. Auch die Tiefe ist insofern bemerkenswert, als die Gattung *Polyclinum* im allgemeinen nicht über die 50 m-Linie hinausgeht. Nur eine abyssale Art — *P. molle* vor Buenos Ayres aus 1080 m — ist bisher beschrieben worden, die aber keine gedrehte Darmschlinge besitzt und deren generische Zugehörigkeit zu den typischen *Polyclinum*-Arten mir daher zweifelhaft erscheint.

Gen. *Amaroucium* EDW.

Amaroucium variabile HERDM.

(Taf. XLIV, Fig. 8 u. 9.)

Synonyma und Literatur.

- 1879 *Amaroucium* sp., STUDER in: Arch. Naturg., v. 45 1 p. 130.
 1886 *Amaroucium variabile*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 14 p. 216 f. 9 t. 29 f. 7—12.
 1889 *A. v.*, STUDER, Forsch. Gazelle, v. 3 p. 145.
 1911 *A. v.*, HARTMEYER in: D. Südp.-Exp., v. 12 p. 541 f. 12, 13 t. 47 f. 1—5; t. 56 f. 4—8.

Fundnotiz.

Station 160. Kerguelen, Gazellebassin, 27./28. XII. 1898. Zahlreiche Kolonien. — Kerguelen, Foundry Branch, 9 Fad. Expedition „Gazelle“. Mehrere Patellen mit jugendlichen Kolonien. — Kerguelen, Succesful Bay. Expedition „Gazelle“. 2 kleine, glasig durchscheinende, keulenförmige Kolonien. — Kerguelen, Bay s. von Irish Bay. Expedition „Gazelle“. 1 Kolonie. — Kerguelen, ohne nähere Angabe. Expedition „Gazelle“. 5 Kolonien. — ? Kerguelen. Expedition „Gazelle“. Mehrere Kolonien ohne Fundortsangabe, die zweifellos zu dieser Art gehören und deshalb aller Wahrscheinlichkeit nach auch von Kerguelen stammen.

Diese Art ist von mir in meiner Bearbeitung der Ascidien der Deutschen Südpolar-Expedition so eingehend behandelt worden, daß ich mich an dieser Stelle kurz fassen kann. Nur einige auf das Material der „Valdivia“ und dasjenige der „Gazelle“ bezügliche ergänzende Bemerkungen mögen hier Platz finden.

Unter dem von der „Valdivia“ im Gazellebassin gesammelten Material, welches aus rund 100 Kolonien besteht, überwiegt im allgemeinen die Keulenform mit mehr oder weniger deutlich ausgeprägter Stielbildung oder Verjüngung der basalen Partie. Diese Kolonien erreichen eine durchschnittliche Länge von 20 mm. Daneben findet sich aber auch ziemlich zahlreich die unregelmäßige Knollenform oder auch die abgeflachte Pilzform. Unter den knollenförmigen Kolonien finden sich gelegentlich auch solche mit zwei oder drei in verschiedenem Grade miteinander verschmolzenen, selbständigen Köpfen, die aus einer gemeinsamen basalen Masse hervorsprossen. Die Mehrzahl aller dieser Kolonien ist an Tangen festgewachsen. Einige haben sich auch auf Wurmröhren angesiedelt, dieselben teilweise umwachsend. Neben der Keulen- und Knollenform ist aber auch die Polster- und Halbkugelform in besonders prächtigen Kolonien vertreten, die teils auf *Patella fuegiensis* REEVE, teils auf *Mytilus magellanicus* CIEMN. festsitzen. Darunter befindet sich auch das Stück, welches bereits in meiner Arbeit über die Ascidien der „Gauss“ (Taf. 47, Fig. 4) abgebildet wurde. Dasselbe zeigt den beginnenden Verschmelzungsprozeß mehrerer, auf derselben *Mytilus*-Schale angesiedelter Kolonien in besonders typischer Weise. Im einzelnen habe ich bereits alles Wissenswerte über diese Wachstums- und Verschmelzungserscheinungen auf *Patella* und *Mytilus*-Schalen angesiedelter Kolonien mitgeteilt. Die abgebildete Kolonie ist gleichzeitig die größte, welche von *A. variabile* bekannt geworden ist. Sie hat eine Länge von 65 mm, eine Breite von 39 mm und eine Dicke von 21 mm.

Noch ein anderes Stück ist besonderer Erwähnung wert. Es ist eine Aggregation von etwa drei Dutzend mehr oder weniger halbkugeliger Kolonien, die eine *Patella*-Schale so vollkommen bedecken, daß von dem Mollusk überhaupt nichts mehr zu sehen ist. Die einzelnen Kolonien sind so eng aneinander gefügt, daß das Ganze eine einheitliche, polsterförmige Masse vortäuscht. Doch erkennt man bei näherem Zusehen deutlich die trennenden Furchen zwischen den einzelnen Kolonien. Die ganze Masse hat eine Länge von 47 mm, eine Breite von 32 mm und eine Dicke von 15 mm. Die Systeme sind, wie durchweg bei den Kolonien auf Molluskenschalen, sehr deutlich ausgeprägt. Jede Kolonie besteht in der Regel nur aus einem kreisförmigen oder länglich-elliptischen System. Einige bestehen aber auch aus zwei Systemen. Auf den ersten Blick erinnert das ganze Objekt durch die Regelmäßigkeit seiner Systeme und seine blaßbläuliche, glasig durchscheinende Farbe lebhaft an eine *Polychelus*-Kolonie. Aus der *Macrocystis*-Zone liegt Material unter der Ausbeute der „Valdivia“ nicht vor.

Das Material, welches von dieser Art während der Gazelle-Expedition gesammelt wurde, besteht durchweg aus kleineren Kolonien. Aus dem Foundry Branch liegen eine Anzahl kleinerer Patellen vor, welche mit jungen Kolonien besetzt sind. Letztere zeigen teilweise noch eine typisch keulenförmige Gestalt und sind noch vollständig voneinander getrennt, teilweise haben sie jedoch bereits eine mehr polsterförmige Gestalt angenommen und der Verschmelzungsprozeß hat gleichzeitig begonnen. Unter den Kolonien von Kerguelen ohne nähere Fundortsangabe befinden sich einige, die aus zwei basal verschmolzenen Kolonien bestehen. Eine davon hat als Vorlage für die Textfig. 13 in meiner Arbeit über die Ascidien der „Gauss“ gedient. Die Kolonie aus der Irish Bay besteht aus zwei sonst völlig getrennten keulenförmigen Kolonien — die eine Keule ist 28 mm, die andere 25 mm lang — die durch ein basales Verbindungsstück zusammenhängen, so daß das ganze Objekt die Form eines U angenommen hat. Dieses Stück ist abgebildet in den Ascidien der „Gauss“ auf Taf. 47, Fig. 5.

Auf dem von der „Gazelle“ bei Kerguelen gesammelten Exemplar von *Tethyum* [*Styela*] *lactum* fand ich endlich einige kleine, unregelmäßig knollen- bis polsterförmige Kolonien, die ich, wenn auch ihre nahen Beziehungen zum Formenkreis des *Amaroucium variabile* nicht zu verkennen waren, anfangs für eine selbständige Art zu halten geneigt war. Die Kolonien sind von bräunlicher Farbe, äußerlich glatt, glasig glänzend, im Innern ist der Cellulosemantel jedoch von Sandkörnchen ziemlich dicht und in ganzer Ausdehnung durchsetzt. Die Einzeltiere stehen ziemlich dicht und annähernd parallel zueinander. In der centralen, d. h. in der dicksten Partie der größten, polsterförmig gewölbten Kolonie fand ich für die Untersuchung besonders geeignete Einzeltiere, die kaum irgendwelche Kontraktionserscheinungen zeigten und demgemäß von den Einzeltieren der Randpartie schon in der Größe erheblich differierten. Eines dieser Tiere ist der Abbildung (Taf. XLIV, Fig. 9) zugrunde gelegt. Thorax und Abdomen messen zusammen 6 mm, wovon etwas weniger als die Hälfte auf den Thorax entfällt. Das Postabdomen, das nicht völlig herauszupräparieren gelang, hat eine Länge von mindestens 3 mm, so daß für das ganze Tier eine Länge von etwa 10 mm herauskommt. Zur Organisation des Tieres ist zu bemerken, daß die Egestionsöffnung ziemlich tief liegt und eine dreiteilige Analzunge (Taf. XLIV, Fig. 8) trägt, deren mittlere Zunge die längste ist, während die beiden kürzeren Nebenzungen unter sich wiederum in der Länge differieren. Der Kiemensack besitzt 14 Reihen Kiemenspalten. Der Darm bildet eine sehr lange, einfache Schlinge, derart, daß der Mitteldarm nach Verlassen des Magens sich nach der Dorsalseite wendet, der Enddarm also, ohne den durch eine bemerkenswerte Länge ausgezeichneten Oesophagus zu kreuzen, neben diesem nach vorn verläuft und etwa in der Mitte des Kiemensackes ausmündet. Der Magen ist von cylindrischer Gestalt, seine Wandung ist in 4 (oder 5) stark hervortretende Wülste gelegt. Bei anderen Tieren der Kolonie fand ich an Stelle von 4 Wülsten 5 oder 6, aber in keinem Falle mehr.

Im Prinzip stimmen die Einzeltiere in ihrer Organisation also mit *Amaroucium variabile* überein, wie diese Art von HERDMAN und mir charakterisiert worden ist. Solche bräunlich gefärbte, ziemlich stark mit Sand durchsetzte Kolonien habe ich auch unter dem GAUSS-Material erwähnt. Dahin gehört z. B. auch die dort auf Taf. 47, Fig. 3 abgebildete gegabelte Kolonie, mit denen die vorliegenden Kolonien, abgesehen von der Gestalt, in allen diesen äußeren Merkmalen eine bemerkenswerte Uebereinstimmung zeigen. Die Egestionsöffnung liegt im allgemeinen etwas höher, doch mag das bis zu einem gewissen Grade von dem verschiedenen Kontraktionsgrade der Einzeltiere abhängig sein. Die Analzunge bietet keine Besonderheiten. Auch die beträchtlichere Länge von Thorax und Abdomen — als Maximum für diese beiden Körperabschnitte zusammen hatte ich 3 mm, HERDMAN nur 2,5 mm angegeben — beruht in der Hauptsache wohl auf dem besonders günstigen Untersuchungsobjekt. Da andererseits die Länge des Postabdomens im Vergleich mit anderen Kolonien gering ist, so kann man sagen, daß die Einzeltiere unter Umständen in völlig ausgestrecktem Zustande eine Länge von etwa 15 mm, vielleicht noch darüber erreichen können. Es bliebe also nur der Magen übrig, der durch seine auffallend geringe Faltenzahl von dem normalen Verhalten abweichen würde. Ich habe nun nochmals mein reiches Material durchgesehen und gefunden, daß eine geringere Zahl von Magenfalten als 14 keineswegs selten ist und nicht allein bei jüngeren Tieren auftritt. Verschiedene Stichproben, die ich bei Kolonien von möglichst verschiedenem Habitus machte, ließen mich wiederholt Einzeltiere finden, die auch nur eine geringe (meist 6) Zahl von wulstartigen Falten

besaßen. Weiter fand ich, daß bei geringerer Faltenzahl diese Falten den Magen in ganzer Länge durchliefen, bei höherer Faltenzahl dagegen manche Falten unterbrochen waren. Der Nachweis einer Faltenzahl von 6 oder noch weniger nähert das *Amaroucium variabile* nun aber dem magalhaensischen *A. fugiense* (CUN.) noch mehr, als es bisher bereits der Fall war. Bei letzterer Art wird von MICHAELSEN (39) die Zahl der Magenfalten auf 6 angegeben und ich habe an anderer Stelle bemerkt, daß diese geringere Faltenzahl das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal darstelle. Wo nunmehr auch bei *A. variabile* eine geringere Faltenzahl nachgewiesen ist, wird die Vereinigung beider Arten ernstlich in Erwägung zu ziehen sein, wenn man nicht eben den Umstand, daß die Faltenzahl bei der Kerguelenform erheblich über die Sechszahl hinaus sich steigern kann, als Artmerkmal gelten lassen will.

STUDER (58) hat die Art in seiner ersten Mitteilung über die Fauna von Kerguelensland als *Amaroucium sp.* bezeichnet, das in einer Tiefe von 5—7 Faden in großen Massen die Wurzeln von *Macrocystis* überzieht. Er sagt, daß die Form dem *Amaroucium aurantiacum* ähnlich sei. Eine Art dieses Namens ist niemals beschrieben worden. Es ist aber anzunehmen, daß STUDER das *Polyclinum aurantium* EDW. gemeint hat. Mit dieser nordwesteuropäischen Art hat *A. variabile* natürlich nichts zu tun. In seinem späteren ausführlichen Bericht nennt STUDER (59) die Art dann *A. variabile*, nachdem inzwischen die Bearbeitung der Challenger-Ausbeute von HERDMAN erschienen war.

Amaroucium exiguum (HERDM.).

(Taf. XXXIX, Fig. 1; Taf. XLIV, Fig. 7.)

Synonyma und Literatur.

1886 *Psammaphidium exiguum*, HERDMAN in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 14 p. 245 t. 31 f. 11, 12.

1891 *P. e.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 620.

1909 *P. e.* (inc. gen.), HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1472.

Fundnotiz.

Station 113. Cap der Guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S.Br. $18^{\circ} 21',2$ O.L., 318 m; 5. XI. 1898. Eine Kolonie.

Es liegt mir eine Kolonie vor, die ich dieser HERDMAN'schen Art glaube zuordnen zu sollen, wenn die Beschreibung HERDMAN's auch in vielen Punkten lückenhaft bleibt. Doch scheint mir deswegen zur Aufstellung einer neuen Art kein genügender Grund vorzuliegen. Ich gebe zunächst eine Beschreibung meines Materials.

Außeres.

Die Kolonie (Taf. XXXIX, Fig. 1) besteht aus vier mehr oder weniger keulenförmigen, in verschiedenem Maße miteinander verwachsenen, basal zu einer gemeinsamen Masse verschmolzenen Köpfen. Die Anheftungsfläche ist von nur geringem Durchmesser. Die ganze Masse ist 35 mm lang, der größte Kopf ist etwa 20 mm lang, die anderen, von denen zwei ziemlich weit miteinander verwachsen sind, messen 10—12 mm. Die Oberfläche ist durch den anhaftenden Sand etwas rauh und stellenweise ziemlich stark gefurcht und gerunzelt, besonders

an der Basis. An den Köpfen ist der Sand viel weniger dicht und reichlich als an der basalen Partie der Kolonie, die Oberfläche ist hier an manchen Stellen abgerieben und zerfetzt. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind nicht zu erkennen. Ebenso ist eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen nirgends festzustellen. Die Farbe der eigentlichen Kolonie ist graublau mit schwach durchscheinenden, blaßgelblichen Einzeltieren. Diese Grundfarbe wird aber meist durch den aufgelagerten Sand verdeckt, der der Kolonie einen grünlichgelben Farbenton verleiht. Durch schwarze Sandkörnchen erscheint die ganze Masse überdies noch schwarz gesprenkelt.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich fest und hart, in ganzer Ausdehnung mit reichlichen Mengen von Sandkörnchen, Spongiennadeln, Foraminiferenschalen und anderen Fremdkörpern durchsetzt.

Die Einzeltiere (Taf. XLIV, Fig. 7) stehen im allgemeinen senkrecht zur Oberfläche, d. h. sie sind parallel der Längsachse der Köpfe angeordnet. Sie sind aber vielfach stark gekrümmt und zusammengezogen und nur mit gewissen Schwierigkeiten herauszupräparieren. Doch ist es mir gelungen, die Anatomie einwandfrei festzustellen. Die Einzeltiere erreichen eine Länge von mindestens 5,5—6 mm. Thorax und Abdomen sind im allgemeinen gleichlang. Auf jeden Körperabschnitt entfallen bei ausgestreckten Tieren 1,5 mm. Die Länge des Postabdomens scheint zu schwanken. Es gelingt nur selten, ein Postabdomen intakt herauszupräparieren. Meist reißt es kurz hinter der Darmschlinge ab. Ein intaktes Postabdomen, das aber offenbar einem jüngeren Tier angehörte, hatte eine Länge von 2,5 mm.

Die Ingestionsöffnung ist mit 6 Lappen versehen.

Die Egestionsöffnung ist ein wenig auf die Dorsalseite verlagert und trägt eine deutliche, aber nicht besonders lange, schwach gebogene, einfache Analzunge.

Der Kiemensack ist gut entwickelt. Er besitzt etwa 14 Reihen Kiemenspalten. Die Kiemenspalten selbst sind ziemlich klein.

Der Darm (Taf. XLIV, Fig. 7) bildet eine lange, ziemlich enge Schlinge. Er beginnt mit einem mäßig langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, der scharf gegen den Magen abgesetzt ist. Der Magen ist ziemlich geräumig, länglich-eiförmig, oder auch mehr der Kugelform genähert. Seine Wandung ist nicht längsgefaltet, sondern nur mit Längsstreifen versehen. Die Zahl dieser Längsstreifen beträgt mindestens 20. Sie verlaufen im allgemeinen in der Richtung der Längsachse, ganz gelegentlich gabeln sie sich auch, erreichen aber nicht mehr den hinteren Rand des Magens, sondern brechen ein Stückchen vorher plötzlich ab. Der Mitteldarm ist ebenfalls ziemlich geräumig. Nach Verlassen des Magens verläuft der Darm zunächst ein Stück nach hinten, biegt dann zur Bildung der Darmschlinge dorsalwärts um, wendet sich dann, ohne den Magen und den Oesophagus zu kreuzen, nach vorn und mündet etwa in der Mitte des Kiemensackes aus.

Geschlechtsorgane waren nicht entwickelt; auch Embryonen wurden nicht gefunden.

Das Postabdomen ist nicht scharf gegen das Abdomen abgesetzt, aber macht sich äußerlich schon durch seine viel geringere Breite kenntlich.

Erörterung.

Wie bereits bemerkt, ordne ich meine Kolonie der von HERDMAN als *Psammaphidium exiguum* beschriebenen Art zu. Allerdings ist HERDMAN'S Diagnose sehr kurz und lückenhaft. Vor allem fehlen Angaben über die wesentlichsten Punkte der Organisation der Einzeltiere. Wenn ich mich trotzdem entschieße, meine Kolonie auf HERDMAN'S Form zurückzuführen, so tue ich dies aus zwei Gründen. Einmal enthält HERDMAN'S Diagnose keine Angabe, die im Widerspruch mit meinem Befunde steht und dann — und das fällt für die Identifizierung besonders ins Gewicht — ist der Fundort fast genau der gleiche. Auch HERDMAN'S Kolonie wurde am Cap der Guten Hoffnung vom „Challenger“ gesammelt, und zwar ist die geographische Position wie auch die Tiefe fast dieselbe wie bei der von der „Valdivia“ erbeuteten Kolonie. In der Gestalt der Kolonie, der Beschaffenheit des Cellulosemantels und anderen äußeren Merkmalen stimmt meine Kolonie in allen wichtigen Einzelheiten mit HERDMAN'S Angaben überein. Nur ist meine Kolonie nicht unbeträchtlich größer. Allem Anschein nach hat HERDMAN eine noch sehr jugendliche Kolonie vorgelegen. HERDMAN vermutet, daß die Spitze jedes Kopfes eine gemeinsame Kloakenöffnung trägt, um welche die Einzeltiere in Form eines Systems angeordnet sind. Diese Vermutung mag wohl den Tatsachen entsprechen, doch habe ich wegen der Ungunst meines Materials auch nichts Sicheres darüber feststellen können. Ueber das Verhalten der Egestionsöffnung, die Zahl der Kiemenspaltenreihen, den Darm, die Beschaffenheit der Magenwandung, kurz über alle wichtigen Punkte in der Organisation der Einzeltiere macht HERDMAN keinerlei Angaben. Die Zurückführung meiner Kolonie auf HERDMAN'S Art muß daher trotz allem mehr oder weniger zweifelhaft bleiben.

Von demselben Fundort beschreibt HERDMAN nun noch eine zweite Art, *P. subviride*. Ich war anfangs geneigt, meine Kolonie mit dieser Art zu identifizieren und HERDMAN sagt ja auch, daß beide Arten in ihren äußeren Merkmalen sehr nahe verwandt erscheinen. Sie unterscheiden sich aber, wiederum nach HERDMAN, in der Gestalt der Kiemenspalten, die bei *P. subviride* viel länger und auch breiter sind als bei *P. exiguum*. Da nun meine Form sowohl in der charakteristischen Gestalt der Kolonie, wie auch in der Form der Kiemenspalten dem *P. exiguum* viel näher steht als dem *P. subviride*, habe ich von einer Identifizierung mit letzterer Art abgesehen. Daß meine Form dem *P. subviride* aber ebenfalls sehr nahe steht, ist für mich zweifellos. Abgesehen von manchen äußeren Merkmalen, in denen meine Form ebensogut mit *P. subviride* wie mit *P. exiguum* übereinstimmt, zeigt vor allem die Organisation der Einzeltiere, über welche HERDMAN bei *P. subviride* nähere Angaben macht, eine bemerkenswerte Aehnlichkeit. Die Analzunge ist vielleicht etwas weniger stark entwickelt, im übrigen aber ebenfalls einfach. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen gibt HERDMAN nicht an, bezeichnet den Kiemensack aber als „well developed“. Der Darm bildet eine Schlinge von bemerkenswerter Länge. Sein Verlauf stimmt genau überein. Der Magen ist manchmal etwas geräumiger als HERDMAN es angibt. Er nähert sich dann mehr der Kugelform, wird gleichzeitig aber etwas kürzer. Offenbar wird seine Form durch Kontraktion mehr oder weniger beeinflußt. Von der Magenwandung sagt HERDMAN nur „folded longitudinally“. Offenbar hat er bei dieser Angabe den Unterschied zwischen Faltung und Streifung unberücksichtigt gelassen.

Es ergibt sich also aus unserer Betrachtung, daß meine Form sowohl zu *P. subviride*

wie zu *P. exiguum* (soweit letztere Art bei der lückenhaften Diagnose diesen Schluß gestattet) Beziehungen aufweist, die zweifellos auf näherer Verwandtschaft beruhen. Ich halte es sogar nicht für unwahrscheinlich, daß beide Arten zu einer vereinigt werden müssen, in Anbetracht der nahen Beziehungen, die meine Form zu beiden zeigt. Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß die Kolonie, wie sie meine Form und *P. exiguum* zeigt, durch die basale Verschmelzung ursprünglich isolierter Köpfe entstanden ist. Ein jeder dieser Köpfe würde aber für sich eine Kolonieforn repräsentieren, wie sie HERDMAN für *P. subviride* beschreibt. Die verschiedene Länge der Kiemenspalten kann ich angesichts der wechselnden Kontraktion, der gerade die Kiemensäcke unterworfen sind, an sich als trennendes Artmerkmal nicht gelten lassen. Jedenfalls ist es für die endgültige Lösung der ganzen Frage notwendig, auch die Organisation der Einzeltiere der Originalkolonie von *P. exiguum* genauer zu kennen. Immerhin spricht so vieles für die nahe Verwandtschaft meiner Kolonie mit HERDMAN'S beiden Arten und dieser letzteren wieder untereinander, daß für die Aufstellung einer neuen Art meines Erachtens kein hinreichender Grund besteht, vollends nicht mit Rücksicht auf den gemeinsamen Fundort. Ich identifiziere deshalb meine Form mit HERDMAN'S *P. exiguum*.

Ich habe mich früher (14) bereits gegen die Aufrechterhaltung der Gattung *Psammaphlidium* ausgesprochen. Auch SLUITER u. a. haben sich in diesem Sinne geäußert. Ich hatte damals das *P. subviride* provisorisch in die Gattung *Amaroucium* gestellt. Die Gattungszugehörigkeit von *P. exiguum* konnte bisher nicht festgestellt werden, da die Diagnose u. a. keine Angabe über die Beschaffenheit der Magenwandung enthielt. Nunmehr ordne ich beide Arten der Gattung *Amaroucium* zu, wenigstens solange die Gattung in ihrem jetzigen Umfange bestehen bleibt. Meine Kolonie gehört nämlich zu jener Gruppe von *Amaroucium*-Arten — und ich nehme daselbe von den beiden HERDMAN'Schen Arten an — die keinen gefalteten, sondern einen nur gestreiften Magen besitzen. Ich habe früher bereits die Frage aufgeworfen, ob diese Arten generisch vielleicht von denjenigen mit typisch längsgefaltetem Magen abzutrennen wären und empfehle, diesen Gedanken bei einer eventuellen Revision der Gattung im Auge zu behalten. Die Streifen verlaufen bei dieser Art auf der ganzen Fläche der Magenwand. Das ist nicht immer der Fall. Bei *A. caeruleum* SLUIT. z. B., das ebenfalls einen nur gestreiften Magen besitzt, fehlt die Streifung an der hinteren dorsalen (der Egestionsöffnung zugewandten) Fläche der Magenwandung.

Amaroucium obesum (SLUIT.).

(Taf. XXXIX, Fig. 6.)

Synonyma und Literatur.

1897 *Psammaphlidium obesum*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 28 t. 1 f. 6; t. 4 f. 10, 11.

1909 *Amaroucium o.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1472.

(non 1900 *Amaroucium obesum*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 17 t. 1 f. 9.)

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, 34° 8',9 S.Br. 24° 59',3 O.L.; 29. X. 1898. Zwei Kolonien.

Ich ordne zwei Kolonien von Station 100 unbedenklich dieser SLUITER'Schen Art von Capstadt zu, da sie in allen wichtigen Merkmalen, insbesondere auch in der Organisation der

Einzeltiere mit SLUITER'S Diagnose übereinstimmen. Zur Diagnose der Art habe ich nur einige wenige, auf mein Material bezügliche Bemerkungen zu machen.

Außeres.

Die beiden Kolonien sind von sehr respektablen Dimensionen. Die eine (Taf. XXXIX, Fig. 6) hat die Gestalt eines Zuckerhutes. Sie ist deutlich in zwei Abschnitte gesondert, die eigentliche Kolonie und eine basale, der Anheftung dienende Partie. Letztere ist durch eine tiefe Einschnürung von ersterer geschieden, so daß die eigentliche Kolonie der Basalmasse hutartig aufgesetzt erscheint und ihr Rand dieselbe wulstartig überragt. Die Basalmasse übernimmt die Funktion eines der Anheftung dienenden Stieles. Sie ist unregelmäßig gewunden und gefurcht und mit Schwämmen, Bryozoen, Brachiopoden und anderen Fremdkörpern bedeckt. Die ganze Kolonie hat eine Länge von 19 cm, wovon nur etwa 2 cm auf die Basalmasse, dagegen 17 cm auf die eigentliche Kolonie entfallen. Die Basalmasse hat eine Breite von 6,6 cm. Die eigentliche Kolonie mißt an ihrer Basis, d. h. im Bereiche des die Basalmasse überragenden wulstartigen Randes 8,7 cm in der Breite und 7,5 cm in der Dicke. Bis zur Mitte der Kolonie steigert sich die Breite allmählich bis auf 10 cm, die Dicke bis auf etwa 8 cm. Dann verjüngt sich die Kolonie allmählich in einer abgerundeten Spitze. Seitlich ist die ganze Masse ein wenig zusammengedrückt. Die Oberfläche ist im allgemeinen eben, abgesehen von einigen schwachen Einbuchtungen. Sie ist, abgesehen von der basalen Partie, frei von Fremdkörpern, auch die Sandauflagerung ist nicht besonders reichlich, nur fühlt sich die ganze Kolonie etwas stumpf an. Die basale Partie ist dagegen stark mit Sand inkrustiert. Die ganze Kolonie ist ziemlich fest, am festesten ist die Basalmasse.

Die andere Kolonie repräsentiert eine Masse von ähnlichen Dimensionen, aber von ganz unregelmäßiger Gestalt. Die basale Partie ist hier viel weniger scharf gegen die eigentliche Kolonie abgesetzt, wenn sie sich auch äußerlich durch die stärkere Inkrustation wie auch durch den Mangel von Kloakenöffnungen und Systemen kenntlich macht. Es fehlt dagegen der wulstartig verdickte Rand, der bei der anderen Kolonie die eigentliche Kolonie von der Basalmasse scheidet. Das Vorderende ist gleichfalls abgerundet, aber viel weniger spitz zulaufend, so daß die Breite der Kolonie im allgemeinen an der Basis, in der Mitte und nahe dem Vorderende ziemlich gleich ist. Die Totallänge beträgt etwa 15,5 cm, die Breite etwa 10 cm. Die eine Seite der Kolonie ist ziemlich tief muldenförmig ausgehöhlt. Auch die andere Seite zeigt eine ähnliche, aber viel schwächere Muldenbildung, die seitlich von zwei dicken Wülsten begrenzt wird. Die Oberfläche ist gleichfalls ohne Fremdkörper, aber sie ist reichlicher mit Sand bedeckt und infolgedessen fühlt sie sich auch viel rauher an.

Die gemeinsamen Kloakenöffnungen, die Systeme und die Farbe sind bei beiden Kolonien vollständig übereinstimmend. Die gemeinsamen Kloakenöffnungen sind in ziemlich regelmäßigen Abständen über die ganze Oberfläche verteilt. Sie ragen als trichterförmige Erhebungen deutlich über die Oberfläche empor. Ihre Zahl beträgt einige Hundert. Die Einzeltiere sind in deutlich erkennbaren, bald annähernd kreisförmigen, bald mehr länglich elliptischen Systemen um die Kloakenöffnungen angeordnet. Jedes System besteht aus 15—20 Einzeltieren. Die Farbe ist lehmgrau.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist ziemlich fest. Er ist in ganzer Ausdehnung dicht mit Sandkörnchen durchsetzt, die mir aber in den tieferen Lagen noch reichlicher zu sein scheinen, als in der äußeren Schicht.

Die Einzeltiere liegen ausschließlich in der äußeren Schicht des Cellulosemantels, doch reichen ihre ungewöhnlich langen Postabdomina auch in die tieferen Lagen hinein. In der äußeren Schicht sind sie so dicht angeordnet, daß die Mantelmasse stark reduziert ist und nur in Form von dünnen Lamellen zwischen den Einzeltieren sich ausspannt. Die Einzeltiere sind, worauf SLUITER bereits hingewiesen hat, von bemerkenswerter Länge und gleichzeitig von nur sehr geringer Breite. SLUITER gibt ihre Länge auf 11 mm an, wovon $1\frac{3}{4}$ mm auf den Thorax, 3 mm auf das Abdomen und $6\frac{1}{4}$ mm auf das Postabdomen entfallen. Auch bei meinen Einzeltieren ist der Thorax stets der kürzeste Körperabschnitt. Die Totallänge meiner Einzeltiere beträgt degegen über doppelt so viel, als derjenigen SLUITER'S. Die größten Einzeltiere, die ich gemessen habe, erreichen eine Länge von 23 mm, wovon der Hauptteil, nämlich 13 mm, auf das Postabdomen entfällt. Der Thorax ist 3,5 mm, das Abdomen 4,5 mm lang. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß die Postabdomina unter Umständen noch länger als 13 mm werden, da sie ziemlich schwer völlig intakt aus dem sanddurchsetzten Cellulosemantel herauszupräparieren sind. Meine Längenangabe bezieht sich auf ein ganz intakt herauspräpariertes Postabdomen.

Die Egestionsöffnung liegt, wie SLUITER bereits erwähnt, auf einem kurzen Siphon, der manchmal allerdings kaum ausgebildet ist. Stets ist dagegen eine ziemlich lange, schlanke, meist einfache Analzunge vorhanden. Manchmal trägt die Analzunge auch einen oder zwei kleine seitliche Fortsätze.

Die Zahl der Kiemenspaltenreihen beträgt mindestens 20, vielleicht aber auch noch eine oder einige Reihen mehr. Ganz einwandfrei habe ich die Zahl nicht feststellen können.

Am Darm fällt das lange, geschlängelte Intestinum auf. Der Magen ist länglich, er besitzt 8 Längsfalten, die aber nicht immer besonders deutlich ausgeprägt sind. Der Mitteldarm biegt zur Bildung der Darmschlinge, wie SLUITER zutreffend angibt, nach der Dorsalseite um, erreicht also den Kloakalraum, ohne Magen und Oesophagus zu kreuzen. Das ist die Regel. Ich habe aber auch gelegentlich Einzeltiere beobachtet, bei denen der Mitteldarm statt dorsalwärts ventralwärts umbiegt und im weiteren Verlauf den Oesophagus linksseitig kreuzt.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Auch Embryonen wurden nicht beobachtet.

Erörterung.

Die Art zeigt in allen Einzelheiten eine so große Uebereinstimmung, daß ich kein Bedenken trage, die beiden Kolonien aus der Plettenbergbucht mit SLUITER'S Art von Seapoint bei Capstadt zu identifizieren. Bemerkenswert ist die kolossale Größenentwicklung, welche meine beiden Kolonien nicht nur im Vergleich mit denjenigen SLUITER'S, sondern auch im Vergleich mit anderen koloniebildenden Formen aufweisen. Es ist dies ein weiteres Beispiel für die auffallende tiergeographische Tatsache, daß in der Gruppe der Ascidien nicht nur in einzelnen, sondern in der großen Mehrzahl aller Familien die größten Arten in den südlichen

gemäßigten Meeren, insbesondere im Bereiche des magalhaensischen Gebietes und des Caplandes, aber auch an den australischen Küsten sich finden. *A. obesum* gehört zu den größten überhaupt bekannten koloniebildenden Ascidien. Die Art wird allerdings durch den magalhaensischen *Atopogaster gigantea* übertroffen, der eine Länge von 26 cm erreicht, während die größte Breite nur 7,5 cm beträgt. Diese Art wirkt daher im ganzen trotz größerer Länge jedenfalls weniger massig als *A. obesum*. Beträchtlich länger wird natürlich auch *Holozoa cylindrica*, doch liegt hier eine ganz andere Art der Koloniebildung vor, die sich mit den massigen Kolonien der genannten *Synoicidae* nicht ohne weiteres vergleichen läßt. Ganz respektable Dimensionen erreicht auch das nordische *Macroclinum pomum*, doch bleiben die Kolonien dieser Art immerhin an Größe hinter *A. obesum* zurück.

Betreffs der systematischen Stellung bemerkt SLUITER sehr richtig, daß sein *Psammaplidium obesum* seiner ganzen Organisation nach zu *Amaroucium* gehört. Er stellt die Art nur auf Grund des im Cellulosemantel reichlich abgelagerten Sandes zu *Psammaplidium*, nicht ohne auf den künstlichen Charakter dieser Gattung hinzuweisen. Die Gattung ist inzwischen eingezogen worden, so daß ich die Art nunmehr der Gattung *Amaroucium* endgültig zuordne. Unglücklicherweise hat SLUITER (53) einige Jahre später ein *Amaroucium obesum* von den Chatham-Inseln beschrieben, das natürlich nichts mit seinem *Psammaplidium obesum* zu tun hat. Nachdem letzteres nunmehr ebenfalls in die Gattung *Amaroucium* gestellt ist, muß die neuseeländische Art einen neuen Namen erhalten. Ich schlage vor, sie *Amaroucium carnosum* zu benennen. In der Berliner Sammlung befindet sich, wie ich bei dieser Gelegenheit bemerken will, eine Kolonie dieser letzteren Art von Tauranga (Neuseeland), von THILENIUS gesammelt.

An *Amaroucium obesum* schließen sich zwei weitere, ebenfalls aus dem Gebiete des Caplandes stammende Formen an, die mir zwar nahe verwandt mit dieser Art zu sein scheinen, aber immerhin durch eine Reihe Charaktere so gut gekennzeichnet sind, daß ich sie, wenigstens solange etwaige Zwischenformen noch fehlen, als selbständige Arten betrachten muß. Die eine Art, die ich als *Amaroucium galeritum* neu beschreibe, ist von der „Valdivia“ an derselben Station, wie *A. obesum* erbeutet worden und liegt in fünf Kolonien vor. Der anderen Art, welche ich *Amaroucium claviforme* benennen will, rechne ich zwei Kolonien der Berliner Sammlung zu, welche von HOLUB in den Algoa Bay gesammelt wurden, sowie eine Anzahl Kolonien, welche sich mit der (wohl zuverlässigen) Fundortsangabe „Cap“ ohne nähere Bezeichnung in der Berliner Sammlung vorfinden.

