



<http://www.biodiversitylibrary.org/>

**Deutsche Südpolar-Expedition, 1901-1903, im Auftrage
des Reichsamtes des Innern, hrsg. von Erich von
Drygalski.**

Berlin, G. Reimer, 1905-1931.

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/2166>

Bd.12: <http://www.biodiversitylibrary.org/item/31195>

Article/Chapter Title: Deutsche sudpolar expedition

Author(s): Hartmeyer, 1911

Subject(s): Ascidian taxonomy

Page(s): Title Page, Table of Contents, Page 403, Page 405, Page 407, Page 408, Page 409, Page 410, Page 411, Page 412, Page 413, Page 414, Page 415, Page 416, Page 417, Page 418, Page 419, Page 420, Page 421, Page 422, Page 423, Page 424, Page 425, Page 426, Page 427, Page 428, Page 429, Page 430, Page 431, Page 432, Page 433, Page 434, Page 435, Page 436, Page 437, Page 438, Page 439, Page 440, Page 441, Page 442, Page 443, Page 444, Page 445, Page 446, Page 447, Page 448, Page 449, Page 450, Page 451, Page 452, Page 453, Page 454, Page 455, Page 456, Page 457, Page 458, Page 459, Page 460, Page 461, Page 462, Page 463, Page 464, Page 465, Page 466, Page 467, Page 468, Page 469, Page 470, Page 471, Page 472, Page 473, Page 474, Page 475, Page 476, Page 477, Page 478, Page 479, Page 480, Page 481, Page 482, Page 483, Page 484, Page 485, Page 486, Page 487, Page 488, Page 489, Page 490, Page 491, Page 492, Page 493, Page 494, Page 495, Page 496, Page 497, Page 498, Page 499, Page 500, Page 501, Page 502, Page 503, Page 504, Page 505, Page 506, Page 507, Page 508, Page 509, Page 510, Page 511, Page 512, Page 513, Page 514, Page 515, Page 516, Page 517, Page 518, Page 519, Page 520, Page 521, Page 522, Page 523, Page 524, Page 525, Page 526, Page 527, Page 528, Page 529, Page 530, Page 531, Page 532, Page 533, Page 534, Page 535, Page 536, Page 537, Page 538, Page 539, Page 540, Page 541, Page 542, Page 543, Page

544, Page 545, Page 546, Page 547, Page 548, Page 549, Page 550,
Page 551, Page 552, Page 553, Page 554, Page 555, Page 556, Page
557, Page 558, Page 559, Page 560, Page 561, Page 562, Page 563,
Page 564, Page 565, Page 566, Page 567, Page 568, Page 569, Page
570, Page 571, Page 572, Page 573, Page 574, Page 575, Page 576,
Page 577, Page 578, Page 579, Page 580, Page 581, Page 582, Page
583, Page 584, Page 585, Page 586, Page 587, Page 588, Page 589,
Page 590, Page 591, Page 592, Page 593, Page 594, Page 595, Page
596, Page 597, Page 598, Page 599, Page 600, Page 601, Page 602,
Page 603, Page 604, Page 605, Page 606, Text, Text, Text, Text, Text,
Text, Text, Text, Text, Text, Text, Text, Text

Contributed by: MBLWHOI Library
Sponsored by: MBLWHOI Library

Generated 7 May 2015 8:33 PM
<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/039078600031195>

This page intentionally left blank.

DEUTSCHE SÜDPOLAR-EXPEDITION

1901—1903

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNEREN

HERAUSGEGEBEN VON

ERICH VON DRYGALSKI

LEITER DER EXPEDITION

XII. BAND

ZOOLOGIE IV. BAND

HEFT I

FRANZ EILHARD SCHULZE UND R. KIRKPATRICK: DIE HEXACTINELLIDEN DER DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903. MIT TAFEL I—X.

DR. FERDINAND PAX: DIE STEINKORALLEN DER DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903. MIT TAFEL XI UND XII.

DR. HANS LAACKMANN: ZUR KENNNTNIS DER HETEROTRICHEN INFUSORIENGATTUNG FOLLICULINA LAMARCK. MIT TAFEL XIII UND XIV.

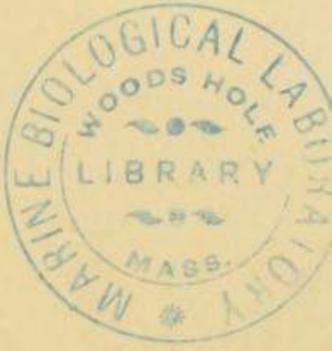


BERLIN

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER

1910.

(AUSGEGEBEN IM JUNI 1910.)



Inhalt des XII. Bandes.

Zoologie IV. Band.

| | Seite |
|--|---------|
| Vorwort von E. VANHÖFFEN | V—VII |
| Heft 1 (ausgegeben im Juni 1910). | |
| 1. FRANZ EILHARD SCHULZE und R. KIRKPATRICK, die Hexactinelliden. Mit Tafel I—X | 1— 62 |
| 2. FERDINAND PAX, die Steinkorallen. Mit Tafel XI und XII | 63— 76 |
| 3. HANS LAACKMANN, Zur Kenntnis der heterotrichen Infusoriengattung Folliculina LAMARCK. Mit Tafel XIII und XIV | 77— 89 |
| Heft 2 (ausgegeben im Juni 1910). | |
| 4. IVAR BROMAN und FRITZ ASK, Untersuchungen über die Embryonalentwicklung der Pinnipedia. II. Über die Entwicklung der Augenadnexen und speziell des Augendrüsensapparates der Säugetiere im allgemeinen. Mit Tafel XV—XX und 8 Abbildungen im Text | 91—135 |
| Heft 3 (ausgegeben im Oktober 1910). | |
| 5. HEINRICH SIMROTH, Die Landnacktschnecken. Mit Tafel XXI und 4 Abbildungen im Text | 137—180 |
| Heft 4 (ausgegeben im April 1911). | |
| 6. R. NORRIS WOLFENDEN. Die marinen Copepoden: II. Die pelagischen Copepoden der Westwinddrift und des südlichen Eismees. Mit Tafel XXII—XLI und 82 Abbildungen im Text | 181—380 |
| 7. PAUL EICHLER, Die Brachiopoden. Mit Tafel XLII—XLIV | 381—401 |
| Heft 5 (ausgegeben im Juni 1911). | |
| 8. ROBERT HARTMEYER, die Ascidien. Mit Tafel XLV—LVII und 14 Abbildungen im Text | 403—606 |

28856

DIE ASCIDIEN

DER

DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903

VON

Dr. R. HARTMEYER

(BERLIN)

MIT TAFEL XLV—LVII
UND 14 ABBILDUNGEN IM TEXT



Inhalt.

| | Seite |
|--|-------|
| Einleitung | 407 |
| I. Systematischer Teil | 407 |
| A. Ascidien der Antarktis | 408 |
| B. Ascidien von Kerguelen und St. Paul | 517 |
| C. Ascidien vom Kap der guten Hoffnung | 554 |
| II. Faunistisch-biologischer Teil | 582 |
| Literatur | 600 |
| Tafelerklärung | 603 |

Einleitung.

Die Ascidienausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition setzt sich aus insgesamt 42 Arten zusammen, von denen 6 auf die Simonsbai, 11 auf Kerguelen, 2 auf St. Paul und 23 auf die Antarktis entfallen. Von letzteren wiederum gehören 3 der antarktischen Tiefsee an, während 21, darunter eine der auch im tiefen Wasser gefundenen Arten, bei der Winterstation erbeutet wurden. Unter diesen 42 Arten befinden sich 12 neue. Daran beteiligen sich die Simonsbai mit 2, Kerguelen mit 3, St. Paul mit 1 und die Antarktis mit 6 Arten. An Gattungen werden neu nachgewiesen 2 für Kerguelen, 2 für St. Paul und 4 für die Antarktis. Für eine neue Polyzoine von Kerguelen erwies sich die Aufstellung einer neuen Gattung als notwendig.

Die Durcharbeitung des durchweg vorzüglich konservierten Materials war sowohl in systematischer wie in faunistischer Hinsicht eine lohnende und dankbare Aufgabe. Abgesehen von den neuen Arten konnten eine Reihe bisher ungenügend beschriebener Arten aufgeklärt und die Diagnosen der meisten bereits bekannten Arten erweitert werden. Das Material aus der Antarktis bot überdies mannigfache Anregung zu Betrachtungen über den faunistischen Charakter und die Biologie der antarktischen Ascidi fauna. Diese Ergebnisse werden im Anschluß an den systematischen Teil in einem besonderen Abschnitt behandelt werden.

Das von mir befolgte System zeigt keinerlei Veränderungen gegen dasjenige in BRONN'S Klassen und Ordnungen des Tierreichs, worauf hiermit ganz allgemein verwiesen sei. Die den Autoren im Text beigelegten Nummern korrespondieren mit den Nummern des dieser Arbeit beigegebenen Literaturverzeichnisses.

Herrn Prof. GROBBEN in Wien, der mir mehrere HELLERSche Originale aus der Sammlung SCHMARDA vom Kap zur Ansicht sandte, bin ich zu besonderem Danke verpflichtet.

I. Systematischer Teil.

Im Interesse einer einheitlichen Darstellung habe ich für den systematischen Teil eine Dreiteilung des Materials vorgenommen. Der erste, bei weitem umfangreichste Abschnitt behandelt die im Bereiche der Antarktis gesammelten Ascidien der Expedition, der zweite das von den subantarktischen Inseln Kerguelen und St. Paul vorliegende Material, der dritte endlich die während des Aufenthaltes der Expedition am Kap (Simonsbai) gemachte Ascidienausbeute.

A. Ascidien der Antarktis.

Die über die antarktische Ascidiengfauna vorliegende Literatur ist zurzeit noch sehr spärlich und reicht rückwärts — mit einer einzigen Ausnahme — nicht über den Anfang dieses Jahrhunderts hinaus. Trotzdem ist für die Kenntnis dieser Fauna bereits eine brauchbare Basis geschaffen, wenn sicherlich auch noch manches Neue zu erwarten und zahlreiche Fragen systematischer Art noch aufzuklären sind. Unsere derzeitige Kenntnis beruht auf den Sammelergebnissen von fünf Expeditionen, die im folgenden in chronologischer Ordnung zusammengestellt sind. Die von den einzelnen Expeditionen erbeuteten neuen oder doch für die Antarktis neuen Arten tragen einen *. Für die nächste Zeit ist aber eine Erweiterung unserer Kenntnis durch die noch nicht veröffentlichten Ausbeuten von nicht weniger als vier Expeditionen, der belgischen, schwedischen, schottischen und zweiten französischen, zu erwarten, ganz zu schweigen von etwaigem Material, welches die jüngsten zur Erforschung der Antarktis unternommenen oder doch projektierten Expeditionen heimbringen werden. Wir dürfen also hoffen, daß nach Ablauf des nächsten Dezenniums etwa die antarktische Ascidiengfauna als in ihren Grundzügen erforscht gelten darf, um so mehr, als man angesichts der ungünstigen Lebensbedingungen in diesen hohen Breiten kaum auf einen besonderen Artenreichtum rechnen darf, wie die Ergebnisse der bisherigen Expeditionen zur Genüge bereits erkennen lassen.

Die erste aus der Antarktis bekannt gewordene Ascidie wurde während der *D u n d e e W h a - l i n g E x p e d i t i o n* 1892/93 auf dem Walfänger „*A c t i v e*“ von Dr. DONALD nördlich vom *E r e b u s* und *T e r r o r G o l f* treibend erbeutet. CALMAN hat sie im Jahre 1894 als *J u l i n i a a u s t r a l i s* beschrieben. Später hat sich ihre Synonymie mit *D i s t a p l i a i g n o t a* HERDM. und endlich die Identität beider Formen mit *H o l o z o a c y l i n d r i c a* LESS. herausgestellt.

An zweiter Stelle folgt die *S o u t h e r n C r o s s - E x p e d i t i o n* (1898—1900), deren Ascidiengausbeute von HERDMAN bearbeitet und im Jahre 1902 publiziert wurde. Das Material enthält 7 in der Antarktis gesammelte Arten, von denen 4 als neu beschrieben werden, 2 neu für die Antarktis sind.

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

**Tylobranchion antarcticum* n. sp.

Holozoa [*Distaplia*] *ignota* (HERDM.) = *Holozoa cylindrica* LESS.

**Polyclinum adareanum* n. sp.

**Psammaplidium antarcticum* n. sp.

**Psammaplidium nigrum* n. sp.

**Atopogaster elongata* HERDM.

Die Gattung *Psammaplidium* wird von mir nicht anerkannt. Die Diagnose obiger beider Arten ist aber zu dürftig, um daraufhin ihre Einordnung in eine andere *Synoiden*-Gattung vorzunehmen.

Zwischen die eigentlichen Südpolar-Expeditionen schiebt sich die *Valdivia-Expedition*¹⁾ ein, deren Stat. 152 im Bereiche der antarktischen Tiefsee (nördl. *Enderby*

¹⁾ Die Ascidien der *Valdivia-Expedition* sind erst teilweise erschienen.

Land) liegt. An dieser Station wurden 4 Arten erbeutet, drei neue und eine für die Antarktis neue, die von MICHAELSEN 1904. publiziert worden sind.

- **Bathypera splendens* n. sp.
- **Culeolus murrayi* HERDM.
- **Bathyoncus herdmani* n. sp.
- **Bathystyeloides* [*Bathyoncus*] *enderbyanus* n. sp.

Die bei der Bouvet Insel erbeuteten Arten, sowie die von der Challenger-Expedition südlich Kerguelen gesammelten Ascidien rechne ich nicht mehr der antarktischen Ascidienfauna zu.

Die dritte Publikation betrifft das Material der französischen Südpolar-Expedition unter Leitung von CHARCOT auf der „Français“ (1903—1905), bearbeitet von SLUITER, publiziert im Jahre 1906¹⁾. Dieses Material stellt die bisher bedeutsamste Erweiterung unserer Kenntnisse über die Ascidienfauna der Antarktis dar. Es umfaßt 22 Arten, von denen 18 als neu beschrieben werden, 1 neu für die Antarktis ist.

- **Caesira* [*Molgula*] *maxima* n. sp.
- **Pyura* [*Boltenia*] *salebrosa* n. sp.
- **Pyura* [*Halocynthia*] *setosa* n. sp.
- **Pyura* [*Boltenia*] *turqueti* n. sp.
- **Tethyum* [*Styela*] *flexibile* n. sp. = **Tethyum verrucosum* (LESS.)
- **Tethyum* [*Styela*] *grahami* n. sp.
- **Corella antarctica* n. sp. = *Corella eumyota* TRAUST.
- **Phallusia* [*Ascidia*] *charcoti* n. sp.
- Tylobranchion antarcticum* HERDM.
- **Polycitor* [*Distoma*] *glareosus* n. sp.
- Holozoa* [*Julinia*] *ignota* (HERDM.) = *Holozoa cylindrica* LESS.
- **Sycozoa* [*Colella*] *pedunculata* (Q. G.) = *Sycozoa sigillinoides* LESS.
- **Didemnum* [*Leptoclinum*] *biglans* n. sp.
- Polyclinum adareanum* HERDM.
- **Lissamaroucium magnum* n. sp.
- **Amaroucium caeruleum* n. sp.
- **Amaroucium meridianum* n. sp.
- **Psammaphidium annulatum* n. sp.
- **Psammaphidium ordinatum* n. sp.
- **Psammaphidium radiatum* n. sp.
- **Psammaphidium triplex* n. sp.
- **Pharyngodictyon reductum* n. sp.

Von den Arten der Gattung *Psammaphidium* möchte ich *P. triplex* zu *Macroclinum*, *P. annulatum* und *P. radiatum* zu *Amaroucium*, *P. ordinatum* zu *Aplidium* stellen.

¹⁾ Teilweise in zwei vorläufigen Mitteilungen aus dem Jahre 1905 und 1906.

An vierter Stelle folgt die von HERDMAN bearbeitete, 1910 publizierte Ausbeute der englischen Südpolar-Expedition unter SCOTT auf der „Discovery“ (1901—1904). Sie enthält 13 in der Antarktis erbeutete Arten, die bis auf eine sämtlich als neu beschrieben werden.

- **Caesira* [*Molgula*] *bacca* n. sp.
- **Caesira* [*Molgula*] *concomitans* n. sp. = *Caesira maxima* (SLUIT).
- **Caesira* [*Molgula*] *hodgsoni* n. sp.
- **Caesira* [*Molgula*] *longicaulis* n. sp.
- **Pyura* [*Halocynthia*] *discoveryi* n. sp.
- **Pyura* [*Boltenia*] *scotti* n. sp.
- **Pyura* [*Halocynthia*] *setosa* (SLUIT.)
- **Tethyum* [*Styela*] *rotundum* n. sp.
- **Tethyum* [*Styela*] *spectabile* n. sp.
- **Chondrostachys* [*Stereoclavella*] *antarctica* n. sp.
- **Didemnum* [*Leptoclinum*] *glaciale* n. sp.
- **Didemnum* [*Leptoclinum*] *sp.*
- **Amaroucium antarcticum* n. sp.

Endlich beschreibt SLUITER (1911) eine nachträglich unter dem Material der Française-Expedition aufgefundene neue Art als:

- **Tethyum* [*Styela*] *wandeli* n. sp.

Die Ausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition setzt sich zusammen aus 23 Arten. Von diesen sind 6 Arten neu, 2 sind neu für die Antarktis, die übrigen 15 sind bereits früher aus der Antarktis bekannt geworden. Ferner wurden 4 Gattungen für die Antarktis im engeren Sinne neu nachgewiesen: *Ascopera*, *Corynascidia*, *Ciona* und *Aplidium*.

- Caesira* [*Molgula*] *bacca* (HERDM.)
- Caesira* [*Molgula*] *maxima* (SLUIT.)
- **Ascopera gigantea* HERDM.
- Bathypora splendens* MCHLSN.
- Pyura* [*Halocynthia*] *discoveryi* (HERDM.)
- **Pyura* [*Halocynthia*] *squamata* n. sp.
- Pyura* [*Halocynthia*] *setosa* (SLUIT.)
- Culeolus murrayi* HERDM.
- Tethyum* [*Styela*] *verrucosum* (LESS.)
- **Tethyum* [*Styela*] *gaussense* n. sp.
- **Tethyum* [*Styela*] *drygalskii* n. sp.
- Corella eumyota* TRAUST.
- **Corynascidia suhmi* HERDM.
- Phallusia* [*Ascidia*] *charcoti* (SLUIT.)
- **Ciona antarctica* n. sp.
- Tylobranchion antarcticum* HERDM.

Holozoa [*Distaplia* s. *Julinia*] *cylindrica* LESS.

Sycozoa [*Colella*] *sigillinoides* LESS.

Didemnum [*Leptoclinum*] *biglans* (SLUIT.)

Amaroucium caeruleum SLUIT.

**Aplidium vanhoeffeni* n. sp.

**Atopogaster incerta* n. sp.

Lissamaroucium magnum SLUIT.

Die antarktische Ascidienfauna zählt demnach zur Zeit insgesamt 50 Arten, die sich auf 25 Gattungen verteilen und 11 Familien angehören. In der Anordnung der Familien und Gattungen folge ich dabei dem von mir kürzlich veröffentlichten System ¹⁾.

Fam. *Caesiridae* [*Molgulidae*].

Gen. *Caesira* [*Molgula*].

Caesira bacca (HERDM.).

Caesira hodgsoni (HERDM.).

Caesira longicaulis (HERDM.).

Caesira maxima (SLUIT.).

Gen. *Ascopera*.

Ascopera gigantea (HERDM.).

Gen. *Bathypera*.

Bathypera splendens (MCHLSN.).

Fam. *Pyuridae* [*Halocynthiidae*].

Gen. *Pyura* [*Halocynthia*].

Pyura discoveryi (HERDM.).

Pyura salebrosa (SLUIT.).

Pyura scotti (HERDM.).

Pyura setosa (SLUIT.).

Pyura squamata HARTMR.

Pyura turqueti (SLUIT.).

Gen. *Culeolus*.

Culeolus murrayi HERDM.

Fam. *Tethyidae* [*Styelidae*].

Subfam. *Pelonaiinae*.

Fehlt.

Subfam. *Tethyinae*.

Gen. *Tethyum* [*Styela*].

Tethyum drygalskii HARTMR.

Tethyum gaussense HARTMR.

Tethyum grahami (SLUIT.).

¹⁾ BRONN, Kl. Ordn. Thierr., v. 3 suppl. p. 1316 ff.

Tethyum lacteum (HERDM.).
Tethyum rotundum (HERDM.).
Tethyum spectabile (HERDM.).
Tethyum verrucosum (LESS.).
Tethyum wandeli SLUIT.

Gen. *Bathyoncus*.

Bathyoncus herdmani MCHLSN.

Gen. *Bathystyeloides*.

Bathystyeloides enderbyanus (MCHLSN.).

Subfam. *Polyzoinae*.

Fehlt.

Fam. *Botryllidae*.

Fehlt.

Fam. *Hexacrobylidae*.

Fehlt.

Fam. *Rhodosomatidae*.

Subfam. *Rhodosomatinae*.

Fehlt.

Subfam. *Chelyosomatinae*.

Gen. *Corella*.

Corella eumyota TRAUST.

Gen. *Corynascidia*.

Corynascidia suhmi HERDM.

Fam. *Pterygascidiidae*.

Fehlt.

Fam. *Hypobythiidae*.

Fehlt.

Fam. *Phallusiidae* [*Ascidiidae*].

Gen. *Phallusia* [*Ascidia*].

Phallusia charcoti (SLUIT.).

Fam. *Perophoridae*.

Fehlt.

Fam. *Cionidae*.

Gen. *Ciona*.

Ciona antarctica HARTMR.

Fam. *Diazonidae*.

Gen. *Tylobranchion*.

Tylobranchion antarcticum HERDM.

Fam. *Clavelinidae*.

Gen. *Chondrostachys* [*Stereoclavella*].

Chondrostachys antarctica (HERDM.).

Fam. *Polycitoridae* [*Distomidae*].Gen. *Polycitor* [*Distoma*].*Polycitor glareosus* (SLUIT.).Gen. *Holozoa* [*Distaplia* s. *Julinia*].*Holozoa cylindrica* LESS.Gen. *Sycozoa* [*Colella*].*Sycozoa sigillinoides* LESS.Fam. *Didemnidae*.Subfam. *Didemninae*.Gen. *Didemnum* [*Leptoclinum*].*Didemnum biglans* (SLUIT.).*Didemnum glaciale* (HERDM.).*Didemnum spec.* (HERDM.).Subfam. *Coelocorminae*.

Fehlt.

Fam. *Synoicidae* [*Polyclinidae*].Subfam. *Synoicinae*.Gen. *Polyclinum*.*Polyclinum adareanum* HERDM.Gen. *Macroclinum*.*Macroclinum triplex* (SLUIT.).Gen. *Lissamaroucium*.*Lissamaroucium magnum* SLUIT.Gen. *Amaroucium*.*Amaroucium annulatum* (SLUIT.).*Amaroucium antarcticum* HERDM.*Amaroucium caeruleum* SLUIT.*Amaroucium meridianum* SLUIT.*Amaroucium radiatum* (SLUIT.).Gen. *Aplidium*.*Aplidium ordinatum* (SLUIT.).*Aplidium vanhoeffeni* HARTMR.Gen. *Psammaplidium*.[*Psammaplidium*] *antarcticum* HERDM.[*Psammaplidium*] *nigrum* HERDM.Gen. *Atopogaster*.*Atopogaster elongata* HERDM.*Atopogaster incerta* HARTMR.Subfam. *Pharyngodictyoninae*.Gen. *Pharyngodictyon*.*Pharyngodictyon reductum* SLUIT.

Übersicht über die Ausbeute der Expeditionen an antarktischen Arten.

| | Zahl der Arten | davon neu | davon neu für die Antarktis |
|---|----------------|-----------|-----------------------------|
| Dundee Whaling Expedition („Active“) | 1 | — | 1 |
| Southern Cross Expedition („Southern Cross“) | 7 | 4 | 2 |
| Deutsche Tiefsee Expedition („Valdivia“) | 4 | 3 | 4 |
| Expédition antarctique française („Français“) | 23 | 18 | 2 |
| National Antarctic Expedition („Discovery“) | 13 | 11 | — |
| Deutsche Südpolar Expedition („Gauss“) | 23 | 6 | 2 |

Ord. Ptychobranchia Seeliger. [Stolidobranchiata].

Fam. Caesiridae HARTMR. [Molgulidae].

Gen. Caesira FLEM. [Molgula].

Caesira bacca (HERDM.)

Taf. 45 Fig. 1.

Synonyma und Literatur.

1910. *Molgula bacca*, HERDMAN, Tunicata in: Nat. Antart. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 13 t. 4 f. 1—5.
 1911. *Caesira b.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1739.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 20. X. 1902, 385 m. Ein Exemplar (Taf. 45 Fig. 1).

Es liegt mir ein Exemplar einer *Caesira* vor, deren Zugehörigkeit zu obiger, von HERDMAN unter dem Discovery-Material neu aufgefundenen Art zweifellos erscheint. Die sich aus den nachfolgenden Bemerkungen ergebenden Differenzen mit der Originaldiagnose sind so geringfügig, daß sie nur als individuelle Variation bewertet werden können.

Äußeres.

Der Körper (Taf. 45 Fig. 1) ist, wie bei HERDMANS Exemplar ausgesprochen, birnförmig. Die Größe ist geringer. Die Länge beträgt nur 19 mm, die Höhe 11 mm. Dafür ist der Stiel um so besser entwickelt, da er der Körperlänge kaum nachsteht. An seinem Ende läuft er peitschenförmig aus. Die Entfernung der beiden Körperöffnungen von einander beträgt 7,5 mm. Sie liegen auf kurzen, aber deutlich sichtbaren, breit kegelförmigen äußeren Siphonen. Die Angabe HERDMANS, daß beide Öffnungen am Vorderende des Körpers liegen, ist vielleicht nicht ganz korrekt. Annähernd terminal, d. h. in diesem Falle dem an der Ventralseite entspringenden Stiel gegenüber liegt nur die Egestionsöffnung, während die Ingestionsöffnung um die angegebene Entfernung auf die Ventralseite verrückt ist. Beide Öffnungen sind auf die rechte Seite verlagert. Das Lageverhältnis ist übrigens genau das gleiche wie bei *Caesira crystallina* (MÖLL.). Die Oberfläche ist fast

glatt, nur ganz winzige Sandkörnchen sind hier und da zu bemerken. Der ganze Stiel bis an seine Ursprungsstelle heran ist dagegen mit einem Hydroidenbusch verflochten, der dem Tier als Anheftung diene.

I n n e r e s.

Die M u s k u l a t u r des Körpers besteht aus feinen, isolierten Muskelfasern, die, soweit ich sehen konnte, nur transversal verlaufen und sich auf beide Seiten ziemlich gleichmäßig verteilen, rechts vielleicht etwas kräftiger entwickelt sind als links.

Die T e n t a k e l gibt HERDMAN auf 8 große und 8 kleine an, die alternieren und zwischen die sich eine Anzahl noch kleinerer einschiebt. Auf der Abbildung sieht man dann, daß die Tentakel nach dem Schema 1 4 3 4 2 4 3 4 1 angeordnet sind. Die Tentakel 1.—3. Ordn. sind gefiedert, diejenigen 4. Ordn. sind lediglich kleine fingerförmige Fortsätze. Bei meinem Stück ist die Achtzahl der Tentakel 1. und 2. Ordn. gewahrt. Zu den Tentakeln 3. Ordn. kommen aber noch solche 4. Ordn., die ebenfalls gefiedert sind, während die erwähnten fingerförmigen Tentakelchen zu solchen 5. Ordn. werden. Die Anordnung ist sehr regelmäßig nach dem Schema 1 5 4 5 3 5 4 5 2 5 4 5 3 5 4 5 1 Dieses Schema scheint an keiner Stelle des Tentakelringes in seiner Gesetzmäßigkeit eine Störung zu erfahren. Die Zahl der Tentakel beträgt demnach 128. In der Anordnung der Tentakel entspricht die *Caesira bacca* wieder vollständig der *Caesira crystallina*. Bei letzterer kommen ebenfalls Tentakel 1.—5. Ordn. vor, von denen nur die 5. Ordn. in der Regel wenigstens keine Seitenfortsätze mehr tragen und ihre Anordnung ist genau nach demselben Schema. Der einzige Unterschied besteht darin, daß dem Tentakelring die Neunzahl zugrunde liegt und die Gesamtzahl der Tentakel dadurch auf 144 steigt.

Das F l i m m e r o r g a n entspricht in Lage und Form den Angaben HERDMANS, nur ist es nicht ganz so stark in die Länge gezogen, wie auf der Abbildung HERDMANS. G a n g l i o n und N e u r a l d r ü s e liegen dorsal vom Flimmerorgan und zwar derart angeordnet, daß das Ganglion sich zwischen die beiden anderen Organe einschiebt. Die Lage dieser drei Organe zu einander entspricht genau dem Verhalten von *Caesira crystallina*, nur mit dem Unterschied, daß bei dieser Art die Öffnung des Flimmerorgans nach rechts gewandt ist.

Der K i e m e n s a c k besitzt jederseits 7 stark gekrümmte Falten. Die Zahl der inneren Längsgefäße nimmt von der Dorsalfalte zum Endostyl jederseits ab und ist auf der rechten Seite etwas höher, als auf der linken. Rechts zählte ich auf den ersten vier Falten auf jeder Seite 7, links nur 6, auf den letzten drei Falten rechts 5, links ebenfalls 5, bis auf die siebente Falte, die nur 4 besitzt. Nach HERDMAN besitzen die Falten nur 5—6 innere Längsgefäße, während zwischen denselben 3 (auf der Abbildung Taf. 4 Fig. 3 zählt man nur 2) verlaufen. Diese scheinbar abweichenden Angaben lassen sich trotzdem mit meinem Befunde in Einklang bringen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß es sich bei diesen „intermediären“ inneren Längsgefäßen nur um die an der Basis der Falten und zwar an ihrer ventralen Seite verlaufenden Gefäße handelt. Bei meinem Stücke nun löst sich in der Regel nur eins derselben, gelegentlich aber auch zwei mehr oder weniger weit von der zugehörigen Falte ab, manchmal allerdings nur streckenweise, während sie an anderen Stellen wieder dicht an die Falte und an das nächstfolgende, noch auf der Falte verlaufende Gefäß herantreten. Man kann sie demnach immerhin als intermediäre Gefäße bezeichnen, wenn sie auch

streng genommen durchaus der dorsal folgenden Falte angehören. Nimmt man nun die Summe dieser intermediären und der auf den Falten verlaufenden Gefäße für jede Falte, so ergeben sich für HERDMANS und mein Exemplar annähernd dieselben Werte. Das Schema stellt sich bei meinem Tier folgendermaßen: D (7) 1 (7) 1 (7) 1 (7) 1 (5) 1 (5) 1 (5) 2 E 1 (4) 1 (5) 1 (5) 2 (6) 2 (6) 1 (6) D. In jedem Felde, d. h. zwischen den Quergefäßen 1. Ordn., liegen zwei ziemlich flache Infundibula.

Der Verlauf des D a r m e s erinnert ebenfalls in überraschender Weise an die Verhältnisse von *Caesira crystallina*. Die beiden Darmschenkel verlaufen dicht nebeneinander, ohne einen Raum zwischen sich zu lassen, nur an der Umbiegestelle klaffen sie auseinander und bilden eine kreisförmige Schlinge. Der Magen ist mit einer Leber versehen. Der After wird von zwei glattrandigen Lippen gebildet.

Die G e s c h l e c h t s o r g a n e waren bei meinem Tier kaum entwickelt. Man bemerkt jederseits einen ganz feinen, nur $\frac{1}{2}$ —1 mm langen Strang, der die erste Anlage der Gonaden darstellt. Die linke Gonade liegt vor der Umbiegestelle der Darmschlinge, die rechte neben dem E x k r e t i o n s o r g a n. Letzteres stellt einen 3 mm langen, nur wenig gebogenen Körper dar. In der Diagnose von HERDMAN finden sich über die Gonaden und das Exkretionsorgan keine Angaben.

E r ö r t e r u n g.

In der vorstehenden Beschreibung habe ich wiederholt Gelegenheit genommen, auf die Ähnlichkeit hinzuweisen, welche in der inneren und äußeren Organisation zwischen dieser antarktischen Art und der arktischen *Caesira crystallina* (MÖLL.) besteht. Diese Ähnlichkeit ist in der Tat überraschend und kommt nicht nur in der Gesamtheit der äußeren Merkmale, sondern in fast allen Punkten der inneren Organisation zum Ausdruck. Auch HERDMAN unterläßt es nicht, auf diesen Umstand aufmerksam zu machen, der uns veranlassen könnte, in *Caesira bacca* eine stellvertretende antarktische Form der arktischen *Caesira crystallina* zu sehen. Demgegenüber glaubt HERDMAN aber mit Nachdruck auf den Unterschied hinweisen zu sollen, der zwischen beiden Arten in der Zahl der Kiemensackfalten besteht und der es verhindere, die antarktische Form mit der nordischen in der durch jederseits 5 Kiemensackfalten ausgezeichneten Gattung *Pera* zu vereinigen. Ich kann HERDMAN hierin nicht folgen. Vielmehr sehe ich in *Caesira bacca* tatsächlich eine nächstverwandte Art der nordischen *Caesira crystallina*, die ein schönes Beispiel bipolarer Verbreitung für mich bildet. Daran hindert mich auch der Unterschied in der Zahl der Kiemensackfalten nicht, die für mich lediglich den Wert eines trennenden Artmerkmals besitzt. Gegen eine Absonderung der Arten mit nur 5 Kiemensackfalten jederseits aus der Gattung *Caesira* und ihre Vereinigung in der Gattung *Pera* habe ich mich schon früher (*Fauna arctica*, vol. 3 p. 733) ausgesprochen. Damit fällt aber der Einwand HERDMANS gegen eine Vereinigung beider Arten in derselben Gattung. Phylogenetisch dürfen wir die Formen mit nur 5 Falten wohl als die ursprünglicheren ansehen. Bei der nordischen Art ist die Entwicklung des Kiemensackes über dieses primitivere Verhalten, das sich übrigens auch in der geringeren Anzahl der inneren Längsgefäße auf den Falten äußert, nicht hinausgelangt, während die antarktische Form in diesem Organ den höchsten Organisationsgrad ihrer Gattung, nämlich jederseits 7 Falten, erreicht hat, mit deren Ausbildung auch eine beträchtliche Steigerung der Zahl der Längsgefäße Hand in Hand ging.

V e r b r e i t u n g.

Antarktis. Ost-Antarktiks: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 385 m (Exp. „Gauss“); Mc Murdo Bay (Exp. „Discovery“).

Caesira maxima (SLUIT.)

Taf. 45 Fig. 2; Taf. 48 Fig. 1—4.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1905. *Molgula maxima*, SLUITER in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 472.
 1906. *M. m.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antaret. Franç. (1903—1905), p. 47 t. 3 f. 44 u. 45 t. 5 f. 49.
 1909. *Caesira m.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1323.
 1910. *Molgula concomitans*, HERDMAN, Tunicata in: Nat. Antaret. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 15 t. 5 f. 1 A, 2—7.
 1911. *Caesira e.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1739

Es liegt mir eine Anzahl Exemplare einer *Caesira*-Art vor, die sowohl in ihren äußeren Merkmalen wie in den Grundzügen ihrer inneren Organisation sich eng an die beiden antarktischen Arten *Caesira maxima* (SLUIT.) und *Caesira concomitans* (HERDM.) anschließen, in mancher Hinsicht überdies eine noch nähere Verbindung zwischen diesen Formen herstellen. HERDMAN hat auf die Verwandtschaft beider Arten bereits hingewiesen. Ich glaube dieser zweifellos sehr nahen Verwandtschaft dadurch am besten Rechnung zu tragen, wenn ich diese beiden Arten nebst dem mir vorliegenden Material unter dem Namen *Caesira maxima* (SLUIT.) zusammenfasse und die etwaigen Abweichungen, auf die ich weiter unten noch eingehe, lediglich als Ausdruck einer gewissen Variabilität und verschiedenen Alters ansehe. Diesem Formenkreis schließen sich noch zwei weitere Arten, *Caesira pedunculata* (HERDM.) und *Caesira hodgsoni* (HERDM.) an. SLUITER hat die Identität der ersteren mit seiner *C. maxima* als sehr möglich bezeichnet, während HERDMAN wiederum auf die nahe Verwandtschaft beider mit seiner *C. hodgsoni* hinweist. Ich kenne beide Arten nur aus der Literatur. An der nahen Verwandtschaft aller dieser Formen zweifle ich ebenfalls nicht und halte es daher für nicht unwahrscheinlich, daß dieser gesamte Formenkreis einmal unter dem ältesten Artnamen *Caesira pedunculata* (HERDM.) zu vereinigen sein wird, sodaß zur Orientierung die betreffende Literatur ebenfalls hierher gesetzt sei.

1881. *Molgula pedunculata*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 234.
 1882. *M. p.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 74 t. 5 f. 1—3.
 1891. *M. p.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 568.
 1909. *Caesira p.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1324.
 1885. *Molgula peduncula* [sic!] BRAUN in: Arch. Naturg., v. 51 II p. 137.

1910. *Molgula hodgsoni*, HERDMAN, Tunicata in: Nat. Antaret. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 11 t. 3 f. 7—13.
 1911. *Caesira h.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1739.

Ich bespreche nunmehr zunächst das mir vorliegende Material. Zum Vergleich lagen mir zwei typische Stücke von *Caesira maxima* (SLUIT.) vor, eins von 32 mm (Taf. 48 Fig. 3), ein zweites von nur 12 mm Länge. Das G a u s s - Material besteht aus einem großen, zwei kleineren und drei ganz jungen Exemplaren. *C. concomitans* kenne ich nur aus der Literatur.

F u n d n o t i z.

- Gauss-Station, 24. III. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (A) (3 mm lang).
 Gauss-Station, 16. VI. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (B) (2 mm lang).
 Gauss-Station, 31. VII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (C) (26 mm lang) (Taf. 45 Fig. 2; Taf. 48 Fig. 1 u. 2).

Gauss-Station, 1. IX. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (D) (3 mm lang).

Gauss-Station, 17. XII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (E) (15 mm lang).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Ein Exemplar (F) (15 mm lang) (Taf. 48 Fig. 4).

Ä u ß e r e s.

Der K ö r p e r der erwachsenen Exemplare ist länglich eiförmig, bei dem größeren (Taf. 45 Fig. 2) 26 mm lang und 19 mm hoch, bei den beiden anderen 15 mm lang und 12 mm hoch. Die jungen Exemplare besitzen eine mehr rundliche Gestalt und haben einen Durchmesser von nur 2—3 mm. Nur bei dem einen Tier von 15 mm Länge (Taf. 48 Fig. 4) trägt das Hinterende einen deutlichen, sich verjüngenden, 3 mm langen Stiel, alle übrigen Exemplare sind stiellos. Die beiden K ö r p e r ö f f n u n g e n liegen am Vorderende, auf nur kurzen, aber deutlichen, warzenförmigen Siphonen, die dem ventralen bzw. dorsalen Körperrand genähert sind. Die Ingestionsöffnung ist bald mehr, bald weniger auf die Ventralseite verschoben. Die O b e r f l ä c h e ist mit kleinen, fingerförmigen Fortsätzen bedeckt, die besonders stark im Bereiche der Siphonen ausgebildet sind, auf dem Körper aber bedeutend spärlicher auftreten und gegen das Hinterende zu sich allmählich verlieren. Hydroiden, kleine Steinchen und Sandpartikelchen haften hier und da an ihnen, doch ist die Oberfläche im allgemeinen nur spärlich mit Fremdkörpern bedeckt. Die Farbe der in Alkohol konservierten Tiere ist gelblich grün oder bläulich durchscheinend. Die Tiere erinnern in ihrem ganzen Habitus sehr an die nordische *Caesira ampulloides* (BENED.).

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Der Zellulosemantel ist nur dünn und durchscheinend.

Der Innenkörper (Taf. 48 Fig. 1—4) ist ziemlich kräftig entwickelt. Bei dem großen Tier hing er fest mit dem Mantel zusammen, bei den beiden kleineren war er stark kontrahiert und hatte sich vollständig vom Mantel losgelöst, sodaß seine Maße kaum die Hälfte der am Mantel genommenen Maße betragen. Bei dem gestielten Exemplar entspringt an seinem Hinterende ein bindegewebiger Körperfortsatz, der in den Stiel eintritt. Die M u s k u l a t u r ist gut entwickelt, vornehmlich die Ringmuskulatur. Daneben finden sich aber auch Längsmuskelzüge, die sich als Fortsetzung der Längsmuskulatur an den Siphonen bis zur Mitte des Körpers verfolgen lassen.

Tentakel, Flimmerorgan und Kiemensack wurden nur bei dem großen Exemplar untersucht, da die übrigen sich wegen ihres stark kontrahierten Zustandes oder ihrer geringen Größe wenig dazu eigneten.

T e n t a k e l zählte ich 8 große, sehr stark verzweigte. Sie ließen sich zwanglos auf solche 1. und 2. Ordn. verteilen (je 4), die aber unter sich in der Länge wiederum ein wenig differierten. Mit diesen Tentakeln 1. und 2. Ordn. alternierten (wie es schien, im allgemeinen regelmäßig) 8 Tentakel 3. Ordn., die zum Teil wenigstens auch noch recht ansehnlich verzweigt waren. Endlich wurden auch noch vereinzelt ganz kleine, stummelförmige Tentakelchen beobachtet. Von letzteren abgesehen besitzt das Tier demnach 16 Tentakel und zwar vier 1. Ordn., vier 2. Ordn. und acht 3. Ordn., die nach dem Schema 1 3 2 3 1 angeordnet sind. Die Untersuchung des Tentakelringes ist ziemlich schwierig, da die ungewöhnlich buschigen Tentakel vielfach miteinander verflochten sind.

Das *Fli m m e r o r g a n* ist groß, erheblich breiter als lang, beide Schenkel sind spiralig eingerollt und die Öffnung ist nach hinten und etwas nach links gewandt.

Der *K i e m e n s a c k* besitzt jederseits 7 kräftige, stark gekrümmte (eine Folge der sehr verkürzten dorsalen Partie dieses Organs) Falten. Sowohl auf den Falten wie zwischen denselben verlaufen zahlreiche innere Längsgefäße. Die ersten vier Falten (von der Dorsalfalte aus gerechnet) tragen auf jeder Seite im Durchschnitt acht innere Längsgefäße, bei den nächsten beiden Falten fällt die Zahl auf 6, die siebente Falte endlich trägt nur 4. Die Zahl der intermediären Gefäße nimmt in gleicher Richtung ab. Sie beträgt bis zur fünften Falte in jedem Zwischenraum etwa 6, zwischen der fünften und siebenten Falte je 3—4, während zwischen der siebenten Falte und dem Endostyl linksseitig nur ein, rechts zwei intermediäre Gefäße verlaufen. Diese intermediären Gefäße verteilen sich gleichmäßig über den ganzen Faltenzwischenraum, sind also nicht etwa der dorsalen oder der ventralen Seite einer der beiden den Zwischenraum begrenzenden Falten genähert. Nicht selten sind diese Gefäße auch in ihrem Verlaufe plötzlich unterbrochen, wie HERDMAN es für *C. concomitans* angibt. Die Kiemenspalten sind im allgemeinen lang, kaum oder nur sehr wenig gebogen und nirgends in typischen Spiralen angeordnet.

Die Form der *D a r m s c h l i n g e* und damit in Zusammenhang auch die Lage der linken Gonade zeigt bei meinen Exemplaren einige Unterschiede. Das große Stück besitzt, wie aus der Zeichnung (Taf. 48 Fig. 1) hervorgeht, eine ziemlich weite, stark aufwärts gekrümmte erste Darmschlinge, während die Gonade den rücklaufenden Darmschenkel, unmittelbar hinter der Umbiegungsstelle mit dem einem Ende nur eben berührt. Die zweite Darmschlinge bleibt weit und offen. Bei den kleineren Stücken laufen die beiden Schenkel dicht nebeneinander, sodaß die erste Darmschlinge vollständig geschlossen ist, die Aufwärtskrümmung ist womöglich noch etwas stärker, während die Gonade dem rücklaufenden Schenkel dicht angelagert in den Raum zwischen End- und Mitteldarm (der zweiten, zwar auch offenen, aber weniger weiten Darmschlinge) eingezwängt ist (Taf. 48 Fig. 4). Da das größere Tier kaum, die anderen beiden dagegen ziemlich stark kontrahiert waren, so glaube ich, daß dieses verschiedene Verhalten zufällig und durch die Konservierung bedingt ist. Die Verhältnisse des größeren Tieres würden demnach dem Verhalten dieser Organe beim lebenden Tier am nächsten kommen.

Erörterung.

Vergleicht man zunächst die Beschreibung der äußeren Merkmale bei SLUITER und HERDMAN mit meinen Angaben, so ergibt sich ohne weiteres eine sehr bemerkenswerte Übereinstimmung. Insbesondere stimmen meine Exemplare vortrefflich mit HERDMAN's einzigem Exemplar von *C. concomitans* überein. SLUITER's erwachsene Exemplare erreichen fast die siebenfache Größe der *Discovery*- und *Gauss*-Exemplare. Es scheint fast, als wenn bei SLUITER's Tieren die Mantelfortsätze nicht ganz so stark ausgebildet wären. Jedenfalls waren sie an den beiden mir vorliegenden Cotypen, gerade im Bereiche der Siphonen, nicht so typisch entwickelt, wie bei meinen Stücken. Doch ist dies natürlich nur ein ganz nebensächlicher Unterschied. Vermutlich gehen diese Bildungen mit zunehmendem Alter überhaupt mehr und mehr verloren. Im Verhalten des Zellulosemantels herrscht vollkommene Übereinstimmung. Einen Unterschied glaubt HERDMAN dagegen in der Beschaffenheit des Innenkörpers gefunden zu haben, dem er

offenbar den Wert eines trennenden Artmerkmals beimißt. Ich gebe zu, daß bei meinen Stücken der Innenkörper kräftiger entwickelt ist, als bei meiner Cotype von *C. maxima*, erstere sich demnach darin an *C. concomitans* anschließen. Man kann aber deshalb nicht sagen, daß die Muskulatur der *C. maxima* erheblich schwächer entwickelt sei, als diejenige meiner Stücke. Die Entwicklung des Innenkörpers mag individuellen Schwankungen unterliegen, die Bedeutung eines trennenden Artmerkmals scheint sie mir aber in diesem Falle kaum zu haben.

Einige Widersprüche scheinen die Angaben über die Zahl der *Tentakel* zu enthalten, die sich aber aus Altersunterschieden erklären dürften. Im Prinzip scheint mir der Tentakelring durchaus die gleichen Verhältnisse aufzuweisen. SLUITER spricht von 8 sehr großen Tentakeln, die aber von drei verschiedenen Größen sind. Sie entsprechen meinen Tentakeln 1. und 2. Ordn., die zusammen ebenfalls 8 betragen, unter sich aber, wie bemerkt, auch nicht alle gleich groß sind. Sie mögen SLUITER demnach als zu 3 verschiedenen Größen gehörig erschienen sein oder sich bei seinen Tieren tatsächlich in der Länge noch mehr differenziert haben, als bei dem von mir untersuchten Stück. Weiter gibt SLUITER 8 Tentakel mittlerer Größe an, die meinen Tentakeln 3. Ordn. entsprechen dürften und endlich, mit beiden alternierend, noch 16 ganz kleine, die bei meinem Stück angesichts der geringeren Größe offenbar noch nicht völlig zur Ausbildung gelangt sind. Auch bei SLUITER'S kleinen Exemplaren sind diese Tentakelchen, wie er besonders bemerkt, noch nicht entwickelt. HERDMAN'S Angabe ist etwas allgemeiner gefaßt, aber auch bei ihm kehrt die Angabe von 8 sehr großen Tentakeln wieder. Charakteristisch für die Art ist die außerordentlich starke Verzweigung der großen Tentakel.

Bedeutungsvoll für die Auffassung der artlichen Zusammengehörigkeit dieser Formen ist ferner die Übereinstimmung im Bau des Kiemensackes. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten wie auf den Faltenzwischenräumen ist in jedem Falle beträchtlich. Bei HERDMAN'S Exemplar fand sich zwischen zwei Falten allerdings immer nur ein wohl ausgebildetes intermediäres Längsgefäß, während die übrigen unterbrochen waren. Auch bei meinem Stück treten, wie erwähnt, derartige unterbrochene Gefäße auf, doch zeigt die Mehrzahl derselben diesen rudimentären Charakter nicht. HERDMAN gibt ferner als Faltenzahl links nur 6 an, so daß der Kiemensack seines Exemplars auch nach dieser Richtung hin eine Rückbildungserscheinung zeigen dürfte. SLUITER gibt die Zahl der intermediären Gefäße auf je 8 an. Neben der hohen Zahl von Längsgefäßen spricht besonders die Übereinstimmung in dem für eine *Caesira* immerhin ungewöhnlichen Verhalten der Kiemenspalten für eine artliche Zusammengehörigkeit dieser Formen.

In Form und Lage des *Fli m m e r o r g a n s* stimmt mein Exemplar genau mit SLUITER'S Angaben überein. Auch bei HERDMAN'S *C. concomitans* kehrt dieselbe Form wieder, nach seiner Zeichnung zu urteilen ist die Öffnung aber nach vorn gewandt. Ich will es dahingestellt sein lassen, ob es sich hier nur um eine individuelle Variation handelt.

Im Verlauf der Darmschlinge herrscht keine völlige Übereinstimmung. Es scheint die Ursache hierfür aber weniger eine individuelle Variation, als vielmehr, wie schon erwähnt, eine mechanische zu sein. Immerhin sei festgestellt, daß die Aufwärtskrümmung der Darmschlinge bei *C. maxima*, sowohl auf SLUITER'S Abbildung wie bei meinen beiden Cotypen (Taf. 48 Fig. 3) weniger stark erscheint, als bei den erwachsenen Stücken des Gauss-Materials. Bei einem jungen Tier dagegen nähert sie sich wiederum dem Verhalten von *C. maxima*, so daß hierdurch

wieder eine Verbindung geschaffen wird. HERDMAN macht leider keine näheren Angaben über den Darm seines Tieres. Es ist selbstverständlich, daß sich aus obigen Bemerkungen Charaktere herausfinden lassen, die die von mir befürwortete artliche Zusammenziehung dieser Formen nicht berechtigt erscheinen lassen. Aber doch wohl nur scheinbar. Zwei wichtige Momente sprechen für meine Auffassung. Einmal die notorisch weitgehende individuelle Variabilität und die nicht weniger beträchtlichen Altersunterschiede, die bei der Vertiefung der Ascidiensystematik und bei der Artenfrage immer mehr an Bedeutung gewinnen, andererseits der Umstand, daß im Bereiche des antarktischen Litorals die Tendenz einer zirkumpolaren Verbreitung so stark ausgeprägt erscheint, daß schon dieser faunistische Faktor die artliche Zusammengehörigkeit nächst verwandter, an verschiedenen Punkten der Antarktis gesammelter Formen berechtigt erscheinen läßt.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Ile Booth Wandel, Ile Anvers, 30—40 m. (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 385 m (Exp. „Gauss“); Mc Murdo Bay (Exp. „Discovery“).

Gen. *Ascopera* HERDM.

Ascopera gigantea HERDM.

Taf. 45 Fig. 4; Taf. 48 Fig. 5—7.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1881. *Ascopera gigantea*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 238.
 1882. *A. g.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 62 t. 1 t. 2 f. 1—4 t. 3 f. 3—5.
 1891. *A. g.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 565.
 1909. *A. g.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1328.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 12. I. 1903, 380 m. Ein Exemplar (Taf. 45 Fig. 4).

Es liegt mir ein Exemplar vor, welches zweifellos der Gattung *Ascopera* zuzurechnen ist und das ich mit *Ascopera gigantea* HERDM. glaube identifizieren zu sollen. Das Tier ließ keine Spur von Geschlechtsorganen erkennen, sodaß es sich offenbar um ein noch jugendliches Stück handelt. Auf diesen Umstand wäre dann auch die allerdings erhebliche Größendifferenz im Vergleich mit HERDMAN's Exemplar sowie einige Unterschiede in den äußeren Merkmalen zurückzuführen. Da aber die innere Anatomie in allen wesentlichen Punkten durchaus übereinstimmt, scheint mir einer Identifizierung kaum etwas im Wege zu stehen. Ich gebe zunächst eine Beschreibung meines Exemplars.