Amaroucium galeritum n. sp.

(Taf. XXXIX, Fig. 4; Taf. XLIV, Fig. 10; Textfig. 6—8.)

Diagnose.

Kolonie: von mannigfacher Gestalt, pilz-, knollen- oder unregelmäßig keulenförmig, bis 50 mm lang, deutlich in zwei Abschnitte gesondert, eine vordere, die Einzeltiere enthaltende, verhältnismäßig dünne, kaum mit Sand bedeckte, grauweiß gefärbte, mäßig feste Partie, und eine basale, dicht inkrustierte, starre, grünlichgrau gefärbte Partie, welche von ersterer wie von

einer Kappe überzogen wird; gemeinsame Kloakenöffnungen nur auf der vorderen Partie vorhanden, Systeme nicht sicher erkannt.

Cellulosemantel: in allen Schichten dicht mit Sandkörnchen durchsetzt.

Einzeltiere: bis 11 mm lang, Thorax und Abdomen etwa gleich lang, das Postabdomen nicht unbeträchtlich länger, besonders bei geschlechtsreifen Tieren.

Ingestionsöffnung: mit 6 Lappen.

Egestionsöffnung: auf einem kurzen Siphon; Analzunge vorhanden(?).

Kiemensack: mit etwa 12(?) Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine ziemlich lange Schlinge bildend; Magen länglich, mit 14—18 deutlich vorspringenden Längsfalten; Enddarm den Oesophagus linksseitig kreuzend.

Geschlechtsorgane: im Postabdomen; Ovarium ein länglicher Körper vor dem Hoden; Hoden aus einer Doppelreihe von Hodenfollikeln gebildet; im Kloakalraum Embryonen.

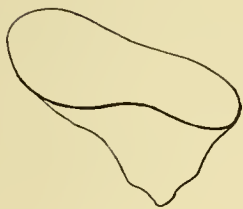
Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, $34^{\circ} 8',9$ S.Br. $24^{\circ} 59',3$ O.L.; 29. X. 1898. Sechs Kolonien.

Aeußeres.

Die Kolonien zeigen in ihrer äußeren Gestalt eine große Mannigfaltigkeit. Eine (Textfig. 6) ist pilzförmig abgeflacht, während ihre Basis sich zu einem kurzen, breiten Stielansatz verjüngt. Die ganze Kolonie ist nur 13 mm hoch, während die obere, dem Hut des Pilzes entsprechende

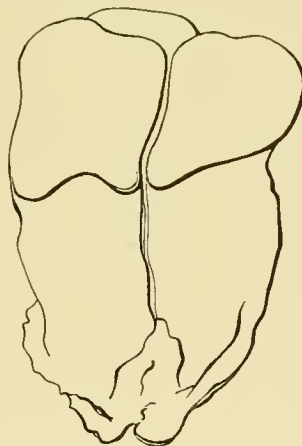
Fläche 29 : 25 mm mißt. Zwei andere Kolonien (Textfig. 7) haben eine unregelmäßig gelappte und gebuchtete, knollenartige Gestalt. Drei Kolonien (Textfig. 8) endlich zeigen die Tendenz, in die Höhe zu wachsen und haben die Gestalt unregelmäßiger Keulen angenommen. Eine dieser Kolonien ist 47 mm lang, eine andere 50 mm. Diese drei Kolonien, die mit ihren Basen zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen sind, passen an



Textfig. 6.
Nat. Größe.



Textfig. 7.
Nat. Größe.



Textfig. 8.
Etwas vergrößert.

Drei Kolonien von *Amaroucium galeritum* n. sp.

den Flächen, mit denen sie sich berühren, so genau zusammen, daß die Vorsprünge und Aufwölbungen einer Kolonie entsprechende Vertiefungen einer der beiden benachbarten Kolonien vollständig ausfüllen und die drei Kolonien, wenn man sie mit zwei Fingern zusammendrückt, wie eine einzige Masse erscheinen, an der man äußerlich nur noch die trennenden Furchen sieht. Trotzdem handelt es sich um drei völlig voneinander gesonderte Kolonien, die nur an ihren

Basen tatsächlich miteinander zusammenhängen. Abgesehen von diesen Unterschieden in der Kolonieforn stimmen alle Kolonien in ihren sonstigen äußeren Merkmalen so sehr überein, daß man schon daraus auf ihre artliche Zusammengehörigkeit schließen kann. An jeder Kolonie läßt sich ein vorderer und ein basaler Abschnitt unterscheiden, die durch eine deutliche Linie voneinander geschieden sind und schon bei flüchtiger Betrachtung durch ihr verschiedenartiges Aussehen sich voneinander abheben. Der vordere Abschnitt enthält die deutlich sichtbaren Einzeltiere und bildet im allgemeinen eine ziemlich dünne Schicht, welche wie eine Kappe — daher der Speziesname „*galeritum*“ — die basale Partie überzieht. Die Einzeltiere stehen sehr dicht, so daß sie fast die ganze oberflächliche Schicht der Kolonie ausfüllen. Eine Anordnung in Systemen habe ich nicht sicher erkannt, an einzelnen Stellen schien es fast, als seien Systeme vorhanden, dagegen sind gemeinsame Kloakenöffnungen deutlich sichtbar. Die „Kappe“ unterscheidet sich weiter von der basalen Partie durch ihre geringere Festigkeit, durch den nur spärlich auf ihr abgelagerten Sand und ihre weißlich-graue Farbe. Die Basalmasse ist demgegenüber von viel bedeutenderer Starrheit und Festigkeit, an ihrer Oberfläche findet man weder Einzeltiere noch gemeinsame Kloakenöffnungen, dagegen ist sie mit einer dichten Lage von Sandkörnchen inkrustiert, die ihr eine einheitlich grünlich-graue Farbe verleihen.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist in ganzer Ausdehnung von Sandkörnchen, Foraminiferenschalen u. dgl. so dicht durchsetzt, daß das eigentliche Mantelgewebe auf ein Minimum reduziert erscheint. Die Ablagerung der Fremdkörper scheint in der Außenschicht ebenso reichlich zu sein, wie in den tieferen Lagen, jedenfalls läßt sich keine Stelle finden, in der die Sandmassen spärlicher wären, als an den übrigen Partien. Der Cellulosemantel gewinnt durch diese massenhaften Einlagerungen eine große Festigkeit, ist aber andererseits auch sehr brüchig.

Die Einzeltiere (Taf. XLIV, Fig. 10) liegen in der Hauptsache in der oberflächlichen Schicht, man findet sie aber auch noch, ohne Regelmäßigkeit durcheinander liegend, in den tieferen Lagen. Die Einzeltiere lassen sich aus den umgebenden Sandmassen nur unter großen Schwierigkeiten und selten ganz intakt herauspräparieren. Die Thoraces sind fast ausnahmslos sehr stark kontrahiert und einer näheren Untersuchung deshalb fast unzugänglich. Vielfach zerfallen sie auch bei dem Versuche weiterer Präparation in eine krümelige Masse. Alle diese Umstände bringen es mit sich, daß sich die Organisation der Einzeltiere nicht in jeder Weise befriedigend aufklären ließ. Immerhin ist es mir doch gelungen, die wichtigsten Organisationsverhältnisse einwandfrei festzustellen. Die Länge der Einzeltiere innerhalb derselben Kolonie ist sehr verschieden. Teilweise beruht dies auf einer verschieden starken Kontraktion, teilweise auf der wechselnden Länge der Postabdomina, je nachdem die Geschlechtsorgane — auch innerhalb derselben Kolonie — entwickelt sind oder nicht. Die Thoraces sind, wie schon bemerkt, stets mehr oder weniger stark kontrahiert. Ihre Länge beträgt im äußersten Falle 1,5 mm. Man darf aber wohl annehmen, daß der Thorax im normalen Zustande mindestens das Doppelte mißt. Völlig ausgestreckte Abdomina trifft man viel häufiger an. Sie haben eine durchschnittliche Länge von 3 mm, so daß man annehmen kann, daß Thorax und Abdomen im ausgestreckten Zustande annähernd gleich lang sind. Der Umstand, daß die Thoraces fast allgemein, die



Abdomina viel seltener stark kontrahiert sind, läßt darauf schließen, daß bei der Konservierung hauptsächlich die Thoraces kontrahiert werden, während die Abdomina im allgemeinen im normalen Zustande fixiert werden. Die Länge der Postabdomina ist, wie schon bemerkt, verschieden. Im Maximum habe ich 5 mm gemessen. Man kann aus diesen Einzelangaben die Totallänge der geschlechtsreifen Einzeltiere im ausgestreckten Zustande auf 11 mm berechnen. Ich habe aber auch Einzeltiere gemessen, deren Gesamtlänge nicht mehr als 3 mm beträgt. Allerdings sind bei ihnen Thorax und Abdomen gleich stark kontrahiert und das kurze Postabdomen enthält noch keine Geschlechtsorgane.

Die Ingestionsöffnung ist 6-lappig.

Die Egestionsöffnung liegt, wie ich sicher erkannt habe, auf einem kurzen Siphon, etwas auf die Dorsalseite verlagert. Ob auch eine Analzunge vorhanden, kann ich mit Sicherheit nicht angeben. In einem Falle glaube ich eine solche bestimmt beobachtet zu haben.

Ueber den Kiemensack kann ich keine genaueren Angaben machen. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen beträgt mindestens ein Dutzend, es mögen aber auch mehr vorhanden sein.

Der Darm (Taf. XLIV, Fig. 10) bildet im normalen Zustande eine ziemlich lange Schlinge. Er beginnt mit einem gerade nach hinten verlaufenden, mittellangen Oesophagus, der scharf gegen den Magen abgesetzt ist. Der Magen ist von länglicher Gestalt und liegt genau in der Längsachse des Körpers. Seine Wandung ist in eine Anzahl deutlich vorspringender, über die ganze Fläche verlaufender Längsfalten gelegt. Bei einem Tier zählte ich 18, bei einem anderen etwas weniger, etwa 14. Bei den stark kontrahierten Tieren besitzt der Magen eine mehr kugelige Gestalt, jedenfalls auch nur eine Folge der Kontraktion. Der Mitteldarm verläuft hinter dem Magen zunächst ein Stück nach hinten, dann wendet er sich zur Bildung der Darmschlinge nach der Ventralseite, um in geschlängeltem Verlauf den Oesophagus linksseitig zu kreuzen und ziemlich weit vorn auszumünden. Bei einigen Einzeltieren habe ich dagegen beobachtet, daß der Darm zur Bildung der Darmschlinge sich statt ventralwärts dorsalwärts wendet und somit, ohne den Oesophagus zu kreuzen, nach vorn verläuft. Der ganze Darm ist gleichmäßig mit Kotmassen angefüllt.

Geschlechtsorgane (Taf. XLIV, Fig. 10) sind bei einzelnen Tieren derselben Kolonie entwickelt, bei anderen dagegen nicht. Das Ovarium ist ein länglich-ovales Gebilde, welches eine Anzahl Eier in verschiedenen Stadien enthält und im vorderen Abschnitt des Postabdomens liegt, hier eine schwache seitliche Ausbuchtung bildend. Der Hoden liegt hinter dem Ovarium und besteht aus einer Doppelreihe von Hodenfollikeln, deren Ausführgänge sich zu einem gemeinsamen Vas deferens vereinigen. Wiederholt fand ich in einer Aussackung des Kloakalraumes neben dem Enddarm Embryonen und zwar stets ihrer zwei.

Erörterung.

Daß diese Art mancherlei Beziehungen zu *Amaroucium obesum* aufweist, scheint mir zweifellos zu sein. Besonders kommt diese Verwandtschaft in der Organisation der Einzeltiere zum Ausdruck, wie z. B. in dem Besitz eines Analsiphon, im Bau der Geschlechtsorgane, in der Gestalt des Magens und dem allgemeinen Verlauf der Darmschlinge, wie überhaupt in dem langgestreckten, schlanken Habitus der Einzeltiere. Als wichtiger Unterschied muß dagegen die

wesentlich höhere Zahl der Magenfalten bei *A. galeritum* in Betracht gezogen werden. Andererseits scheint die Zahl der Kiemenspaltenreihen geringer zu sein. Von äußeren Merkmalen käme zu diesen Merkmalen noch der scheinbare Mangel von Systemen hinzu und die eigentümliche Sonderung der Kolonie in zwei Abschnitte, die allerdings bei der einen Kolonie von *A. obcesum* auch schon angedeutet ist. Immerhin zeigen die von mir unter dem Namen *A. galeritum* zusammengefaßten Kolonien unter sich so viele übereinstimmende Merkmale, daß man sie wohl neben *A. obcesum* als besondere Art betrachten darf.

Amaroucium claviforme n. sp.

(Taf. XXXIX, Fig. 5; Textfig. 9.)

Fundnotiz.

Algoa Bay. Collection Holub. Zwei Kolonien. — Cap. Sammler? Mus. Berlin. Zwei Gruppen von Kolonien.

Leider muß die Beschreibung dieser Art unvollständig bleiben. Die Einzeltiere waren in einem so ungünstigen Erhaltungszustand — sie zerfielen bei der Berührung mit der Präpariernadel zum größten Teil in eine krümelige Masse — und ihre Präparation war durch den massenhaft eingelagerten Sand so schwierig, daß es mir nicht gelungen ist, ihre Organisation aufzuklären. Der ganze Habitus der Kolonien ist aber so charakteristisch, daß ich die Form trotzdem benennen und ihre äußeren Merkmale festlegen will. Sie wird zweifellos danach leicht wiederzuerkennen sein, für den Fall, daß weiteres, für eine Untersuchung der Einzeltiere günstigeres Material gesammelt wird.

Die beiden Kolonien aus der Algoa Bay (Taf. XXXIX, Fig. 5), die ich als Typus der neuen Art betrachte, haben die Gestalt einer plumpen Keule. Das Vorderende ist abgerundet, das Hinterende verjüngt sich zu einem deutlichen Stiel. Die beiden Stielenden sind miteinander verschmolzen und bilden eine verbreiterte Anheftungsfläche, mit welcher die beiden Kolonien an einem Steine angewachsen sind. Die eine Kolonie ist 68 mm lang und hat eine größte Breite von 23 mm, bei der anderen Kolonie betragen die entsprechenden Maße 59 mm und 17 mm. An den Kolonien ist — ähnlich wie bei *A. galeritum* — wiederum ein vorderer und ein hinterer Abschnitt zu

unterscheiden, die durch eine deutliche, rings herumlaufende Furche voneinander geschieden sind. Die vordere Partie enthält in der Hauptsache die Einzeltiere, ist nur spärlich mit Sandkörnchen bedeckt, fühlt sich vielmehr ziemlich glatt an und ist von grauer Farbe. Die hintere Partie, die in der Hauptsache vom Stiel gebildet wird, ist viel stärker mit Sand bedeckt und infolge dessen



Textfig. 9.

Kolonie von *Amaroucium claviforme* n. sp.
Nat. Größe.

rauh, sonst aber, von einigen Bryozoen abgesehen, ohne Fremdkörper und von gelblichbrauner Farbe. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind vorhanden, Systeme dagegen nicht. Der Cellulosemantel ist von bemerkenswerter Festigkeit und in allen Lagen außerordentlich dicht mit Sandkörnchen durchsetzt. Die Einzeltiere sind von beträchtlicher Länge. Ihre schlanken Postabdomina reichen teilweise in den Stiel hinein und kreuzen sich hier in allen Richtungen. Der Magen ist, soweit erkannt, mit Längsfalten versehen.

Von den beiden Kolonieguppen, die allem Anschein nach derselben Art zugehören, besteht die eine Gruppe aus acht Kolonien von schlank keulenförmiger Gestalt. Alle Kolonien sind an der Basis zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen. Sieben Kolonien der Gruppe sind annähernd gleich groß. Ihre Länge beträgt 50—55 mm. Die achte Kolonie ist dagegen wesentlich kleiner. Die andere Gruppe (Textfig. 9) besteht aus nur fünf Kolonien, die aber untereinander sehr verschieden groß sind. Die größte Kolonie dieser Gruppe ist 49 mm lang und 34 mm breit und nur undeutlich gestielt, während die übrigen die Gestalt sehr schlanker Keulen haben.

Vermutlich gehört diese Form ebenfalls in den Formenkreis des *Amaroucium obesum*. Es scheint dies ein sehr variabler Formenkreis zu sein und es wird weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben müssen, zu entscheiden, wie weit eine Aufstellung von Arten innerhalb dieses Formenkreises durchführbar erscheint.

Amaroucium circulatum n. sp.

(Taf. XXXIX, Fig. 2; Taf. XLIV, Fig. 6.)

Diagnose.

Kolonie: eine stumpf-kegelförmige Masse mit einem kurzen, breiten Stielansatz; Systeme kreisförmig oder länglich, aus 6—14 Einzeltieren bestehend, sehr deutlich ausgeprägt; Oberfläche nur spärlich mit Sand bedeckt; Farbe schiefergrau.

Cellulosemantel: nur in der Randzone dicht, in den tieferen Lagen viel spärlicher mit Sand durchsetzt.

Einzeltiere: bis 5 mm lang.

Ingestionsöffnung: mit 6 Lappen.

Egestionsöffnung: auf einem kurzen, breiten Siphon, mit einfacher, breit lanzettförmiger Analzunge.

Kiemensack: mit mindestens 10 Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine mäßig lange Schlinge bildend; Magen geräumig, annähernd kugelig, mit zahlreichen, vielfach unterbrochenen Längswülsten; Enddarm den Oesophagus linksseitig kreuzend.

Fundnotiz.

Station 100. Francisbucht, 34° 8',9 S.Br. 24° 59',3 O.L.; 29. XI. 1898. Eine Kolonie.

Außeres.

Die Kolonie (Taf. XXXIX, Fig. 2) stellt eine aufrechte, stumpf-kegelförmige, am Vorderende breit abgerundete Masse dar, welche an der Basis einen kurzen, breiten Stielansatz bildet und überdies mit einem größeren Teile der einen Seite angewachsen war. Die Länge beträgt 45 mm, die Breite 36 mm, die Dicke schwankt und beträgt im Maximum 22 mm. Die Systeme sind sehr deutlich ausgeprägt und geben der Kolonie ein sehr charakteristisches Aussehen. Schon mit bloßem Auge erkennt man ohne weiteres die über die Oberfläche hinausragenden Ingestionsöffnungen der Einzeltiere. Letztere bilden bald kreisförmige, bald mehr längliche Systeme, in deren Centrum die gemeinsame Kloakenöffnung sichtbar ist. Die Systeme liegen sehr dicht beisammen, sind aber durch Furchen scharf voneinander gesondert. Die kleinen kreisförmigen Systeme bestehen unter Umständen nur aus 6 Einzeltieren, in den großen länglichen Systemen steigt ihre Zahl dagegen bis auf 14. Der größte Teil der vorderen, d. h. der nicht angewachsenen Fläche der Kolonie wird von den Systemen eingenommen, nur an der basalen Partie der Kolonie fehlen sie. Letztere erscheint daher auch schon äußerlich durch eine Furche gegen den übrigen Teil der Kolonie abgesetzt. Sie ist überdies auch etwas fester und mit Sandkörnchen dicht inkrustiert, während die die Systeme enthaltende Partie weniger fest ist und eine viel spärlichere Inkrustation zeigt. Auch in der Farbe heben sich beide Parteien gegeneinander an. Die vordere ist einheitlich schiefergrau, während die basale Partie einen der grauen Grundfarbe beigemischten schwach grünlichen Ton zeigt, der wohl durch die Farbe der Sandkörnchen bedingt wird. Im Prinzip sind die Verhältnisse also ähnlich wie bei *A. galeritum*, doch erscheint bei letzterer die Grenze zwischen der die Einzeltiere enthaltenden Partie und der basalen Masse noch schärfer ausgeprägt, während die basale Partie verhältnismäßig stärker entwickelt ist.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist in seiner äußersten Schicht in einer Dicke von 1—1,5 mm mit Sandkörnchen dicht durchsetzt, in den tieferen Lagen ist die Sandeinlagerung aber bedeutend spärlicher, so daß hier die Cellulosemantelmasse deutlich erkennbar ist.

Die Einzeltiere sind verhältnismäßig klein. Ihre Länge beträgt nicht mehr als 5 mm. Der längste Körperabschnitt ist das Postabdomen, das aber nicht ganz die Hälfte der Körperlänge erreicht.

Die Ingestionsöffnung ist 6-lappig.

Die Egestionsöffnung trägt eine ziemlich lange, breit lanzettförmige Analzunge, die unmittelbar am Vorderende liegt. Der Rand der Analzunge ist manchmal etwas unregelmäßig eingeschnitten. An der Basis der Zunge habe ich gelegentlich einen ganz kurzen, seitlichen Fortsatz gefunden. Unter der Analzunge liegt ein kurzer, breiter Analsipho.

Der Kiemensack war sehr stark kontrahiert. Die Zahl der Kiemenpaltenreihen ließ sich daher nicht mit Sicherheit ermitteln. Es sind aber mindestens 10, vielleicht noch einige mehr.

Der Darm bildet eine nur mäßig lange Schlinge. Der Oesophagus ist kurz und gerade nach hinten gerichtet. Der Magen ist sehr geräumig und von annähernd kugelförmiger Gestalt. Die Magenwandung (Taf. XLIV, Fig. 6) besitzt eine sehr große Zahl von Längswülsten, die

aber in ihrem Verlauf vielfach unterbrochen sind, bald länger, bald kürzer erscheinen, gelegentlich sogar sich gabeln. Im allgemeinen läßt sich eine Gruppe längerer vorderer Wülste und eine Gruppe kürzerer hinterer Wülste unterscheiden. Erstere reichen bis an den Vorderrand des Magens heran, letztere dagegen erreichen den Hinterrand des Magens nicht mehr. Aus der Anordnung dieser beiden Gruppen von Längswülsten kann man schließen, daß die unterbrochenen Wülste aus ursprünglich durchlaufenden Wülsten durch Teilung entstanden sind, da die längeren und kürzeren Teilstücke vielfach in ihrem Verlauf genau miteinander korrespondieren. Der Mitteldarm wendet sich nach Verlassen des Magens ventralwärts, kreuzt somit in seinem weiteren Verlauf den Oesophagus linksseitig. Der ganze Darm ist gleichmäßig mit Kotmassen angefüllt.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt.

Erörterung.

Auch diese Art zeigt mancherlei Beziehungen zum Formenkreis des *A. obesum*, und zwar sowohl zu *A. obesum* selbst, wie auch zu *A. galericum*. Aber allein schon das eigentümliche Verhalten der Magenwandung charakterisiert die Form als selbständige Art. In diesem Merkmal nähert sich die Art wieder dem *A. astracoides*. In dem Besitz eines Analsipho weist sie Beziehungen zu der *obesum*-Gruppe auf, auch in manchen äußeren Merkmalen. Dagegen ist die Sandeinlagerung des Cellulosemantels im Vergleich mit dieser Gruppe nur spärlich. Auch die Länge der Einzeltiere ist erheblich geringer, als bei dieser Gruppe.

Amaroucium astracoides SLUIT.

(Taf. XLIV, Fig. 5; Textfig. 10.)

Synonyma und Literatur.

1897 *Amaroucium astracoides*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 33 t. 1 f. 9; t. 5 f. 2—5.

1909 *A. a.*, HARTMEYER in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1466.

Fundnotiz.

Cap. Collection Schmarda. Vier Kolonien.

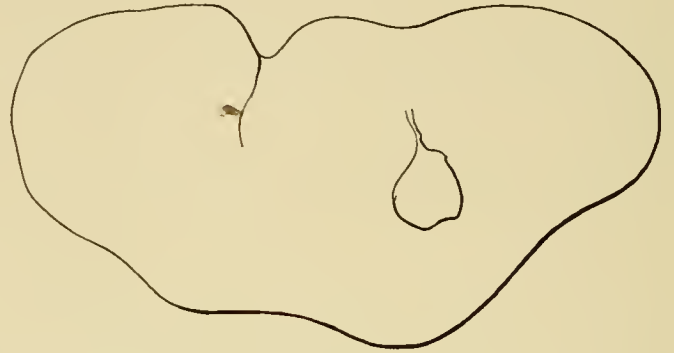
Unter der Collection SCHMARDA befinden sich drei Kolonien mit der allgemein gehaltenen Fundortsangabe „Cap“, die ich dieser durch SLUITER von Seapoint bei Capstadt beschriebenen Art glaube zuordnen zu sollen.

Außeres.

Die eine Kolonie (Textfig. 10) bildet eine unregelmäßig gelappte, längliche, flach ausgebreitete Masse, die mit breiter Fläche auf der Unterlage festgewachsen war, wie man aus den an der Unterseite anhaftenden Schalentrümmern und Sandmassen schließen darf. Die Länge beträgt 86 mm, die Breite bis zu 42 mm, die Dicke schwankt zwischen 10 und 21 mm. Die

Oberfläche ist unregelmäßig gebuchtet und verbeult, sonst aber glatt und ohne Fremdkörper. Die gemeinsamen Kloakenöffnungen sind deutlich sichtbar und recht zahlreich. Die Einzeltiere sind dagegen weniger deutlich erkennbar. Sie haben sich offenbar bei der Konservierung weit ins Innere der Kolonie zurückgezogen. Immerhin läßt sich doch an einzelnen Stellen feststellen, daß sie, den Angaben SLUTER'S entsprechend, in einfachen Systemen von je mindestens 8 um die gemeinsame Kloakenöffnung angeordnet sind. Der Cellulosemantel ist sehr fest, knorpelig. Die Farbe ist blaß fleischfarben, opak, die Einzeltiere schimmern nur undeutlich durch.

Die zweite Kolonie bildet ebenfalls eine flach ausgebreitete Masse, deren Rand unregelmäßig gelappt ist. Auch sie ist mit breiter Fläche aufgewachsen, während ihre Oberfläche viel weniger eingebuchtet ist. Die Länge beträgt 67 mm, die Breite 34 mm, die Dicke aber nicht mehr als 10 mm, in der Randzone noch beträchtlich



Textfig. 10.

Kolonie von *Amaroucium astraeoides* SLUT. Nat. Größe.

weniger. Die Oberfläche ist auch hier glatt und ohne Fremdkörper. Am Rande der Kolonie haben sich einige Nephthyiden angesiedelt. Die Systeme sind dagegen viel besser erkennbar, da die Einzeltiere deutlich durch den glasigen Cellulosemantel hindurchscheinen. Der Cellulosemantel ist bei dieser Kolonie etwas weicher, weniger knorpelig, an einzelnen Stellen fast gallertig anzufühlen. Die Farbe ist die gleiche, nur ist der Cellulosemantel viel durchscheinender. Die dritte Kolonie ist ein rundlicher Klumpen, der aber dadurch zustande gekommen ist, daß die Enden der ursprünglich flach ausgebreiteten Kolonie sich bis zur völligen Berührung gegeneinander gekrümmt und die Kolonie das Substrat, vermutlich einen Pflanzenstengel, vollständig umwachsen hat. Auch bei dieser Kolonie sind die Systeme gut zu erkennen. Der Cellulosemantel hält hinsichtlich seiner Festigkeit etwa die Mitte zwischen dem der beiden anderen Kolonien. In der Farbe tritt bei dieser Kolonie ein rötlicher Ton etwas stärker hervor. Die Oberfläche ist wiederum glatt und ohne Fremdkörper. Außer diesen drei großen Kolonien liegt noch eine ganz kleine, keulenförmige, 10 mm lange Kolonie vor, die anscheinend erst ein System enthält.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere (Taf. XLIV, Fig. 5) werden nach SLUTER bis 5 mm lang, wovon 1 mm auf den Thorax, je 2 mm auf Abdomen und Postabdomen entfallen. Ausgestreckte Tiere meiner Kolonie zeigen für Thorax und Abdomen die gleichen Maße, während die Postabdomina allein 5 mm lang werden können, so daß sich für die ganzen Tiere eine Totallänge von 8 mm ergibt.

Die Ingestionsöffnung ist deutlich 6-lappig.

Die Egestionsöffnung scheint, wie SLUTER bereits angibt, stets eine einfache Anallunge zu tragen. Diese ist meist von ansehnlicher Länge und liegt nahe der Ingestionsöffnung. Dagegen habe ich die seitlichen Einschnitte nicht regelmäßig beobachtet.

Die Zahl der Kiemenspaltenreihen beträgt im allgemeinen 8, steigt aber auch auf 9 oder selbst auf 10.

Der Darm (Taf XLIV, Fig. 5) bildet im ausgestreckten Zustande eine ziemlich lange Schlinge. Der Oesophagus ist von ansehnlicher Länge und verläuft gerade nach hinten. SLUITER bezeichnet den Oesophagus als kurz. Vermutlich waren die ihm vorliegenden Einzeltiere stärker kontrahiert, als die meinigen. Ich habe auch Einzeltiere gefunden, bei denen der Oesophagus, lediglich infolge starker Kontraktion sehr kurz war. Die Form des Magens weicht von der Figur bei SLUITER etwas ab. Der Magen ist zwar auch geräumig, hat aber nicht die längliche Gestalt, wie auf SLUITER'S Abbildung, sondern ist mehr kugelig, nur wenig länger als breit. Von der Wandung des Magens sagt SLUITER, daß sie mit unregelmäßigen Verdickungen versehen sei. Das entspricht im Prinzip auch meinem Befunde. Die Magenwandung meiner Einzeltiere besitzt eine sehr große Zahl von Längswülsten, die in ihrem Verlauf aber mancherlei Unregelmäßigkeiten zeigen. Bald sind sie länger, bald kürzer, bald verlaufen sie parallel der Längsachse des Magens, bald wieder mehr oder weniger schräge dazu, manchmal gabeln sie sich auch oder bilden Anastomosen. Die Abbildung bei SLUITER gibt die Verhältnisse nicht besonders typisch wieder, aber ich glaube Grund zu der Annahme zu haben, daß auch bei seinen Tieren das Verhalten der Magenwandung das gleiche ist, angesichts der großen Uebereinstimmung, welche meine Kolonien mit SLUITER'S Art aufweisen. Hinter dem Magen bildet der Mitteldarm die von SLUITER bereits erwähnte kragenartige Anschwellung und biegt dann zur Bildung der Darmschlinge nach der Dorsalseite um, ohne in seinem weiteren Verlauf den Oesophagus zu kreuzen. Auch dieses Verhalten entspricht SLUITER'S Angaben.

Ueber die Geschlechtsorgane habe ich nichts zu bemerken. Erwähnt sei nur, daß der Kloakalraum gelegentlich einen Embryo enthält.

Erörterung.

SLUITER äußert Zweifel darüber, ob man berechtigt ist, diese Art zu *Amaroucium* zu stellen, da sie sich im Verhalten der Magenwandung an die Gattungen *Parascidia*, *Morchellium*, *Sidnyum* und *Synoicum* anschliesse. Ich muß, ehe ich mich zu dieser Frage äußere, eine Bemerkung SLUITER'S berichtigen, die leicht zu einer irrthümlichen Deutung führen könnte. SLUITER sagt nämlich von der Magenwandung: „mit unregelmäßigen Verdickungen versehen“ und setzt in Klammern dazu „areolated“ nach HERDMAN. Ich kann die Magenwandung von *A. astraeoides* nicht als „areolated“ bezeichnen, wie sie z. B. in typischer Weise bei dem nordwesteuropäischen *Morchellium argus* ausgebildet ist. Vielmehr entspricht die Magenwandung unserer Art dem Typus, welcher von LAHILLE als „pseudo-aréolé“ bezeichnet worden ist. Dieser Typus ist zunächst charakteristisch für die Gattung *Parascidia* EDW. (Syn. *Fragarium* GIARD, *Fragaroides* MAUR.) und die nahe verwandte Gattung *Sidnyum* SAV. (Syn. *Circinalium* GIARD), die aber beide eine 8-lappige (unter Umständen 10—11-lappige) Ingestionsöffnung besitzen. Bei unserer Art ist die Ingestionsöffnung jedoch 6-lappig, wie SLUITER bereits richtig angibt und wie ich gleichfalls einwandfrei feststellen konnte. Nun haben wir auch Arten in der Gattung *Amaroucium*, bei denen eine Auflösung der Magenwülste stattgefunden hat, der Magen also ebenfalls als „pseudo-aréolé“ bezeichnet werden muß und in nichts von dem Verhalten bei den Gattungen

Parascidia und *Sidnyum* abweicht. Nur besitzen diese Formen, wie alle echten *Amaroucium*-Arten, eine 6-lappige Ingestionsöffnung. Hierher gehört z. B. der nordwesteuropäisch-mediterrane Formenkreis des *Amaroucium proliferum* EDW. Es liegt deshalb meines Erachtens bei dem gegenwärtigen Stande der Systematik der *Synoidae* kein Grund vor, die Art nicht in die Gattung *Amaroucium* zu stellen. Ich folge damit nur dem Vorgehen SLUTER'S, der angesichts der sonstigen großen Uebereinstimmung dieser Art mit einem typischen *Amaroucium* sie ebenfalls in diese Gattung eingeordnet hat.

Amaroucium violaceum n. sp.

(Taf. XXXIX, Fig. 3).

Diagnose.

Kolonie: länglich, mit dem einen Ende festgewachsen, das andere abgerundet, 62 mm lang, 30 mm breit; gemeinsame Kloakenöffnungen stellenweise sichtbar; Oberfläche uneben, sonst aber glatt und ohne Fremdkörper; Farbe milchig mit unregelmäßigen, blauvioletten Flecken, Einzeltiere blaßgelb, deutlich durchscheinend.

Cellulosemantel: ziemlich weich, mit zahlreichen, einzeln oder in Gruppen angeordneten Pigmentzellen, sowie mit Blaszellen.

Einzeltiere: bis 6 mm lang, Thorax und Abdomen je 1 mm, Postabdomen 2—4 mm.

Ingestionsöffnung: 6-lappig.

Egestionsöffnung: ziemlich weit auf die Dorsalseite verlagert, ein kreisrundes Loch, dessen oberer Rand einen kurzen, nach hinten gerichteten Zungenfortsatz trägt.

Kiemensack: gut entwickelt, mit wenigstens 12 Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine mäßig lange Schlinge bildend; Magen länglich, mit einigen wenigen Längsfalten; Enddarm den Oesophagus linksseitig kreuzend.

Fundnotiz.

Station 243. Außerhalb Dar-es-Salâm, 6° 39',1 S.Br. 39° 30',8 O.L., 400 m; 20. III. 1899. Eine Kolonie.

Außeres.

Die einzige vorliegende Kolonie (Taf. XXXIX, Fig. 3) bildet eine längliche, seitlich ziemlich stark zusammengedrückte Masse, deren freies Ende abgerundet ist, während das andere Ende, welches mit Schalenrümern und anderen, teilweise in das Innere des Mantels eingedrungenen Fremdkörpern bedeckt ist, offenbar der Anheftung gedient hat. Die Kolonie hat eine Länge von 62 mm, eine Breite von 30 mm und eine Dicke bis zu 15 mm. Letztere ist jedoch meist geringer. Gemeinsame Kloakenöffnungen habe ich an einzelnen Stellen deutlich erkannt. Hier scheint es auch, als wenn sich die Einzeltiere in kreisförmigen Systemen um die gemeinsame Kloakenöffnung gruppieren. An anderen Partien der Kolonie lassen sich aber weder gemeinsame Kloakenöffnungen, noch eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen erkennen. Die

Oberfläche ist etwas uneben, sonst aber glatt und ohne Fremdkörper. Die Farbe der Kolonie ist blaßviolett, doch ist diese Farbe nicht einheitlich durch die ganze Kolonie verbreitet, sondern bleibt auf mehr oder weniger große Flecken beschränkt. Wo die violette Farbe fehlt, ist die Grundfarbe der Kolonie milchig. Die Einzeltiere scheinen als blaßgelbe Stränge oder Flecken — je nach ihrer Lage zur Oberfläche der Kolonie — deutlich durch.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist im allgemeinen ziemlich weich und biegsam, nach dem Hinterende zu gewinnt er dagegen an Festigkeit und ist hier fast knorpelig. Im Schnitt ist die äußerste Lage farblos, während die inneren Lagen stellenweise eine intensiv violette Farbe zeigen. Diese wird bedingt durch Pigmentzellen, die teils einzeln, teils in kleinen Gruppen in beträchtlicher Zahl im Cellulosemantel auftreten. Neben diesen Pigmentzellen finden sich auch noch beträchtlich größere Blaszellen.

Die Einzeltiere sind verhältnismäßig schlank und deutlich in drei Teile gesondert, die aber nicht scharf voneinander geschieden sind. Sie stehen im allgemeinen ziemlich dicht beisammen, bald senkrecht, bald schräg zur Oberfläche angeordnet. Vielfach sind die Einzeltiere stark kontrahiert und gekrümmt. Sie erreichen eine Länge bis zu 6 mm, wovon je 1 mm auf den Thorax und das Abdomen entfallen, während die Länge des Postabdomens zwischen 2 und 4 mm schwankt.

Der Ingestionssiphon ist nur kurz, die Oeffnung selbst 6-lappig.

Die Egestionsoeffnung ist ein ansehnliches Stück — fast $\frac{1}{3}$ der Länge des Kiemensackes — auf die Dorsalseite verlagert. Sie stellt ein kreisrundes Loch dar, dessen oberer Rand einen ziemlich kurzen, nach hinten gerichteten Zungenfortsatz trägt.

Der Kiemensack ist gut entwickelt, war aber so stark kontrahiert, daß Einzelheiten kaum festgestellt werden konnten. Immerhin mag die Zahl der Kiemenspaltenreihen wenigstens 12 betragen.

Der Darm beginnt mit einem kurzen Oesophagus. Der Magen ist länglich-eiförmig und besitzt einige wenige — wohl nicht mehr als 6 — aber deutlich sichtbare Längsfalten. Der Mitteldarm biegt nach Verlassen des Magens zur Bildung der Darmschlinge nach der Ventralseite um, der Enddarm kreuzt den Oesophagus linksseitig. Der ganze Darm ist dicht mit Kotballen angefüllt.

Erörterung.

Trotzdem diese Art, besonders in der Organisation ihrer Einzeltiere, keinerlei bemerkenswerte Eigentümlichkeiten zeigt, kann ich sie doch nicht mit einer der bekannten Arten ihrer Gattung identifizieren. Von den wenigen *Amaroucium*-Arten, die aus größeren Tiefen bekannt geworden sind — *A. colloides*, *A. mutabile*, *A. profundum*, *A. recumbens* — ist sie ausnahmslos gut unterschieden. Durch die ziemlich weit auf die Dorsalseite verlagerte Egestionsoeffnung und die kurze Analzunge nähert sie sich mehr der Gattung *Aplidium*, während der gut entwickelte Kiemensack, wie auch der ganze Habitus der Einzeltiere auf *Amaroucium* hinweisen. Es ist eben eine jener Formen, bei denen man im Zweifel sein kann, welcher dieser beiden Gattungen

sie zuzurechnen ist. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß zwischen beiden Gattungen keine scharfe Grenze zu ziehen ist, ihre vorläufige Aufrechterhaltung vornehmlich aus praktischen Gründen aber trotzdem befürwortet. Besonders charakteristisch für diese Art ist die violette Farbe. Ein ganz ähnliches Verhalten, sowohl in der Verteilung der Farbe, wie in der Anordnung der Pigmentzellen, scheint bei dem von SLUTER (57) beschriebenen *Aplidium depressum* aus dem malayischen Archipel wiederzukehren. Auch diese Art stammt aus größerer Tiefe. An eine Identifizierung beider Formen kann aber trotzdem wohl kaum gedacht werden, da sie sich, wie ein Vergleich der beiden Diagnosen ohne weiteres ergibt, durch bedeutsame Unterschiede in der Organisation der Einzeltiere unterscheiden.

Gen. *Aplidium* SAV.

Aplidium agulhaense n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 4; Taf. XLIV, Fig. 11.)

Diagnose.

Kolonie: mehr oder weniger keulenförmig, aus einem Köpfchen und einem deutlich abgesetzten Stiel bestehend, bis 10 mm lang; gemeinsame Kloakenöffnungen vorhanden, Systeme?; Oberfläche des Köpfchens nur spärlich, der Stiel dagegen dicht mit Sandkörnchen bedeckt; glasig durchscheinend, Stiel hellbraun.

Cellulosemantel: mit einzelnen Sandkörnchen durchsetzt.

Einzeltiere: 3—4,5 mm lang.

Ingestionsöffnung: 6-lappig.

Egestionsöffnung: auf einem kurzen Analsipho, kreisrund, ohne Analzunge.

Kiemensack: mit 5 Reihen Kiemenspalten; jede Reihe mit etwa 12 Spalten.

Darm: eine ziemlich kurze Schlinge bildend; Magen mit 12 stark erhabenen Längswülsten; Enddarm den Oesophagus linksseitig kreuzend.

Fundnotiz.

Station 105. Auf der Agulhas Bank, 35° 29' S.Br. 21° 2',5 O.L., 102 m; 3. XI. 1898. Drei Kolonien.

Außeres.

Die Kolonien (Taf. XXXVIII, Fig. 4) bilden kleine, keulenförmige Massen, die aus einem Köpfchen und einem deutlich abgesetzten Stiel bestehen. Das Köpfchen ist bei zwei Kolonien etwas scheibenförmig abgeflacht, bei der dritten Kolonie von mehr kugelig Form. Die Totallänge beträgt 5—10 mm. Bei der 10 mm langen Kolonie entfallen 4 mm auf das Köpfchen, 6 mm auf den Stiel, bei einer 9 mm langen Kolonie ebenfalls 4 mm auf das Köpfchen, 5 mm auf den Stiel, bei der kleinsten, nur 5 mm langen Kolonie sind Köpfchen und Stiel annähernd gleich lang, der Stiel ist hier breit und kurz, an seinem Ende scheibenförmig ausgebreitet. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind vorhanden. Ob die Einzeltiere aber

in Systemen angeordnet sind, vermag ich nicht zu sagen. Die Oberfläche der Köpfcchen ist glatt, nur spärlich mit Sandkörnchen bedeckt, dagegen ist der Stiel in einen dichten Sandpanzer eingehüllt. Die Köpfcchen sind glasig durchscheinend, nahezu farblos, die Stiele dagegen von hellbrauner Farbe, die aber lediglich durch die anheftende Sandmasse bedingt wird.

Innere Organisation.

Der Cellulosemantel ist in seinem Innern von nicht besonders zahlreichen, aber auffallend groben Sandkörnchen durchsetzt.

Der Innenkörper ist sehr zart, die Muskulatur äußerst schwach entwickelt.

Die Einzeltiere (Taf. XLIV, Fig. 11) sind verhältnismäßig schlank, parallel zur Längsachse der Kolonie angeordnet. Die drei Körperabschnitte sind nur undeutlich gegeneinander abgesetzt. Ein nahezu ausgestrecktes Tier ist 3 mm lang, wovon 1 mm auf das Postabdomen, 2 mm auf Thorax und Abdomen entfallen, derart, daß der Thorax etwas länger als das Abdomen ist. Dieses Längenverhältnis von Thorax zu Abdomen ist bei allen untersuchten Einzeltieren das gleiche. Ein anderes Tier hat einen Thorax von 2 mm, ein Abdomen von 1,5 mm. Das Postabdomen war abgerissen. Nehmen wir seine Länge mit 1 mm an, so würde sich eine Totallänge von 4,5 mm ergeben.

Die Ingestionsöffnung ist 6-lappig und liegt auf einem kurzen Siphon.

Die Egestionsöffnung ist auf die Dorsalseite verlagert und liegt auf einem noch kürzeren Siphon. Ihr Rand scheint ganz glatt zu sein. Eine Analzunge fehlt.

Der Kiemensack ist gut entwickelt, doch sind nur 5 Reihen Kiemenspalten vorhanden. Jede Reihe besteht aus etwa 12 langen, schlanken Spalten.

Der Darm (Taf. XLIV, Fig. 11) bildet eine ziemlich kurze Schlinge. Der Oesophagus verläuft gerade nach hinten. Der Magen ist ziemlich geräumig, etwas länger als breit und mit 12 deutlichen, stark vorspringenden, durchlaufenden Längswülsten versehen. Der Mitteldarm biegt bald nach Verlassen des Magens nach der Dorsalseite um und verläuft dann nach vorn, ohne den Oesophagus zu kreuzen. Der After mündet zwischen der dritten und vierten Kiemenspaltenreihe aus.

Erörterung.

Diese kleine zierliche *Aplidium*-Art scheint verwandtschaftlich dem Formenkreise des arktisch-nordatlantischen *Aplidium pallidum* (VERR.) nicht allzufern zu stehen. Wie diese Art besitzt sie keine Analzunge, der Magen hat etwa 12 deutlich erhabene Längswülste und die Zahl der Kiemenspaltenreihen ist nur gering. Beide Arten stimmen also in den wichtigsten anatomischen Merkmalen der Einzeltiere überein. Doch ist an eine artliche Vereinigung wohl nicht zu denken, und war nicht allein wegen der weiten räumlichen Trennung, sondern auch wegen einiger Verschiedenheiten. Die Unterschiede in den äußeren Merkmalen mögen dabei weniger ins Gewicht fallen, da sie immerhin einer gewissen Variabilität unterworfen sind, trotzdem bei einem direkten Vergleich die Kolonien beider Arten doch recht verschieden aussehen. Dagegen wären einige auf den Bau der Einzeltiere bezügliche Unterschiede namhaft zu machen. Beide Arten besitzen eine für die Gattung *Aplidium* sehr geringe Zahl von Kiemenspaltenreihen.

Während ich bei *A. agulhaense* aber stets nur 5 Reihen gezählt habe, besitzt *A. pallidum* im allgemeinen 6 oder 7 Reihen. Ferner wendet sich der Darm bei *A. pallidum* zur Bildung der Darmschlinge nicht dorsalwärts, wie bei *A. agulhaense*, sondern ventralwärts und kreuzt somit den Oesophagus.

II. Faunistischer Teil.

A. Die faunistischen Ergebnisse der Valdivia-Expedition.

Uebersicht der Stationen, an denen von der Valdivia-Expedition Ascidien erbeutet wurden.

- Station 2. Nordsee, Firth of Forth, $55^{\circ} 58' N.$ $1^{\circ} 30' W.$, 87 m.
Asciidiella aspersa (MÜLL.).
- Station 3. Nordsee, auf der Höhe von Aberdeen, $57^{\circ} 26' N.$ $1^{\circ} 28' W.$, 79 m.
Asciidiella aspersa (MÜLL.).
- Station 7. Nördlich von dem Thomson-Rücken, $60^{\circ} 37' N.$ $5^{\circ} 42',1 W.$, 588 m.
Tethyum [*Styela*] *gelatinosum* (TRAUST.).
- Station 45. Südwestlich von Liberia, $2^{\circ} 56',4 N.$ $11^{\circ} 40',5 W.$, 4990 m.
Eupera chuni MCHLSN.
- Station 93. Vor Capstadt, $33^{\circ} 43',6 S.$ $18^{\circ} 4',2 O.$, 106 m.
Sycozoa [*Colella*] *arborescens* HARTMR.
Polyclinum neptunium HARTMR.
- Station 99. Plettenbergbucht, $34^{\circ} 7',3 S.$ $23^{\circ} 27',8 O.$, ca. 100 m.
Pyura [*Halocynthia*] *stolonifera* (HELL.).
Pandocia [*Polycarpa*] *tritonis* (MCHLSN.).
- Station 100. Francisbucht, $34^{\circ} 8',9 S.$ $24^{\circ} 59',3 O.$, ca. 100 m.
Microcosmus albidus MCHLSN.
Polyzoa falclandica MCHLSN.
Alloeocarpa capensis HARTMR.
Phallusia [*Ascidia*] *multitentaculata* HARTMR.
Polycitor [*Distoma*] *nitidus* (SLUIT.).
" " *renieri* HARTMR.
Amaroucium obesum (SLUIT.).
" *galcritum* HARTMR.
" *circulatum* HARTMR.
- Station 105. Auf der Agulhas Bank, $35^{\circ} 29' S.$ $21^{\circ} 2',5 O.$, 102 m.
Aplidium agulhaense HARTMR.

- Station 106. Auf der Agulhas Bank, $35^{\circ} 26',8$ S. $20^{\circ} 56',2$ O., ca. 100 m.
Gynandrocarpa domuncula MCHLSN.
Polycitor [*Distoma*] *psammophorus* HARTMR.
- Station 113. Cap der Guten Hoffnung, $34^{\circ} 33',3$ S. $18^{\circ} 21',2$ O., 318 m.
Phallusia [*Ascidia*] *krechi* (MCHLSN.).
Polysyncraton spongioides HARTMR.
 „ *chuni* HARTMR.
Diplosomoides capense HARTMR.
Polyclinum neptunium HARTMR.
Amaroucium exiguum (HERDM.).
- Station 114. Simonsbucht, $34^{\circ} 20'$ S. $18^{\circ} 36'$ O., 70 m.
Polycitor [*Distoma*] *illotus* (SLUIT.).
- Station 127. Im Osten von der Bouvet Insel, $54^{\circ} 29',3$ S. $3^{\circ} 43'$ O., 567 m.
Pyura [*Boltenia*] *bouvetensis* (MCHLSN.).
- Station 128. Im Osten von der Bouvet Insel, $54^{\circ} 29',8$ S. $3^{\circ} 30',7$ O., 439 m.
Ascopera bouvetensis MCHLSN.
- Station 152. Nördlich Enderby Land, $63^{\circ} 16',5$ S. $57^{\circ} 51'$ O., 4636 m.
Caesira [*Molgula*] *bathybia* HARTMR.
Bathypera splendens MCHLSN.
Culcolus murrayi HERDM.
Bathyoncus herdmani MCHLSN.
Bathystyeloides enderbyanus MCHLSN.
Corynascidia suhmi HERDM.
- Station 160. Kerguelen, Gazelle-Bassin.
Eugyrioides antarctica HARTMR.
Tethyum [*Styela*] *lacteum* (HERDM.).
Polyzoa reticulata (HERDM.).
Phallusia [*Ascidia*] *challengeri* (HERDM.).
 „ „ *translucida* (HERDM.).
Sycozoa [*Colella*] *sigillinoides* LESS.
Didemnum [*Leptoclinum*] *studerii* HARTMR.
Amaroucium variabile HERDM.
- Station 191. Vor der Siberut Insel, bei Sumatra, $0^{\circ} 39',2$ S. $98^{\circ} 52',3$ O., 750 m.
Tethyum [*Styela*] *braueri* (MCHLSN.).
- Station Diego Garcia.
Chondrostachys [*Stercoclavella*] *enormis* (HERDM.).
- Station 243. Außerhalb Dar-es-Salâm, $6^{\circ} 39',1$ S. $39^{\circ} 30',8$ O., 400 m.
Gynandrocarpa domuncula MCHLSN.
Amaroucium violaceum HARTMR.

Es sind somit insgesamt an 18 Stationen Ascidien erbeutet worden. Die Mehrzahl der Arten wurde nur an einer Station gesammelt, nur 3 Arten, *Gynandrocarpa domuncula*, *Ascidiella aspersa* und *Polyclinum neptunium* an 2 Stationen, keine an mehr als 2 Stationen.

Bei weitem am reichsten ist das im Gebiete des Caplandes — Stationen 93, 99, 100, 105, 106, 113 und 114 — gesammelte Material. Dasselbe umfaßt nicht weniger als 22 Arten, also genau die Hälfte aller erbeuteten Arten. Nächstdem ist Kerguelen mit 8 Arten, die Tiefseestation nördlich Enderby Land mit 6 Arten und die Bouvet Insel mit 2 Arten vertreten. Die Ausbeute im Atlantic und Indic ist leider nur ganz spärlich.

Im einzelnen liefert das Valdivia-Material folgende tiergeographische Ergebnisse.

Atlantic.

Die beiden Fundorte von *Ascidiclla aspersa* (MÜLL.) sind tiergeographisch belanglos.

Interesse beansprucht dagegen der Nachweis von *Tethyum* [*Styela*] *gelatinosum* (TRAUST.) nördlich von dem Thomson-Rücken, also im Bereiche der kalten Zone dieses Rückens. Es ist dies eine ausgesprochene Kaltwasserform, die sonst nur aus der Arktis (Karisches Meer) bekannt geworden ist, aber nirgends, soweit bekannt, in subarktische Breiten vordringt. Eine nahe verwandte Form, *T. doliolum* (BJERK.) ist gleichfalls aus der kalten Zone des Thomson-Rückens bekannt. Während *T. gelatinosum* in der Hocharktis in Tiefen zwischen 90 und 126 m gefunden wurde, steigt sie im Gebiete des Thomson-Rückens, dem kalten Tiefenwasser folgend, bis zu der ansehnlichen Tiefe von 588 m hinab.

Die sonstige Ausbeute an Ascidien im Gebiete des Atlantic beschränkt sich auf eine allerdings um so interessantere neue Tiefseeform, *Eupera chuni* MCHLSN., eine der weltweit verbreiteten Gattung *Culcolus* nahestehende Gattung, die nahezu unter dem Äquator, vor der Küste von Liberia, in der bedeutenden Tiefe von 4990 m erbeutet wurde. Die Gattung *Eupera* ist von der *Culcolus*-Gruppe, der außer ihr die beiden Gattungen *Fungulus* und *Culcolus* angehören, diejenige, welche aus der größten Tiefe bekannt geworden ist. Die Gattung *Culcolus* erreicht mit einer Art — gleichfalls durch die „Valdivia“ nachgewiesen — eine Tiefe von 4636 m. Es sind überhaupt nur noch zwei Ascidien in größeren Tiefen, als *Eupera* erbeutet worden, ein *Bathyoncus* und ein *Hypobythius*, und zwar beide von der Challenger-Expedition.

Capland.

War die Ausbeute im Atlantic somit wenig ergiebig, so lieferte das Capland ein um so reicheres, in systematischer wie in tiergeographischer Hinsicht gleich interessantes und wertvolles Ergebnis. Tiergeographisch bezeichne ich als Capland die Südspitze Afrikas von der Algoa Bay im Osten bis etwa zum 20^o S. B. im Westen, im wesentlichen also das Cap der Guten Hoffnung nebst den sich östlich anschließenden Buchten sowie die südwestafrikanische Küste, soweit sie unter dem Einfluß der kalten Benguelaströmung steht. Auf dieses Gebiet entfallen die Stationen 93, 99, 100, 105, 106, 113 und 114, an denen Asciden gesammelt wurden. Nicht weniger als die Hälfte aller von der „Valdivia“ erbeuteten Arten, nämlich 22, stammen von diesen Stationen an der Südküste von Afrika.

Von diesen 22 Arten erwiesen sich folgende 16 als neu: *Microcosmus albidus* MCHLSN., *Pandocia tritonis* (MCHLSN.), *Gynandrocarpa domuncula* MCHLSN., *Allocoarpha capensis* HARTMR., *Phallusia krechi* (MCHLSN.), *Phallusia multitentaculata* HARTMR., *Polycitor psammophorus* HARTMR., *Polycitor renieri* HARTMR., *Sycozoa arborescens* HARTMR., *Amaroucium circulatum* HARTMR., *Amaroucium*

galeritum HARTMR., *Polyclinum neptunium* HARTMR., *Polysyncraton chuni* HARTMR., *Polysyncraton spongioides* HARTMR., *Diplosomoides capense* HARTMR. und *Aplidium agulhaense* HARTMR.

Von den übrig bleibenden bekannten Arten sind zwei, *Polyzoa falclandica* MCHLSN. und *Polycitor nitidus* (SLUIT.), neu für das Capland, die übrigen vier, *Pyura stolonifera* (HELL.), *Polycitor illotus* (SLUIT.), *Amaroucium exiguum* (HERDM.) und *Amaroucium obesum* (SLUIT.) waren zwar schon vom Cap bekannt, sind aber seit ihrer Entdeckung nicht wieder gesammelt oder beschrieben worden.

Unter dem übrigen Material vom Cap, welches zusammen mit dem Valdivia-Material verarbeitet wurde, finden sich dann noch weitere 5 neue Arten, die hier ebenfalls namhaft gemacht werden sollen, weil sie in der Mehrzahl auch tiergeographisches Interesse beanspruchen. Es sind dies: *Tethyum asymmetron* HARTMR., *Botrylloides nigrum* HERDM. var. *magnicoecum* HARTMR., *Botrylloides translucidum* HARTMR., *Cystodites roseolus* HARTMR. und *Amaroucium claviforme* HARTMR.

Ferner enthält das Material 4 bereits bekannte Arten, welche aber neu für das Capland sind, nämlich: *Chorizocarpa elegans* (Q. G.), *Botrylloides nigrum* HERDM., *Sarcobotrylloides racemosum* (Q. G.) und *Polycitor möbiusi* (HARTMR.).

Endlich noch eine bereits vom Cap bekannte Art, *Amaroucium astracoides* SLUIT.

Nicht wieder gesammelt wurden folgende aus dem Gebiet des Caplandes bekannten 23 Arten¹⁾: *Ctenicella conchata* (SLUIT.), *Pyura pallida* (HELL.), *Pyura capensis* HARTMR., *Microcosmus oligophyllus* HELL., *Tethyum costatum* HARTMR., *Tethyum pupa* (HELL.), *Pandocia anguinea* (SLUIT.), *Gynandrocarpa placenta* (HERDM.), *Diandrocarpa monocarpa* (SLUIT.), *Botrylloides macandrium* SLUIT., *Corella cumyota* TRAUST., *Phallusia canaliculata* (HELL.), *Phallusia compta* (SLUIT.), *Phallusia incrassata* (HELL.), ?*Phallusiopsis nigra* (SAV.)²⁾, *Chondrostachys enormis* (HERDM.), *Didemnum albidum* (VERR.)³⁾, *Didemnum edwardsi* (HERDM.), *Atopogaster elongata* var. *pallida* HERDM., *Amaroucium colelloides* HERDM., *Amaroucium flavolineatum* SLUIT., *Amaroucium simplex* SLUIT., *Amaroucium subviride* (HERDM.).

Durch die Ausbeute der Valdivia und das mit ihr verarbeitete Material vermehrt sich die Zahl der vom Capland bekannten Arten um 27, steigt somit auf mehr als das Doppelte, so daß wir jetzt insgesamt 50 Arten aus dem Gebiete kennen⁴⁾. Einige weitere neue Arten werden noch durch das von L. SCHULTZE in der Lüderitzbucht und in der Simons Bay gesammelte Material hinzukommen. Dasselbe wird von mir gesondert publiziert und ich werde dabei Gelegenheit nehmen, noch eingehender auf die Ascidienfauna des Caplandes zurückzukommen, als es im Rahmen dieser Arbeit angebracht erscheint.

Auf das systematische Interesse, welches diese 27 für das Capland neuen Arten beanspruchen, ist bereits bei den einzelnen Arten hingewiesen worden. Nicht minder bedeutsam ist aber auch die Erweiterung unserer tiergeographischen Kenntnisse durch dieses Material.

Unter den Gattungen, denen die von der Valdivia erbeuteten Arten angehören, be-

¹⁾ Die unsicheren Arten *Pyura angularis* (STIMPS.), *Phallusia caudata* (HELL.) und *Eucoelium roseum* Q. G. sind nicht mit aufgeführt.

²⁾ Der Fundort ist nicht ganz sicher.

³⁾ Diese Art kann, wenn sie überhaupt mit VERRILL's Art identisch ist, nur zu *D. lutarium* VAN NAME gehören. Näheres vgl. VAN NAME (62).

⁴⁾ In seinem kürzlich erschienenen Bericht über die Ascidien der Scotia-Expedition führt HERDMAN *Polyclinum complanatum*, das ursprünglich durch ihn von Port Jackson beschrieben worden ist, von Stat. 483, Eingang zur Saldanha Bay, auf. Im Laufe der Erörterung spricht er dann von den „Falkland“-Exemplaren. Das ist offenbar ein Versehen, denn die Saldanha Bay liegt an der Südwestküste von Afrika und wurde auch von der „Scotia“ angelaufen. Diese Art würde somit der Liste der Cap-Ascidien noch hinzuzufügen sein. Als ein weiteres Beispiel für die Beziehungen zwischen der Ascidienfauna Südafrikas und Ostaustraliens gewinnt dieser Nachweis noch ein besonderes tiergeographisches Interesse.

finden sich nicht weniger als 7, welche für das Gebiet des Caplandes neu sind. Es sind dies die Gattungen *Polyzoa*, *Allococarpa*, *Sycozoa*, *Polysyncraton*, *Diplosomoides*, *Polyclinum* und *Aplidium*. Dazu kommen unter dem übrigen Material noch die Gattungen *Chorizocarpa*, *Sarcobotrylloides* und *Cystodites*. Das sind insgesamt 10 für das Capland neue Gattungen, die, wie wir gleich sehen werden, für die faunistische Beurteilung des Gebietes fast sämtlich von hoher Bedeutung sind.

Schon die physiographischen Verhältnisse des Caplandes lassen erwarten, daß die Fauna dieses Küstenstriches, worauf ich bereits bei früherer Gelegenheit hingewiesen habe, den Charakter einer typischen Mischfauna zeigt, wie sie nur in einem solchen Grenzgebiete sich ausbilden kann. Der Westen des Gebietes — so führte ich an anderer Stelle aus — steht ganz unter der Wirkung der kalten Benguelaströmung, während von Osten her die warme Agulhasströmung bis zum Cap Agulhas und noch darüber hinaus ihren Einfluß geltend macht. Die Folge dieser Strömungsverhältnisse ist eine ausgesprochene Mischung tropischer und subantarktischer Elemente im Bereiche dieses Gebietes. Dieser Mischcharakter erhält womöglich noch dadurch eine Steigerung, daß nicht nur die Elemente zweier Zonen, der tropischen und der subantarktischen, sich hier treffen, sondern auch die Möglichkeit für einen Faunenaustausch der tropischen Gebiete zweier Ozeane gegeben ist, der bei manchen Arten allem Anschein nach tatsächlich stattgefunden hat. Die Ausbeute der Valdivia bringt nun eine Fülle von Tatsachenmaterial, welches im einzelnen lediglich eine Bestätigung dieser faunistischen Charakteristik des Caplandes bedeutet.

Sehen wir uns zunächst die tropischen Elemente der capländischen Ascidiensfauna etwas näher an, so sind hier in erster Linie zu nennen die Gattungen *Chorizocarpa*, *Diandrocarpa*, *Polyclinum* und *Cystodites*, die ausschließlich oder doch ganz vorwiegend tropisch sind. Auch die Gattungen *Microcosmus*, *Polysyncraton* und selbst *Polycitor* können noch als vorwiegend tropische Gattungen bezeichnet werden. Andererseits fehlen aber auch eine ganze Reihe charakteristischer tropischer Gattungen oder treten doch stark zurück, z. B. *Pandocia*. Unter den Arten weisen die tropischen Elemente in der überwiegenden Zahl auf das indopacifische Gebiet hin. Diese Anwesenheit tropisch-indopacifischer Elemente in identischen oder doch nächstverwandten Arten läßt sich zwanglos durch direkte Einwanderung aus dem westlichen Indic an der ostafrikanischen Küste entlang im Zuge des warmen Agulhasstromes erklären. Zu diesen Formen gehören z. B. *Gynandrocarpa domuncula*, *Botrylloides macaudrium*, *Chondrostachys enormis*, *Polycitor möbiusi*, *Polyclinum ueptunium*. *Polycitor psammophorus* scheint seine nächsten Verwandten in malayischen Arten zu besitzen. *Chorizocarpa elegans* ist ebenfalls bekannt aus dem malayischen Archipel und von Ostaustralien. Die Beziehungen capländischer Arten zu tropisch-ostaustralischen Arten bedürfen bei der Betrachtung der tropischen Elemente der Capfauna noch eines ganz besonderen Hinweises. Neben *Chorizocarpa elegans* und *Polyclinum complanatum* (vgl. die Fußnote auf S. 361) kommen derartige Beziehungen zum Ausdruck in der Verbreitung der nahe verwandten capländischen *Pyura stolonifera* und der ostaustralischen *Pyura praeputialis*, ferner der capländischen *Phallusia canaliculata* und der ostaustralischen *Phallusia pyriformis*, die ebenfalls sehr nahe verwandt sind. Besonders interessant wird unter diesem Gesichtspunkte auch die neue *Sycozoa*-Art, *S. arborescens*, die sich innerhalb ihrer Gattung am nächsten an die ostaustralische *Sycozoa cerebriformis* anschließt. Ich komme gleich noch auf die Gattung *Sycozoa*, die ja eigentlich ein subantarktisches Element in der Capfauna darstellt, zurück.

Nach dem tropischen Atlantic hin scheinen die Beziehungen weniger eng zu sein. Viel-

leicht ist der neue *Polycitor renieri* mit dem westindischen *Polycitor mayeri* verwandt. Der indisch-capländische *Chondrostachys enormis* wird im tropischen Atlantic durch eine nahe verwandte Art, *Chondrostachys oblonga*, vertreten.

Es bleiben nun noch die Fälle übrig, in denen Capformen gleicherweise Beziehungen zum tropischen Indic und zum tropischen Atlantic aufweisen. Hier ist zunächst zu nennen der in allen tropischen Meeren weitverbreiterte Formenkreis der *Pyura pallida*, die nach HERDMAN auch in der SIMONS BAY vorkommt. Die bereits erwähnte *Phallusia canaliculata* ist außer vom Cap sowohl aus dem westlichen Indic, wie aus dem tropischen Atlantic bekannt; das gleiche gilt für *Botrylloides nigrum* und, falls der Fundort am Cap zuverlässig ist, auch für *Phallusiopsis nigra*. In allen diesen Fällen scheint mir ein direkter Austausch dieser Formen aus dem einen zum anderen Ocean auf dem Wege über das Cap höchst wahrscheinlich zu sein. Zu dieser Gruppe gehört endlich auch *Diandrocarpa monocarpa*, deren Gattungsverwandte einerseits im tropischen Atlantic, andererseits im tropischen Indic auftreten.

Neben den tropischen Elementen treten in dem Faunenbilde des Caplandes nun aber auch unverkennbare subantarktische Elemente auf, und zwar nicht nur charakteristische subantarktische Gattungen, sondern sogar Arten, die mit subantarktischen Arten identisch sind. Allerdings treten diese Elemente den tropischen gegenüber etwas zurück, aber gerade der Umstand, daß erst durch die „Valdivia“ eine Anzahl derartiger subantarktischer Elemente bekannt geworden sind, läßt erwarten, daß durch weitere Forschungen ihre Zahl sich noch erhöhen wird. An erster Stelle sind hier zu nennen die charakteristischen subantarktischen Polyzoen-Gattungen *Polyzoa* und *Alloccarpha*, die beide durch die Valdivia für das Capland nachgewiesen wurden. Erstere ist mit einer Art vertreten, die ich für identisch mit *Polyzoa falklandica* von den Falkland Inseln halte, während *Alloccarpha* zwar durch eine besondere Art, *A. capensis*, repräsentiert wird, die aber dem magalhaensisch-südgeorgischen Formenkreis der Gattung durchaus nahe steht. Es ist besonders interessant festzustellen, wie hier am Capland innerhalb einer Unterfamilie, der *Polyzoinae*, so typisch tropische Gattungen wie *Diandrocarpa* und *Chorizocarpa* neben ebenso typisch subantarktischen Gattungen wie *Polyzoa* und *Alloccarpha* auftreten. Die Gattung *Gynandrocarpa* ist in ihrer Capform, *G. placenta*, wie hier noch erwähnt sei, ganz neuerdings durch HERDMAN unter dem Material der „Scotia“ auch für die Falkland Inseln nachgewiesen. Neu ist ferner auch der Nachweis der Gattung *Sycosoa*, die ganz ausgesprochen subantarktisch-antarktisch ist und nur an der ostaustralischen Küste entlang in die Tropen, und zwar bis in den malayischen Archipel, vordringt. Es verdient Beachtung, daß der neue Cap-Vertreter dieser Gattung nicht der vorwiegend subantarktisch-antarktischen *sigillinoides*-Gruppe, sondern der ostaustralischen *cerebriformis*-Gruppe dieser Gattung näher steht und dadurch wieder die bemerkenswerten faunistischen Beziehungen zwischen dem Capland und Ostaustralien zum Ausdruck bringt, auf die bereits hingewiesen wurde. Auch die subantarktisch-antarktische *Corella eumyota*, nebenbei bemerkt die einzige Art, für welche in den subantarktischen Breiten eine ganz lückenlose circummundane Verbreitung nachgewiesen ist, dringt nach Norden bis zum Cap vor. Endlich wären auch noch Beziehungen capländischer Arten zu südwestaustralischen und neuseeländischen Arten zu erwähnen. Einen *Sarcobotrylloides* aus der Algoa Bay identifiziere ich mit dem neuseeländischen *S. racemosum* (Q. G.). Diese Art kommt gleichzeitig auch an der südwestaustralischen Küste vor. Ein neuer *Cystodites* vom Cap — die Gattung ist eben-

falls neu für dies Gebiet — scheint unter seinen Gattungsverwandten die nächsten Beziehungen zu zwei neuseeländischen Arten zu zeigen. So scheint auch noch in diesen Breiten in gewissem Sinne die Tendenz einer Ausbreitung in westöstlicher Richtung sich bemerkbar zu machen, eine Erscheinung, für die in höheren südlichen Breiten ein bedeutsames Tatsachenmaterial sich beibringen läßt. Bei früherer Gelegenheit (14, p. 1656) bin ich auf diese Verhältnisse näher eingegangen.

Neben tropischen und subantarktischen Elementen zählt die Capfauna schließlich auch noch eine nicht unbeträchtliche Anzahl endemischer Arten, die zurzeit wenigstens keine näheren Beziehungen erkennen lassen. In der Hauptsache gehören diese Arten weit oder ganz kosmopolitisch verbreiteten, meist artenreichen Gattungen an, z. B. *Amaroucium*, *Aplidium*, *Tethyum*, *Phallusia* u. a. und über die näheren Verwandtschaftsverhältnisse der betreffenden Arten läßt sich in den meisten Fällen zurzeit nichts Sicheres aussagen. Die Gattung *Diplosomoides*, die neu für das Cap nachgewiesen wurde, ist sehr weit, aber auch sehr diskontinuierlich verbreitet, und es ist sehr fraglich, ob sie in ihrer gegenwärtigen Zusammensetzung überhaupt eine natürliche Gattung bildet. Das gleiche gilt für die Gattung *Polysyncraton*, die ebenfalls für das Capland neu nachgewiesen wurde. Hier sei nur bemerkt, daß die beiden neuen capländischen Arten den neuseeländischen und auch einer Bermuda-Art dieser Gattung jedenfalls viel näher stehen, als den malayischen Arten. Die beiden capländischen *Pandocia*-Arten, eine weit verbreitete, aber vorwiegend tropische Gattung mit weit über 100 Arten, lassen ebenfalls keine näheren Beziehungen erkennen. Vermutlich schließen sie sich an indopazifische Formen an. *Tethyum pupa* gehört innerhalb ihrer Gattung einem Formenkreise an, der weit verbreitet ist und gleicherweise den warmen und den nördlich gemäßigten Meeren angehört und mit dieser einen Art auch in die nördliche gemäßigte Zone vordringt: *Tethyum costatum* zeigt sehr nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu einer nordpazifischen Artengruppe, worauf ich bei anderer Gelegenheit (17, p. 568) bereits näher eingegangen bin und hiermit verweise. Die einzige Caesiride, die bisher vom Cap bekannt geworden ist, hat SLUITER als *Caesira* [*Molgula*] *conchata* beschrieben. Ich glaube aber, daß diese Art der Gattung *Ctenicella* zuzuordnen ist, während die große, ganz kosmopolitische Gattung *Caesira* am Cap merkwürdigerweise fehlt oder doch bisher nicht gefunden wurde. Diese Art wird faunistisch dadurch interessant, daß alle ihre Gattungsverwandten den nördlichen gemäßigten Breiten (N.W.-Europa und Mittelmeer) angehören. Ohne vor-eilige Schlüsse ziehen zu wollen, könnte man in diesem Falle von einer bipolaren Verbreitung sprechen. Gleichfalls unter den Begriff der Bipolarität könnte ferner auch noch das Auftreten von *Polycitor nitidus* am Cap fallen, einer Art, die zweifellos dem nordatlantisch-arktischen *Polycitor crystallinus* REN., sehr nahe steht. In gewissem Sinne als bipolare Formen könnten schließlich auch noch gedeutet werden *Pyura capensis* und *Tethyum pupa*, die beide nordatlantisch-mediterranen Arten, nämlich *Pyura savignyi* (PHIL.) und *Tethyum partitum* (STIMPS.) sehr nahe stehen, und schließlich auch *Tethyum costatum*, das, wie erwähnt, in dem Formenkreis des nordpazifischen *T. clavatum* (PALL.) seine nächsten Verwandten besitzt.