Ä u ß e r e s.

Das mir vorliegende Exemplar (Taf. 45 Fig. 4) ist von schlank keulenförmiger, seitlich zusammengedrückter Gestalt. Der Körper ist in seinem vorderen Abschnitt etwas aufgetrieben, am Vorderende fast gerade abgeschnitten, verjüngt sich nach hinten allmählich und geht fast unmerklich in den Stiel über, der sich an seinem Ende in einzelne Haftzotten auflöst und einem verfilzten Konglomerat von Bryozoen, Hydroiden und Bruchstücken eines Schwammes aufsitzt. Die Totallänge des Tieres beträgt 5,5 cm. Davon entfallen auf den Körper 2,7 cm (soweit wird der

Zellulosemantel vom Innenkörper ausgefüllt), auf den Stiel 2,8 cm. Das Verhältnis von Stiel zu Körper ist also rund 1 : 1. Die größte Höhe erreicht der Körper am Vorderende. Dort beträgt sie etwa 14 mm. Nach der Mitte des Körpers zu sinkt sie auf 11 mm. Der Stiel hat nahe seiner Ursprungsstelle einen Durchmesser von 5 mm, weiter nach hinten von nur 3 mm. Die beiden Körperöffnungen liegen am Vorderende. Die Egestionsöffnung liegt terminal, auf einem kurzen, breiten Siphon, dem Dorsalrande genähert, zugleich den höchsten Punkt des Körpers einnehmend. Die Ingestionsöffnung liegt auf einem längeren Siphon, der am Ventralrande entspringt und ein wenig nach hinten gerichtet ist. Beide Öffnungen sind nur undeutlich gelappt. Die Oberfläche ist mit kleinen, kegelförmigen, meist einzeln stehenden, gelegentlich auch zu kleinen Gruppen vereinigten, aber immerhin ziemlich zerstreuten Papillen besetzt. Im Umkreise der Körperöffnungen stehen sie am dichtesten, nach dem Hinterende zu werden sie spärlicher, fehlen aber auch nicht am Stiel, wo sie allerdings nur ganz zerstreut auftreten. An den Papillen haften mikroskopisch kleine Fremdkörper, Steinchen u. dergl. Sonst ist die Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper. Der Rand der Körperöffnungen ist überdies mit bald kegelförmigen, bald mehr fingerförmigen, papillenartigen Fortsätzen besetzt.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist sehr weich, dünn, durchscheinend.

Der Innenkörper ist wenig entwickelt und äußerst zart. Vom Zellulosemantel läßt er sich nur schwer ablösen. Er setzt sich mit einem kurzen, blindsackartigen Fortsatz in den Stiel fort. Nur an den Siphonen ist die Muskulatur kräftiger ausgebildet. Die Körpermuskulatur besteht aus zerstreut angeordneten, ziemlich kurzen, teilweise sich kreuzenden Muskelbündeln.

Die Tentakel sind ziemlich groß und buschig. Es lassen sich Tentakel 1.—3. Ordn. unterscheiden. An meinem Stück zählte ich 8 Tentakel 1. Ordn. und 8 Tentakel 2. Ordn., die miteinander abwechseln. Die Tentakel einer Ordnung sind unter sich zwar nicht ganz gleich lang, kennzeichnen sich aber trotzdem als zusammengehörige Gruppe, indem der kürzeste Tentakel 1. Ordn. immer noch deutlich länger ist, als der längste Tentakel 2. Ordn. Außerdem gibt es noch kleine, auch bereits verzweigte Tentakel 3. Ordn., 16 an Zahl, die im Verein mit den großen Tentakeln nach dem Schema 1 3 2 3 1 angeordnet sind.

Das Flimmerorgan (Taf. 48 Fig. 5) ist auffallend groß und stark verbreitert. Die beiden Schenkel sind spiralig aufgerollt, die Öffnung schräge nach vorn und nach links gewandt. Das Ganglion liegt dicht beim Flimmerorgan, demselben rechtseitig, teilweise noch darunter angelagert.

Der Kiemensack (Taf. 48 Fig. 7) ist zunächst dadurch ausgezeichnet, daß seine Dorsal-seite ganz außerordentlich verkürzt ist. Die Folge davon ist nicht nur eine sehr starke Krümmung der Falten, sondern auch eine ganz ungewöhnliche Längenzunahme nach dem Endostyl hin, während der Endostyl selbst fast um den ganzen Körperumfang herumläuft und erst kurz vor der Einmündungsstelle des Ösophagus in eine zarte Retropharyngealrinne übergeht. Der Kiemensack läuft an seinem hinteren Ende spitz aus und setzt sich in den blindsackartigen, in den Stiel eintretenden Körperfortsatz fort. Der Endostyl biegt hier plötzlich unter einem spitzen Winkel scharf nach vorne um. Falten sind jederseits sieben vorhanden. Falte 6 und 7 sind ein wenig schwächer

als die übrigen, doch ist der Unterschied nur unwesentlich. Die Zahl der auf den Falten jederseits verlaufenden inneren Längsgefäße schwankt zwischen 6 und 10, derart, daß die Zahl auf den der Dorsalfalte benachbarten Falten am größten ist. Zwischen den Falten verlaufen je 5—6 intermediäre innere Längsgefäße, die aber im allgemeinen der Dorsalseite der Falten genähert sind und hier in einer Gruppe zusammenliegen, während die der Ventralseite benachbarten Partien der Grundlamelle des Kiemensackes der intermediären inneren Längsgefäße meist entbehren. Es kommt allerdings auch vor, daß hier ebenfalls 1 oder 2 intermediäre Längsgefäße verlaufen, manchmal löst sich auch ein Gefäß von der ventralen Basis einer Falte ab. Endlich verlaufen zwischen Falte 7 und Endostyl 1—2 intermediäre Gefäße. Gelegentlich bemerkt man eines dieser Gefäße, das plötzlich in seinem Verlaufe unterbrochen ist und blind endigt. Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß HERDMAN bei *A. nana*, deren nähere Verwandtschaft mit den anderen *Ascopera*-Arten mir allerdings fraglich erscheint, ein ähnliches Verhalten erwähnt. Doch ist die Reduktion der Längsgefäße hier noch weiter fortgeschritten. Von den Quergefäßen fallen zunächst sehr breite, in großen Abständen sich folgende und durch die ganze Breite des Kiemensackes verlaufende auf, die als Quergefäße 1. Ordn. zu bezeichnen sind. Was sonst noch an Gefäßen den Anspruch auf die Bezeichnung Quergefäße hat, ist ausgezeichnet durch eine sehr wechselnde Breite und einen sehr unregelmäßigen Verlauf, der durch Schrägstellung, Gabelung, Anastomosenbildung, plötzliche Unterbrechung u. dgl. zum Ausdruck kommt. Irgend ein Schema in der Anordnung dieser Quergefäße, sei es auch nur nach ihrer Breite, habe ich nicht ausfindig machen können. Nicht selten tragen die breiteren dieser Quergefäße — bei den Quergefäßen 1. Ordn. ist es die Regel — innere Quergefäße (Horizontalmembranen). Die ganz feinen Quergefäße nehmen teilweise den Charakter intrastigmatischer, teilweise den parastigmatischer Quergefäße an, manchmal ist sogar dasselbe Quergefäß in seinem Verlauf bald intrastigmatisch, bald parastigmatisch. Infolge dieser Unregelmäßigkeiten der Quergefäße 2. Ordn. und darunter kommt es auch nirgends zu einer Bildung von Feldern. Als Felder kann man streng genommen nur die Zwischenräume zwischen den Quergefäßen 1. Ordn. bezeichnen, die aber so lang sind, daß sie den Charakter von Feldern im üblichen Sinne des Wortes überhaupt verlieren. Als weitere Folge des unregelmäßigen Verlaufes der Quergefäße ist die außerordentlich wechselnde Länge der Kiemenspalten anzusehen. Doch läßt sich durchweg die Tendenz eines der Längsachse des Kiemensackes parallelen Verlaufes der Spalten erkennen, von der höchstens durch eine gewisse Schrägstellung abgewichen wird. An den Partien, auf denen intermediäre innere Längsgefäße verlaufen, wie auch in unmittelbarer Nachbarschaft der Falten scheint diese Tendenz stärker ausgeprägt zu sein, als an denjenigen Partien, wo diese Gefäße fehlen.

Die Dorsalfalte ist ein glattrandiger, mäßig hoher Saum.

Der Darm bildet eine langgestreckte, eng geschlossene Schlinge, deren beide Schenkel bis auf die Umbiegestelle fast während des ganzen Verlaufes dicht aneinander gelagert sind. Der After ist zweilippig, der Rand der Lippen glatt und nicht umgeschlagen. Der Darminhalt ist in der charakteristischen Weise angeordnet, wie es MICHAELSEN für *A. bouvetensis* angibt.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt.

Die Niere (Taf. 48 Fig. 6) ist ein auffallend großes, 11 mm langes, bohnenförmiges, schwach gebogenes Organ.

E r ö r t e r u n g.

Die Gattung besteht zurzeit aus 4 Arten. Doch glaube ich, daß *Ascopera nana* HERDM. kaum zu Recht mit den übrigen Arten generisch vereinigt wird. HERDMAN selbst äußert hierin einige Zweifel. Überdies ist die Dorsalfalte dieser Art nicht bekannt, die im Verein mit dem Bau des Kiemensackes ein wichtiges Gattungsmerkmal darstellt. Ich werde sie deshalb in der folgenden Erörterung unberücksichtigt lassen. Die übrigen drei Arten, nämlich *A. gigantea* HERDM. und *A. pedunculata* HERDM., beide südlich von Kerguelen vom „Challenger“ erbeutet, sowie *A. bouvetensis* MCHLSN., östl. von der Bouvet Insel von der „Valdivia“ gefangen, bilden aber zweifellos einen natürlichen Formenkreis und sind überdies sehr nahe untereinander verwandt. Von den beiden Challenger-Arten gibt HERDMAN die nahe Verwandtschaft selbst zu. Die beiden Arten stimmen nach seinen eigenen Worten in allen wichtigen Merkmalen miteinander überein. Auch die beiden auf den ersten Blick recht verschiedenen Kiemensäcke lassen sich miteinander verbinden. Der Hauptunterschied liegt nach HERDMAN in der äußeren Körperform. Der systematische Wert dieses Merkmales bleibt natürlich unter allen Umständen nur ein bedingter. Auch bei MICHAELSEN's Art ist es wohl in erster Linie die Körperform — wenn wir einmal von der Größe absehen — die als unterscheidendes Merkmal in Frage kommt. Denn ich bin einigermaßen in Verlegenheit, wenn ich von der inneren Anatomie hergenommene, wesentliche Unterschiede ausfindig machen soll. Allerdings ist bei dieser Art auch die Lage der Ingestionsöffnung verschieden und die Oberfläche durch eine eigenartige Bewaffnung ausgezeichnet, auf die ich gleich noch zurückkommen werde. Immerhin mögen die drei Arten vorläufig bestehen bleiben, da zurzeit zu wenig Material dieses Formenkreises vorgelegen hat. Das mir vorliegende Exemplar, das in gewisser Weise Merkmale aller drei Arten, und zwar besonders solche äußerer Art, miteinander kombiniert, glaube ich aber, wie bemerkt, als *A. gigantea* bezeichnen zu sollen, unter der Voraussetzung, daß es sich um ein jugendliches oder in seiner Entwicklung durch äußere Faktoren gehemmtes Individuum handelt.

In der äußeren Körperform, insbesondere in der Lage der Körperöffnungen, stimmt mein Exemplar wohl am besten mit HERDMAN's *A. gigantea* überein. Allerdings ist bei letzterer das Längenverhältnis von Körper zu Stiel wie 2 : 1. Das erscheint aber belanglos, da bei jugendlichen gestielten Tieren die Länge des Stieles im Verhältnis zum Körper im allgemeinen größer ist als bei den ausgewachsenen Tieren derselben Art. Ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Verhältnisse von *Pyura* [*Boltenia*] *ovifera* (L.). Bei *Ascopera pedunculata* HERDM. ist das Verhältnis von Stiel zu Körper dagegen bei einem ebenfalls völlig ausgewachsenen Exemplar wie 2,4 : 1, so daß mein Exemplar zwischen beiden etwa die Mitte hält. *Ascopera bouvetensis* MCHLSN. ist dagegen ganz kurz gestielt, auch ist bei dieser Form die Ingestionsöffnung viel weiter auf die Ventralseite verlagert. Da mein Exemplar stark kollabiert und außerordentlich weich ist, so mag es im Leben weniger seitlich zusammengedrückt gewesen sein als dasjenige HERDMAN's.

In der Bewaffnung der Oberfläche unterscheidet sich mein Exemplar von HERDMAN's Form, bei welcher keinerlei derartige Bewaffnung, weder an den Siphonen noch auf der Körperoberfläche erwähnt wird. Es stimmt in diesen Merkmalen dagegen sehr mit MICHAELSEN's Beschreibung von *A. bouvetensis* überein. Ich bin aber der Ansicht, daß es sich bei dieser Bewaffnung um einen jugendlichen Charakter handelt, der später verloren geht und bei so großen und offenbar alten Tieren, wie HERDMAN's beiden Formen gänzlich geschwunden ist. An Beispielen für eine derartige

Bewaffnung jugendlicher Tiere, die im Alter verschwindet, fehlt es ja bei anderen Arten nicht. Damit würde ich allerdings annehmen, daß es sich auch bei MICHAELSEN's Tieren, wenn auch in Anbetracht der bereits vorhandenen Gonaden um keine jugendlichen, so doch um jüngere Individuen handelt. Natürlich bleibt auch die Möglichkeit bestehen, daß die Bewaffnung bei dieser Art auch im erwachsenen Zustande nicht verloren geht.

Der Zellulosemantel scheint auch bei *A. gigantea* im Alter nicht wesentlich dicker zu werden. HERDMAN weist besonders darauf hin, daß der Mantel für eine so große Art bemerkenswert dünn und membranös sei. Bei *A. pedunculata* ist der Mantel dagegen nach HERDMAN wenigstens im Bereiche des Körpers mäßig dick und mehr lederartig, am Stiel aber ebenfalls sehr dünn. *A. bouvetensis* besitzt auch einen sehr dünnen Mantel.

Im Verhalten des Innenkörpers und der Muskulatur zeigen alle drei Arten Übereinstimmung.

Die Verhältnisse des Tentakelringes meines Exemplares stimmen durchaus mit HERDMAN's Angaben für *A. gigantea* überein. Für *A. pedunculata* gibt HERDMAN dagegen nur 16, für *A. bouvetensis* MICHAELSEN 17 an. Vermutlich sind bei diesen beiden Arten die Tentakel 3. Ordn. nicht (oder noch nicht) zur Ausbildung gelangt.

Das Flimmerorgan ist bei allen Arten im Prinzip gleich gebaut: groß, beträchtlich breiter als lang, beide Schenkel spiralig eingerollt. Dagegen ist die Richtung der Öffnung in jedem Fall verschieden. Bei *A. gigantea* ist die Öffnung fast genau nach hinten, vielleicht ein wenig nach links, bei *A. bouvetensis* ebenfalls nach hinten, aber bedeutend mehr nach links gewandt, bei *A. pedunculata* dagegen nach rechts und bei meinem Exemplar endlich nach vorn und nach links gerichtet. Der individuellen Variabilität scheint hier demnach ein weiter Spielraum gelassen, denn als Artmerkmal dürfte die Lage des Flimmerorgans wohl kaum in Frage kommen.

Der Bau des Kiemensackes, der besonders in dem für eine Caesiride ungewöhnlichen Verhalten der Kiemenspalten und dem Mangel echter Infundibula ein wichtiges Gattungsmerkmal liefert, scheint im Prinzip bei allen Arten der gleiche zu sein. Die auf den Abbildungen allerdings recht verschieden aussehenden Kiemensäcke von *A. gigantea* und *A. pedunculata* sind, wie ihr Autor im Text bemerkt, im Grunde doch nicht so sehr von einander abweichend und lassen sich immerhin auf einen Grundtypus zurückführen. Es scheint aber, daß die Anordnung der Quergefäße und damit auch die Bildung von Feldern bei *A. pedunculata* weit regelmäßiger ist als bei *A. gigantea*. Der Kiemensack meines Exemplars läßt sich ganz zwanglos auf HERDMAN's Abbildung von *A. gigantea* (Taf. 3 Fig. 4) zurückführen. Es läßt sich in diesem Falle sogar eine bemerkenswerte Übereinstimmung zwischen HERDMAN's und meiner Abbildung feststellen. Andererseits paßt aber auch die Beschreibung, welche MICHAELSEN für *A. bouvetensis* gibt, sehr gut auf den Kiemensack meines Exemplars, nur daß ich nicht die gleiche, stellenweise wenigstens gesetzmäßige Anordnung der Quergefäße feststellen konnte. Die Zahl der Falten beträgt ganz allgemein 7 auf jeder Seite. Über die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten wie der intermediären inneren Längsgefäße macht HERDMAN keine Angaben. Die Zahl der ersteren stimmt bei meinem Exemplar mit *A. bouvetensis* überein, womit natürlich nicht gesagt ist, daß bei HERDMAN's *A. gigantea* die gleiche Zahl nicht auch vorhanden ist. Dagegen gibt MICHAELSEN die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße auf nur 1—2 an. Bei *A. pedunculata* sind es, nach der Abbildung (Taf. 2 Fig. 5) zu schließen, mindestens 4.

Die Dorsalfalte ist bei allen Arten glattrandig. Im Verlauf des Darmes scheint bei allen Arten ebenfalls große Übereinstimmung zu herrschen.

Endlich sei noch bemerkt, daß auch die von HERDMAN unter dem Material der „Discovery“ neu beschriebene *Molgula longicaulis* mir sehr nahe Beziehungen zum Formenkreis der *Ascopera*-Arten aufzuweisen scheint, soviel man aus der Beschreibung entnehmen kann. Ich verweise besonders auf die Angaben über den Kiemensack. Infundibula scheinen auch zu fehlen. Das Flimmerorgan stimmt ebenfalls gut mit dem Verhalten bei den übrigen *Ascopera*-Arten überein. Die Dorsalfalte ist glattrandig. Der Darmkanal erinnert sehr an die Verhältnisse bei *Ascopera*. Auch bezeichnet HERDMAN die Niere als ungewöhnlich groß. Der Zellulosemantel ist dünn, membranartig. Die Übereinstimmung läßt sich demnach bei fast allen Organen nachweisen, so daß es mir sehr wahrscheinlich ist, daß HERDMAN's Form zur Gattung *Ascopera* gehört. Ob zu einer der bekannten Arten, mag dahin gestellt bleiben. Von meinem Exemplar unterscheidet sie sich durch die viel weiter auf die Ventralseite verlagerte Ingestionsöffnung. Auch wird die Oberfläche als glatt bezeichnet, doch fällt dieser Unterschied, wie wir sahen, nicht ins Gewicht.

V e r b r e i t u n g.

Als Verbreitungsgebiet der drei Arten galt bisher das Meer zwischen der Bouvet Insel und Kerguelen. Nunmehr ist die Gattung auch aus der eigentlichen Antarktis bekannt geworden. Alle Arten bewohnen das tiefere Wasser zwischen 270 und 439 m. Die spezielle Verbreitung von *Ascopera gigantea* ist folgende:

A n t a r k t i s. Ostantarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 380 m (Exp. „Gauss“).

S u b a n t a r k t i s. Südl. Kerguelen, 52° 4' S. 71° 22' O., 150 Fad. (Exp. „Challenger“).

Gen. *Bathypera* MCHLSN.

Bathypera splendens MCHLSN.

Taf. 45 Fig. 3; Taf. 48 Fig. 8, Taf. 49 Fig. 1—9.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1904. *Bathypera splendens*, MICHAELSEN, *Ergebn. D. Tiefsee-Exp.*, v. 7 p. 192 t. 10 f. 9 t. 11 f. 15—19.

1909. *B. s.*, HARTMEYER in: BRONN, *Kl. Ordn. Tierr.*, v. 3 suppl. p. 1329.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 4. XI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (A).

Gauss-Station, 1. XI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (B) (Taf. 49 Fig. 3).

Gauss-Station, 22. XI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (C) (Taf. 49 Fig. 2 u. 9).

Gauss-Station, 12. I. 1903, 350 m. Ein Exemplar (D) (Taf. 48 Fig. 8; Taf. 49 Fig. 1, 5 u. 6).

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Ein Exemplar (E) (Taf. 45 Fig. 3).

Tiefsee, 4. III. 1903, 2916 m. Ein Exemplar (F) (Taf. 49 Fig. 4).

Unter dem Material befindet sich eine Anzahl junger und jüngerer Exemplare — Geschlechtsorgane sind bei keinem entwickelt — die schon durch ihre charakteristische äußere Bewaffnung als zur Gattung *Bathypera* gehörig sich erweisen und ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich sie artlich mit der auf der *Valdivia*-Expedition in der antarktischen Tiefseezone, nördlich Enderby Land, erbeuteten *Bathypera splendens* Mchlsn. vereinige. Allerdings war der Erhaltungszustand der drei von der „Valdivia“ gesammelten Exemplare so wenig günstig, daß uns die Beschreibung MICHAELSEN's über so wichtige Organsysteme wie Darm und Kiemensack ganz oder doch teil-

weise im Ungewissen lassen mußte. Dieser Umstand erschwert naturgemäß eine sichere Identifizierung. Dazu kommt, daß meine Stücke zweifellos jugendlichen Exemplaren angehören und demgemäß manche Organe einen noch jugendlichen Organisationsgrad deutlich erkennen lassen, der je nach der Größe der Exemplare in höherem oder geringerem Maße in die Erscheinung tritt. Dafür spricht wiederum, daß meine Exemplare nicht ausschließlich bei der Winterstation, also vom Boden des Landsockels aus einer Tiefe von 350—385 m stammen, sondern auch in größerer Tiefe erbeutet wurden, so daß wir es mit einer Form zu tun hätten, die aus dem Bereiche der Tiefsee bis in die untere Zone des Litorals hinein vordringt. Ich gebe zunächst eine Beschreibung des auf der G a u s s - Expedition gesammelten Materials. Zum Vergleich lagen mir die drei *Valdivia*-Exemplare vor.

Ä u ß e r e s.

Die drei großen Exemplare (C, D und E) sind kuppelförmig, nach der einen Seite etwas überhängend und mit breiter Fläche auf Bryozoen angewachsen. Die Länge, d. h. die Entfernung zwischen Vorderende und Basis, beträgt bei dem größten von ihnen (D) 7 mm, bei den beiden anderen (C und E) 2,5—3 mm, die basale Anheftungsstelle mißt 12:9 mm bzw. 7:5 mm, die Entfernung der Körperöffnungen 6 mm (bei D) bzw. 2,5 mm (bei C und E). Die beiden anderen Exemplare von der Winterstation sind stark abgeflacht, uhrglasförmig. Bei A beträgt der größte Durchmesser der basalen Fläche nur 3 mm, bei B mißt die Anheftungsfläche 5:4 mm, doch entfällt davon 1 mm auf den basalen Mantelsaum, welcher den Körper rings umgibt.

Das Tiefseeexemplar (F) endlich ist das kleinste von allen. Der winzige Körper bildet einen ganz dünnen, glashellen Überzug auf einer *Retepora*. Von der inneren Organisation dieses noch ganz jugendlichen Stückes wurde nur einiges erkannt, die Zugehörigkeit zu obiger Art aber ist durch die charakteristische Bewaffnung erwiesen.

Die K ö r p e r ö f f n u n g e n liegen auf kaum erhabenen, warzenförmigen Siphonen. Beide erscheinen mit Ausnahme des Exemplars D als einfache, längliche Schlitz, die von etwas vortretenden, schwach verdickten Rändern begrenzt werden. Von einer Lappung kann aber wohl kaum die Rede sein. Die beiden Schlitz stehen senkrecht zueinander, derart, daß der eine parallel, der andere dagegen rechtwinklig zur größten basalen Achse gestellt ist. Bei dem großen Tier (D) dagegen erscheint die Ingestionsöffnung undeutlich gelappt. Die Zahl der nicht deutlich ausgeprägten Lappen mag auf 4 angegeben werden. Die Egestionsöffnung dagegen bleibt auch in diesem Falle ein einfacher Spalt.

Die O b e r f l ä c h e zeigt die auf der Anwesenheit eigenartiger Kalkkörperchen beruhende, äußerst charakteristische Pünktchenornamentierung, welche so treffend von MICHAELSEN beschrieben ist, daß ich nur auf die Übereinstimmung hinzuweisen brauche, welche meine Exemplare mit den Angaben MICHAELSEN's zeigen.

Die F a r b e meiner Exemplare ist milchig weiß. Das ganz junge Tier (F) ist, wie schon erwähnt, farblos, glashell durchscheinend.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Näher untersucht wurden das größte (D) und ein mittelgroßes (C) Exemplar. Da die innere Organisation beider mancherlei, offenbar als Altersunterschiede zu deutende Verschiedenheiten

aufweist, werden die Exemplare in der folgenden Beschreibung kurz als C und D bezeichnet. Die Exemplare A, B und E habe ich intakt gelassen. Das kleine Tiefseeexemplar (F) war, wie erwähnt, größtenteils zerstört.

Der *Zellulosemantel* ist äußerst dünn, aber doch bis zu einem gewissen Grade widerstandsfähig. Die *Kalkkörper* (Taf. 49 Fig. 7 u. 8) haben im allgemeinen die Gestalt eines kurzen, an der Spitze abgerundeten Zylinders, aus dessen Oberfläche die Spitzen der Kristalle, welche den Kalkkörper zusammensetzen, nach allen Seiten hervorragen. Der zylinderförmige Teil des Kalkkörpers steht auf einer basalen Scheibe, deren freier Rand sich aus radiär angeordneten, nicht zugespitzten Kristallen zusammensetzt. Am zahlreichsten sind sie an den Siphonen, unmittelbar im Bereich der Körperöffnungen, deren Innenfläche sie, soweit letztere vom Zellulosemantel ausgekleidet wird, ebenfalls bedecken. An der Basis des Körpers stehen sie etwas weniger dicht, fehlen aber nirgends, auch nicht auf dem der Anheftung dienenden basalen Mantelsaum.

Der *Innenkörper* ist sehr zart und dünn und haftet ziemlich fest am Zellulosemantel, besonders an den Siphonen. Die *Muskulatur* bildet auf der Oberfläche des Körpers ein verhältnismäßig kräftiges, wenn auch ziemlich weitmaschiges Netzwerk sich rechtwinklig kreuzender Muskelfasern. An den Siphonen ist die Längs- und Ringmuskulatur in der gewöhnlichen Weise ausgebildet.

Die Verhältnisse des *Tentakelringes* habe ich bei keinem der beiden näher untersuchten Tiere einwandfrei feststellen können, da es mir in keinem Falle gelungen ist, dieses überaus zarte Organ unverletzt mit sämtlichen Tentakeln herauszupräparieren. Bei beiden Tieren lassen sich größere und wesentlich kleinere Tentakel unterscheiden. Erstere kann man als Tentakel 1. Ordn. zusammenfassen, wenn sie auch keineswegs untereinander gleich lang erscheinen, letztere als Tentakel 2. Ordn. Bei C (Taf. 49 Fig. 2) sind die großen Tentakel (1. Ordn.) über eine Fiederung 1. Ordn., die aus meist nur ganz kurzen, stummelförmigen seitlichen Fortsätzen besteht, nicht hinausgekommen. Vereinzelt findet sich sogar ein nach Länge und Stellung zu den Tentakeln 1. Ordn. gehörender Tentakel ohne Spur einer Fiederung. Die kleinen Tentakel (2. Ordn.) sind sämtlich einfach. An einzelnen untersuchten Partien des Tentakelringes ist die Anordnung sehr regelmäßig nach dem Schema 1 2 1 2 Bei dem älteren Tier D tragen die großen Tentakel Fiedern 1. und 2. Ordn., die Tentakel 2. Ordn. nur Fiedern 1. Ordn. Die Zahl der Tentakel beträgt schätzungsweise (die an der einen unversehrten Hälfte des Ringes ermittelte Zahl doppelt genommen) 24, die sich gleichmäßig auf solche 1. und 2. Ordn. verteilen und, wie es scheint, regelmäßig alternieren. Es ist dabei jedoch zu berücksichtigen, daß die Tentakel einer Ordnung keineswegs unter sich gleich sind, vielmehr die Bezeichnung große und kleine Tentakel zutreffender wäre.

Flimmerorgan und benachbarte Organe wurden nur bei D genauer untersucht (Taf. 49 Fig. 5). Das *Flimmerorgan* ist hufeisenförmig. Die Schenkel sind weder einander genähert, noch einwärts gebogen. Die Öffnung ist nach vorn gewandt. Die beiden Flimmerreifen bilden an ihrer dorsalen Vereinigungsstelle einen langen, spitzwinkligen, zungenförmigen Fortsatz. Das Flimmerorgan liegt vor diesem Fortsatz, an den linken Flimmerbogen angelehnt. Das *Ganglion* ist ungewöhnlich lang. Es liegt größtenteils links seitlich, teilweise aber noch dorsal vom Flimmerorgan und erstreckt sich ein Stückchen über letzteres hinaus nach vorn.

Der Kiemensack ist bei den beiden untersuchten Tieren im Prinzip zwar gleich, bietet aber im einzelnen mancherlei Unterschiede, die jedoch zweifellos als Wachstumserscheinungen zu deuten sind. Besonders der Kiemensack des jüngeren Tieres C macht in mancher Hinsicht, vornehmlich im Verhalten der Kiemenspalten, einen durchaus jugendlichen Eindruck, aber auch der Kiemensack von D (Taf. 48 Fig. 8) entspricht meines Erachtens noch nicht den Verhältnissen, die dieses Organ in völlig ausgewachsenem Zustande aufweisen dürfte. Dieser Hinweis erscheint für den weiter unten vorzunehmenden Vergleich des Kiemensackes meiner Exemplare mit dem der *Valdivia*-Stücke von wesentlicher Bedeutung. Die Zahl der Falten ist bei beiden Tieren gleich. Sie beträgt auf jeder Seite 6, die sämtlich gut entwickelt und nicht besonders stark gekrümmt sind. Rudimentäre Falten sind nicht vorhanden. Die 4. und 5. Falte sind die höchsten. Bei C verlaufen auf den Falten 1—5 jederseits 6, auf Falte 6 dagegen nur 5 innere Längsgefäße. Zwischen den Falten sowie zwischen Falte 6 und dem Endostyl verläuft je 1 intermediäres inneres Längsgefäß, es fehlt jedoch zwischen Falte 1 und der Dorsalfalte. Bei D beträgt die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten 1—5 jederseits 8—10, auf Falte 6 nur 7. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße beträgt je 2—3. Zwischen Dorsalfalte und Falte 1 scheinen die intermediären inneren Längsgefäße wiederum zu fehlen, doch war diese Partie des Kiemensackes bei A sehr stark kontrahiert, so daß die Verhältnisse nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Von den intermediären Längsgefäßen zwischen zwei Falten ist bisweilen nur eins normal entwickelt, d. h. die ganze Länge des Kiemensackes durchlaufend, während die anderen in ihrem Verlaufe plötzlich unterbrochen sind. Ersteres ist vermutlich das ursprünglich angelegte intermediäre Längsgefäß, das auch schon bei dem jüngeren Tier konstant vorhanden ist, letztere sind dagegen Neubildungen, die sich erst im Verlaufe weiteren Wachstums zu normalen Gefäßen ausbilden. Desgleichen ist die höhere Zahl der Längsgefäße auf den Falten bei D natürlich auch nur ein Ausdruck fortgeschrittenen Wachstums. Das Schema für die beiden Kiemensäcke lautet demnach folgendermaßen:

Bei C: D (6) 1 (6) 1 (6) 1 (6) 1 (6) 1 (5) 1 E.

Bei D: D (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (7) 2—3 E.

Was die Quergefäße anbetrifft, so zeigen auch hierin die beiden Tiere ein verschiedenes Entwicklungsstadium. Bei C lassen sich nur Quergefäße 1. und 2. Ordn. unterscheiden, bei D kommen noch Quergefäße 3. Ordn. hinzu, doch sind letztere nicht typisch ausgebildet, d. h. sie lassen sich auf den Faltenzwischenräumen nicht mehr verfolgen, sondern treten nur im Bereiche der Falten auf. Zu jedem Felde, d. h. von zwei Quergefäßen 1. Ordn. begrenzt, gehört bei C ein Infundibulum, das in der Regel eine kegelförmige Gestalt hat und dessen Spitze sich mit einem Quergefäße 2. Ordn. verbindet. An einzelnen Stellen werden die Infundibula dagegen breiter und zeigen an ihrer Spitze eine schwache Einsenkung, die das erste Stadium einer beginnenden Gabelung darstellt. Bei D ist diese Gabelung dann allgemein durchgeführt, indem hier zu jedem Felde zwei Infundibula gehören, deren Spitzen mit einem Quergefäß 3. Ordn. in Verbindung stehen, während an die nunmehr eingesenkte Spitze des ursprünglich einfachen Infundibulums ein Quergefäß 2. Ordn. herantritt, das sich auch noch über den Faltenzwischenraum verfolgen läßt. Übrigens treten auch bei C gelegentlich schon Quergefäße 3. Ordn. auf und zwar überall dort, wo ein Infundibulum sich einzu-

senken beginnt. Wir können also bei C eine Bildung in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung verfolgen, die bei D bereits abgeschlossen erscheint. Bei D habe ich nirgends im Kiemensack ein einfaches Infundibulum mehr gefunden, sondern stets nur solche, welche deutlich gegabelt waren. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde ist nur sehr gering, zeigt aber in ihrer Anordnung eine unverkennbare Gesetzmäßigkeit. Bei D finden sich in jedem Felde zwei Querreihen von Kiemenspalten, welche den beiden Infundibulis des Feldes entsprechen. Jede Reihe setzt sich normalerweise aus 6 Kiemenspalten zusammen, die paarweise zusammenstehen und meines Erachtens das erste Stadium einer Doppelspirale darstellen. Nicht immer sind die beiden ein Paar bildenden Kiemenspalten ausgebildet, eine von ihnen ist aber stets vorhanden, so daß man in jeder Querreihe mindestens drei Kiemenspalten zählt. Ebenso zählt man in den Faltenzwischenräumen auch in der Längsrichtung drei Reihen von einfachen oder paarweise angeordneten Kiemenspalten. Wesentlich einfacher liegen die Verhältnisse bei dem jüngeren Tier C. Hier gehören zu jedem Felde zwar auch zwei Reihen Kiemenspalten, aber jede Reihe besteht nur aus einer einzigen Kiemenspalte, so daß sich auch in der Längsrichtung in den Faltenzwischenräumen nur eine Reihe Kiemenspalten findet. Bei fortschreitendem Wachstum legen sich offenbar zunächst weitere Längsreihen von Kiemenspalten an und Hand in Hand geht damit eine wahrscheinlich durch Teilung der ursprünglichen Spalten herbeigeführte paarweise Anordnung. Die Kiemenspalten sind meist ziemlich stark hufeisen- oder hakenförmig gekrümmt, manchmal aber auch nur schwach halbmond förmig gebogen.

Die *Dorsalfalte* (Taf. 49 Fig. 5 u. 9) ist ein mäßig breiter Saum, der eine Anzahl langer, schlanker Züngelchen trägt, die nahe der Einmündungsstelle des Ösophagus allmählich kürzer werden.

Der *Darm* liegt linksseitig und bleibt auf den hinteren Körperabschnitt beschränkt. Bei den stark abgeflachten Exemplaren, z. B. bei B (Taf. 49 Fig. 3), ist der gesamte Darmtraktus auf die Ventralseite verschoben, ohne deshalb natürlich aus seiner linksseitigen Lage zum Endostyl herauszutreten. Es ist diese Verlagerung lediglich eine Folge der beträchtlichen Verkürzung der Längsachse. Der Darm (Taf. 49 Fig. 1) beginnt mit einem engen, stark gekrümmten, mäßig langen Ösophagus, der nahe der Basis des Kiemensackes entspringt, anfangs nach hinten verläuft, dann in einer scharfen Knickung ventralwärts sich wendet. Der Magen ist unregelmäßig vierkantig, etwas länger als breit, gegen den Ösophagus scharf abgesetzt, nach dem Pylorusende sich allmählich verjüngend und unmerklich in den Mitteldarm übergehend. Die innere Magenfläche trägt 12 bis 15 Längsfalten. Außen ist der Magen glatt, doch sind die Längsfalten als seichte Furchen deutlich erkennbar. Der Mitteldarm bildet eine einfache, langgestreckte, mäßig weite, offene Schlinge. Er verläuft in der Verlängerung des Magens zunächst bis zum Endostyl, wendet sich dann nach vorn und läuft dann wieder zum dorsalen Rande des Kiemensackes zurück, wobei er den Ösophagus linksseitig kreuzt. Der Enddarm ist gegen den Mitteldarm verengt, bildet mit ihm einen stumpfen Winkel und ist sehr kurz. Der After erweitert sich trompetenartig. Der Afterrand (Taf. 49 Fig. 6) besteht aus zwei Lippen, von denen jede sich in drei spitz zulaufende, dreieckige, ziemlich tief eingeschnittene Lappen spaltet. Eine Leber ist nicht vorhanden. Bei dem Exemplar aus größerer Tiefe (F) zeigt der Darm einen etwas abweichenden Verlauf (Taf. 49 Fig. 4). Der Ösophagus ist kaum gebogen, der Magen deutlicher gegen den Mitteldarm abgesetzt, der Mitteldarm bildet eine

annähernd kreisförmige, ziemlich weite, geschlossene Schlinge, zusammen mit dem Enddarm eine S-förmige Figur. Der Darm erinnert mehr an den einer *Phallusiide*, als an den einer *Caesiride*. Die Abweichungen von dem normalen Verlauf dürften ihre Ursache in dem noch ganz jugendlichen Alter dieses Stückes haben.

Als *Nieren* möchte ich eine Anzahl (5—6) länglicher, in einer Reihe rechtsseitig längs des Endostyls gelegener Körperchen deuten. Die Auflösung der sonst bei den *Caesiridae* einfachen Niere in mehrere verdient jedenfalls Beachtung.

Geschlechtsorgane sind bei keinem meiner Exemplare entwickelt.

Erörterung.

Ich habe bereits eingangs bemerkt, daß ein triftiger Einwand gegen eine Zuordnung meiner Exemplare zu *Bathypera splendens* MCHLSN., bei entsprechender Berücksichtigung der durch Altersunterschiede bedingten Verschiedenheiten und des ungünstigen Erhaltungszustandes der *Valdivia*-Exemplare, kaum gemacht werden kann. Ich persönlich wenigstens bin von der Identität beider überzeugt. Immerhin wird es notwendig sein, das *Gauss*-Material mit dem der „*Valdivia*“ in Kürze noch zu vergleichen.

Die Variabilität in der äußeren *Körperform*, die ich bei meinen Exemplaren feststellen konnte, kehrt auch bei den *Valdivia*-Exemplaren wieder. Eine, wenn auch nur undeutliche Lappenbildung der Körperöffnungen, wie sie bei den *Valdivia*-Exemplaren zu konstatieren ist, scheint erst im höheren Alter aufzutreten. Bei meinen Exemplaren war nur bei dem größten Tier (D), und hier auch nur an der Ingestionsöffnung — die auch bei den *Valdivia*-Exemplaren deutlicher gelappt erscheint — eine beginnende Lappung zu bemerken.

In der Farbe, der Beschaffenheit des *Zellulosemantels* und vor allem der charakteristischen Anordnung der *Kalkkörperchen* herrscht durchaus Übereinstimmung. In der Gestalt der Kalkkörper bestehen dagegen gewisse Unterschiede. Nach MICHAELSEN ist die Gestalt der Kalkkörper „im allgemeinen die eines an der Spitze und an der Basalkante abgerundeten Kegels, dessen Profil ein annähernd gleichseitiges Dreieck bildet“. An Stelle der Kegelform herrscht bei den Kalkkörpern meiner Exemplare die Zylinderform vor, auch sind die Kristalle, welche die basale Scheibe zusammensetzen, nicht spitz zulaufend, sondern abgerundet, im übrigen scheinen aber keine wesentlichen Unterschiede zwischen diesen Gebilden zu bestehen, deren Formverhältnisse überdies wohl kaum ganz konstant sein dürften.

Innenkörper und *Muskulatur* bedürfen keiner weiteren Bemerkungen. Auch die Zahl der *Tentakel* stimmt überein. MICHAELSEN gibt sie auf etwa 22 an, ich habe sie bei meinem Exemplar auf 24 geschätzt. Während bei meinem Exemplar C lediglich die großen (1. Ordn.) Tentakel eine beginnende Fiederung 1. Ordn. erkennen ließen, war bei dem älteren Exemplar D bei den großen Tentakeln bereits eine Fiederung 2. Ordn., bei den kleinen (2. Ordn.) Tentakeln dagegen eine Fiederung 1. Ordn. festzustellen. Bei den *Valdivia*-Exemplaren dagegen zeigten die großen Tentakel den Beginn einer Fiederung 3. Ordn. Diese mit der zunehmenden Größe der Tiere fortschreitende Komplikation des Tentalbaues ist natürlich lediglich eine durch das Alter der Tiere bedingte Erscheinung.

Das *Flimmerorgan* weist in keinem Falle eine besondere Komplikation auf.

Bedeutsamer erscheinen dagegen auf den ersten Blick die Unterschiede, welche sich aus dem Vergleich des Kiemensackes ergeben. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß die *Valdivia*-Exemplare in dieser Hinsicht besonders ungünstige Untersuchungsobjekte darstellen, wovon ich mich durch Nachuntersuchung überzeugt habe. Immerhin glaube ich die Angaben von MICHAELSEN durch einige weitere Beobachtungen an den Kiemensäcken der *Valdivia*-Exemplare ergänzen und dadurch mit meinen Befunden bei den *Gauss*-Exemplaren, die wiederum die Berücksichtigung gewisser jugendlicher Organisationsverhältnisse erfordern, wenigstens bis zu einem gewissen Grade in Einklang bringen zu können. Die Zahl der Kiemensackfalten konnte MICHAELSEN nicht mit Sicherheit feststellen. Rechtsseitig glaubt er bei einem Exemplar ziemlich sicher 7 breite Falten, bei einem anderen sogar 8 erkannt zu haben, von denen die Falten 7 und 8 jedoch viel schmaler waren. Linksseitig schien die Zahl der Falten geringer zu sein, doch war eine einigermaßen sichere Feststellung darüber nicht möglich. Meine Exemplare besitzen jederseits nur 6 Falten. Es ist nun durchaus nicht unmöglich, daß bei älteren Tieren, wie sie MICHAELSEN vorgelegen haben, sich weitere Falten anlegen, die sich entweder den übrigen entsprechend ausbilden oder mehr oder weniger rudimentär bleiben. Das Exemplar, welches rechtsseitig 7 breite Falten besitzt, bietet für den ersten Fall, dasjenige mit 8 Falten, von denen 2 viel niedriger, für den zweiten Fall ein Beispiel. Linksseitig scheint dagegen eine Anlage weiterer Falten nicht stattzufinden. Denn die Angabe von MICHAELSEN, daß linksseitig die Zahl der Falten geringer zu sein schien, läßt sich so deuten, daß hier tatsächlich die Sechszahl der jüngeren Exemplare gewahrt blieb. Hinsichtlich der Zahl der Falten lassen sich die Kiemensäcke der *Valdivia*- und *Gauss*-Exemplare demnach zwanglos miteinander verbinden. Über die Zahl der inneren Längsgefäße macht MICHAELSEN keine präzisen Angaben. Er sagt nur, daß sie „auf den Firstpartien der Falten mäßig dicht, weitläufig auf den Flanken der Falten und den Faltenzwischenräumen stehen“. Es scheint demnach weder die Zahl der inneren, noch die der intermediären inneren Längsgefäße im höheren Alter eine wesentliche Steigerung gegenüber meinem Exemplar C zu erfahren. Die Beschreibung und Abbildung indessen, welche MICHAELSEN von der sonstigen Struktur des Kiemensackes, insbesondere also von dem Verhalten der Kiemenspalten bzw. der Quergefäße und feinen (äußeren) Längsgefäße gibt, scheint von meinem Befund so total verschieden, daß daraufhin an eine artliche Zusammengehörigkeit beider Formen zunächst wenigstens wohl kaum gedacht werden kann. Ich habe nun alles, was von den Kiemensäcken der *Valdivia*-Exemplare erhalten und von MICHAELSEN zum Teil zu Präparaten verarbeitet worden war, genau durchgesehen und muß zunächst bestätigen, daß die Grundlamelle des Kiemensackes d. h. der Zwischenraum zwischen den Falten, durchaus dem Bilde entspricht, welches MICHAELSEN davon gibt. Verfolgt man auf den Präparaten aber die Faltenzwischenräume bis unmittelbar an die Basis der Falten, so bemerkt man hier vereinzelt mehr oder weniger gebogene Kiemenspalten, welche in ihrer Gestalt durchaus denjenigen entsprechen, die ich bei meinen Exemplaren ganz allgemein angetroffen habe. Dieser Befund beweist zunächst, daß die Maschenräume dieses Netzes im Gegensatz zu anderen Tiefseeformen zweifellos als echte Kiemenspalten angesehen werden müssen, eine Vermutung, der auch MICHAELSEN bereits Ausdruck gegeben hat. Weiter kann man folgern, daß die im Vergleich mit den Kiemenspalten der jüngeren (*Gauss*-) Exemplare stark verzerrten Kiemenspalten der älteren (*Valdivia*-) Exemplare ihre von der ursprünglich gekrümmten

Form recht erheblich abweichende Gestalt einem Zerrungsprozeß verdanken, der teilweise wenigstens eine natürliche Folge weiteren Wachstums darstellen dürfte, teilweise aber auch vielleicht erst eine Folge der Konservierung und der deformierenden Faktoren ist, denen ein aus so bedeutender Tiefe erbeutetes Tier während des Fanges in der Regel ausgesetzt ist. Berücksichtigen wir alle diese Momente, dann erscheinen die Schwierigkeiten, welche der artlichen Vereinigung beider Formen in diesem Punkte entgegenstehen, wenn auch nicht vollständig behoben, so doch zweifellos wesentlich gemildert und man darf erwarten, daß sie anläßlich weiteren günstigen Materials überhaupt gegenstandlos werden. Endlich sei noch hinzugefügt, daß ich an einer Stelle des Präparates auch ein Infundibulum, und zwar ein gegabeltes, erkannt zu haben glaube, das sich durch seine dunklere Färbung von der Falte abhebt. Im übrigen sind die Falten so stark kontrahiert, daß man lediglich den Verlauf einer Anzahl Gefäße auf denselben erkennen kann.

Die Dorsalfalte stimmt überein.

Die übrigen Organsysteme gestatten leider keinen weiteren Vergleich. Der gesamte Darmtraktus fehlt den *Valdivia*-Exemplaren, während die Geschlechtsorgane, die bei jenen vorhanden und genauer untersucht werden konnten, bei meinen Exemplaren in keinem Falle zur Ausbildung gelangt waren. Über die Lagebeziehung der linksseitigen Gonade zum Darm — falls eine solche überhaupt vorhanden, da es nicht sicher festgestellt, ob nur rechtsseitig oder beiderseits eine Gonade entwickelt ist — ist demnach zurzeit nichts bekannt. Eine Niere hat MICHAELSEN nicht feststellen können, während ich bei einem meiner Exemplare Organe aufgefunden habe, die ich als Niere glaube deuten zu sollen. Kombinieren wir nunmehr den Befund MICHAELSEN'S mit dem meinigen, so ergibt sich folgende, unter Vorbehalt gültige Artdiagnose.

D i a g n o s e.

K ö r p e r : von wechselnder Gestalt, koffer-, kuppel- oder uhrglasförmig, mit breiter Fläche am Untergrund festsitzend, niemals gestielt.

K ö r p e r ö f f n u n g e n : schwach erhaben, mit wulstig verdickten Rändern, in der Jugend schlitzförmig, im Alter Ingestionsöffnung rundlich, undeutlich gelappt (4- oder 6lappig), Egestionsöffnung schlitzförmig, undeutlich vierlappig mit verbreiterten medianen Lappen.

O b e r f l ä c h e : mit charakteristisch geformten, in Linien angeordneten Kalkkörperchen, die in der Umgebung der Körperöffnungen je zwei sich kreuzende, von jenen ausstrahlende Kreisbogensysteme bilden; am zahlreichsten an den Siphonen, aber nirgends, auch nicht auf dem basalen Mantelsaum fehlend, wenn auch an der Körperbasis etwas spärlicher.

Z e l l u l o s e m a n t e l : ziemlich fest, lederartig, nur an der Anheftungsfläche weicher; Kalkkörper aus einem zylindrischen bis kegelförmigen, aus groben, allseitig über die Oberfläche hervorragenden, spitz zulaufenden Kristallen gebildeten Körper und einer basalen Scheibe bestehend, die ebenfalls aus radiär angeordneten, zugespitzten oder abgerundeten Kristallen zusammengesetzt ist.

T e n t a k e l : 22—24, im allgemeinen größere (1. Ordn.) und kleinere (2. Ordn.), unter sich meist gleich lange, miteinander abwechselnd; bei jungen Tieren die Tentakel 2. Ordn. ungefiedert, die Tentakel 1. Ordn. mit einer Fiederung 1. Ordn., mit fortschreitendem Wachstum bei den Tentakeln 2. Ordn. eine Fiederung 1. Ordn., bei den Tentakeln

1. Ordn. eine durchgeführte Fiederung 2. Ordn. und unter Umständen eine beginnende Fiederung 3. Ordn.

Flimmerorgan: einfach, komma- oder hufeisenförmig, Schenkel weder einwärts gekrümmt noch eingerollt, Öffnung nach rechts oder nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit 6 breiten Falten, bei ausgewachsenen Tieren rechtsseitig 7 bis 8, die aber beide oder wenigstens die letzte rudimentär sind; Falten jederseits mit 8 bis 10 inneren Längsgefäßen (nur bei der letzten Falte ist die Zahl geringer); bis zu 3 (im Alter mehr?) intermediäre innere Längsgefäße in jedem Faltenzwischenraum, die nur zwischen Dorsalfalte und Falte 1 fehlen; Quergefäße 1.—3. Ordn.; in jedem Felde (zwischen zwei Quergefäßen 1. Ordn.) zwei, durch Gabelung aus einem einfachen Infundibulum entstandene Infundibula; Kiemenspalten in der Jugend mehr oder weniger stark gekrümmt, in jedem Felde in zwei Querreihen, meist paarweise angeordnet, im ganzen aber nicht mehr als 6, häufig weniger in einer Querreihe, im Alter länglich oder gerundet-dreieckig bis polygonal, mit den Quergefäßen und feinen Längsgefäßen ein unregelmäßiges Maschenwerk bildend, nur an der Basis der Falten noch vereinzelt gebogene Kiemenspalten.

Dorsalfalte: ein mäßig breiter Saum mit zahlreichen langen, schlanken Züngelchen.

Darm: linksseitig, je nach der Abflachung des Körpers auf die Ventralseite verschoben; Oesophagus eng, stark gekrümmt; Magen länglich viereckig, scharf gegen den Oesophagus abgesetzt, allmählich in den Mitteldarm übergehend, mit 12—15 inneren Längsfalten, äußerlich glatt; Mitteldarm eine lange, mäßig weite, offene Schlinge bildend; Enddarm kurz, After mit zwei Lippen, deren jede in drei spitze Läppchen ausläuft.

Geschlechtsorgane: eine zwittrige Gonade (nur rechtsseitig oder beiderseits?), die aus einem länglichen medianen Ovarium und mehreren, um dasselbe herumstehenden, vielfach gelappten Hodenblasen besteht.

Exkretionsorgan: rechtsseitig eine Anzahl in einer Reihe längs des Endostyls gelegener länglicher Körperchen, die wohl als Nieren zu deuten sind.

Zum Schluß mögen noch einige Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Bathypera* hier Platz finden. Daß diese Gattung zu den *Caesiridae* [*Molgulidae*] gehört, bedarf keiner weiteren Erörterung. MICHAELSEN hat den *Caesiriden*-Charakter der Gattung, trotz der Ungunst seines Materials, bereits richtig erkannt.

Innerhalb der Familie schließt sie sich am engsten an die Gattung *Halomolgula* an. Diese Gattung wurde drei Jahre später als *Bathypera* von RITTER (46) für eine an der kalifornischen Küste von der Albatross-Expedition erbeutete Tiefseeform aufgestellt. Es ist immerhin auffallend, daß RITTER mit keinem Wort auch nur auf die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaft mit *Bathypera* hinweist, trotzdem meines Erachtens schon allein die nach Ausbildung und Anordnung gleich charakteristische Kalkkörper-Bewaffnung einen Vergleich beider Gattungen als sehr nahe liegend erscheinen lassen mußte. In der Tat scheinen beide Gattungen außerordentlich nahe verwandt zu sein, so daß es mir sehr fraglich erscheinen will, ob sie auch fernerhin nebeneinander bestehen bleiben können. Den Unterschieden, welche zwischen beiden geltend gemacht werden können, dürfte vielleicht nur der Wert von Artmerkmalen zukommen. Doch mag diese Frage noch offen bleiben und ich will es an dieser Stelle bei einem kurzen Vergleich beider Gattungen genügen lassen.

Die äußere Bewaffnung, zweifellos das charakteristischste Merkmal beider Gattungen, ist im Prinzip durchaus die gleiche. Die Gestalt der Kalkkörper von *Halomolgula* scheint nach der Darstellung und Abbildung RITTER's zwar etwas verschieden zu sein, was nicht viel besagen will, aber in der Anordnung der Kalkkörper stimmen beide Gattungen durchaus überein. Diese äußere Bewaffnung ist so eigenartig, daß aus ihr allein schon auf die nahe Verwandtschaft wenn nicht Synonymie beider Gattungen geschlossen werden kann. RITTER sagt ja selbst, daß der Besitz dieser Kalkkörper mehr als irgend ein anderes Merkmal ihm Veranlassung gegeben habe, eine neue Gattung aufzustellen. Auch in den übrigen äußeren Merkmalen bestehen keine wesentliche Unterschiede. Das Flimmerorgan ist bei beiden Gattungen sehr einfach, das Ganglion ungewöhnlich groß. Auch die Ausbuchtungen der Flimmerbogen, die MICHAELSEN bei *Bathypera* beschreibt, kehren bei *Halomolgula* wieder. Die Tentakelzahl gibt RITTER auf 12—14 große mit mehreren dazwischen liegenden kleineren an. Dieser Angabe steht eine Tentakelzahl von insgesamt 22—24 bei *Bathypera* gegenüber. Besondere Beachtung verdient die Übereinstimmung im Bau der Dorsalfalte, deren zungenförmige Fortsätze bei keiner anderen *Caesiriden*-Gattung sich wiederfinden. Der Bau des Kiemensackes ist im Prinzip ebenfalls gleich, nur beträgt die Zahl der Falten bei *Halomolgula* jederseits 8 nebst einer neunten rudimentären. Der Besitz von gegabelten Infundibulis sowie die mehr oder weniger ausgeprägte Beschränkung der inneren Quergefäße auf die Falten sind Merkmale, die auch bei beiden Gattungen wiederkehren. Die Gestalt und Anordnung der Kiemenpalten von *Halomolgula* gleicht einigermaßen den Verhältnissen der erwachsenen (*Valdivia*-) Exemplare von *Bathypera*. Wieweit die jüngeren Tiere hierin ebenfalls übereinstimmen, muß dahingestellt bleiben. Aus den Angaben RITTER's über den Darm von *Halomolgula* kann ich ebenfalls keine wesentlichen Unterschiede von *Bathypera* entnehmen. Die Angaben über die Gonaden von *Halomolgula* darf man vielleicht auch auf *Bathypera* übertragen, wo die Zahl und Lage dieser Organe nicht genau bekannt ist. Danach würde *Bathypera* ebenfalls jederseits eine Gonade besitzen, von denen die linke in der Darmschlinge liegt. Da den *Valdivia*-Exemplaren der gesamte Darmtraktus fehlt, so ist mit demselben auch die linksseitige Gonade verloren gegangen, so daß von MICHAELSEN nur rechtsseitig eine Gonade mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Bei meinen Exemplaren sind, wie erwähnt, keine Gonaden entwickelt. Von ähnlicher Bedeutung wie die Übereinstimmung im Bau der Dorsalfalte dürften endlich für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden Gattungen auch die Angaben RITTER's über die Exkretionsorgane, verglichen mit meinen Befunden, sein. Auch RITTER hat bei *Halomolgula* mehrere Nieren gefunden, die offenbar den Organen entsprechen, welche ich bei meinen Exemplaren gefunden und als Nieren angesprochen habe. Allerdings ist aus der Darstellung RITTER's: „Renal organs in the vicinity of the gonads“ zu entnehmen, daß diese Organe sich in der Nachbarschaft der Gonaden, also auf beiden Seiten finden. Ich gebe gern die Möglichkeit zu, daß auch bei *Bathypera* Exkretionsorgane auf beiden Seiten vorkommen, nachweisen konnte ich sie allerdings nur rechtsseitig.

Ich glaube durch diesen Vergleich zur Genüge die nahe Verwandtschaft von *Bathypera* und *Halomolgula* nachgewiesen zu haben. Schwieriger erscheint zurzeit die Frage einer phylogenetischen Verbindung dieser beiden Gattungen mit den übrigen Gattungen ihrer Familie. Aber gerade bei den *Caesiridae* ist der Fall einer derartig isolierten Stellung einer Gattung keineswegs

einzig in seiner Art. Ich erinnere nur an die Gattung *Rhizomolgula*. Wenn wir bei *Bathypera* und *Halomolgula* auch von der Ausbildung der Kalkkörper einmal absehen, so bleiben doch noch zwei bedeutsame anatomische Merkmale bestehen, die den Gattungen eine isolierte Stellung innerhalb ihrer Familie anweisen: die zungentragende Dorsalfalte und die in der Mehrzahl und beiderseits entwickelten Exkretionsorgane. Wollen wir trotzdem versuchen, die Gattungen irgendwo anzuschließen, so käme am ehesten wohl die Gattung *Caesira* [*Molgula*] in Betracht.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. Antarktische Tiefsee: nördlich Enderby Land, 63° 16',5 S. 57° 51' O., 4636 m (Exp. „Valdivia“); nördlich Kaiser Wilhelm II. Land, 2916 m (Exp. „Gauss“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Caesiridae* aus der Antarktis bekannt geworden: *Caesira hodgsoni* (HERDM.), nahe verwandt, wenn nicht identisch mit *Caesira maxima* (SLUIT.) (Exp. „Discovery“).

Caesira longicaulis (HERDM.), nahe verwandt, wenn nicht identisch mit *Ascopera gigantea* HERDM. (Exp. „Discovery“).

Fam. Pyuridae HARTMR. [Cynthiidae s. Halocynthiidae].

Gen. Pyura Mol.

Pyura discoveryi (HERDM.)

Taf. 45 Fig. 9, Taf. 49 Fig. 10—12.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1910. *Halocynthia discoveryi*, HERDMAN, Tunicata in: Nat. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 9 t. 4 f. 6—12.
1911. *Pyura d.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1739

F u n d n o t i z.

- Gauss-Station, 25. VI. 1902, 385 m. Zwei junge Exemplare (A u. B).
Gauss-Station, 8. I. 1903, 380 m. Ein junges Exemplar (C), auf *Tethyum drygalskii* n. sp.
Gaussberg, X. 1902, 170 m. Ein Exemplar (D) (Taf. 45 Fig. 9, Taf. 49 Fig. 10—12).

Es liegen mir vier Exemplare vor, die zweifellos zu obiger Art gehören. Einige geringfügige Verschiedenheiten können gegen ihre Zuordnung zu *P. discoveryi* nicht in Betracht kommen. Das eine Tier ist erwachsen (geschlechtsreif), die anderen sind junge, wesentlich kleinere Exemplare. Die innere Organisation wurde nur bei ersterem untersucht.

Ä u ß e r e s.

In der Körperform stimmen alle Exemplare unter sich sowohl wie mit HERDMAN's Exemplar überein. Der Körper ist niedrig, ohne aber abgeflacht zu sein, zwischen den beiden Siphonen sattelartig eingesenkt. Die dorsoventrale Körperachse erscheint stark verlängert. Das große Tier (Taf. 45, Fig. 9) ist demnach bei nur 11 mm Länge 18 mm hoch. Bei dem einem jungen Tier betragen die entsprechenden Maße 4 und 6 mm, bei den zwei anderen je 4 mm. HERDMAN's Exemplar ist etwa um $\frac{1}{3}$ größer als mein großes Exemplar. Die beiden Körperöffnungen liegen auf vorspringenden, divergierenden Siphonen, die am Dorsal- bzw. Ventralrande des Vorder-

endes entspringen. Die Entfernung der Körperöffnungen beträgt bei dem großen Tier 15 mm. Bei den jungen Tieren sind die Siphonen weniger entwickelt. Die Oberfläche des großen Tieres ist mit Höckerchen und Knötchen dicht bedeckt, die in mehr oder weniger regelmäßigen, durch Furchen getrennten Reihen sich gürtelförmig um die Siphonen und den Körper anordnen. Nur einige kleine schwarze Sandkörnchen bedecken die Oberfläche, die dadurch gesprenkelt erscheint. Überdies haben sich drei Kolonien von *Holozoa cylindrica* LESS. auf dem Tier angesiedelt, das mit der Basis an Bryozoen befestigt ist. Bei dem einen jungen Exemplar wird die Oberfläche des Körpers durch einen dichten Belag kleiner Steinchen und Sandkörnchen fast vollständig verdeckt, die anderen beiden sind in ähnlicher Weise gesprenkelt, wie das erwachsene Tier.

Innere Organisation.

Zellulosemantel und Innenkörper stimmen mit HERDMAN's Angaben überein.

Die Muskulatur, aus einer äußeren Längs- und einer inneren Ringfaserschicht bestehend, ist so stark, daß man keinerlei innere Organe durchschimmern sieht.

Die Verhältnisse des Tentakelringes habe ich nicht genau feststellen können. Große (bis 3 mm lange) Tentakel zähle ich bei meinem Tier nur 5 (vielleicht auch 6), zu denen noch 10—12 wesentlich kleinere, aber auch noch einzelne Fiederchen tragende Tentakel hinzukommen. HERDMAN gibt die doppelte (12) Zahl von großen Tentakeln an. Vielleicht handelt es sich um einen Altersunterschied, indem von den kleineren Tentakeln meines Tieres zunächst die Hälfte wiederum zu großen Tentakeln auswächst. Die Tentakel sind, wie HERDMAN bereits hervorhebt, nur wenig verzweigt und gar nicht buschig (Taf. 49 Fig. 10). Sie sind vielmehr schlank und ihre ebenfalls schlanken Seitenäste tragen nur wenige, kurze, meist stummelförmige Fortsätze.

Das Flimmerorgan (Taf. 49 Fig. 12) ist weniger kompliziert als auf HERDMAN's Abbildung, zeigt aber die gleiche Tendenz einer mehrfachen scharfen Knickung oder Schlängelung der beiden Schenkel. Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß das Flimmerorgan meines Tieres ein primitiveres Stadium desjenigen des HERDMAN'schen Stückes darstellt.

Der Bau des Kiemensacks stimmt vortrefflich mit HERDMAN's Befunde überein. Jederseits finden sich sechs Falten. Die Falten sind sehr hoch, nur die dem Endostyl benachbarte ist etwas niedriger, aber keineswegs rudimentär. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist angesichts der Höhe der letzteren nur gering, so daß die Gefäße in erheblichem Abstände von einander verlaufen. Ihre Zahl (7—8) stimmt mit HERDMAN's Angabe überein, nur auf der sechsten Falte zählte ich jederseits nur sechs Gefäße. Auf den Faltenzwischenräumen verlaufen zwei intermediäre innere Längsgefäße, so daß, wie HERDMAN angibt, drei Reihen von Feldern gebildet werden. Die von HERDMAN beobachtete Anordnung der Quergefäße fand ich auch bestätigt, ebenso seine Angaben über die Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte trägt zahlreiche schlanke Züngelchen, die unter sich, wie auch aus HERDMAN's Abbildung hervorgeht, gleich lang sind.

Über den Darm und die Geschlechtsorgane macht HERDMAN keine Angaben, so daß ich die Diagnose nach dieser Richtung hin erweitern kann.

Der *D a r m* (Taf. 49 Fig. 11) bildet eine einfache, offene, ziemlich weite Schlinge. Die Leber besteht aus einem mächtig entwickelten Vorderlappen, der den Magen und teilweise auch noch den Oesophagus überlagert und einem viel kleineren Hinterlappen. Der Enddarm ist ganz schwach S-förmig gekrümmt. Der Afterrand ist mit einigen wenigen (5—6) stumpfen Läppchen versehen.

Eine *G o n a d e* war merkwürdigerweise nur rechtsseitig vorhanden. Links ließ sich keine Spur davon feststellen, doch ist wohl anzunehmen, daß sie hier später zur Entwicklung gelangt wäre, das Tier demnach seine völlige Geschlechtsreife noch nicht erreicht hat. Die rechtsseitige Gonade ist ein langgestrecktes Organ, das aus einer Doppelreihe annähernd kugelig, polykarp-artiger Geschlechtssäckchen besteht. Die Zahl dieser Säckchen beträgt gegen 40. Jedes derselben steht durch einen besonderen Ausführungsgang mit dem gemeinsamen, zwischen den beiden Reihen verlaufenden Hauptausführungsgang in Verbindung und erscheint dadurch gestielt. Die Säckchen sind hermaphroditisch. Das Ovarium nimmt die proximale, d. h. dem Ausführungsgang zunächst gelegene Partie ein, der lappenartig zerschlitzte Hoden die distale und lagert sich kappenartig über das Ovarium.

E n d o k a r p e n habe ich nicht beobachtet.

E r ö r t e r u n g.

HERDMAN meint, daß *P. discoveryi* gewisse Ähnlichkeiten mit *P. socialis* (TROSCH.) (65) (Syn. *P. clavigera* (TRAUST.) und *P. nodulosa* (DRASCHE)) zeige. Abgesehen von Unterschieden in der inneren Organisation zeigen beide Arten in ihren äußeren Charakteren doch recht erhebliche Abweichungen. Eher könnte man meines Erachtens noch an eine nähere Verwandtschaft mit zwei anderen, unter sich sehr nahe verwandten Arten denken, *P. haustor* (STIMPS.) (59) und *P. johnsoni* (RITT.) (47). Unsere Art stimmt mit diesen beiden Arten in dem (systematisch zweifellos sehr wichtigen, bei der Gattung *Pyura* keineswegs immer gebührend berücksichtigten) Bau der Gonaden überein, auch im Verlauf des Darmes und bis zu einem gewissen Grade auch in den äußeren Merkmalen. Es finden sich aber auch bedeutsame Unterschiede, nicht nur in der Zahl der Tentakel und im Bau des Kiemensackes, sondern auch im Verhalten des Flimmerorgans, das bei den west-amerikanischen Arten (RITTER (47) hat eine derselben kürzlich zum Gegenstand einer Studie über Variabilität gemacht) niemals die komplizierte Zeichnung zu zeigen scheint, wie bei *P. discoveryi*. Von subantarktischen Arten der Gattung *Pyura*, mit denen die antarktische Art verwandtschaftliche Beziehungen haben könnte, kämen vielleicht in Betracht *P. fissa* (HERDM.) (23) aus der Bass-Straße, von der aber Darmverlauf und Gonadenbau nicht bekannt sind, ferner *P. lutea* (SLUIT.) (53), deren Flimmerorgan eine ähnliche Komplikation zeigt, die sich aber wieder durch die Gonade unterscheidet, und endlich *P. trita* (SLUIT.) (53), bei der umgekehrt der Gonadenbau im Prinzip der gleiche, das Flimmerorgan aber von viel einfacherer Gestalt ist. Trotz dieser mancherlei Beziehungen zu anderen Arten ihrer Gattung scheint mir *P. discoveryi* eine gut charakterisierte Art zu sein, deren Identifizierung mit einer früher bereits beschriebenen Art, zurzeit wenigstens, nicht möglich ist.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station und Gaussberg), 170—385 m (Exp. „Gauss“); Mc Murdo-Bay (Exp. „Discovery“).

Pyura squamata HARTMR.

Taf. 45 Fig. 12, Taf. 50 Fig. 1—5.

Synonyma und Literatur.

1909. *Pyura squamata*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1337.

Diagnose.

Körper: niedrig, mehr oder weniger abgeflacht, dorso-ventral verlängert.

Körperöffnungen: auf kurzen, divergierenden Siphonen, am Vorderende; Ingestions-siphon dem ventralen, Egestionssiphon dem dorsalen Rande genähert.

Oberfläche: mit schuppenförmigen, bald länglichen, bald unregelmäßig polygonalen Täfelchen bedeckt.

Zellulosemantel: dünn, hautartig.

Tentakel: 8 (I) + 8 (II) + 11 (III) = 27; nur die Tentakel 1. und 2. Ordn. mit einer Fiederung 1. Ordn., die Tentakel 3. Ordn. ohne Fiederung.

Flimmerorgan: einfach halbmondförmig, Öffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit fünf gut entwickelten und einer sechsten (dem Endostyl benachbarten) rudimentären Falte; je 8—12 innere Längsgefäße jederseits auf den Falten, je 2—3 (4) intermediäre innere Längsgefäße zwischen den Falten; Quergefäße 1.—3. Ordn.; Schema: 1 3 2 3 1....; gelegentlich parastigmatische Quergefäße; Felder mit vier Kiemenspalten.

Darm: eine langgestreckte, offene Schlinge bildend; Magen mit zahlreichen Leberläppchen; Afterrand?

Geschlechtsorgane: jederseits eine Gonade (die linke in der Darmschlinge), aus einer größeren Anzahl (bis 19) zweizeilig an einem gemeinsamen Ausführgang angeordneter und mit ihm durch besondere zuführende Gänge in Verbindung stehender hermaphroditischer Geschlechtssäckchen bestehend.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 1. XI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (Typus) (A) (Taf. 45 Fig. 12, Taf. 50 Fig. 1—5).

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Ein junges Exemplar (B).

Diese auf der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelte neue Art war von mir anlässlich einer Erörterung über die Gattung *Pyura* in oben zitiertem Werke bereits kurz charakterisiert und auch benannt worden.

Das vorliegende Material besteht aus einem erwachsenen (völlig?) und einem ganz jungen Tier. Als Typus soll das erstere dienen, welches für die Angaben über die innere Organisation auch allein berücksichtigt wurde.

Äußeres.

Der Körper des großen Tieres (Taf. 45 Fig. 12) ist sehr niedrig, wenn auch nicht direkt abgeflacht, das Feld zwischen den Siphonen ist ein wenig eingesenkt. Hinter der Mitte verschmälert sich der Körper ein wenig, die Basis, mit welcher das Tier an einer Bryozoe befestigt war, ist ebenfalls nur schmal. Das Tier ist 15 mm hoch (dorso-ventral gemessen), dagegen nur 6 mm lang und 6 mm breit. Die Entfernung der Körperöffnungen beträgt 9 mm. Die beiden Körperöffnungen liegen auf kurzen, aber deutlich markierten, divergierenden, äußeren Siphonen.

Beide Öffnungen liegen am Vorderende, die Ingestionsöffnung dem ventralen, die Egestionsöffnung dem dorsalen Rande genähert. Die ganze Oberfläche besteht aus eigentümlichen schuppenförmigen Täfelchen von verschiedener Größe, bald länglich, bald unregelmäßig polygonal, die in mehr oder weniger regelmäßigen, in dorsoventraler Richtung verlaufenden Reihen wie Pflastersteine dichtaneinander gefügt sind. Die Schuppenbildung setzt sich auch an den Seiten des Körpers fort und fehlt nur an der schmalen basalen Partie, die der Anheftung dient und wo der Zellulosemantel ohnedies sehr dünn ist. Irgendwelche Fremdkörper trägt die Oberfläche nicht. Die Farbe ist gelblich-braun.

Das kleine Tier ist stärker abgeflacht und mit flächenartig ausgebreiteter Basis auf der Unterlage (Bryozoe) angewachsen. Die äußeren Siphonen sind kaum erhaben, die Schuppenbildung der Oberfläche aber ebenso typisch entwickelt. Die Maße betragen (an der Basis des Körpers gemessen) 4 : 2,5 mm. Die Körperöffnungen sind 2 mm voneinander entfernt.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist dünn, hautartig, aber fest und zäh.

Der Innenkörper (Taf. 50 Fig. 2) ist nicht besonders stark entwickelt, aber mit einer kräftigen Muskulatur versehen. Die Muskulatur der Siphonen besteht, wie gewöhnlich, aus einer inneren Längs- und einer äußeren Querfaserschicht. Die Körpermuskulatur besteht ebenfalls aus Längs- und Querfasern. Während erstere aber von den Siphonen auf die Seiten des Körpers radiär ausstrahlend sich bis zur Körperbasis verfolgen lassen, reichen die beiden gleichfalls von den Siphonen ihren Ursprung nehmenden, in der Mitte sich berührenden Systeme von Querfaserzügen nur bis an das letzte Körperdrittel heran.

Die Tentakel (Taf. 50 Fig. 1) sind schlank und nur wenig verzweigt. Der Hauptast trägt nur wenige, zum Teil stummelförmige Seitenäste, die ihrerseits nicht weiter gegliedert sind. Die kleinen Tentakel besitzen keinerlei Seitenäste. Die gefiederten Tentakel lassen sich als solche 1. und 2. Ordn. unterscheiden, die in der Größe aber nicht wesentlich differieren. Die ungefierten Tentakelchen 3. Ordn. sind dagegen viel kleiner. Sie erreichen nur $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ der Länge der großen Tentakel. Da die Präparation des Tentakelringes mir gut gelungen ist, setze ich das Schema des ganzen Ringes hierher. Dasselbe lautet: 1 3 2 3 1 3 2 3 1 2 1 3 1 2 1 2 3 2 3 1 3 2 3 1 3 2 3. Es ergibt sich daraus, daß 8 Tentakel 1. Ordn., 8 Tentakel 2. Ordn. und 11 Tentakel 3. Ordn. vorhanden sind. An einzelnen Stellen ist die Anordnung sehr regelmäßig 1 3 2 3 1 An anderen fehlen dagegen die Tentakel 3. Ordn. Es ist aber anzunehmen, daß sie sich hier noch entwickeln, da ihre Zahl bei regelmäßiger Einhaltung des obigen Schemas 16 betragen müßte. An einer Stelle fehlt wiederum zwischen zwei Tentakeln 1. Ordn. ein solcher 2. Ordn., während gleich danach zwei Tentakel 1. Ordn. alternierend mit Tentakeln 3. Ord. zwischen zwei Tentakel 1. Ord. sich einschieben.

Das Flimmerorgan (Taf. 50 Fig. 4) liegt in einer tiefen, spitz zulaufenden Ausbuchtung der beiden Flimmerbogen. Es ist von halbmondförmiger Gestalt. Die beiden Schenkel sind weder gegeneinander gebogen, noch spiralig gekrümmt. Die Öffnung ist nach vorne gewandt.

Der Kiemensack (Taf. 50 Fig. 5) hat jederseits fünf gut entwickelte Falten nebst einer sechsten, dem Endostyl benachbarten rudimentären Falte. Letztere ist nur in ihrem vordersten Abschnitt als Falte ausgebildet, weiter nach hinten flacht sie vollständig ab und besteht nur noch

aus einer Anzahl dicht nebeneinander verlaufender innerer Längsgefäße. Von den anderen 5 Falten sind die 1. und 4. die höchsten. Die Zahl der inneren Längsgefäße beträgt auf den Falten jederseits 8—12, oder selbst mehr. Zwischen den Falten zählt man 2—3, zwischen der 5. und 6. Falte 4 intermediäre innere Längsgefäße. Die Quergefäße sind nur schmal, doch lassen sich solche 1., 2. und 3. Ordn. unterscheiden. Sie sind nach dem Schema 1 3 2 3 1 angeordnet. Gelegentlich treten auch parastigmatische Quergefäße auf, die aber den Quergefäßen 3. Ordn. entsprechen bzw. später zu solchen werden. Die Felder, in denen sie auftreten, sind doppelt so lang, als die normalen Felder und das gleiche gilt für ihre Kiemenspalten. Die Kiemenspalten sind groß, länglich; in jedem Felde zählt man sehr regelmäßig vier.¹

Die **Dorsalfalte** (Taf. 50 Fig. 4) besteht ursprünglich aus einem Doppelsaum, einem rechten, der eine Fortsetzung der spitzen Ausbuchtung des Flimmerreifens bildet, und einem linken, der zwischen dem linken Flimmerbogen und der ersten Falte der linken Seite entspringt. Letzterer stellt die eigentliche Dorsalfalte dar, mit der der rechte Saum sehr bald verschmilzt. Der linke Saum trägt in seinem vordersten Abschnitt, noch im Bereiche des Flimmerbogenfortsatzes, einige kleine stummelförmige Fortsätze, jedenfalls den Züngelchen homologe Gebilde, und in seinem weiteren Verlaufe ziemlich lange schlanke Züngelchen.

Der **Darm** (Taf. 50 Fig. 3) bildet eine einfache, langgestreckte, offene Schlinge. Der Ösophagus ist lang und eng, der Magen äußerlich kaum markiert, der Enddarm bildet eine kurze, schwach S-förmige Krümmung. Der Afterrand war zerstört. Eine umfangreiche Leber, die aus zwei (oder mehr?) größeren vorderen und mehreren kleineren hinteren lappenartig eingeschnittenen, selbständigen Organen besteht, die der inneren Fläche der Magenwandung aufsitzen, bedeckt den Magen und teilweise auch noch den Oesophagus.

Die **Geschlechtsorgane** (Taf. 50 Fig. 3) sind beiderseits in Form je einer langgestreckten Gonade entwickelt. Die linke liegt in der Darmschlinge und mündet zwischen Enddarm und Ösophagus aus. Die Gonaden sind nach dem Typus derjenigen von *P. discoveryi* gebaut. Die Zahl der hermaphroditischen Geschlechtssäckchen beträgt bei [der linken Gonade 19, bei der rechten scheint sie geringer zu sein, doch ist letztere bei der Präparation nicht intakt geblieben. Die Säckchen liegen, wie bei der linken Gonade festgestellt wurde, in der Regel paarweise einander gegenüber. Am distalen Ende bildet ein einzelnes Säckchen den Abschluß.

Erörterung.

Diese interessante kleine *Pyura*-Art ist insbesondere ausgezeichnet durch die geringe Faltenzahl und die eigenartige Schuppenbildung der Oberfläche. Fünf Falten und eine rudimentäre sechste jederseits sind nur noch bei einer anderen Art der Gattung, *P. transversaria* (SLUIT.) (54) bekannt, die aber ohne weiteres durch die transversale Anordnung der Kiemenspalten unterschieden ist. *Pyura*-Arten mit einer noch geringeren Faltenzahl sind überdies nur noch drei bekannt, *P. pulla* (SLUIT.) (53) jederseits mit 5 Falten, *P. stubenrauchii* (MCHLSN.) (35) jederseits mit 4 Falten und *P. [Forbesella]¹ tessellata* (FORB.) (30) jederseits mit 4 Falten oder mit vier auf der einen, drei auf der anderen Seite. Die schuppenartige Felderung der Oberfläche teilt die neue Art mit einigen

¹) Die Gattung *Forbesella* ist neuerdings von mir mit *Pyura* vereinigt worden (vgl. BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1337 ff.).

nordwesteuropäischen Arten, neben *P. [Forbesella] tessellata* noch mit *P. morus* (FORB.) und *P. sigillata* (LAC. DUTH u. DEL.) (30), die, von anderen Unterschieden abgesehen, jederseits 6 Kiemensackfalten besitzen. Ist demnach an der Artberechtigung von *P. squamata* wohl nicht zu zweifeln, so bleibt das Vorkommen dieser Parallelformen auf der nördlichen und südlichen Hemisphäre immerhin eine tiergeographisch beachtenswerte und interessante Erscheinung, die möglicherweise zugunsten der Bipolaritätshypothese zu deuten ist.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. Ostantarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

Pyura setosa (SLUIT).

Taf. 45 Fig. 10.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1905. *Halocynthia setosa*, SLUITER in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 472.
 1906. *H. s.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905), p. 40 t. 3 f. 37 t. 5 f. 57 Text. 7 u. 8.
 1910. *H. s.*, HERDMAN, Tunicata in: Nat. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 7 t. 2.
 1909. *Pyura s.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1341.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 26. I. 1903, 380 m. Ein jugendliches Exemplar (Taf. 45 Fig. 10).

Es liegt mir ein jugendliches Exemplar dieser Art vor, welche sowohl unter dem Material der „Français“ wie dem der „Discovery“ vertreten war. Diese beiden Expeditionen haben Exemplare von sehr beträchtlichen Dimensionen mitgebracht, neben denen das Stück der „Gauss“ geradezu zwergenhaft erscheint. Auch bei meinem Stück, wie bei denen HERDMAN's, von denen mir eins zum Vergleiche vorlag, ist die dorso-ventrale Körperachse, die ich als Höhe bezeichne, die längste. Sie mißt 14 mm, während die Länge 11 mm, die Breite 10 mm beträgt. Bei dem größten Stück der „Discovery“ betragen die entsprechenden Maße 100: 60: 50 mm, bei den beiden Exemplaren der „Français“ 75: 45: 35 mm. Auf eine nähere Untersuchung meines kleinen, überdies stark geschrumpften und wenig durchsichtigen Exemplares glaubte ich angesichts der Beschreibungen von SLUITER und HERDMAN, durch welche die Art genügend gekennzeichnet ist, verzichten zu dürfen. Nur über die Stacheln möchte ich einige Bemerkungen anfügen.

Die Stacheln meines Tieres sind sehr verschieden lang, aber stets einfach. Dagegen sind die Seitenstacheln bei den kleinen Stacheln annähernd ebenso lang wie bei den großen Stacheln. Letztere erreichen eine Länge von 5 mm. Bei den Discovery-Exemplaren erreichen sie dagegen eine Länge von 17—18 mm, während SLUITER sogar Stacheln von 20 mm gemessen hat. Es ist nun interessant, daß die Seitenstacheln dieser großen Stacheln, wie ich bei dem mir vorliegenden Discovery-Exemplar feststellen konnte, auch nicht länger sind als diejenigen an den Stacheln des kleinen Gauss-Stückes. Es scheint demnach lediglich die Achse des Stachels am Längenwachstum beteiligt zu sein. SLUITER erwähnt einen akzessorischen Stachel, der konstant an der Basis des Hauptstachels steht, viel kürzer, aber dornig wie jener ist. Aus dem Texte und der Ab-

bildung SLUITER's entnehme ich, daß er diese beiden Stacheln als ein zusammengehöriges Gebilde betrachtet. Ich habe einen derartig engen Zusammenhang zwischen Haupt- und akzessorischem Stachel weder bei meinem, noch bei dem Discovery-Exemplar auffinden können. Auch HERDMAN erwähnt nichts davon. Allerdings steht sehr oft, man darf vielleicht sagen in der Regel, neben einem langen auch ein kurzer Stachel, aber jeder Stachel erscheint mir als ein selbständiges Gebilde auf der Oberfläche des Zellulosemantels, der nicht etwa mit dem Nachbarstachel basal verschmolzen ist. Vielleicht hat SLUITER sich hierin getäuscht, wenn ich auch zugeben muß, daß ich seine Exemplare nicht gesehen habe. Ich glaube aber kaum, daß bei letzteren die Verhältnisse anders liegen sollten.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Insel Booth Wandel, 40 m (Exp. „Français“); Süd-Orkneyinseln (Exp. „Scotia“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 380 m (Exp. „Gauss“); Mc Murdo Bay, 10—20 Fad., östl. Endpunkt der Eismauer, 100 Fad. (Exp. „Discovery“).

Gen. *Culeolus* HERDM.

Culeolus murrayi HERDM.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1881. *Culeolus murrayi*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 83.
 1882. *C. m.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 91 t. 8 u. 9.
 1885. *C. m.*, TRAUSTEDT in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 26.
 1891. *C. m.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 573.
 1904. *C. m.*, MICHAELSEN, Ergebn. D. Tiefsee Exp., v. 7 p. 219 t. 10 f. 5 t. 11 f. 27 u. 28.
 1909. *C. m.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1347.

F u n d n o t i z.

Antarktische Tiefsee, 30. III. 1903, 3397 m. Ein Exemplar.

Mehrere, von der Valdivia-Expedition nördl. Enderby Land erbeutete Exemplare einer *Culeolus*-Art sind von MICHAELSEN als *C. murrayi* HERDM. bestimmt worden. Ich ordne obiges Exemplar ebenfalls dieser Art zu, bemerke aber, daß ich im Interesse des Objektes von einer näheren Untersuchung abgesehen habe. Das Tier ist 20 cm lang, wovon 2,5 cm auf den Körper, 17,5 cm auf den Stiel entfallen. Die Höhe des Körpers beträgt 1,8 cm. Der Typus der Art stammt übrigens aus dem nördl. Pacific.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. Antarktische Tiefsee: nördlich Enderby Land, 63° 16',5 S. 57° 51' O., 4636 m (Exp. „Valdivia“); nördlich Kaiser Wilhelm II. Land, 3397 m (Exp. „Gauss“).

Subantarktisch. Nördl. Pacific: östl. Japan, 35° 14' N. 157° 42' O., 4140 m (Exp. „Challenger“).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Pyuridae* aus der Antarktis bekannt geworden:

- Pyura* [*Boltenia*] *salebrosa* (SLUIT.) (Exp. „Français“).
 „ „ *scotti* (HERDM.) (Exp. „Discovery“).
 „ „ *turqueti* (SLUIT.) (Exp. „Français“).

Fam. Tethyidae HARTMR. [**Styelidae**].**Subfam. Tethyinae** HARTMR. [**Styelinae**].**Gen. Tethyum** BOH. [**Styela**].

Die Gattung *Tethyum*, die einzige litorale Tethyiden-Gattung der Antarktis, zählt zurzeit acht antarktische Arten. Das Gauss-Material enthält drei dieser Arten, zwei davon beschreibe ich als neu. Da ich aber auch die meisten übrigen antarktischen *Tethyum*-Arten selbst untersuchen und ihre Diagnosen ergänzen konnte, habe ich sämtliche Arten in den Kreis der nachfolgenden Betrachtungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der antarktischen *Tethyum*-Arten gezogen, um eine Basis für weitere Untersuchungen über diese in der Antarktis formenreiche, aber systematisch noch ziemlich verwickelte und vielfach nicht genügend geklärte Gattung zu schaffen.

Tethyum verrucosum (LESS.).

Taf. 45 Fig. 5, Taf. 51 Fig. 1—3.

Synonyma und Literatur.

- [1830]. *Cynthia verrucosa*, LESSON, Cent. zool., p. 151 t. 53 f. 2.
 1830. *C. v.*, LESSON, Zool. in: DUPERREY, Voy. La Coquille, v. 2 part 1 p. 434.
 1871. *C. v.*, CUNNINGHAM in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 488.
 1840. *Ascidia (Cynthia) verrucosa* [sic!], DUJARDIN in: LAMARCK, Hist. nat. An. s. Vert., ed. 2 v. 3 p. 536.
 1898. *Styela verrucosa*, MICHAELSEN in: Zool. Anz., v. 21 p. 365.
 1900. *S. v.*, MICHAELSEN in: Zool., v. 31 p. 86 t. 2 f. 11 t. 3 f. 5.
 1909. *Tethyum verrucosum*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1360 u. 1483.
 1905. *Styela flexibilis*, SLUITER in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 473.
 1906. *S. f.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antaret. Franç. (1903—1905), p. 36 t. 3 f. 36 t. 5 f. 54 Textf. 4 u. 5.
 1909. *Tethyum flexibile*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1359.

Fundnotiz.

- Gauss-Station, 4. XII. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (Taf. 45 Fig. 5).
 Gauss-Station, 31. XII. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (Taf. 51 Fig. 3).
 Gauss-Station, 26. I. 1903, 380 m. Zwei junge Exemplare.
 Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Ein junges Exemplar.

Äußeres.

Das Material enthält von dieser Art ausschließlich jugendliche Exemplare (Taf. 45 Fig. 5; Taf. 51 Fig. 3). Die Tiere haben in der Regel einen mehr oder weniger kugeligen, in einem Falle mehr länglichen Körper, der meist von einem längeren oder kürzeren, deutlich abgesetzten, aber höchstens die Körperlänge erreichenden Stiel getragen wird. Die Maße meiner Exemplare sind in mm folgende:

| Totallänge | Länge des Körpers | Höhe des Körpers | Stiellänge |
|------------|-------------------|------------------|------------|
| 18 | 9 | 9 | 9 |
| 14 | 8 | 7 | 6 |
| 8 | 8 | 4 | — |
| 6 | 5 | 6 | 1 |
| 4 | 2,5 | | 1,5 |

Die Oberfläche trägt den für die jungen Individuen von *Tethyum verrucosum* (LESS.) charakteristischen Papillenbesatz. Die Papillen (Taf. 51 Fig. 1) stehen sehr dicht und sind von kegelförmiger Gestalt. Der seitliche Stachelbesatz ist sehr spärlich. In der Regel findet sich nur ein

Seitenstachel (Taf. 51 Fig. 1 c), manchmal fehlt auch dieser (Taf. 51 Fig. 1 b). Die Spitze der Papille trägt ebenfalls in der Regel einen Stachel, der gelegentlich von der eigentlichen Spitze etwas entfernt die Stellung eines Seitenstachels einnimmt (Taf. 51 Fig. 1 a). Vereinzelt findet man aber auch Papillen, deren Spitze von zwei divergierenden Stacheln gebildet wird, zwischen denen die Spitze der Papille sich tief einsenkt (Taf. 51 Fig. 1 e). Vielleicht hat man es in diesem Falle mit zwei verschmolzenen Papillen zu tun. Oder es stehen an der Spitze der Papille zwei Stacheln dicht beieinander (Taf. 51 Fig. 1 d). Der Stachelbesatz meiner Exemplare hat offenbar bereits dasjenige Stadium überschritten, welches MICHAELSEN als ursprünglichstes für ganz jugendliche Individuen von 3 bis höchstens 6 mm Durchmesser beschreibt. In diesem Stadium tragen die Papillen nämlich noch einen ziemlich dichten Stachelbesatz, ohne daß einer derselben eine bevorzugte Stellung einnimmt. Dieser Stachelbesatz verliert sich dann bei weiterem Wachstum bis auf wenige Stacheln, zu denen in erster Linie ein Stachel an der Spitze der Papille gehört.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Zu der inneren Organisation habe ich nur einige Bemerkungen zu machen. Es wurde zu diesem Zwecke nur ein Exemplar geöffnet, da zu erwarten war, daß die jungen Stücke die Artmerkmale doch nicht in typischer Weise ausgebildet zeigen würden.

Die Zahl der Tentakel beträgt bei meinem jungen Tiere etwa 30, stimmt also mit der der erwachsenen Tiere überein. Die Falten des Kiemensackes sind noch niedrig. Sie besitzen nur vier oder wenig mehr innere Längsgefäße, während die Zahl derselben bei erwachsenen Tieren auf 9 bis 10 steigt. Dagegen beträgt die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße bereits wie im Alter 2—3 zwischen je zwei Falten. Auch der After stimmt genau mit den Angaben von MICHAELSEN für erwachsene Tiere überein. Am Magen habe ich einen ganz kleinen, rudimentären Blindsack beobachtet, der bei erwachsenen Tieren bekanntlich fehlt. Auch bei einem jungen Tiere von *Tethyum lacteum* (HERDM.) habe ich einen Blindsack gefunden (vgl. weiter unten).

E r ö r t e r u n g .

Es besteht für mich kein Zweifel, daß obige Exemplare mit dem magalhaensischen *Tethyum verrucosum* (LESS.), von dem uns MICHAELSEN eine eingehende Beschreibung gegeben hat, artlich zusammengehören. Ich bin ferner auch der Ansicht, daß die von SLUITER als *Styela flexibilis* unter dem Material CHARCOT's neu beschriebene Art als Synonym dieser Art betrachtet werden muß. Es lagen mir zum Vergleich Stücke dieser Art von den Falkland Inseln aus der Kollektion MICHAELSEN sowie zwei Cotypen von *Styela flexibilis* (SLUIT.) vor. Das kleinere der beiden letzteren Stücke hat einen Durchmesser von 9 mm. Die Oberfläche ist mit typisch kegelförmigen, End- und Seitenstachel tragenden Papillen so dicht besetzt, daß von der Oberfläche selbst kaum etwas zu sehen ist. Das andere Stück ist beträchtlich größer. Es hat eine Länge von 29 mm, eine Höhe von 16 mm und eine Breite von 11 mm. Auch dieses Tier zeigt hinsichtlich seines Papillenbesatzes noch dieselben Verhältnisse, wie das kleinere Tier. Auch hier stehen die fast durchweg kegelförmigen Papillen dicht gedrängt und tragen reichlichen Borstenbesatz. Die Umwandlung der Papillen hätte bei diesen Tieren offenbar in einem viel weiter vorgeschrittenen Alterstadium stattgefunden, als es MICHAELSEN für seine magalhaensischen Exemplare festgestellt hat. Ich vermag mit Hilfe dieser beiden Stücke die Frage nicht zu

entscheiden, ob sich die Umwandlung des Papillenbesatzes bei den antarktischen Individuen ganz allgemein später vollzieht, als bei den magalhaensischen. Das scheint mir kaum sehr wahrscheinlich. Schon deshalb nicht, weil auch MICHAELSEN bei seinem Material festgestellt hat, daß die Umwandlung des Papillenbesatzes nicht bei allen Individuen von demselben Fundort im gleichen Größenstadium sich vollzieht. So hat ihm z. B. ein bereits 15 mm langes Exemplar vorgelegen, bei dem die Umwandlung der Papillen kaum begonnen hatte. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß auch bei den antarktischen Tieren der Beginn der Umwandlung individuell wechselt, obgleich es immerhin Beachtung verdient, daß ein bereits 29 mm langes antarktisches Tier sich durchaus noch den nach MICHAELSEN für jugendliche Exemplare charakteristischen Papillenbesatz bewahrt hatte. Wie aus SLUITER's Diagnose zu entnehmen ist, erhält sich diese Art des Stachelbesatzes noch bei Individuen, die eine Länge von 50 mm aufweisen. Darüber hinaus tritt dann eine Umwandlung der Papillen ein, die SLUITER zwar nur kurz, aber doch so treffend schildert, daß man auf eine Übereinstimmung zwischen beiden Formen schließen kann.

Vergleichen wir nunmehr die innere Anatomie beider Arten, so finden wir auch hier lediglich Übereinstimmung. SLUITER gibt die Zahl der Tentakel auf 40 an. Ich zählte bei der einen Cotype 32, und zwar mit ziemlicher Regelmäßigkeit 8 (I) + 8 (II) + 16 (III), angeordnet nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . Nach MICHAELSEN beträgt die Tentakelzahl etwa 30. Wir können also sagen, daß die Art 30—40 Tentakel hat, letztere Zahl aber nur von den ganz alten Tieren erreicht wird. Das Flimmerorgan (Taf. 51 Fig. 2) bietet keine Verschiedenheiten. Die spiralige Einrollung der Schenkel ist bei SLUITER's Exemplar vielleicht etwas weniger stark ausgeprägt. Über die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten äußert sich SLUITER nicht. Er gibt lediglich die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße mit 4 zwischen je zwei Falten an. Bei *T. verrucosum* (LESS.) beträgt die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße 2—3. Die Zunahme um eins im hohen Alter bedeutet nichts Besonderes. Die Zahl der inneren Längsgefäße beträgt bei meiner Cotype etwas weniger, als MICHAELSEN angibt (6—7 bzw. 9—10). Derartige Schwankungen haben natürlich keinen Anspruch darauf, als Artmerkmale bewertet zu werden. Wichtig erscheint, daß bei beiden Arten die breiten Felder mit 20—30 Kiemenspalten wiederkehren. Der Verlauf des Darmes stimmt vollkommen überein. Auf der Abbildung bei SLUITER (Taf. 3 Fig. 36) trägt der Afterrand eine ziemlich beträchtliche (etwa 14) Zahl von Läppchen. Bei meiner Cotype zeigt er die gleiche oder doch annähernd die gleiche Zahl, wie sie MICHAELSEN angibt (ich zählte neun statt acht Läppchen). Die Zahl der Gonaden beträgt normalerweise jederseits zwei. Nach SLUITER kommen gelegentlich auch drei auf einer Seite vor. Es ergibt sich demnach, daß kein Merkmal geltend gemacht werden kann, welches eine artliche Trennung beider Formen rechtfertigen könnte, und es muß einigermaßen befremdlich erscheinen, daß SLUITER nicht einmal die Möglichkeit einer nahen Verwandtschaft beider Formen ins Auge faßt. Die geringfügigen Unterschiede, welche zwischen beiden Formen sich finden, haben ihre Ursache meines Erachtens lediglich in der bedeutenderen Größe, welche die antarktischen Exemplare erreichen. Bei einem gesteigerten Größenwachstum kann es natürlich nicht weiter verwunderlich erscheinen, wenn z. B. die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße oder die der Tentakel, oder gelegentlich auch die der Gonaden zunimmt, wie es bei den ganz großen Exemplaren der antarktischen Form der Fall ist. Wenn diese Zunahme vollends so geringfügig ist, wie in dem vorliegenden Falle, erscheint die Frage einer artlichen Trennung überhaupt nicht diskutabel.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Insel Booth Wandel, 40 m (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

S u b a n t a r k t i s. Falkland Inseln.

Tethyum verrucosum (LESS.) — **Tethyum lacteum** (HERDM.) — **Tethyum spectabile** (HERDM.)

Tethyum verrucosum (LESS.) ist die am längsten bekannte Art einer Gruppe nahe verwandter Arten, die ihre Verbreitung in der Subantarktis (magalhaensischer Bezirk und östlich bis Kerguelen) und Antarktis (West- und Ost-Antarktis) hat und die man kurz als *verrucosum*-Gruppe bezeichnen kann. Es gehören zu diesem Formenkreis zunächst zwei subantarktische Arten, *Tethyum [Styela] steineni* (MCHLSN.) von Süd Georgien und *Tethyum spiriferum* (MCHLSN.) von Süd Feuerland, die uns hier nicht weiter interessieren. Dann zählt aber noch eine andere Art, *Tethyum [Styela] lacteum* (HERDM.) zu dieser Gruppe, die gleichzeitig subantarktisch-antarktisch ist. Sie ist im Bereich der Subantarktis nur von Kerguelen bekannt, stellt somit die im Bereich der Westwindtrift am weitesten nach Osten vorge-drungene Form der ganzen Gruppe dar und ist außerdem von der Southern Cross-Expedition bei Cap Adare gesammelt worden, sonst aber nirgends in der Antarktis erbeutet worden. Auch von der Discovery-Expedition, deren Arbeitsgebiet mit dem der Southern-Cross-Expedition einigermaßen zusammenfällt, wurde sie nicht wiedergefunden. Die Form ist dadurch ausgezeichnet, daß ihre Oberfläche vollständig nackt ist. Es ließ sich bei allen bisher zur Untersuchung gelangten Exemplaren, sowohl von Kerguelen wie von Cap Adare, keine Spur von Papillen nachweisen. Es war aber bisher fraglich, ob die jungen Tiere auch dieser Art nicht doch einen dem des *Tethyum verrucosum* (LESS.) ähnlichen oder vergleichbaren Papillenbesatz haben, der im Alter dann vollständig verloren gehen würde. Die innere Anatomie beider Formen ist in allen wesentlichen Punkten so übereinstimmend, daß die artliche Trennung sich so gut wie ausschließlich nur auf dem Mangel des Papillenbesatzes begründen läßt. Hätte sich dieser Mangel bei den Kerguelen-Tieren lediglich als eine Alterserscheinung herausgestellt, so wäre die Vereinigung beider Formen kaum zu vermeiden gewesen. Die Frage erscheint nunmehr aber zugunsten der Selbständigkeit von *Tethyum lacteum* (HERDM.) gelöst, worüber weiter unten berichtet wird. Auch der von MICHAELSEN geltend gemachte, auf die Tentakelzahl bezügliche Unterschied wird sich kaum aufrecht erhalten lassen. Ich werde darauf bei der Publikation des Valdivia-Materials zurückkommen.

Alle diese Formen stimmen in wichtigen Merkmalen der inneren Organisation überein, worauf MICHAELSEN bereits hingewiesen hat. Es sind dies die teilweise sehr beträchtliche Breite der Felder des Kiemensackes und die daraus resultierende ungewöhnlich hohe Zahl der Kiemenspalten in diesen Feldern. Ferner der Besitz eines kloakalen Tentakelkranzes, den ich, wie in Bestätigung der von MICHAELSEN geäußerten Vermutung ergänzend hinzugefügt sein mag, auch bei *Tethyum lacteum* (HERDM.) aufgefunden habe. Weiter sei darauf hingewiesen, daß das Flimmerorgan bei allen diesen Arten die Form eines Hufeisens mit spiralig eingerollten oder doch einwärts gebogenen Schenkeln besitzt. Die Tentakelzahl schwankt zwischen 30 und 40. Endlich sei noch ein negatives Merkmal namhaft gemacht, nämlich der Mangel eines Magenblindsackes, durch den sich die *verrucosum*-

Gruppe von anderen antarktischen Arten der Gattung *Tethyum* unterscheidet. Allerdings ist bei jungen Tieren, von *Tethyum verrucosum* (LESS.) wie *T. lacteum* (HERDM.) nach meinem Befund ein Blindsack vorhanden, der sich im Alter dann offenbar bis zum gänzlichen Schwund zurückbildet.

HERDMAN hat dann neuerdings unter dem Discovery-Material eine neue *Tethyum*-Art von riesigen Dimensionen, *Tethyum [Styela] spectabile* (HERDM.) beschrieben, von der ich glauben möchte, daß sie ebenfalls diesem Formenkreise nicht fern steht. Die Zahl der Tentakel beträgt etwa 30. Im Kiemensack kehren die breiten Felder (mit 25—30 Kiemenspalten) wieder. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist etwas geringer, die der intermediären dagegen etwas größer, als bei *Tethyum verrucosum* (LESS.) und *Tethyum lacteum* (HERDM.), so daß die Totalzahl der inneren Längsgefäße im Grunde genommen die gleiche ist (natürlich innerhalb gewisser Variationsgrenzen). Das Flimmerorgan stellt gewissermaßen eine komplizierte Form des Flimmerorgans dar, das wir bei den anderen Arten der Formengruppe finden. Über das Vorkommen von Kloakaltentakeln macht HERDMAN leider keine Angaben. Die Zahl der Gonaden ist, nach der Abbildung zu schließen, ebenfalls die gleiche. Nur der Magen ist glattwandig. Ob er innere Längsfalten besitzt oder nicht, wird nicht weiter erwähnt. Alle übrigen Arten der Gruppe besitzen innere Längsfalten, die gleichzeitig als äußere Längsfurchen ausgeprägt sind. Es wäre ja denkbar, daß im ganz hohen Alter — und um ein sehr altes Tier seiner Art dürfte es sich bei *Tethyum spectabile* (HERDM.) zweifellos handeln — die Magenwandung sich verdickt und die inneren Längsfalten (vorausgesetzt, daß die Art solche besitzt) sich äußerlich nicht mehr markieren, die äußere Wandung des Magens vielmehr glatt erscheint.

***Tethyum gaussense* n. sp. — *Tethyum rotundum* (HERDM.)**

Ich schließe hier zunächst zwei Arten an, deren nähere Verwandtschaft mir allerdings nicht sicher zu sein scheint, die aber, wenn auch nur aus praktischen Gründen, zusammen besprochen werden mögen. Die eine ist anscheinend neu. Ich beschreibe sie als *Tethyum gaussense* n. sp. Die andere ist von HERDMAN unter der Discovery-Ausbeute als *Tethyum [Styela] rotundum* (HERDM.) beschrieben worden, deren Diagnose leider einige Lücken aufweist. Ich lasse zunächst eine Beschreibung der neuen Art folgen.

***Tethyum gaussense* n. sp.**

Taf. 45 Fig. 7, Taf. 50 Fig. 11—13.

D i a g n o s e.

K ö r p e r: variabel, annähernd kugelig mit kurzem Stiel (Typus) oder mehr halbkugelig bis polsterförmig, ohne Stielbildung.

K ö r p e r ö f f n u n g e n: deutlich sichtbar, aber kaum erhaben, Egestionsöffnung am Vorderende, Ingestionsöffnung etwas auf die Ventralseite verschoben.

O b e r f l ä c h e: ganz glatt und ohne Fremdkörper, nur mit feiner (postmortaler?) Fältelung; Farbe weiß.