Die Tiefen, in denen das capländische Material erbeutet wurde, bewegen sich zwischen 70 und 318 m. Die Mehrzahl der Arten (Stat. 99, 100) stammt aus einer Tiefe von etwa 100 m, eine Anzahl auch aus 318 m (Stat. 113). Für die meisten der hier gesammelten, vorwiegend litoralen Gattungen angehörenden Arten ist diese Tiefe größer, als sie im allgemeinen für die betreffenden

Gattungen bekannt oder die Regel ist. Doch fügt sich die neue Tiefenangabe in jedem Falle lückenlos in die bekannte Tiefenverbreitung ein. Nur bei der Gattung *Polysyncrator* wird die bisher bekannte größte Tiefe von 274 m überschritten.

Subantarktis.

Der Subantarktis gehören die 3 Stationen 127, 128 und 160 an. Im Osten der Bouvet Insel wurden 2 Arten, *Pyura bouvetensis* (MCHLSN.) und *Ascopera bouvetensis* MCHLSN. gesammelt. Die Gattung *Ascopera* ist eine Gattung des tieferen Wassers (270—439 m), deren bekannte Verbreitung das Meer zwischen der Bouvet Insel und Kerguelen umfaßt und die von der Deutschen Südpolar-Expedition auch in der Antarktis, bei Kaiser Wilhelm II. Land, in 380 m Tiefe, erbeutet wurde. Die litorale ostaustralische *Ascopera nana* HERDM. scheint den anderen Arten verwandtschaftlich so wenig nahe zu stehen, daß ihre generische Vereinigung kaum berechtigt sein dürfte. *Pyura bouvetensis* scheint ihre nächsten Verwandten in den beiden westantarktischen Arten *Pyura salebrosa* (SLUIT.) und *Pyura turqueti* (SLUIT.) zu besitzen.

Bei Kerguelen wurden im Flachwasser 8 Arten gesammelt, darunter in großer Menge *Amaroucium variabile* HERDM. und *Didemnum studeri* HARTMR. Besonderes Interesse nimmt von diesen Arten nur *Eugyrioides antarctica* in Anspruch, da die Gattung neu für Kerguelen ist. Auf die Verbreitung der Gattung bin ich im systematischen Teil dieser Arbeit bereits näher eingegangen. Alle übrigen Arten waren schon durch die Ausbeuten der „Gazelle“ des „Challenger“ und der Deutschen Südpolar-Expedition von Kerguelen bekannt.

Antarktis.

Von ganz besonderer Bedeutung ist die nördlich von Enderby Land gelegene abyssale Station 152. In der bedeutenden Tiefe von 4636 wurden hier nicht weniger als 6 Arten gesammelt, von denen 5 Vertreter ebensovieler abyssaler Gattungen sind. Zwei dieser Gattungen, *Bathypora* und *Bathystyeloides*, sind neu, während 2 Arten, *Culeolus murrayi* und *Corynascidia suhmi*, bereits vom „Challenger“ gesammelt wurden, erstere weit entfernt im nördlichen Pacific, letztere zwischen dem Cap und Kerguelen wie auch im östlichen Pacific, zwischen Juan Fernandez und Valparaiso. *Culeolus*, *Bathyoncus* und *Corynascidia* sind weitverbreitete Tiefseegattungen, deren Nachweis in der antarktischen Tiefsee eine weitere Stütze für die Annahme einer kosmopolitischen Verbreitung der Tiefseegattungen bedeutet. *Bathystyeloides* schließt sich eng an *Bathyoncus* an. *Bathypora* hat ihre nächsten Verwandten in der Tiefseegattung *Halomolgula* von der californischen Küste. Auf der Deutschen Südpolar-Expedition wurden übrigens nicht allzu weit von der Valdivia-Station 152 ebenfalls im Bereiche der antarktischen Tiefsee die Gattungen *Bathypora*, *Culeolus* und *Corynascidia* in denselben Arten wiedererbeutet. Die Gattung *Caesira* endlich, die als sechste zu den 5 Tiefseegattungen hinzukommt, ist zwar vorwiegend litoral, neben den Gattungen *Tethyum* und *Pandocia* aber die einzige Litoralgattung, welche mit einigen Arten in bedeutendere Tiefen vordringt. Interessant ist, daß die neue Art einer von der Siboga-Expedition im malayischen Archipel in der ebenfalls beträchtlichen Tiefe von 1788 m gesammelten Art sehr nahe steht. Die Tiefe von 1788 m war bisher für die Gattung *Caesira* die

untere Grenze, die durch den Fund der „Valdivia“ jetzt ganz erheblich überschritten worden ist. Auch für die Gattungen *Culeolus* und *Corynascida* bedeutet die Tiefe von 4636 m eine neue untere Grenze, die bisher für *Culeolus* bei 4365 m, für *Corynascida* bei 3888 m lag. Nur die Gattung *Bathyoncus* war bereits aus der noch größeren Tiefe von 5625 m bekannt, der größten, aus der bisher überhaupt eine Ascidie heraufgebracht wurde.

Indic.

Die Ausbeute im Indischen Ocean ist leider wieder sehr gering. Von der ganzen Strecke von Enderby Land bis zur ostafrikanischen Küste liegen nur 4 Arten vor. Bei Sumatra wurde eine neue *Tethyum*-Art, *T. braueri* erbeutet, die aber keinen Anlaß zu besonderen Bemerkungen bietet. Auch die Tiefe von 750 m ist für die Gattung *Tethyum*, die, obwohl vorwiegend litoral, mit rund einem Dutzend Arten in sehr bedeutende Tiefen hinabreicht, nichts Außergewöhnliches. Auf den Riffen bei Diego Garcia werden zahlreiche Kolonien von *Chondrostachys enormis* (HERDM.), einer im westlichen Indic weit verbreiteten Art gesammelt. Die Station 243, außerhalb Dar-es-Salâm, endlich lieferte aus 400 m Tiefe *Gynandrocarpa domuncula*, die auch am Cap erbeutet wurde, und ein neues *Amaroucium*, das einer malayischen Art vielleicht nicht fernsteht. Die Tiefe von 400 m ist sowohl für eine Polyzoine, wie auch für ein *Amaroucium* immerhin bemerkenswert.

B. Die Ascidienfauna der Tiefsee.

Nachdem die Bearbeitung der Ascidien der Deutschen Tiefsee-Expedition nunmehr abgeschlossen vorliegt, erscheint es nicht unangebracht, in großen Zügen ein zusammenfassendes Bild von der Ascidienfauna der Tiefsee nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse zu entwerfen. Als Grenze zwischen der Tiefsee und der Flachsee im weiteren Sinne nehme ich die 800 m-Linie an, entgegen dem bisher vielfach üblichen Brauche, die Tiefsee erst von der 1000 m-Linie abwärts beginnen zu lassen. Neuere Untersuchungen, insbesondere diejenigen v. DRYGALSKI'S während der Deutschen Südpolar-Expedition haben nämlich ergeben, daß bereits die 800 m-Linie sowohl aus physikalischen, wie auch aus biologischen Gründen eine wichtige Grenzlinie darstellt, unterhalb welcher die bis zum Meeresboden hinabreichende, als Abyssal zu bezeichnende Tiefenregion beginnt. Auch die vertikale Verbreitung der Ascidien zeigt, wie wir im einzelnen noch sehen werden, daß die 800 m-Linie eine natürlichere Grenze zwischen Tiefsee und Flachsee bildet, als die 1000 m-Linie, da eine ganze Reihe zweifellos als abyssal zu bezeichnender Arten nach oben bis in die Nähe der 800 m-Linie hinaufsteigen. Ich rechne somit alle Gattungen und Arten, von denen Angaben über ihr Vorkommen unterhalb der 800 m-Linie vorliegen, der Tiefsee zu und berücksichtige sie für die folgenden Betrachtungen.

Selbstverständlich darf man das Künstliche, welches einer solchen Grenzlinie anhaften muß, dabei nicht aus dem Auge verlieren. Ein Blick auf die vertikale Verbreitungstabelle zeigt uns, daß eine Anzahl ausgesprochen litoraler Arten bekannt geworden sind, welche die 800 m-Linie

erreichen und auch noch überschreiten. Diese Formen können somit kaum mehr der Tiefsee zugerechnet werden. Andererseits haben wir ebenso ausgesprochene Tiefseearten und auch Gattungen, die noch über die 800 m-Linie in die tieferen Schichten des Litorals vordringen, bzw. mit einigen Arten in diesen tieferen Litoralschichten auftreten. Aber im großen und ganzen scheint die 800 m-Linie doch eine ziemlich natürliche Grenze zu bilden. Das dokumentiert sich auch darin, daß die Zone von 800 m an abwärts im Vergleich mit den intermediären Schichten zwischen 400 und 800 m eine bemerkenswerte Steigerung an Gattungs- wie an Artenzahl aufzuweisen hat. Das Gros der litoralen Arten geht im allgemeinen abwärts nicht über die 400 m-Linie hinaus, das Gros der Tiefseearten aufwärts nicht über die 800 m-Linie. Die Verarmung dieser intermediären oder kontinentalen Zone zeigt sich besonders deutlich, wenn man den prozentualen Anteil der 3 Regionen an der Gesamtzahl der Gattungen und Arten miteinander vergleicht. Nach einer kürzlich von mir veröffentlichten Berechnung¹⁾ entfallen auf das Litoral im engeren Sinne, d. h. die Zone zwischen 0 und 400 m 86,92% aller Gattungen und 88,42% aller Arten, auf das Abyssal, d. h. die Zone von 800 m an abwärts 26,16% aller Gattungen und 10,03% aller Arten, auf das Kontinental, d. h. die intermediäre Zone zwischen 400 und 800 m dagegen nur 22,43% aller Gattungen und sogar nur 6,79% aller Arten. Alle diese Tatsachen lassen es berechtigt erscheinen, die von der 800 m-Linie an abwärts sich ausbreitende Ascidienfauna als Ascidienfauna der Tiefsee zusammen zu fassen und auch gesondert zu betrachten. Nur dürfen wir bei einer solchen Betrachtung nicht die jeweilige Herkunft und die Beziehungen der sie zusammensetzenden Elemente zu den litoralen und intermediären Schichten aus dem Auge verlieren. Wir werden sehen, daß wir unter diesem Gesichtspunkte dazu gelangen, die Gesamtheit der die Tiefsee bevölkernden Gattungen und Arten ihrer Herkunft nach in 2 Hauptgruppen zu zerlegen, eine Gruppe, welche die typisch abyssalen Formen umfaßt, und eine zweite Gruppe, welche sich aus litoralen Einwanderern zusammensetzt.

Dies vorausgeschickt, wende ich mich jetzt dem Thema selbst zu, das ich in 3 Abschnitten behandeln werde. Im ersten Abschnitt werde ich die Zusammensetzung der Ascidienfauna der Tiefsee nach Familien, Gattungen und Arten behandeln und die Herkunft der einzelnen Elemente erörtern, im zweiten Abschnitt werde ich die horizontale, im dritten die vertikale Verbreitung dieser Fauna betrachten.

a) Die Zusammensetzung der abyssalen Ascidienfauna.

Die abyssale Ascidienfauna zählt zurzeit 66 Arten und 1 Varietät, die sich auf 28 Gattungen und 11 Familien verteilen. Eine Liste dieser Arten enthält die tabellarische Uebersicht über die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna auf S. 378.

Die 4 in neuerer Zeit unterschiedenen Ordnungen sind sämtlich auch in der Tiefsee vertreten.

Die Ordnung der *Stolidobranchiata* mit sämtlichen 4 Familien, mit 12 Gattungen und 42 Arten.

¹⁾ BRONN's Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1723. Auch den folgenden Angaben über die Artenzahl der Familien ist meine Zusammenstellung in diesem Werke zugrunde gelegt.

Die Ordnung der *Aspiraculata* ist lediglich für eine Tiefseegattung mit einer Art gebildet worden.

Die Ordnung der *Phlebobranchiata* mit 5 von 7 Familien, mit 8 Gattungen und 13 Arten nebst einer Varietät.

Die Ordnung der *Aplousobranchiata* endlich mit 2 von 4 Familien, mit 7 Gattungen und 10 Arten.

Die interessanteste Tatsache, die sich aus einem Vergleich der Ordnungen nach ihrer numerischen Beteiligung an der Zusammensetzung der abyssalen Ascidiensfauna ergibt ist die, daß die koloniebildenden Arten in ganz erheblichem Maße gegen die solitären Arten zurücktreten. Die Ordnung der *Aplousobranchiata*, welche das Gros der koloniebildenden Arten umfaßt, ist in der Tiefsee nur mit 2 ihrer 4 Familien und mit nur 10 Arten vertreten, während die Ordnung im Litoral und Kontinental faßt 500 Arten zählt. Das wären also nur 2% aller Arten dieser Ordnung. Aber nicht nur die in der Ordnung der *Aplousobranchiata* vereinigten koloniebildenden Arten, sondern auch diejenigen, die anderen Ordnungen zugehören, sind in der Tiefsee außerordentlich spärlich vertreten. Die koloniebildende Unterfamilie der *Tethyidae*, die *Polyzoimac*, welche einige 30 Arten zählt, fehlt vollständig, während die *Botryllidae*, deren Artenzahl infolge der schwierigen und noch wenig geklärten Artabgrenzung nur sehr unsicher auf etwa 70 angegeben werden kann, nur mit einer Art vertreten sind, die aber nicht mehr die 1000 m-Linie erreicht. Von den *Phlebobranchiata* wiederum werden die beiden in der Tiefsee fehlenden Familien, die *Perophoridae* und *Diazonidae*, lediglich von koloniebildenden Formen gebildet, während die übrigen Familien dieser Ordnung nur einfach bleibende Arten enthalten. Der Mangel koloniebildender Formen in der Tiefsee ist also eine Tatsache, die in der ganzen Klasse ohne Rücksicht auf die Ordnung und Familie wiederkehrt. Die Ursache hierfür ist vermutlich in den biologischen Verhältnissen der Tiefsee zu suchen, welche anscheinend einer Koloniebildung in hohem Maße hindernd gegenüberstehen.

Vergleichen wir nunmehr die numerische Beteiligung der beiden anderen großen Ordnungen, so zeigt sich, daß auf die Ordnung der *Stolidobranchiata* bei weitem die höchste Zahl aller abyssalen Ascidiensarten entfällt, da von den insgesamt 66 Arten nicht weniger als 42, d. i. 63,6% aller abyssalen Arten dieser Ordnung angehören, während die *Phlebobranchiata* nur 11 Arten oder 16,6% nebst 1 Varietät zählen, also kaum vielmehr, als die *Aplousobranchiata*. Während die abyssalen Arten der *Aplousobranchiata* aber nur 2% aller Arten dieser Ordnung ausmachen, steigt dieser Anteil bei den *Stolidobranchiata* auf 6,8%, bei den *Phlebobranchiata* aber auf 7,7%. Ist somit die Ordnung der *Stolidobranchiata* zwar absolut die artenreichste in der Tiefsee, so stellt andererseits die Ordnung der *Phlebobranchiata* — auf die Gesamtheit der Arten der einzelnen Ordnungen berechnet — den höchsten Prozentsatz abyssaler Arten. Auch bei den Gattungen bleibt das Verhältnis das Gleiche, indem hier von den *Aplousobranchiata* rund $\frac{1}{5}$, von den *Stolidobranchiata* etwas mehr als $\frac{1}{4}$, von den *Phlebobranchiata* dagegen $\frac{1}{3}$ aller Gattungen in der Tiefsee vertreten sind.

Die Beteiligung der Familien an der Zusammensetzung der Tiefseefauna nach der Zahl ihrer Gattungen und Arten ergibt sich aus der folgenden Uebersicht:

Familie	Zahl der Gattungen	Zahl der Arten	
<i>Perophoridae</i>	—	—	
<i>Diazonidae</i>	—	—	
<i>Clavelinidae</i>	—	—	
<i>Polycitoridae</i>	—	—	
<i>Hexacrobrylidae</i>	1	1	nur abyssal
<i>Botryllidae</i>	1	1	
<i>Pterygascidiidae</i>	1	1	nur im tieferen Wasser
<i>Cionidae</i>	1	1 + 1 Var.	
<i>Hypobythiidae</i>	1	2	nur abyssal
<i>Rhodosomatidae</i>	3	3	
<i>Synoicidae</i>	3	5	
<i>Didemnidae</i>	4	5	
<i>Phallusiidae</i>	2	6	
<i>Caesiridae</i>	4	8	
<i>Pyuridae</i>	3	13	
<i>Tethyidae</i>	4	20	
	28	66 + 1	

Diese Tabelle zeigt zunächst, daß 4 Familien in der Tiefsee überhaupt nicht vertreten sind, nämlich die beiden phlebobranchiaten Familien der *Perophoridae* und *Diazonidae* und die beiden aplousobranchiaten Familien der *Clavelinidae* und *Polycitoridae*. Ausschließlich abyssal sind dagegen die Familie der *Hexacrobrylidae* mit einer Gattung und einer Art, welche gleichzeitig die Ordnung der *Aspiracuata* bildet und die in ihrer systematischen Stellung nicht ganz sichere Familie der *Hypobythiidae* mit einer Gattung und 2 Arten. Außerordentlich arm sind die *Botryllidae*, die nur mit einer Art noch nicht die 1000 m-Linie erreichen und somit auch als eine rein litorale Familie bezeichnet werden können. Die artenarme Familie der *Cionidae* ist immerhin mit einer Art und einer Varietät im Abyssal vertreten. Die Familie der *Pterygascidiidae* wird von 2 Gattungen gebildet, von denen die eine abyssal, die andere immerhin dem tieferen Wasser eigen ist. Doch ist über den systematischen Wert dieser Familie zurzeit noch nicht das letzte Wort gesprochen worden. Alle übrigen Familien nehmen einen mehr oder weniger großen Anteil an der Zusammensetzung der abyssalen Ascidienfauna. Die Familie der *Rhodosomatidae* ist trotz ihrer nicht besonders großen Artenzahl mit 3 Arten oder 10% der Gesamtheit ihrer Arten in der Tiefsee vertreten, die ebensovielen charakteristischen Tiefseegattungen angehören. Die Familien der *Didemnidae* und *Synoicidae* zählen je 5 Arten, was dem sehr geringen Prozentsatz von 2,8 bzw. 2,7% ihrer gesamten Artenzahl entspricht. Die *Phallusiidae* zählen 6, die *Caesiridae* 8 Arten, was etwa 6 bzw. 7% ihrer Artenzahl ausmacht. Bei weitem die artenreichsten Familien der Tiefsee sind die *Pyuridae* und *Tethyidae*. Während aber die *Tethyidae* mit 20 Arten die absolut höchste Artenzahl der im Abyssal vertretenen Familien erreichen, bilden die *Pyuridae*

mit 13 Arten die relativ artenreichste Familie des Abyssals, da bei ihnen die Zahl der Arten 9,1⁰/₀, bei den *Tethyidae* dagegen nur 7,4⁰/₀ der Gesamtzahl der Arten beträgt.

Die im Abyssal vertretenen Gattungen der *Pyuridae* und *Rhodosomatidae* sind sämtlich der Tiefsee oder doch dem tieferen Wasser eigentümlich. Bei den *Caesiridae* und *Tethyidae* dagegen, die beide mit 4 Gattungen in der Tiefsee auftreten, sind je 2 ausschließlich abyssale, je 2 vorwiegend litorale Gattungen. Von den 3 in der Tiefsee vertretenen Gattungen der *Synoicidae* ist keine ausschließlich abyssal, von den 4 Gattungen der *Didemnidae* eine (*Coclocormus*) ausschließlich abyssal, eine (*Leptoclinides*) auch in den mittleren Schichten nachgewiesen. Von den *Phallusiidae* endlich ist eine Gattung (*Bathyasclidia*) nur abyssal, die andere überwiegend litoral.

Die Zahl der aus dem Abyssal zurzeit bekannten Gattungen beträgt 28 oder 26,16⁰/₀ aller Gattungen. Nicht weniger als 79 Gattungen fehlen in der Tiefsee. Darunter befinden sich die Mehrzahl der Caesiriden-Gattungen, die großen Pyuriden-Gattungen *Pyura* und *Microcosmus*, die Gattung *Dendrodoa*, sämtliche Polyzoinen-Gattungen, die Mehrzahl der Botrylliden-Gattungen, die Gattungen *Rhodosoma*, *Corolla* und *Chelyosoma*, *Perophora* und alle anderen Perophoriden-Gattungen, *Diazona*, *Rhopalaca* und Verwandte, *Clavelina* mit seinen Untergattungen, alle Polycitoriden-Gattungen, darunter die großen Gattungen *Polycitor*, *Cystodites*, *Holozoa* und *Sycozoa*, *Trididemnum*, *Polysyncraton*, *Leptoclinum* und andere Didemniden-Gattungen und endlich von den Synoiciden-Gattungen die großen Gattungen *Polyclinum*, *Macroclinum*, *Synoicum* und *Morchellium*. Außerdem noch eine ganze Reihe artenarmer, oder nicht sicher abgegrenzter Gattungen.

Dieser großen Zahl von nicht vertretenen Gattungen stehen, wie erwähnt, 28 abyssale Gattungen gegenüber, die ihrer Herkunft und systematischen Stellung nach sich auf mehrere Gruppen verteilen lassen.

Die erste Gruppe umfaßt solche Gattungen, welche ausschließlich abyssal sind. Es sind ihrer 11 oder rund 10⁰/₀ aller Gattungen, nämlich: *Halomolgula*, *Fungulus*, *Eupera*, *Bathyoncus*, *Bathystyeloides*, *Hcxacrobylus*, *Dicopia*, *Benthascidia*, *Hypobythius*, *Bathyasclidia* und *Coclocormus*.

Diese Gattungen würden also streng genommen in ihrer Gesamtheit das eigentliche abyssale Element der Tiefseefauna darstellen. Wir müssen diesen Begriff aber etwas weiter fassen und diesen 11 Gattungen als zweite Gruppe noch 6 Gattungen anschließen, die ganz vorwiegend abyssal sind, aber doch mit einigen Arten auch in den unteren Litoralschichten, d. h. oberhalb 800 m gefunden worden sind. Es sind dies die Gattungen: *Bathypora*, *Culcolus*, *Abyssascidia*, *Corynascidia*, *Leptoclinides* und *Pharyngodictyon*. Insbesondere die Gattung *Culcolus* muß ihrem ganzen Bau nach als eine typische Tiefseegattung angesehen werden. Die Mehrzahl ihrer Arten gehört auch ausschließlich dem Abyssal an. Mit 3 Arten dringt die Gattung jedoch im Bereiche des malayischen Archipels auch in die unteren und mittleren litoralen Wasserschichten vor. Auch *Abyssascidia* und *Corynascidia* können als Tiefseegattungen angesehen werden, trotzdem auch sie neuerdings mit je einer Art in den tieferen litoralen Schichten nachgewiesen sind. Die Gattung *Bathypora* reicht aus großer Tiefe gleichfalls in die untere Litoralzone hinein. Der Typus der Gattung *Pharyngodictyon*, *P. mirabile* HERDM. ist ebenfalls eine typische Tiefseeform. Neuerdings hat aber SLUITER (56) eine zweite litorale Art, *P. reductum*, beschrieben, deren Zugehörigkeit zu dieser Gattung zum mindesten aber recht zweifelhaft erscheinen muß. Ich bin auf diese Frage bereits früher (14, p. 1477) eingegangen und brauche mich hier nicht zu wiederholen. Für

unsere Zwecke genügt es überdies, die Gattung *Pharyngodictyon* als ein abyssales Element zu betrachten. Endlich rechne ich noch die Gattung *Leptoclinides* hierher, die in ihrem anatomischen Bau zwar keinerlei der Tiefsee angepaßte Eigentümlichkeiten zeigt, aber doch nur aus mittleren und großen Tiefen bisher bekannt geworden ist. Die Zahl der ausschließlich oder doch vorwiegend abyssalen Gattungen würde somit auf 17 steigen, während diese beiden Gruppen zusammen als das abyssale Element der Tiefseefauna bezeichnet werden können.

Es müssen hier aber noch eine Anzahl Gattungen namhaft gemacht werden, die zwar nicht mehr eigentlich abyssal sind, das heißt bis jetzt nicht unterhalb 800 m nachgewiesen worden sind, die aber noch weniger als litoral bezeichnet werden können. Es ist dies zunächst die Gattung *Pterygascidia*, deren Anatomie sie als eine zweifellos an die Verhältnisse der Tiefsee angepaßte Form erscheinen läßt, trotzdem sie bisher nur in einer Tiefe von 216 m gefunden wurde. Dieser Fundort liegt aber im Bereiche des malayischen Archipels, wo noch verschiedene andere abyssale Gattungen in verhältnismäßig geringen Tiefen durch die „Siboga“ nachgewiesen wurden, nämlich die schon erwähnten Gattungen *Culeolus*, *Abyssascidia* und *Corynascidia*. Es erscheint daher keineswegs ausgeschlossen, daß, wie diese drei Gattungen, auch *Pterygascidia* noch in größeren Tiefen nachgewiesen wird. Wir können daher *Pterygascidia* meines Erachtens unbedenklich als eine abyssale Gattung bezeichnen, wenn man auch deswegen die obere Grenze des Abyssals natürlich nicht bis an die 200-Linie heranzulegen braucht. Eine zweite hier zu nennende Gattung ist *Ascopera*, die bisher auch nur aus mittleren Tiefen, fast bis an die Grenze des Abyssals¹⁾, bekannt geworden ist, in ihrem anatomischen Bau aber keine an die Tiefsee angepaßte Eigentümlichkeiten aufweist. Es mag daher fraglich bleiben, ob wir diese Form auch als abyssales Element auffassen sollen.

Fassen wir den Begriff des abyssalen Elementes somit etwas weiter, so können wir sagen, daß von der Gesamtheit aller Gattungen 19 als abyssal bezeichnet werden, denen alle übrigen dann als litorale Gattungen gegenüberstehen würden. Auf die von mir angenommenen 107 Gattungen berechnet würden dann auf die abyssalen Gattungen 17,75%, auf die litoralen Gattungen 82,25% entfallen.

Von diesen litoralen Gattungen verbreiten sich nun eine Reihe bis in das Abyssal hinein. Diese Gattungen — es sind insgesamt 11 — lassen sich auch auf 2 Gruppen verteilen.

Die eine Gruppe wird gebildet von 7 Gattungen, nämlich: *Caesira*, *Tethyum*, *Pandocia*, *Phallusia*, *Ciona*, *Didemnum* und *Aplidium*. Diese 7 Gattungen verbreiten sich kontinuierlich von der Flachwasserzone bis in das Abyssal hinein, behalten aber auch in ihren abyssalen Arten stets den Charakter echter litoraler Gattungen bei, sowohl durch den Mangel irgendwelcher, über Artmerkmale hinausgehender anatomischer Besonderheiten dieser abyssalen Arten, wie auch durch ihre im Vergleich mit dem durchweg großen Artenreichtum im Litoral stets nur geringe Artenzahl im Abyssal, die selbst bei der im Abyssal ungewöhnlich artenreichen Gattung *Tethyum* nur etwa 12% der gesamten Artenzahl der Gattung, bei den übrigen Gattungen aber erheblich viel weniger beträgt.

Die andere Gruppe besteht aus den 4 Gattungen *Eugyra*, *Botrylloides*, *Diplosomoides* und *Polyclinum*. Diese 4 Gattungen, die ebenfalls vorwiegend litoral sind, zeigen in ihrer vertikalen Verbreitung insofern eine Besonderheit, als sie sich nach unserer gegenwärtigen Kenntnis nicht

¹⁾ Auch die schwedische Südpolar-Expedition, deren Ascidienausbeute sich in meinen Händen befindet, hat diese Gattung bei Südgeorgien in Tiefen nicht oberhalb 250 m gesammelt.

kontinuierlich von der Flachwasserzone bis in das Abyssal verbreiten, sondern in den mittleren Schichten bisher nicht nachgewiesen worden sind, dann aber wieder unvermittelt im Abyssal mit je einer Art auftreten. Auf Einzelheiten komme ich weiter unten noch zurück. Vermutlich werden sich die Lücken in der vertikalen Verbreitung dieser Gattungen durch spätere Funde noch schließen, jedenfalls müssen diese Gattungen ebenfalls dem litoralen Element der Tiefseefauna zugerechnet werden. Es würden also von den insgesamt 28 im Abyssal nachgewiesenen Gattungen 17 als abyssale, 11 als litorale Gattungen anzusprechen sein, erstere somit sich in der Majorität befinden.

Die bei weitem artenreichsten Gattungen des Abyssals sind *Culcolus* und *Tethyum*. Erstere zählt 10, letztere sogar 11 Arten. Eine vorwiegend litorale Gattung ist somit die artenreichste des Abyssals, wird allerdings fast erreicht von einer ausgesprochen abyssalen Gattung. An dritter Stelle folgen zwei ebenfalls vorwiegend litorale Gattungen, *Cacsira* und *Phallusia*, mit je 5 Arten. Dann folgen 2 Gattungen mit je 4 Arten, nämlich *Pandocia* und *Bathyoncus*, erstere vorwiegend litoral, letztere ausschließlich abyssal. 3 Arten im Abyssal zählt die litorale Gattung *Aplidium*, 2 Arten die gleichfalls litorale Gattung *Didemnum* sowie die abyssalen Gattungen *Fungulus* und *Hypobythius*. Alle übrigen, meist abyssalen Gattungen zählen nur je eine Art. Es zeigt sich also, daß im allgemeinen die litoralen Gattungen im Abyssal die artenreichsten sind, die abyssalen Gattungen dagegen in der Mehrzahl ziemlich artenarm sind. Und wie unter den Familien die *Pyuridac* und *Tethyidac* durch ihre Artenzahl alle übrigen im Abyssal vertretenen Familien bei weitem übertreffen, so sind es die je einer dieser beiden Familien zugehörigen Gattungen *Culcolus* und *Tethyum*, die unter den Gattungen die gleiche Erscheinung zeigen, wobei nochmals besonders darauf hingewiesen sein mag, daß die eine dieser Gattungen vorwiegend abyssal, die andere dagegen vorwiegend litoral ist.

Erwähnt mag auch noch werden, daß von den beiden großen litoralen Tethyiden-Gattungen *Tethyum* und *Pandocia* erstere viel artenreicher im Abyssal vertreten ist und auch viel größere Tiefen erreicht als letztere, die im allgemeinen die 1000 m-Linie nicht überschreitet. Von den beiden nahe verwandten großen Synoiciden-Gattungen *Amaroucium* und *Aplidium*, die bekanntlich nicht ganz scharf gegeneinander abgegrenzt werden können, sind nur Arten der Gattung *Aplidium* in der Tiefsee vertreten, typische *Amaroucium*-Arten sind bisher nicht bekannt geworden.

Die Zahl der aus dem Abyssal bekannten Arten beläuft sich zurzeit auf 66, zu denen noch eine Varietät hinzukommt. Von diesen 66 Arten sind nicht weniger als 58 ausschließlich abyssal, d. h. sie sind bisher nicht oberhalb 800 m gefunden worden¹⁾. Diese ausschließlich abyssalen Arten lassen sich auf zwei Gruppen verteilen. Die eine Gruppe wird gebildet aus den Arten der ausschließlich oder doch vorwiegend abyssalen Gattungen. Ihre Zahl beträgt 29, nämlich: 1 *Halomolgula*, 2 *Fungulus*, 10 *Culcolus*, 1 *Eupera*, 4 *Bathyoncus*, 1 *Bathystycoloides*, 1 *Hexacrobylus*, 1 *Abyssascidia*, 1 *Corynascidia*, 1 *Benthascidia*, 1 *Dicopia*, 2 *Hypobythius*, 1 *Bathyascidia*, 1 *Coelocormus*, 1 *Pharyngodictyon*. Die andere Gruppe dagegen umfaßt Arten vorwiegend litoraler Gattungen, die bis in das Abyssal vorgedrungen sind. Deren Zahl beträgt zurzeit 29, nämlich: 4 *Cacsira*, 11 *Tethyum*, 3 *Pandocia*, 1 *Botrylloides*, 3 *Phallusia*, 1 *Ciona*, 1 *Didemnum*, 1 *Diplosomoides*, 1 *Polyclinum*, 3 *Aplidium*.

¹⁾ Bei *Phallusia tritonis*, die ich in dieser Gruppe mitzähle, liegt die obere Grenze allerdings bei 750 m, die Art muß jedoch ihrem ganzen Vorkommen nach als eine Tiefseeform aufgefaßt werden.

Diesen ausschließlich abyssalen Arten stehen nun 9 (8 + 1 Var.) Arten gegenüber, die außer im Abyssal auch im Litoral nachgewiesen sind. Auch hier lassen sich 2 Gruppen unterscheiden. Die eine Gruppe besteht aus Arten abyssaler Gattungen, die nach oben bis in das Litoral sich verbreiten. Hierher gehören *Bathypora splendens* und *Leptoclinides faeröensis*. Logischerweise müßte man dieser Gruppe weiter auch diejenigen Arten abyssaler Gattungen zurechnen, die bisher zwar nicht im Abyssal (unterhalb 800 m), sondern nur in den tieferen Litoralschichten gefunden wurden, die aber ihrem ganzen Charakter nach als Tiefseeformen anzusprechen sind und vielleicht auch noch in abyssalen Tiefen nachgewiesen wurden. Es wären dies die drei oberhalb 800 m gefundenen subantarktischen *Ascopora*-Arten, *A. bouvetensis* (439 m), *A. gigantea* (270—380 m) und *A. pedunculata* (270 m), die drei malayischen *Culeolus*-Arten, *C. herdmani* (204—521 m), *C. quadrula* (694 m) und *C. thysanotus* (450 m), und die malayischen Arten *Abyssascidia pediculata* (304 m), *Corynascidia sedcus* (694 m), *Pterygascidia mirabilis* (216 m). Da wir uns hier aber lediglich mit der Fauna unterhalb 800 m beschäftigen wollen, mag es bei der Erwähnung dieser Arten sein Bewenden haben.

Die andere Gruppe wird gebildet aus Arten, welche aus dem Litoral bis in das Abyssal vordringen. Es sind ihrer 7 (darunter 1 Varietät), nämlich: *Eugyra glutinans*, *Caesira pyriformis*, *Pandocia pusilla*, *Phallusia meridionalis*, *Phallusia tenera*, *Ciona intestinalis* var. *longissima*, *Didemnum tenuc.* Von diesen verbreiten sich kontinuierlich von der Flachwasserzone bis in die oberen abyssalen Schichten *Pandocia pusilla*, *Phallusia tenera*, *Ciona intestinalis* var. *longissima* und *Didemnum tenuc.* Die anderen 3 Arten gehen dagegen von der Flachwasserzone nicht über 150 m hinaus und treten dann ziemlich unvermittelt wieder im Abyssal in Tiefen um 1000 m herum auf, so daß ihre vertikale Verbreitung in ihrer Kontinuität eine Lücke von rund 1000 m aufweist. Es ist aber wohl anzunehmen, daß sich diese Lücke durch weitere Untersuchungen schließen wird. Im Anschluß an diese Gruppe sind ebenfalls eine Anzahl litoraler bzw. litoralen Gattungen angehöriger Arten zu nennen, die wenigstens bis in die Nähe der von mir angenommenen oberen Grenze des Abyssals vordringen, oder nur in den unteren Litoralschichten, aber noch oberhalb 800 m, bisher gefunden wurden. Ich werde mich aber auch in diesem Falle lediglich mit einer Aufzählung dieser Arten begnügen. Es sind folgende Arten¹⁾: *Caesira eugyroides* (450—540 m), *Ctenicella carpenteri* (792 m), *Pyura bouvetensis* (567 m), *Pyura fructuosa* (487 m), *Pyura pallida* f. *japonica* (600 m), *Tethyum braueri* (750 m), *Tethyum elsa* (30 m, 540 m), *Tethyum gelatinosum* (— 588 m), *Tethyum mortenseni* (228—460 m), *Tethyum orbiculare* (694 m), *Dendrodoa aggregata* (— 550 m), *Dendrodoa grossularia* (— 660 m), *Dendrodoa uniplicata* (761 m), *Kükenthalia borealis* (— 550 m), *Polycychus lamarcki* (653 m), *Sarcobotrylloides wyvillei* (653 m), *Phallusia obliqua* (— 600 m), *Phallusia tricuspis* (560 m), *Ecteinascidia diaphanis* (— 564 m), *Rhopalopsis fusca* (— 521 m), *Cystodites draschei* (— 720 m), *Aplidium depressum* (521 m), *Aplidium ovatum* (521 m).