T e n t a k e l: 12 (I) + 12 (II) = 24; Schema: 1 2 1 2 ; Kloakaltentakel vorhanden.

F l i m m e r o r g a n: halbmond- (Typus) oder hufeisenförmig, Öffnung nach vorn oder gleichzeitig ein wenig nach links (Typus) gewandt, Schenkel weder einwärts gebogen noch spiralig aufgerollt.

Kiemensack: jederseits mit vier Falten; Schema: D 4 (etwa 14) 6 (10—12) 6 (10—12) 6 (8) 5 E; Quergefäße 1.—3. Ordn., letztere manchmal in Form von parastigmatischen Quergefäßen entwickelt; Schema: 1 3 2 3 1; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 4—5 Kiemenspalten.

Dorsalfalte: glattrandig.

Darm: eine ziemlich lange Schlinge bildend; Magen länglich-kastenförmig, wagrecht, mit etwa 20 inneren, auch äußerlich deutlich ausgeprägten Längsfalten und kurzem, fingerförmigen Blindsack; erste Darmschlinge geschlossen, zweite Darmschlinge weit offen; After zweilippig, mit etwa 12 blumenblattförmigen Läppchen.

Geschlechtsorgane: jederseits zwei Gonaden.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (A) (Typus) (Taf. 45 Fig. 7, Taf. 50 Fig. 11—13).

Gauss-Station, 31. VIII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (B).

Von dieser anscheinend neuen *Tethyum*-Art liegen mir zwei Exemplare vor, ein größeres und ein etwas kleineres, von denen aber keins geschlechtsreif ist und die offenbar noch nicht völlig ausgewachsen sind. Ersteres soll als Typus dienen.

Äußeres.

Der Körper des größeren Tieres nähert sich der Kugelform. Er erscheint an seinem Vorderende ballonartig aufgeblasen, verschmälert sich hinten ein wenig und läuft in einen ganz kurzen Stiel aus, mit dem das Tier an einem Stein befestigt ist. Das Hinterende trägt überdies einige Haftzotten, an denen Hydroidenzweige hängen. Der größte Durchmesser in der Länge wie in der Höhe beträgt 12 mm. Das kleinere Tier ist beträchtlich niedriger, der Körper ist mehr oder weniger halbkugelig, am Vorderende gleichfalls etwas aufgeblasen, die eigentliche Basis dagegen zwar lang ausgezogen, von den Seiten her aber etwas verschmälert, als Folge der in der Längsrichtung auf einem Bryozoenast stattgehabten Anheftung. Das Tier hat eine Länge von 8 mm, eine größte Höhe von 10 mm und eine größte Breite von 7 mm. In den sonstigen äußeren Merkmalen stimmen beide Exemplare überein. Die Oberfläche ist fein gefältelt. Die Falten dürften sehr wahrscheinlich post-mortaler Art sein. Im Leben sind die Tiere vermutlich völlig glatt. Die Oberfläche der konservierten Tiere läßt sich mit leicht zerknittertem Papier vergleichen. Auch finden sich keinerlei Fremdkörper auf der Oberfläche. Die beiden Körperöffnungen stellen ganz kleine, aber deutlich sichtbare, warzenartige Erhebungen mit kreuzförmiger Öffnung dar. Auch im Umkreise der Körperöffnungen ist von einer Runzelung nichts zu bemerken. Die Egestionsöffnung liegt am Vorderende, die Ingestionsöffnung dagegen ist ein wenig auf die Ventralseite verschoben. Der Abstand der beiden Öffnungen beträgt bei dem größeren Tier 6 mm, bei dem kleineren 4 mm. Die Farbe ist milchig-weiß. Als Farbe des lebenden Tieres gibt VANHÖFFEN für das größere Stück „weiß“ an.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist dünn, hautartig.

Der Innenkörper ist sehr zart. Nur die Siphonenmuskulatur ist kräftiger entwickelt. Die Körpermuskulatur besteht aus einem ziemlich weitmaschigen Netz sich kreuzender Längs- und Ringfasern.

Tentakel zählte ich bei dem größeren Tier (A) 24, welche zwei alternierenden Größen angehören. Bei dem kleineren Tier konnte der Tentakelring nicht genauer untersucht werden, da er größtenteils zerstört war, möglicherweise durch Parasiten. Bei beiden Tieren wurden Kloakaltentakel aufgefunden, die alle gleich lang zu sein scheinen und deren Zahl mindestens 20 beträgt.

Das Flimmerorgan der beiden Tiere ist in der Form zwar etwas abweichend, im Prinzip aber darin übereinstimmend, daß die Schenkel weder spiralig aufgerollt, noch einwärts gebogen sind. Bei dem größeren Tier A (Taf. 50 Fig. 12) ist das Organ halbmondförmig, der linke Schenkel gegen den rechten gebogen, die Öffnung nach vorn und ein wenig nach links gewandt, bei dem kleineren Tier dagegen typisch hufeisenförmig mit genau nach vorn gerichteter Öffnung.

Die Angaben über den Kiemensack beziehen sich lediglich auf das größere Tier. Bei dem anderen Stück war derselbe so stark kontrahiert, daß von einer Untersuchung abgesehen wurde. Der Kiemensack besitzt die normale Zahl von 4 gut entwickelten, wenn auch nicht besonders hohen Falten. Die erste Falte jederseits ist die stärkste, es folgen Falte 2 und 3, die annähernd gleich sind, und endlich die wesentlich schwächere Falte 4. Die Zahl der inneren Längsgefäße variiert demgemäß. Auf der ersten Falte zählt man 14 oder mehr, auf Falte 2 und 3 je 10—12, auf Falte 4 nur 8. Zwischen den Falten verlaufen recht konstant je 6 intermediäre innere Längsgefäße, zwischen der 4. Falte und dem Endostyl fällt ihre Zahl auf 5, zwischen der 1. Falte und der Dorsalfalte sogar auf 4. Das Schema würde sich demnach für eine Seite des Kiemensackes folgendermaßen stellen: D 4 (etwa 14) 6 (10—12) 6 (10—12) 6 (8) 5 E. Es lassen sich Quergefäße 1.—3. Ordn. unterscheiden, doch differieren die Quergefäße 1. und 2. Ordn. in der Breite nur wenig. Sie sind nach dem Schema 1 3 2 3 1 angeordnet. Die Quergefäße 3. Ordn. nehmen manchmal den Charakter von parastigmatischen Quergefäßen an, indem die Kiemenspalten sich über die Breite von zwei Feldern erstrecken und demnach das Doppelte der normalen Länge erreichen. Offenbar stehen diese langen Kiemenspalten unmittelbar vor der Teilung, nach deren Vollzug das jetzt noch parastigmatische Quergefäß zu einem echten Quergefäß 3. Ordn. wird. Überdies bemerkt man noch ganz feine, echte parastigmatische Quergefäße. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde beträgt 4—5.

Die Dorsalfalte ist ein ziemlich hoher, glattrandiger Saum, der sich noch ein ziemliches Stück über die Einmündungsstelle des Ösophagus hinaus fortsetzt.

Der Darm (Taf. 50 Fig. 11) bildet eine ziemlich lange, nahezu wagerecht liegende Schlinge auf der linken Seite. Der Ösophagus entspringt ziemlich hoch an der Dorsalseite des Kiemensackes, verläuft mit ganz schwacher Krümmung zunächst gerade nach hinten, um dann plötzlich im rechten Winkel umzubiegen und durch ein kurzes Verbindungsstück in den Magen einzumünden. Der Magen liegt wagerecht, ist etwa doppelt so lang wie hoch, von länglich kastenförmiger Gestalt und scharf gegen Ösophagus und Mitteldarm abgesetzt. Er trägt an seinem Pylorusende einen ganz kurzen, nicht gekrümmten, fingerförmigen Blindsack und besitzt etwa 20 nahezu parallel verlaufende innere Längsfalten, die aber auch äußerlich scharf ausgeprägt sind. Der Mitteldarm biegt nicht plötzlich hinter dem Magen um, sondern verläuft zunächst noch ein beträchtliches Stück annähernd in der Längsrichtung des Magens weiter, allerdings ein wenig nach vorn gerichtet, um dann eine zweimalige rechtwinklige Knickung zu erfahren. Die erste Darmschlinge ist ziemlich lang, relativ weit,

aber vollständig geschlossen, da der rücklaufende Schenkel des Mitteldarms der linken Seitenfläche des Magens teilweise aufgelagert ist. Die zweite Darmschlinge ist weit geöffnet, indem hier Enddarm und Mitteldarm unter stumpfen Winkeln zusammentreten. Kurz vor der Afteröffnung erfährt der Enddarm eine Knickung und dieses Endstück ist aufgetrieben. Der After (Taf. 50 Fig. 13) ist zweilippig, der Rand jeder Lippe mit einer Anzahl stumpfer, blumenblattförmiger Läppchen, insgesamt etwa 12, geziert. Der Beschreibung des Darmtrakts ist in der Hauptsache das größere Tier zugrunde gelegt, doch stimmt auch das kleine Tier in allen wesentlichen Merkmalen damit überein, so insbesondere in der Form des Magens, dem Besitz des kleinen fingerförmigen Blindsackes, dem Verhalten der Afteröffnung usw., so daß die artliche Zusammengehörigkeit beider Exemplare vornehmlich durch den Darmtraktus bewiesen wird.

Die Geschlechtsorgane befanden sich bei beiden Exemplaren auf einem noch ganz jugendlichen Entwicklungsstadium. Es mag dahingestellt bleiben, ob wir es überhaupt mit zwei jugendlichen Tieren zu tun haben oder ob lediglich durch ungünstige äußere Faktoren veranlaßt, die Entwicklung der Geschlechtsorgane zurückgeblieben ist. Angesichts der eigenartigen äußeren Lebensbedingungen, unter denen anscheinend das gesamte von der Gauss-Station stammende Material gestanden hat, möchte ich fast das letztere annehmen. Es ließen sich bei beiden Tieren jederseits je zwei Gonaden mit Sicherheit feststellen. Es sind lange, geschlängelte Stränge mit kurzen, seitlichen Ausstülpungen — jedenfalls der ersten Anlage der peripheren Hodenfollikel —, die annähernd parallel verlaufen und in deren Nachbarschaft große Endokarpen sich finden.

Verbreitung.

Antarktisch. Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 385 m (Exp. „Gauss“).

Erörterung.

Tethyum gaussense n. sp. und *Tethyum rotundum* (HERDM.) unterscheiden sich von der *verrucosum*-Gruppe durch die größere Zahl innerer Längsgefäße, sowohl auf den Falten, als auch besonders zwischen den Falten. Vornehmlich bei *Tethyum rotundum* (HERDM.) ist die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße zwischen zwei Falten ganz ungewöhnlich hoch (20—24) und stellt jedenfalls ein gutes Artmerkmal dar. Die höhere Zahl der inneren Längsgefäße fällt bei der geringen Größe der beiden Exemplare von *Tethyum gaussense* n. sp. im Vergleich mit den Mitgliedern der *verrucosum*-Gruppe noch besonders ins Gewicht. Da beide Exemplare noch nicht geschlechtsreif sind, so darf man annehmen, daß die Zahl der Längsgefäße bei ausgewachsenen Tieren noch größer sein wird. Andererseits ist die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern auffallend gering. Es fehlen die breiten Felder der *verrucosum*-Gruppe mit ihrer hohen Zahl von Kiemenspalten. Das Flimmerorgan ist im Gegensatz zur *verrucosum*-Gruppe sehr einfach. Die Schenkel sind niemals weder spiralg eingerollt noch einwärts gebogen. In der Zahl der Tentakel finden sich keine wesentlichen Unterschiede von der *verrucosum*-Gruppe. Der Afterrand ist bei beiden Arten eingekerbt. Die Zahl der Läppchen wird bei *Tethyum rotundum* (HERDM.) nicht angegeben. Bei *Tethyum gaussense* n. sp. kommen ebenfalls Kloakaltentakel vor, bei *Tethyum rotundum* (HERDM.) wird nichts davon erwähnt. Einen bemerkenswerten Unterschied von der *verrucosum*-Gruppe bedeutet auch der Besitz eines Magenblindsackes bei *Tethyum gaussense* n. sp. Es wäre allerdings auch denkbar, daß

dieser Blindsack, wie ich bei zwei Mitgliedern der *verrucosum*-Gruppe gefunden habe, auch bei *Tethyum gaussense* nur ein Attribut jugendlicher Tiere darstellt, um die es sich bei den beiden Exemplaren dieser neuen Art höchst wahrscheinlich handelt, und im Alter vollständig oder doch nahezu vollständig sich zurückbildet. An der Abbildung des Darmes von *Tethyum rotundum* (HERDM.) ist davon nichts zu sehen. Sonst scheint im Verlauf des Darmes sowie in der länglich-kastenförmigen Gestalt und der wagerechten Lage des Magens bei beiden Arten eine gewisse Ähnlichkeit zu bestehen.

***Tethyum drygalskii* n. sp.**

Taf. 45 Fig. 6, Taf. 50 Fig. 6—10.

D i a g n o s e.

K ö r p e r: variabel, stumpf kegelförmig, polsterförmig oder ganz abgeflacht, Basis niemals stielartig verjüngt.

K ö r p e r ö f f n u n g e n: auf deutlich sichtbaren, warzenförmigen Siphonen.

O b e r f l ä c h e: mehr oder weniger gefeldert, Felderung im Bereiche der Siphonen am deutlichsten ausgeprägt, gegen das Hinterende zu sich mehr und mehr verlierend, schließlich ganz verschwindend, frei von Fremdkörpern; Farbe hellgelblichbraun, nach der Basis zu weißlich.

T e n t a k e l: 30—40, die sich auf drei, wenn auch nicht immer deutlich gesonderte Größen verteilen lassen; Schema im allgemeinen: 1 3 2 3 1 . . . ; Kloakaltentakel vorhanden.

F l i m m e r o r g a n: sehr einfach gebaut, halbmondförmig oder ringförmig geschlossen (?), Schenkel weder einwärts gebogen, noch spiralig eingerollt.

K i e m e n s a c k: jederseits mit 4 Falten; Schema: D 4—5 (etwa 20 oder mehr) 6 (10—12) 6 (10—12) 6 (etwa 8) 4—5 E; Quergefäße 1.—3. Ordn., letztere manchmal in Form von parastigmatischen Quergefäßen entwickelt; Schema: 1 3 2 3 1 . . . ; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 3—5 Kiemenspalten.

D o r s a l f a l t e: glattrandig.

D a r m: eine ziemlich lange Schlinge bildend; Magen spindelförmig, schräg nach vorn gestellt, mit etwa 14 inneren, auch äußerlich deutlich ausgeprägten Längsfalten und kleinem, hakenförmigen Blindsack; erste Darmschlinge ziemlich lang, mäßig weit und offen, zweite Darmschlinge kürzer und weit offen; Afterrand zweilippig und glattrandig.

G e s c h l e c h t s o r g a n e: rechts eine, links eine oder zwei hermaphroditische Gonaden, mit zentralem Ovarium, das jederseits von einer Reihe Hodenfollikel begleitet wird.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Ein Exemplar (A) (Typus) (Taf. 45 Fig. 6, Taf. 50 Fig. 7, 9 u. 10).

Gauss-Station, 14. IV. 1902, 385 m. Ein Exemplar (B) (Taf. 50 Fig. 6 u. 8).

Gauss-Station, 8. I. 1903, 380 m. Ein Exemplar (C).

Gauss-Station, 28. I. 1903, 380 m. Ein junges Exemplar (D).

Es liegen mir vier Exemplare einer anscheinend neuen *Tethyum*-Art vor, deren artliche Zusammengehörigkeit zweifellos erscheint. Ich benenne die Art zu Ehren des verdienstvollen Leiters der Expedition *T. drygalskii* n. sp. Als Typus soll das mit A bezeichnete Exemplar dienen.

Ä u ß e r e s.

Die K ö r p e r f o r m ist sehr variabel. Das größte Stück (A) (Taf. 45 Fig. 6) ist von stumpfkegelförmiger Gestalt, das Vorderende ist etwas aufgetrieben, nach hinten verschmälert sich der Körper dagegen und hat mit der Basis einen Bryozoenast umwachsen. Die Ventralseite, an welcher ein Stein haftet, ist konkav, am Rande mit einigen Haftzotten versehen, die Dorsalseite dagegen schwach konvex. Das Tier ist 15 mm lang; die Höhe beträgt in der Mitte des Körpers gemessen 12 mm, an der Basis dagegen 19 mm; die größte Breite 10 mm. Die Körperöffnungen sind 7 mm voneinander entfernt; beide liegen am Vorderende, die Ingestionsöffnung am ventralen Rande, die Egestionsöffnung ein wenig tiefer und auf die rechte Seite verschoben. Ein zweites, wenig kleineres Exemplar (B) ist beträchtlich niedriger und besitzt eine mehr polsterförmige Gestalt. Es ist seitlich an einer Bryozoe befestigt. Die Länge beträgt 11 mm, die Höhe (in der Mitte des Körpers gemessen) dagegen 20 mm. Die letzten beiden vorliegenden Exemplare repräsentieren den abgeflachten Typus. Das größere von ihnen (C) ist seitlich und basal in einen gabelförmigen Bryozoenast hineingewachsen, wodurch die Körperform stark beeinflußt und verzerrt erscheint. Das kleinere (D) dagegen ist vollständig abgeflacht, mit breiter Fläche auf einer Bryozoe aufgewachsen. Der Längendurchmesser der Basalfläche beträgt 7 mm. Es handelt sich um ein noch ganz jugendliches Tier, wie auch aus der inneren Organisation hervorgeht. Die beiden abgeflachten Exemplare erinnern in gewisser Weise, rein äußerlich natürlich, an die abgeflachte Form von *Tethyum loveni* (SARS). In den sonstigen äußeren Merkmalen zeigen alle vier Stücke eine unverkennbare Übereinstimmung. Die beiden Körperöffnungen liegen auf deutlichen, breit-warzenförmigen Erhebungen. Die Oberfläche erscheint durch Längs- und Querfurchen mehr oder weniger gefeldert. Bei dem jungen Tier ist diese Felderung besonders schön ausgeprägt und nimmt hier mehr den Charakter einer Schuppenbildung an. Im Bereiche der Siphonen ist sie am stärksten ausgeprägt, verliert sich gegen das Hinterende mehr und mehr und verschwindet schließlich vollständig, so daß die Oberfläche nahe der Basis ganz glatt erscheint. Abgesehen von einigen vereinzelt kleinen Steinchen ist die Oberfläche frei von Fremdkörpern. Die Farbe ist am Vorderende hellgelblichbraun, nach hinten zu dagegen, dort, wo die Felderung der glatten Oberfläche Platz macht, weißlich.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Der Z e l l u l o s e m a n t e l ist nur dünn, hautartig.

Der I n n e n k ö r p e r ist nur mäßig entwickelt, jedoch besteht die Körpermuskulatur, bei den größeren Tieren wenigstens, aus einer ziemlich dichten Lage von Längs- und Ringfaserzügen.

Das F l i m m e r o r g a n ist recht einfach gestaltet. Bei dem großen, kegelförmigen Tier (A) (Taf. 50 Fig. 7) scheint es eine ringförmig geschlossene Grube zu sein, doch habe ich die Verhältnisse nicht ganz sicher erkannt, da das Organ sehr undurchsichtig war. Bei dem zweiten polsterförmigen Stück (B) (Taf. 50 Fig. 6) war die Öffnung halbmondförmig und nach links gewandt. Die Schenkel scheinen demnach bei dieser Art weder einwärts gebogen, geschweige denn spiraling aufgerollt zu sein.

Die Zahl der T e n t a k e l beträgt bei A 35—40, welche drei verschiedenen Größen zugeordnet werden können und, stellenweise wenigstens, nach dem Schema 1 3 2 3 1 angeordnet sind. Bei B zählte ich etwas weniger, nur etwa 30. Besonders auffallend ist ein aus-

gesprochenes Längenwachstum, welches sich bei den Tentakeln dieses Exemplars feststellen ließ. Die Tentakel 1. Ordn. sind nämlich fast 4 mm lang, während bei A die längsten Tentakel kaum mehr als 1 mm erreichen. Daneben findet man aber auch ganz kleine, stummelförmige Tentakelchen. Überhaupt sind kaum zwei Tentakel dieses Tentakelringes gleich lang, wie sich auch keine einigermaßen regelmäßige Anordnung erkennen ließ. Das Wachstum der Tentakel scheint in diesem Falle sehr unregelmäßig gewesen zu sein. Exemplar D besitzt nur etwa 25 Tentakel, abwechselnd groß und klein, wobei allerdings das jugendliche Alter zu berücksichtigen ist. Die Tentakelzahl scheint für diese Art im erwachsenen Zustand demnach zwischen 30 und 40 zu liegen und die Summe der Tentakel 3. Ordn. gleich derjenigen der Tentakel 1. und 2. Ordn. zu sein. Kloakaltentakel sind vorhanden.

Für die Feststellung der Verhältnisse des *Kiemensackes* (Taf. 50 Fig. 10) soll an erster Stelle das Exemplar A maßgebend sein. Die Faltenzahl beträgt jederseits 4, doch sind die Falten nur flach, stellenweise so sehr, daß es schwer ist, die Grenze zwischen den auf den Falten verlaufenden und den intermediären inneren Längsgefäßen festzustellen. Dieser Umstand, wie auch die besonders in der dorsalen Partie nicht unbeträchtliche Schrumpfung des Kiemensackes ist bei den folgenden Angaben über die Zahl der Längsgefäße zu berücksichtigen. Die erste Falte ist bei weitem die stärkste, und zwar ist sie rechts noch mehr entwickelt als links. Demgemäß ist die Zahl der Längsgefäße, die 20 oder noch mehr beträgt, rechts größer als links. Auf den Falten 2 und 3 verlaufen je 10—12 Längsgefäße, auf der wesentlich schwächeren Falte 4 dagegen nur etwa 8. Intermediäre Längsgefäße zähle ich zwischen den Falten je 6, zwischen Falte 1 und Dorsalfalte bzw. Falte 4 und Endostyl sinkt ihre Zahl jedoch auf 4 bzw. 5. Man kann Quergefäße 1. bis 3. Ordn. unterscheiden, die in der Breite zwar nicht sehr erheblich, aber immerhin deutlich erkennbar differieren. An manchen Stellen des Kiemensackes alternieren sie regelmäßig nach dem Schema 1 3 2 3 1, während zwischen sie parastigmatische Quergefäße sich einschieben. An anderen Partien ist die Regelmäßigkeit aber, offenbar als Folge hier sich abspielender Wachstumsprozesse, insofern gestört, als die den Quergefäßen 3. Ordn. entsprechenden Gefäße nur die Rolle von parastigmatischen Quergefäßen spielen, echte parastigmatische Quergefäße aber fehlen. Die Zahl der Kiemenspalten beträgt in jedem Felde 3—5. Die Felder sind aber nur in der ventralen Partie des Kiemensackes, zwischen Falte 3 und Endostyl, deutlich erkennbar, der übrige Teil ist, besonders von den Seiten her, sehr stark kontrahiert. Bei B ist der Bau des Kiemensackes im Prinzip durchaus der gleiche. Die erste Falte rechts ist wiederum die stärkste, d. h. sie hat die meisten Längsgefäße (mindestens 20), während die Zahl der Gefäße auf der ersten Falte der linken Seite etwas geringer ist. Zwischen Dorsalfalte und Falte 1 zählte ich auf einer Seite nur drei intermediäre innere Längsgefäße. Im übrigen war der Kiemensack so stark kontrahiert, daß ein Zählen der Längsgefäße sich als untunlich erwies. Bei dem jungen Exemplar D sind die Falten noch wenig entwickelt, bis auf die erste Falte, auf der wiederum, vor allem rechtsseitig, zahlreiche Längsgefäße verlaufen. Die Felder enthalten nur 1—2 Kiemenspalten.

Die *Dorsalfalte* ist ein glattrandiger Saum.

Für die Beschreibung des *Darmtraktes* (Taf. 50 Fig. 9) soll Exemplar A dienen. Derselbe beginnt mit einem ziemlich kurzen, zunächst nach hinten verlaufenden, dann rechtwinklig umbiegenden Ösophagus, der, deutlich davon gesondert, in einen länglich-spindelförmigen, etwas

schräg nach vorn gerichteten Magen führt. Die innere Magenwand besitzt 14 Längsfalten, die äußerlich deutlich markiert erscheinen. Am Pylorusende sitzt ein kleiner, hakenförmig gekrümmter Blindsack. Der Mitteldarm biegt bald nach Verlassen des Magens, gegen den er nicht sonderlich scharf abgesetzt ist, nach vorne um, verläuft parallel dem Magen, kreuzt den Ösophagus linksseitig und geht dann unter einem rechten Winkel in den gerade nach vorn verlaufenden Enddarm über. Die erste Darmschlinge ist ziemlich lang, mäßig weit und offen, indem der rücklaufende Schenkel des Mitteldarms den oberen Magenrand nicht berührt. Die zweite Darmschlinge ist kürzer und weit offen. Die Afteröffnung wird von zwei Lippen gebildet, die aber im übrigen durchaus glattrandig sind. Bei den anderen Exemplaren ist der Verlauf des Darmes im Prinzip der gleiche. Ein Blindsack ist in jedem Falle vorhanden, bei dem jungen Tier D ist er bemerkenswerterweise besonders groß, nicht nur relativ, sondern auch absolut und schön hakenförmig gekrümmt. Es scheint also auch bei dieser Art mit zunehmendem Alter eine Rückbildung dieses Organs einzutreten. Beachtung verdient endlich der Umstand, daß der Rand der beiden Afterlippen bei allen vier Exemplaren, wie mit Sicherheit festgestellt werden konnte, glatt ist.

Die Zahl der *Gonaden* scheint zu schwanken. Reife Gonaden besitzt nur das Exemplar B (Taf. 50 Fig. 8). Hier findet sich auf jeder Seite eine lange, geschlängelte Gonade, die parallel dem Endostyl verläuft und unmittelbar vor der Egestionsöffnung ausmündet. Die Gonaden sind hermaphroditisch; sie bestehen aus einem zentralen Ovarium, das auf beiden Seiten von einer Reihe von Hodenfollikeln begleitet wird. Die Hodenfollikel sind so mächtig entwickelt, daß sie sich an der Außenfläche der Gonade zu einer Doppelreihe zusammenschließen, die das zentrale Ovarium völlig verdeckt. Letzteres bleibt in der Tiefe und ist ohne weiteres nur an der Innenfläche sichtbar. Die Ausführungsgänge der Gonaden sind auffallend lang. In der Nachbarschaft der eigentlichen Gonade stehen eine beträchtliche Anzahl sehr großer *Endokarpen*, die aber im Bereiche der Ausführungsgänge fehlen. Bei dem Exemplar A befinden sich die Gonaden auf einem bedeutend früheren Entwicklungsstadium. Rechts ist wiederum eine Gonade, links sind deren aber zwei vorhanden.

Erörterung.

Diese Art ist vor allen antarktischen *Tethyum*-Arten durch den glattrandigen After ausgezeichnet. Es handelt sich dabei um ein offenbar konstantes und, da leicht festzustellen, auch systematisch brauchbares Artmerkmal. Im Bau des Kiemensackes stimmt sie in mancher Hinsicht mit *Tethyum gaussense* n. sp. überein. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern ist annähernd gleich und beide besitzen eine ziemlich hohe Zahl sowohl innerer Längsgefäße auf den Falten, wie auch intermediärer innerer Längsgefäße. Im Verlauf des Darmes kommt die Art dem *Tethyum grahami* (SLUIT.) vielleicht am nächsten. Auch in der Felderung der Oberfläche nähert sie sich dieser Art, die jedoch bei *Tethyum grahami* (SLUIT.) viel stärker ausgeprägt erscheint. Das Flimmerorgan ist, wie bei *Tethyum gaussense* n. sp. und *Tethyum rotundum* (HERDM.) einfach, ohne spiralig eingerollte oder einwärts gebogene Schenkel, wie bei der *verrucosum*-Gruppe.

Verbreitung.

Antarktisch. Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 380—385 m (Exp. „Gauss“).

Tethyum grahami (SLUIT.). — **Tethyum wandeli** SLUIT.

Es bleiben noch zwei, bisher nur von West-Antarktis bekannte Arten zu erwähnen, *Tethyum grahami* (SLUIT.) und *Tethyum wandeli* SLUIT. Von beiden habe ich je ein typisches Stück untersuchen können. Diese beiden Arten zeichnen sich durch ihre geringe Tentakelzahl aus, die bei ersterer nur 10 (sämtlich annähernd gleich lang), bei letzterer 12 (von verschiedener Länge) beträgt. Ob beide Arten deshalb näher verwandt sind, will mir allerdings zweifelhaft erscheinen. Die Reduktion, welche die Tentakelzahl bei *Tethyum grahami* (SLUIT.) erfahren hat, kehrt bei den Falten des Kiemensackes wieder, die sehr niedrig sind und höchstens vier innere Längsgefäße besitzen. Eine so geringe Zahl findet sich bei keiner anderen antarktischen *Tethyum*-Art. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern (12—14) ist dagegen ziemlich hoch. *Tethyum wandeli* SLUIT. wiederum schließt sich in der Zahl und Verteilung der inneren Längsgefäße an *Tethyum drygalskii* n. sp. und *Tethyum gaussense* n. sp. an, doch ist die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern wieder etwas größer. Beide Arten besitzen einen gelappten Afterrand, beide auch einen Blindsack, der, wie ich für *Tethyum grahami* (SLUIT.) hinzufügen will, allerdings kaum entwickelt ist und nur wie eine kleine, knopfartige Verdickung am Pylorusende des Magens erscheint. Die Zahl der inneren Längsfalten des Magens beträgt bei meinem Exemplar von *Tethyum grahami* (SLUIT.) etwa 26, die der Lappchen des Afterrandes 13. Das Flimmerorgan von *Tethyum grahami* (SLUIT.) schließt sich an das der *verrucosum*-Gruppe an, das von *Tethyum wandeli* SLUIT. ist dagegen einfach hufeisenförmig ohne eingebogene Schenkel. Auch die Gonadenzahl ist verschieden, abgesehen von den Unterschieden im Bau derselben. Bei *Tethyum wandeli* SLUIT. beträgt sie, wie bei den meisten antarktischen *Tethyum*-Arten, jederseits 2. Bei *Tethyum grahami* (SLUIT.) dagegen findet sich jederseits nur eine Gonade. Die Einzahl kehrt nur noch bei *Tethyum drygalskii* n. sp. wieder, ist hier aber auch individuellen Schwankungen unterworfen. *Tethyum wandeli* SLUIT. besitzt Kloakaltentakel, bei *Tethyum grahami* (SLUIT.) habe ich keine auffinden können.

Ich stelle zum Schluß dieser Betrachtung die wichtigsten Artmerkmale der zurzeit bekannten bzw. von mir unterschiedenen antarktischen *Tethyum*-Arten in Form einer Tabelle zu Vergleichszwecken zusammen und gebe dann einen Bestimmungsschlüssel für dieselben.

Bestimmungsschlüssel für die antarktischen Arten der Gattung
Tethyum [*Styela*].

| | |
|--|------------------------------|
| Afterrand glatt | <i>T. drygalskii</i> n. sp. |
| Afterrand gelappt | 1 |
| 1 Falten des Kiemensackes niedrig, mit höchstens 4 inneren Längsgefäßen | <i>T. grahami</i> (SLUIT.). |
| Falten des Kiemensackes mit mindestens 8, meist 9—12 inneren Längsgefäßen | 2 |
| 2 12 Tentakel | <i>T. wandeli</i> SLUIT. |
| Mindestens 24, meist mehr (bis 40) Tentakel | 3 |
| 3 20—24 intermediäre innere Längsgefäße zwischen zwei Falten | <i>T. rotundum</i> (HERDM.). |
| Nicht mehr als 6, meist weniger intermediäre innere Längsgefäße zwischen zwei Falten | 4 |

Übersicht über die antarktischen Arten der Gattung *Tethyum* [Styela].

| | Körperform | Oberfläche | Tentakel | Kloakal- tentakel | Flimmerorgan | Kiemensack | Darmtractus | Gonaden | Verbreitung |
|---|---|---|-------------------------|----------------------|---|--|---|------------------------------------|--|
| <i>T. verrucosum</i> (Less.) (Syn. <i>T. flexibile</i> (Sturr.)) | variabel, kugelig, elliptisch oder zylindrisch, in der Jugend meist kurz gestielt | mit einem, je nach dem Alter verschieden ausgebildeten Papillenbesatz | etwa 30 | vorhanden | hufeisenförmig, mit spiralig eingerollten Schenkeln | D (9-10) 2-3 (9-10) 2-3 Quergefäße 1.-3. Ordn. und parastigmatische Qgf.; große Felder mit bis zu 30 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge lang und eng; Magen spindelförmig, senkrecht, mit 26 inneren Längsfalten, in der Jugend mit im Alter ohne Blindsack; Afterrand mit 8 Läppchen | jederseits 2 | Magalhaensisch; West- und Ost-Antarktika |
| <i>T. lacteum</i> (HERDM.) ¹⁾ | länglich vierkantig | fein gefurcht, sonst nackt, ohne Spur eines Papillenbesatzes | etwa 30 oder wenig mehr | vorhanden | hufeisenförmig mit spiralig eingerollten Schenkeln | D (9-11) 3 (9-11) 4 (9-11) 4 (9-11) 3 E; Quergefäße 1.-3. Ordn. und parastigmatische Qgf.; große Felder mit 30-40 Kiemenspalten | wie bei „ <i>verrucosum</i> “, nur der Magenrechtwinklig geknickt | jederseits 2 | Kerguelen; Ost-Antarktika |
| <i>T. spectabile</i> (HERDM.) | länglich vierkantig | nur schwach gerunzelt | etwa 30 | ? | eine komplizierte, aus mehreren Spiralen zusammengesetzte Figur | Falten mit etwa 6 inneren Lgff. und 5 intermediären inneren Lgff.; Quergefäße 1.-3. Ordn.; große Felder mit 25-30 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge mächtig lang und weit; Magen senkrecht, äußerlich glattwandig, ohne Blindsack; Afterrand mit etwa 10 Läppchen | (jederseits 2) | Ost-Antarktika |
| <i>T. gausseense</i> n. sp. | kugelig, mit kurzem Stiel oder polsterförmig | fast glatt | etwa 24 | vorhanden | hufeisen- oder halbmondförmig, Schenkel nicht spiralig eingerollt | D 4 (etwa 14) 6 (10-12) 6 (10-12) 6 (8) 5 E; Quergefäße 1.-3. Ordn. und parastigmatische Qgf.; Felder mit 4-5 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge ziemlich lang und eng; Magen länglich, kastenförmig, wagerecht, mit etwa 20 inneren Längsfalten und Blindsack; Afterrand mit etwa 12 Läppchen | jederseits 2 | Ost-Antarktika |
| <i>T. rotundum</i> (HERDM.) | annähernd kugelig | fein gefurcht | wenigstens 40 | ? | halbmondförmig, Schenkel nicht spiralig eingerollt | Falten mit 8-10 inneren Lgff. und 20-24 intermediären inneren Lgff.; Quergefäße 1.-3. Ordn. und parastigmatische Qgf.; Felder mit 2-3 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge mächtig lang und eng; Magen länglich-kastenförmig, wagerecht, mit inneren Längsfalten; ? Blindsack; Afterrand mit Läppchen | jederseits 2-3 | Ost-Antarktika |
| <i>T. drygalskii</i> n. sp. | variabel, stumpf kegelförmig, polsterförmig od. ganz abgeflacht | fein gefeldert, nach der Basis zu glatt | 30-40 | vorhanden | halbmondförmig, Schenkel nicht spiralig eingerollt | D 4-5 (etwa 20 oder mehr) 6 (10-12) 6 (10-12) 6 (etwa 8) 4-5 E; Quergefäße 1.-3. Ordn. und parastigmatische Qgf.; Felder mit 3-5 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge ziemlich lang und mächtig weit; Magen spindelförmig, schräg gestellt, mit etwa 14 inneren Längsfalten und Blindsack; Afterrand glatt | jederseits 1, links gelegentlich 2 | Ost-Antarktika |
| <i>T. grahami</i> (Sturr.) | zylindrisch | deutlich gefeldert | 10 | fehlen | hufeisenförmig, Schenkel spiralig eingerollt | D - (4) 3 (4) 6 (4) 10 (4) 4 E; Quergefäße 1. u. 2. Ordn.- und parastigmatische Qgf.; Felder mit 12-14 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge ziemlich kurz und eng; Magen spindelförmig, schräg gestellt, mit etwa 26 inneren Längsfalten und rudimentärem Blindsack; Afterrand mit 13 Läppchen | jederseits 1 | West-Antarktika |
| <i>T. wandeli</i> Sturr. | kegelförmig | größtenteils glatt, nur im Bereiche der Siphonen schwach gefurcht | 12 | vorhanden | hufeisenförmig, Schenkel nicht spiralig eingerollt | rechts: D 6 (etwa 12) 5 (etwa 10) 5 (etwa 10) 5 (etwa 8) 4 E; links: D 1 (etwa 12) 6 (etwa 10) 4 (etwa 10) 4 (8) 3 E; Quergefäße 1. u. 2. Ordn. und parastigmatische Qgf.; Felder mit etwa 8 Kiemenspalten | Erste Darmschlinge ziemlich lang; Magen mit etwa 24 inneren Längsfalten und Blindsack; Afterrand mit etwa 16 Läppchen. | jederseits 2 | West-Antarktika |

¹⁾ Die Diagnose beruht teilweise auf dem Befund an zwei von mir untersuchten alten Exemplaren von Kerguelen.



- 4 Magen mit Blindsack, Schenkel des Flimmerorgans weder einwärts gebogen noch spiralig eingerollt..... *T. gaussense* n. sp.
 Magen (im Alter) ohne Blindsack, Schenkel des Flimmerorgans spiralig eingerollt..... 5
- 5 Magen äußerlich glattwandig, Falten des Kiemensackes mit etwa 6 inneren Längsgefäßen..... *T. spectabile* (HERDM.).
 Magen äußerlich mit Längsfurchen, Falten des Kiemensackes mit 9—10 inneren Längsgefäßen..... 6
- 6 Oberfläche mit einem je nach dem Alter verschieden ausgebildeten Papillenbesatz, Magen senkrecht..... *T. verrucosum* (LESS.).
 Oberfläche nackt, Magen rechtwinklig geknickt..... *T. lacteum* (HERDM.).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Tethyidae* (Subfam. *Tethyinae*) aus der Antarktis bekannt geworden:

Bathyoncus herdmani MCHLSN. (Exp. „Valdivia“).

Bathystyeloides enderbyanus (MCHLSN.) (Exp. „Valdivia“).

Die Subfam. *Pelonaiinae* SLGR. und *Polyzoinae* HARTMR. sind in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Fam. Botryllidae GIARD.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Ordn. Aspiraculata Seeliger.

Fam. Hexacrobylidae Seeliger.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen.

Ordn. Diktyobranchia Seeliger [Phlebobranchiata].

Fam. Rhodosomatidae HARTMR. [Corellidae].

Subfam. Chelyosomatinae HARTMR. [Corellinae].

Gen. Corella ALD n. HANC.

Corella eumyota TRAUST.

Taf. 45 Fig. 8, Taf. 51 Fig. 6—9.

Synonyma und Literatur.

1882. *Corella eumyota*, TRAUSTEDT in: Vid. Meddel., ann. 1881 p. 271 u. 273 t. 4 f. 2 u. 3 t. 5 f. 13 u. 14.
 1885. *C. e.*, TRAUSTEDT, in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 9.
 1891. *C. e.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 588.
 1897. *C. e.*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 40 t. 5 f. 14.
 1898. *C. e.*, MICHAELSEN in: Zool. Anz., v. 21 p. 370.
 1900. *C. e.*, MICHAELSEN in: Zool., v. 31 p. 10.
 1909. *C. e.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr. v. 3 suppl. p. 1393.
 1910. *C. e.*, HERDMAN, Tunicata in: Nat. Antaret. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 16 t. 3 f. 1—6.

1884. *Corella novarae*, v. DRASCHE in: Denk. Ak. Wien, v. 48 p. 382 t. 8 f. 1—4.
 1891. *C. n.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 588.
 1900. *C. n.*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 20.
 1909. *C. n.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1393.
 1905. *Corella antarctica*, SLUITER in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 471.
 1906. *C. a.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905), p. 31 t. 2 f. 29—32 t. 5 f. 56 Textf. 1.
 1909. *C. a.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1393.

F u n d n o t i z.

- Gauss-Station, 1. IX. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (A) (21 mm lang) (Taf. 51 Fig. 6 u. 8).
 Gauss-Station, 22. XI. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (B) (3 mm lang), an Hydroiden, basal mit einer jungen Kolonie (3 Einzeltiere) von *Holozoa cylindrica* LESS. verwachsen.
 Gauss-Station, 2. XII. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (C) (12 mm lang).
 Gauss-Station, 23. XII. 1902, 385 m. Ein erwachsenes Exemplar (D) (76 mm lang) (Taf. 45 Fig. 8, Taf. 51 Fig. 9).
 Gauss-Station, 8. I. 1903, 385 m. Ein ganz junges Exemplar (2 mm lang).
 Gauss-Station, 31. I. 1903, 380 m. Ein junges Exemplar (E) (8 mm lang) (Taf. 51 Fig. 7).

Es lagen mir ein ausgewachsenes und fünf ganz junge Exemplare vor. Ferner eine Cotype von *Corella antarctica* SLUIT., deren Länge 36 mm beträgt. Wie aus der Synonymie hervorgeht, folge ich HERDMAN und vereinige die antarktische Form (*C. antarctica*) mit der subantarktischen *C. eumyota* (Syn. *C. novarae*). Ich werde aber zunächst lediglich das mir vorliegende antarktische Material behandeln und zum Vergleich nur SLUITER's Diagnose und Cotype heranziehen. In allen wesentlichen Punkten der äußeren und inneren Organisation stimmen die Stücke von West- und Ost-Antarktis durchaus überein. Zum Schluß werde ich dann auch auf die subantarktische Form eingehen.

Ä u ß e r e s.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Exemplare vortrefflich mit den Angaben SLUITER's überein, denen kaum etwas hinzuzufügen ist. Das große Exemplar (Taf. 45 Fig. 8) ist 76 mm lang und 42 mm hoch, erreicht also noch lange nicht die Maße des größten SLUITER'schen Stückes, trotzdem seine Größe für eine *Corella* bereits beträchtlich über dem Durchschnitt liegt. Die Oberfläche ist vollständig glatt und ohne Fremdkörper, abgesehen von der Anheftungsstelle. Das Tier ist mit der Basis und der linken hinteren Körperpartie an Bryozoen und Wurmröhren festgeheftet. Die Egestionsöffnung liegt in der Mitte der Dorsalseite. Bei einem jungen Tier (E) (Taf. 51 Fig. 7) ist sie der Ingestionsöffnung genähert. Dieses Stück ist durch einen annähernd viereckigen Körper ausgezeichnet, der basal an der Ventralseite sich zu einem in Haftfortsätze sich auflösenden Stiel verjüngt. Alle übrigen Exemplare meines Materials sind länger als hoch und ohne Stielbildung.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Der Zellulosemantel des großen Tieres ist sehr dünn, weich, gelatinös, wasserklar, ganz durchsichtig. Auch die Mäntel der jungen Tiere zeigen diese Merkmale.

Tentakel zählte ich bei dem großen Tier, entsprechend der Angabe SLUITER's, etwa fünfzig. Auch die Anordnung ist keineswegs regelmäßig. Nicht selten folgen zwei kürzere, dann mehrere ganz lange unmittelbar aufeinander.

Das Flimmerorgan ist bei allen jungen Tieren einfach halbmondförmig. SLUITER hat das gleiche Verhalten festgestellt. Auch meine Cotype, die immerhin 36 mm lang ist, besitzt noch

ein derartig einfaches Flimmerorgan. Bei meinem großen Exemplar (Taf. 51 Fig. 9) sind die Schenkel gegeneinander und ein wenig nach innen gebogen, ohne spiralg aufgerollt zu sein.

Im K i e m e n s a c k fallen die hoch über der Grundlamelle verlaufenden, an langen, flügel-förmigen Fortsätzen der inneren Quergefäße befestigten, aber sehr engen inneren Längsfäße besonders auf. Der Unterschied zwischen den Quergefäßen 1. und 2. Ordnung ist nicht immer deutlich ausgeprägt. An anderen Stellen des Kiemensackes alternieren sie aber deutlich miteinander. Die Spiralfiguren sind recht unregelmäßig, auch die Zahl der Umgänge recht verschieden. Zu den ursprünglichen Spiralen treten häufig akzessorische Spiralen hinzu, so daß die Einzahl der Spiralen in jedem Felde keineswegs gewahrt bleibt. Gelegentlich treten neben den Spiralen auch einzelne Kiemenspalten auf, die die Gestalt eines Halbmonds oder eines Fragezeichens haben. Ein ganz regelmäßiges Bild liefert dagegen der Kiemensack eines jugendlichen Exemplares A (Taf. 51 Fig. 6). Hier sieht man zunächst Quergefäße 1. und 2. Ordn., schon durch die verschiedene Breite deutlich unterschieden, regelmäßig miteinander abwechseln. In jedem Felde liegt nur eine Spirale mit $1\frac{1}{2}$ oder höchstens 2 Umgängen. Das Lumen der Kiemenspalte selbst ist sehr groß. Die Spiralen sind ihrerseits an feinen Radiärgefäßen oder Gewebsbrücken suspendiert und mit den Quergefäßen verbunden. Vier Felder schließen sich stets zu einer Figur höheren Grades zusammen, indem die zugehörigen Spiralen paarweise (in der Längsrichtung sowohl, wie in der Querrichtung) in entgegengesetztem Sinne aufgewunden sind. Das Stadium, welches dieser Kiemensack bietet, würde sich zwischen die Figuren 9 und 10 einschieben, welche SELYS-LONGCHAMPS (Arch. Biol., v. 17 t. 24) von dem Kiemensack jugendlicher Exemplare von *Corella parallelogramma* (MÜLL.) gibt.

Die Zungen der D o r s a l f a l t e sind, wie SLUITER bemerkt, abwechselnd groß und klein. Wie ich hinzufügen will, entspricht diese alternierende Anordnung den Quergefäßen 1. und 2. Ordn.

Der Verlauf des D a r m e s scheint etwas variabel zu sein. Auf der Abbildung SLUITER's (Taf. 2 Fig. 31) liegt der Magen genau in der Längsachse des Körpers und erscheint nur wenig aufgetrieben und unmerklich in den Mitteldarm übergehend. Im Text bezeichnet SLUITER die Lage des Magens als „tourné en avant et un peu ventral“. Bei einem jungen Exemplar A (Taf. 51 Fig. 8) habe ich diese ganz senkrechte Lage des Magens ebenfalls feststellen können. Die Afteröffnung lag hier beträchtlich höher als die obere Darmkrümmung. In allen übrigen Fällen, bei meiner Cotype sowohl wie bei dem großen Tier und allen übrigen jungen Exemplaren des Gauss-Materials bildet der Magen mit der Längsachse des Körpers einen Winkel von etwa 45° . Auch war der Magen stärker gewölbt, eiförmig, und schärfer gegen den Mitteldarm abgesetzt, als es die Abbildung SLUITER's zeigt. Der After lag im allgemeinen in gleicher Höhe oder auch noch etwas höher, als die obere Darmkrümmung. Der Enddarm verläuft bei den jugendlichen Tieren deutlich links am Magen vorbei (Taf. 51 Fig. 7), bei den erwachsenen Tieren dagegen, entsprechend der Abbildung SLUITER's, unterhalb von Magen und Ösophagus (Taf. 45 Fig. 8). Einen etwas abweichenden Verlauf zeigt auch das erwähnte junge, gestielte Exemplar, bei dem der Mitteldarm eine ziemlich weite Schlinge bildet, der After sehr weit oberhalb ausmündet. Die Lageverhältnisse aller Organe scheinen sich bei diesem auch in der äußeren Form abweichenden Stücke etwas verschoben zu haben. Gleichzeitig ist dies das einzige junge Exemplar, bei dem eine zum größten Teil in der Darmschlinge gelegene, zwischen Ösophagus (an dessen linker Seite) und Enddarm ausmündende, auf einem noch jugendlichen Entwicklungsstadium befindliche Gonade sich nachweisen ließ.

E r ö r t e r u n g.

Die artliche Zusammengehörigkeit der beiden subantarktischen Arten *Corella eumyota* TRAUST. und *Corella novarae* DRASCHE wird jetzt wohl allgemein anerkannt, nachdem das angeblich unterscheidende Merkmal der Tentakelzahl sich als hinfällig erwiesen hat. Neuerdings hat aber HERDMAN auch die antarktische Form in diesen Formenkreis einbezogen und ich fühle mich geneigt, ihm darin zu folgen, da sich artlich trennende Merkmale kaum geltend machen lassen. Wenn HERDMAN darauf hinweist, daß die subantarktischen Exemplare wesentlich kleiner bleiben, ohne diesen Umstand etwa als unterscheidendes Merkmal in Anspruch zu nehmen, so wird es interessieren, daß mir eine Anzahl Exemplare von Tauranga, Neuseeland (Thilenius leg.) vorliegen, unter denen sich neben wesentlich kleineren und ganz kleinen Exemplaren auch eines befindet, welches die stattliche Länge von 10 cm besitzt und 55 mm hoch ist, also sich schon beträchtlich dem größten antarktischen Exemplar SLUITER's nähert und gleichzeitig wesentlich größer ist als das große Tier des Gauss-Materials. Bei diesem neuseeländischen Stück ist der Zellulosemantel allerdings beträchtlich dicker, als bei den antarktischen Exemplaren, knorpelig, nur schwach durchscheinend und überdies ist die von Fremdkörpern sonst freie Oberfläche mit ganz feinen, mehr oder weniger verstreut stehenden, borstenartigen Mantelfortsätzen bedeckt. Das Tier, ebenso wie einige kleinere, 40—45 mm lange, seitlich miteinander verwachsene und mit der ganzen rechten Seite auf einer Muschelschale festsitzende Exemplare, deren Zellulosemantel die gleichen Merkmale zeigt, gleichen viel mehr einer *Phallusia* als einer *Corella*, was SLUITER übrigens auch von seinen Exemplaren bemerkt. Ich kann mich aber nicht entschließen, auf dieses äußere Merkmal hin eine Trennung der antarktischen und subantarktischen Exemplare vorzunehmen, um so weniger, als auch der Mantel subantarktischer Exemplare von verschiedenen Autoren als dünn und durchsichtig bezeichnet wird. Bei diesen neuseeländischen Stücken scheint es sich eher um eine Alterserscheinung zu handeln. Es mag ja auch eine Eigentümlichkeit der antarktischen Exemplare sein, daß sie sich den dünnen, durchsichtigen Mantel der jungen Tiere bis in das höhere Alter erhalten. Das Flimmerorgan variiert bei den subantarktischen und antarktischen Exemplaren in der gleichen Richtung. Die Zahl der Tentakel schwankt zwischen 50 und 100, nach den vorliegenden Beobachtungen scheint eine über 50 liegende Tentakelzahl nur bei den subantarktischen Exemplaren vorzukommen, die Verbindung mit den antarktischen wird aber durch diejenigen subantarktischen Exemplare hergestellt, bei denen die Tentakelzahl ebenfalls nur 50 beträgt oder nicht wesentlich über 50 hinaus geht. Berücksichtigt man schließlich die sonstige Übereinstimmung im Bau des Kiemensackes und Verlauf des Darmes, so können triftige Einwände gegen HERDMAN's Vorgehen kaum erhoben werden.

V e r b r e i t u n g.

Nehmen wir die obige Synonymie an, so haben wir eine Art vor uns, die sich über die ganze gemäßigte und kalte Zone der südlichen Hemisphäre ausbreitet. Im Bereiche der Antarktis ist sie von West- und Ost-Antarktis bekannt. In der Subantarktis erscheint der zirkumnotiale Verbreitungsring wie bei keiner zweiten Art geschlossen. Im einzelnen liegen folgende Angaben über die Verbreitung der Art vor.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Ile Booth Wandel, Ile Anvers, 30—40 m (Exp. „Français“).
— Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 380—385 m (Exp. „Gauss“).

S u b a n t a r k t i s. Magalhaensischer Bezirk: Süd-Feuerland, Puerto Pantalón — Ost-Patagonien, Puerto Madryn, 9 m (MICHAELSEN); Kap (Tafel Bai), 5,4—9 m (SLUITER 1897); St. Paul (v. DRASCHE); Neuseeland: D'Urville-Insel (Cookstraße) (SLUITER 1900) — Tauranga (Thilenius leg., Mus. Berlin) — Auckland-Inseln (HERDMAN); Chilenische Küste: Valparaiso (TRAUSTEDT).
T r o p e n. Ostküste von Südamerika: Bahia (TRAUSTEDT).

Gen. *Corynascidia* HERDM.

Corynascidia suhmi (HERDM.)

Taf. 46 Fig. 4, Taf. 51 Fig. 4 u. 5.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1882. *Corynascidia suhmi*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 186 t. 25.
1885. *C. s.*, TRAUSTEDT in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 8.
1891. *C. s.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 588.
1909. *C. s.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1395.

F u n d n o t i z.

Antarktische Tiefsee, 30. III. 1903, 3397 m. Ein Exemplar (Taf. 46 Fig. 4).

Das Material enthält eine interessante Form aus der antarktischen Tiefsee, die zweifellos zur Gattung *Corynascidia* gehört und auch artlich von der typischen Art der Gattung wohl nicht zu trennen ist.

Ä u ß e r e s.

Der Körper (Taf. 46 Fig. 4) ist von schlank birnförmiger Gestalt und geht nach hinten allmählich in einen langen Stiel über, der sich an seiner basalen Anheftungsstelle etwas verbreitert und in eine große Zahl faserartiger Haftfortsätze auflöst, an denen Sandpartikelchen und kleine Steinchen haften. Das Tier war mit diesen Fortsätzen offenbar im Sandboden verankert. Die Totallänge des Tieres beträgt 10,5 cm, wovon etwa 5 cm auf den Körper, der Rest auf den Stiel entfallen. Eine scharfe Grenze ist äußerlich zwischen Körper und Stiel kaum festzustellen. Der Körper ist seitlich stark komprimiert. Seine Breite ist sehr gering, sie beträgt nicht mehr als 6 mm, während der Durchmesser des Stieles 2,5 mm nicht überschreitet. Das Tier hält in der Größe demnach die Mitte zwischen dem vom „Challenger“ an der Westküste von Süd-Amerika erbeuteten Stück (14,5 cm Totallänge) und dem einen im südlichen Indien (zwischen Kap und Kerguelen) gesammelten Exemplar (10 cm). Bei dem zweiten Stück von letzterem Fundort war nur der Körper erhalten, der eine Länge von 8 cm aufwies. In der Breite des Körpers dagegen steht das Gauss-Exemplar erheblich hinter den Challenger-Stücken zurück. Diese beträgt bei dem kleinen Challenger-Exemplar bis etwa 25 mm, am Ende des Körpers auch noch 8 mm, während sie bei dem Gauss-Exemplar, wie erwähnt, 6 mm nicht überschreitet. Letzteres ist demnach im Vergleich mit den Challenger-Exemplaren von einer auffallenden Schlankheit. Zu einem nicht unbeträchtlichen Teil wird diese geringe Breite wohl als eine Folge besonders starker Kontraktion angesehen werden müssen. Die Verbreiterung des Stieles an seiner Anheftungsstelle wird auch von HERDMAN erwähnt, dagegen sagt er nichts über die faserartigen Haftfortsätze, die somit bei seinen Exemplaren nicht vorhanden gewesen zu sein scheinen und deren Ausbildung offenbar mit der Beschaffenheit des Bodens bzw. des Substrats in Zusammenhang steht (die Challenger-Stücke sind auf Manganknollen aufgewachsen).

Die Oberfläche ist glatt, aber in zahlreiche feine Längsfalten gelegt, jedenfalls eine Folge postmortaler Kontraktion.

Die Farbe ist schwach bläulich-grau, der Innenkörper schimmert als blaß-gelbliche Masse durch.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Der Zellulosemantel ist dünn, weich und gelatinös.

Der Innenkörper (Taf. 51 Fig. 5), der sich sehr leicht vom Zellulosemantel ablöst, entspricht in seinen Maßen und Formverhältnissen im wesentlichen der äußeren Gestalt des Tieres. Auch er sondert sich in einen eigentlichen Körper und einen langen Körperfortsatz. Die Totallänge des Körpers beträgt 10 cm. Davon entfallen auf den eigentlichen Körper, d. h. denjenigen Körperabschnitt, der vom Kiemensack ausgefüllt wird, 5 cm. Der ebenfalls 5 cm lange Körperfortsatz stellt einen dünnen, fadenförmigen Körperanhang dar, der den ganzen Stiel durchzieht und nur an seinem Ende sich ein wenig verbreitert. Die Breite dieses Anhanges beträgt kaum mehr als 0,5 mm, während die Breite des eigentlichen Körpers 5 mm nicht überschreitet. Bei den Challenger-Exemplaren war dieser Körperfortsatz anscheinend nicht in gleichem Maße entwickelt, denn HERDMAN sagt darüber, daß der Innenkörper sich nur ein kurzes Stück in den Stiel fortsetzt.

Die beiden Körperöffnungen sind äußerlich schwer erkennbar, am Innenkörper dagegen ohne weiteres festzustellen. Es sind längliche, ziemlich weite Öffnungen, die keine deutliche Lappung erkennen lassen. Die Ingestionsöffnung hat einen Längendurchmesser von etwa 8 mm, bei der Egestionsöffnung ist er etwas geringer. Ihre Lage erscheint gegen die der Challenger-Exemplare etwas verschoben. Nach HERDMAN liegen sie an den beiden Ecken des Vorderendes. Bei meinem Exemplar ist die Ingestionsöffnung deutlich auf die Ventralseite verlagert, fast bis in die Mitte der Längsachse des Körpers gerückt, während auch die Egestionsöffnung nicht genau am Vorderende liegt. Ich vermute, daß die Lage der Egestionsöffnung wenigstens normalerweise terminal ist. Sie ist bei meinem Exemplar offenbar durch Zerrung oder Kontraktion aus ihrer terminalen Lage gerückt. Dafür spricht auch die eigentümliche Knickung des Darmes, dessen Endstück von der Egestionsöffnung gewissermaßen mitgenommen wurde. Denken wir uns die Egestionsöffnung in die terminale Lage zurückgeschoben, so fällt auch die scharfe Darmknickung fort, von der man bei der Zeichnung HERDMAN's nichts bemerkt. Dagegen scheint mir die Ingestionsöffnung unter allen Umständen nicht genau terminal zu liegen, sondern mehr oder weniger auf die Ventralseite verlagert zu sein. Die Abbildung HERDMAN's (Taf. 25 Fig. 2) gibt die vermutliche Lage der Öffnungen im normalen Zustande richtig wieder, doch entspricht sie nicht ganz dem Wortlaut seiner Beschreibung. Die Lage der Öffnungen dürfte im Prinzip die gleiche sein, wie wir sie z. B. bei *Caesira [Molgula] crystallina* (MÖLL.) oder bei der antarktischen *Caesira [Molgula] bacca* (HERDM.) finden.

Die Tentakel sind an ihrem Ende nicht selten spiralig eingerollt.

Das Flimmerorgan (Taf. 51 Fig. 4) ist von einfacher, länglich hufeisenförmiger Gestalt. Die Öffnung ist nach rechts und etwas nach vorn gewandt. Bei dem Challenger-Stück ist die Öffnung mehr nach vorn und gleichzeitig ein wenig nach links gewandt. Ganglion und Neuraldrüse liegen unmittelbar hinter dem Flimmerorgan, die Neuraldrüse rechts seitlich vom Ganglion.

Der Kiemensack stimmt im Prinzip durchaus mit der Beschreibung und Abbildung HERDMAN's überein, weicht aber doch in einigen Einzelheiten ab, die verdienen, erwähnt zu werden. Am bemerkenswertesten von diesen Abweichungen ist das Verhalten der inneren Längsgefäße. Dieselben zeigen nämlich stellenweise erhebliche Reduktionserscheinungen, derart, daß sie in ihrem Verlaufe vielfach unterbrochen sind oder auch vollständig fehlen. Nicht selten sind sie nur zwischen zwei benachbarten Trägern der inneren Längsgefäße erhalten oder setzen sich höchstens noch ein kurzes Stück über die Träger hinaus fort, ohne indes die nächstfolgenden Träger zu erreichen. Manchmal fehlen sie aber auch völlig, so daß nur noch die Träger erhalten geblieben sind. Diese Träger — „triangular flaps or connecting ducts“, wie HERDMAN sie nennt —, Gebilde, die bei *Corella* und allen mit ihr verwandten Gattungen wiederkehren, sind von bemerkenswerter Länge und Schlankheit. Sie sind bei meinem Exemplar wesentlich länger, als sie auf HERDMAN's Abbildung dargestellt sind, denn flach ausgebreitet sind sie so lang, oder selbst länger als die Maschen. Auch sind sie beträchtlich dünner, nur ihr Verbindungsstück mit dem inneren Quergefäß verbreitert sich. Nach HERDMAN entspringen die Träger sowohl an den Ecken, als auch in der Mitte der Maschen-seite, so daß die Zahl der inneren Längsgefäße doppelt so groß sein würde, als die der Felder. Das trifft bei meinem Exemplar wohl für einige Partien des Kiemensackes zu. An anderen Stellen sind die Abstände zwischen den Trägern jedoch größer. Letztere finden sich hier entweder nur oder doch nahe an den Ecken der Felder. Innere Quergefäße (Horizontalmembranen), die nach HERDMAN fehlen, sind meines Erachtens doch vorhanden und zwar als direkte Fortsetzung der Basalstücke der Träger. Die dunkel gehaltenen Verbindungsstücke zwischen den Basalstücken der Träger auf HERDMAN's Abbildung entsprechen offenbar diesen von mir als innere Quergefäße gedeuteten Gebilden, die ihrerseits, wie gewöhnlich, auf äußeren Quergefäßen stehen. Übrigens besitzen auch die verwandten Gattungen typische innere Quergefäße, so daß ihr Fehlen bei *Corynascidia* von vornherein wenigstens kaum zu erwarten wäre. Die Zahl der Umgänge der Spiralfiguren beträgt drei bis dreieinhalb. Alle diese Unterschiede scheinen mir aber keineswegs auszureichen, daraufhin meine Form als selbständige Art abzutrennen. Sie sind lediglich ein Ausdruck individueller Variation. SLUITER hat neuerdings unter dem Siboga-Material noch eine zweite *Corynascidia*-Art aufgefunden. Nach seinen Angaben entspricht der Bau des Kiemensackes vollständig dem der typischen Art. Nach seiner Abbildung zu schließen sind die Träger der inneren Längsgefäße bei dieser Art aber ganz erheblich kürzer, kaum länger als sie es bei *Corella* zu sein pflegen. Der Kiemensack von *Corynascidia* ist übrigens ein typischer Corelliden-Kiemensack. Auch bei *Corella* und den verwandten Gattungen finden wir Reduktionen der inneren Längsgefäße, die unter Umständen bis zu einem völligen Schwund dieser Gebilde führen können (*Agnesia*). Die Träger bleiben aber unter allen Umständen erhalten. MICHAELSEN bezeichnet sie bei *Agnesia* unzutreffenderweise als Papillen. Was *Corynascidia* vor den verwandten Gattungen auszeichnet, ist die außerordentliche Zartheit der spiralig gebogenen feinen Längsgefäßchen, die die Grundlamelle des Kiemensackes bzw. die einzelnen Felder, wie HERDMAN treffend bemerkt, einem Spinnweben nicht unähnlich erscheinen lassen, sowie auch die auffallend langen Träger, welche die inneren Längsgefäße so hoch über der Grundlamelle des Kiemensackes verlaufen lassen, wie es mir bei keiner anderen Ascidie bekannt ist.

Die Dorsalfalte, in diesem Falle das Verhalten der zungenartigen Fortsätze war bei den beiden Challenger-Stücken nach den Angaben HERDMAN's verschieden. Bei dem zwischen

Juan Fernandez und Valparaiso erbeuteten Exemplar waren die Zungen kurz und breit-dreieckig, in der Größe nicht differierend und in einer doppelten Reihe angeordnet, bei dem zwischen dem Kap und Kerguelen erbeuteten Tier dagegen beträchtlich länger und schlanker, abwechselnd größer und kleiner und nur in einer Reihe angeordnet. Letzteres Verhalten zeigt nun auch mein Exemplar. Hinzufügen will ich noch, daß die Zungen je einem Quergefäß entsprechen und ihr Abstand daher, entsprechend der Länge der Felder, ein ziemlich beträchtlicher ist. Der Umstand, daß je eine längere und eine kürzere Zunge alternieren, läßt vielleicht darauf schließen, daß, wenn auch nur in der Entwicklung, Quergefäße 1. und 2. Ordn. vorhanden sind, die aber beim ausgebildeten Tier keine sichtbaren Unterschiede mehr erkennen lassen. Interessant ist, daß mein Exemplar im Verhalten der Dorsalfalte mit dem Exemplar aus dem südlichen Indio und nicht mit dem aus dem Pacific übereinstimmt. Der Nachweis einer Konstanz dieser Verhältnisse bei den geographisch immerhin weit getrennten Formen würde die Frage ihrer artlichen Zusammengehörigkeit in einem anderen Lichte erscheinen lassen. Doch bedarf es zur Lösung dieser Frage natürlich noch weiteren Materials. Überdies ist von vornherein anzunehmen, daß die beiden Fundorte nicht etwa lokalisierte Verbreitungsgebiete darstellen, sondern daß sich die Form über ein weites Areal der antarktischen und subantarktischen Tiefsee verbreitet.

Der gesamte Darmtraktus und mit ihm die Gonade liegt als eine im Verhältnis zum Körper auffallend kleine, kompakte Masse am Vorderende des Körpers oder, genauer gesagt, an der Partie des Körpers, die der Ansatzstelle des Stieles gegenüberliegt, bei gerade aufgerichtetem Körper demnach das ideale Vorderende des Tieres bildet. In Wirklichkeit ist diese Partie ein Teil des dorsalen Randes des Kiemensackes, an dem entlang, zum Teil auf die rechte Seite verlagert, der Darm verläuft. Mein Exemplar stimmt in dieser Hinsicht durchaus mit HERDMAN's Angaben überein, so daß diese eigentümliche Lage in der Tat ein Gattungsmerkmal darzustellen scheint. Im Prinzip entspricht der Darm nach Lage und Verlauf allerdings dem von *Corella* bzw. der *Rhodomatidae*, der bekanntlich dadurch ausgezeichnet ist, daß der Mitteldarm unterhalb, nicht oberhalb des Magens verläuft. Auch bei *Corynascidia* ist dies der Fall und die bei *Corella* vollständig durchgeführte rechtsseitige Verlagerung des Darmtraktes läßt sich bei *Corynascidia* wenigstens bis zu einem gewissen Grade ebenfalls feststellen. Ergänzend zu HERDMAN's Beschreibung will ich noch hinzufügen, daß der Magen innere, auch äußerlich sichtbare Längsfalten besitzt, ein Merkmal, das auch bei *Corella* wiederkehrt. Der After scheint glattrandig zu sein (nicht genau erkannt, da stark mit Kot angefüllt). Bei *Corella* trägt er bekanntlich eine Anzahl Läppchen.

Die Gonade ist zwar zum größten Teile dem Magen und Mitteldarm aufgelagert, wuchert aber mit einzelnen Lappen auch bis in die Darmschlinge hinein. Nach HERDMAN reicht die Gonade nicht bis in die Darmschlinge. Vermutlich ist die Ausdehnung der Gonade je nach dem Grade ihrer Reife verschieden. Mein Exemplar befindet sich offenbar im Stadium völliger Geschlechtsreife.

Verbreitung.

Antarktisch. Antarktische Tiefsee, nördlich Kaiser Wilhelm II. Land, 3397 m (Exp. „Gauss“).

Subantarktisch. Zwischen Kap und Kerguelen, 46° 46' S. 45° 31' O., 2475 m. — Zwischen Juan Fernandez und Valparaiso, 33° 31' S. 74° 43' W., 3888 m (Exp. „Challenger“).

Weitere Arten der Fam. *Rhodosomatidae* (Subfam. *Chelyosomatinae*) sind aus der Antarktis zurzeit nicht bekannt.

Die Subfam. *Rhodosomatinae* HARTMR. ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Fam. *Pterygascidiidae* HARTMR.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Fam. *Hypobythiidae* SLUIT.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

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

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

Phallusia charcoti (SLUIT.)

Taf. 45 Fig. 11, Taf. 51 Fig. 10 u. 11, Taf. 52 Fig. 1—4.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1905. *Ascidia Charcoti*, SLUITER in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 471.

1906. *A. C.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antaret. Franç. (1903—1905), p. 34 t. 2 f. 33 u. 34 t. 4 f. 50 Textf. 2 u. 3.

1909. *Phallusia c.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1401.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 31. VII. 1902, 350 m. Zwei junge Exemplare (A, B) (17 u. 7 mm lang) (Taf. 51 Fig. 10, Taf. 52 Fig. 1 u. 3).

Gauss-Station, 30. I. 1903, 385 m. Ein junges Exemplar (C) (13 mm lang).

Gauss-Station, 7. II. 1903, 350 m. Ein junges Exemplar (D) (7 mm lang).

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Ein erwachsenes Exemplar (E) (28 mm lang) (Taf. 45 Fig. 11, Taf. 51 Fig. 11).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Ein junges Exemplar (F).

Ich ordne dieser Art ein erwachsenes bzw. geschlechtsreifes Exemplar sowie eine Anzahl junger Individuen zu. An der Zugehörigkeit des großen Tieres zu *Phallusia charcoti* kann kein Zweifel bestehen, aber auch in der Zugehörigkeit der jugendlichen Stücke glaube ich nicht fehlzugehen, wenn natürlich auch bei ihnen manche Artmerkmale nicht in dem Maße ausgeprägt erscheinen, wie es die Diagnose SLUITER's fordert. Zum Vergleich lag mir ein Stück des CHARCOT'schen Materials vor. Auf diese Cotype nehme ich in der nachfolgenden Beschreibung ebenfalls Bezug.

Ä u ß e r e s.

Das große Tier E (Taf. 45 Fig. 11) weicht in der Körperform und den Maßen einigermaßen von den Angaben und der Abbildung SLUITER's (Taf. 4 Fig. 50) ab. Der Körper hat eine annähernd länglich vierkantige Gestalt. Das Vorderende ist abgerundet, das Hinterende läuft in zwei seitliche zapfenförmige Fortsätze aus, die ebenso wie ein dritter derartiger Fortsatz in der Mitte der Ventralseite der Anheftung des Tieres gedient haben, das ohnedies offenbar mit dem größten Teil der linken Seite auf der Unterlage befestigt war. Die Länge beträgt 28 mm, die Höhe 21 mm. Das Verhältnis von Länge zu Höhe stellt sich also wie 4 : 3, bei dem größten SLUITER'schen Exemplar (150 : 50 mm) dagegen wie 3 : 1. Die mir vorliegende Cotype der CHARCOT-Ausbeute ist 52 mm lang und 28 mm hoch, hält in den Maßverhältnissen also annähernd die Mitte zwischen beiden. Bei den jungen Tieren des Gauss-Materials ist die Körperform ziemlich variabel. Das größte von ihnen besitzt eine sehr regelmäßig längliche Gestalt und mißt 17 mm in der Länge,

11 mm in der Höhe. Bei zwei anderen jungen Tieren ist die Körperform mehr rundlich oval oder fast viereckig, so daß Länge und Höhe nur wenig differieren. Das Verhältnis beider stellt sich hier wie 13 bzw. 7 : 11 bzw. 6 mm.

Die Lage der Körperöffnungen zueinander, d. h. die Entfernung der Egestions- von der Ingestionsöffnung ist nicht ganz konstant, wenigstens so weit die jungen Tiere in Betracht kommen. Bei den erwachsenen Tieren beträgt die Entfernung im allgemeinen wohl $\frac{1}{2}$ der Körperlänge oder selbst noch weniger. Bei den mir vorliegenden jungen Tieren beträgt die Entfernung in keinem Falle weniger als $\frac{1}{3}$ der Körperlänge, meist etwas mehr oder steigt bis auf die Hälfte. Bei einem Stück ist die Egestionsöffnung sogar um mehr als $\frac{2}{3}$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verschoben. Dieses Tier ist (am Innenkörper gemessen) 13 mm lang, während die Entfernung zwischen den beiden Körperöffnungen 9 mm beträgt. Als Folge dieser über das normale Maß hinausgehenden Verlagerung liegt auch die Afteröffnung wesentlich tiefer als bei allen übrigen Exemplaren, so daß dadurch auch der Verlauf des Darmtraktes abweichend erscheint.

Die Oberfläche bietet mancherlei Verschiedenheiten. SLUTER bezeichnet sie als glatt, nur bei den größeren Tieren häufig mehr oder weniger gefurcht und an den Siphonen mit kegelförmigen Papillen besetzt. Die Cotype bestätigt diese Angabe. Aus dem mir vorliegenden jugendlichen Material läßt sich aber folgern, daß diese im Bereiche der Siphonen vorhandenen Papillen der letzte Rest eines Papillenbesatzes sind, der im jugendlichen Alter gleichmäßig die ganze Oberfläche bedeckt. Einzelne meiner jungen Tiere zeigen diesen Zustand sehr deutlich. Mit zunehmendem Alter verschwinden dann diese Papillen mehr und mehr und scheinen sich schließlich nur noch an den Siphonen zu erhalten. Dagegen ist der Schwund dieser Papillen offenbar nicht an ein bestimmtes Alter gebunden, tritt vielmehr bald früher, bald später ein. Unter den mir vorliegenden fünf jungen Tieren tragen nur zwei den oben erwähnten dichten Papillenbesatz, während bei den übrigen die Papillen — abgesehen von den Siphonen — sich nur noch ganz vereinzelt auf der Körperoberfläche finden, hier also vermutlich bereits wieder verschwunden sind. Umgekehrt scheinen sie sich aber manchmal auch bis in ein höheres Alter zu erhalten. Das große Stück des Gauss-Materials zeigt nämlich eine eigentümlich buckelige Oberfläche und die Mehrzahl dieser Buckel trägt eine derartige Papille (Taf. 45 Fig. 11). Am kräftigsten sind die Papillen stets an den Körperöffnungen entwickelt und manchmal sind sie mit kleinen Sandpartikelchen inkrustiert. Im allgemeinen ist die Oberfläche aber frei von Fremdkörpern. Die Mehrzahl der Tiere ist an Bryozoen verschiedener Art angeheftet, teils nur mit dem Hinterende, teils mit dem größten Teil der linken Seite. In letzterem Falle trägt der freie Rand des flach ausgebreiteten Zellulosemantels unregelmäßig gestaltete, lappenartige Fortsätze.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist bei den jungen Tieren äußerst zart und dünn, hautartig, sehr leicht zerreißbar und ganz durchsichtig. Bei dem großen Stück ist er wesentlich dicker, knorpelig, nur durchscheinend. Er wird von einem System kräftiger, besonders auf der linken Seite entwickelter Mantelgefäße durchzogen, von denen Nebenästchen in die Papillen eintreten.

Der Innenkörper ist bei den jungen Tieren ebenfalls sehr zart und so durchsichtig, daß man die Struktur des Kiemensackes ohne weiteres erkennen kann.

In der Zahl und Anordnung der *Tentakel* habe ich bei den untersuchten Exemplaren einige Verschiedenheiten gefunden. Bei der Cotype fällt zunächst ein beträchtlicher Abstand der Tentakel voneinander auf (etwa 2 mm), den SLUITER nicht besonders erwähnt, der aber aus seiner Abbildung hervorgeht (p. 35 fig. A). Ihre Zahl beträgt nur 8, doch mögen einige bei der Präparation abgerissen sein, so daß sich der Befund mit SLUITER's Angabe in Einklang bringen läßt. Dagegen lassen sich deutlich alternierende Tentakel 1. und 2. Ordn. unterscheiden, von denen die letzteren nur etwa die halbe Länge der ersteren erreichen, während nach SLUITER die Tentakel alle annähernd gleich lang sind. Bei dem großen Tier des *Gauss*-Materials zählte ich 12 Tentakel, die sich ebenfalls auf zwei alternierende Größen verteilen lassen. Bei diesem Tier standen die Tentakel dicht gedrängt, was zum Teil wohl in einer Kontraktion des Ingestionssiphos, zum Teil aber auch in dem durch das geringere Alter bedingten geringeren Umfang des Tentakelringes seinen Grund haben dürfte. Einigermaßen auffallend muß es diesen Befunden gegenüber erscheinen, daß bei einem jugendlichen Exemplar (dem größten) die Zahl der Tentakel beträchtlich größer war. Ich zählte hier etwa 20 lange Tentakel, die sich im allgemeinen auf zwei Größen verteilen ließen und ziemlich regelmäßig alternierten. Dazu kamen dann noch etwa ebenso viele ganz kurze Tentakelchen, so daß sich das Schema 1 3 2 3 1 ergab. Die Tentakel standen dicht gedrängt, die großen Tentakel waren nicht kürzer, als die der erwachsenen Tiere, im Verhältnis zur Größe des Tieres demnach von beträchtlicher Länge. Auch bei einem anderen jungen Tier zählte ich ebenfalls etwa 20 Tentakel 1. und 2. Ordn. Ob mit zunehmendem Alter ein Teil der Tentakel etwa wieder verloren geht, will ich dahingestellt sein lassen. Zur Lösung dieser Frage wird weiteres Vergleichsmaterial notwendig sein.

Das *Flimmerorgan* ist bei dem großen Tier einfach hufeisenförmig, die Schenkelen sind einander genähert, aber nicht nach innen oder außen gekrümmt. Bei den jungen Tieren ist das Organ, soweit untersucht, halbmondförmig (Taf. 52 Fig. 3). Die ursprünglich halbmondförmige Gestalt scheint demnach mit zunehmendem Alter zur Hufeisenform zu führen, die dann, wie SLUITER beobachtet hat, noch weitere Komplikationen erfahren kann. Das Ganglion ist ein Stück vom Flimmerorgan entfernt. Die Entfernung betrug bei der Cotype 1 mm (d. i. $\frac{1}{38}$ der Körperlänge), während das Ganglion selbst 2 mm lang war. Bei den übrigen Stücken war Lage und Größe des Organs entsprechend.

Der *Kiemensack* (Taf. 51 Fig. 10 u. 11, Taf. 52 Fig. 4) ist nach SLUITER durch den Besitz von Papillen und intermediären Papillen ausgezeichnet, während parastigmatische Quergefäße (*côtes transversales secondaires*) niemals auftreten. Über die Quergefäße äußert sich SLUITER nicht weiter, doch scheint aus seiner Abbildung hervorzugehen, daß sie alle gleich breit sind. Vermutlich beziehen sich diese Angaben SLUITER's auf völlig ausgewachsene Stücke. Bei meiner Cotype liegen die Verhältnisse etwas anders (Taf. 52 Fig. 4). Zunächst lassen sich die Quergefäße, welche mit den Hauptpapillen (p) in Verbindung stehen, deutlich als solche 1. (tr_1) und 2. (tr_2) Ordn. unterscheiden, die miteinander alternieren. Normalerweise schieben sich zwischen die Hauptpapillen dann kleinere intermediäre Papillen (p_1) ein, die nicht mit Quergefäßen in Verbindung stehen. An einzelnen Stellen des Kiemensackes treten diese intermediären Papillen aber doch mit Quergefäßen und zwar solchen 3. Ordn. (tr_3) in Verbindung, so daß die Papillen dann, streng genommen, nicht mehr als *intermediäre* Papillen angesprochen werden dürfen. Daß sie den wirklichen

intermediären Papillen durchaus homologe Gebilde sind, geht schon daraus hervor, daß beide gleich groß sind und in gleichen Abständen von den Hauptpapillen auftreten. Diese scheinbaren Unregelmäßigkeiten sind offenbar lediglich Wachstumserscheinungen und beruhen darauf, daß in denjenigen Feldern, in denen die intermediären Papillen in Verbindung mit Quergefäßen auftreten, gleichzeitig eine Teilung der Kiemenspalten stattgefunden hat, während in denen mit echten intermediären Papillen die Einschiebung eines weiteren — ursprünglich parastigmatischen, aber hier bereits zu einem inneren umgebildeten — Quergefäßes noch nicht stattgefunden und demgemäß die hier doppelt so langen Kiemenspalten den Halbierungsprozeß noch nicht durchgemacht haben. Übrigens treten Quergefäße 3. Ordn. nicht gleichmäßig innerhalb einer Querreihe von Feldern durch die ganze Breite des Kiemensackes auf, vielmehr sieht man neben einem Felde ohne Quergefäß 3. Ordn. nicht selten ein Feld mit einem solchen. Der Kiemensack bietet demnach Wachstumserscheinungen in verschiedenen Stadien, wie sie in ähnlicher Weise bereits von SELYS LONGCHAMPS u. a. für andere Arten der Gattung *Phallusia* beobachtet wurden. Es ist anzunehmen, daß schließlich die Ausbildung weiterer Quergefäße unterbleibt, so daß die in der Mitte der Kiemenspaltenreihen auftretenden Papillen nun dauernd den Charakter von intermediären Papillen sich bewahren. Dann würde das Stadium erreicht sein, welches SLUITER beobachtet hat und wie es allem Anscheine nach für die ausgewachsenen Individuen dieser Art charakteristisch ist. Erwähnt sei noch, daß neben den inneren Längsgefäßen auch noch intermediäre innere Längsgefäße (i i l) auftreten, manchmal sogar mit Papillen, welche teils die Stellung von Haupt-, teils von intermediären Papillen einnehmen. Die Zahl der Kiemenspalten eines Feldes beträgt 8—10. Ein noch früheres Wachstums- bzw. Entwicklungsstadium zeigen nun die Kiemensäcke der jugendlichen Tiere (Taf. 51 Fig. 10). Hier sieht man nebeneinander Felderreihen (Taf. 51 Fig. 10 F₁), deren Kiemenspalten von einem parastigmatischen Quergefäß überbrückt werden, aber mit dem Halbierungsprozeß noch nicht begonnen haben, dann als nächstes Stadium Felderreihen (Taf. 51 Fig. 10 F₂), bei denen der Halbierungsprozeß bereits zum größten Teile abgeschlossen ist, derart, daß dasselbe Gefäß in einem Felde noch den Charakter eines parastigmatischen Quergefäßes besitzt, in dem benachbarten Felde aber bereits zu einem inneren Quergefäß geworden ist, während an den inneren Längsgefäßen, aber nur dort, wo der Teilungsprozeß bereits beendet ist, Papillen auftreten und endlich zwei aufeinanderfolgende Querreihen von Feldern (Taf. 51 Fig. 10 F₃), bei denen der Teilungsprozeß nach allen Richtungen hin abgeschlossen ist. Bei diesen Doppelreihen mag noch besonders darauf hingewiesen werden, daß die Länge zweier aufeinanderfolgender Felder und somit auch ihrer Kiemenspalten annähernd dieselbe ist, wie die eines einzelnen Feldes bzw. der noch ungeteilten Kiemenspalten einer in Teilung begriffenen einfachen Reihe. Die Felder der jugendlichen Kiemensäcke sind durchweg länger als breit. Die Kiemenspalten sind sehr groß, man zählt aber in jedem Felde nicht mehr als 3—4, bei ganz jungen Tieren sogar nur 1—2. In dem Bilde, welches der jugendliche Kiemensack liefert, fehlen die intermediären Papillen vollständig. Das Primäre sind hier offenbar die parastigmatischen Quergefäße, in Verbindung mit denen erst später — nach ihrer Umwandlung zu inneren Quergefäßen — Papillen auftreten, die demnach zu keiner Zeit die Rolle von intermediären Papillen gespielt haben. Bei dem oben beschriebenen Kiemensack eines ausgewachsenen Tieres sehen wir dagegen echte intermediäre Papillen, zunächst wenigstens ohne Verbindung mit inneren Quergefäßen 3. Ordn. Hier sind die intermediären Papillen also ganz offensichtlich das Primäre

und man muß dies auch dort annehmen, wo sie in Verbindung mit Quergefäßen 3. Ordn. auftreten. Ich kann mir dieses scheinbar entgegengesetzte Verhalten der Papillen und der inneren Quergefäße 3. Ordn. im ausgewachsenen (oder doch im Wachstum erheblich vorgeschrittenen) und im jugendlichen Kiemensacke nur so erklären, daß echte intermediäre Papillen erst in einem späteren Entwicklungsstadium sich auszubilden beginnen, unter Umständen dann zunächst mit parastigmatischen Quergefäßen in Verbindung treten, die sich zu Quergefäßen 3. Ordn. umbilden und daß dann bei fortschreitendem Wachstum diese ursprünglich intermediären Papillen zu Hauptpapillen, die zugehörigen Quergefäße aber zu solchen 2. bzw. 1. Ordn. sich auswachsen, daß schließlich aber ein Wachstumsstadium erreicht wird, in dem die Bildung neuer Quergefäße bereits abgeschlossen ist, intermediäre Papillen dagegen noch weiter zur Ausbildung gelangen und demnach auch dauernd solche bleiben. Ist dieses Stadium erreicht, dann hätten wir das Bild, welches der Kiemensack des völlig ausgewachsenen Tieres nach der Darstellung SLUITER'S bietet.

Ein paar Worte erfordert noch der Kiemensack des großen Exemplares unter dem GAUSS-Material (Taf. 51 Fig. 11). Dieser Kiemensack weist offenbar Rückbildungserscheinungen auf. Die Kiemenspalten sind nämlich ganz rudimentär geblieben, so daß die Grundlamelle des Kiemensackes ihnen gegenüber mächtig entwickelt erscheint. Ihre Zahl beträgt in jedem Felde meist 6—7, gelegentlich nur 5, steigt aber bisweilen auf 9. Intermediäre Papillen habe ich nirgends beobachtet, in einzelnen Feldern dagegen parastigmatische Quergefäße, die aber die Felder meist nicht in ganzer Breite überbrücken.

Über den DARM macht SLUITER keine Angaben. Seine Cotype (Taf. 52 Fig. 2) und mein großes Tier stimmen im Verlauf des Darmes vollständig überein. Der Darm beschreibt eine nur mäßig starke Doppelschlinge, die in ihrer Form, wenn wir unter den nordwesteuropäischen Arten der Gattung *Phallusia* nach einem Vergleich suchen, am nächsten derjenigen von *P. obliqua* (ALD.) kommt, vielleicht ein wenig stärker gekrümmt ist, aber keinesfalls so stark wie bei *P. prunum* oder gar *P. mentula* und *P. conchilega*. Die erste Darmschlinge ist vollständig geschlossen, der absteigende Ast des Mitteldarmes dem Magen aufgelagert, die zweite Darmschlinge ist offen, aber sehr eng. Der Enddarm ist nur kurz. Der After liegt tiefer, als die obere Darmschlingenkrümmung, die bis an das erste Körperdrittel heranreicht. Die Afteröffnung wird von zwei Lippen gebildet, deren Rand ein wenig eingekerbt ist. Der Magen ist sehr geräumig, der Ösophagus kurz, gebogen und scharf vom Magen abgesetzt. Bei den jungen Tieren ist der Verlauf des Darmes im Prinzip zwar der gleiche, doch ist der ganze Darmtraktus naturgemäß viel weniger entwickelt (Taf. 52 Fig. 1). Der Magen ist kugelig, mit einigen (4) dunklen Längsstreifen versehen. Der Anfangsteil des Mitteldarmes bildet einen gleichfalls kugeligen, deutlich gegen den Magen wie gegen den übrigen Mitteldarm abgesetzten Nachmagen. Die erste Darmschlinge ist ziemlich weit, aber geschlossen, die zweite weit und offen. Die obere Darmschlingenkrümmung reicht noch nicht bis zur Körpermitte, so daß die Afteröffnung höher liegt.

Erörterung.

P. charcoti gehört zu denjenigen Arten ihrer Gattung, die eine mittelstarke Darmschlinge besitzen, bei denen das Ganglion zwar nicht unmittelbar hinter dem Flimmerorgan liegt, aber doch nur in geringer Entfernung davon und deren Kiemensack wohl nur bei ganz ausgewachsenen Tieren

neben Hauptpapillen konstant auftretende intermediäre Papillen besitzt. Sie würde demnach dem Formenkreis nahestehen, der sich um *P. obliqua* gruppiert. Verwandtschaftlich scheint mir die Art der *Phallusia challengerii* (HERDM.) nahe zu stehen, von welcher sich eine größere Anzahl Exemplare unter dem Material der „Valdivia“ befindet. Ich werde gelegentlich der Besprechung dieses Materials auf die Beziehungen der beiden Arten noch zurückkommen. Mit einer der beiden *Phallusia*-Arten des magalhaensischen Bezirkes, *P. meridionalis* (HERDM.) und *P. tenera* (HERDM.), dürfte unsere Art dagegen nicht näher verwandt sein.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Ile Booth Wandel, 40 m (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Posadowsky Bai), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

Weitere Arten der Fam. *Phallusiidae* sind aus der Antarktis zurzeit nicht bekannt.

Fam. Perophoridae GIARD.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Fam. Cionidae LAH. (s. str.).

Gen. Ciona FLEM.

Ciona antarctica n. sp.

Taf. 52 Fig. 5.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 6. XII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (A) (Typus) (Taf. 52 Fig. 5).

Gauss-Station, 7. II. 1903, 350 m. Ein Exemplar (B).

Es liegen mir zwei, artlich wohl zusammengehörige Exemplare einer *Ciona* vor, von denen aber nur das größere (A) sich zur Untersuchung eignete. Das kleinere (B) hat einen Innenkörper von nur 8 mm Länge, während der Zellulosemantel vollständig zerfetzt ist. Die Gattung *Ciona* und damit auch die Fam. *Cionidae* ist bisher in der Antarktis nicht gefunden worden, so daß der nunmehrige Nachweis von besonderem Interesse ist. Die Gattung wird damit, trotz ihrer geringen Artenzahl, zu einer vollständig kosmopolitischen. Das Exemplar — von dem kleineren mag hier abgesehen werden — zeigt die Charaktere der Gattung *Ciona* in typischer Weise. So gut aber die Gattung gekennzeichnet ist, so schwierig erscheint es, wenigstens für die Mehrzahl der aufgestellten Arten, brauchbare Artmerkmale geltend zu machen. Auch unsere antarktische Form gehört zu jenen Arten, welche die Gattungscharaktere in typischer Weise zeigen, ohne als Art durch irgendwelche besondere Merkmale hinreichend gekennzeichnet zu sein. Dabei handelt es sich zweifellos um eine endemische Art. Der Gedanke, daß die beiden Exemplare etwa mit dem Expeditionsschiff dorthin verschleppt sein könnten, ist von vornherein von der Hand zu weisen, da das gesamte Material vom Boden des antarktischen Landsockels stammt und die Exemplare überdies an antarktischen Bryozoen befestigt sind. Unter diesen Umständen schien es mir ratsamer, der Art zunächst einen besonderen Namen zu geben, als zu versuchen, sie mit einer der bereits beschriebenen zu identifizieren.

Ä u ß e r e s.

Der Zellulosemantel des größeren Tieres ist ebenso wie der des kleineren völlig zerfetzt, so daß die äußere Körperform nicht mehr festzustellen ist. Insbesondere läßt sich auch nicht sagen, ob etwa eine Stielbildung vorhanden war. Letztere Feststellung wäre mit Hinsicht auf die langgestielte arktische *var. longissima* von *Ciona intestinalis*, die nur im Bereiche der Arktis beobachtet worden ist, nicht uninteressant. Ich glaube aber kaum, daß bei dem antarktischen Exemplar ein Stiel — jedenfalls nicht von beträchtlicherer Länge — vorhanden war, da auch der Innenkörper keine Spur des für die arktische Form so charakteristischen postabdominalen Körperfortsatzes erkennen läßt.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Der Innenkörper ist gut erhalten, wenn auch ziemlich stark kontrahiert. Das Tier besitzt danach einen gedrungenen, zylindrischen Körper. Die Länge beträgt 14 mm, die Höhe 8 mm. Es handelt sich also um eine für die Gattung *Ciona* sehr kleine Form, falls wir es nicht mit einem jungen Tier zu tun haben, was bei dem Mangel von Geschlechtsorganen nicht unwahrscheinlich ist. Seitlich ist der Körper etwas komprimiert. Von einem ektodermalen Fortsatz am Hinterende des Körpers ist, wie erwähnt, nichts zu bemerken. Die beiden Körperöffnungen liegen auf ziemlich kurzen Siphonen. Der Egestionssipho ist fast um ein Drittel der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert. Jederseits durchziehen den Körper in ganzer Längsausdehnung 7 Muskelbänder, von denen vier zum Ingestionssipho, drei zum Egestionssipho verlaufen. Basal vereinigen sie sich. Die Anordnung der Muskulatur ist demnach im Prinzip dieselbe wie bei *Ciona intestinalis*. Der Endostyl ist sehr stark geschlängelt. Die einzelnen Schlingen liegen teilweise übereinander. Man kann daraus auf den hohen Grad der Kontraktion schließen, den das Tier durch die Konservierung erlitten hat. Die Quergefäße des Kiemensackes sind von verschiedener Breite. An für die Beobachtung günstigen Stellen kann man deutlich Papillen 1. und 2. Ordn. unterscheiden. Letztere stehen mit parastigmatischen Quergefäßen in Verbindung. Die Felder enthalten 4—5 Kiemenspalten. Die Afteröffnung liegt tiefer als die Mitte des Körpers. Die sonstige Anatomie gibt kaum Anlaß zu weiteren Bemerkungen.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

Die Fam. *Cionidae* war aus der Antarktis bisher nicht bekannt.

Fam. Diazonidae GARST.**Gen. Tylobranchion** HERDM.**Tylobranchion antarcticum** HERDM.

Taf. 52 Fig. 6—8.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1902. *Tylobranchion antarcticum*, HERDMAN, Tunicata in: Rep. Southern Cross, p. 193 t. 20 f. 1—6.
 1906. *T. a.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905), p. 10 t. 1 f. 8 t. 4 f. 47.
 1909. *T. a.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1417.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 14. IV. 1902, 385 m. Ein Bruchstück einer Kolonie (A) (Taf. 52 Fig. 7 u. 8).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Eine ganz junge Kolonie (B) (Taf. 52 Fig. 6).

Es liegt mir ein kleines, zerfetztes Bruchstück einer Kolonie (A) vor, welches nur ein Einzeltier enthält und an einer Bryozoe befestigt ist. Die Untersuchung desselben ermöglichte es aber, die Zugehörigkeit zur Gattung *Tylobranchion* und, wie wohl angenommen werden darf, zu obiger Art, mit Sicherheit festzustellen.

Das Einzeltier hat eine Länge von 7 mm. Davon entfallen 2 mm auf den Thorax und 5 mm auf das Abdomen. Beide Körperabschnitte sind durch ein schmales Verbindungsstück deutlich voneinander geschieden. Die Körperöffnungen liegen auf zylindrischen Siphonen und sind mit sechs abgerundeten Lappchen versehen (Taf. 52 Fig. 7). Der Egestionssipho ist nicht unbeträchtlich länger als der Ingestionssipho und auf die Dorsalseite verlagert.

Der Kiemensack läßt trotz seines ziemlich kontrahierten Zustandes die für *Tylobranchion* charakteristische Struktur, d. h. die gegabelten Rudimente unterbrochener innerer Längsgefäße deutlich erkennen.

Der Magen (Taf. 52 Fig. 8) zeigt eine deutliche Streifung.

Das Material enthält ferner eine ganz jugendliche, nur 5 mm lange Kolonie (B), über deren Zugehörigkeit zu *Tylobranchion* ebenfalls kein Zweifel bestehen kann. Die Kolonie ist von keulenförmiger Gestalt mit einem kurzen Stiel, von dem einige stolonienartige, kurze, kolbig angeschwollene Fortsätze entspringen. Auch diese Kolonie enthält nur ein Einzeltier, dessen Länge nur 2 mm beträgt. Die Streifung des Magens ist kaum erkennbar angedeutet. Dagegen zeigen die inneren Längsgefäße das für *Tylobranchion* charakteristische Verhalten in typischer Weise, wenn auch der Kiemensack in mancher Hinsicht einen noch ganz jugendlichen Eindruck macht. Der ganze Kiemensack (Taf. 52 Fig. 6) besitzt nur etwa 12 Querreihen von Kiemenspalten. Die Rudimente der inneren Längsgefäße zeigen nicht überall das gegabelte Aussehen, an manchen Stellen bemerkt man lediglich kurze, knollenartige Fortsätze, die eine eben erst beginnende Gabelung oder überhaupt noch keine Gabelung erkennen lassen. An manchen Partien des Kiemensackes, besonders gegen die Dorsalfalte hin, fehlen auch diese kurzen Fortsätze, so daß keine Spur von inneren Längsgefäßen vorhanden ist. Dagegen ist dort, wo die Rudimente der inneren Längsgefäße auftreten, sei es als nur papillenartige, oder bereits als gegabelte Fortsätze, ihre Anordnung in Längsreihen deutlich zu erkennen. Die Zahl der Kiemenspalten zwischen je zwei Rudimenten von Längsgefäßen, also in dem Raume, der einem Felde entspricht, beträgt 2—3. Die Kiemenspalten sind länglich oval, aber von wechselnder Breite.

Für SLUITER bestehen Zweifel darüber, ob es sich um rudimentäre oder um in Entwicklung begriffene innere Längsgefäße handelt, oder gar um Bildungen, die überhaupt zu den inneren Längsgefäßen in keiner Beziehung stehen. Ich persönlich zweifle nicht daran, daß wir es mit rückgebildeten inneren Längsgefäßen zu tun haben. Bei der verwandten Gattung *Rhopalaea* finden wir dieselbe Erscheinung, wenn auch nicht in so ausgesprochener und konstanter Weise; auch auf *Rhopalopsis defecta* SLUIT. sei bei dieser Gelegenheit hingewiesen.

Wenn HERDMAN den Magen längsgefaltet nennt (bei *Tylobranchion speciosum*), so ist das nicht ganz korrekt. Die Magenwandung zeigt lediglich eine Längs s t r e i f u n g, und diese Streifung

kommt durch dunkle Pigmentzellen zustande, während die Magenwandung selbst glatt ist. Die Streifen verlaufen nicht immer genau in der Längsrichtung, sondern sind teilweise auch geschlängelt oder selbst hakenförmig gebogen. Sie breiten sich auch nicht über die ganze Fläche der Magenwand aus.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Ile Wiencke, 25 m; Port Charcot, 40 m (Exp. „Français“) — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 385 m (Exp. „Gauss“); Cap Adare, 38—43 m (Exp. „Southern Cross“).

Weitere Arten der Fam. *Diazonidae* sind zurzeit aus der Antarktis nicht bekannt.

Ordn. Krikobranchia Seeliger.

Fam. Clavelinidae FORB.

Diese Familie ist unter dem G a u s s - Material nicht vertreten. Es ist aber eine Art aus der Antarktis bekannt.

Chondrostachys [Stereoclavella] antarctica (HERDM.) (Exp. „Discovery“).

Fam. Polycitoridae MCHLSN. [Distomidae].

Gen. Holozoa LESS. [Distaplia].

Holozoa cylindrica LESS.

Taf. 46 Fig. 6, 8 u. 10, Taf. 53 Fig. 6—17.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1830. *Holozoa cylindrica*, LESSON, Zoologie in: DUPERREY, Voy. La Coquille, v. 2 part 1 p. 439.
 1909. *H. c.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1437.
 1886. — (?) *ignotus*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 251 t. 28 f. 14 u. 15.
 1902. *Distaplia ignota*, HERDMAN, Rep. Southern Cross, p. 197 t. 20 f. 7—9.
 1906. *Julinia ignota*, SLUITER, Tuniciers in: CHARCOT, Exp. Antart. Franç. (1903/05), p. 8 t. 1 f. 5—7 t. 5 f. 55.
 1907. *J. i.*, MICHAELSEN, Hamb. Magalh. Sammelr., v. 1 Tun. p. 40.
 1894. *Julinia australis*, CALMAN in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 37 p. 14 t. 1—3.

F u n d n o t i z.

- Gauss-Station, 26. III. 1902, 385 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (A).
 Gauss-Station, 31. VII. 1902, 385 m. Eine ♂ Kolonie (B) (Taf. 53 Fig. 12).
 Gauss-Station, 12. VIII. 1902, 385 m. Eine in Regeneration begriffene Kolonie mit isolierten Brusttaschen und Ascidiozoiden (C) (Taf. 53 Fig. 10 u. 11).
 Gauss-Station, 9. XI. 1902, 385 m. Eine (zweitgrößte) Kolonie ohne Geschlechtsorgane (D) (Taf. 46 Fig. 10).
 Gauss-Station, 9. XI. 1902, 385 m. Eine ♂ Kolonie (E) (Taf. 53 Fig. 17).
 Gauss-Station, 22. u. 24. XI. 1902, 385 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (F).
 Gauss-Station, 2. XII. 1902, 350 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (G).
 Gauss-Station, 31. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (H).
 Gauss-Station, 8. I. 1903, 380 m. Eine ♂ Kolonie (I) (Taf. 53 Fig. 6).
 Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Eine (größte) Kolonie ohne Geschlechtsorgane (K) (Taf. 46 Fig. 8).
 Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (L).
 Gauss-Station, 15. II. 1903, 382 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (M).
 Gaussberg, 1.—4. V. 1902, 46 m. Eine ♂ Kolonie (N) (Taf. 53 Fig. 16).
 Gaussberg, 1.—4. V. 1902, 46 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (O) (Taf. 46 Fig. 6, Taf. 53 Fig. 13—15).
 Gaussberg, 1.—4. V. 1902, 46 m. Eine ♀ Kolonie nur mit Ovarien (P) (Taf. 53 Fig. 7—9).

Gaussberg, 1.—4. V. 1902, 46 m. Ein basales Stück einer Kolonie ohne Einzeltiere (Q).

Gaussberg, 1.—4. V. 1902, 46 m. Zahlreiche kleine Kolonien ohne Geschlechtsorgane.

Gaussberg, X. 1902, 170 m. Zahlreiche kleine Kolonien ohne Geschlechtsorgane.

Von dieser Art liegt mir ein reichhaltiges, größtenteils vorzüglich konserviertes Material vor, das überdies noch ein besonderes Interesse beansprucht, weil es vorwiegend aus jüngeren und ganz jungen Kolonien besteht. Fast alles Material, das bisher zur Untersuchung gelangt ist, bestand aus größeren oder kleineren Bruchstücken, welche an der Oberfläche des Meeres treibend erbeutet waren. Häufig waren die Einzeltiere der zur Untersuchung gelangten Kolonien überdies in einem mehr oder weniger vorgeschrittenen Auflösungsprozeß begriffen. Dies war der Fall bei den vom „Challenger“ gesammelten Kolonien, deren Gattungszugehörigkeit HERDMAN deshalb zunächst nicht feststellen konnte, sowie bei den großen Bruchstücken und den jugendlichen, fest-sitzenden Kolonien, die von der „Southern Cross-Expedition“ erbeutet wurden. Fest-sitzende Kolonien in gutem Erhaltungszustand waren bisher nur von der CHARCOTS'chen Expedition heimgebracht worden.

Die erste Beschreibung unserer Art rührt von LESSON her, dem ebenfalls, wie aus dem Wortlaut seiner Diagnose hervorgeht, eine losgelöste (*libre, flottant*) Kolonie vorgelegen hat. Merkwürdigerweise ist allen späteren Autoren, die sich mit dieser Art beschäftigt haben, die LESSON'sche Literaturstelle entweder entgangen oder wenigstens nicht der Gedanke gekommen, ihre Stücke auf LESSON's Art zurückzuführen. Erst MICHAELSEN blieb es vorbehalten, auf LESSON's Diagnose zurückzugreifen und, wie mir scheint, mit vollem Rechte die von HERDMAN, CALMAN und SLUITER beschriebenen Formen, deren Zusammengehörigkeit von letzteren Autoren teilweise wenigstens bereits erkannt wurde, sämtlich auf LESSON's Art zu beziehen, ohne allerdings LESSON's Artnamen *Holozoa cylindrica* offiziell einzuführen. Dies ist dann später durch mich geschehen, mit der gleichzeitigen Forderung, den bisherigen Gattungsnamen *Distaplia* durch *Holozoa* zu ersetzen und die Gattung *Julinia* mit ihr zu vereinigen.

Die Untersuchung des reichen Materials bietet mir eine willkommene Gelegenheit, alles, was wir über diese nunmehr gut bekannte Art wissen, in der nachfolgenden Beschreibung zusammenzufassen.

Ä u ß e r e s.