Berücksichtigen wir nunmehr lediglich wieder die abyssalen, d. h. unterhalb 800 m nachgewiesenen Arten, so ergibt sich, daß von ihnen 31 ausschließlich oder vorwiegend abyssalen Gattungen, 36 (35 + 1 Var.) dagegen vorwiegend litoralen Gattungen angehören. Die abyssalen und die litoralen Elemente der Tiefseefauna halten sich also numerisch fast vollkommen die Wage.

¹⁾ Unter Berücksichtigung der nach Erscheinen meiner Tabellen in BRONN'S Kl. Ordn., v. 3 suppl. p. 1700—1716 bekannt gewordenen Tatsachen.

b) Die horizontale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna.

Das auf die horizontale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna bezügliche Tatsachenmaterial habe ich in einer nach geographischen Gesichtspunkten angeordneten Tabelle und auf 2 Karten zur Anschauung gebracht. Ich werde mich deshalb in der Hauptsache damit begnügen können, aus diesem Tatsachenmaterial einige Schlüsse allgemeiner Art zu ziehen, während ich wegen aller Einzelheiten auf die Tabelle und die Karten verweisen kann.

Übersicht über die horizontale Verbreitung der aus Tiefen unterhalb 800 m bekannten Arten¹⁾.

Nordpolarmeer.	
Nördlich Spitzbergen, 1000 m:	<i>Ciona intestinalis</i> (L.) var. <i>longissima</i> HARTMR., <i>Didemnum polare</i> (HARTMR.), <i>Aplidium schaudinni</i> HARTMR.
Oestlich Bäreninsel, 2195 m:	<i>Tethyum bathybium</i> (BONNEVIE).
Atlantischer Ocean.	
Norwegische Küste, 820—1100 m:	<i>Tethyum doliolum</i> (BJERK.).
Gebiet des Wyville Thomson Rückens und der Fär Öer, 750—1260 m:	<i>Eugyra glutinans</i> (MÖLL.), <i>Caesira herdmani</i> (BJERK.), <i>Tethyum doliolum</i> (BJERK.), <i>Pandocia curta</i> (HERDM.), <i>Botrylloides fulgurale</i> HERDM., <i>Phallusia tritonis</i> (HERDM.), <i>Didemnum tenue</i> (HERDM.).
Vor Gibraltar, 858 m:	<i>Pandocia pusilla</i> (HERDM.).
Golf von Gascogne, 960—1300 m:	<i>Phallusia guttulata</i> (ROULE).
Südwestlich Liberia, 4990 m:	<i>Eupera chumi</i> MCHLSN.
Nordostamerika, südlich Newfoundland, 847—3659 m:	<i>Caesira verrilli</i> VAN NAME, <i>Culeolus suhmi</i> HERDM., <i>Pandocia albatrossi</i> VAN NAME, <i>Leptoclinides faeröensis</i> BJERK.
Vor Buenos Ayres, 1080 m:	<i>Caesira pyriformis</i> (HERDM.), <i>Tethyum flavum</i> (HERDM.), <i>Tethyum glans</i> (HERDM.), <i>Tethyum oblongum</i> (HERDM.), <i>Pandocia aspera</i> (HERDM.), <i>Hypobythius moseleyi</i> HERDM., <i>Phallusia meridionalis</i> (HERDM.), <i>Phallusia tenera</i> (HERDM.), <i>Didemnum tenue</i> (HERDM.), <i>Coelocormus huxleyi</i> HERDM., <i>Polyclinum molle</i> HERDM., <i>Aplidium incrustans</i> HERDM., <i>Aplidium effrenatum</i> (HERDM.).
Indischer Ocean.	
Malayischer Archipel, 924—1994 m:	<i>Caesira immunda</i> HARTMR., <i>Culeolus annulatus</i> SLUIT., <i>Culeolus gigas</i> SLUIT., <i>Tethyum profundum</i> (SLUIT.), <i>Hexacrobylus psammatoles</i> SLUIT., <i>Dicopia fimbriata</i> SLUIT.
Golf von Bengalen, 3594 m:	<i>Culeolus aff. recumbens</i> HERDM.
Bei den Crozet Inseln, 2475—2880 m:	<i>Fungulus cinereus</i> HERDM., <i>Culeolus perlucidus</i> HERDM., <i>Culeolus recumbens</i> HERDM., <i>Bathyoncus mirabilis</i> HERDM., <i>Corynascidia suhmi</i> HERDM., <i>Pharyngodictyon mirabile</i> HERDM.
Oestlich Heard Insel, 3510 m:	<i>Tethyum sericatum</i> (HERDM.), <i>Bathyrascidia vasculosa</i> (HERDM.).
Südlich Australien, 4680 m:	<i>Tethyum bythium</i> (HERDM.), <i>Tethyum squamosum</i> (HERDM.), <i>Abyssascidia wyvillei</i> HERDM..
Pacifischer Ocean.	
Nördlicher Pacific, 3090—5625 m:	<i>Culeolus murrayi</i> HERDM., <i>Culeolus willemoesi</i> HERDM., <i>Tethyum pusillum</i> (HERDM.), <i>Bathyoncus discoideus</i> HERDM., <i>Bathyoncus minutus</i> HERDM., <i>Hypobythius calycodes</i> MOSELEY.
Californische Küste, 1177—4066 m:	<i>Halomolgula ovoida</i> RITT., <i>Culeolus pyramidalis</i> RITT., <i>Tethyum milleri</i> (RITT.), <i>Benthascidia michaelsoni</i> (RITT.), <i>Phallusia clementea</i> RITT., <i>Ciona mollis</i> RITT.
Centraler Pacific, 4365 m:	<i>Culeolus moseleyi</i> HERDM.
Nördlich Kermadec Inseln, 1134 m:	<i>Culeolus wyville-thomsoni</i> HERDM.
Bei Juan Fernandez, 3888 m:	<i>Corynascidia suhmi</i> HERDM.
Südpolarmeer.	
Südlich Süd-Orkney Inseln, 4473 m:	<i>Fungulus antarcticus</i> HERDM.
Nördlich Enderby Land, 4636 m:	<i>Caesira bathybia</i> HARTMR., <i>Bathypera splendens</i> MCHLSN., <i>Culeolus murrayi</i> HERDM., <i>Bathyoncus herdmani</i> MCHLSN., <i>Bathystyeloides enderbyanus</i> (MCHLSN.), <i>Corynascidia suhmi</i> HERDM.
Kaiser Wilhelm II. Land, 2916—3397 m:	<i>Bathypera splendens</i> MCHLSN., <i>Culeolus murrayi</i> HERDM., <i>Corynascidia suhmi</i> HERDM.

¹⁾ Von diesen Arten sind aus Tiefen oberhalb 800 m, und zwar fast ausnahmslos bis in die obere Litoralzone hinein bekannt geworden: *Bathypera splendens* MCHLSN. von Kaiser Wilhelm II. Land, *Eugyra glutinans* (MÖLL.) von Grönland, Labrador

Die Schwierigkeiten, welche mit dem Fange abyssaler Tiere verbunden sind, lassen es von vornherein erwarten, daß das vorliegende Tatsachenmaterial nicht allzu reichlich ist. Immerhin sind, wie ein Blick auf Karte und Tabelle uns lehrt, Ascidien aus den abyssalen Tiefen aller 5 großen Meeresräume bekannt geworden.

Recht mangelhaft sind wir über die Ascidienfauna der arktischen Tiefsee unterrichtet. Hier haben nur RÖMER und SCHAUDINN in der Nansen-Rinne, nördlich Spitzbergen in 1000 m Tiefe 3 Arten erbeutet, die aber sämtlich litoralen Gattungen angehören. Ferner wurde auf der Norske Nordhavs Expedition, östlich der Bäreninsel, in 2195 m Tiefe noch eine 4. Art gesammelt, die der ebenfalls litoralen, aber in der Tiefsee weitverbreiteten und artenreichen Gattung *Tethyum* angehört. Dagegen wissen wir, daß zahlreiche litorale Arten der Arktis und Subarktis, wenn sie auch nicht mehr das eigentliche Abyssal erreichen, so doch von der Flachwasserzone bis in größere Tiefen von 400—600 m oder selbst darüber vordringen.

Im Nordatlantic sind im Gebiete des Wyville Thomson Rückens und der Färöer auf den Fahrten der „Porcupine“ und „Lightning“, des „Triton“, der „Valdivia“ und des „Michael Sars“ eine ganze Reihe Arten gesammelt worden, die aber alle als in die Tiefe abgewanderte Arten litoraler Gattungen angesehen werden müssen. Im Nordatlantic heimisch ist ferner die auf mittlere und tiefere Wasserschichten beschränkte Gattung *Leptoclinides*, die von der norwegischen Küste über Island bis zur nordostamerikanischen Küste sich verbreitet. Vor der nordostamerikanischen Küste ist auch die einzige aus dem Nordatlantic und dem Nordpolarmeer bekannte typische abyssale Gattung erbeutet worden, nämlich ein *Culcolus*, ferner je eine abyssale *Caesira*- und *Pandocia*-Art.

Ueber die abyssale Ascidienfauna des centralen und großer Teile des südlichen Atlantic wissen wir fast nichts. Unsere Kenntnis beschränkt sich hier auf die von der „Valdivia“ vor der Liberia-Küste in der großen Tiefe von 4990 m erbeutete charakteristische abyssale Gattung *Eupera* und auf eine Station des „Challenger“ vor Buenos Ayres, an der in einer Tiefe von 1080 m nicht weniger als 13 Arten gesammelt wurden. In der Mehrzahl gehören diese 13 Arten litoralen Gattungen an, die hier z. T. ihre größte bekannte Tiefe erreichen. Nur die Gattungen *Hypobythius* und *Coclocormus* müssen als abyssale Formen angesehen werden.

Fast noch spärlicher sind unsere Kenntnisse vom nördlichen und centralen Indic. Hier liegt nur eine Angabe aus dem Golf von Bengalen über eine *Culcolus*-Art vor. Eine Ausnahme bildet nur das Gebiet des malayischen Archipels, mit dessen abyssaler Ascidienfauna wir durch die „Siboga“ bekannt gemacht worden sind. Es wurden dort unterhalb 800 m 6 Arten gesammelt, von denen 3 ebenso vielen typischen Tiefseegattungen angehören. Was das Gebiet aber besonders interessant macht, ist der Umstand, daß hier, wie sonst nirgends in ähnlicher Weise, Arten abyssaler Gattungen in das Litoral, teilweise bis an die 200 m-Linie heran, vordringen. Dahin gehören die Gattungen *Culcolus*, *Corynascidia*, *Abyssascidia* und *Pterygascidia*.

Unsere Kenntnis der abyssalen Ascidienfauna des Pacific ist besser. In den nördlichen und centralen Teilen dieses großen Meeresbeckens hat der „Challenger“ 9 Arten

und Nordwesteuropa, *Caesira pyriformis* (HERDM.) aus dem magalhaensischen Gebiet und von Kerguelen, *Pandocia pusilla* (HERDM.) von Spitzbergen, aus dem Sibirischen Eismeer und von Nordwesteuropa, *Phallusia meridionalis* (HERDM.) und *tenera* (HERDM.) aus dem magalhaensischen Gebiet, *Ciona intestinalis* (L.) var. *longissima* HARTMR. von verschiedenen Punkten des Nordpolarmeeres, *Leptoclinides faeröensis* BJERK. von Island, Norwegen und von der nordostamerikanischen Küste, *Didemnum tenue* (HERDM.) von Westindien und aus dem magalhaensischen Gebiet.

gesammelt, die zu 5 Gattungen gehören. Diese Gattungen müssen bis auf eine als charakteristische Tiefseegattungen angesehen werden. Dazu kommen die Ergebnisse der „Albatross“-Expedition, die vor der californischen Küste 6 Arten gesammelt hat, darunter Vertreter von 3 abyssalen Gattungen. Aus dem südlichen Pacific ist nichts bekannt.

Am besten sind wir jedoch über die abyssale Ascidiengfauna des südlichen Indis und des Südpolarmeeres durch die Ausbeute des „Challenger“, der „Valdivia“ und der „Gauss“ unterrichtet. Hier ist das eigentliche Dorado der Tiefseegattungen, denn aus diesen Gebieten sind nicht weniger als 9 abyssale Gattungen und 17 Arten bekannt, von welchen letzteren nur 4 litoralen Gattungen angehören.

Von den oben als abyssal bezeichneten Gattungen sind nicht weniger als 9 in ihrer Verbreitung zurzeit lokalisiert. *Eupera* ist centralatlantisch (vor der Liberiaküste), *Coclocormus* ist südatlantisch (vor Buenos Ayres), *Hexacrobylus* und *Dicopia* sind malayisch, *Halomolgula* und *Benthascidia* sind californisch, *Bathyascidia* ist subantarktisch (südlich Australien), *Bathypera* und *Bathystyeloides* sind antarktisch (Enderby Land). Auch die streng genommen nicht abyssale Gattung *Pterygascidia* ist nur aus dem malayischen Archipel bekannt. *Fungulus* und *Pharyngodictyon* sind subantarktisch-antarktisch. Letztere Gattung ist aus der Antarktis nur in einer litoralen Art bekannt. Die der Vollständigkeit wegen hier noch angeführte, nicht eigentlich abyssale Gattung *Ascopera* ist nur subantarktisch (Südgeorgien bis Kerguelen), *Leptoclinides* nur nordatlantisch. Somit bleiben nur 5 abyssale Gattungen übrig, welche eine weitere, meist sehr diskontinuierliche Verbreitung zeigen, nämlich *Culeolus*, *Bathyoncus*, *Abyssascidia*, *Corynascidia* und *Hypobythius*. *Abyssascidia* ist in ihrer Tiefseeart subantarktisch (südlich Australien), in ihrer litoralen Art malayisch. *Hypobythius* ist aus dem südlichen Atlantic (vor Buenos Ayres) und dem nördlichen Pacific bekannt, *Corynascidia* aus dem südlichen Indis (Crozet Inseln), der Antarktis (Enderby Land und Kaiser Wilhelm II. Land) und dem südlichen Pacific (bei Juan Fernandez) und in einer litoralen Art aus dem malayischen Archipel. *Bathyoncus* ist ebenso diskontinuierlich verbreitet. Die Gattung ist bekannt aus dem nördlichen Pacific, aus dem südlichen Indis (Crozet Inseln) und aus der Antarktis (Enderby Land). *Culeolus* endlich kann man als kosmopolitisch verbreitete Gattung bezeichnen. Die Gattung ist nämlich in allen großen Meeresräumen, mit Ausnahme des Nordpolarmeeres, gefunden worden. Wir kennen sie aus dem westlichen Nordatlantic (von der nordostamerikanischen Küste), aus dem nördlichen (westlich Japan und an der californischen Küste), centralen und südlichen (Kermadec Inseln) Pacific, aus dem nördlichen Indis (Golf von Bengalen), dem malayischen Archipel, dem südlichen Indis (Crozet Inseln) und aus der Antarktis (Enderby Land und Kaiser Wilhelm II. Land).

In Anbetracht des Umstandes, daß die Verbreitung der meisten abyssalen Gattungen durchaus lokalisiert erscheint, läßt sich tiergeographisch nicht allzuviel mit dem zurzeit vorliegenden Tatsachenmaterial über die horizontale Verbreitung der abyssalen Ascidiengfauna anfangen. In den Fällen jedoch, wo die Verbreitung eine ausgesprochen diskontinuierliche ist, wie z. B. bei den Gattungen *Bathyoncus*, *Hypobythius* und *Corynascidia* und wenn man will auch bei den sehr nahe verwandten Gattungen *Bathypera* und *Halomolgula* erscheint jedoch die Schlußfolgerung nicht unberechtigt, daß diese Gattungen tatsächlich eine mehr oder weniger kosmopolitische Verbreitung haben. Vollends bei der Gattung *Culeolus* ist dieser Kosmopolitismus nahezu erreicht. Es erscheint mir daher keineswegs ausgeschlossen, daß weitere Forschungen auch das Verbreitungs-

gebiet der zurzeit noch lokalisierten oder diskontinuierlich verbreiteten Gattungen immer mehr im Sinne einer einheitlich verbreiteten, die Tiefsee aller Ozeane bevölkernden abyssalen Ascidienfauna erweitern wird. Zugunsten dieser Auffassung mag hier auch noch darauf hingewiesen werden, daß wir nicht nur diskontinuierlich verbreitete abyssale Gattungen, sondern sogar auch einige Arten kennen. *Culcolus murrayi* z. B. ist aus dem nördlichen Pacific und aus der Antarktis bekannt. Bei *Corynascidia submi* ist es allerdings noch nicht ganz sicher, ob die pacifische Form mit der südindisch-antarktischen Form artlich tatsächlich zusammengehört.

Mit ein paar Worten soll auch noch auf die Verbreitung der in der Tiefsee vertretenen litoralen Gattungen eingegangen werden.

Die Gattung *Tethyum* mit ihren 11 abyssalen Arten, die zum Teil bedeutende Tiefen aufsuchen, ist, wie ein Blick auf die Karte lehrt, wie im Litoral, so auch in der Tiefsee ganz kosmopolitisch verbreitet. Sehr diskontinuierlich treten die 5 abyssalen *Cacsira*-Arten (vgl. die Karte) auf und da die Gattung im Litoral als Kosmopolit angesehen werden muß, so ist anzunehmen, daß sie, nach dem was wir über ihre Verbreitung in der Tiefsee wissen, auch hier bis zu einem gewissen Grade wenigstens die Tendenz einer kosmopolitischen Verbreitung zeigt. Ähnliches gilt auch für die Gattung *Phallusia*, wenn auch der Kosmopolitismus in der Tiefsee hier vielleicht noch weniger ausgeprägt erscheint. Diskontinuierlich treten auch die Gattungen *Pandocia*, *Ciona*, *Didemnum* und *Aplidium* im Abyssal auf. Meist sind sie aber bisher nur einzeln an wenigen weit entfernten Punkten gefunden worden und überschreiten mit ihren abyssalen Arten im allgemeinen auch nicht die 1100 m-Linie. Man darf deshalb kaum erwarten, daß diese Gattungen in weiteren Gebieten der Tiefsee verbreitet sind. Vielmehr werden sie nur in einzelnen Gebieten, wo die Verhältnisse besonders günstig liegen, bis in das Abyssal vordringen, aber auch niemals oder doch nur ganz ausnahmsweise in bedeutendere Tiefen. Von den übrigen Gattungen sind *Eugyra* und *Botrylloides* bisher nur im Bereich des Wyville Thomson Rückens, *Diplosomoides* nur nördlich Spitzbergen und *Polyclinum* nur vor Buenos Ayres aus abyssalen Tiefen, in keinem Falle aber tiefer als 1200 m, erbeutet worden. Bei diesen Gattungen handelt es sich anscheinend in noch höherem Maße um Formen, die nur ganz gelegentlich das Abyssal erreichen.

c) Die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna.

Das auf die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna bezügliche Tatsachenmaterial ist auf umstehender Tabelle zusammengestellt. Die Anordnung der Arten entspricht der systematischen Reihenfolge. Die erste Rubrik umfaßt Tiefen von 0—400 m, die zweite solche von 400—800 m. In diese beiden Rubriken sind nur solche abyssale Arten eingetragen, welche die 800 m-Linie nach oben überschreiten. Das eigentliche Abyssal, die Tiefen unterhalb der 800 m-Linie, ist von 1000 zu 1000 m in eine Anzahl Zonen zerlegt worden. Die Grenzen dieser Zonen sind selbstverständlich nur in beschränktem Maße natürlich, insofern sie die untere Verbreitungsgrenze der einzelnen Gattungen und Arten darstellen und sollen hauptsächlich dazu dienen, die Uebersicht über die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna zu erleichtern.

Verfolgen wir zunächst die Verbreitung der Familien von 1000 zu 1000 m abwärts, so finden wir, daß bis zu 2000 m von den 12 überhaupt im Abyssal nachgewiesenen Familien 11 vertreten sind. Die einzige Familie, die in dieser Zone fehlt, sind die *Rhodosomatidae*. Da

II. Uebersicht über die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidiensfauna.

Arten	Litorale Region 0—400 m	Intermediäre (kontinentale) Region 400—800 m	Abyssale Region unterhalb 800 m				
			800—2000 m	2000—3000 m	3000—4000 m	4000—5000 m	unterhalb 5000 m
Fam. <i>Caesiridae</i>							
<i>Eugyra glutinans</i> (MÖLL.)	10—150	—	1152	—	—	—	—
<i>Caesira bathybia</i> HARTMR.	—	—	—	—	—	4636	—
„ <i>herdmani</i> (BJERK.)	—	—	1260	—	—	—	—
„ <i>immunda</i> HARTMR.	—	—	1788	—	—	—	—
„ <i>pyriformis</i> (HERDM.)	12	—	1080	—	—	—	—
„ <i>verrilli</i> VAN NAME	—	—	—	—	3184	—	—
<i>Bathypera splendens</i> MCHLSN.	—	350—385	—	2916	—	4636	—
<i>Halomolgula ovoida</i> RITT.	—	—	1800—1980	—	—	—	—
Fam. <i>Pyuridae</i>							
<i>Fungulus antarcticus</i> HERDM.	—	—	—	—	—	4473	—
„ <i>cinereus</i> HERDM.	—	—	—	2880	—	—	—
<i>Culeolus annulatus</i> SLUIT.	—	—	1994	—	—	—	—
„ <i>gigas</i> SLUIT.	—	—	924	—	—	—	—
„ <i>moseleyi</i> HERDM.	—	—	—	—	—	4365	—
„ <i>murrayi</i> HERDM.	—	—	—	—	3397	4636	—
„ <i>perlucidus</i> HERDM.	—	—	—	2880	—	—	—
„ <i>pyramidalis</i> RITT.	—	—	—	—	—	4010—4066	—
„ <i>recumbens</i> HERDM.	—	—	—	2475	3594	—	—
„ <i>suhmi</i> HERDM. ¹⁾	—	—	—	2894	bis	4716	—
„ <i>willemoesi</i> HERDM.	—	—	—	—	—	4140	—
„ <i>wyville-thomsoni</i> HERDM.	—	—	1134	—	—	—	—
<i>Eupera chuni</i> MCHLSN.	—	—	—	—	—	4990	—
Fam. <i>Tethyidae</i>							
<i>Tethyum bathybiium</i> (BONNEVIE)	—	—	—	2195	—	—	—
„ <i>bythium</i> (HERDM.)	—	—	—	—	—	4680	—
„ <i>doliolum</i> (BJERK.)	—	—	827—1130	—	—	—	—
„ <i>flavum</i> (HERDM.)	—	—	1080	—	—	—	—
„ <i>glans</i> (HERDM.)	—	—	1080	—	—	—	—
„ <i>milleri</i> (RITT.)	—	—	—	—	—	4010	—
„ <i>oblongum</i> (HERDM.)	—	—	1080	—	—	—	—
„ <i>profundum</i> (SLUIT.)	—	—	959	—	—	—	—
„ <i>pusillum</i> (HERDM.)	—	—	—	—	3090	—	—
„ <i>sericatum</i> (HERDM.)	—	—	—	—	3510	—	—
„ <i>squamosum</i> (HERDM.)	—	—	—	—	—	4680	—
<i>Pandocia albatrossi</i> VAN NAME	—	—	—	2556 bis	3659	—	—
„ <i>aspera</i> (HERDM.)	—	—	954	—	—	—	—
„ <i>curta</i> (HERDM.)	18	bis	858	—	—	—	—
„ <i>pusilla</i> (HERDM.)	—	—	1080	—	—	—	—
<i>Bathyoncus discoideus</i> HERDM.	—	—	—	—	—	4140	—
„ <i>herdmani</i> MCHLSN.	—	—	—	—	—	4636	—
„ <i>minutus</i> HERDM.	—	—	—	—	—	—	5625
„ <i>mirabilis</i> HERDM.	—	—	—	2880	—	—	—
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i> (MCHLSN)	—	—	—	—	—	4636	—
Fam. <i>Botryllidae</i>							
<i>Botrylloides fulgurale</i> HERDM.	—	—	954	—	—	—	—

1) *C. tanneri* VERR. ist nach VAN NAME (62 a) synonym.

Arten	Litorale Region 0—400 m	Intermediäre (kontinentale) Region 400—800 m	Abyssale Region unterhalb 800 m				
			800—2000 m	2000—3000 m	3000—4000 m	4000—5000 m	unterhalb 5000 m
Fam. Hexacroblyidae							
<i>Hexacroblyus psammatodes</i> SLUIT.	—	—	1158	—	—	—	—
Fam. Rhodosomatidae							
<i>Abyssascidia wyvillei</i> HERDM.	—	—	—	—	—	4680	—
<i>Corynascidia suhmi</i> HERDM.	—	—	—	2475	3397, 3888	4636	—
<i>Benthascidia michaelsoni</i> RITT.	—	—	—	—	3927	—	—
Fam. Pterygascidiidae							
<i>Dicopia fimbriata</i> SLUIT.	—	—	1788	—	—	—	—
Fam. Hypobythiidae							
<i>Hypobythius calycodes</i> MOSELEY	—	—	—	—	—	—	5220
„ <i>moseleyi</i> HERDM.	—	—	1080	—	—	—	—
Fam. Phallusiidae							
<i>Phallusia clementea</i> (RITT.)	—	—	1177—1980	—	—	—	—
„ <i>guttulata</i> (ROULE)	—	—	960—1300	—	—	—	—
„ <i>meridionalis</i> (HERDM.)	99	—	1080	—	—	—	—
„ <i>tenera</i> (HERDM.)	12—90	441	1080	—	—	—	—
„ <i>tritonis</i> (HERDM.)	—	750	840—1026	—	—	—	—
<i>Bathyascidia vasculosa</i> (HERDM.)	—	—	—	—	3510	—	—
Fam. Perophoridae							
Fam. Cionidae							
<i>Ciona intestinalis</i> (L.) var. <i>longissima</i> HARTMR.	17	bis	1000	—	—	—	—
<i>Ciona mollis</i> RITT.	—	—	1980	—	—	—	—
Fam. Diazonidae							
Fam. Clavelinidae							
Fam. Polycitoridae							
Fam. Didemnidae							
<i>Leptoclinides faerøensis</i> BJERK.	180	bis	847	2847	—	—	—
<i>Didemnum polare</i> (HARTMR.)	—	—	1000	—	—	—	—
„ <i>tenue</i> (HERDM.)	10	bis	1080	—	—	—	—
<i>Diplosomoides bathyphilum</i> HARTMR.	—	—	1000	—	—	—	—
<i>Coelocormus huxleyi</i> HERDM.	—	—	1080	—	—	—	—
Fam. Synoicidae ¹⁾							
<i>Polyclinum molle</i> HERDM.	—	—	1080	—	—	—	—
<i>Aplidium effrenatum</i> (HERDM.)	—	—	1080	—	—	—	—
„ <i>incrustans</i> HERDM.	—	—	1000	—	—	—	—
„ <i>schaudinni</i> HARTMR.	—	—	1080	—	—	—	—
<i>Pharyngodictyon mirabile</i> HERDM.	—	—	—	2880	—	—	—

¹⁾ Das seiner generischen Stellung nach unsichere *Psammoplidium flavum* HERDM. aus 1080 m ist unberücksichtigt geblieben.

sie aber oberhalb 800 m, wie unterhalb 2000 m nachgewiesen sind, so ist zu erwarten, daß sie auch in den Tiefen zwischen 800 und 2000 m nicht fehlen. Die 3000 m-Linie erreichen noch 8 Familien, die 4000 m-Linie immerhin noch 6 Familien, die 5000 m-Linie 5 Familien und aus Tiefen unterhalb 5000 m sind nur noch 2 Familien bekannt.

Die *Botryllidae*, *Hexacrobylidae*, *Pterygascidiidae* und *Cionidae* gehen abwärts nicht über 2000 m hinaus, bei den *Botryllidae* erreicht die untere Verbreitungsgrenze sogar nicht einmal die 1000 m-Linie. Beachtung verdient, daß unter diesen 4 Familien sich 2, nämlich die *Hexacrobylidae* und *Pterygascidiidae* befinden, die ihrer ganzen Organisation nach als abyssale Familien aufzufassen sind, trotzdem sie in den größeren Tiefen, in denen das Gros der eigentlichen Tiefseeformen lebt, fehlen oder doch bisher nicht gefunden sind. Zwei weitere, ganz vorwiegend litorale Familien, die *Didemnidae* und *Synoicidae*, gehen nicht über 3000 m hinaus, die *Phallusiidae* erreichen mit der 4000 m-Linie ihre untere Verbreitungsgrenze, die *Caesiridae*, *Pyuridae* und *Rhodosomatidae* mit der 5000 m-Linie, die *Tethyidae* und *Hypobythiidae* endlich überschreiten noch die 5000 m-Linie.

Wir können also im allgemeinen eine allmähliche Abnahme der Familienzahl von 1000 zu 1000 m verfolgen die nur unterhalb der 2000 m-Linie und dann wieder unterhalb der 5000 m-Linie etwas stärker in die Erscheinung tritt.

Von den 28 aus dem Abyssal bekannten Gattungen sind in der Zone von 800—2000 m nicht weniger als 18 nachgewiesen. Von diesen 18 Gattungen erreichen über die Hälfte, nämlich 11, mit der 2000 m-Linie ihre untere Verbreitungsgrenze. Es sind dies die Gattungen *Eugyra*, *Botrylloides*, *Hexacrobylus*, *Dicopia*, *Phallusia*, *Ciona*, *Didemnum*, *Diplosomoides*, *Coelocormus*, *Polychinum* und *Aplidium*. Bei der Mehrzahl dieser Gattungen liegt die untere Verbreitungsgrenze noch erheblich höher, nämlich um die 1000 m-Linie herum. Nur die Gattungen *Hexacrobylus*, *Dicopia* und wohl auch *Coelocormus* können als abyssale Gattungen bezeichnet werden, alle übrigen sind ausgesprochen litorale Gattungen. In der Zone von 2000—3000 m fällt die Zahl der Gattungen auf 9, darunter nur noch zwei litorale Gattungen, nämlich *Tethyum* und *Pandocia*. In der Zone von 3000—4000 m sinkt die Zahl der Gattungen weiter auf 7, darunter 3 litorale Gattungen, *Caesira*, *Tethyum* und *Pandocia*, um dann in der Zone zwischen 4000 und 5000 m wieder auf 9 zu steigen. Die Steigerung erklärt sich in der Hauptsache daraus, daß verschiedene typisch abyssale Gattungen, wie *Bathypora*, *Fungulus*, *Bathyoncus*, sowohl oberhalb 3000 m, wie auch unterhalb 4000 m, nicht aber in der Zone zwischen 3000 und 4000 m nachgewiesen sind. Es ist aber kaum anzunehmen, daß sie in diesen Tiefen nicht vorkommen sollten, so daß die Zahl der Gattungen zwischen 3000 und 4000 m tatsächlich kaum geringer sein dürfte als in den Zonen zwischen 2000 und 3000 m, bzw. 4000 und 5000 m. Von den 9 Gattungen der Zone zwischen 4000 und 5000 m sind 2 litorale Gattungen. Die eine ist wiederum die Gattung *Tethyum*, die andere die Gattung *Caesira*. Die beiden unterhalb 5000 m erbeuteten Gattungen, *Bathyoncus* und *Hypobythius*, sind ausgesprochen abyssale Gattungen.

Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung der Gattungen läßt sich also die immerhin bemerkenswerte Tatsache feststellen, daß sämtliche litorale Gattungen des Abyssals mit Ausnahme von *Caesira*, *Tethyum* und *Pandocia*, die 2000 m-Linie nicht mehr überschreiten. Von diesen 3 Gattungen läßt sich *Tethyum* kontinuierlich bis zu einer Tiefe von 4680 m verfolgen, während *Caesira* und *Pandocia* im allgemeinen nicht die 2000 m-Linie überschreiten und nur mit einer bzw. zwei Arten in größeren Tiefen auftreten.

Einer ganz besonderen Erwähnung wert scheint mir die Tatsache zu sein, daß die abyssalen Arten der Gattung *Tethyum* im Vergleich mit den litoralen Arten ihrer Gattung keinerlei Umbildungen in ihrer Organisation aufweisen. Insbesondere der Kiemensack aller dieser Arten zeigt keine Spur der für typische Tiefseegattungen wie *Bathyoncus*, *Culcolus* u. a. charakteristischen Rückbildungserscheinungen, trotzdem die Gattung *Tethyum* in sehr bedeutende Tiefen hinabsteigt. Auch die abyssalen Arten der Gattungen *Cacsira* und *Pandocia* lassen sich zwanglos in diese großen, vorwiegend litoralen Gattungen einordnen. Möglicherweise handelt es sich in allen diesen Fällen um eine ganz junge Einwanderung in das Abyssal, die noch nicht zu den eigentümlichen Anpassungs- und Rückbildungserscheinungen geführt hat, wie wir sie bei typisch abyssalen Gattungen finden.

Von den 11 ausschließlich abyssalen Gattungen sind 4 bisher nicht unterhalb 2000 m angetroffen worden, nämlich *Halomolgula* (1800—1980 m), *Hexacrobrylus* (1158 m), *Dicopia* (1788 m) und *Coelocormus* (1080 m), 6 dagegen nicht oberhalb 2000 m, nämlich *Fungulus* (2880—4473 m), *Eupera*, *Bathyoncus* (2880—5625 m), *Bathystyloides*, *Benthascidia* und *Bathyascidia*. Von diesen letzteren wiederum 2 nicht oberhalb 3000 m, nämlich *Benthascidia* (3927 m) und *Bathyascidia* (3510 m) und 2 nicht oberhalb 4000 m, nämlich *Eupera* (4990 m) und *Bathystyloides* (4636 m). Für *Hypobythius* liegen die vertikalen Verbreitungsgrenzen zwischen 1080 m und 5220 m. Es zeigt sich also, daß die 2000 m-Linie eine nicht unwichtige Grenze zu bilden scheint, indem einerseits die Mehrzahl der litoralen Gattungen hier ihre untere Verbreitungsgrenze findet, andererseits mehr als die Hälfte der ausschließlich abyssalen Gattungen nicht oberhalb dieser Linie gefunden worden ist. Eine natürliche Grenze bildet sie aber ebensowenig, als etwa die 800 m-Linie oder irgendeine andere Linie, da sowohl litorale Gattungen, wenn auch in sehr beschränkter Zahl, diese Linie nach abwärts und zwar bis in sehr bedeutende Tiefen hinein noch überschreiten, andererseits typisch abyssale Gattungen die 2000 m auch nach oben überschreiten, teilweise bis in das Litoral vordringen oder überhaupt erst in den tieferen Litoralschichten, oberhalb 800 m auftreten. Die abyssalen Gattungen, welche bis in das Litoral vordringen, d. h. die 800 m-Linie nach oben überschreiten, sind bereits namhaft gemacht worden. Von ihnen erreicht *Culcolus* seine obere Verbreitungsgrenze bei 204 m, *Abyssascidia* bei 304 m, *Bathypera* bei 350 m und *Corynascidia* bei 694 m. Für die Gattung *Leptoclinides* liegt die vertikale Verbreitung zwischen 180 und 2847 m. Bei *Pharyngodictyon* muß es, wie erwähnt, zweifelhaft bleiben, ob die litorale Art *P. reductum* aus etwa 40 m Tiefe generisch mit der abyssalen Art *P. mirabile* zusammengehört. Als Gattungen des tieferen Wassers, die aber nicht unterhalb 800 m gefunden sind, habe ich dann noch namhaft gemacht *Pterygascidia* aus 216 m Tiefe und *Ascopera* aus 250 bis 439 m Tiefe. Erstere ist zweifellos als abyssale Form aufzufassen, von letzterer muß es zweifelhaft bleiben. Von den im Abyssal vertretenen horizontalen Gattungen erreicht *Botrylloides* seine untere Verbreitungsgrenze bei 954 m, *Diplosomoides* bei 1000 m, *Didemnum*, *Polyclinum* und *Aplidium* bei 1080 m, *Eugyra* bei 1152 m, *Phallusia* und *Ciona* bei 1980 m, *Pandocia* bei 3659 m, *Cacsira* und *Tethyum* aber erst bei 4636 bzw. 4680 m.