Die Gestalt der ausgewachsenen Kolonien ist ziemlich regelmäßig zylindrisch. Die Angaben der verschiedenen Autoren, soweit sie sich auf größere oder kleinere Bruchstücke beziehen, lauten in dieser Hinsicht übereinstimmend. Das distale Ende der Kolonie nimmt an Dicke allmählich ab, ist abgerundet und gerade, kann aber auch nach MICHAELSEN kurz umgebogen oder schneckenförmig eingerollt sein. Die basale Partie der Kolonie verjüngt sich ebenfalls ein wenig, um sich dann an ihrem äußersten Ende wiederum auszubreiten und in eine Anzahl wurzelartiger Haftfortsätze aufzulösen, mit denen die Kolonie an der Unterlage (Steinen) festgeheftet ist. In der Regel — und zwar bei allen Kolonien, welche treibend gesammelt wurden — fehlte diese basale Partie. Nur bei einer der beiden vom „Challenger“ gesammelten Kolonien und verschiedenen Kolonien der CHARCOT'schen Ausbeute war sie erhalten. Unter dem Material der „Southern Cross“ befanden sich zahlreiche junge Kolonien, welche unregelmäßig gelappte, mehr oder weniger ausgebreitete Massen bilden, außerdem noch jüngere Stadien von mehr rundlicher Gestalt.

Über die Größe, welche die Kolonien erreichen, liegen folgende Angaben vor. Das Bruchstück LESSON's war 16,2—21,7 cm (6—8 pouces) lang. Die beiden Challenger-Kolonien messen 25 und 48 cm in der Länge, der Durchmesser schwankt zwischen 1 und 3 cm. Das Original von *Julinia australis* ist 78,5 cm lang, während der Durchmesser 1,5—2,5 cm beträgt. Die drei großen Bruchstücke von Cap Adare („Southern Cross“) haben eine Länge von 19, 21 und 26 cm, bei einem Durchmesser von 3—6 cm. MICHAELSEN gibt für sein größtes Bruchstück eine Länge von 7 cm, einen größten Durchmesser von 2 cm an. SLUITER gibt die Länge seiner größten Kolonie auf nahezu 1 m an, bei einem Durchmesser von 2 cm. Endlich erwähnt HERDMAN im Challenger-Bericht noch eine Kolonie aus der Sammlung des British Museum, die eine Länge von 91,5 cm besitzt. Nach diesen Angaben würden intakte Kolonien im Maximum eine Länge von 1 m erreichen, während der Durchmesser zwischen 1 und 3 cm schwankt. Diese Länge wird aber noch ganz erheblich durch eine Anzahl Kolonien überschritten, welche sich unter dem noch nicht veröffentlichten Material der Schwedischen Südpolar-Expedition befinden. Eine derselben mißt nämlich 178 cm, bei einem Durchmesser von auch nur 2 cm. Die größte hat sogar eine Länge von 205 cm. Dabei ist dieselbe nicht einmal intakt, sondern der basale Teil fehlt. Wie weit oberhalb der Anheftungsstelle die Kolonie abgerissen ist, läßt sich natürlich nicht feststellen, aber selbst wenn wir annehmen, daß es unmittelbar über dem Stiel geschehen ist, würde die Totallänge sich auf etwa 215 cm steigern. Der Durchmesser beträgt nirgends mehr als 3 cm. Wenn HERDMAN für seine Bruchstücke von Cap Adare einen Durchmesser von 3—6 cm angibt, so darf man daraus wohl nicht ohne weiteres schließen, daß dieser Durchmesser zur Länge der Kolonien in entsprechendem Verhältnis steht. Denn wenn der Durchmesser bei der größten mir bekannten, nicht einmal intakten Kolonie bei einer Länge von 205 cm nicht mehr als 3 cm beträgt, und man wirklich mit zunehmendem Längenwachstum auch eine allmähliche Zunahme des Durchmessers annehmen will, so würde ein Durchmesser von 6 cm einer Kolonielänge von mindestens 8—10 m entsprechen. Viel mehr möchte ich glauben, daß es sich bei den Bruchstücken HERDMAN's um ein ungewöhnlich starkes Dickenwachstum handelt. Es liegen allerdings Beobachtungen von CHARCOT vor, nach denen diese Art in der Größe ihrer Kolonien ganz außergewöhnliche Verhältnisse zeigen würde. CHARCOT will wiederholt treibende Kolonien dieser Art beobachtet haben, welche die Länge von 1 m (das Maß der größten unter seinem Material befindlichen Kolonie) ganz erheblich überschritten. In einem Falle wird die Länge einer Kolonie sogar auf 43 m angegeben! Ich muß gestehen, daß ich dieser Angabe etwas skeptisch gegenüberstehe. Wenn ich die Angabe an sich auch nicht bezweifle, so möchte ich doch der Vermutung Ausdruck geben, daß es sich dabei gar nicht um Kolonien von *Holozoa cylindrica* handelt, sondern um die großen Tentakel von Medusen aus der Gattung *Desmonema*, bei denen eine Länge von etwa 40 m nichts Ungewöhnliches sein würde. VANHÖFFEN erbeutete bei der Winterstation gelegentlich mächtige Tentakel dieser Qualle, welche an den Fangleinen hängen blieben. Daß derartige losgelöste Tentakel zeitweilig auch frei an der Oberfläche treiben, scheint mir schon deshalb sehr wahrscheinlich zu sein, weil den erbeuteten Medusen in der Regel eine Anzahl der großen Tentakel fehlen. Es kommt hinzu, daß treibende Tentakel, die einen Durchmesser von mehr als 1 cm erreichen, von Bord aus beobachtet wohl eine *Holozoa*-Kolonie vortäuschen können. Auch ist es zum mindesten auffallend, daß CHARCOT in seinem Reisebericht nirgends die *Desmonema*-Tentakel erwähnt, die von allen übrigen modernen Süd-

polar-Expeditionen gesammelt wurden. Aber noch eine andere Erwägung spricht dagegen, daß die Kolonien von *Holozoa cylindrica* eine so ungewöhnliche Länge erreichen sollten. Wir wissen jetzt, daß die jungen Kolonien dieser Art am Boden, insbesondere an Steinen verankert sind. Mit zunehmendem Längenwachstum wird die ursprünglich schlank keulenförmige Kolonie sich nicht mehr aufrecht halten können, sondern durch ihr eigenes Gewicht sich zur Seite neigen und auf dem Boden liegen. Daß dies der Fall ist, ergibt sich, wie HERDMAN zutreffend bemerkt, schon daraus, daß die Oberfläche der Kolonie mit Sandkörnchen bedeckt ist. Es ist nun ohne weiteres verständlich, daß dem Längenwachstum eine gewisse Grenze gesetzt ist, da die langen, durch einen immerhin nur dünnen Stiel am Substrat festgehaltenen Kolonien bei Stürmen und starker Wasserbewegung leicht abgerissen werden können und dann entweder an den Strand geworfen werden oder eine Zeitlang frei umhertreiben. Daß die an den Strand geworfenen Kolonien sehr bald absterben, braucht nicht besonders erwähnt zu werden. Aber auch die treibenden Kolonien scheinen nach einer gewissen Zeit der Auflösung anheimzufallen, wovon zunächst die Einzeltiere betroffen werden, jedenfalls aber werden sie kaum noch weiter wachsen, wenn sie einmal von ihrer Unterlage losgelöst worden sind. Dafür spricht, daß treibend erbeutete Kolonien sich in der Regel in einem mehr oder weniger vorgeschrittenen Stadium des Zerfalls befanden. Das Maximum ihres Längenwachstums muß also erreicht werden, solange sie noch festsitzen. Daß die Kolonien sich dabei aber zu einer Länge von 40 m auswachsen können, halte ich für ausgeschlossen, und zwar einfach deshalb, weil eine Kolonie schon bei viel geringerer Länge, sagen wir meinetwegen von 10 m, starker Wasserbewegung keinen genügenden Widerstand mehr entgegensetzen könnte und notwendigerweise abreißen müßte. So scheinen mir gewichtige Gründe dagegen zu sprechen, daß Kolonien dieser Art die exorbitante Länge von 43 m erreichen können, vielmehr glaube ich, daß das Maximum bei etwa 2 m liegen dürfte. Wie ich noch hinzufügen will, hat SLUITER (nach brieflicher Mitteilung) die betreffende Angabe auf besonderen Wunsch CHARCOT's in seine Publikation aufgenommen. CHARCOT hat ein Stück von der großen Kolonie dem übrigen Material dieser Art beigefügt und da sich in dem Glase, welches dieses Material enthielt, tatsächlich nur Kolonien von *Holozoa cylindrica* befanden, würde dieser Umstand allerdings gegen eine Verwechslung mit *Desmonema*-Tentakeln sprechen. Trotzdem halte ich meine Zweifel aufrecht, da ja auch bei der Sortierung des Materials eine Verwechslung vorgekommen sein kann.

Die Einzeltiere sind in länglichen oder ovalen Systemen um zentrale Kloakenöffnungen angeordnet. Die Zahl der zu einem System vereinigten Einzeltiere schwankt zwischen 6 und 12. Nach SLUITER sind die Systeme bei den großen Kolonien weniger deutlich ausgeprägt als bei den jüngeren. CALMAN bezeichnet die Systeme als ziemlich regelmäßig. Nach HERDMAN sind die Einzeltiere ganz regellos über die Oberfläche verteilt. Dieser Befund erklärt sich teilweise wenigstens wohl aus der Ungunst des Objekts. Jedenfalls sind, wie mein Material zeigt, bei jüngeren Kolonien die Systeme sehr deutlich ausgeprägt und erst mit zunehmendem Alter scheinen sich ihre Grenzen mehr oder weniger zu verwischen. Die Einzeltiere sind über den größten Teil der Kolonie verteilt nur oberhalb der eigentlichen in wurzelartige Fortsätze aufgelösten Anheftungsstelle findet sich ein stielartiges Verbindungsstück, welches lediglich aus Mantelmasse besteht und keine Einzeltiere enthält. HERDMAN hat zuerst auf diese Verhältnisse hingewiesen.

Bei einer Kolonie von 48 cm Länge entfallen 2 cm auf den basalen Abschnitt, 3 cm auf das erwähnte Verbindungsstück und 43 cm auf die eigentliche Kolonie mit Einzeltieren. Auch SLUITER bildet diese Verhältnisse ab. Die Kolonien scheinen in der Regel oberhalb dieses Verbindungsstückes abzureißen.

Die Farbe ist bei konservierten Kolonien milchig-weiß oder gelblich und erleidet bei der Konservierung nach MICHAELSEN gegen die Färbung der lebenden Kolonie keine wesentliche Änderung. Auch mein Material zeigt die gleichen gelblichen bis milchig-weißen Farbentöne, die auch im Leben nach VANHÖFFEN nicht anders waren, oder ist ganz farblos. Die Vermutung CALMAN's, daß die lebenden Kolonien orangefarbig wären, scheint sich somit nicht zu bestätigen.

Ich lasse jetzt eine Beschreibung des mir vorliegenden Materials folgen. Die beigegefügt Buchstaben sollen zur Kennzeichnung der einzelnen Kolonien dienen und korrespondieren mit den Buchstaben des Abschnittes „Fundnotiz“.

Die größte unter dem Gauss-Material befindliche Kolonie (K) (Taf. 46 Fig. 8) ist 11,5 cm lang, im Vergleich mit dem bisher zur Untersuchung gelangten Material also immerhin nur klein. Es handelt sich um eine vollständig intakte, festsitzende Kolonie in vorzüglichem Erhaltungszustand. Von der Totallänge entfallen 7 cm auf den Teil der Kolonie, welcher Einzeltiere enthält, den wir auch, analog der Gattung *Sycozoa*, als Kopf bezeichnen können. Dieser Kopf ist walzenrund, am Vorderende abgerundet, aber nicht eingebogen oder aufgerollt. Nach der Mitte zu bemerkt man eine kleine Anschwellung. Hier beträgt der Durchmesser 11 mm, an den beiden Enden dagegen nur 9 mm. Der Stiel ist deutlich abgesetzt und durch eine schwache Einschnürung vom Kopf geschieden. An dieser Stelle beträgt sein Durchmesser etwa 5 mm, nach der Basis zu nimmt der Stiel dagegen allmählich an Umfang zu, so daß sein Durchmesser schließlich fast 10 mm beträgt. Die flächenartig ausgebreitete Basis löst sich in eine Anzahl wurzelartiger Haftfortsätze auf, mit denen die Kolonie an einem Steine befestigt ist. Diese Kolonie hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der von HERDMAN im Challenger-Bericht (Taf. 28 Fig. 14) abgebildeten, nur mit dem Unterschied, daß bei letzterer der Stiel nicht nur im Verhältnis ganz erheblich viel kürzer ist, sondern auch absolut, da seine Länge 1 cm weniger beträgt. Bei der von SLUITER (Taf. 5 Fig. 55) abgebildeten großen Kolonie beträgt die Länge des Stieles 6—7 cm (vorausgesetzt, daß er in ganzer Länge gezeichnet ist, was nicht ohne weiteres aus der Figur entnommen werden kann). Bei einer 95 cm langen Kolonie unter dem Material der Schwedischen Südpolar-Expedition ist der Stiel 6 cm lang, bei der erwähnten Kolonie von 178 cm Länge 10 cm. Es ergibt sich daraus, daß das Längenwachstum in der Hauptsache auf den Kopf beschränkt bleibt und das Längenverhältnis von Stiel und Kopf sich mit zunehmender Größe der Kolonie immer mehr zu Ungunsten des Stieles verschiebt. Die Systeme sind deutlich erkennbar. Ihre Gestalt ist elliptisch. Die Zahl der Einzeltiere schwankt zwischen 5 (oder noch weniger) und 9, ist also noch geringer, als bisher beobachtet wurde. Die größten, d. h. die aus den meisten (8—9) Einzeltieren bestehenden Systeme scheinen vorwiegend in der mittleren Partie des Kopfes zu liegen. Die Farbe der Kolonie ist milchig weiß, der Kopf mehr glasig, mit den als weißliche Flecken deutlich durchscheinenden Einzeltieren, der Stiel mehr opak, doch lassen sich im durchfallenden Lichte die in denselben eintretenden ektodermalen Fortsätze der Einzeltiere nachweisen. Die Oberfläche ist völlig frei von Fremdkörpern. Man darf daraus

wohl schließen, daß die Kolonie im Leben aufrecht gestanden und noch nicht teilweise auf dem Boden gelegen hat.

Die zweitgrößte Kolonie (D) (Taf. 46 Fig. 10) repräsentiert bereits ein wesentlich jüngeres Stadium. Diese Kolonie zeigt im Gegensatz zu der vorhergehenden eine ausgesprochene Keulenform. Die Totallänge beträgt 7,4 cm. Davon entfallen nur 2,4 cm auf den Kopf, 5 cm auf den Stiel. Bei dieser Kolonie übertrifft der Stiel den Kopf demnach um das Doppelte an Länge. Der Kopf ist länglich elliptisch, am Vorderende wieder abgerundet, in der mittleren Partie stärker angeschwollen. Nach hinten geht er ganz allmählich in den Stiel über, der anfangs noch 8 mm im Durchmesser beträgt, dann aber sich plötzlich stark verjüngt und an seinem Ende einige Haftfortsätze trägt, mit denen die Kolonie an einer Wurmhöhle befestigt ist. Bei dieser Kolonie sind die Systeme sehr deutlich ausgeprägt. Die Kolonie enthält etwa 18 Systeme mit einer durchschnittlichen Zahl von 10 Einzeltieren. Die Farbe ist milchig weiß, aber weniger glasig durchscheinend als bei der vorigen, mehr opak. Auch hier ist die Oberfläche frei von Fremdkörpern.

Alle übrigen Kolonien gehören ganz jugendlichen Stadien an, bei denen erst nur wenige oder gar nur ein System zur Ausbildung gelangt sind. Da diese Jugendstadien bisher aber nicht näher bekannt waren, beansprucht dieser Teil des Materials besonderes Interesse. Daß es sich tatsächlich um junge Kolonien dieser Art handelt, geht mit absoluter Sicherheit aus dem Bau ihrer Einzeltiere hervor, der durchaus mit denen der großen Kolonien übereinstimmt, worauf ich weiter unten noch zurückkommen werde. Zum Teil finden sich bei diesen jungen Kolonien bereits Geschlechtsorgane entwickelt oder auch Embryonen. Es scheinen demnach auch bei dieser Art Wachstumsstörungen vorzuliegen, die sich aus lokalen Ursachen erklären, und die Einzeltiere der auf einem jugendlichen Stadium beharrenden Kolonien vorzeitig geschlechtsreif werden ließen. Junge Kolonien erwähnt nur HERDMAN unter dem Material des „Southern Cross“ und bildet auch eine derselben ab (Taf. 20 Fig. 7). Sie sind von rundlicher Gestalt mit einer breiten und kurzen, stielartigen Basis. Weitere Angaben über diese Kolonien macht der Autor nicht. Aus der Abbildung läßt sich entnehmen, daß die Kolonie drei Systeme zu je 3—4 Einzeltieren enthält. Auch sieht man die ektodermalen Fortsätze im Stiel der Kolonie.

Ich werde zunächst eine Anzahl meiner jungen Kolonien gesondert betrachten, um dann einige allgemeine Schlüsse über die Ausbildung der Kolonieforn von *Holozoa cylindrica* LESS. zu ziehen.

Die jungen Kolonien haben im allgemeinen die Gestalt einer schlanken Keule, an der sich ein Kopf und ein Stiel unterscheiden läßt. Beide gehen nur unmerklich ineinander über, so daß die Grenze nicht immer scharf zu ziehen ist. Das Vorderende ist bald schön gerundet (O), bald trägt es einige unregelmäßige, abgerundete, von Mantelsubstanz gebildete Lappen (A, E). Das Ende des Stieles löst sich in eine Anzahl Haftfortsätze auf, die das Substrat (meist Bryozoen) umklammern. Solche typisch keulenförmige Gestalt haben z. B. die Kolonien A, E und O (Taf. 46 Fig. 6). Die Länge der jungen Kolonien schwankt zwischen 3 mm und 21 mm. Der Stiel ist bei den ganz kleinen Kolonien meist nicht länger als der Kopf, bei größeren dagegen anderthalb bis zweimal, unter Umständen selbst dreimal so lang als der Kopf. Nur gelegentlich ist er kürzer als der Kopf (H). Manchmal ist er in seinem Verlauf rechtwinklig geknickt (I, N), gelegentlich sogar fadenförmig auslaufend (G). Ich setze die Maße einiger junger Kolonien hierher:

| Kolonie | Totallänge (in mm) | Kopf | Stiel |
|---------|-----------------------|----------------------|---------------------------|
| N | 21 | 5 | 16 (gekrümmt) |
| M | 20 | undeutlich gesondert | |
| O | 20 | 9 | 11 (undeutlich abgesetzt) |
| A | 16 | 6 | 10 |
| G | 11 | 3 | 8 |
| L | 9,5 | 2,5 | 7 |
| J | 8 | 3 | 5 |
| E | 8 | 4 | 4 (abgerissen) |
| B | 6 | 3 | 3 |
| F | 4 | 2 | 2 |
| H | 3 | 2,5 | 0,5 |

In einem Falle sind zwei Kolonien (P) (Taf. 53 Fig. 7) durch eine basale, stolonartige Masse miteinander verbunden. Der einen Kolonie fehlt der Kopf, die andere hat eine Länge von 7 mm. Der Stiel, der den erhaltenen Kopf trägt, ist kürzer als dieser. Die basale Masse enthält eine größere Anzahl von Gefäßen nebst Brutknospen. Die Kolonie C besteht aus einer zerfetzten, etwa 6 mm in der Länge und Breite messenden Masse, an der Kopf und Stiel nicht zu unterscheiden ist. Diese Masse enthält nur Bruttaschen und ganz junge Einzeltiere, auf die ich noch zurückkomme. Vermutlich ist der Kopf oder doch der größte Teil des Kopfes bereits geschwunden und die Kolonie, die im August erbeutet wurde, befindet sich im Stadium der Überwinterung.

Eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen ist bei verschiedenen Kolonien nicht deutlich zu erkennen. Kolonie E (Taf. 53 Fig. 17) enthält nur ein einziges Einzeltier, Kolonie G deren zwei. In der Kolonie H habe ich nur drei Einzeltiere gezählt, zwei größere und ein ganz kleines. Kolonie F enthält gleichfalls nur drei Einzeltiere. In allen diesen Fällen kann von einer Systembildung wohl kaum die Rede sein. Bei den meisten übrigen Kolonien schwankt die Zahl der Einzeltiere zwischen 5 und 9 und man erkennt deutlich, wie die Einzeltiere sich kreisförmig um eine am Kopfende gelegene gemeinsame Kloakenöffnung anordnen. Bei der Kolonie A, welche 7 Einzeltiere enthält, macht es den Eindruck, als wenn je 3 und 4 Einzeltiere eine Gruppe bilden, die einem System entspricht. Doch sind bei dieser Kolonie, deren Vorderende ziemlich zerfetzt ist, gemeinsame Kloakenöffnungen von mir nicht sicher erkannt worden. Es kann meines Erachtens kein Zweifel darüber bestehen, daß wir es bei diesen jungen Kolonien mit der Bildung des bzw. der beiden ersten Systeme zu tun haben. Die kreisförmige Anordnung der Einzeltiere wie auch ihre Zahl entspricht durchaus den Verhältnissen, die wir bei den Systemen der großen Kolonien wiederfinden. Die Kolonie N — nebenbei bemerkt im Stadium männlicher Geschlechtsreife — enthält etwa 14 Einzeltiere, deren Kiemensäcke aber größtenteils zerstört oder rückgebildet sind. Systembildung ist hier nicht zu erkennen. Etwas eigenartig liegen dagegen die Verhältnisse bei Kolonie O, der größten der jungen Kolonien, in der man bereits mindestens 50 Einzeltiere zählt. Die Einzeltiere sind hier nicht mehr kreisförmig angeordnet, sondern in mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Längsreihen, die sich aus je 4—5 Einzeltieren zusammensetzen. Je zwei dieser Reihen stehen offenbar in engerem Zusammenhang, da ihre Einzeltiere gegeneinander gerichtet sind. Am Kopfende der Kolonie ist eine gemeinsame Kloake deutlich zu erkennen. Diese Anordnung entspricht durchaus derjenigen einer jungen *Sycozoa* und ich würde kein Bedenken tragen, die Kolonie als eine *Sycozoa* anzusprechen, wenn die Anatomie ihrer Einzeltiere ihre Zugehörigkeit zu *Holozoa cylindrica* LESS. nicht

unanfechtbar beweisen würde. Die Einzeltiere gerade dieser Kolonie besitzen einen so typisch gestreiften Magen, wie man ihn nur selten findet, ihr Kiemensack hat parastigmatische Quergefäße, die Egestionsöffnung trägt eine lange, einfache Analzunge, kurz, alle Merkmale ihrer Art und Gattung sind typisch ausgeprägt. Ich erkläre mir die Anordnung der Einzeltiere vielmehr so, daß jede Doppelreihe, die sich, wie erwähnt, aus 8—9 Einzeltieren zusammensetzt, ein System darstellt, in dessen Zentrum die gemeinsame Kloakenöffnung, nach der ich allerdings vergeblich gesucht habe, erst später durchbricht, während bis zum erfolgten Durchbruch die am Kopfende befindliche gemeinsame Kloakenöffnung des ersten Systems für alle Einzeltiere der Kolonie weiterfunktioniert. Vielleicht stellt die Kolonie ein Stadium dar, wo der Durchbruch der sekundären Kloakenöffnungen unmittelbar bevorsteht, während die Einzeltiere sich bereits zu Systemen angeordnet haben. Die bereits besprochene Kolonie D würde dann das nächstfolgende Entwicklungsstadium darstellen.

Endlich liegt noch eine größere Anzahl von Kolonien vor, die teils im Mai, teils im Oktober am Gaussberg gesammelt wurden. Auch hier handelt es sich durchweg um ganz jugendliche Kolonien. Ein Teil dieser Kolonien ist halbkugelig bis annähernd kugelig oder birnförmig mit stielartig verjüngtem Hinterende. Ihre Länge bzw. ihr Durchmesser schwankt zwischen 4 und 8 mm, einzelne erreichen eine Länge bis zu 12 mm. Andere dagegen haben eine ganz unregelmäßige Gestalt oder bilden kleine längliche Polster auf Bryozoen und lassen keine Spur einer Stielbildung mehr erkennen. Einige dieser Kolonien haben sich auf einem Exemplar von *Pyura discoveryi* (HERDM.) angesiedelt. Alle diese Kolonien enthalten nur ganz jugendliche Einzeltiere und zwar in sehr geringer Zahl, die aber die Artmerkmale, insbesondere den typisch gestreiften Magen, deutlich zeigen. Geschlechtsorgane wurden, trotz zahlreicher Stichproben, nicht gefunden. Die Kolonien sind ganz glatt, nicht durchscheinend, wie die anderen jungen Kolonien, sondern opak, blaßgelblich bis fleischfarben und von auffallend weicher Beschaffenheit. Vielleicht waren die Kolonien bereits abgestorben, als sie gefangen wurden, oder sind beim Fange erfroren.

Die Oberfläche der jungen Kolonien ist glatt und ohne Fremdkörper.

Die Farbe ist nicht immer gleich. Bald ist sie blaßgelblich oder auch grünlich und die Einzeltiere schimmern als dunklere Flecken durch, bald ist sie milchig weiß mit gelblich durchscheinenden Einzeltieren.

Die Ausbildung der Kolonieforn von *Holozoa cylindrica* LESS. spielt sich demnach offenbar in der Weise ab, daß in den ganz jungen, schlank keulenförmigen Kolonien die Einzeltiere sich kreisförmig um die am Kopfende gelegene gemeinsame Kloakenöffnung zu einem System anordnen. Anfangs übertrifft die Länge des Stieles noch diejenige des Kopfes, mit zunehmendem Wachstum nimmt der Kopf aber eine mehr und mehr zylindrische Gestalt an und bald bleibt der Stiel, der mit etwa 10 cm das Maximum seiner Längenentwicklung erreicht haben dürfte, erheblich hinter dem Kopf zurück, der seinerseits so lange weiterwächst, bis diesem Wachstum durch äußere Faktoren ein Ziel gesetzt wird. Hand in Hand mit dem Wachstum der Kolonie geht die Bildung neuer Systeme, deren ursprüngliche Einzahl schon bei verhältnismäßig jungen Kolonien auf das zehn- bis zwanzigfache steigt und dann weiter rasch zunehmen dürfte, während ihre Kloakenöffnungen überall an der Oberfläche ausmünden. Stets aber bleibt die Zahl der Einzeltiere, die ein System zusammensetzen, beschränkt, d. h. sie entspricht im allgemeinen der Zahl, aus der das zuerst in einer Kolonie sich bildende System besteht.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Die gesamte innere Organisation wurde an Einzeltieren der Kolonien K und O untersucht. Analzunge, Darm (Magenwandung) und Geschlechtsorgane (soweit entwickelt) wurden dagegen bei allen Kolonien näher angesehen. Die Einzeltiere der zweitgrößten Kolonie D befanden sich in einem gewissen Stadium des Zerfalls und eigneten sich nicht zu näherer Untersuchung. Auf diesen Umstand dürfte es auch zurückzuführen sein, daß bei dieser Kolonie keine Spur einer Magenstreifung sich nachweisen ließ, trotzdem die Zugehörigkeit der Kolonie zu dieser Art wohl zweifellos ist.

Im allgemeinen stimmen meine Befunde durchaus mit den Angaben der anderen Autoren überein. Die Größe der Einzeltiere schwankt zwischen 1,5 und 3 mm. Eine Länge von 3 mm erreichen bereits die Einzeltiere der 20 mm langen Kolonie O. Das ist die gleiche Länge, welche SLUITER für die Einzeltiere seiner großen Kolonien angibt, welche damit wohl ihr Maximum erreichen. Von anderen Autoren liegen keine Angaben über die Größe der Einzeltiere vor. Thorax und Abdomen sind in der Regel annähernd gleich lang. Manchmal ist der Thorax ein wenig kürzer, jedenfalls aber nur als Folge stärkerer Kontraktion.

Die Gefäßanhänge (ektodermale Fortsätze) der Einzeltiere treten, wie sich bei den jungen Kolonien besonders gut beobachten läßt, in den Stiel ein und verlaufen in der Hauptsache nebeneinander in der Richtung der Längsachse des Stieles. Zum Teil jedoch gabeln sie sich auch oder bilden Anastomosen. Gelegentlich sind sie sogar U-förmig geknickt. Außer denjenigen Gefäßen, welche direkt von Einzeltieren entspringen, findet man auch solche, welche blind geschlossen mit einer ampullenartigen Erweiterung endigen. Diese blindgeschlossenen Enden liegen meist an der Basis des Kopfes, teilweise aber auch im Stiele. Offenbar sind die Einzeltiere dieser Gefäßanhänge bereits geschwunden und letztere allein übrig geblieben, um der Bildung von Knospen zu dienen.

Die Egestionsöffnung ist nach CALMAN ausgezeichnet durch eine sehr lange, schlanke, einfache Analzunge. Auch SLUITER bildet ein Einzeltier mit entsprechend langer Analzunge ab, die an ihrer Spitze aber eine kleine Einkerbung zeigt. Bei den Einzeltieren der Kolonie O z. B. habe ich ebenfalls eine sehr lange, einfache Analzunge gefunden (Taf. 53 Fig. 13). Dagegen ist die Zunge bei den Einzeltieren ganz junger Kolonien nur kurz und dabei ziemlich breit (Taf. 53 Fig. 12), oft mit Sicherheit kaum nachweisbar. Bei einem Einzeltier der Kolonie P fand ich eine abweichende Bildung (Taf. 53 Fig. 9). Die Zunge ist hier sehr breit, nur mäßig lang und trägt an ihrer Spitze drei abgerundete Fortsätze nebst zwei ganz kurzen seitlichen Fortsätzchen.

Die Zahl der Tentakel gibt CALMAN auf insgesamt 12 an, 6 Tentakel 1. Ordn. und 6 Tentakel 2. Ordn., die alternieren. SLUITER hat dagegen 16 Tentakel gefunden, die, nach seiner Abbildung zu schließen, in der Größe kaum differieren. Ich fand, wie CALMAN, 12 Tentakel, ein längerer und ein kürzerer alternierend (Taf. 53 Fig. 6), gelegentlich auch nur 10, doch sind sie wesentlich länger als auf CALMAN's Abbildung (Taf. 1 Fig. 8) und gleichen in ihrer Gestalt den Tentakeln in SLUITER's Abbildung (Taf. 1 Fig. 7). An der dorsalen Seite des Tentakelringes stehen sie etwas dichter als an der ventralen.

Das Flimmerorgan (Taf. 53 Fig. 6) ist becherförmig, mit einfacher runder Öffnung. Eine Form des Flimmerorgans, wie sie SLUITER (Taf. 1 Fig. 7) abbildet und wie sie für eine krikobranchiata Ascidie überdies ganz ungewöhnlich ist, habe ich nicht beobachtet.

Der Kiemensack besitzt vier Reihen Kiemenspalten. Ein Abweichen von dieser Zahl habe ich niemals beobachtet. Konstant habe ich auch, wenigstens bei allen älteren Einzeltieren, parastigmatische Quergefäße gefunden. Bei ganz jungen Ascidiozoiden fehlen sie dagegen (Taf. 53 Fig. 11). Sie legen sich offenbar erst an, wenn der Kiemensack in seinen übrigen Teilen fertig ausgebildet ist. SLUITER (Taf. 1 Fig. 7) bildet die parastigmatischen Quergefäße nicht ab. Im Text bemerkt er jedoch, daß der Kiemensack mit der Beschreibung CALMAN's übereinstimmt. Es ist daher kaum anzunehmen, daß bei SLUITER's Tieren die parastigmatischen Quergefäße tatsächlich gefehlt hätten, ich nehme vielmehr an, daß sie versehentlich nicht eingezeichnet wurden. Ich zählte in einer Reihe bis 30 Kiemenspalten. CALMAN gibt ihre Zahl auf etwa 24 an. Die Kiemenspalten sind bei meinen Tieren im allgemeinen noch länger und schlanker als in CALMAN's Figur (Taf. 2 Fig. 12). Doch bezeichnet er sie im Text ebenfalls als „long and narrow“.

Die Dorsalfalte besteht, wie CALMAN richtig angibt und wie bei einer krikobranchiaten Ascidie auch nicht anders zu erwarten ist, aus drei Zungen, die in ihrer Lage den drei inneren Quergefäßen des Kiemensackes entsprechen. Die Zeichnung, welche SLUITER (Taf. 1 Fig. 7) von der Dorsalfalte gibt, dürfte wohl kaum den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

Der Darm bildet stets eine einfache Schlinge. Der Magen liegt ventral und der Mitteldarm biegt nach Verlassen des Magens nach der Dorsalseite um. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn, ohne den Ösophagus zu kreuzen, höchstens verläuft er etwas links seitlich von letzterem. Manchmal ist die Darmschlinge aber so weit, daß Enddarm und Ösophagus sich nicht mehr teilweise decken. Der Verlauf des Darmes stimmt im Prinzip genau mit dem der unter meinem Material befindlichen *Sycozoa*-Art überein. Der interessanteste Abschnitt des Darmtraktes ist zweifellos der Magen, interessant besonders durch die Längsstreifung an seiner Innenfläche, welche mehr oder weniger deutlich durchschimmert und bekanntlich von dem Innenepithel der Magenwandung gebildet wird. Die äußere Magenwand ist glatt. Die Streifung der Magenwand ist ein vorzügliches Artmerkmal, welches eine sofortige Unterscheidung von der Gattung *Sycozoa* ermöglicht, auch wenn es sich um ganz junge Kolonien handelt. Leider ist die Streifung nicht immer in typischer Weise ausgebildet, immerhin lassen sich auch, selbst wenn dies nicht der Fall ist, Spuren einer Streifung nachweisen. Die Falten verlaufen, wie CALMAN richtig angibt, im allgemeinen in der Längsrichtung des Magens und sind dabei etwas schräge gestellt. Im einzelnen zeigt der Verlauf und die Anordnung der Streifen aber doch einige Besonderheiten. Einen typisch gestreiften Magen zeigen die Einzeltiere der Kolonie O (Taf. 53 Fig. 15). Die Abbildung zeigt den Magen von der ventralen bzw. linken Seite. Man sieht, daß die Streifen wohl im allgemeinen in der Längsrichtung verlaufen, daß sie aber auch vielfach gegabelt oder stark verkürzt sind, bisweilen auch die Gestalt eines kurzen, stark gekrümmten Hakens annehmen. Die Streifen sind fast ausschließlich an der ventralen Seite ausgebildet, an der dorsalen sind sie stark rückgebildet oder fehlen ganz. Wie bereits erwähnt, ist die Streifung nicht immer in so typischer Weise ausgebildet. Bei den Einzeltieren der ganz jungen Kolonien bemerkt man an Stelle deutlicher Streifung meist nur eine Körnelung, die nur ganz schwach die Tendenz einer Streifung erkennen läßt (z. B. bei den Kolonien B und E). Bei den Kolonien N und P (Taf. 53 Fig. 16 u. 8) sind immerhin einige wenige Streifen vorhanden, die in beiden Fällen auf der rechten Seite, dem dorsalen Rande des Magens genähert, verlaufen. Interessant ist, daß bei den Einzeltieren derselben Kolonie die Streifung nicht immer gleichmäßig

ausgebildet ist. So findet sich z. B. bei den Kolonien N und P bei einzelnen Tieren die erwähnte schwache Streifung nahe des Dorsalrandes, bei anderen ist aber auch von dieser nichts mehr zu bemerken. Der Mitteldarm bildet kurz hinter dem Magen eine kleine Einschnürung. Vielleicht verdient auch noch die Tatsache Beachtung, daß man bei den Einzeltieren derselben Kolonie neben dicht mit Kotballen angefüllten Därmen auch ganz leere Därme beobachten kann. Man kann daraus schließen, daß der Freiß- bzw. der Verdauungsprozeß innerhalb einer Kolonie sich nicht gleichzeitig oder doch nicht gleichmäßig abspielt. Der zweilippige After besitzt in der Regel einen ganz schwach eingekerbten Rand. In einem Falle (Taf. 53 Fig. 14) war jede Lippe in drei kleine Läppchen ausgezogen.

Was die Geschlechtsorgane anbetrifft, so möchte ich vorausschicken, daß die Kolonien von *Holozoa cylindrica* LESS. meiner Überzeugung nach wie die der Gattung *Sycozoa* getrennt geschlechtlich sind. Wenigstens besteht mein Material durchweg aus Kolonien, die, falls überhaupt Geschlechtsorgane entwickelt sind, entweder nur männliche oder nur weibliche Einzeltiere enthalten. MICHAELSEN hat diese Vermutung, für die ich ein ziemlich reiches Beweismaterial beibringen kann, bereits vor mir ausgesprochen. Nach den Angaben CALMAN's wären die Kolonien allerdings hermaphroditisch. Er sagt: „The sexual organs lie on the dorsal side of the intestinal loop, the ovary being external or dorsal to the testis“. Allerdings bemerkt er im weiteren Verlaufe seiner Darstellung, daß fast bei allen Einzeltieren kaum eine Spur des Hodens sich feststellen ließ. Immerhin scheint mir nach allem, was CALMAN über die Geschlechtsorgane sagt, sein Material nicht günstig genug gewesen zu sein, um aus seinen Beobachtungen einen sicher begründeten Einwand gegen die von MICHAELSEN und mir auf Grund gewichtigen Tatsachenmaterials angenommene Eingeschlechtlichkeit der Kolonien herzuleiten. SLUITER äußert sich nicht näher zu dieser Frage. Der männliche Geschlechtsapparat ist von MICHAELSEN bereits beschrieben worden. Ich füge ergänzend hinzu, daß derselbe aus 4—6 rosettenförmig angeordneten Follikeln besteht, welche je nach dem Reifestadium des Hodens entweder nur klein sind und rechts vom Mitteldarm an der Darmschlinge liegen (Taf. 53 Fig. 12) oder zu ansehnlichen Gebilden sich entwickeln und dann den größten Teil der Darmschlinge ausfüllen (Taf. 53 Fig. 16). Das vas deferens verläuft rechts vom Enddarm nach vorn. Das Ovarium (Taf. 53 Fig. 8) besteht aus einer nur geringen Anzahl größerer und kleinerer Eizellen, die, wie der Hoden, rechtsseitig an der Darmschlinge liegen. Ein Ovidukt scheint zu fehlen. Innerhalb derselben Kolonie waren die Ovarien der Einzeltiere verschieden weit entwickelt. Nach den übereinstimmenden Beobachtungen von CALMAN, SLUITER und MICHAELSEN besitzen die (weiblichen) Einzeltiere eine ziemlich lang und eng gestielte, eiförmige bis kugelige Bruttasche, die in ihrer Größe etwa dem Thorax gleichkommt. SLUITER wie MICHAELSEN haben stets nur einen Embryo in verschiedenen Entwicklungsstadien in der Bruttasche vorgefunden, trotzdem sie nach MICHAELSEN häufig Raum für mehrere geboten hätte. Die von CALMAN beobachteten Bruttaschen waren stets leer. Ich habe unter meinem Material keine Einzeltiere mit einer derartigen Bruttasche gefunden. Die Einzeltiere der weiblichen Kolonien besaßen lediglich Ovarien. Dagegen hat mir ein bereits erwähntes Bruchstück einer Kolonie (C) vorgelegen, welches isolierte Bruttaschen (Taf. 53 Fig. 10) und ganz junge Ascidiozooide (Taf. 53 Fig. 11) enthielt. Diese Bruttaschen, welche eine Länge von 1 mm besitzen, enthalten nur einen bereits bis zum geschwänzten Larvenstadium entwickelten Embryo und lediglich daraufhin glaube ich diese Kolonie unserer Art zuordnen zu sollen. Die Form der Brut-

tasche ist länger, mehr sackförmig, der Halsteil fehlt. Es würde darin eine weitere Bestätigung der Befunde MICHAELSEN's und SLUITER's liegen. Mit Hilfe der jungen Ascidiozooide ist eine sichere Bestimmung der Kolonie nicht möglich. Wir müssen sogar annehmen, daß verschiedene, für die erwachsenen Einzeltiere charakteristische Merkmale in einem so jugendlichen Stadium noch nicht ausgebildet sind, wenn anders meine systematische Deutung dieser Kolonie richtig ist. Eine Beschreibung der Ascidiozooide mag hier angefügt werden. Dieselben sind kaum 1 mm lang, so daß sie von den Bruttaschen an Größe übertroffen werden. Der in den Bruttaschen befindliche Embryo ist größer als der Thorax der Ascidiozooide. Die Organisation der Ascidiozooide zeigt durchweg noch ganz primitive Verhältnisse, so daß die Artcharaktere vielfach noch nicht typisch ausgebildet sind. Die Ingestionsöffnung ist noch kaum gelappt, an der Egestionsöffnung ist es zur Bildung einer Analzunge noch nicht gekommen. Die vier Reihen Kiemenspalten sind entwickelt, aber sie entbehren noch der parastigmatischen Quergefäße. Man zählt 25—30 Kiemenspalten in einer Reihe, die nach der Mitte der Reihe hin an Größe zunehmen. Die Dorsalfalte besteht aus drei noch ganz kurzen, stummelförmigen Fortsätzen. Der Darm bildet die gewöhnliche Schlinge, aber der Magen ist äußerlich und innerlich noch vollständig glatt. Der After ist zweilippig.

Erörterung.

Die Gattungen *Holozoa* und *Sycozoa* sind zweifellos nahe miteinander verwandt. Fassen wir die Gattung *Sycozoa* in dem engeren Sinne, wie es neuerdings CAULLERY (6) und ihm folgend auch ich (17) getan haben und vergleichen sie zunächst mit dem Typus der Gattung *Holozoa*, der von *H. cylindrica* LESS. gebildet wird, so ergeben sich als wichtigste, vom Bau der Einzeltiere hergenommene unterscheidende Merkmale für *Holozoa* der Besitz parastigmatischer Quergefäße und die Streifung des Magens, für *Sycozoa* der Mangel dieser beiden Charaktere. Den Besitz einer Analzunge bei *Holozoa* im Gegensatz zu der trichterförmigen, sechslappigen Egestionsöffnung, die CAULLERY als Gattungsmerkmal für *Sycozoa* in Anspruch nimmt, lasse ich als unterscheidendes Merkmal unberücksichtigt, da ich glaube, zu der Annahme Grund zu haben, daß eine sechslappige Egestionsöffnung nicht unter allen Umständen für die Gattung *Sycozoa* charakteristisch ist, vielmehr gelegentlich, wie bei *Holozoa*, auch eine Analzunge an Stelle der sechslappigen Öffnung sich findet. Die Untersuchungen über diese Frage sind aber noch nicht abgeschlossen. Als unterscheidendes Merkmal untergeordneter Bedeutung käme dann noch die verschiedene Ausbildung der Systeme bei der Gattung *Sycozoa* einerseits, bei *Holozoa cylindrica* LESS. andererseits hinzu. Übereinstimmung herrscht dagegen in der Vierzahl der Kiemenspaltenreihen, dem Besitze eines Brutsackes und der Eingeschlechtlichkeit der Kolonien, die für *Sycozoa* sicher, für *Holozoa cylindrica* LESS. wohl so gut als sicher erwiesen anzusehen ist.

Während die Gattung *Sycozoa* in der Hauptsache antarktisch-subantarktisch ist und nur im Bereiche der ostaustralischen Küste auch in tropisches Gebiet eindringt, ist die Gattung *Holozoa*, der ich 11 sichere Arten zuzähle, durchaus kosmopolitisch verbreitet. Es fragt sich aber, ob die Gattung in ihrer jetzigen Fassung tatsächlich eine natürliche Gruppe bildet. Legen wir die von der typischen Art hergenommenen Gattungsmerkmale zugrunde (Systeme — Analzunge — vier Reihen Kiemenspalten — parastigmatische Quergefäße — gestreifter Magen — Brutsack — Eingeschlechtlichkeit der Kolonien) und prüfen daraufhin die übrigen Arten, so werden wir finden,

daß diese Merkmale nicht bei allen Arten konstant sich finden oder doch nicht sicher nachgewiesen sind. Ich bemerke, daß ich mich im folgenden bei der Mehrzahl der Arten auf Literaturangaben stütze. Eine Streifung des Magens kehrt bei keiner Art wieder, an deren Stelle aber eine netzartige Zeichnung, die ja bis zum gewissen Grade auch bei *Holozoa cylindrica* LESS. ausgebildet ist. Konstant treten nur zwei Merkmale bei allen in der Gattung *Holozoa* vereinigten Arten auf: die Analzunge¹⁾ und die Vierzahl der Kiemenspaltenreihen. Parastigmatische Quergefäße werden vielfach erwähnt, andernfalls wird über ihr Vorkommen nichts gesagt, woraus aber noch nicht auf ihr Fehlen geschlossen zu werden braucht. Systeme sind fast immer vorhanden, doch wird bei einer Art auch ihr Fehlen ausdrücklich betont. Der Magen, genauer gesagt, die Innenfläche des Magens, wird bei vier Arten als glatt bezeichnet. Die Außenfläche ist bei allen Arten glatt. Ganz lückenhaft sind die Angaben über die Geschlechtsorgane. Mehrere Arten werden ausdrücklich als Zwitter bezeichnet. Bei anderen ist entweder nur ein Hoden oder ein Ovarium sicher erkannt oder beobachtet worden. Das würde die Möglichkeit einer Eingeschlechtlichkeit in sich schließen. Eingeschlechtlichkeit wird nur für eine Art besonders angegeben, doch soll diese Art gleichzeitig auch hermaphroditische Kolonien produzieren. Eine Bruttasche wird in vielen Fällen erwähnt. Ich stelle in einer vergleichenden

Übersicht über die Arten der Gattung *Holozoa* LESS.

| | Systeme | Analzunge | Kiemenspaltenreihen | Parastigmatische Quergefäße | Innenfläche des Magens (äußerlich stets glatt) | Geschlechtsorgane | Brutsack |
|---|-----------------|-----------|---------------------|---|--|---|---------------|
| <i>Holozoa cylindrica</i> LESS. (Typus) | vorhanden | vorhanden | vier | vorhanden | mit Streifung | getrennt geschlechtlich | vorhanden |
| <i>Holozoa bermudensis</i> (NAME) | " | " | " | " | glatt | hermaphroditisch | " |
| <i>Holozoa clavata</i> SARS | " | " | " | " | mit Netzzeichnung | " | " |
| <i>Holozoa confusa</i> RITT. | nicht erkennbar | " | " | nicht erwähnt und auch nicht abgebildet | " | nur Ovarium beobachtet | " |
| <i>Holozoa intermedia</i> HEID. | vorhanden | " | " | nicht erwähnt | " | nur Hoden beobachtet, Ovarium nicht sicher erkannt | nicht erwähnt |
| <i>Holozoa livida</i> SARS | fehlen | " | " | ? | glatt | ? | vorhanden |
| <i>Holozoa lubrica</i> v. DRASCHE | vorhanden | " | " | nicht erwähnt | mit Netzzeichnung | hermaphroditisch | " |
| <i>Holozoa occidentalis</i> RITT. | " | " | " | vorhanden | " | " | " |
| <i>Holozoa pileata</i> O. SCHM. | " | " | " | " | " | hermaphroditisch, aber auch getrennt-geschlechtliche Einzeltiere beobachtet | " |
| <i>Holozoa rosea</i> D. VALLE | " | " | " | nicht erwähnt | glatt | hermaphroditisch | nicht erwähnt |
| <i>Holozoa vallei</i> HERDM. | " | " | " | vorhanden | " | nur Ovarium beobachtet | " |

¹⁾ Bei der *Holozoa occidentalis* (RITT.) konnte ich an einer Cotype dieses von BANCROFT nicht erwähnte Organ feststellen.

Tabelle die Merkmale der verschiedenen Arten unter dem Gesichtspunkt der von mir für *Holozoa* angenommenen Diagnose zusammen. Es ergibt sich daraus, daß unter Zugrundelegung dieser Diagnose kaum eine Art in der Gattung verbleiben könnte, mit alleiniger Ausnahme vielleicht von *Holozoa pileata* (SCHM.). Ich zweifle aber nicht, daß eine Nachuntersuchung der *Holozoa*-Arten für eine Anzahl von ihnen trotzdem die Zugehörigkeit zu *Holozoa* ergeben wird. Bei anderen Arten will es mir daher einigermaßen zweifelhaft erscheinen. Jedenfalls dürfte eine Revision dieser Gattung eine lohnende Aufgabe sein, für die die nebenstehende Tabelle von einigem Nutzen sein wird.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Port Charcot, 25—40 m; nahe den Inseln Booth Wandel und Hoogaard und in der Baie des Flandres (zwischen 64° und 66° S. B.), an der Oberfläche treibend (Exp. „Français“) — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station und Gaussberg), 46—385 m (Exp. „Gauss“); Cap Adare, 38—43 m (Exp. „Southern Cross“); nördl. Erebus und Terror Golf, an der Oberfläche treibend (Dundee Whaling-Exp. 1892/93).

S u b a n t a r k t i s. Magalhaensischer Bezirk — Süd-Georgien.

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

Aus der Antarktis war bisher nur eine Art dieser, durch die ganze Subantarktis in beträchtlicher Artenzahl verbreiteten Gattung bekannt. Dieselbe wurde von der CHARCOT'schen Expedition in 9 Exemplaren bei Port Charcot in 40 m Tiefe gesammelt und von SLUITER als *Sycozoa sigillinoides* LESS. [*Colella pedunculata* (Q. & G.)] bestimmt. Unter dem Material der Discovery- und Southern Cross-Expedition war die Gattung nicht vertreten, so daß dieselbe in der Ost-Antarktis bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Die Gauss-Expedition dagegen hat ein nicht unbeträchtliches *Sycozoa*-Material gesammelt, und zwar ausnahmslos an oder nahe bei der Winterstation in Tiefen von 350—400 m, so daß die Gattung doch nicht so spärlich in der Antarktis vertreten zu sein scheint, als man bisher annehmen mußte. Immerhin scheint sie hier nicht den Arten- und Individuenreichtum zu entwickeln, wie in den subantarktischen Breiten, speziell im Bereiche des magalhaensischen Gebietes, wo sie als eine der charakteristischsten Erscheinungen der Ascidienfauna angesehen werden muß und nach der Ansicht von CAULLERY in der Mannigfaltigkeit der nur wenig voneinander verschiedenen Formengruppen mit den *Botryllidae* der norwesteuropäischen Küsten sich vergleichen läßt. Leider sind wir noch weit davon entfernt, in befriedigender Weise eine artliche Sonderung der zahlreichen bekannt gewordenen Formen vornehmen zu können. Die Systematik der Gattung gründet sich zum nicht geringsten Teil auf äußere Merkmale, die von der Gestalt der Kolonie, den Beziehungen von Kopf und Stiel zueinander, den Systemen u. dgl. hergenommen worden. Auch die Anatomie der Einzeltiere — insbesondere die Form der Bruttasche — ist natürlich verwertet worden, aber im allgemeinen doch wohl erst an zweiter Stelle, denn in der Tat scheint die Organisation der Einzeltiere bei allen *Sycozoa*-Arten eine recht weitgehende Übereinstimmung zu zeigen.