Von den 66 Arten des Abyssals entfallen auf die Zone zwischen 800 und 2000 m nicht weniger als 36. Von diesen 36 Arten gehören 27 litoralen Gattungen an und nur 9 abyssalen Gattungen. Das litorale Element überwiegt in diesen oberen Schichten des Abyssals also noch ganz erheblich. Unter diesen 27 litoralen Gattungen angehörenden Arten befinden sich auch

alle diejenigen Arten, die von der Flachwasserzone bis in das Abyssal vordringen. Es wurde auf diese Arten bereits näher eingegangen (vgl. S. 373). Keine dieser Arten überschreitet also die 2000 m-Linie. Unterhalb der 2000 m-Linie ändert sich das Bild mit einem Schlage. Zunächst sinkt die Artenzahl ganz erheblich. Aus der Zone zwischen 2000 und 3000 m sind nur noch 11 Arten bekannt, in der Zone zwischen 3000 und 4000 m sinkt ihre Zahl dann weiter auf 10, um in der Zone zwischen 4000 und 5000 m wieder eine nicht unerhebliche Steigerung bis auf 17 zu erfahren. Diese Steigerung erklärt sich daraus, daß in diesen Tiefen manche abyssale Gattungen, wie z. B. *Culeolus*, eine besonders reiche Artenentwicklung aufweisen. Auch unter den Gattungen konnten wir, wie erinnerlich, eine Steigerung der Zahl in dieser Zone feststellen. Unterhalb 5000 m sind endlich nur noch 2 Arten bekannt. Weiter können wir die bemerkenswerte Tatsache konstatieren, daß unterhalb 2000 m auch das litorale Element eine sehr deutliche Abnahme zeigt und keinen nennenswerten Anteil mehr an der Zusammensetzung der Ascidi fauna dieser großen Tiefen nimmt. Von den 11 Arten der Zone zwischen 2000 und 3000 m gehören nur zwei litoralen Gattungen (*Tethyum* und *Pandocia*) an, von den 10 Arten der Zone zwischen 3000 und 4000 m 4 (2 *Tethyum*-, 1 *Caesira*- und 1 *Pandocia*-Art), von den 17 Arten der Zone zwischen 4000 und 5000 m 4 (1 *Caesira*-Art, 3 *Tethyum*-Arten). Die folgende Tabelle wird die numerische Stärke der einzelnen Zonen des Abyssals nach Familien, Gattungen und Arten sowie ihre Zusammensetzung nach litoralen und abyssalen Elementen noch übersichtlicher zeigen, wobei ein L das litorale, ein A das abyssale Element kennzeichnen soll.

Zonen	Zahl der Familien	Zahl der Gattungen	Zahl der Arten
800—2000 m	11	18 (11 L + 7 A)	36 (27 L + 9 A)
2000—3000 m	8	9 (2 L + 7 A)	11 (2 L + 9 A)
3000—4000 m	6	7 (3 L + 4 A)	10 (4 L + 6 A)
4000—5000 m	5	9 (2 L + 7 A)	17 (4 L + 13 A)
über 5000 m	2	2 (— L 2 A)	2 (— L 2 A)

Wir sehen also, um kurz zu rekapitulieren, wie unterhalb der 2000 m-Linie nicht nur eine bemerkenswerte Abnahme der Zahl der Familien, Gattungen und Arten stattfindet, die nur noch in der Zone zwischen 4000 und 5000 m wieder eine kleine Steigerung erfährt, sondern daß auch das litorale Element bis auf einen geringen Anteil plötzlich aus der Fauna verschwindet. Man ist nach allem somit wohl berechtigt, von einer abyssalen Ascidi fauna zu sprechen, die etwa von der 800 m-Linie an deutlich in die Erscheinung zu treten beginnt, ohne daß oberhalb dieser Linie, in den tieferen Litoralschichten, die abyssalen Elemente vollständig fehlen, bis zu einer Tiefe von etwa 2000 m aber noch stark mit litoralen Elementen durchsetzt ist, die numerisch sogar überwiegen, unterhalb dieser Linie dagegen bei plötzlichem und starkem Rückgang des litoralen Elements ein um so charakteristischeres Gepräge annimmt, ohne daß deshalb allerdings das litorale Element bis zu Tiefen über die 4000 m-Linie hinaus vollständig aus dem Faunenbilde verschwindet.

Literaturverzeichnis.

(Die Nummern der in diesem Verzeichnis aufgeführten Arbeiten korrespondieren mit den im Text den Autoren beigefügten Nummern.)

1. BONNEVIE, K., Ascidae simplices og Ascidae compositae. Fra Nordhavs-Expeditionen in: Norske Nordhavs-Exp., v. 7 nr. 23 II p. 1—16 t. 3, 4. Christiania, 1896.
2. BRONN, H. G., Die Klassen und Ordnungen der Weichthiere (Malacozoa), wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. v. 3 pars 1 Kopflöse Weichthiere (Malacozoa Acephala). Heidelberg und Leipzig, 1861—1862.
3. CAULLERY, M., Recherches sur les Synascidies du genre Colella et considérations sur la famille des Distomidae in: Bull. sci. France Belgique, ser. 6 v. 42 p. 1—59 t. 1. Paris, 1908.
4. DRASCHE, R. v., Die Synascidien der Bucht von Rovigno (Istrien). Ein Beitrag zur Fauna der Adria. Wien, 1883.
5. —, Ueber einige Molguliden der Adria in: Verh. Ges. Wien, v. 34 p. 159—170 t. 6, 7. Wien, 1884.
6. —, Tunicaten von Jan Mayen in: Polarstat. Jan Mayen, v. 3 p. 101—104 t. 8. Wien, 1886.
7. DUJARDIN, M. F., Les Tuniciers in: Lamarck, J. B. de, Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, ed. 2 v. 3 p. 473—541. Paris, 1840.
8. FORSKAL, P., Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere orientali observavit Petrus Forskål. Post mortem auctoris edidit Carsten Niebuhr. Adjuncta est materia medica kahirina atque tabula maris rubri geographica. Hauniae, 1775.
9. —, Icones rerum naturalium, quas in itinere orientali depingi curavit Petrus Forskål. Post mortem auctoris ad regis mandatum aeri incisae edidit Carsten Niebuhr. Hauniae, 1776.
10. GARSTANG, W., Report on the Tunicata of Plymouth. Part I. — Clavelinidae, Perophoridae, Diazonidae in: J. mar. biol. Ass., ser. 2 v. 2 p. 47—67 t. 2. London, Plymouth, 1891 (1891/92).
11. HARTMEYER, R., Die Ascidien der Arktis in: Römer, F. u. Schaudinn, F., Fauna arctica, v. 3 p. 91—412 t. 4—14. Jena, 1903.
12. —, Ascidien von Mauritius in: Zool. Jahrb. Syst., suppl. 8 p. 383—406 t. 13. Jena, 1905.
13. —, Preliminary Report on the Ascidiens of the Tortugas in: Year Book Carnegie Inst., nr. 6 p. 110—111. Washington, 1908.
14. —, Tunicata in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. lfg. 81—98 p. 1281—1773. Leipzig, 1909—1911.
15. —, Abgeänderte Artnamen einiger Ascidien in: SB. Ges. Fr. Berlin, ann. 1909 p. 225—227. Berlin, 1909.
16. —, Polycitor (Eudistoma) mayeri nov. sp., from the Tortugas in: Publ. Carnegie Inst., nr. 132 p. 89—93 t. 1. Washington, 1911 [1910].
17. —, Die Ascidien der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903 in: D. Südp.-Exp., v. 12 p. 403—606 f. 1—14 t. 45—57. Berlin, 1911.
18. —, Revision von Heller's Ascidien aus der Adria II. Die Arten der Gattungen Microcosmus, Cynthia, Styela, Polycarpa, Gymnocystis und Molgula in: Denk. Ak. Wien, v. 88 p. 173—211. Wien, 1912.
19. HEIDEN, H., Ascidae aggregatae und Ascidae compositae von der Insel Menorca in: Zool. Jahrb. Syst., v. 7 p. 341—360 t. 13. Jena, 1893.

20. HELLER, C., Beiträge zur näheren Kenntnis der Tunicaten in: SB. Ak. Wien, v. 77 p. 83—110 t. 1—6. Wien, 1878.
21. HERDMAN, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“ Expedition. I. Ascidiadae in: P. R. Soc. Edinb., v. 10 p. 458—472. Edinburgh, 1880.
22. —, Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“ Expedition. Part II in: P. R. Soc. Edinb., v. 10 p. 714—726. Edinburgh, 1880.
23. —, Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“ Expedition. Part III. III. Cynthiadae in: P. R. Soc. Edinb., v. 11 p. 52—88. Edinburgh, 1881.
24. —, On the Olfactory Tubercle as a Specific Character in Simple Ascidiata in: P. R. Phys. Soc. Edinb., v. 6 p. 254—264 f. 1—16. Edinburgh, 1881.
25. —, Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Part I. — Ascidiata simplices in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 6 p. 1—293 t. 1—36. Edinburgh, 1882.
26. —, Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the Years 1873—76. Part II. Ascidiata compositae in: Rep. Voy. Challenger, Zool. v. 14 p. 1—399 t. 1—46. Edinburgh, 1886.
27. —, A revised classification of the Tunicata, with definitions of the Orders, Suborders, Families, Subfamilies, and Genera, and analytical Keys to the Species in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 557—652. London, 1891.
28. —, On the Genus Ecteinascidia, and its Relations, with Descriptions of Two New Species, and a Classification of the Family Clavelinidae in: P. Liverp. biol. Soc., v. 5 p. 144—163 t. 6, 7. Liverpool, 1891.
29. —, Descriptive Catalogue of the Tunicata in the Australian Museum, Sydney, N. S. W. in: Austral. Mus. Sydney, v. 17 p. 1—139 t. 1—45.
30. —, Tunicata in: Rep. Voy. Southern Cross, p. 190—200 t. 19—23. London, 1902.
- 30a. —, The Tunicata of the Scottish National Antarctic Expedition in: Tr. R. Soc. Edinb., v. 48 p. 305—320 t. 48. Edinburgh, 1912.
31. HUTTON, S. W., Catalogue of Marine Mollusca of New Zealand. Wellington, 1873.
32. KIAER, J., Fortegnelse over Norges Ascidiata simplices in: Norske Nordhavs-Exp., v. 7 nr. 23 III p. 1—23 t. 5. Christiania, 1896.
33. LAHILLE, F., Recherches sur les Tuniciers. Contributions à l'Étude anatomique et taxonomique des Tuniciers. Toulouse, 1890.
34. LESSON, R. P., Centurie Zoologique, ou Choix d'Animaux rares, nouveaux ou imparfaitement connus. Paris, [1830].
35. LESUEUR, C. A., Descriptions of several new species of Ascidia in: J. Ac. Philad., v. 3 p. 2—8 t. 1—3. Philadelphia, 1823.
36. MAC DONALD, J. D., Anatomical Observations on a new form of Compound Tunicata in: Ann. nat. Hist., ser. 3 v. 1 p. 401—406 t. 11. London, 1858.
37. MICHAELSEN, W., Die holosomen Ascidiata des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes in: Zool., v. 12 Heft 31 p. 1—148 t. 1—3. Stuttgart, 1900.
38. —, Revision der compositen Styeliden oder Polyzoinen in: Mt. Mus. Hamburg, v. 21 p. 1—124 t. 1, 2. Hamburg, 1904.
39. —, Tunicaten in: Ergeb. Hamburg. Magalh. Sammlr., v. 1 p. 1—84 t. 1—3. Hamburg, 1907.
40. —, Die Tethyiden [Styeliden] des Naturhistorischen Museums zu Hamburg, nebst Nachtrag und Anhang, einige andere Familien betreffend in: Mt. Mus. Hamburg, v. 28 p. 107—186 f. 1—25. Hamburg, 1912.
41. NOTT, J. T., On the Composite Ascidiata of the North Shore Reef in: Tr. N. Zealand Inst., v. 24 p. 305—334 t. 24—30. Wellington, 1891.
42. QUOY, J. R. C. u. GAIMARD, J. P., Zoologie in: Voy. Astrolabe, v. 3 p. 603—626 t. 91, 92. Paris, 1833 [Atlas], 1834 (1835).
43. REDIKORZEW, W., Neue Ascidiata in: Annuaire Mus. St.-Petersb., v. 16 p. 215—218 f. 1—2. St.-Petersbourg, 1911.
44. RENIER, S. A., Prospetto della Classe dei Vermi. [Padova], 1804.
45. RITTER, W. E., Some Ascidiata from Puget Sound, Collections of 1896 in: Ann. N. York Ac., v. 12 p. 589—616 t. 18—20. New York, 1900.

46. RITTER, W. E., Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXIII. The Ascidians in: P. Washington Ac. Sci., v. 3 p. 225—266 t. 27—30. Washington, 1901.
47. —, The Ascidians collected by the United States Fisheries Bureau Steamer Albatross on the Coast of California during the Summer of 1904 in: Univ. Calif. Publ. Zool., v. 4 p. 1—52 t. 1—3. Berkeley, 1907.
48. SAVIGNY, J. C., Recherches anatomiques sur les Ascidies composées et sur les Ascidies simples. — Système de la classe des Ascidies in: Mém. An. s. Vert., v. 2 fasc. 1 p. 1—239 t. 1—24. Paris, 1816.
49. SEELIGER, O., Tunicata (Manteltiere) in: Bronn's Kl. Ordn., v. 3 suppl. lfg. 1—80 p. 1—1280 t. 1—41. Leipzig, 1893—1907.
50. SLUITER, C. PH., Die Evertibraten aus der Sammlung des Königlichen naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien in Batavia. Zugleich eine Skizze der Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibungen der neuen Arten. Ascidae simplices in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Ind., v. 50 p. 329—348 t. 1, 2. Batavia, s'Gravenhage, 1890.
51. —, Tunicaten in: SEMON, R., Zool. Forschungsr., v. 5 (Denk. Ges. Jena, v. 8) p. 163—186 t. 6—10. Jena, 1895.
52. —, Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. II. Tunicaten von Süd-Afrika in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 1—64 t. 1—7. Jena, 1897.
53. —, Tunicaten aus dem Stillen Ocean. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. (Schauinsland 1896—1897.) in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 1—35 t. 1—6. Jena, 1900.
54. —, Berichtigung über eine Synstyela-Art in: Zool. Anz., v. 23 p. 110. Leipzig, 1900.
55. —, Die Tunicaten der Siboga-Expedition. I. Abteilung. Die socialen und holosomen Ascidien in: Siboga-Exp., v. 56 a p. 1—126 t. 1—15. Leiden, 1904.
56. —, Tuniciers in: Exp. antarct. franç., p. 1—50 t. 1—5. Paris, 1906.
57. —, Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Abteilung. Die merosomen Ascidien (Krikobanchia excl. Clavelinidae) in: Siboga-Exp., v. 56 b p. 1—111 t. 1—8. Leiden, 1909.
58. STUDER, TH., Die Fauna von Kerguelensland. Verzeichnis der bis jetzt auf Kerguelensland beobachteten Thier-species nebst kurzen Notizen über ihr Vorkommen und ihre zoogeographischen Beziehungen in: Arch. Naturg., v. 45 I p. 104—141. Berlin, 1879.
59. —, Zoologie und Geologie in: Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“ in den Jahren 1874—76 unter Kommando des Kapitän zur See Freiherrn von Schleinitz, v. 3. Berlin, 1889.
60. TRAUSTEDT, M. P. A., Vestindiske Ascidae simplices. II. (Molgulidae og Cynthiadae) in: Vid. Meddel., ann. 1882 p. 108—136 t. 5, 6. Kopenhagen, 1883.
61. VAN NAME, W. G., The Ascidians of the Bermuda Islands in: Tr. Connect. Ac., v. 11 p. 325—412 t. 46—64. New Haven, 1902.
62. —, Compound Ascidiens of the Coasts of New England and neighboring British Provinces in: P. Boston Soc., v. 34 p. 339—424 f. 1—25 t. 34—39. Boston, 1910.
- 62a. —, Simple Ascidiens of the Coasts of New England and neighboring British Provinces in: P. Boston Soc., v. 34 p. 439—619 f. 1—43 t. 43—73. Boston, 1912.
63. VERRILL, A. E., Additions to the Tunicata and Molluscoidea of the Bermudas in: Tr. Connect. Ac., v. 10 p. 588—594 f. 1—4 t. 67—69. New Haven, 1900.

Index.

Synonyme systematische Bezeichnungen sind *cursiv* gedruckt.

Namen neuer oder neu benannter Arten sind **fett** gedruckt.

Fett gedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf diejenigen Stellen, an denen die betreffenden Arten im systematischen Teil eingehend behandelt werden, sowie auf die systematischen Ueberschriften.

- A.**
- Abyssascidia 230, 370, 371, 372, 375, 376, 381
 adriaticus (Polycitor) 298
 aggregata (Dendrodoa) 373
 agulhaense (Aplidium) **356**, 358, 361
 albatrossi (Pandocia) 374, 378
 albidum (Didemnum) 326, 361
 albidus (Microcosmus) **249**, 358, 360
 Alloeocarpa 230, **261**, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 362, 363
 Amaroecium 335, 338
 Amaroucium 231, **335**, 341, 344, 353, 354, 355, 364, 366, 372
 amethysteum (Polysyncraton) 325
 anguinea (Pandocia) 361
 angularis (Pyura) 361
 annulatus (Culeolus) 229, 374, 378
 antarctica (Eugyrioides) **231**, 236, 237, 238, 239, 240, 359, 365
 antarcticus (Fungulus) 374, 378
 Aplidiopsis 334
 Aplidium 231, 355, **356**, 357, 362, 364, 371, 372, 377, 380, 381
 Aplousobranchiata 231, **292**, 368
 apolis (*Alloeocarpa*) 264
 arborescens (*Colella*) 316, 358
 arborescens (Sycozoa) 230, **316**, 319, 358, 360, 362
 arctica (Eugyrioides) 236, 237, 238, 239, 240
 arenaceus (Polycitor) 302, 303
 arenosum (Polyclinum) 335
 argus (Morchellium) 353
 Ascidia 230, 279, 283, 287
 Ascidiella **291**
 Ascidiidae 279
 Ascopera 230, **246**, 365, 371, 373, 381
 aspera (Pandocia) 374, 378
 aspersa (Ascidiella) 290, **291**, 292, 358, 359, 360
- Aspiraculata 367, 369
 astraeoides (Amaroucium) **351**, 353, 361
 asymmetron (*Styrela*) 253
 asymmetron (Tethyum) **253**, 257, 361
 aucklandicus (Cystodites) 313, 314
 aurantiacum (*Amaroecium*) 338
 aurantium (Polyclinum) 338
 aureum (Lissoclinum) 331
 aurilucens (Chondrostachys) 296
 aurilucens (*Pyroclavella*) 295
 australis (Chondrostachys) 295, 296
 australis (*Stereoclavella*) 295
- B.**
- Bathyascidia 230, 370, 372, 376, 381
 bathybia (Caesira) 230, **240**, 244, 245, 359, 374, 378
 bathybia (*Molgula*) 359
 bathybium (Tethyum) 374, 378
 Bathyoncus 228, 229, 230, **257**, 360, 365, 366, 370, 372, 376, 380, 381
 Bathypera 228, 245, **246**, 365, 370, 380, 381
 bathyphilum (Diplosomoides) 379
 Bathystyeloides 228, 229, **258**, 365, 370, 372, 376, 381
 Benthascidia 230, 370, 372, 376, 381
 biglans (Didemnum) 326
Boltenia 230
 borealis (Kükenthalia) 373
 Bostrichobranchus 238
 Botryllidae 231, 269, **270**, 274, 277, 368, 369, 378, 380
 Botrylloides **270**, 273, 371, 372, 377, 380, 381
 bouvetensis (Ascopera) **246**, 359, 365, 373
 bouvetensis (*Boltenia*) 246, 359
 bouvetensis (Pyura) 230, **246**, 359, 365, 373
 braueri (*Styrela*) 257, 359
 braueri (Tethyum) **257**, 359, 366, 373
 bridgesi (Alloeocarpa) 264, 265, 266
 bythium (Tethyum) 374, 378
- C.**
- caeruleum (Amaroucium) 341
 Caesira 228, 230, **240**, 241, 244, 245, 364, 365, 371, 372, 377, 380, 381, 382
 Caesiridae 228, **231**, 244, 369, 370, 378, 380
 calycodes (Hypobythius) 374, 379
 canaliculata (Phallusia) 361, 362, 363
 capense (Diplosomoides) **329**, 359, 361
 capensis (Alloeocarpa) **261**, 265, 266, 358, 360, 363
 capensis (Pyura) 361, 364
 carnosum (Amaroucium) 344
 carpenteri (Ctenicella) 373
 caudata (Phallusia) 361
 cerebriforme (*Aplidium*) 321
 cerebriformis (Sycozoa) 230, 320, 321, 362, 363
 cereum (Tethyum) 257
 challengereri (*Ascidia*) 283, 359
 challengereri (Phallusia) **283**, 286, 287, 290, 291, 359
 charcoti (*Ascidia*) 283
 charcoti (Phallusia) 283, 286, 287
 Chelyosoma 370
 Chelyosomatinae **277**
 Chondrostachys **292**, 293, 294, 295, 296
 Chorizocarpa **266**, 267, 269, 270, 362, 363
 chuni (Eupera) **250**, 358, 360, 374, 378
 chuni (Polysyncraton) **326**, 359, 361
 cinereus (Fungulus) 374, 378
 Ciona 371, 372, 377, 380, 381
 Cionidae 369, 379, 380
Circinalium 353
 circulatum (Amaroucium) **349**, 358, 360
 clavatum (Tethyum) 364
 Clavelina 293, 370
 Clavelinidae **292**, 293, 369, 379
 claviforme (Amaroucium) 344, **348**, 361
 claviformis (*Ascidia*) 295
 claviformis (Chondrostachys) 296

claviformis (*Colella*) 298
 claviformis (*Polycitor*) 298, 299
 clementea (*Phallusia*) 374, 379
 coalitus (*Cynthiopsis*) 246
 Coelocormus 230, 370, 372, 375, 380, 381
Colella 298, 299, 306, 308, 315
 colelloides (*Amaroucium*) 355, 361
 complanatum (*Polyclinum*) 361, 362
 compta (*Phallusia*) 361
 conchata (*Caesira*) 364
 conchata (*Ctenicella*) 361
 conchata (*Molgula*) 364
 conchilega (*Phallusia*) 283
 concreta (*Colella*) 315
 constellatum (*Polyclinum*) 334
 Corella 279, 370
Corellidae 277
Corellinae 277
 Corynascidia 230, 277, 279, 365, 366, 370, 371, 372, 375, 376, 381
 costatum (*Tethyum*) 361, 364
 crystallinum (*Polycitor*) 298, 299, 300, 364
Ctenicella 244, 364
Culeolus 228, 229, 230, 249, 360, 365, 366, 370, 371, 372, 373, 375, 376, 381, 382
 curta (*Pandocia*) 374, 378
 cylindrica (*Chondrostachys*) 295
 cylindrica (*Holozoa*) 344
 cylindricum (*Polyclinum*) 295
Cynthia 246
Cynthiidae 246
Cynthiopsis 246
 Cystodites 231, 310, 362, 363, 370

D.

dellechiajei (*Cystodites*) 314
 Dendrodoa 370
 depressum (*Aplidium*) 355, 373
 Diandrocarpa 267, 268, 362, 363
 diaphanis (*Ecteinascidia*) 373
 Diazona 322, 370
 Diazonidae 368, 369, 379
 Dicopia 230, 370, 372, 376, 380, 381
 Didemnidae 322, 325, 369, 370, 379, 380
 Didemniinae 322
 Didemnum 305, 322, 325, 326, 371, 372, 377, 380, 381
Diktyobranchia 277
Diplosoma 330
 Diplosomoides 231, 329, 330, 331, 362, 364, 371, 372, 377, 380, 381
 discoideus (*Bathyoncus*) 374, 378
Distaplia 308
Distoma 230, 296, 298
Distomidae 296, 303
Distomus 264, 265
 doliolum (*Tethyum*) 360, 374, 378
 domuncula (*Gynandrocarpa*) 230, 258, 359, 360, 362, 366
 draschei (*Cystodites*) 373
 dubium (*Polysyncraton*) 325

E.

Ecteinascidia 295
 edwardsi (*Didemnum*) 361
 effrenatum (*Aplidium*) 374, 379
 elegans (*Chorizocarpa*) 266, 270, 361, 362
 elegans (*Distomus*) 266, 269
 elegans (*Polycitor*) 266
 elongata var. pallida (*Atopogaster*) 361
 elsa (*Tethyum*) 373
 enderbyanus (*Bathyoncus*) 258
 enderbyanus (*Bathystyeloides*) 258, 359, 374, 378
 enormis (*Chondrostachys*) 292, 359, 361, 362, 363, 366
 enormis (*Clavelina*) 292
 enormis (*Stereoclavella*) 292, 359
Eudistoma 230, 298, 300, 303, 304, 305, 306
 Eugyra 243, 244, 371, 377, 380, 281
 Eugyrioides 230, 231, 234, 236, 237, 239, 240
 eugyroides (*Caesira*) 373
 eumyota (*Corella*) 361, 363
 Eupera 228, 229, 250, 360, 370, 372, 375, 376, 381
 exiguum (*Amaroucium*) 338, 359, 361
 exiguum (*Psammaphidium*) 338, 340, 341

F.

faerøensis (*Leptoclinides*) 373, 374, 375, 379
 falclandica (*Polyzoa*) 230, 258, 259, 358, 361, 363
 festum (*Polyclinum*) 334
 fimbriata (*Dicopia*) 374, 379
 flavolineatum (*Amaroucium*) 361
 flavum (*Psammaphidium*) 379
 flavum (*Tethyum*) 374, 378
Fragarium 353
Fragaroides 353
 fructuosa (*Pyura*) 373
 fuegiense (*Amaroucium*) 338
 fulgurale (*Botrylloides*) 374, 378
 Fungulus 229, 230, 360, 370, 372, 376, 380, 381
 fusca (*Rhopalopsis*) 373
 fuscum (*Polysyncraton*) 325
 fuscus (*Distomus*) 260

G.

galeritum (*Amaroucium*) 344, 348, 350, 351, 358, 360, 361
 gelatinosa (*Styrela*) 257, 358, 360
 gelatinosum (*Tethyum*) 257, 358, 360, 373
 gigantea (*Ascopera*) 373
 gigantea (*Atopogaster*) 344
 gigas (*Culeolus*) 374, 378
 glacialis (*Microcosmus*) 249
 glans (*Tethyum*) 374, 378
 glomerata (*Heterocarpa*) 264
 Glossoforum 334
 glutinans (*Eugyra*) 373, 374, 378
 grossularia (*Dendrodoa*) 373
 guttula (*Eugyrioides*) 236, 237, 239, 240
 guttulata (*Phallusia*) 374, 379
 Gynandrocarpa 258, 267, 363

H.

haemisphaerium (*Microcosmus*) 249
Halocynthia 230, 246
Halocynthiidae 228, 246
 Halomolgula 228, 245, 365, 370, 372, 376, 381
 herdmani (*Bathyoncus*) 257, 359, 374, 378
 herdmani (*Caesira*) 374, 378
 herdmani (*Culeolus*) 373
 herdmani (*Cynthiopsis*) 246
Heterocarpa 264, 265
 Hexacrobylidae 369, 379, 380
 Hexacrobylus 230, 370, 372, 376, 380, 381
 Holozoa 308, 370
 huxleyi (*Coelocormus*) 374, 379
 Hypobythiidae 369, 379, 380
 Hypobythius 230, 360, 370, 372, 375, 376, 380, 381

I.

illotum (*Distoma*) 303, 359
 illotum (*Eudistoma*) 303
 illotus (*Polycitor*) 303, 359, 361
 immunda (*Caesira*) 245, 374, 378
 incerta (*Colella*) 320
 incerta (*Syczoza*) 320
 incrassata (*Phallusia*) 245, 283, 361
 incrustans (*Alloeocarpa*) 264, 265, 266
 incrustans (*Aplidium*) 374, 379
 incrustans (*Synstyrela*) 266, 267, 268
 insulsum (*Polyclinum*) 335
 intermedia (*Alloeocarpa*) 264, 265, 266
 intestinalis var. longissima (*Ciona*) 373, 374, 375, 379
 isipingense (*Polyclinum*) 334

K.

krechi (*Ascidia*) 291, 359
 krechi (*Phallusia*) 230, 291, 359, 360
Krikobranchia 292
 kükenthali (*Eudistoma*) 299
 kükenthali (*Polycitor*) 300

L.

lacazei (*Polysyncraton*) 325
 lactea (*Styrela*) 250, 337, 359
 lacteum (*Tethyum*) 250, 337, 359
 lamarcki (*Polycyclus*) 373
 Leptoclinides 370, 375, 376, 381
 Leptoclinum 254, 322, 325, 330, 370
 Lissoclinum 331
 lobatus (*Polycitor*) 298
 loricatus (*Polycitor*) 303
 lutarium (*Didemnum*) 326, 361
 lutarium (*Leptoclinum*) 326

M.

macdonaldi (*Chondrostachys*) 295, 296
 Macroclinum 334, 370
 maeandrium (*Botrylloides*) 273, 361, 362
 marmoratum (*Polysyncraton*) 325, 326

- mayeri (Polycitor) **310**, 363
mentula (Ascidia) 283
mentula (Phallusia) 283
meridionalis (Phallusia) 373, 374, 375, 379
michaelseni (Benthascidia) 374, 379
michaelseni (*Chorizocarpa*) 266, 267, 268, 269, 270
michaelseni (*Gynandrocarpa*) 266
michaelseni (*Synstyrela*) 266, 267
 Microcosmus 230, **247**, 248, 249, 362, 370
 milleri (Tethyum) 374, 378
 minutus (Bathyoncus) 374, 378
 mirabile (Pharyngodictyon) 370, 374, 379, 381
 mirabilis (Bathyoncus) 374, 378
 mirabilis (Pterygascidia) 373
 möbiusi (*Colella*) 305, 306
 möbiusi (*Eudistoma*) 305
 möbiusi (Polycitor) **305**, 306, 308, 309, 361, 362
Molgula 228, 240, 241, 244, 245
Molgulidae 228, 231
molguloides (Eugyrioides) 236, 237, 238, 239, 240
 molle (Polyclinum) 335, 374, 379
 mollis (Ciona) 374, 379
 monocarpa (Diandrocarpa) 267, 268, 361, 363
monocarpa (*Synstyrela*) 266, 267, 268
monocarpa var. *philippinensis* (Diandrocarpa) 268
 Morchellium 353, 370
 mortenseni (Tethyum) 373
 moseleyi (Culeolus) 374, 378
 moseleyi (Hypobythius) 374, 379
 multiperforatus (Polycitor) 302, 303
 multitentaculata (*Ascidia*) 279, 358
multitentaculata (Phallusia) **279**, 282, 283, 358, 360
 murrayi (Culeolus), **249**, 359, 365, 374, 377, 378
 mutabile (Amaroucium) 355
- N.**
- nana (Ascopera) 365
neptunium (Polyclinum) **331**, 334, 358, 359, 361, 362
 nigra (Phallusiopsis) 361, 363
 nigropunctatum (Polysyncrator) 325
 nigrum (Botrylloides) **270**, 271, 273, 361, 363
nigrum var. *magnicoecum* (Botrylloides) **271**, 361
 nitidum (*Distoma*) 296, 358
 nitidum (*Paradistoma*) 296
 nitidus (Polycitor) **296**, 298, 299, 358, 361, 364
- O.**
- obesum (Amaroucium) **341**, 344, 347, 348, 349, 351, 358, 361
 obesum (*Psammaplidium*) 341, 344
 obliqua (Phallusia) 290, 373
 oblonga (Chondrostachys) 295, 296, 363
 oblongum (Tethyum) 374, 378
 ocellatum (Polysyncrator) 325
 oligophyllus (Microcosmus) **247**, 249, 361
 orbiculare (Tethyum) 373
 ovatum (Aplidium) 373
 ovoidea (Halomolgula) 374, 378
- P.**
- pallida (Pyura) 361, 363
 pallida f. *japonica* (Pyura) 373
 pallidum (Aplidium) 357, 358
 Pandocia 230, **257**, 265, 362, 364, 365, 371, 372, 375, 377, 380, 381, 382
Paradistoma **298**
 paradoxum (Polysyncrator) 325
 Parascidia 353, 354
 partitum (Tethyum) 364
patula (*Ascidia*) 291
 pediculata (Abyssascidia) 373
 pedunculata (Ascopera) 373
 perlucidus (Culeolus) 374, 378
 Perophora 370
 Perophoridae 368, 369, 379
 perrieri (Sycoczoa) 320
 perspicuum (Botrylloides) 274
 perspicuus (Cystodites) 314
 Phallusia 230, **279**, 283, 291, 322, 364, 371, 372, 377, 380, 381
 Phallusiidae **279**, 369, 370, 379, 380
 Pharyngodictyon 230, 370, 372, 376, 381
 Phlebobranchiata 231, **277**, 368
 picta (Chondrostachys) 296
 picta (*Rhodozona*) 295
 placentia (Gynandrocarpa) 361, 363
 Podoclavella 293
 polare (Didemnum) 379
Polycarpa 230, 257, 265
 Polycitor 230, **296**, 298, 299, 300, 303, 304, 306, 307, 308, 362, 370
 Polycitoridae **296**, 303, 305, 369, 379
Polyclinidae 331
Polyclininae 331
 Polyclinum 231, **331**, 334, 335, 362, 370, 371, 372, 377, 380, 381
 Polycyclus 277
 Polysyncrator 231, **323**, 331, 362, 364, 365, 370
 Polyzoa **258**, 260, 261, 266, 362, 363
 Polyzoinae 230, **258**, 261, 265, 269, 363, 368
 pomum (Macroclinum) 344
 praeputialis (Pyura) 362
 profundum (Amaroucium) 355
 profundum (Tethyum) 374, 378
 proliferum (Amaroucium) 354
Psammaplidium 303, **334**, 341
 psammatodes (Hexacrobylus) 374, 379
 psammophorus (*Distoma*) 300
 psammophorus (Polycitor) 230, 298, **300**, 359, 360, 362
 Pterygascidia 371, 375, 381
 Pterygascidiidae 369, 379, 380
Ptychobranchia 231
 pulcher (Polycitor) 298, 299
 pullum (Polyclinum) 335
- pupa (Tethyum) 361, 364
 pusilla (Pandocia) 373, 374, 375, 378
 pusillum (Tethyum) 374, 378
 pyramidalis (Culeolus) 374, 378
 pyriformis (Caesira) 373, 374, 375, 378
 pyriformis (Phallusia) 362
 Pyura 230, 244, **246**, 370
 Pyuridae 228, 229, **246**, 369, 370, 372, 378, 380
- Q.**
- quadrula (Culeolus) 229, 373
 quoyi (Sycoczoa) 315, 316
- R.**
- racemosum (Sarcobotrylloides) **274**, 361, 363
 racemosus (*Botryllus*) 274, 275
 racemosus (? *Symplegma*) 274
ramosus (*Botryllus*) 274
 rara (Eugyrioides) 236, 237, 238, 239, 240
 recumbens (Amaroucium) 355
 recumbens (Culeolus) 374, 378
 reductum (Pharyngodictyon) 370, 381
 renieri (*Distoma*) 309, 358
 renieri (Polycitor) **309**, 358, 360, 363
 reticulata (Polyzoa) **258**, 260, 359
 Rhizomolgula 239
 Rhodosoma 370
 Rhodosomatidae **277**, 369, 370, 377, 379, 380
 Rhopalaea 322, 370
 roseolus (Cystodites) **310**, 314, 361
 roseum (Eucoelium) 361
 rufum (Polysyncrator) 325
 rusticum (Tethyum) 253
- S.**
- salebrosa (Pyura) 365
 Sarcobotrylloides **274**, 277, 362, 363
 saturnium (Polyclinum) 331
 savignyi (Pyura) 364
 scaber (Polycitor) 303
scabra (*Ascidia*) 291
 schaudinni (Aplidium) 374, 379
schmidi (Eugyrioides) 236
 schmidti (Eugyrioides) 236, 237, 238, 239, 240
 sedens (Corynascidia) 373
 sedens (Polycitor) 308
 sedens (*Sycoczoa*) 308
 sericatum (Tethyum) 374, 378
 Sidnum 353, 354
 Sigillina 303, 305, 308
Sigillinae 305
 sigillinoidea (*Colella*) 315, 359
 sigillinoidea (Sycoczoa) 230, **315**, 316, 319, 320, 321, 359, 363
 signiferus (Polycitor) 298, 308
 simplex (Amaroucium) 361
 siphon (Chondrostachys) 294, 296
 siphon (*Salpa*) 294
 sluteri (Pandocia) 265
 sluteri (*Polycarpa*) 265

- sordida (Caesira) 245
sordida (*Molgula*) 245
splendens (Bathypera) 246, 359, 373, 374, 378
spongioides (Polysyncraton) 323, 327, 328, 359, 361
squamosum (Tethyum) 374, 378
Stereoclavella 292, 293
Stolidobranchiata 231, 367, 368
Stolonica 261
stolonifera (*Halocynthia*) 246, 358
stolonifera (Pyura) 230, 246, 358, 361, 362
studerii (Didemnum) 322, 359, 365
studerii (*Leptoclinum*) 322, 359
Styela 230, 231, 250
Styelidae 228, 250
Styelinae 250
subviride (Amaroucium) 341, 361
subviride (*Psammopliidium*) 340, 341
suhmi (Corynascidia) 277, 359, 365, 374, 376, 379
suhmi (Culeolus) 374, 378
Sycozoa 230, 298, 299, 306, 308, 315, 362, 363, 370
symmetrica (Eugyrioides) 236, 237, 238, 239, 240
symmetra (Eugyrioides) 236
Symplegma 277
Synoecium 322
Synoicidae 303, 308, 331, 334, 344, 354, 369, 370, 379, 380
Synoicinae 331
Synoicum 353, 370
- T.**
- tenera (Phallusia) 373, 374, 375, 379
tenue (Didemnum) 373, 374, 375, 379
Tethyidae 228, 229, 250, 368, 369, 370, 372, 378, 380
Tethyinae 250
Tethyum 230, 231, 250, 254, 364, 365, 366, 371, 372, 375, 377, 380, 381, 382
Tetradidemnum 326
thysanotus (Culeolus) 373
translucida (*Ascidia*) 287, 359
translucida (Phallusia) 287, 290, 291, 359
translucidum (Botrylloides) 272, 361
tricuspis (Phallusia) 373
Trididemnum 305, 370
triforme (Diplosomoides) 331
tritonis (*Monandrocarpa*) 257
tritonis (Pandocia) 257, 358, 360
tritonis (Phallusia) 372, 374, 379
tritonis (*Polycarpa*) 257, 358
tropicum (Diplosomoides) 331
turqueti (Pyura) 365
- U.**
- umbellata (Sycozoa) 320
uniplicata (Dendrodoa) 373
uranium (Polyclinum) 331
- V.**
- valdiviae* (*Cynthiopsis*) 246
vanhöffeni (*Halocynthia*) 246
variabile (Amaroucium) 335, 359, 365
variolosus (Distomus) 260, 264
vasculosa (Bathyscidia) 374, 379
venosa (*Ascidia*) 291
venosa (Phallusia) 291
verrilli (Caesira) 374, 378
verrucosum (Tethyum) 250, 251, 252, 253
violaceum (Amaroucium) 354, 359
violaceus (Cystodites) 314
virginea (*Ascidella*) 291, 292
- W.**
- willemoesi (Culeolus) 374, 378
wyvillei (Abyssascidia) 374, 379
wyvillei (Sarcobotrylloides) 373
wyville-thomsoni (Culeolus) 374, 378
- Z.**
- zietzi (Distomus) 264, 265
zietzi (*Heterocarpa*) 264
zschaui (Alloecarpa) 264, 265, 266

Errata.