CAULLERY (6) hat die Gattung neuerdings in einem engeren Sinne gefaßt, infolgedessen eine ganze Anzahl bisher in diese Gattung gestellter Arten aus derselben entfernt werden mußten. Ich habe mich mit diesem Vorgehen einverstanden erklärt, da mir die Gattung erst in ihrem jetzigen Um-

fang im Gegensatz zu ihrer früheren Fassung eine natürliche Gruppe zu bilden scheint (Näheres vgl. BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1438). Ich muß aber zu der von CAULLERY für die Gattung aufgestellten und auch von mir übernommenen Diagnose bemerken, daß die Anordnung der Einzeltiere in Längsreihen wohl für den Typus der Gattung (*S. sigillinoides*) und die Mehrzahl der übrigen Arten zutrifft, aber doch nicht bei allen Arten sich findet oder doch nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist, so daß es fraglich erscheint, ob dieses Merkmal als Gattungscharakter Gültigkeit beanspruchen kann. Allerdings ist CAULLERY der Ansicht, daß es sich in letzterem Falle um sekundäre Veränderungen handelt. Ebenso wenig habe ich bei allen Arten eine sechslappige Egestionsöffnung nachweisen können. Ich habe z. B. Einzeltiere von *Sycozoa gaimardi* (HERDM.) gesehen, welche eine ganz unverkennbare Analzunge besaßen. Es ist hier nicht der Platz, im einzelnen auf diese Verhältnisse einzugehen. Mir kam es im Augenblick nur auf einen Hinweis auf diese Verhältnisse an, um sie bei einer späteren Revision der Gattung zu berücksichtigen. Als wichtige Gattungsmerkmale müssen die Vierzahl der Kiemenspaltenreihen, der Mangel von parastigmatischen Quergefäßen (im Gegensatz zu *Holozoa [Distaplia]*), die in den Stiel eintretenden, weder verzweigten noch Anastomosen bildenden ektodermalen Fortsätze der Einzeltiere und der innerlich und äußerlich glattwandige Magen angesehen werden. Bei *Sycozoa concreta* (HERDM.), die zurzeit noch in der Gattung steht, trägt die Innenfläche des Magens übrigens 25—40 in der Längsrichtung verlaufende, aber vielfach unterbrochene und verzweigte Falten. Es fragt sich, ob die Art in der Tat eine typische *Sycozoa* ist. Endlich wird jetzt als Gattungsmerkmal für *Sycozoa* die Eingeschlechtlichkeit der Kolonien und der Besitz einer gestielten Bruttasche in Anspruch genommen. Es scheint in der Tat kein Zweifel mehr darüber zulässig zu sein, daß die typischen *Sycozoa*-Arten sämtlich getrennt geschlechtlich sind. CAULLERY und nach ihm MICHAELSEN (37) haben zuerst auf diese bei den Ascidien nur noch bei der nahe verwandten Gattung *Holozoa* bekannten Verhältnisse hingewiesen und sie durch Tatsachenmaterial belegt. Für verschiedene echte *Sycozoa*-Arten, die bisher als hermaphroditisch galten, ist inzwischen nachgewiesen worden, daß die diesbezüglichen Angaben zweifellos auf Beobachtungsfehlern beruhen müssen. Auch mein Material liefert lediglich weiteres Beweismaterial für diese Tatsache. Das Artmerkmal, welches die Gestalt der Bruttasche und die Anordnung der Embryonen in derselben berücksichtigt, verliert dadurch allerdings bis zu einem gewissen Grade an praktischer Bedeutung, da es nur für weibliche Kolonien in Frage kommt, ganz abgesehen davon, daß die Bruttaschen nur periodisch zur Ausbildung gelangen.

Was nun mein Material anbetrifft, so bietet dasselbe für eine systematische Beurteilung nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Zunächst handelt es sich zweifellos in der Hauptsache um jugendliche Kolonien oder doch um Kolonien, bei denen aus irgendwelchen äußeren Gründen das weitere Wachstum eine Hemmung erfahren hat und deren Einzeltiere geschlechtsreif wurden, ohne daß die Kolonie ihre definitive Ausgestaltung erfuhr. Vielleicht liegt die Ursache für diesen Hemmungsprozeß im Wachstum darin, daß den Kolonien, die auf reinem Sandboden nicht wachsen können, als Substrat lediglich zarte Hydroiden und Bryozoen zur Verfügung standen und sie infolgedessen beim Hinauswachsen über eine gewisse Größe leicht in Gefahr geraten wären, von ihrem Substrat nicht mehr getragen zu werden und zu Boden zu sinken, was ihre baldige Versandung zur Folge gehabt hätte. Vielleicht spielen außerdem aber auch noch Temperatur- und Tiefenverhältnisse dabei eine Rolle, denn das Material stammt aus einer für die Gattung *Sycozoa* nicht unbeträchtlichen Tiefe.

Wie dem auch sei, alle diese Umstände machen die Frage der artlichen Sonderung meines Materials und der etwaigen Zurückführung auf bereits beschriebene Arten ziemlich problematisch, so daß ich als meine Hauptaufgabe eine möglichst eingehende und sorgfältige Untersuchung meines Materials betrachtet habe mit dem Resultat, daß ich zunächst glaube, alle mir vorliegenden *Sycozoa*-Kolonien unter einem Artnamen zusammenfassen zu sollen und weiter, daß mir meine Form am nächsten mit der typischen Art der Gattung, *Sycozoa sigillinoides* LESS., verwandt zu sein scheint, überdies der einzigen Art ihrer Gattung, die bisher in der Antarktis gefunden wurde. Da sich aber immerhin doch einige Unterschiede finden, auf die im Abschnitt Erörterung noch eingegangen wird, die mir aber, wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse, für die Berechtigung einer selbständigen Varietät, geschweige denn Art, nicht auszureichen scheinen, ziehe ich es vor, die Form als *Sycozoa aff. sigillinoides* LESS. zu bezeichnen. Übrigens möchte ich bei dieser Gelegenheit noch darauf hinweisen, daß CAULLERY bei der Durcharbeitung des *Sycozoa*-Materials des Pariser Museums auf ähnliche Schwierigkeiten gestoßen ist. Ihm scheinen angesichts der außerordentlichen Ähnlichkeit im Bau der Einzeltiere als unterscheidende Artmerkmale für die langgestielten Formen — nur um diese allein handelt es sich bei den antarktischen *Sycozoa*-Arten — nur die Gestaltung und Bildung der Kolonie und vielleicht die Färbung in Frage zu kommen, Merkmale, die naturgemäß in befriedigender Weise nur an Ort und Stelle am lebenden Objekt festgestellt werden können. Er begnügt sich daher damit, soweit es sich um *Sycozoa sigillinoides* LESS. handelt, die verschiedenen Gruppen zusammengehörender Formen zu beschreiben, und läßt dabei die Frage, ob es sich um Arten oder Varietäten handelt, offen.

***Sycozoa aff. sigillinoides* LESS.**

Taf. 46 Fig. 1 u. 2, Taf. 53 Fig. 1—5, Textfig. 1 u. 2.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1830. *Sycozoa sigillinoides*, LESSON, Zoologie in: DUPERREY, Voy. La Coquille, v. 2 part 1 p. 436 t. Moll. no. 13 f. 15 u. 15b.
 1871. *S. s.*, CUNNINGHAM in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 490.
 1909. *S. s.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1439.
 1907. *Colella s.*, MICHAELSEN, Hamb. Magalh. Sammelr., v. 1 Tun. p. 43 t. 3 f. 14.
 1871. *Aplidium pedunculatum*, CUNNINGHAM in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 490.
 1886. *Colella p.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 74 f. 5—9.
 1889. *C. p.*, PFEFFER in: Jahrb. Hamburg. Anst., v. 6 p. 40.
 1890. *C. p.*, PFEFFER, Polarforsch. D. Exp., v. 2 p. 499.
 1891. *C. p.* (part.), HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 611.
 1906. *C. p.*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antaret. Franç. (1903—1905), p. 6 t. 4 f. 46.
 1908. *C. p.*, CAULLERY in: Bull. sci. France Belgique, ser. 6 v. 42 p. 30 t. 1 f. 3 u. 4 Textf. 6, 7, 9, 10, 11 R.
 1879. „*Synascidie*“, STUDER in: Arch. Naturg., v. 45 p. 130.
 1889. *Colella sp.*, STUDER, Forschungsreise „Gazelle“, v. 3 p. 138.

Die artliche Zusammengehörigkeit der auf das Gebiet östlich von Kerguelen (Australien bis Neuseeland) beschränkten, als *Sycozoa pedunculata* (Q. G.) beschriebenen Art mit *Sycozoa sigillinoides* LESS. ist zwar sehr wahrscheinlich, aber noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Die Synonymie dieser Art setze ich ebenfalls hierher.

1834. *Aplidium pedunculatum*, QUOY & GAIMARD, Zool. Voy. Astrolabe, v. 3 p. 626 t. 92 f. 18 u. 19.
 1840. *A. p.*, DUJARDIN in: LAMARCK, Hist. nat. An. s. Vert., ed. 2 v. 3 p. 491.
 1891. *Colella p.* (part.), HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 611.

1899. *C. p.*, HERDMAN, Cat. Tun. Mus. Austral., p. 70 u. 112.

1900. *C. p.*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 5 t. 1 f. 1.

1909. *Sycozoa p.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1439.

CAULLERY, der das Original von *Aplidium pedunculatum* Q. G. untersucht hat, hält eine Anzahl Kolonien von Cap Horn für sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch mit dieser Art. Das wäre eine weitere Stütze für die artliche Zusammengehörigkeit der australisch-neuseeländischen Form einerseits, der magalhaensisch-südgeorgisch-kerquielensischen Form andererseits, die dann als *Sycozoa sigillinoides* LESS. zu bezeichnen wäre. Unter dem magalhaensischen Material benennt CAULLERY eine besondere Form *Colella pedunculata* Q. G. *forma robustipes*, welche, auch wenn die Zusammengehörigkeit der australischen und magalhaensischen Form nicht erwiesen würde, in jedem Falle wohl als *Sycozoa sigillinoides* LESS. *forma robustipes* CAULL. bezeichnet werden müßte.

Ich gehe jetzt zu einer Beschreibung der mir vorliegenden Kolonien über.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 9. XI. 1902, 385 m. Eine Kolonie mit isolierten Bruttaschen und jungen Einzeltieren ohne Ovarien (A).

Gauss-Station, 17. XII. 1902, 385 m. Zwei Kolonien, eine ♂ mit jugendlichem Hoden (B), eine ♀ mit geschwänzten Larven und jungen Einzeltieren (C).

Gauss-Station, 23. XII. 1902, 385 m. Zwei ♂ Kolonien, eine davon mit abgerissenem Stiel (D).

Gauss-Station, I. 1903, 380 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (E).

Gauss-Station, 7. II. 1903, 350 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (F).

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Mehrere Kolonien, teils ohne Geschlechtsorgane, teils ♂, teils ♀, letztere ohne Bruttaschen (G, H, I, K, L) (Taf. 46 Fig. 2, Taf. 53 Fig. 2 u. 3, Textfig. 1 u. 2).

Gauss-Station, 15. II. 1903, 382 m. Eine (größte) Kolonie ohne Geschlechtsorgane (M) (Taf. 46 Fig. 1, Taf. 53 Fig. 1).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Eine ♀ Kolonie mit Ovarien und Bruttaschen (N) (Taf. 53 Fig. 5).

Gaussberg, 1.—4. V. 1902, 46 m. Eine ♀ Kolonie mit Ovarien und Bruttaschen (O) (Taf. 53 Fig. 4).

Das gesamte *Sycozoa*-Material stammt bis auf die Kolonien M und O von der Gauss-Station. Die Kolonie M wurde zwar auch noch auf dem Landsockel des antarktischen Festlandes erbeutet, aber unmittelbar an dessen Steilabfall nach der Tiefsee, nachdem das Expeditionsschiff bereits aus dem Eise heraus war und die Winterstation verlassen hatte. Am Gaussberg wurde nur eine *Sycozoa*-Kolonie gesammelt.

Ä u ß e r e s.

Das Material besteht aus einer größeren Kolonie (M) und zahlreichen kleineren, offenbar jugendlichen Kolonien oder doch solchen, die auf einer jugendlichen Entwicklungsstufe stehen geblieben und so geschlechtsreif geworden sind.

Wir wollen zunächst die äußeren Merkmale der größeren Kolonie für sich betrachten.

Die Kolonie (Taf. 46 Fig. 1) ist gegabelt und besteht aus einem größeren und einem kleineren Stock, wobei die Bezeichnung „Stock“ sich mit dem Begriff Kolonie in dem sonst üblichen Sinne, d. h. bei den nicht gegabelten oder verzweigten Formen deckt. Ersteren will ich als Hauptstock, letzteren als Nebenstock bezeichnen. Der Nebenstock ist offenbar ein jüngeres Sprossungsprodukt des Hauptstockes. Der Hauptstock hat eine Totallänge von 111 mm. Davon entfallen 34 mm auf den Kopf und 77 mm auf den Stiel. Das Verhältnis von Kopf zu Stiel ist demnach wie 1:2,26. Der Nebenstock mißt 38 mm, wovon 14 mm auf den Kopf und 24 mm auf den Stiel entfallen. Hier stellt sich das Verhältnis von Kopf zu Stiel also wie 1:1,7. Der Kopf des Hauptastes ist walzenrund, länglich keulenförmig, nach der Ansatzstelle des Stieles zu ein wenig an Umfang abnehmend,

nach der Spitze zu etwas zunehmend und hier schön abgerundet. Der Durchmesser beträgt etwa 16 mm. Der Stiel ist durch eine deutliche Einschnürung gegen den Kopf abgesetzt, erfährt dann zunächst eine Abflachung und Verbreiterung bis zu 8 mm. Nach einem schmäleren (5 mm) Verbindungsstück folgt eine zweite, bis zu 7 mm verbreitete Partie, die sich dann allmählich verjüngt und schließlich in das mit einigen Haftzotten besetzte, an einer Bryozoe befestigte Stielende ausläuft. Der Kopf des Nebenstockes ist mehr von eiförmiger Gestalt, nach dem Vorderende zu sich verjüngend, an der Basis seine größte Breite von etwa 7 mm erreichend. Der Stiel ist ebenfalls deutlich abgesetzt und verschmälert sich allmählich von seiner Ansatzstelle am Kopfe bis zu seiner Ursprungsstelle aus dem Hauptstiele. Letztere liegt ziemlich nahe dem Ende des Hauptstieles, 67 mm entfernt von dessen Ansatzstelle an den Kopf. Die Breite des Nebenstieles schwankt zwischen 1,5 und 3 mm. An der Vereinigungsstelle der beiden Stiele bildet der Mantel einige breite Zotten. Die Anordnung der Einzeltiere im Kopfe des Hauptstockes läßt nur stellenweise die charakteristische Längsreihenbildung mit Sicherheit erkennen. Vielfach erscheint die Regelmäßigkeit verwischt, auch läßt sich die Vereinigung zweier Längsreihen zu einer Doppelreihe kaum irgendwo deutlich verfolgen. Mag sein, daß das lebende Objekt in dieser Hinsicht regelmäßiger Verhältnisse zeigte, als sie sich an der konservierten Kolonie feststellen lassen. Am abgerundeten Vorderende des Kopfes bemerkt man die gemeinsame Kloakenöffnung. Am Kopfe des Nebenstockes ist die Ausbildung der Reihensysteme noch weniger deutlich ausgeprägt, schon aus dem Grunde, weil hier die Zahl der Einzeltiere noch relativ gering ist und wir es allem Anschein nach mit einem jugendlichen Sproß zu tun haben. Immerhin läßt sich stellenweise eine reihenweise Anordnung der Einzeltiere oder doch wenigstens die Tendenz einer solchen feststellen. Die Zahl der Einzeltiere, die sich zu einer Längsreihe zusammenschließen, dürfte übrigens angesichts der geringen Länge des Kopfes kaum mehr als etwa sechs betragen. Die Oberfläche der Kolonie, sowohl der Köpfe wie der Stiele ist glatt und ohne irgendeinen Fremdkörperbelag. Die Köpfe und auch der größte Teil der Stiele ist außerordentlich weich, fast gelatinös zu nennen. Nur an seinem äußersten Ende gewinnt der Stiel etwas an Festigkeit. Die konservierte Kolonie ist fast farblos, glasig durchscheinend. Man könnte höchstens von einem ganz schwach bläulichgrauen Farbenton sprechen, in dem die Einzeltiere als blaßgelbliche Flecken erscheinen. An der Vereinigungsstelle der beiden Stiele schimmern einige Knospen als gelbliche, rundliche Körperchen durch. Auch im Leben war die Kolonie nach einer Mitteilung VANHÖFFEN's fast farblos. Auch von den weißen Flecken, die durch eine Anhäufung weißer Pigmentzellen am Vorderende des Endostyls oder auf den Ganglion zustandekommen und deren Anwesenheit und Anordnung CAULLERY eine besondere systematische Bedeutung zuerkennen möchte, ließ sich keine Spur auffinden.

Die Gesamtheit der übrigen Kolonien zeichnet sich durch einen langen, schlanken Stiel aus, der ein mehr oder weniger deutlich abgesetztes, kleines Köpfchen trägt. Der Kopf ist meist von länglich ovaler, birn- oder eiförmiger Gestalt, manchmal auch annähernd kugelig, in keinem Falle aber abgeplattet. Bei der Kolonie I (Taf. 46 Fig. 2), welche die größte unter diesem Material ist, zeigt der Kopf eine schlank elliptische Gestalt und ist nicht besonders deutlich vom Stiel abgesetzt. Die Kugelform ist am ausgeprägtesten bei der Kolonie A, bei der auch der Stiel am schärfsten gegen den Kopf abgesetzt erscheint. Bei einzelnen Kolonien (z. B. G) (Textfig. 1) macht der Stiel nahe seiner Ansatzstelle an den Kopf einen Knick und der Kopf der Kolonie hängt infolgedessen nach

hinten und unten. Es scheint sich in diesen Fällen kaum um eine Folge der Konservierung zu handeln. Die Stiele verjüngen sich gegen ihre Basis, laufen manchmal fast fadenförmig aus und tragen hier vereinzelt Haftsätze. Für die Beurteilung des Längenverhältnisses von Kopf und Stiel zueinander setze ich die Maße sämtlicher Kolonien hierher.

| Kolonie | Totallänge (in mm) | Kopf | Stiel |
|-----------|-----------------------|------|-----------------|
| I | 87 | 12 | 75 (abgerissen) |
| A | 61 | 8 | 53 |
| B | 55 | 5 | 50 |
| K | 47 | 7 | 40 |
| 8. II. 03 | 47 | 6 | 41 |
| G | 40 | 3 | 37 |
| L | 38 | 3 | 35 |
| C | 33 | 3 | 30 |
| F | 32 | 2 | 30 |
| E | 22 | 2 | 20 |
| D | 21,5 | 2,5 | 19 |
| H | 18 | 4 | 14 |
| 8. II. 03 | 14,5 | 2,5 | 12 |
| O | 12,5 | 3,5 | 9 |
| N | 6 | 3 | 3 |

Es ergibt sich aus dieser Tabelle, daß der Stiel im allgemeinen 5—6mal so lang ist als der Kopf, in Ausnahmefällen auch weniger als 5mal so lang, gelegentlich aber auch beträchtlich länger, unter Umständen 10—15mal so lang. Die Breite des Kopfes überschreitet in keinem Falle 5 mm. Diese Breite erreicht er bei den Kolonien, deren Totallänge mehr als 40 mm beträgt. Bei der Kolonie von 40 mm Totallänge beträgt die Breite des Kopfes nur noch 4 mm, bei den kleineren Kolonien ist sie noch geringer. Die Breite des Stieles ist dagegen sehr gering. Sie beträgt kaum mehr als 1 mm. Die Totallänge schwankt zwischen 6 und 87 mm, die des Kopfes zwischen 2 und 12 mm, die des Stieles zwischen 3 und 75 mm.

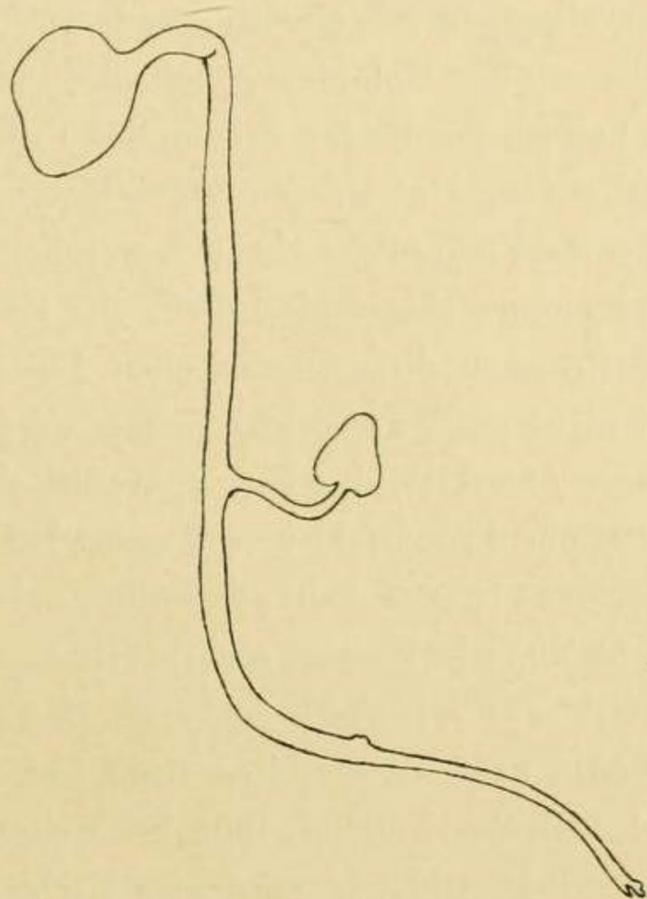
Die Kolonien bleiben in der Regel einfach, d. h. sie bestehen nur aus einem Stock. Bei der Kolonie G (Textfig. 1) finden wir dagegen eine ähnliche Gabelung, wie bei der großen Kolonie M. Auch hier handelt es sich um einen offenbar jüngeren Seitensproß. Der Hauptstock mißt in diesem Falle 40 mm, wovon 37 mm auf den Stiel, 3 mm auf den Kopf entfallen, der Nebenstock ist dagegen nur 5,5 mm lang (Stiel 4 mm, Kopf 1,5 mm). Die Ursprungsstelle des Nebenstockes liegt nicht so nahe der Basis des Hauptstieles, wie es bei Kolonie M der Fall ist, sondern annähernd in dessen Mitte. Bei der Kolonie H (Textfig. 2) bemerkt man am Stiel hinter der Mitte und nahe der Basis kurze, knollenartige Auswüchse in die Gefäße eintreten, die vermutlich zu seitlichen Sprossen oder Nebenstöcken sich ausbilden werden.

Die Kolonien sind auf Bryozoen, Hydroiden oder auch Wurmröhren angewachsen, manchmal mit größeren Partien des Stieles dem Substrat angeheftet. Bei den jüngsten bzw. kleinsten Kolonien des Materials ist eine Anordnung der Einzeltiere in Längsreihen noch nicht vorhanden. Die Tiere sind hier kreisförmig um die gemeinsame Kloakenöffnung angeordnet. Mit fortschreitendem Wachstum rücken junge Einzeltiere aus dem Stiel in den Kopf hinein und ordnen sich hinter der ersten Generation an. Bei den mittelgroßen Kolonien sieht man deutlich, wie je zwei oder auch

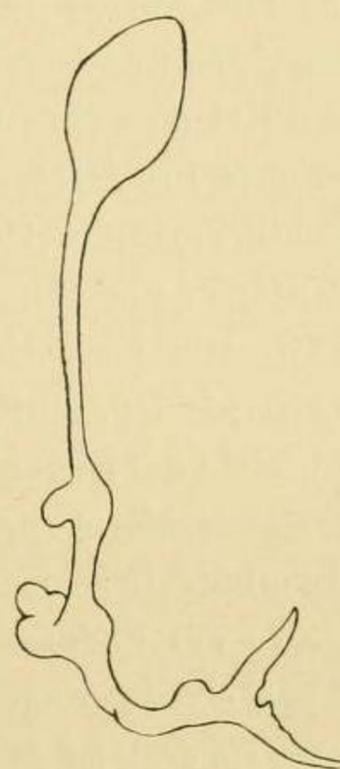
drei Einzeltiere in der Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Bei den größten Kolonien, die immer noch ein jugendliches Wachstumsstadium darstellen dürften, zählt man bereits 5 oder 6 Einzeltiere hintereinander. Allerdings ist diese Anordnung in Längsreihen nicht immer deutlich ausgeprägt — die Konservierung mag das Bild auch mehr oder weniger verwischt haben — aber die Tendenz dieser Anordnung ist doch immer zu erkennen.

Innere Organisation.

Die innere Organisation, soweit sie den Kiemensack und die zugehörigen Organe betrifft, wurde näher nur bei der Kolonie M untersucht. Die Einzeltiere der übrigen Kolonien boten insofern kein günstiges Untersuchungsmaterial, als ihr Thorax meist sehr stark kontrahiert war. Dagegen wurden



Textfig. 1. Gegabelte Kolonie (G) von *Sycosoa* aff. *sigillinoides* LESS. bestehend aus einem Haupt- und einem Nebenstock. ca. 3 x.



Textfig. 2. Kolonie (H) von *Sycosoa* aff. *sigillinoides* LESS. mit seitlichen Auswüchsen des Stieles. ca. 5 x.

der Darm und insbesondere die Geschlechtsorgane bei sämtlichen Kolonien genauer angesehen, schon aus dem Grunde, weil letztere bei der großen Kolonie nicht entwickelt waren.

Die Einzeltiere sind höchstens 5 mm lang, meist etwas kürzer. Der Thorax ist etwas länger (2,5—3 mm) als das Abdomen (1,5—2 mm). In den kleinen Kolonien beträgt die Länge der Einzeltiere nur 2 mm, die des Abdomens kaum 1 mm. Linksseitig vom Abdomen, annähernd in dessen Mitte, ein wenig der Ventralseite genähert, entspringt der ektodermale Gefäßanhang.

Die Zahl der Tentakel beträgt 12. Vor dem Flimmerorgan und gegenüber, also vor dem oberen Ende des Endostyls, steht je ein besonders langer Tentakel, der als solcher 1. Ordn. bezeichnet werden kann. Nächst dem lassen sich 4 Tentakel 2. Ordn. unterscheiden, die entwicklungsgeschichtlich also wohl den beiden Tentakeln 1. Ordn. zugerechnet werden müssen und endlich 6 Tentakel 3. Ordn. Das Schema lautet: 1 3 2 3 2 3 1 3 2 3 2 3.

Der *Kiemensack* besitzt die übliche Vierzahl von Kiemenspaltenreihen. In jeder Reihe zählt man jederseits 18—20 lange, schlanke Kiemenspalten. Parastigmatische Quergefäße fehlen.

Die *Dorsalfalte* besteht aus schlanken, spitz zulaufenden Züngelchen, deren Länge der Höhe einer Kiemenspaltenreihe gleichkommt und deren Zahl der Zahl der Quergefäße entspricht.

Der *Darm* (Taf. 53 Fig. 1) bildet eine einfache, kurze Schlinge. Der Ösophagus ist an seiner der Dorsalseite des Kiemensackes genäherten Einmündungsstelle trompetenartig erweitert. Der Magen ist länglich oval, manchmal auch mehr der Kugelform genähert, innerlich und äußerlich glatt. Der Mitteldarm verengt sich hinter dem Magen, biegt dann in sanftem Bogen dorsal und nach vorn und verläuft dorsal vom Ösophagus, denselben also nicht kreuzend, nach vorn, um zwischen der zweiten und dritten Kiemenspalte mit einem zweilippigen After auszumünden. Der hier geschilderte Verlauf des Darmes ist bei den Einzeltieren aller Kolonien gleich.

Von *Geschlechtsorganen* ließ sich in keinem der beiden Stöcke der Kolonie M eine Spur nachweisen. Auch waren keine Bruttaschen vorhanden. Unter dem übrigen Material befanden sich jedoch neben Kolonien ohne Geschlechtsorgane sowohl männliche als auch weibliche Kolonien, letztere mit oder ohne Bruttaschen. Stets waren die Kolonien eingeschlechtlich. Ein Zweifel an der Getrenntgeschlechtlichkeit der Gattung *Sycozoa* dürfte nach dieser neuerlichen Bestätigung der Befunde von CAULLERY und MICHAELSEN nun wohl nicht mehr aufrecht erhalten werden können. Wo sich in der Literatur noch bisher nicht widerlegte Angaben über hermaphroditische Kolonien echter *Sycozoa*-Arten finden, dürften in allen Fällen Beobachtungsfehler vorliegen. Bei den männlichen Kolonien besteht der Hoden im Stadium der Reife aus 10 oder mehr ansehnlichen, birnförmigen Follikeln, die in Rosettenform angeordnet sind (Taf. 53 Fig. 2). Er liegt rechtsseitig von der Darmschlinge, dieselbe größtenteils ausfüllend und den Mitteldarm teilweise bedeckend. Das vas deferens verläuft rechtsseitig am Enddarm entlang und mündet neben dem After aus. Der jugendliche Hoden besteht aus einer geringeren Zahl wesentlich kleinerer Follikel, füllt bei weitem nicht die Darmschlinge aus, sondern ist nur der rechten Seite des Mitteldarms an dessen Umbiegestelle angelagert. Eine Kolonie (B) vom 17. XII. 1902 besitzt noch einen ganz jugendlichen Hoden, bei zwei Kolonien (D) vom 23. XII. 1902 ist die Reifung des Hodens bereits weiter vorgeschritten, während die Kolonien vom 8. II. 1903 (H, I, L) einen völlig oder doch wohl nahezu völlig reifen Hoden besitzen. Die Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane würde danach in den Beginn des antarktischen Sommers, das Stadium der Reife in den Hochsommer fallen. Das Ovarium war stets nur klein, auch dann, wenn es große reife Eier enthielt. Die Zahl der Eier ist nur gering, die Eier selbst von sehr verschiedener Größe. Da auch HERDMAN und MICHAELSEN stets nur kleine Ovarien gefunden haben, scheint dieses Organ kaum eine besondere Größe zu erreichen. Die Lage des Ovariums entspricht durchaus der des Hodens. Es liegt rechtsseitig am Mitteldarm, an dessen Umbiegestelle, läßt aber bei seinem geringen Umfange den größten Teil der Darmschlinge frei. Weibliche Kolonien (K), bei denen nur das Ovarium mit mehreren reifen Eiern entwickelt ist, aber weder Bruttaschen noch geschwänzte Larven gefunden wurden, liegen vom 8. II. 1903 vor. Vom 17. XII. 1902 befindet sich unter dem Material eine weibliche Kolonie (C) mit geschwänzten Larven und ganz jungen Einzeltieren, die an der Basis des Kopfes liegen und deren Ovarien noch nicht entwickelt sind.

Drei Kolonien enthalten Bruttaschen. Eine derselben (A) wurde am 9. XI. 1902 gesammelt. Der Kopf dieser Kolonie ist dicht mit isolierten Bruttaschen angefüllt, deren zugehörige Einzeltiere bereits geschwunden sind. Die Bruttaschen besitzen noch ihr halsartiges Verbindungsstück, mit dem sie unmittelbar an die Oberfläche der Kolonie heranreichen, während ihr blind geschlossenes Ende schwach hakenförmig gekrümmt ist. Sie enthalten bis zu acht weit entwickelte Embryonen, größtenteils bereits geschwänzte Larven, die in einfacher Reihe hintereinander liegen. An der Basis des Kopfes bemerkt man einige ganz junge Einzeltiere ohne Ovarien. Bei den anderen beiden Kolonien (N, O), letztere im Mai gesammelt, erstere ohne nähere Fundortsangabe, stehen die Bruttaschen noch in Verbindung mit den Einzeltieren, die überdies auch noch ein Ovarium besitzen. Beides sind offenbar noch ganz jugendliche Kolonien, deren weiteres Wachstum aus irgendwelchen Gründen aber bereits abgeschlossen zu sein scheint. Sie enthalten nämlich nur wenige Einzeltiere, die ihrerseits mit einer größeren Anzahl von Embryonen gefüllte Bruttaschen besitzen. Ganz gelegentlich findet man auch isolierte Bruttaschen.

Die Kolonie N (Taf. 53 Fig. 5) ist 6 mm lang, wovon 3 mm auf den Stiel, 3 mm auf den scharf abgesetzten Kopf entfallen. Sie ist demnach bei weitem die kleinste unter dem Material vorhandene Kolonie. Die Kolonie enthält 6—8 Einzeltiere, die eine Länge von 1,5 mm erreichen. Die innere Magenwandung ist gekörnelt. Die Körnelung schimmert deutlich durch. Die Egestionsöffnung trägt eine einfache Analzunge. Die Einzeltiere besitzen ein offenbar bereits in Rückbildung befindliches Ovarium, daß aus nur wenigen (ca. 4) Eiern besteht. Jedes Einzeltier trägt eine Bruttasche, welche 2,5 mm lang ist, also beträchtlich länger, als die Einzeltiere. Die Bruttaschen sind an ihrem Ende hakenförmig nach außen umgebogen und enthalten bis zu 15 in einer Reihe hintereinander liegende Embryonen.

Die Kolonie O (Taf. 53 fig. 4) ist 12,5 mm lang, wovon 3,5 mm auf den Kopf, 9 mm auf den Stiel entfallen, der ebenfalls deutlich gegen den Kopf abgesetzt ist. Mit einem Teil des Stiels ist die Kolonie seitlich an einer Bryozoe festgewachsen. Die Kolonie enthält nur 3 Einzeltiere. Die Egestions-Öffnung trägt eine deutlich ausgebildete, mit 3 Fortsätzen versehene Analzunge. Die Magenwandung erscheint gleichfalls gekörnelt. Alle drei Einzeltiere besitzen ein offenbar voll entwickeltes Ovarium mit mehreren, z. T. großen Eiern, welches die bekannte Lage aufweist; außerdem eine Bruttasche, welche ein wenig länger ist, als das zugehörige Einzeltier. Neben diesen drei in Zusammenhang mit Einzeltieren stehenden Bruttaschen enthält die Kolonie noch eine vierte isolierte Bruttasche. Die Bruttaschen sind teils fast gerade, teils an ihrem Ende ein wenig nach innen, d. h. gegen das Einzeltier gebogen. Sie enthalten 5 bis 6 Embryonen, die in ihrer Entwicklung noch nicht besonders weit vorgeschritten sind. Von den Bruttaschen der Kolonie N unterscheiden sie sich durch geringere Länge, die nur schwache, überdies nach innen gerichtete Krümmung des Endstückes und die kleinere Zahl von Embryonen.

Versuchen wir, das, was uns das Material hinsichtlich der Entwicklung der Geschlechtsorgane bietet, biologisch zu verwerten, so lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Kolonien mit reifen Hoden sowohl wie Ovarien, aber ohne Bruttaschen, befinden sich unter dem Material, welches während des antarktischen Hochsommers gesammelt wurde. Es liegen aber aus dieser Jahreszeit (von demselben Fangdatum) auch Kolonien ohne eine Spur von Geschlechtsorganen vor. Eine Kolonie mit isolierten Bruttaschen, ohne Einzeltiere, wurde im November, also während des antarktischen

Frühjahrs, eine mit Bruttaschen und Einzeltieren (nebst Ovarien) im Mai, also im Ausgang des antarktischen Herbstes gesammelt. Leider umfaßt das Material, von dem vereinzelt Fang aus dem Mai abgesehen, nur einen Zeitraum von drei Monaten (Mitte November bis Mitte Februar), so daß sich über die Entwicklung der Geschlechtsorgane im Laufe eines Jahres weiter nichts aussagen läßt. Angenommen, die Reifung der Geschlechtsprodukte fiel lediglich in den antarktischen Sommer, wie aus dem vorliegenden Material geschlossen werden kann, so würden die weiblichen Kolonien Anfang Mai bereits Bruttaschen mit Embryonen ausgebildet haben. Wir können dann, immer auf Grund des vorliegenden Materials, weiter schließen, daß die Einzeltiere der weiblichen Kolonien mit Beginn des Winters schwinden und nur die mit isolierten, embryonenhaltigen Bruttaschen angefüllten Kolonien überwintern. Eine solche am Ende der Überwinterung stehende Kolonie würde dann die im November gefangene Kolonie A mit isolierten Bruttaschen darstellen. Bis zum nächsten Sommer würden sich dann aus diesen Embryonen neue Kolonien mit geschlechtsreifen Einzeltieren entwickeln. Die Reifung der Geschlechtsprodukte würde dann nur einmal im Jahre, in den Monaten Februar und März, stattfinden. Die männlichen Kolonien gehen voraussichtlich schon bald nach der Reifungsperiode zugrunde. Ob sich die Lebensgeschichte der antarktischen *Sycozoa*-Kolonien tatsächlich in dieser Weise abspielt, mit anderen Worten dem Zeitraum eines Jahres nur eine Generation entspricht, dafür ließe sich nur mit Hilfe eines umfangreichen, sich auf ein ganzes Jahr verteilenden Materials der Beweis erbringen. Immerhin könnte ein solcher Schluß auf Grund der Verhältnisse, die das vorliegende Material zeigt, gezogen werden. Andererseits ist natürlich auch die Möglichkeit gegeben, daß während eines Jahres mehrere Generationen aufeinanderfolgen. Berücksichtigt man, daß der Wechsel der Jahreszeiten in diesen hohen Breiten kaum besonders stark ausgeprägt ist, die Lebensbedingungen während eines Jahres vielmehr nur unerheblich differieren, so wird es von vornherein nicht unwahrscheinlich sein, daß die Generationen unabhängig von der Jahreszeit einander folgen und man demgemäß zu den verschiedensten Jahreszeiten reife männliche oder weibliche Kolonien oder solche mit Bruttaschen antreffen könnte. Zur Lösung dieser Frage gehört, wie schon bemerkt, allerdings noch weiteres Material. Ich verweise hierzu auch noch auf die Angaben von MICHAELSEN (37, p. 45). Aus diesen läßt sich nur der Schluß ziehen, daß die Reifung der Geschlechtsorgane, sowohl der männlichen wie der weiblichen, in die verschiedensten Monate fallen kann. Allerdings beziehen sich diese Angaben auf subantarktisches Material. Stiele mit Knospen ohne Kopf oder mit beginnender Regeneration des Kopfes sind unter dem Gauss-Material nicht vorhanden. Ebensowenig bietet das Material Gelegenheit, unsere Kenntnisse über die Verzweigungsmöglichkeiten von *Sycozoa*-Kolonien und den Wert derselben als Artcharaktere — Fragen, die noch weit von ihrer Lösung entfernt sind — irgendwie zu erweitern.

E r ö r t e r u n g.

Wie eingangs bereits erwähnt, glaube ich das mir vorliegende Material, wenn auch unter gewissem Vorbehalt, der *Sycozoa sigillinoides* LESS. zuordnen zu sollen, der meine Form bei einem Vergleich mit den bekannten Arten ihrer Gattung wohl am nächsten stehen dürfte. Insbesondere ist es die Wachstumsform der Kolonie, das Längenverhältnis von Kopf und Stiel zueinander, die Gestalt des Kopfes und andere äußere Merkmale, die mich dazu bestimmt haben. Allerdings tritt diese Übereinstimmung vorwiegend nur bei der großen Kolonie M, weniger ausgeprägt bei den jungen Kolonien

meines Materials in die Erscheinung. Andererseits weichen meine Kolonien aber auch in Einzelheiten äußerer wie innerer Merkmale von der typischen Art ab. Doch scheinen mir alle diese Unterschiede von zu untergeordneter Bedeutung zu sein, um daraufhin die Aufstellung einer besonderen Art zu rechtfertigen, da sie teilweise wenigstens auch bei Kolonien beobachtet wurden, die von anderen Autoren dieser Art zugerechnet worden sind. Ich begnüge mich daher damit, diese Unterschiede hier namhaft zu machen, überlasse die Frage nach der artlichen Selbständigkeit dieser Form dagegen weiterem Material und weiteren Forschungen.

Der Kopf scheint bei der großen Kolonie M im Verhältnis zum Stiel länger zu sein, als es sonst im allgemeinen der Fall ist. So ist z. B. nach CAULLERY der Stiel bei Kolonien vom Kap Horn fünf- bis achtmal so lang als der Kopf, bei den Kolonien von Port Charcot nach SLUITER ebenfalls achtmal so lang. Ich bin natürlich weit davon entfernt, diesem Umstand eine besondere systematische Bedeutung beizulegen, um so weniger, als unter dem Challenger-Material sich andererseits Kolonien befinden, bei denen das Längenverhältnis von Kopf und Stiel demjenigen meiner Kolonie sich nähert und sich unter dem Gauss-Material Kolonien dieser Art von Kerguelen finden, bei denen der Stiel sogar kürzer als der Kopf ist. Ich komme auf diese Kolonien weiter unten noch zurück. Bei den anderen Kolonien bewegt sich das Längenverhältnis von Kopf zu Stiel in den für diese Art normalen Grenzen. Die Kolonien von *S. sigillinoides* bleiben im allgemeinen unverzweigt. Das ist auch bei der Mehrzahl meiner Kolonien der Fall. Die Fälle, in denen mein Material von dieser Norm abweicht, sind bereits besprochen worden. Es handelt sich dabei nur um dichotomisch verzweigte Kolonien. Auch CAULLERY hat eine Anzahl Kolonien von Kap Horn vorgelegen, die er für sehr nahe verwandt, wenn nicht für identisch mit *S. sigillinoides* hält, von denen mehrere ebenfalls gegabelt waren, während eine Kolonie sogar aus drei Stöcken bestand. Der Stiel verjüngt sich in der Regel basalwärts. Die verbreiterte Stielpartie meiner Kolonie M läßt sich vielleicht bis zu einem gewissen Grade mit dem Stiel der forma *robustipes* CAULL. vergleichen.

Die Form des Kopfes scheint im allgemeinen mehr ellipsoidisch zu sein als bei der Kolonie M, doch darf man auch darin wohl eine ziemlich weitgehende Variabilität annehmen, ganz abgesehen von dem Grade der Kontraktion, der natürlich nicht ohne Einfluß auf die Form des Kopfes bleiben kann. Die Ausbildung der Systeme ist keineswegs immer typisch, vielmehr haben HERDMAN und MICHAELSEN unter ihrem Material vielfach eine mehr oder weniger gestörte Regelmäßigkeit in der Anordnung der Einzeltiere feststellen können. Hinsichtlich der beiden zuletzt genannten Merkmale, der Gestalt des Kopfes sowohl wie der Ausbildung der Systeme, können meine jungen Kolonien zum Vergleich mit ausgewachsenen Kolonien kaum herangezogen werden.

Auf die Anwesenheit der weißen Pigmentflecken wird von verschiedenen Autoren (CAULLERY, SLUITER) hingewiesen, von anderen (HERDMAN, MICHAELSEN) werden sie nicht erwähnt. Aus letzterem Umstand läßt sich ihr Fehlen natürlich nicht ohne weiteres schließen. Jedenfalls konnte ich bei meinen Kolonien kein derartiges Pigment feststellen. Auch CAULLERY hat bei dem Original von QUOY und GAIMARD im Gegensatz zu seinen magalhaensischen Stücken vergeblich danach gesucht. Es würde in dem Mangel dieses Pigments demnach eine Übereinstimmung zwischen der australischen und meinen Kolonien bestehen. Daß der Besitz oder Mangel dieses Pigments als

ein Artmerkmal anzusehen sei, erscheint nach den Verhältnissen, die das Kerguelen-Material in dieser Hinsicht bietet, ausgeschlossen und nicht einmal zur Aufstellung einer besonderen Varietät auszureichen.

Die Farbe der lebenden Kolonien wird von MICHAELSEN für magalhaensische Kolonien folgendermaßen angegeben: hellfleischfarben, Personen rötlich, dickere Stiele gelb. STUDER bezeichnet die Farbe der Kerguelenform als rosenrot oder mennigrot. Dem steht die erwähnte Angabe VANHÖFFEN's für die antarktischen Exemplare gegenüber.

Die Zahl der Tentakel ist bei meiner Kolonie M geringer, als es nach den Angaben von HERDMAN und MICHAELSEN der Fall ist. Nach diesen beiden Autoren beträgt die Zahl 16 oder selbst etwas mehr. HERDMAN bezeichnet sie als annähernd gleich lang, während MICHAELSEN niemals eine Übereinstimmung in der Länge gefunden hat. Dem steht nun wieder die Angabe von CAULLERY gegenüber, der bei einem Einzeltier der Originalkolonie von QUOY und GAIMARD nur 10—12 Tentakel gezählt hat. In dieser Hinsicht würde meine Kolonie also ebenfalls mit der australischen übereinstimmen.

Die Angabe HERDMAN's, daß der Kiemensack etwa 5 Reihen Kiemenspalten besitzt, ist wohl lediglich ungenau. Ein Abweichen von der normalen Vierzahl dürfte nur als individuelle Variation denkbar sein. Die Zahl der Kiemenspalten einer Reihe gibt HERDMAN in Übereinstimmung mit meinem Befund auf 20 an.

Der Verlauf des Darmes weicht insofern von den Angaben HERDMAN's — übrigens der einzige Autor, der etwas Näheres darüber mitteilt — ab, als sich der Mitteldarm nach Verlassen des Magens nicht ventralwärts, sondern dorsalwärts wendet, infolgedessen in seinem weiteren Verlaufe auch nicht den Ösophagus kreuzt. Übrigens entspricht der von mir beobachtete Verlauf des Darmes dem Verhalten, wie es z. B. MICHAELSEN bei *Sycozoa georgiana*, HERDMAN bei *Sycozoa concreta* abbildet. Ich glaube kaum, daß dieses verschiedene Verhalten der Darmschlinge den Wert eines Artmerkmals beanspruchen darf. Nicht unwichtig scheint mir für die Beurteilung dieser Frage zu sein, daß sich unter dem Kerguelen-Material der Gauss-Expedition Kolonien dieser Art befinden, bei denen der Verlauf des Darmes teils dem Verhalten bei meinen antarktischen Kolonien entspricht, teils der Abbildung, welche HERDMAN davon gibt. Ich werde weiter unten auf diese Frage noch zurückkommen.

In der Gestaltung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane stimmen meine Kolonien mit den Angaben HERDMAN's, der aber nur weibliche Kolonien gesehen hat, und denen MICHAELSEN's, der weibliche und männliche Kolonien untersuchen konnte, gut überein. Die Bruttaschen waren dagegen bei den drei damit ausgestatteten Kolonien nicht nur unter sich verschieden, sondern auch von der für diese Art angeblich charakteristischen Form abweichend. Bei keiner der antarktischen Kolonien sind die Bruttaschen spiralig eingerollt. Bei den beiden Kolonien, deren Bruttaschen nur ganz schwach einwärts gebogen sind, mag der Grund für diesen Unterschied darin zu suchen sein, daß der beschränkte Raum in dem mit Bruttaschen dicht angefüllten kleinen Kopfe der betreffenden Kolonien eine spiralige Einrollung der Bruttaschen von selbst verbot. Die Zahl der Embryonen in einer Bruttasche hält sich in den Grenzen, die für *Sycozoa sigillinoides* LESS. angegeben werden. Auch in der Anordnung in einfacher Reihe herrscht Übereinstimmung.

In aller Kürze mag zum Schluß noch auf die Unterschiede zwischen meiner Form und den übrigen Arten der Gattung (im engeren Sinne!) hingewiesen werden. Von vornherein scheiden für einen näheren Vergleich aus — abgesehen von der *cerebriformis-incerta*-Gruppe — *S. concreta* (Kolonieform, innere Magenfalten), *S. elongata* (Kolonieform ungenügend bekannt), *S. georgiana* (Kolonieform), *S. murrayi* und *S. quoyi* nebst Varietäten (Kolonieform, Längenverhältnis von Stiel und Kopf zueinander), *S. pulchra* (tropisch) und *S. umbellata* nebst Varietät (Kolonieform). Es verbleiben *S. gaimardi* und *S. ramulosa*, an die unsere Form in gewisser Weise sich auch anschließen scheint. Doch habe ich die für erstere Art charakteristische Kopfform bei keiner meiner Kolonien beobachtet. Überdies sind bei *S. gaimardi* die Embryonen in der Bruttasche in doppelter Reihe angeordnet. Bei *S. ramulosa*, mit der ich anfangs mein jüngeres Kolonienmaterial identifizieren zu sollen glaubte, ist die Verzweigung — wenigstens bei den typischen Kolonien HERDMAN'S — doch in viel höherem Maße entwickelt, als daß ich diese Kolonieform ohne weiteres mit meinen nur gelegentlich gegabelten Kolonien vereinigen möchte. MICHAELSEN allerdings führt einige auch nur „aus zwei dichotomisch auseinandergehenden Stücken“ bestehende Kolonien auf diese Art zurück. Ob mit Recht, will ich dahingestellt sein lassen. *S. tenuicaulis* und *S. perrieri* endlich gehören in den Formenkreis der *S. sigillinoides*.

Verbreitung.

Die Verbreitung des Formenkreises der *Sycozoa sigillinoides* LESS. einschließlich der *Sycozoa pedunculata* (Q. G.) ist folgende:

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Port Charcot, 40 m (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station und Gaussberg), 46—400 m (Exp. „Gauss“).

S u b a n t a r k t i s. Magalhaensischer Bezirk — Falkland-Inseln — Süd-Georgien — Kerguelen — Heard-Insel — SW.- und S.-Australien — Chatham-Inseln.

Sycozoa sigillinoides wäre demnach bei dieser Fassung des Artbegriffes fast zirkumnotial verbreitet.

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Polycitoridae* aus der Antarktis bekannt geworden:

Polycitor [Distoma] glareosus (SLUIT.) (Exp. „Français“).

Fam. Didemnidae GIARD. s. l.

Subfam. Didemninae Slgr.

Gen. Didemnum SAV. [Leptoclinum.]

Didemnum biglans SLUIT.

Taf. 46 Fig. 7 u. 9, Taf. 55 Fig. 5—9.

Synonyma und Literatur.

1906. *Leptoclinum biglans*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905), p. 29 t. 2 f. 27 u. 28.

1907. *L. b.*, MICHAELSEN, Hamb. Magalh. Sammlr., v. 1 Tun. p. 39.

1909. *Didemnum b.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1449.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 3. IV. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

- Gauss-Station, 3. VII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 27. IX. 1902, 385 m. Zwei Kolonien.
 Gauss-Station, 9. XI. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 22. XI. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 4. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 17. XII. 1902, 385 m. Zwei Kolonien.
 Gauss-Station, 19. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 26. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 31. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.
 Gauss-Station, 28. I. 1903, 380 m. Zwei Kolonien.
 Gauss-Station, 31. I. 1903, 380 m. Eine (größte) Kolonie (A) (Taf. 46 Fig. 9).
 Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Mehrere Kolonien, darunter zweitgrößte Kolonie (B) (Taf. 46 Fig. 7).

Ich war anfangs geneigt, das unter der Ausbeute befindliche, recht zahlreiche *Didemniden*-Material lediglich auf Grund äußerer Merkmale auf wenigstens zwei Arten zu verteilen. Eine anatomische Untersuchung zeigte mir aber, daß es sich zweifellos nur um *eine* Art handelt, deren Verschiedenheit in der äußeren Erscheinung lediglich als eine Folge verschiedener Wachstumsart angesehen werden muß. Alle diese Kolonien stimmen in einem auffallenden Charakter überein, nämlich in dem Besitz kleiner, länglich-ovaler Körperchen, die aus einer Anhäufung von Kalkkörpern bestehen und sehr regelmäßig zu beiden Seiten des Kiemensackes der Einzeltiere, eins rechts und eins links, liegen und durch ihre schneeweiße Farbe als kleine, scharf umschriebene weiße Punkte schon bei äußerer Betrachtung der Kolonie sichtbar sind. Da eine derartige Bildung nur ganz vereinzelt bei *Didemniden* bekannt geworden ist, darunter auch bei einer antarktischen Art, die von SLUITER als *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) beschrieben worden ist, so lag die Vermutung nahe, mein Material dieser Art zuzuordnen, da sich überdies in den sonstigen Merkmalen eine weitgehende Übereinstimmung ergab. Ich zweifle daher auch nicht an der Identität beider Formen, trotzdem meine Form im Bau des männlichen Geschlechtsapparates mit SLUITER'S Angaben nicht vollkommen übereinstimmt und dieser Unterschied bei der Bedeutung, die für die Systematik der *Didemnidae* auf den Bau der Geschlechtsorgane, insbesondere des männlichen Geschlechtsapparates gelegt wird, immerhin einige Beachtung verdient. Ich werde auf diesen Unterschied weiter unten noch zurückkommen. Die übrigen Unterschiede sind durchaus untergeordneter Natur, so daß ich mich nicht entschließen konnte, meine Form als besondere Art zu beschreiben.