- Seite 226 Zeile 18 von oben ist zu lesen: „*Sycozoa*“ statt „*Scycozoa*“.
„ 231 „ 16 „ „ „ hinter „keinerlei“ einzufügen: „Veränderung“.
„ 232 „ 7 „ „ „ zu lesen: „Grade“ statt „Gerade“.
„ 240 „ 17 „ „ „ „ „ „*Caesira* FLEM.“ statt „*Caesira* SAV.“.
„ 242 „ 20 „ „ „ „ „ „Taf. XL“ statt „Taf. LX.“.
„ 250 „ 5 „ „ „ „ „ „*Styelidae*“ statt „*Styelidea*“.
„ 267 „ 1 „ unten „ „ „ „*Chorizocarpa*“ statt „*Chirozocarpa*“.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	225
I. Systematischer Teil	225
A. Die allgemeinen systematischen Ergebnisse der Expedition	225
B. Spezieller Teil	231
Ordn. <i>Stolidobranchiata</i> LAH.	231
Fam. <i>Cacsiridae</i> HARTMR.	231
Gen. <i>Eugyrioides</i> SLGR.	231
<i>Eugyrioides antarctica</i> n. sp.	231
Gen. <i>Cacsira</i> FLEM.	240
<i>Cacsira bathybia</i> n. sp.	240
Gen. <i>Ascopera</i> HERDM.	246
<i>Ascopera bouvetensis</i> MCHLSN.	246
Gen. <i>Bathypera</i> MCHLSN.	246
<i>Bathypera splendens</i> MCHLSN.	246
Fam. <i>Pyuridae</i> HARTMR.	246
Gen. <i>Pyura</i> MOL.	246
<i>Pyura stolonifera</i> (HELL.)	246
<i>Pyura bouvetensis</i> (MCHLSN.)	246
Gen. <i>Microcosmus</i> HELL.	247
<i>Microcosmus oligophyllus</i> HELL.	247
<i>Microcosmus albidus</i> MCHLSN.	249
Gen. <i>Culcolus</i> HERDM.	249
<i>Culcolus murrayi</i> HERDM.	249
Gen. <i>Eupera</i> MCHLSN.	250
<i>Eupera chumi</i> MCHLSN.	250
Fam. <i>Tethyidae</i> HARTMR.	250
Subfam. <i>Tethyinae</i> HARTMR.	250
Gen. <i>Tethyum</i> BOH.	250
<i>Tethyum lacteum</i> (HERDM.)	250
<i>Tethyum asymmetron</i> n. sp.	253
<i>Tethyum braueri</i> (MCHLSN.)	257
<i>Tethyum gelatinosum</i> (TRAUST.)	257
Gen. <i>Pandocia</i> FLEM.	257
<i>Pandocia tritonis</i> (MCHLSN.)	257
Gen. <i>Bathyoncus</i> HERDM.	257
<i>Bathyoncus herdmani</i> MCHLSN.	257
Gen. <i>Bathystyeloides</i> SLGR.	258
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i> (MCHLSN.)	258

	Seite
Subfam. <i>Polyzoinae</i> HARTMR.	258
Gen. <i>Gynandrocarpa</i> MCHLSN.	258
<i>Gynandrocarpa domuncula</i> MCHLSN.	258
Gen. <i>Polyzoa</i> LESS.	258
<i>Polyzoa reticulata</i> (HERDM.)	258
<i>Polyzoa falclandica</i> MCHLSN.	258
Gen. <i>Allococarpa</i> MCHLSN.	261
<i>Allococarpa capensis</i> n. sp.	261
Gen. <i>Chorizocarpa</i> MCHLSN.	266
<i>Chorizocarpa elegans</i> (Q. u. G.)	266
Fam. <i>Botryllidae</i> GIARD	270
Gen. <i>Botrylloides</i> EDW.	270
<i>Botrylloides nigrum</i> HERDM.	270
<i>Botrylloides nigrum</i> HERDM. var. <i>magnicocum</i> n. var.	271
<i>Botrylloides translucidum</i> n. sp.	272
Gen. <i>Sarcobotrylloides</i> v. DRASCHE	274
<i>Sarcobotrylloides racemosum</i> (Q. u. G.)	274
Ord. <i>Phlebobranchiata</i> LAH.	277
Fam. <i>Rhodosomatidae</i> HARTMR.	277
Subfam. <i>Chelyosomatinae</i> HARTMR.	277
Gen. <i>Corynascidia</i> HERDM.	277
<i>Corynascidia suhmi</i> HERDM.	277
Fam. <i>Phallusiidae</i> TRAUST.	279
Gen. <i>Phallusia</i> SAV.	279
<i>Phallusia multitentaculata</i> n. sp.	279
<i>Phallusia challengeri</i> (HERDM.)	283
<i>Phallusia translucida</i> (HERDM.)	287
<i>Phallusia krechii</i> (MCHLSN.)	291
Gen. <i>Ascidiella</i> ROULE	291
<i>Ascidiella aspersa</i> (MÜLL.)	291
Ord. <i>Aplousobranchiata</i> LAH.	292
Fam. <i>Clavellinidae</i> FORB.	292
Gen. <i>Chondrostachys</i> M'DON.	292
<i>Chondrostachys enormis</i> (HERDM.)	292
Fam. <i>Polycitoridae</i> MCHLSN.	296
Gen. <i>Polycitor</i> REN.	296
<i>Polycitor nitidus</i> (SLUIT.)	296
<i>Polycitor psammophorus</i> n. sp.	300
<i>Polycitor illotus</i> (SLUIT.)	303
<i>Polycitor möbiusi</i> (HARTMR.)	305
<i>Polycitor renieri</i> n. sp.	309
Gen. <i>Cystodites</i> v. DRASCHE	310
<i>Cystodites roseolus</i> n. sp.	310
Gen. <i>Sycozoa</i> LESS.	315
<i>Sycozoa sigillinoides</i> LESS.	315
<i>Sycozoa arborescens</i> n. sp.	316

	Seite
Fam. <i>Didemnidae</i> GIARD	322
Subfam. <i>Didemniac</i> SLGR.	322
Gen. <i>Didemnum</i> SAV.	322
<i>Didemnum studeri</i> HARTMR.	322
Gen. <i>Polysyncraton</i> NOTT	323
<i>Polysyncraton spongioides</i> n. sp.	323
<i>Polysyncraton chuni</i> n. sp.	326
Gen. <i>Diplosomoides</i> HERDM.	329
<i>Diplosomoides capense</i> n. sp.	329
Fam. <i>Synoicidae</i> HARTMR.	331
Subfam. <i>Synoicinae</i> SLGR.	331
Gen. <i>Polyclinum</i> SAV.	331
<i>Polyclinum neptunium</i> n. sp.	331
Gen. <i>Amaroucium</i> EDW.	335
<i>Amaroucium variabile</i> HERDM.	335
<i>Amaroucium exiguum</i> (HERDM.)	338
<i>Amaroucium obesum</i> (SLUIT.)	341
<i>Amaroucium galeritum</i> n. sp.	344
<i>Amaroucium clariforme</i> n. sp.	348
<i>Amaroucium circulatum</i> n. sp.	349
<i>Amaroucium astracoides</i> SLUIT.	351
<i>Amaroucium violaceum</i> n. sp.	354
Gen. <i>Aplidium</i> SAV.	356
<i>Aplidium agulhaense</i> n. sp.	356
II. Faunistischer Teil	358
A. Die faunistischen Ergebnisse der Valdivia-Expedition	358
Uebersicht der Stationen, an denen von der Valdivia-Expedition Ascidien erbeutet wurden	358
Atlantic	360
Capland	360
Subantarktis	365
Antarktis	365
Indic	366
B. Die Ascidienfauna der Tiefsee.	366
a) Die Zusammensetzung der abyssalen Ascidienfauna	367
b) Die horizontale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna	374
Uebersicht über die horizontale Verbreitung der aus Tiefen unterhalb 800 m bekannten Arten (Tabelle)	374
c) Die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna	377
Uebersicht über die vertikale Verbreitung der abyssalen Ascidienfauna (Tabelle)	378
Literaturverzeichnis	383
Index	386
Errata	389
Inhaltsübersicht	390

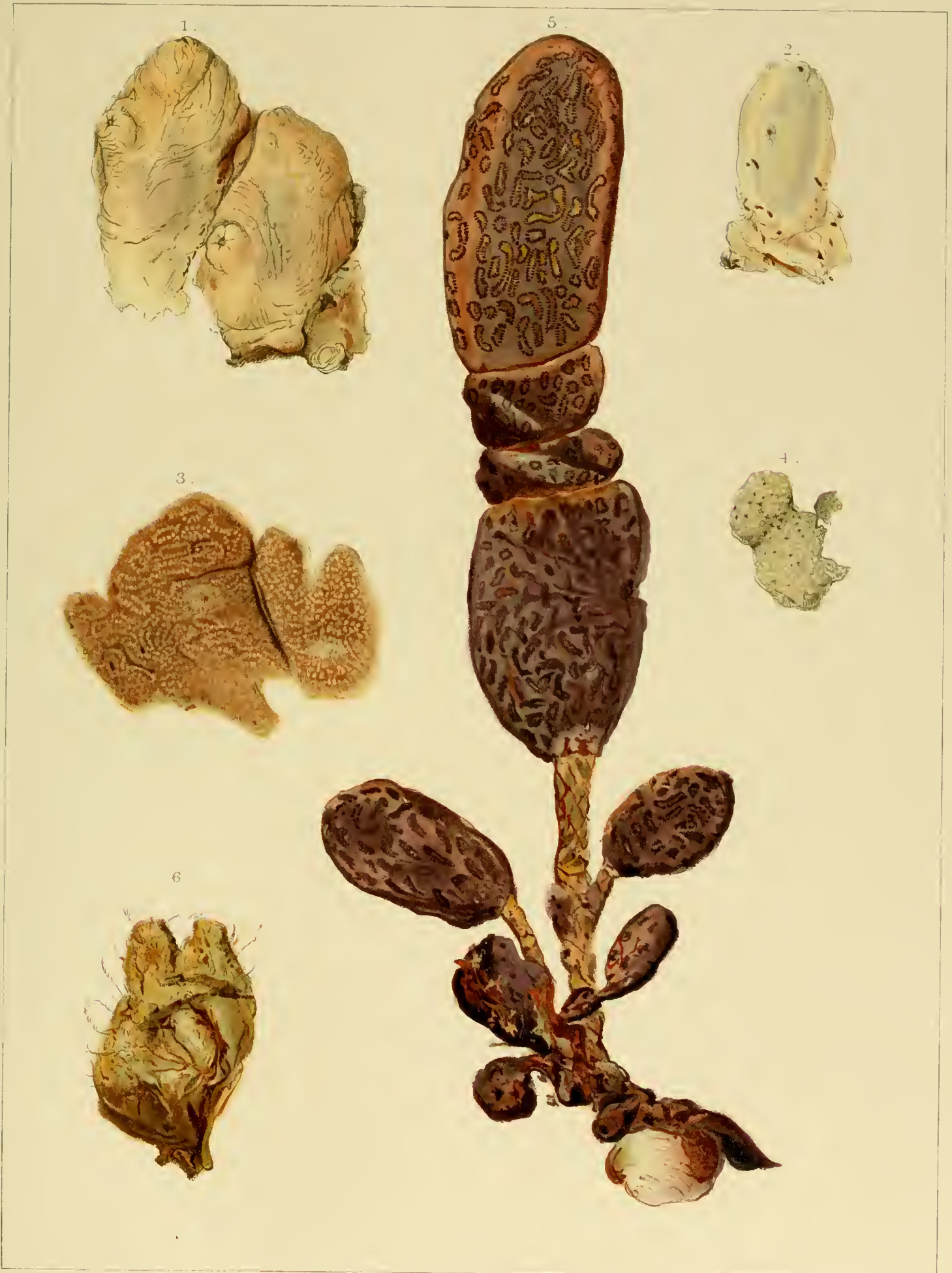
Tafel XXXVII.

(Tafel I.)

Tafel XXXVII.

(Tafel I.)

- Fig. 1. *Phallusia* [*Ascidia*] *multitentaculata* n. sp. Nat. Gr.
" 2. " " *translucida* (HERDM.). $1\frac{1}{3} : 1$.
" 3. *Botrylloides translucidum* n. sp. $1\frac{1}{4} : 1$.
" 4. *Diplosomoides capense* n. sp. Nat. Gr.
" 5. *Sarcobotrylloides racemosum* (Q. G.); Nat. Gr.
" 6. *Tethyum* [*Styela*] *asymmetron* n. sp. ca. $1\frac{2}{5} : 1$.



P. Fladeck: fec

L. v. Anst v A. Giltson, Jena

1. *Phallusia* [*Ascidia*] *multitentaculata* n. sp. — 2. *Phallusia* [*Ascidia*] *translucida* (Herdm.). — 3. *Botrylloides translucidum* n. sp. — 4. *Diplosomoides capense* n. sp. — 5. *Sarcobotrylloides racemosum* (Q.G.). — 6. *Tethyum* [*Styela*] *asymmetron* n. sp.

TAF. I.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel XXXVIII.
(Tafel II.)

Tafel XXXVIII.

(Tafel II.)

- Fig. 1. *Polycitor* [*Distoma*] *psammophorus* n. sp. $1\frac{1}{6} : 1$.
" 2. " " *illotus* (SLUIT.). $1\frac{1}{8} : 1$.
" 3. " " *renieri* n. sp. $1\frac{4}{5} : 1$.
" 4. *Aplidium* *agulhaense* n. sp. ca. $3 : 1$.
" 5. *Caesira* [*Molgula*] *balhybia* n. sp. $1\frac{3}{4} : 1$.
" 6. *Sycozoa* [*Colella*] *arborescens* n. sp. ca. $1\frac{1}{3} : 1$.
" 7. *Allococarpa* *capensis* n. sp. $1\frac{1}{2} : 1$.
" 8. *Polycitor* [*Distoma*] *nitidus* (SLUIT.). Nat. Gr.
" 9. *Polyclinum* *neptunium* n. sp. $1\frac{1}{4} : 1$.
-



1. *Polycitor* [*Distoma*] *psammophorus* n. sp. — 2. *Polycitor* [*Distoma*] *illotus* (Sluit.). — 3. *Polycitor* [*Distoma*] *renieri* n. sp. — 4. *Aplidium* *agulhaense* n. sp. — 5. *Caesira* [*Molgula*] *bathybia* n. sp. — 6. *Sycozoa* [*Colella*] *arborescens* n. sp. — 7. *Alloeocarpa* *capensis* n. sp. — 8. *Polycitor* [*Distoma*] *nitidus* (Sluit.). — 9. *Polyclinum* *neptunium* n. sp.

TAF. II.

Tafel XXXIX.
(Tafel III.)

Tafel XXXIX.

(Tafel III.)

- Fig. 1. *Amaroucium exiguum* (HERDM.). $1\frac{1}{2} : 1$.
" 2. " *circulatum* n. sp. $1\frac{1}{4} : 1$.
" 3. " *violaceum* n. sp. Nat. Gr.
" 4. " *galcritum* n. sp. $1\frac{1}{2} : 1$.
" 5. " *claviforme* n. sp. Nat. Gr.
" 6. " *obesum* (SLUIT.). Etwas verkleinert.
-



1. *Amaroucium exiguum* (Herdm.). — 2. *Amaroucium circulatum* n. sp. — 3. *Amaroucium violaceum* n. sp. — 4. *Amaroucium galeritum* n. sp. — 5. *Amaroucium claviforme* n. sp. — 6. *Amaroucium obesum* (Sluit).

Tafel XL.
(Tafel IV.)

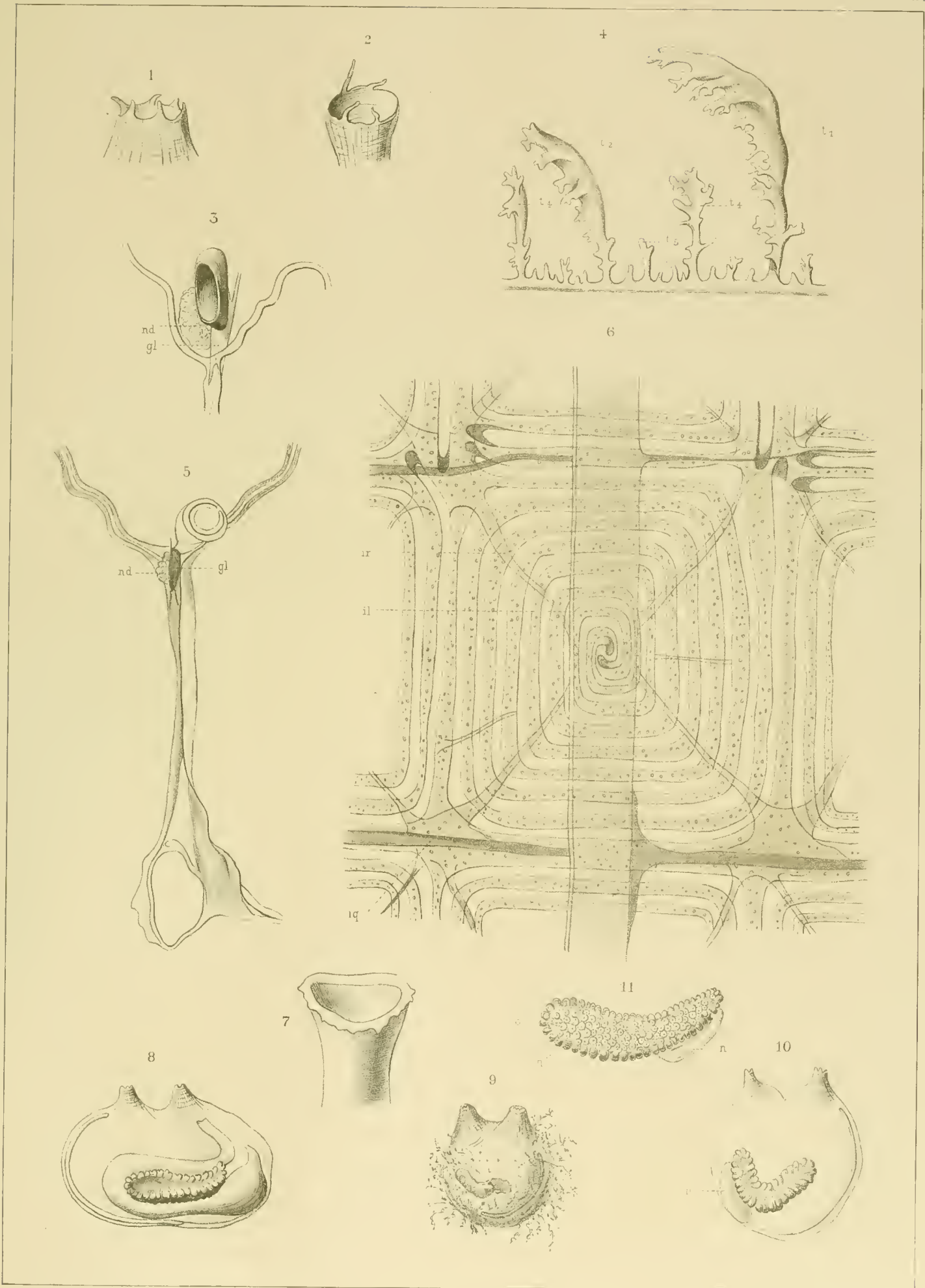
Tafel XL.

(Tafel IV.)

Für alle Figuren gültige Bezeichnungen.

<i>cb</i> = Embryo	<i>iq</i> = Inneres Quergefäß (Horizontalmembran)	<i>oe</i> = Oesophagus
<i>ef</i> = Ectodermfortsatz	<i>ir</i> = Inneres Radiärgefäß	<i>p</i> = Papille
<i>cl</i> = Eileiter	<i>l</i> = Leber	<i>p</i> ₁ = Intermediäre Papille
<i>g</i> = Gonade	<i>n</i> = Niere	<i>sl</i> = Samenleiter
<i>gl</i> = Ganglion	<i>nd</i> = Neuraldrüse	<i>t</i> = Tentakel; <i>t</i> ₁ , <i>t</i> ₂ . . . = Ten- takel 1., 2. . . . Ordn.
<i>h</i> = Hoden	<i>o</i> = Ovarium	
<i>il</i> = Inneres Längsgefäß		

- Fig. 1. *Cacsira* [*Molgula*] *bathybia* n. sp. Ingestionssipho.
 „ 2. „ „ „ „ Egestionssipho.
 „ 3. „ „ „ „ Flimmerorgan.
 „ 4. *Eugyrioides antarctica* n. sp. Teil des Tentakelringes. Exemplar der „Valdivia“.
 „ 5. „ „ „ Flimmerorgan und Dorsalfalte. Exemplar der „Valdivia“.
 „ 6. „ „ „ Stück des Kiemensackes.
 „ 7. „ „ „ After, Exemplar der „Valdivia“.
 „ 8. „ „ „ Innenkörper, von links. Exemplar der „Gazelle“. 4 : 1.
 „ 9. „ „ „ Ganzes Tier, von rechts. Exemplar der „Valdivia“. 2 : 1.
 „ 10. „ „ „ Innenkörper, von rechts. Exemplar der „Valdivia“. 3 : 1.
 „ 11. „ „ „ Rechte Gonade und Niere, von innen. Exemplar der
 „Gazelle“.



Hartmeyer gez

Lith. Anst v A. Giltisch, Jena.

1—3. *Caesira* [*Molgula*] *bathybia*. — 4—10. *Eugyrioides antarctica*.

TAF. IV.

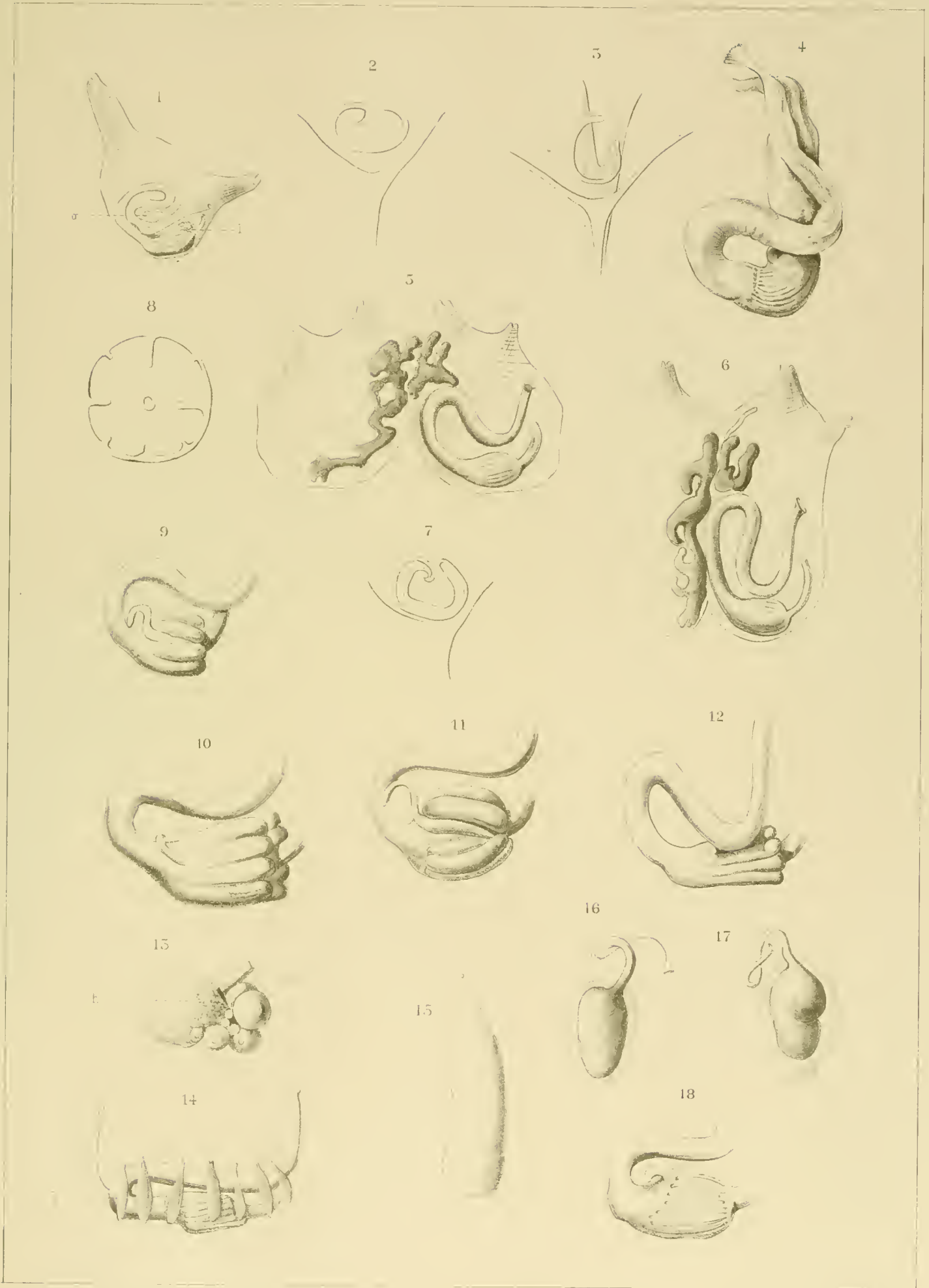
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel XLI.
(Tafel V.)

Tafel XLI.

(Tafel V.)

- Fig. 1. *Microcosmus oligophyllus* HELM. Innenkörper, von links. Typus. ca. 2 : 1.
 „ 2. „ „ „ Flimmerorgan.
 „ 3. „ „ „ Flimmerorgan. Typus.
 „ 4. *Tethyum* [*Styela*] *luteum* (HERDM.). Darm, von innen. 2 : 1.
 „ 5. „ „ *asymmetron* n. sp. Innenkörper, dorsal geöffnet. ca. $1\frac{1}{3}$: 1.
 „ 6. „ „ „ „ Innenkörper, dorsal geöffnet. Typus. ca. $1\frac{1}{2}$: 1.
 „ 7. „ „ „ „ Flimmerorgan. Typus.
 „ 8. *Bobrylloides translucidum* n. sp. Tentakelring.
 „ 9. *Sarcobobrylloides racemosum* (Q. u. G.). Darm.
 „ 10. *Bobrylloides nigrum* HERDM. Darm.
 „ 11. „ „ „ var. *magnicocum* n. sp. Darm.
 „ 12. „ *translucidum* n. sp. Darm.
 „ 13. *Polyzoa falclandica* MCHLSN. Zwitteriger Polycarp der rechten Seite.
 „ 14. „ „ „ Darm und männliche Polycarpe der linken Seite.
 „ 15. „ „ „ Männlicher Polycarp der linken Seite.
 „ 16. *Alloecarpa capensis* n. sp. Männlicher Polycarp.
 „ 17. „ „ „ Männlicher Polycarp.
 „ 18. „ „ „ Darm.



1-3. *Microcosmus oligophyllus*. — 4. *Tethyum [Styela] lacteum*. — 5-7. *Tethyum [Styela] asymmetron*. — 8. *Botrylloides translucidum*. — 9. *Sarcobotrylloides racemosum*. — 10. *Botrylloides nigrum*. — 11. *B. n.* var. *magnicoecum*. — 12. *Botrylloides translucidum*. — 13-15. *Polyzoa falclandica*. — 16-18. *Alloeocarpa capensis*.

TAF. V.

Von Hartmeyer ges. in Berlin.

Tafel XLII.
(Tafel VI.)

Tafel XLII.
(Tafel VI.)

- Fig. 1. *Ascidiclla aspersa* (MÜLL.). Flimmerorgan.
 „ 2. *Phallusia* [*Ascidia*] *multitaculata* n. sp. Innenkörper, von links. Exemplar B. ca. 1½ : 1.
 „ 3. „ „ „ „ Innenkörper, von links. Exemplar A. ca. 1½ : 1.
 „ 4. „ „ „ „ Flimmerorgan. Exemplar A.
 „ 5. „ „ „ „ Flimmerorgan. Exemplar B.
 „ 6. „ „ „ „ Stück des Kiemensackes.
 „ 7. „ „ „ „ Dorsalfalte. Exemplar A.
 „ 8. „ „ *translucida* (HERDM.) Stück des Tentakelringes.
 „ 9. „ „ „ „ Innenkörper, von links. 2 : 1.
 „ 10. „ „ „ „ Innenkörper, von links. 2 : 1.
 „ 11. „ „ „ „ Flimmerorgan.
 „ 12. „ „ *challengeri* (HERDM.) Innenkörper, von links. 1 : 1.
 „ 13. „ „ „ „ juv. Ganzes Tier, von links. 2½ : 1.
-



Hartmeyer scz

Leo Anton v. Sölkhofer scz

1. *Ascidiella aspersa*. — 2—7. *Phallusia [Ascidia] multitentaculata*. — 8—11. *Phallusia [Ascidia] translucida*. — 12—13. *Phallusia [Ascidia] challengereri*.

TAF. VI.

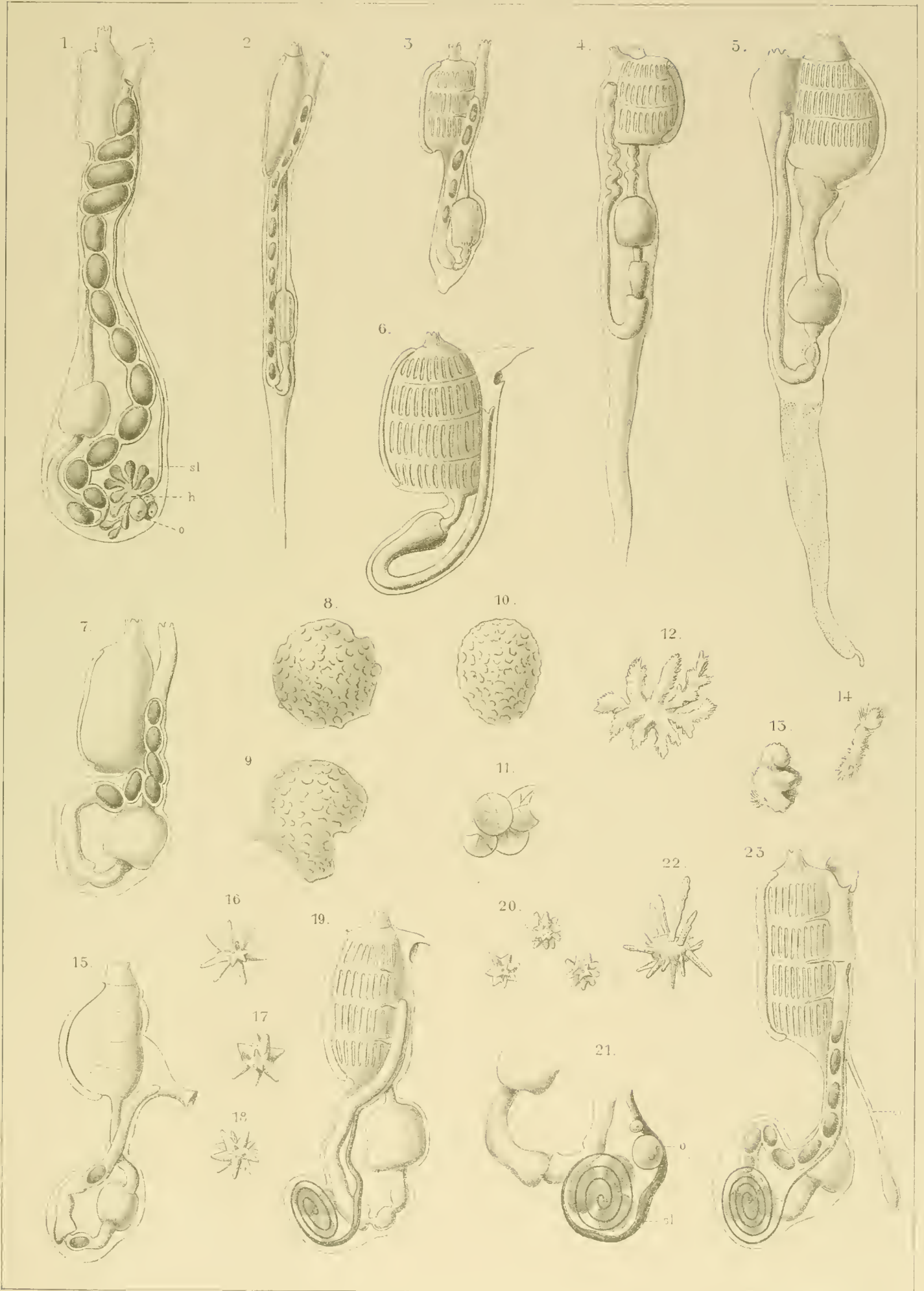
Verlag von Justav Fischer in Jena

Tafel XLIII.
(Tafel VII.)

Tafel XLIII.

(Tafel VII.)

- Fig. 1. *Polycitor* [*Distoma*] *renieri* n. sp. Einzeltier.
" 2. " " *psammophorus* n. sp. Einzeltier.
" 3. " " " " Einzeltier.
" 4. " " *möbiusi* (HARTMR.) Einzeltier.
" 5. " " *illotus* (SLUIT.) Einzeltier.
" 6. *Sycozoa* [*Coellecta*] *arborescens* n. sp. Einzeltier.
" 7. *Cystodites* *roscolus* n. sp. Einzeltier.
" 8—10. " " " Drei Kalkscheiben des Gehäuses.
" 11—14. " " " Kalkkörper des Cellulosemantels.
" 15. *Diplosomoides* *capense* n. sp. Einzeltier.
" 16—18. " " " Kalkkörper.
" 19. *Polysyncraton* *spongioides* n. sp. Einzeltier.
" 20. " " " Kalkkörper.
" 21. " " " Darm und Geschlechtsorgane.
" 22. " *chuni* n. sp. Kalkkörper.
" 23. " " " Einzeltier.



Hartmeyer aez

Tab. Anst. A. Reitsch. Vera

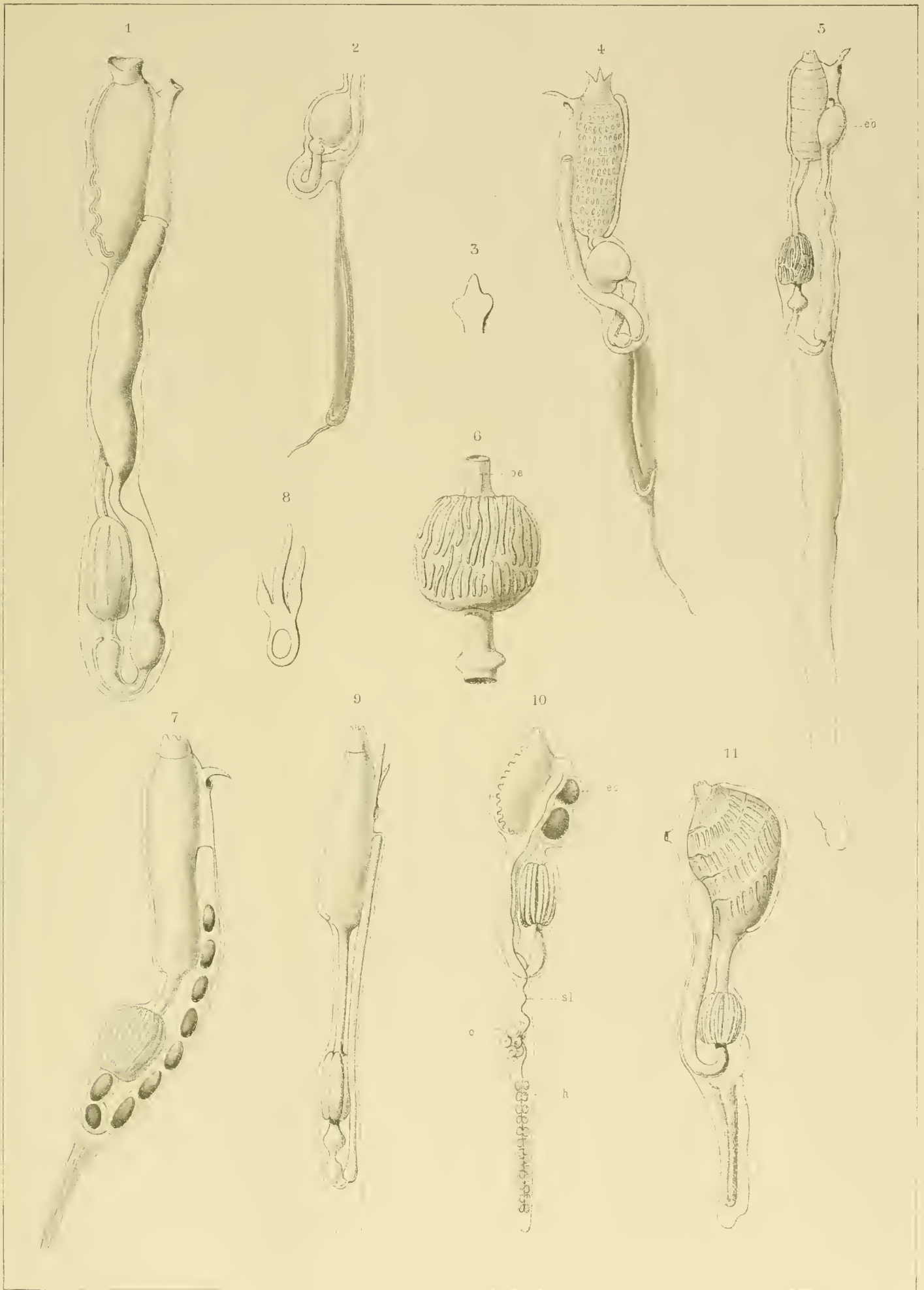
1. *Polycitor* [*Distoma*] *renieri*. — 2—3. *Polycitor* [*Distoma*] *psammophorus*. — 4. *Polycitor* [*Distoma*] *möbiusi*.
 — 5. *Polycitor* [*Distoma*] *illotus*. — 6. *Sycosoa* [*Colella*] *arborescens*. — 7—14. *Cystodites* *roseolus*. — 15—18.
Diplosomoides *capense*. — 19—21. *Polysyncraton* *spongioides*. — 22—23. *Polysyncraton* *chuni*.

Tafel XLIV.
(Tafel VIII.)

Tafel XLIV.

(Tafel VIII.)

- Fig. 1. *Chondrostachys enormis* (HERDM.). Einzeltier.
„ 2. *Polyclinum neptunium* n. sp. Abdomen und Postabdomen eines Einzeltieres.
„ 3. „ „ „ Analzunge.
„ 4. „ „ „ Einzeltier.
„ 5. *Amaroucium astracoides* SLUIT. Einzeltier.
„ 6. „ *circulatum* n. sp. Magen, etwas schematisiert, die Falten sind in Wirklichkeit noch dichter.
„ 7. „ *exiguum* (HERDM.). Einzeltier.
„ 8. „ *variabile* HERDM. Analzunge.
„ 9. „ „ „ Einzeltier.
„ 10. „ *galeritum* n. sp. Einzeltier.
„ 11. *Aplidium agulhaense* n. sp. Einzeltier.
-



Hartmeyer gez.

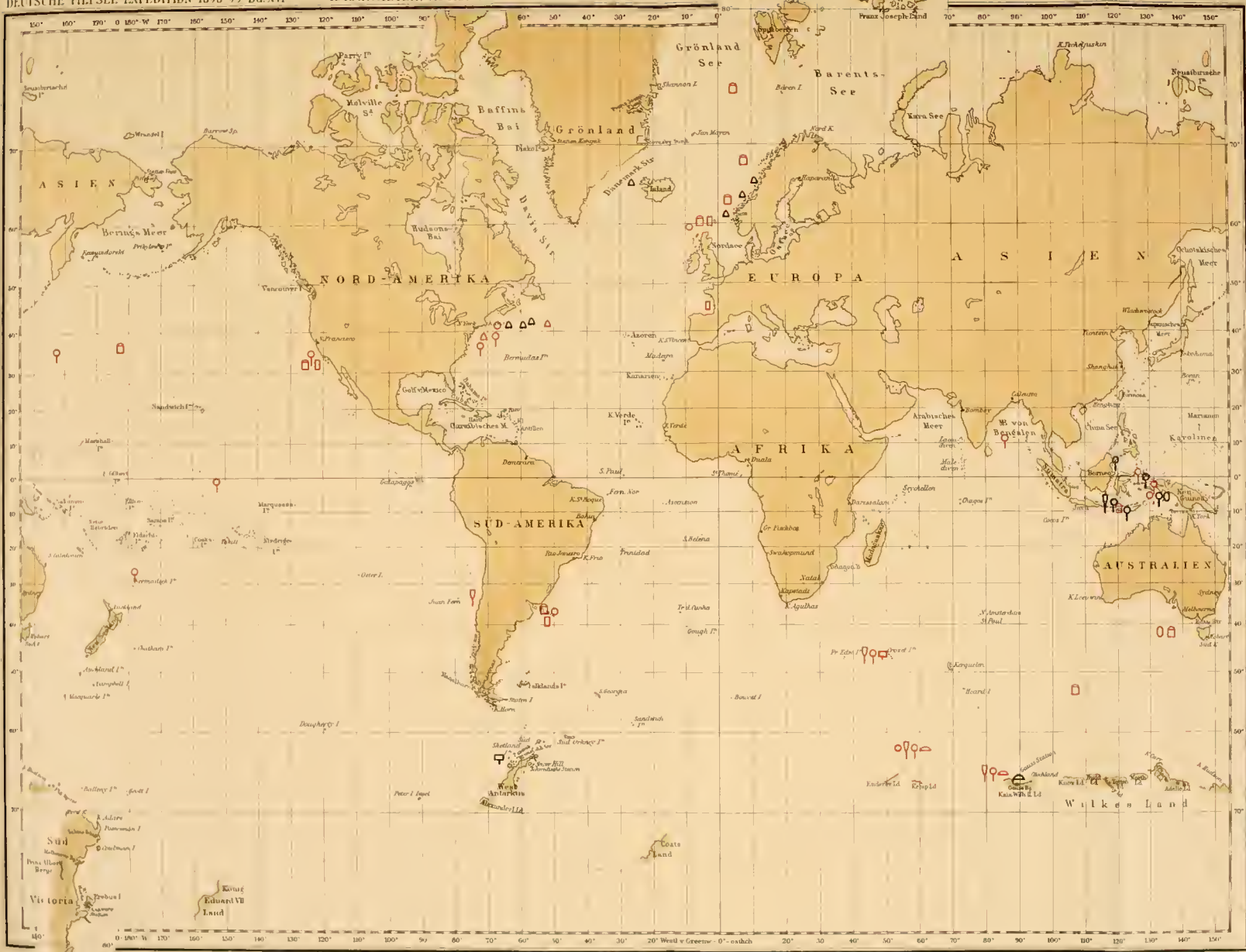
Lith. Anst. v. A. Gütsch, Jena.

1. *Chondrostachys enormis*. — 2—4. *Polyclinum neptunium*. — 5—6. *Amaroucium astraeoides*. — 7. *Amaroucium exiguum*. — 8—9. *Amaroucium variabile*. — 10. *Amaroucium galeritum*. — 11. *Aplidium agulhaense*.



Die Verbreitung der abyssalen Ascidiensfauna. I.

Ausschliesslich abyssale Gattungen, die bisher nicht oberhalb 800m. in der Mehrzahl sogar erst unterhalb 2000m gefunden wurden:



Die Verbreitung der abyssalen Ascidiensfauna. II.

1 Vorwiegend abyssale Gattungen, welche in einer oder einigen Arten auch oberhalb 800 m gefunden wurden:

△ *Bathypora* ○ *Galeolus* ♀ *Corynascidia* ◻ *Abyssascidium* ▲ *Leptodindes* ◻ *Pharyngodolycyon*
 (an Punkten wo diese Gattungen oberhalb 800 m gefunden sind, ist das entsprechende Gattungssymbol, statt in roten in schwarzer Farbe angebracht)

II. Vorwiegend litorale Gattungen, welche mit einigen Arten bis in die abyssale Region vordringen:

○ *Cuesira* [*Molgula*] ◻ *Tethyum* [*Styela*] ◻ *Phallusia* [*Ascidia*]

279

WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE DER DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899



IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

SECHZEHNTER BAND DRITTES HEFT

DR. R. HARTMEYER

BERLIN

DIE ASCIDIEN DER DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

MIT 10 TAFELN UND 10 FIGUREN IM TEXT



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1912

Preis für Abnehmer des ganzen Werkes: 27 Mark,
für den Einzelverkauf: 32 Mark

Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition

auf dem Dampfer „Valdivia“ 1898-1899

Im Auftrage des Reichsamts des Innern

herausgegeben von

Carl Chun

Professor der Zoologie in Leipzig, Leiter der Expedition.

Es bearbeiten:

- Ausrüstung der „Valdivia“: Ober-Inspektor Sachse und Inspektor Polis, Hamburg.
Reisebeschreibung: Prof. Chun, Leipzig.
*Oceanographie und Maritime Meteorologie: Dr. G. Schott, Seewarte Hamburg.
*Das Wiederauffinden der Bouvet-Insel: Ober-Inspektor W. Sachse, Hamburg.
Chemie des Meerwassers: Dr. P. Schmidt, Leipzig.
*Grundproben: Sir John Murray, Edinburgh, u. Prof. Philippi, Jena.
*Antarktische Geschiebe: Prof. Zirkel, Leipzig, u. Prof. Reimisch, Leipzig.
*Gesteinsproben: Prof. Reimisch, Leipzig.
Quantitative Planktonfänge: Prof. Apstein, Berlin.
Schließnetzfang: Prof. Chun, Leipzig.

Botanik.

- *Inselloren (Canaren, Kerguelen, St. Paul, Neu-Amsterdam, Chagos, Seychellen): Prof. Schenck, Darmstadt (mit Benutzung der Aufzeichnungen von Prof. Schimper, Basel).
Flora der besuchten Festländer: Prof. Schenck, Darmstadt.
*Kapflora: Dr. Marloth, Kapstadt.
*Marines Phytoplankton (Diatomeen und Peridineen): Prof. Karsten, Halle a. S.,
*Meeresalgen: Th. Reinbold, Itzehoe.

Zoologie.

I. Protozoa

- *Radiolaria: Prof. Haecker, Halle a. S.,
Foraminifera: Dr. F. Winter, Frankfurt a. M.,
*Xenophyophora: Prof. F. E. Schulze, Berlin.

II. Coelenterata

- *Hexactinellida: Prof. Fr. E. Schulze, Berlin,
Monaxonia: Dr. Thiele, Berlin,
*Tetrazoaria: Prof. v. Lendenfeld, Prag,
*Calcarea: Prof. Urban, Plan i. Bohmen,
Hydrozoa: Dr. Stechow, München,
Siphonophora: Prof. Chun, Leipzig,
*Craspedota: Prof. Vanhoeffen, Berlin,
*Acraspedota: Prof. Vanhoeffen, Berlin,
*Tetraplatia: Prof. Carlgren, Stockholm,
Ctenophora: Prof. Chun, Leipzig,
*Alcyonaria: Prof. Kükenthal, Breslau,
*Antipathidae: Prof. Schultze, Jena,
Actiniaria: Prof. Carlgren, Stockholm,
*Madreporaria: Prof. von Marenzeller, Wien.

III. Echinodermata

- *Crinoidea: Prof. Döderlein, Straßburg,
*Echinoidea: Prof. Döderlein, Straßburg,
*Anatomie des Palaeopneustes: Dr. Wagner, Dresden,
*Anatomie der Echinothuriden: Dr. W. Schurig, Leipzig.
Asterozoa: Prof. Ludwig, Bonn,
Holothuroidea: Prof. Ludwig, Bonn,
Ophiuroidea: Prof. zur Strassen, Frankfurt a. M.

IV. Vermes

- Turbellaria Acoela: Prof. Böhmig, Graz,
Polyclades: Prof. von Stummer, Graz,
*Nemertini: Prof. Bürger, Santiago de Chile,
Cestodes: Prof. Pintner, Wien,
Trematodes: Prof. Pintner, Wien,
Frei lebende Nematoden: Prof. zur Strassen, Frankfurt a. M.,
Chaetognatha: Dr. Krumbach, Rovigno,
Gephyrea: Prof. Spengel, Gießen,
Gephyreenlarven: Prof. Schauinsland, Bremen,
Priapulidae: Prof. Schauinsland, Bremen,
*Oligochaetae: Prof. Michaelsen, Hamburg,
*Annelides: Prof. Ehlers, Göttingen,
Pelagische Anneliden: Dr. Reibisch, Kiel,
Annelidenlarven: Prof. Woltereck, Leipzig,
Brachiopoda: Prof. Blochmann, Tübingen,
Bryozoa: Dr. Braem, Berlin.

V. Arthropoda

- Cirripedia: Dr. Weltner, Berlin,
Rhizocephala:

- Copepoda: Dr. Steuer, Triest,
*Ostracoda: Prof. Müller, Greifswald,
Isopoda: Prof. zur Strassen, Frankfurt a. M.,
Bopyridae:
Cymothoidae:
Amphipoda: Prof. Woltereck, Leipzig,
*Leptostraca: Dr. Thiele, Berlin,
*Stomatopoda: Dr. Jurich, Werdau i. S.,
*Cumacea: Dr. Zimmer, Breslau,
Sergestidae: Dr. Jllig, Zwickau,
Schizopoda: Dr. Jllig, Zwickau,
Macrura: Prof. Doflein, Freiburg i. Br. und Dr. Balss, München,
*Anomura: Prof. Doflein und Dr. Balss, München,
*Brachyura: Prof. Doflein, München,
Dekapodenlarven: Dr. Zimmer, Breslau,
*Augen der Gammariden: Dr. Strauß, Chemnitz,
Augen der Dekapoden: Prof. Reinh. Dohrn, Neapel,
*Pantopoda: Prof. Möbius, Berlin,
*Landarthropoden der antarktischen Inseln: Dr. Enderlein, Stettin.

VI. Mollusca

- Lamellibranchiata: Dr. Thiele, Berlin,
*Neomenia: Dr. Thiele, Berlin,
*Scaphopoda: Prof. Plate, Berlin,
*Placophora: Dr. Thiele, Berlin,
*Prosobranchiata: Prof. v. Martens u. Dr. Thiele, Berlin,
*Gastropodenlarven: Prof. Simroth, Leipzig.
Heteropoda: Dr. Brüel, Halle a. S.,
*Pteropoda: Prof. Meisenheimer, Jena,
*Cephalopoda: Prof. Chun, Leipzig.

VII. Tunicata

- Appendiculariae: Prof. Lohmann, Kiel,
*Monascidae: Prof. Michaelsen, Hamburg,
*Synascidae: Dr. Hartmeyer, Berlin,
Pyrosomata: Dr. Neumann, Dresden,
*Salpae: Prof. Apstein, Kiel,
*Doliolidae: Dr. Neumann, Dresden.

VIII. Vertebrata

- *Amphioxides: Dr. Goldschmidt, München.
*Tiefseefische: Prof. Brauer, Berlin,
Küstenfische:
Südhäring: Prof. Heincke, Helgoland,
*Anat. d. Riesenschildkröten: Dr. Schacht, Hamburg,
*Luftsäcke der Albatrosse: Dr. Ulrich, Liegnitz,
*Vögel: Prof. Reichenow, Berlin.

Die bereits erschienenen Bearbeitungen sind mit * versehen.

Bis März 1912 erschien:

I. Band. (Vollständig.) Preis: 120 M.

Oceanographie und maritime Meteorologie. Im Auftrage des Reichs-Marine-Amtes bearbeitet von Dr. Gerhard Schott, Assistent bei der deutschen Seewarte in Hamburg, Mitglied der Expedition. Mit einem Atlas von 40 Tafeln (Karten, Profilen, Maschinenzeichnungen usw.), 26 Tafeln (Temperatur-Diagrammen) und mit 35 Figuren im Text. 1902. Preis für Text und Atlas: 120 M.

Bei der Bearbeitung der Oceanographie und maritimen Meteorologie sind vorwiegend zwei Gesichtspunkte, nämlich der geographische und der biologische, berücksichtigt worden. Um einen sowohl für die Geographie wie für die Biologie nutzbaren Einblick in die physikalischen Verhältnisse der Tiefsee zu gewinnen, wurde die Darstellung nicht auf die „Valdivia“-Messungen beschränkt, sondern auf das gesamte bis jetzt vorliegende Beobachtungsmaterial ausgedehnt. In gewisser Hinsicht wird hier eine Monographie des Atlantischen und Indischen Oceans geboten, welche ihren Schwerpunkt in die zahlreichen konstruktiven Karten und Profile legt.

II. Band, Teil 1. Heft 1 u. 2. Preis: 95 M. [Vorzugspreis: 76 M.]

Heft 1: **I. Vergleichende Darstellung der Pflanzengeographie der subantarktischen Inseln, insbesondere über Flora und Vegetation von Kerguelen.** Von H. Schenck. Mit Einfügung hinterlassener Schriften von A. F. W. Schimpers. Mit 11 Tafeln und 33 Abbildungen im Text. **II. Ueber Flora und Vegetation von St. Paul und Neu-Amsterdam.** Von H. Schenck. Mit Einfügung hinterlassener Berichte A. F. W. Schimpers. Mit 5 Tafeln und 14 Abbildungen im Text. 1905. Einzelpreis: 50 M. [Vorzugspreis: 40 M.] — Heft 2: **III. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Canarischen Inseln.** Von H. Schenck. Mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. Schimpers. Mit 12 Tafeln, 2 Kärtchen und 69 Abbildungen im Text. 1907. Einzelpreis: 45 M. [Vorzugspreis: 36 M.]

II. Band, Teil 2. (Vollständig.) 4 Hefte. Preis: 166 M. [Vorzugspreis: 136 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Das Phytoplankton des antarktischen Meeres nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von G. Karsten. Mit 19 Taf. 1905. Preis: 50 M. [Vorzugspreis: 39 M. 50 Pf.] — Heft 2: **Das Phytoplankton des atlantischen Oceans nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von G. Karsten. Mit 15 Taf. 1906. Preis: 35 M. [Vorzugspreis: 28 M.] — Heft 3: **Das indische Phytoplankton.** Von G. Karsten. Mit 5 Abb. u. 20 Taf. 1907. Preis: 70 M. [Vorzugspreis: 60 M.] — Heft 4: **Die Meeressalgen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von Th. Reinhold. Mit 4 Tafeln. 1907. Preis: 11 M. [Vorzugspreis: 9 M.]

II. Band, Teil 3. (Vollständig.) Preis: 100 M. [Vorzugspreis: 81 M. 50 Pf.]

Das Kapland, insbesondere das Reich der Kapflora, das Waldgebiet und die Karroo pflanzengeographisch dargestellt. Von Rudolf Marloth. Mit 28 Tafeln, 8 Karten und 192 Abbildungen. 1908. Einzelpreis: 100 M. [Vorzugspreis: 81 M. 50 Pf.]

III. Band. (Vollständig.) 7 Hefte. Preis: 93 M. [Vorzugspreis: 75 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Die aeraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Mit 8 Tafeln. — **Die eraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. I. Trachymedusen.** Von Prof. Dr. Ernst Vanhöffen. Mit 4 Tafeln. 1902. Einzelpreis: 32 M. [Vorzugspreis: 25 M.] — Heft 2: **Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von Dr. phil. L. S. Schultze. Mit 2 Tafeln und 4 Abbildungen im Text. 1902. Einzelpreis: 5 M. [Vorzugspreis: 4 M.] — Heft 3: **Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten.** Von Dr. phil. Paul Schacht. Mit 7 Tafeln. 1902. Einzelpreis: 16 M. [Vorzugspreis: 13 M.] — Heft 4: **Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terriolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres.** Von Dr. W. Michaelsen. Mit 1 Tafel und 1 geographischen Skizze. 1902. Einzelpreis: 4 M. [Vorzugspreis: 3 M. 50 Pf.] — Heft 5: **Proncomenia Valdiviae n. sp.** Von Joh. Thiele. Mit 1 Tafel. 1902. Einzelpreis: 3 M. [Vorzugspreis 2 M. 50 Pf.] — Heft 6: **Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von K. Möbius. Mit 7 Tafeln. 1902. Einzelpreis: 16 M. [Vorzugspreis: 12 M. 50 Pf.] — Heft 7: **Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. I. Die Insekten und Arachnoideen der Kerguelen. II. Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam.** Von Dr. Günther Enderlein. Mit 10 Tafeln und 6 Abbildungen im Text. 1903. Einzelpreis: 17 M. [Vorzugspreis: 15 M.]

IV. Band. (Vollständig.) Preis: 120 M.

Hexactinellidae. Bearbeitet von Fr. E. Schulze, Professor in Berlin. Mit einem Atlas von 52 Tafeln. 1904. Preis: 120 M.

V. Band. (Vollständig.) 3 Hefte. Preis: 132 M. [Vorzugspreis: 109 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Anatomie des Palaeopneustes niasicus.** Von Johannes Wagner. Mit 8 Tafeln und 8 Abbildungen im Text. 1903. Einzelpreis: 20 M. [Vorzugspreis: 17 M.] — Heft 2: **Die Echinoiden der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Dr. Ludwig Döderlein. Mit 42 Tafeln und 46 Abbildungen im Text. 1906. Einzelpreis: 100 M. [Vorzugspreis: 82 M. 50 Pf.] — Heft 3: **Anatomie der Echinothuriden.** Von Walther Schurig. Mit 4 Tafeln und 22 Textabbildungen. 1906. Einzelpreis: 12 M. [Vorzugspreis: 10 M.]

VI. Band. (Vollständig.) Preis: 120 M.

Brachyura. Bearbeitet von Dr. Franz Doflein, Privatdozent an der Universität München, II. Konservator der zoologischen Staatssammlung. Mit 58 Tafeln, einer Texttafel und 68 Figuren und Karten im Text. 1904. Preis: 120 M.

VII. Band. (Vollständig.) 6 Hefte. Preis: 87 M. [Vorzugspreis: 73 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Die beschalteten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. A. Systematisch-geographischer Teil.** Von Prof. v. Martens. **B. Anatomisch-systematische Untersuchungen einiger Gastropoden.** Von Joh. Thiele. Mit 9 Tafeln und 1 Abbildung im Text. 1903. Einzelpreis: 32 M. [Vorzugspreis: 26 M.] — Heft 2: **Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Dr. W. Michaelsen. Mit 4 Tafeln. 1904. Einzelpreis: 13 M. [Vorzugspreis: 11 M.] — Heft 3: **Steinkorallen.** Von Dr. Emil v. Marenzeller. Mit 5 Tafeln. 1904. Einzelpreis: 16 M. [Vorzugspreis: 12 M.] — Heft 4: **Zur Kenntnis der Luftsäcke bei Diomedea exulans und Diomedea fuliginosa.** Von Franz Ulrich. Mit 4 Tafeln. 1904. Einzelpreis: 9 M. [Vorzugspreis: 7 M. 50 Pf.] — Heft 5: **Übersicht der auf der deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Vögel.** Von Ant. Reichenow. Mit 2 Tafeln. 1904. Preis: 4 M. — Heft 6: **Die Stomatopoden der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Bruno Jurich. Mit 6 Tafeln. 1904. Preis: 13 M.

VIII. Band. (Vollständig.) 3 Hefte. Preis: 108 M. 50 Pf. [Vorzugspreis: 89 M.]

Heft 1: **Die Leptostraken.** Von Joh. Thiele. Mit 4 Tafeln. Preis: 8 M. 50 Pf. — Heft 2: **Ostracoda.** Von C. W. Müller. Mit 31 Tafeln. 1906. Einzelpreis: 75 M. [Vorzugspreis 60 M.] — Heft 3: **Die Cumaceen der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Carl Zimmer. 1908. Mit 11 Tafeln. Einzelpreis: 25 M. [Vorzugspreis: 20 M. 50 Pf.]

IX. Band. (Vollständig.) 4 Hefte. Preis: 144 M. [Vorzugspreis: 119 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Pteropoda.** Von Johannes Meisenheimer. Mit 27 Tafeln, 9 Karten und 35 Abbildungen im Text. 1905. Einzelpreis: 120 M. [Vorzugspreis: 100 M.] — Heft 2: **Archaeomenia prisea n. g., n. sp.** Mit 1 Tafel. — **Ueber die Chitonen der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Joh. Thiele. Mit 1 Tafel. 1906. Einzelpreis: 6 M. [Vorzugspreis: 5 M.] — Heft 3: **Die Solenocoechen der Valdivia-Expedition.** Von L. Plate. Mit 1 Tafel. 1908. Einzelpreis: 4 M. [Vorzugspreis: 3 M.] — Heft 4: **Gastropodenlaiche und Gastropodenlarven der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von Dr. H. Simroth. Mit 5 Tafeln und 2 Figuren im Text. Einzelpreis: 14 M. [Vorzugspreis: 11 M. 50 Pf.]

X. Band. Heft 1—4. Preis: 62 M. [Vorzugspreis: 50 M. 75 Pf.]

Heft 1: **Das Wiederanfinden der Bouvet-Insel durch die deutsche Tiefsee-Expedition.** Von Kap. W. Sachse. Mit 9 Tafeln und 1 Abbildung im Text. 1905. Einzelpreis: 18 M. [Vorzugspreis: 16 M.] — Heft 2: **Petrographie. I. Untersuchung des vor Enderby-Land gedrehten Gesteinsmaterials.** Von F. Zirkel und R. Reinisch. Mit 1 Tafel und 6 Abbildungen im Text. 1905. Einzelpreis: 3 M. [Vorzugspreis: 2 M. 25 Pf.] — Heft 3: **Petrographie. II. Gesteine von der Bouvet-Insel, von Kerguelen, St. Paul und Neu-Amsterdam.** Von R. Reinisch. Mit 5 Tafeln und 2 Abbildungen im Text. 1908. Einzelpreis: 15 M. [Vorzugspreis: 10 M. 50 Pf.] — Heft 4: **Die Grundproben der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von John Murray und Prof. F. Philipp. Mit 7 Tafeln und 2 Karten. 1908. Einzelpreis: 20 M. [Vorzugspreis: 22 M.]

XI. Band. (Vollständig.) 2 Hefte. Preis: 120 M. [Vorzugspreis: 96 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Die Xenophyophoren, eine besondere Gruppe der Rhizopoden.** Von Franz Eilhard Schulze. Mit 8 Tafeln. 1905. Einzelpreis: 20 M. [Vorzugspreis: 16 M. 50 Pf.] — Heft 2: **Die Tetraxonia.** Von Robert von Lendenfeld. Mit 38 Tafeln. 1907. Einzelpreis: 100 M. [Vorzugspreis: 80 M.]

XII. Band. Heft 1—3. Preis: 88 M. [Vorzugspreis: 72 M.]

Heft 1: **Amphioxides.** Von Richard Goldschmidt. Mit 10 Tafeln und 9 Abbildungen. 1905. Einzelpreis: 30 M. [Vorzugspreis: 25 M. 50 Pf.] — Heft 2: **Doliolum.** Von Dr. Günther Neumann. Mit 15 Tafeln, 2 Karten und 20 Abbildungen im Text. 1906. Einzelpreis: 40 M. [Vorzugspreis: 32 M. 50 Pf.] — Heft 3: **Salpen der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von C. Apslein. Mit 7 Tafeln und 15 Abbildungen im Text. 1906. Einzelpreis: 18 M. [Vorzugspreis: 14 M.]

XIII. Band. Heft 1—2. Preis: 105 M. [Vorzugspreis: 88 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Aleyonacea.** Von W. Kükenthal. Mit 12 Tafeln. 1906. Einzelpreis: 30 M. [Vorzugspreis: 25 M.] — Heft 2: **Pennatulacea.** Von Willy Kükenthal u. Hjalmar Broch. Mit 17 Tafeln, 17 Karten u. 295 Abbildg. im Text. 1911. Einzelpreis: 75 M. [Vorzugspreis: 63 M. 50 Pf.]

XIV. Band. (Vollständig.) 3 Hefte. Preis: 240 M. [Vorzugspreis: 196 M. 50 Pf.]

Heft 1—2: **Tiefsee-Radiolarien. Spezieller Teil: Die Trilpyleen, Collodarien und Mikroradiolarien der Tiefsee (Aulacanthidae-Concharidae).** Von Valentin Haecker. Mit 85 Tafeln und 102 Abbildungen. 1908. Einzelpreis: 215 M. [Vorzugspreis: 170 M. 50 Pf.] — Heft 1: Text und Atlas: 150 M. [Vorzugspreis: 123 M.] — Heft 2: 65 M. [Vorzugspreis: 53 M. 50 Pf.] — Heft 3: **Tiefsee-Radiolarien. Allgemeiner Teil: Form und Formbildung von Radiolarien.** Von Valentin Haecker. Mit 2 Tafeln, 2 Karten und 123 Abbildungen im Text. 1908. Einzelpreis: 25 M. [Vorzugspreis: 20 M.]

XV. Band. (Vollständig.) Preis: 210 M. [Vorzugspreis: 179 M.]

Die Tiefsee-Fische. Von Prof. Dr. August Brauer. **I. Systematischer Teil.** Mit 16 Tafeln, 2 Karten und 20 Abbildungen im Text. 1906. Einzelpreis: 140 M. [Vorzugspreis: 120 M.] — **II. Anatomischer Teil.** Mit 26 Tafeln und 11 Figuren im Text. 1908. Einzelpreis: 70 M. [Vorzugspreis: 59 M.]

XVI. Band. (Vollständig.) 3 Hefte. Preis: 115 M. [Vorzugspreis: 96 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von E. Ehlers. Mit 23 Tafeln. 1908. Einzelpreis: 55 M. [Vorzugspreis: 45 M.] — Heft 2: **Die Nemertinen.** Von Otto Bürger. Mit 13 Tafeln. 1909. Einzelpreis: 28 M. [Vorzugspreis: 24 M. 50 Pf.] — Heft 3: **Die Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Dr. R. Hartmeyer. Mit 10 Tafeln und 10 Figuren im Text. 1912. Einzelpreis: 32 M. [Vorzugspreis: 27 M.]

XVII. Band. Heft 1. Preis: 22 M. [Vorzugspreis: 26 M.]

Heft 1: **Die gestielten Crinoiden der deutschen Tiefsee-Expedition.** Von Dr. Ludwig Döderlein, Prof. an der Universität Straßburg i. Els. Mit 12 Tafeln und 9 Figuren im Text. 1912. Einzelpreis: 26 M. [Vorzugspreis: 22 M.]

XVIII. Band. Heft 1. Preis: 275 M. [Vorzugspreis: 225 M.]

Die Cephalopoden. I. Teil: Oegopsida. Von Carl Chun. Mit 32 Abbildungen und 2 Tafeln im Text, und einem Atlas von 61 Tafeln. 1910. Einzelpreis: 275 M. [Vorzugspreis: 225 M.]

XIX. Band. Heft 1—5. Preis: 63 M. [Vorzugspreis: 50 M. 50 Pf.]

Heft 1: **Die Calcareen.** Von Ferdinand Urban. Mit 6 Tafeln. 1909. Einzelpreis: 15 M. [Vorzugspreis: 12 M. 50 Pf.] — Heft 2: **Die Narcomedusen.** Von E. Vanhöffen. Mit 3 Tafeln u. 25 Figuren im Text. 1908. Einzelpreis: 9 M. [Vorzugspreis: 7 M.] — Heft 3: **Die Tetraplafien.** Von Oscar Carlgren. Mit 4 Tafeln u. 3 Figuren im Text. 1909. Einzelpreis: 11 M. [Vorzugspreis: 9 M.] — Heft 4: **Die Astrophariden.** Von H. Mast. Mit 8 Tafeln. 1910. Einzelpreis: 22 M. [Vorzugspreis: 17 M. 50 Pf.] — Heft 5: **Die Anthomedusen und Leptomedusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.** Von E. Vanhöffen. Mit 1 Tafel und 21 Abbildungen im Text. 1911. Einzelpreis: 6 M. [Vorzugspreis: 4 M. 50 Pf.]

XX. Band. Heft 1—2. Preis: 32 M. [Vorzugspreis: 26 M.]

Heft 1: **Das Gammariidenauge. Studien über ausgebildete und rückgebildete Gammariidenaugen.** Von Dr. Erich Strauß. Mit 6 Tafeln und 47 Abbildungen im Text. 1909. Einzelpreis: 18 M. [Vorzugspreis: 15 M.] — Heft 2: **Paguriden.** Von Dr. Heinrich Balß. Mit 5 Tafeln, 26 Figuren und 1 Karte im Text. 1912. Einzelpreis: 14 M. [Vorzugspreis: 11 M.]

Der Vorzugspreis für alle bisher erschienenen Bände und Hefte ist 2224 M. 25 Pf.