Ä u ß e r e s.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Kolonien im allgemeinen sehr gut mit SLUITER'S Beschreibung überein. Was zunächst die Größe betrifft, so bleibt die Mehrzahl meiner Kolonien ganz erheblich hinter den Maßen der Kolonien SLUITER'S zurück. Zwei der letzteren sind 25 mm lang und 20 mm breit, aber nur 3 mm dick, bilden also ganz dünne Überzüge. Die dritte Kolonie ist länger und dicker. Die kleinen, offenbar ganz jungen Kolonien mit relativ wenigen Einzeltieren, aus denen mein Material in der Hauptsache besteht, bilden meist ganz dünne Überzüge auf Bryozoen von sehr geringer Ausdehnung, andere sind in Form kleiner Polster entwickelt, beispielsweise von 8 mm Länge, 5 mm Breite und 4 mm Dicke. Einige Kolonien dagegen überschreiten in ihren Größenverhältnissen diejenigen SLUITER'S nicht wenig, so daß die Größe, welche diese Art erreichen kann, als nicht unerheblich bezeichnet werden muß. Auch diese größeren Kolonien sind teils als dünne

Überzüge auf Bryozoen, teils als Polster oder doch als Pseudopolster entwickelt. So bildet z. B. die Kolonie B (Taf. 46 Fig. 7) einen beiderseitigen dünnen Überzug auf einer verzweigten Bryozoe, die sie fast vollständig umhüllt und demgemäß auch ihre Gestalt in den Umrißlinien wiederholt. Die größte Ausdehnung dieser Kolonie in der Länge und Breite beträgt 50 : 35 mm, während ihre Dicke nur ganz gering ist. Im Gegensatz zu dieser Kolonie bildet die Kolonie A (Taf. 46 Fig. 9), nebenbei bemerkt die größte des Materials, ein dickes Polster, das durch Umwachsung einer Wurmröhre die sich durch die Mitte der Kolonie hindurchzieht, zustande gekommen ist. Streng genommen, handelt es sich demnach um kein echtes, sondern nur um ein Pseudopolster. Auch MICHAELSEN hat bei seinen Kolonien wiederholt derartige Bildungen von Pseudopolstern beobachtet, die sich äußerlich als kolbenförmige Auswüchse präsentierten. Die ganze Oberfläche der erwähnten Kolonie wird von der die Einzeltiere enthaltenden Schicht gebildet, es findet sich also keine basale Ansatzfläche. Auch dieser Umstand spricht dagegen, daß wir es mit einem echten Polster zu tun haben. Das Innere der Kolonie wird von solider Mantelmasse ausgefüllt, in das die erwähnte Wurmröhre, der Träger der ganzen Kolonie, fest eingebettet ist. Die Kolonie besteht eigentlich aus zwei Kolonien, die aber durch ein ziemlich breites, gleichfalls Einzeltiere führendes Verbindungsstück zusammengehalten werden. Die größere, von der Röhre durchzogene Kolonie hat eine halbmondförmige Gestalt. Sie wird bis 60 mm lang, während ihre größte Breite 17, ihre größte Dicke 25 mm beträgt. Die andere Kolonie, welche frei aufragt, ist von unregelmäßig massiger Gestalt von etwa 25 mm Durchmesser. Im Inneren ist sie nur von Mantelmasse gebildet, in die oberflächliche Schicht sind dagegen einige feine Bryozoenästchen mehr oder weniger eingewachsen. Eine andere Kolonie bildet ein sehr regelmäßiges Polster auf Bryozoen. Die Maße betragen: 19 mm lang, 13 mm breit und 9 mm dick. Oder es dient auch ein Schwamm als Substrat. Bei weitem die überwiegende Zahl jedoch ist mit breiter Fläche in Form einer dünnen Kruste von nur geringen Dimensionen auf Bryozoen angewachsen.

Die Zahl der gemeinsamen Kloakenöffnungen ist, wie bereits SLUITER hervorhebt, auffallend gering. Bei der großen Kolonie A habe ich nur eine auffinden können. Diese ist aber sehr deutlich und fällt ohne weiteres in die Augen. Sie stellt einen länglich-ovalen, ziemlich weit geöffneten Schlitz mit unregelmäßig gebuchtetem Rande dar. Eine Vereinigung der Einzeltiere in Systemen läßt sich nicht feststellen, höchstens kann man stellenweise von einer reihenweisen Anordnung sprechen. Die Einzeltiere sind im übrigen, worauf SLUITER schon hinweist, als ziemlich große, weißliche Flecken mit bloßem Auge deutlich erkennbar. Daß SLUITER die Flecken klein erschienen, hängt wohl damit zusammen, daß seine Einzeltiere überhaupt eine geringere Größe aufweisen als die meinigen. Deutlich sieht man ferner die schon erwähnten weißen Punkte zu beiden Seiten der Einzeltiere. Die Ingestionsöffnungen sind dagegen sehr klein und nur unter der Lupe erkennbar.

Die Oberfläche ist im allgemeinen glatt und eben, manchmal markieren sich indessen die Einzeltiere als schwache Erhebungen. Bei der Kolonie B (Taf. 55 Fig. 9) zeigt die Oberfläche eine eigenartig polygonale Felderung, die schon bei Betrachtung mit bloßem Auge sofort auffällt. Im Zentrum eines jeden Polygons bemerkt man eine Ingestionsöffnung, so daß die Zahl der Polygone derjenigen der Einzeltiere entspricht. Diese Felderung kommt dadurch zustande, daß die Kalkkörper in den die Seiten der Polygone bildenden Linien zahlreicher und dichter beisammen liegen als in

den von diesen Linien begrenzten Räumen, wo sie aber keineswegs fehlen. Überdies bemerkt man in jedem Polygon die als weiße Pünktchen sich markierenden beiden Kalkkörperaggregationen, die aber bei dieser Kolonie nicht so deutlich sichtbar sind, wie z. B. bei der Kolonie A. Manchmal ist die Oberfläche (auch z. B. stellenweise bei Kolonie B) in Längsfalten gelegt, jedenfalls wohl eine postmortale Kontraktionserscheinung.

Die Farbe ist nicht konstant. Die kleinen, dünne Überzüge bildenden Kolonien erscheinen meist rein weiß, wie Kalk. Die große Kolonie A hat einen blaß gelblichen Farbenton, die Kolonie B dagegen eine mehr silbergraue Färbung. Auch grünliche Farbtöne kommen vor. SLUITER bezeichnet die Farbe einer seiner Kolonien als „violet gris noir“. Die anderen beiden waren weißlichgrau. MICHAELSEN haben hell- und rötlichgraue Kolonien vorgelegen. Die Kolonien sind bald mehr opak, bald glasig durchscheinend. Es hängt dies teils von der Dicke der Kolonie, teils von der Art des Substrates ab.

Der Zellulosemantel ist bald ziemlich fest, fast knorpelig (z. B. bei A), bald aber auch viel dünner, in der oberflächlichen Lage fast hautartig, leicht zerreißbar und daher auch vielfach stark zerfetzt. Die Kalkkörper bilden nur in der oberflächlichen Schicht der Kolonie eine dichte Lage, nach dem Innern der Kolonie werden sie immer spärlicher. Die Mantelmasse ist in der Außenschicht der Kolonie, etwa so weit diese von den Einzeltieren eingenommen wird, vielfach nicht solide. Die Einzeltiere sind nur von einem dünnen, mit spärlichen Kalkkörpern erfüllten, aus Mantelmasse gebildeten Saum umgeben, während zwischen ihnen mehr oder weniger große Hohlräume liegen. Diese Bildung ist bei den einzelnen Kolonien mehr oder weniger stark ausgeprägt, am stärksten wohl bei der Kolonie B, die in dieser Hinsicht einen ganz *Leptoclinum*-/*Diplosoma*-artigen Eindruck macht. SLUITER erwähnt nichts von dieser Bildung. Die Kalkkörper (Taf. 55 Fig. 5 u. 6) entsprechen durchaus den Angaben SLUITER's. Es lassen sich zwei Formen unterscheiden. Die eine (Taf. 55 Fig. 5) ist größer und besitzt längere, an der Spitze abgerundete Stacheln, die andere (Taf. 55 Fig. 6) ist nicht unbeträchtlich kleiner mit spitz zulaufenden Stacheln. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf einen Widerspruch aufmerksam machen, der sich bei SLUITER zwischen der Beschreibung und Abbildung der größeren Kalkkörperform findet. SLUITER bezeichnet die Stacheln dieser Kalkkörperform als „plus longs et émoussés (abgerundet) à l'extrémité“. Das würde meinem Befunde durchaus entsprechen. In der Fig. (Taf. 2 Fig. 28) sind die Enden der Stacheln aber dreispitzig dargestellt.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere (Taf. 55 Fig. 7) der Kolonie A erreichen eine Länge bis zu 3,5 mm, wovon 2 mm auf den Thorax, 1,5 mm auf das Abdomen entfallen. In anderen Kolonien ist ihre Länge geringer. Sie beträgt hier 2,5 mm (1,5 mm Thorax, 1 mm Abdomen), ist also immer noch beträchtlicher als SLUITER sie für die Einzeltiere seiner Kolonien angibt, die 2 mm nicht überschreiten. Als artlicher Unterschied kann diese Größendifferenz jedoch kaum angesehen werden. Die beiden Körperabschnitte sind durch einen kurzen Stiel miteinander verbunden.

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

Auch in der Zahl der *Tentakel* stimmen meine Befunde genau mit SLUITER's Angaben überein. Ich zählte ebenfalls 12 Tentakel, und zwar 6 Tentakel 1. Ordn. und 6 Tentakel 2. Ordn.

Der *Darm* (Taf. 55 Fig. 7) beginnt mit einem ziemlich gerade verlaufenden Ösophagus, dessen hinterer Abschnitt einige Längswülste erkennen läßt. Der Magen ist länglich eiförmig. Seine äußere Wandung ist glatt, die innere gekörnelt. Die Körnelung schimmert deutlich durch. Hinter dem Magen verengt sich der Mitteldarm zunächst, um dann eine trompetenartige Erweiterung zu bilden. Die Darmschlinge ist einfach. Der Darm biegt bald nach Verlassen des Magens nach der Dorsalseite um und mündet zwischen der dritten und vierten Kiemenspaltenreihe aus, ohne vorher den Ösophagus zu kreuzen.

Im Bau des männlichen *Geschlechtsapparates* weicht mein Befund von dem SLUITER's ab. Nach SLUITER ist nur ein Hoden vorhanden, um den der Anfangsteil des Samenleiters drei Windungen beschreibt. Ich habe nun auf Schnitten bei mehreren Einzeltieren unzweifelhaft feststellen können, daß der männliche Geschlechtsapparat aus zwei, fast völlig getrennten, birnförmigen Hodenfollikeln besteht, um die der Samenleiter allerdings drei, manchmal auch vier Windungen beschreibt. Auf dem abgebildeten Schnitt (Taf. 55 Fig. 8) sieht man mit absoluter Deutlichkeit den doppelten Hoden, der sich bei einer großen Zahl von Einzeltieren durch die ganze Schnittserie verfolgen läßt. Von einer individuellen Variation kann also nicht die Rede sein. Auf dem abgebildeten Schnitt ist nur der Anfangsteil des Samenleiters getroffen, an anderen Stellen erkennt man sehr deutlich drei oder vier nebeneinanderliegende Windungen des Samenleiters.

Wenn wir von der Zahl der Hodenfollikel absehen, so ergibt ein Vergleich der beiden Diagnosen eine so weitgehende Übereinstimmung, daß an der artlichen Zusammengehörigkeit kaum gezweifelt werden kann. Die Annahme einer artlichen Zusammengehörigkeit scheint mir aber ganz besonders durch den Besitz der erwähnten Kalkkörperaggregationen erwiesen zu sein, die eine immerhin sehr eigenartige und nur ganz vereinzelt beobachtete Bildung darstellen. Derartige Bildungen sind nunmehr bei vier *Didemniden* bekannt geworden, die merkwürdigerweise ebensovielen Gattungen angehören. Es sind dies außer unserer Art: *Trididemnum* [*Didemnum*] *fallax* (LAH.), *Leptoclinides faerøensis* BJERK. und *Diplosomoides pseudoleptoclinum* (DRASCHE), die sämtlich der nördlichen Hemisphäre angehören. An eine nähere Verwandtschaft dieser Formen zu denken, erscheint mir ausgeschlossen, schon deshalb, weil es sich, wie SLUITER richtig hervorhebt, lediglich um Bildungen des Zellulosemantels handelt, die von den Einzeltieren vollständig unabhängig sind.

Demgegenüber erscheint der auf den Bau des männlichen Geschlechtsapparates bezügliche Unterschied meines Erachtens nicht ausreichend, um eine Trennung beider Formen vorzunehmen. Vielmehr glaube ich, daß die Konstanz in der Hodenzahl bei den Gattungen der *Didemnidae* nicht immer so streng durchgeführt ist, als bisher im allgemeinen angenommen wurde. Für diese Ansicht sprechen mancherlei neuere Untersuchungen, besonders diejenigen VAN NAME's (68). Der Bau des Hodens, wie ihn SLUITER bei seiner Form gefunden, in Verbindung mit den übrigen Merkmalen verweist die Art zweifellos in die Gattung *Didemnum* [*Leptoclinum*]. Es sind aber auch bereits Arten mit doppeltem Hoden und spiralig aufgewundenem Anfangsteil des Samenleiters bekannt, z. B. *Didemnum lutarium* NAME, welche in der Gattung *Didemnum* Aufnahme gefunden haben. Es würde also der Einordnung unserer Form in die Gattung *Didemnum* nichts im Wege stehen, vielmehr für den Fall, daß bei derselben Art tatsächlich bald ein einfacher, bald ein doppelter Hoden vorkommt,

die Vereinigung der Arten in einer Gattung, die entweder nur einen oder nur zwei Hoden besitzen, durchaus gerechtfertigt erscheinen. Zwischen den Formen mit doppeltem Hoden und spiralig aufgewundenem Samenleiter, bis zu den Formen, deren Hoden aus 4—10 Follikeln besteht und die zurzeit in der Gattung *Polysyncraton* zusammengefaßt werden, wäre eine scharfe Grenze dann allerdings kaum mehr zu ziehen, um so weniger, als die sonstige Organisation beider Gattungen durchaus übereinstimmt.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Port Charcot, 40 m; Kanal Schollaert, 30 m (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).
S u b a n t a r k t i s. Magalhaensischer Bezirk, Punta Arenas (MICHAELSEN).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Didemnidae* aus der Antarktis bekannt geworden.

Didemnum [Leptoclinum] glaciale (HERDM.) (Exp. „Discovery“).

„ „ „ sp. (HERDM.) (Exp. „Discovery“).

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

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

Gen. Amaroucium M. EDW.

Amaroucium caeruleum SLUIT.

Taf. 46 Fig. 3, Taf. 54 Fig. 1—9, Textfig. 3.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1906. *Amaroucium caeruleum [coeruleum]*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905), p. 16 t. 1 f. 13—16 t. 4 f. 49.
1909. *A. c.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tier., v. 3 suppl. p. 1466.

F u n d n o t i z.

Diese Art ist nächst *Holozoa cylindrica* LESS. am zahlreichsten unter dem Material der G a u s s - Expedition vertreten. Es mögen weit über 100 Kolonien sein, die von vielen Sammeldaten vorliegen. Ich habe darauf verzichtet, die Zahl der an jedem Datum gefangenen Kolonien beizufügen, dagegen habe ich diejenigen Daten, von denen auch größere und große (über 15 mm lange) Kolonien vorliegen, durch einen * kenntlich gemacht. Junge Kolonien, nicht über 15 mm, meist nur 10 mm und darunter lang, liegen von allen Fangstationen vor.

Gauss-Station, 20. III. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 24. III. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 7. IV. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 10. IV. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 14. IV. 1902, 385 m.
*Gauss-Station, 17. IV. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 16. V. 1902, 385 m.
*Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 25. VI. 1902, 385 m.
*Gauss-Station, 12. VIII. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 1. IX. 1902, 385 m.

Gauss-Station, 20. X. 1902, 385 m.
*Gauss-Station, 5. XI. 1902, 385 m.
*Gauss-Station, 9. XI. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 22. XI. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 3. XII. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 6. XII. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 17. XII. 1902, 380 m.
Gauss-Station, 19. XII. 1902, 385 m.
*Gauss-Station, 23. XII. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 26. XII. 1902, 385 m.
Gauss-Station, 31. XII. 1902, 385 m.

*Gauss-Station, 8. I. 1903, 380 m.
 *Gauss-Station, 10. I. 1903, 380 m.
 *Gauss-Station, 12. I. 1903, 380 m.
 Gauss-Station, 22. I. 1903, 380 m.
 *Gauss-Station, 24. I. 1903, 380 m.
 Gauss-Station, 26. I. 1903, 380 m.

Gauss-Station, 28. I. 1903, 380 m.
 Gauss-Station, 30. I. 1903, 380 m.
 *Gauss-Station, 31. I. 1903, 380 m.
 *Gauss-Station, 7. II. 1903, 350 m.
 Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m.

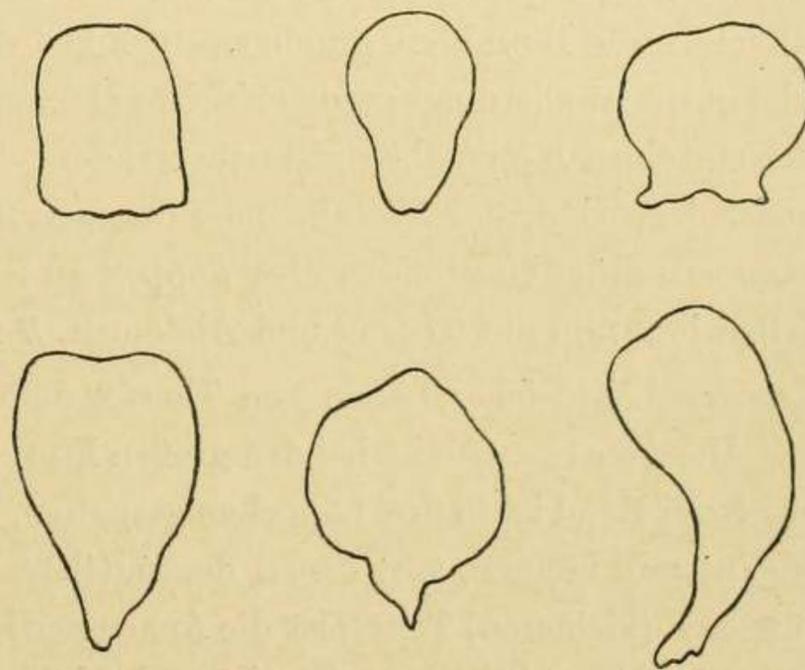
Die Art wurde von SLUITER unter der Ausbeute CHARCOT's neu beschrieben nach zwei Kolonien von 30 mm Länge und 10 mm Breite. Mein reiches Material bietet Gelegenheit, SLUITER's Diagnose, die im übrigen in allen wichtigen Punkten mit meinem Befund übereinstimmt, nach einigen Richtungen hin zu erweitern und zu ergänzen.

Ä u ß e r e s.

In der äußeren Gestalt herrscht die Keulenform durchaus vor, so daß sie als charakteristisch für diese Art angesehen werden kann. Der Körper verjüngt sich nach hinten ganz allmählich und ist bei den großen Kolonien ungefähr in der Mitte nicht selten geknickt. Das Hinterende läuft in ein stielartiges Ende aus, das einige Haftzotten tragen kann. Das Vorderende ist mehr oder weniger aufgeblasen, nach der Mitte zu etwas eingesenkt, am Rande von einer wallartigen Erhebung des Zellulosemantels umgeben. In seinem Zentrum liegt die gemeinsame Kloakenöffnung, um die herum sich die Einzeltiere kreisförmig anordnen. Jede Kolonie besteht demnach nur aus e i n e m System. Die Zahl der Einzeltiere einer Kolonie betrug bei SLUITER's Exemplaren 3—4, die Zahl der Ingestionsöffnungen aber 6. Bei meinen größ-

ten Kolonien habe ich je 9 Einzeltiere gezählt. Die Zahl bleibt demnach sehr gering. Die vorliegende größte Kolonie mißt 40 mm in der Länge. Doch ist das eine Ausnahme. Im allgemeinen sind die Kolonien auch nicht länger als diejenigen SLUITER's, doch steigt die Breite am Vorderende auch bei den 30 mm langen Kolonien bis auf 14 mm, jedenfalls eine Folge der größeren Zahl der Einzeltiere. Die Mehrzahl meiner Kolonien ist dagegen wesentlich kleiner. Nicht immer besitzen die Kolonien die charakteristische keulenförmige Gestalt. In Text-

fig. 3 habe ich eine Reihe Kolonieförmigkeiten, die für sich selbst sprechen, sämtlich in natürlicher Größe, zusammengestellt. Die Abbildung auf Taf. 46 Fig. 3 zeigt daneben eine typische keulenförmige Kolonie. Einige ganz junge Kolonien bestehen aus einem kugeligen Köpfchen, das scharf gegen einen doppelt so langen Stiel abgesetzt ist. Sie sind in ihrer äußeren Gestalt nicht unähnlich einer jungen *Sycozoa*. Die Mehrzahl der Kolonien zeigt den charakteristischen, Ultramarin wohl am nächsten kommenden blauen Farbenton. Bei anderen Kolonien fehlt dagegen der blaue Farbenton, die Farbe ist vielmehr ein helles Gelbbraun, oder die Kolonien sind ganz farblos. Bisweilen ist die blaue Farbe auch nur in so geringer Menge vorhanden, daß kein einheitlicher Farbenton durch sie erreicht wird.



Textfig. 3. Sechs verschiedene Kolonieförmigkeiten von *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Alles natürl. Gr.

Die Oberfläche ist mit ganz kleinen schwarzen Steinchen und Sandpartikelchen bedeckt und nimmt dadurch ein gesprenkeltes Aussehen an. Die Mehrzahl der Tiere ist an Bryozoen festgewachsen.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Die Angaben SLUITER's über den Zellulosemantel finde ich bestätigt. Die äußere Lage des Mantels ist sehr dünn, hautartig, glasig durchscheinend und sehr leicht zerreißbar. Die innere dagegen weich und gelatinös. Die blaue Farbe scheint in der Tat an kleine so gefärbte Tröpfchen gebunden zu sein, die in den Blaszellen des Zellulosemantels enthalten sind. Daß die blaue Farbe bei den farblosen Kolonien durch den Alkohol aufgelöst worden ist, ist schon deshalb ausgeschlossen, weil nach Notizen VANHÖFFEN's die Kolonien im Leben teils blau gefärbt waren, teils dagegen der blauen Farbe entbehrten. Man müßte dann ja auch eine verschiedene Einwirkung der Konservierungsflüssigkeit annehmen, was von vornherein unwahrscheinlich wäre. Da einzelne Kolonien den Farbstoff nur in ganz geringer Menge besitzen, liegt die Sache einfach so, daß der Farbstoff in wechselnder Menge oder überhaupt nicht zur Ablagerung gelangt.

Die Einzeltiere waren vielfach von ihren Ingestionsöffnungen abgelöst und hatten sich bis in die Mitte der Kolonie zurückgezogen. In diesem Falle war vornehmlich der Thorax von der Kontraktion betroffen, während das Postabdomen, das fast bis zum Hinterrande der Kolonie reichte, kaum kontrahiert erschien. In anderen Fällen hatte sich der Kontraktionsprozeß in umgekehrter Richtung abgespielt. Man darf daher wohl annehmen, daß bei vollständig entwickeltem Postabdomen die Einzeltiere im allgemeinen fast die Länge der Kolonie erreichen. Die Länge des Postabdomens ist allerdings gewissen Schwankungen unterlegen. Als durchschnittliches Größenverhältnis der einzelnen Körperabschnitte zueinander scheint zu gelten, daß Thorax und Abdomen annähernd gleich lang sind, das Postabdomen dagegen mindestens so lang ist wie Thorax und Abdomen zusammen, unter Umständen aber doppelt so lang werden kann. Bei einem 11 mm langen Tier entfallen je 2 mm auf Thorax und Abdomen, 7 mm auf das Postabdomen, bei einem 7,5 mm langen dagegen bei gleicher Länge von Thorax und Abdomen nur 3,5 mm auf das Postabdomen.

Die Analzunge ist bei den großen Einzeltieren im allgemeinen ziemlich breit und relativ kurz. Ihr freier Rand ist in drei Läppchen gespalten, die bald stumpfer (Taf. 54 Fig. 7), bald spitzer (Taf. 54 Fig. 8) sein können, von denen der mittlere aber kaum länger als die beiden seitlichen sind. Bei jüngeren (kleineren) Tieren ist die Analzunge im allgemeinen wesentlich länger, schlanker, manchmal hakenförmig gekrümmt. Die Läppchenbildung des freien Randes ist nicht so deutlich, oft nur durch schwache Einkerbungen markiert, manchmal auch mit Sicherheit überhaupt nicht festzustellen. Bei einem kleineren Tier, das ebenfalls durch eine sehr lange, schlanke Analzunge ausgezeichnet ist, ist die Läppchenbildung dagegen typisch ausgebildet, das eine Seitenläppchen sogar nochmals gegabelt, während das Mittelläppchen deutlich größer ist (Taf. 54 Fig. 9). Im allgemeinen kann man demnach wohl sagen, daß eine nur mäßig lange, dreiläppige Analzunge für diese Art charakteristisch ist.

Der Darm (Taf. 54 Fig. 1 u. 2) bildet eine einfache Schlinge. Der Ösophagus ist kurz und eng, der Magen (Taf. 54 Fig. 3—6) geräumig, annähernd kugelig, bald etwas länger als breit, bald dagegen etwas breiter als lang, jedenfalls die Folge verschiedenartiger Kontraktion. Nach SLUITER besitzt

der Magen acht Falten, die denselben in ganzer Länge durchziehen und überdies in seinem hinteren Abschnitt noch einige Falten, die aber kaum bis zur Mitte des Magens reichen. Mein Befund stimmt nicht ganz damit überein. Zunächst kann man bei dieser Art von einer Faltung der Magenwand nicht sprechen. Die Magenwand ist äußerlich glatt, die Falten dagegen sind nichts anderes als Pigmentstreifen, die an der Innenfläche der Magenwand verlaufen und durch die Magenwand hindurchscheinen. Sie bedecken auch keineswegs die ganze Magenwandfläche. Nur an der vorderen ventralen (dem Endostyl zugewandten) konvexen Fläche des Magens verlaufen sie in ganzer Ausdehnung der Magenwand (Taf. 54 Fig. 5), biegen dann bogenförmig auf die Seitenflächen der Magenwand über und erscheinen hier als die unterbrochenen oder kürzeren Falten, von denen SLUITER spricht, zu denen sich gelegentlich noch einige akzessorische Falten gesellen (Taf. 54 Fig. 3 u. 6), auf der hinteren dorsalen (der Egestionsöffnung zugewandten) geraden Fläche des Magens, in welche Ösophagus und Mitteldarm einmünden, fehlen sie dagegen (Taf. 54 Fig. 4). Der Mangel typischer Magen Falten und ihr Ersatz durch eine an der Innenfläche der Magenwand verlaufende Streifung ist für ein *Amaroucium* zwar ungewöhnlich, aber keineswegs ganz vereinzelt dastehend. Die Gattung enthält in ihrem derzeitigen Umfange eine Reihe Arten, bei denen auch keine typischen Magen Falten zur Ausbildung gelangen. Ich erinnere an *Amaroucium pribilovense* RITT. sowie an verschiedene Mittelmeerarten, welche v. DRASCHE zuerst Veranlassung gegeben haben, zwischen einem längsgefalteten und einem gestreiften Magen zu unterscheiden. Es wird weiterer Forschung vorbehalten bleiben müssen, ob diesem verschiedenartigen Verhalten etwa ein generischer Wert beizumessen ist, d. h. ob die *Amaroucium*-Arten mit gestreiftem und typisch längsgefaltetem Magen in derselben Gattung vereinigt bleiben können. Der Mitteldarm biegt nach der Dorsalseite um, der Enddarm kreuzt den Ösophagus linksseitig und mündet in der Mitte des Thorax mit einem zweilippigen After aus.

Die Lage von Ovarium und Hoden (Taf. 54 Fig. 1 u. 2) entspricht den Angaben SLUITER's. Ersteres nimmt den verbreiterten Anfangsteil des Postabdomens ein und besteht aus einer größeren oder geringeren Anzahl Eizellen von verschiedener Größe (Taf. 54 Fig. 1). Der Hoden ist im Stadium der Reife ein sehr umfangreiches Gebilde, welches aus zahlreichen, in mehreren Längsreihen angeordneten, großen, kugeligen Hodenfollikeln besteht (Taf. 54 Fig. 1). Gelegentlich reicht der vordere Abschnitt des Hodens bis an das Ovarium heran, so daß Hodenfollikel und Eizellen nebeneinander liegen (Taf. 54 Fig. 2). Das vas deferens, das im Stadium männlicher Geschlechtsreife mächtig entwickelt ist, verläuft rechts neben dem Mittel- und Enddarm nach vorn.

Eine Bruttasche an dem hinteren dorsalen Ende des Thorax, die deutlich gestielt erscheint und zur Aufnahme von Embryonen und Larven dient, habe ich in der Ausbildung, wie sie SLUITER beschreibt und abbildet, bei keinem der von mir untersuchten Einzeltiere gefunden. Wohl aber war der Kloakalraum ungewöhnlich erweitert und enthielt bald nur Embryonen, bald Embryonen und Larven (Taf. 54 Fig. 2), insgesamt vier oder fünf. Natürlich ist die Möglichkeit gegeben, daß die Embryonen den hinteren Abschnitt des Kloakalraumes durch Druck vor sich hertreiben und auf diese Weise eine Aussackung entsteht, die durch spätere Abschnürung den Charakter einer Bruttasche annimmt.

Das vorliegende reiche Material, das sich so ziemlich auf alle Monate des Jahres erstreckt, ließ es von vornherein nicht unwahrscheinlich erscheinen, über den Zeitpunkt der männlichen

oder weiblichen Geschlechtsreife und die Ausbildung geschwänzter Larven Aufschluß zu erlangen. Stichproben, die ich nach dieser Richtung hin gemacht habe, ergaben aber, daß man zu allen Jahreszeiten Kolonien im Stadium der Geschlechtsreife oder mit Larven, die unmittelbar vor dem Verlassen des Muttertieres stehen, antreffen kann. Insbesondere unterscheiden sich die Kolonien des Januar und des Juli, also der Jahreszeiten, die den Höhepunkt des Sommers und des Winters bedeuten, in nichts voneinander. In beiden Fällen enthielten die Tiere Embryonen und Larven, einen geschlechtsreifen Hoden und reife Eier. Es scheint demnach, daß der Entwicklungszyklus dieser Art, wie es bei den gleichmäßigen Temperaturverhältnissen eigentlich auch nicht anders zu erwarten ist, sich unabhängig von den Jahreszeiten während des ganzen Jahres abspielt. Damit hängt auch zusammen, daß man während des ganzen Jahres — wie aus der Fundnotiz hervorgeht — Kolonien in allen Altersstadien nebeneinander antrifft.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Kanal Schollaert (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

Außer dem zahlreichen Material von *Amaroucium caeruleum* SLUIT. befinden sich unter der Ausbeute der „Gauss“ noch einige wenige Synoiciden-Kolonien, die zu drei verschiedenen Arten und ebenso vielen Gattungen gehören. In allen Fällen handelt es sich offenbar um ganz jugendliche Kolonien oder doch um solche, die in ihrem Wachstum gehemmt in einem jugendlichen Stadium geschlechtsreif geworden sind. Sämtliche Kolonien bestehen nur aus ganz wenigen (höchstens sechs) Einzeltieren, manchmal wird die Kolonie sogar nur durch ein einziges Individuum repräsentiert. Geschlechtsorgane waren in keinem Falle entwickelt, bei einer Art fanden sich jedoch große, geschwänzte Larven im Kloakalraum, so daß hier also das Stadium der Geschlechtsreife vorausgegangen sein muß, obwohl sich in dem mit einer körnigen Masse gefüllten Postabdomen weder Spuren eines Ovariums noch eines Hodens nachweisen ließen. Auch der zarte, glashelle Zellulosemantel, der bei allen Kolonien wiederkehrt, spricht für ihren jugendlichen Zustand. Ist es demnach zurzeit unmöglich, etwas über den Habitus und die sonstigen Merkmale der ausgewachsenen und normal entwickelten Kolonien auszusagen, ermöglicht die Anatomie der Einzeltiere erfreulicherweise wenigstens eine hinreichende Charakterisierung der Art, so daß ein späteres Wiedererkennen in jedem Falle möglich sein dürfte. Eine Art ist durch das bemerkenswerte Verhalten ihrer Magenwandung — neben anderen Merkmalen — so gut gekennzeichnet, daß sie mit keiner antarktischen Synoicide verwechselt werden kann. Von den beiden anderen glaube ich die eine mit einer aus der Antarktis bereits bekannten Art, *Lissamaroucium magnum* SLUIT., identifizieren zu sollen, während die andere zu der für Antarktis und Subantarktis charakteristischen Gattung *Atopogaster* gehört, eine Identifizierung mit einer der bekannten Arten dieser Gattung jedoch nicht zuläßt.

Gen. Aplidium SAV.

Aplidium vanhoeffeni n. sp.

Taf. 46 Fig. 5, Taf. 54 Fig. 10—12.

D i a g n o s e.

K o l o n i e (Jugendstadium): schlank-keulenförmig, gestielt, 14—15 mm lang, mit wenigen Einzeltieren; Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper.

Zellulosemantel: dünn, farblos und ganz durchsichtig.

Einzeltiere: ziemlich klein (bis 3,5 mm lang) und gedrungen, Thorax und Abdomen je 1 mm, Postabdomen 1,5 mm lang.

Ingestionsöffnung: mit 6 Zähnen.

Egestionsöffnung: mehr oder weniger auf die Dorsalseite verlagert, mit breiter, dreilappiger Analzunge.

Kiemensack: mit etwa 8—10 Kiemenspaltenreihen.

Darm: eine kurze Schlinge bildend; Magen viel breiter als lang, auf der Ventralseite mit etwa 10 nicht bis zum Hinterrand durchlaufenden Längswülsten, auf der Dorsalseite mit Längswülsten und kürzeren buckelartigen Aufwölbungen, die bis zum Hinterrand herabreichen.

Geschlechtsorgane: nicht entwickelt; im Kloakalraum mehrere geschwänzte Larven.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m. Eine Kolonie (nur der Zellulosemantel erhalten).

Gauss-Station, 26. I. 1903, 380 m. Zwei Kolonien.

Gauss-Station, I. 1903, 380 m. Eine Kolonie.

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Eine Kolonie.

Äußeres.

Es liegen fünf Kolonien vor, die schon durch die Übereinstimmung in ihren äußeren Merkmalen die Zugehörigkeit zu einer Art dokumentieren. Die Kolonie (Taf. 46 Fig. 5) besteht aus einem vorderen, als Kopf zu bezeichnenden Abschnitt, der sich zu einem für eine Polyclinide ungewöhnlich langen, schlanken Stiel verjüngt. An seinem Ende löst sich der Stiel in einzelne Fasern auf, die mit Sandkörnchen inkrustiert sind. Die Kolonien sind an Bryozoen befestigt, derart, daß der größte Teil des Stieles das Substrat umwachsen hat. Von einer Kolonie liegt nur ein Zellulosemantel ohne Einzeltiere vor, doch glaube ich auf Grund der allgemeinen Gestalt auch diese Kolonie obiger Art zurechnen zu sollen. Wie weit diese schlanke, langgestielte Kolonief orm dem jugendlichen Alter der Kolonie zuzuschreiben ist, will ich dahingestellt sein lassen. Beeinflußt ist sie zweifellos dadurch und es wird von weiterem geeigneten Material abhängig gemacht werden müssen, die Gestalt der normal ausgewachsenen Kolonie festzustellen. Auch die Größenverhältnisse der Kolonien stimmen auffallend überein. Auf den Kopf entfallen 5 mm, auf den Stiel 9—10 mm, so daß die Totallänge 14—15 mm beträgt. Nur eine Kolonie ist kleiner; sie mißt 7 mm. Die geringere Größe beruht hier auf einer Verkürzung des Stieles. Ob die wenigen Einzeltiere, welche die Kolonien enthalten, ein System bilden, will ich nicht mit Sicherheit behaupten. Ich vermute es aber und glaube auch am Vorderende, wo der Zellulosemantel einige unregelmäßige, lappenartige Fortsätze bildet, eine gemeinsame Kloakenöffnung beobachtet zu haben. Die Oberfläche ist vollständig glatt und ohne Fremdkörper. Der Zellulosemantel ist äußerst dünn und zart, farblos und ganz durchsichtig.

Innere Organisation.

Die Zahl der Einzeltiere (Taf. 54 Fig. 10) beträgt in einer Kolonie 2, in zwei Kolonien je 3, in der dritten 6. Sie sind verhältnismäßig kurz und gedrungen. Ihre Länge beträgt nicht mehr als 3,5 mm. In der Regel entfallen je 1 mm auf Thorax und Abdomen, 1—1,5 mm auf das Postabdomen. Bei dem kleinsten, 2 mm langen Tier sind Thorax und Abdomen zusammen nur 1 mm

lang, das Postabdomen für sich ebenfalls 1 mm. Das Postabdomen ist demnach in allen Fällen relativ kurz. Die Einzeltiere stehen im allgemeinen parallel zur Längsachse der Kolonie.

Die *I n g e s t i o n s ö f f n u n g* trägt 6 ziemlich lange, schlanke und spitz zulaufende Fortsätze.

Die *E g e s t i o n s ö f f n u n g* ist bald mehr, bald weniger auf die Dorsalseite gerückt. Bei dem auf Taf. 54 Fig. 10 abgebildeten Tier liegt sie verhältnismäßig hoch. Sie trägt eine große, breite Analzunge, welche in drei zungenförmige Lappen ausläuft, von denen der mittlere die beiden seitlichen an Länge übertrifft.

Die Zahl der Kiemenspaltenreihen ließ sich nicht mit Sicherheit feststellen. Sie ist aber nicht sehr beträchtlich und wird kaum mehr als 8—10 betragen.

Der *D a r m* bildet eine nur kurze Schlinge. Er beginnt mit einem kurzen, nur wenig gebogenen Ösophagus, an den sich der äußerst charakteristische Magen (Taf. 54 Fig. 11 u. 12) anschließt. Letzterer ist beträchtlich breiter als lang, von länglich-elliptischer Gestalt. Weder die Einmündungsstelle des Ösophagus, noch die des Mitteldarms liegen am Pol des Magens. Erstere ist vielmehr auf die Dorsal-, letztere auf die Ventralseite verschoben, so daß also, je nachdem man den Magen wendet, entweder die Einmündung des Ösophagus oder die des Mitteldarms sichtbar wird. Ganz besondere Beachtung verdient die Beschaffenheit der Magenwandung. Auch hier unterscheiden sich Ventral- und Dorsalseite des Magens recht wesentlich. An der Ventralseite (Taf. 54 Fig. 11) bemerkt man eine Anzahl von Längswülsten, etwa 10, die aber die Magenwandung nicht in ganzer Ausdehnung durchziehen, vielmehr ein Stück oberhalb der Einmündungsstelle des Mitteldarms plötzlich aufhören. Auf der Dorsalseite (Taf. 54 Fig. 12) sind die Längswülste nur teilweise durchlaufend, zum größeren Teil sind sie dagegen in kürzere, längliche, buckelartige Verdickungen der Magenwand aufgelöst, die mehr oder weniger regelmäßig zu zweien oder dreien in der Längsrichtung des Magens hintereinander liegen. Ich zweifle nicht, daß diese Verdickungen phylogenetisch durch Auflösung ursprünglich durchlaufender Längswülste entstanden sind. An der Dorsalseite reichen diese Wülste und Verdickungen bis zum hinteren Magenrand. Da bei allen Einzeltieren der verschiedenen Kolonien diese Verhältnisse im wesentlichen die gleichen sind — nur in der Zahl der Wülste finden sich einige Schwankungen — dürfte es sich um ein konstantes Artmerkmal handeln. Der Mitteldarm bildet zunächst einen Nachmagen, biegt dann nach der Ventralseite um, und verläuft, den Magen mehr oder weniger bedeckend und den Ösophagus linksseitig kreuzend, nach vorn, um etwa in der Mitte des Kiemensackes auszumünden.

Das Postabdomen ist nur kurz. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Im Kloakalraum bzw. in einer sackartigen Erweiterung desselben bemerkt man drei geschwänzte Larven.

E r ö r t e r u n g.

Es ist bedauerlich, daß von dieser interessanten Form so wenig Material vorliegt und dasselbe überdies nur aus jugendlichen Kolonien besteht. Immerhin erscheint die Art durch den Bau ihrer Einzeltiere so gut gekennzeichnet, daß nicht nur ein Wiedererkennen möglich sein wird, und zwar auch dann, wenn normal ausgewachsene Kolonien vorliegen, über deren Habitus zurzeit nichts bekannt ist, sondern auch eine spätere Vereinigung mit einer bereits bekannten Art kaum wahrscheinlich ist. Das auffallendste Artmerkmal ist die Beschaffenheit der Magenwandung. Die Struktur

der Magenwandung ist bekanntlich eines der wichtigsten Merkmale, auf denen die gegenwärtige Systematik der *Synoicidae* beruht, und hat auch zweifellos eine hohe systematische Bedeutung. Aber gerade in dieser Hinsicht bereitet die Einordnung unserer Art in eine der bestehenden Gattungen Schwierigkeiten. Wir finden bei ihr weder einen typisch längsgefalteten oder längsgestreiften, noch einen typisch maulbeerartigen Magen. Vielmehr nimmt die vorwiegend mit Längswülsten versehene Magenwandung stellenweise ein maulbeerartiges Aussehen an, offenbar durch Auflösung der Längswülste in einzelne, hintereinander gelegene buckelartige Aufwölbungen. Nun vereinigen wir ja allerdings in der Gattung *Parascidia*¹⁾ und der nächst verwandten Gattung *Sidnyum* [*Circinalium*] Arten mit einer derartigen, ein Übergangsstadium zwischen typisch längsgefaltetem und typisch maulbeerartigem Magen bildenden Magenwandung, die man als „pseudo-aréolé“ bezeichnet hat. Aber diese beiden Gattungen besitzen eine achtlappige Ingestionsöffnung, ebenso wie die Gattung *Morchellium* mit typisch maulbeerartigem Magen, während unsere Art nur 6 Lappen an der Ingestionsöffnung besitzt. Auch sind *Parascidia* und *Circinalium* beide auf die Subarktis beschränkt. Es bliebe noch die Gattung *Synoicum*, die wie *Morchellium* einen maulbeerartigen Magen besitzt, zum Unterschied von letzterer dagegen eine sechslappige Ingestionsöffnung hat. Ich war anfangs geneigt unsere Art dieser Gattung einzureihen, um so mehr, als ich mich durch nochmalige Nachuntersuchung einiger arktischer *Synoicum*-Arten davon überzeugt habe, daß die Magenwandung bei dieser Gattung nicht so typisch maulbeerartig ist, wie bei *Morchellium*. Vielmehr sind zu beiden Seiten der ventralen Leitrinne des Magens stets ein oder einige ganz oder nahezu ganz durchlaufende Längswülste zu beobachten, während die überwiegende Fläche der Magenwandung allerdings die charakteristische maulbeerartige Bildung aufweist. Die beiden subantarktischen Arten, *S. giardi* (HERDM.) und *S. pallidum* (HERDM.)²⁾ besitzen einen typisch maulbeerartigen Magen, ganz ähnlich, wie es bei *Morchellium* der Fall ist. In dieser prägnanten Form ist die Magenwandung bei unserer antarktischen Art — um wieder auf diese zurückzukommen — nun keineswegs ausgebildet. Wenn die Magenwandung auch stellenweise durch buckelartige Aufwölbungen ein maulbeerartiges Aussehen annimmt, wie wir es bei *Synoicum* finden, so ist eine typische Längsfaltung doch vorherrschend und dieser Umstand hat mich auch bestimmt, die Art vorläufig wenigstens in den Gattungskomplex *Amaroucium-Aplidium* einzureihen. Das kurze Postabdomen und die in ihrer Lage nicht ganz konstante, aber gelegentlich doch ziemlich weit auf die Dorsalseite verlagerte Egestionsöffnung und die nicht besonders hohe Zahl von Kiemenspaltenreihen sind Merkmale, die mir für eine Einordnung in die Gattung *Aplidium* zu sprechen scheinen, wenn auch der Bau der Egestionsöffnung mit ihrer typischen, dreilappigen Analzunge mehr auf *Amaroucium* hinweist. Wie bei so vielen Arten dieser beiden, vornehmlich aus praktischen Gründen aufrecht erhaltenen Gattungen verwischen sich auch bei dieser Art ihre Grenzen mehr oder weniger, so daß es dem subjektiven Ermessen des einzelnen überlassen bleiben muß, ob er die Art als ein *Amaroucium* oder *Aplidium* bezeichnen will.

¹⁾ Ich lege dieser Betrachtung die systematische Gruppierung der Arten und Gattungen zugrunde, die ich in BRONN's Kl. Ord. Tierr. v. 3 sppl. p. 1473 durchgeführt und die sich in vielen Punkten an LAHILLE anschließt, von HERDMAN dagegen nicht unerheblich abweicht.

²⁾ Von der dritten subantarktischen Art, *S. steineni* MCHLSN., will ich hier absehen. Mit den andern beiden subantarktischen Arten scheint sie mir viel weniger nahe verwandt, als mit der nordischen Gruppe, falls sie überhaupt zu Recht in der Gattung *Synoicum* steht.

V e r b r e i t u n g.

Antarktis, Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 380–385 m (Exp. „Gauss“).

Gen. Atopogaster HERDM.

Atopogaster incerta nov. spec.

Taf. 55 Fig. 1–4.

D i a g n o s e.

Kolonie (Jugendstadium): keulenförmig, 15 mm lang; Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper.
Zellulosemantel: dünn, farblos und ganz durchsichtig.

Einzeltiere: groß und schlank, 12–13 mm lang, Thorax und Abdomen je 2–3,5 mm lang,
Postabdomen beträchtlich länger.

Ingestionsöffnung: mit 6 Zähnen.

Egestionsöffnung: mit breiter, dreilappiger Analzunge, am unteren Rande überdies mit
drei schlanken Züngelchen.

Kiemensack: mit 13–14 Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine mäßig lange Schlinge bildend; Magen unregelmäßig vierkantig, etwas breiter als lang,
mit Leitrinne und einigen wenigen, quer oder schräge zur Längsachse verlaufenden Falten.

Geschlechtsorgane: nicht entwickelt.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 17. IX. 1902, 385 m. Eine Kolonie (Typus) (A).

Gauss-Station, 2. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie (B).

Diese neue Art gründet sich auf eine, offenbar jugendliche Kolonie mit nur drei Einzeltieren. Ich gebe zunächst eine Beschreibung, um dann die verwandtschaftliche Stellung zu den übrigen Arten der Gattung zu erörtern. Die zweite oben aufgeführte Kolonie B ordne ich nur mit großem Bedenken und unter allem Vorbehalt dieser Art zu. Ich werde weiter unten noch einige Bemerkungen über diese Kolonie anschließen. Die folgende Beschreibung und Erörterung bezieht sich lediglich auf die den Typus bildende Kolonie A.

Ä u ß e r e s.

Die Kolonie hat die Gestalt einer schlanken Keule und ist 15 mm lang. Die Oberfläche ist glatt und ohne Fremdkörper. Der Zellulosemantel ist dünn, farblos und ganz durchsichtig. Irgendwelche sonstige äußerliche Besonderheiten bietet die Kolonie nicht.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Die Kolonie enthält insgesamt nur drei lange, schlanke Einzeltiere (Taf. 55 Fig. 1). Die Länge derselben beträgt 12, 12,5 und 13 mm. Auf die drei Körperabschnitte entfallen davon 3,5–2,5–6 bzw. 3–2,5–7 bzw. 2–2,5–8,5 mm. Während demnach Thorax und Abdomen in ihrer Länge wenig differieren, ist das Postabdomen so lang oder nicht unbeträchtlich länger als die beiden anderen Körperabschnitte zusammen.

Die Ingestionsöffnung ist mit 6 Zähnen versehen.

Die Egestionsöffnung (Taf. 55 Fig. 3) trägt eine mittellange, breite Analzunge, die in drei ziemlich kurze, breite Fortsätze ausläuft, während am unteren Rande drei schlankere Züngelchen stehen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 13—14 Reihen Kiemenspalten.

Der Endostyl ist stark geschlängelt.

Der Darm bildet eine mäßig lange Schlinge. Er beginnt mit einem kurzen, engen Ösophagus. Der Magen (Taf. 55 Fig. 4) ist von unregelmäßig, vierkantiger Gestalt, ein wenig breiter als lang. Ösophagus und Mitteldarm münden nicht am Pol des Magens ein, sondern sind beide etwas ventralwärts, auf die dem aufsteigenden Darmschenkel zugewandte Seite des Magens verschoben. Zwischen beiden verläuft eine Leitrinne. Die Magenwand ist in einige wenige Falten gelegt, die teils in der Querrichtung, teils auch etwas schräg verlaufen, gelegentlich auch unterbrochen sind und auf der dorsalwärts, d. h. der Egestionsöffnung zugewandten Seite des Magens stärker entwickelt sind. An den Magen schließt sich zunächst ein Nachmagen, der durch ein kurzes, enges Verbindungsstück mit dem Anfangsteil des Mitteldarmes in Verbindung steht. Der Mitteldarm biegt zunächst nach der Ventralseite um, dann nach vorne. An dieser zweiten Umbiegestelle schiebt sich in den Verlauf des Mitteldarmes nochmals ein enges Verbindungsstück ein. Der Rest des Mitteldarmes und der Enddarm, der den Ösophagus linksseitig kreuzt, sind von ansehnlicher Weite. Der After ist zweilippig und glattrandig.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Auch finden sich weder Embryonen noch geschwänzte Larven im Kloakalraum.

Das Postabdomen ist vom Abdomen nur undeutlich abgesetzt, von ansehnlicher Länge und verjüngt sich allmählich nach hinten.

Erörterung.

Für eine Bewertung der systematischen Stellung dieser Art dürfte der Bau des Magens ausschlaggebend sein, welcher die Form in die Gattung *Atopogaster* verweist. Es ist dies eine vorwiegend subantarktische Gattung, von der eine (gleichzeitig magalhaensische) Art, *A. elongata* HERDM., bereits in der Antarktis nachgewiesen wurde. Dagegen war es mir nicht möglich, wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse, obige Art mit einer der bereits bekannten zu identifizieren. Äußere, auf den Habitus der Kolonie, Systeme u. dgl. bezügliche Merkmale fallen bei einem Vergleiche mit den bekannten Arten von vornherein fort, da wir es bei unserer Art mit einer offenbar ganz jugendlichen Kolonie zu tun haben. Wir sind daher lediglich auf den Bau der Einzeltiere angewiesen. Aber gerade in dieser Hinsicht geben die Beschreibungen der bekannten Arten vielfach keine erschöpfende und genügende Auskunft. Am nächstliegenden wäre eine Identifizierung mit der aus der Antarktis bekannten Art *Atopogaster elongata* HERDM. HERDMAN bildet aus dem Material des „Southern Cross“ eine Anzahl Kolonien ab, von denen besonders eine (Taf. 21 Fig. 3) in ihrer Gestalt der Kolonie von *A. incerta* n. sp. gleichkommt. Über den Bau der Einzeltiere macht er bei dieser Gelegenheit keine weiteren Angaben. In der Beschreibung, die er von dieser Art im Challenger-Bericht gibt, wird die Länge der Einzeltiere auf etwa 4 mm angegeben, während sie bei *A. incerta* die mehr als dreifache Länge erreichen, trotzdem es sich um eine jugendliche Kolonie handelt und ein weiteres Längenwachstum demnach nicht ausgeschlossen erscheint. Das würde also schon gegen eine Vereinigung beider Arten sprechen. Über die Egestionsöffnung enthält die Beschreibung HERDMAN's keinerlei Angabe. Aus der Abbildung (Taf. 24 Fig. 4) ist dagegen zu entnehmen, daß eine Analzunge nicht vorhanden ist. Das wäre ein weiterer wichtiger

Unterschied. In der Form des Magens scheinen beide Arten sich dagegen zu nähern. Von *Atopogaster gigantea* HERDM. unterscheidet sich die neue Art ohne weiteres durch die Form des Magens. Auch bei dieser Art scheint eine Analzunge zu fehlen, doch geben Beschreibung und Abbildung keine Aufklärung über diesen Punkt. Bei *Atopogaster aurantiaca* HERDM. werden beide Körperöffnungen ausdrücklich als sechslappig bezeichnet. Die Beschreibung von *Atopogaster informis* HERDM. endlich ist auch in mancherlei wichtigen Punkten zu dürftig, überdies ist der Fundort dieser Art unbekannt. Außer diesen subantarktischen Arten ist neuerdings von SLUITER noch eine tropische Art, *A. tropica*, beschrieben worden. Als unterscheidende Merkmale seien hier nur die geringe Größe der Einzeltiere, die einfache Analzunge und vor allem der charakteristische Magen mit seinen drei durchlaufenden, stark erhabenen Querwülsten erwähnt.

Unter „Fundnotiz“ habe ich noch eine zweite Kolonie (B) aufgeführt, die ich aber, wie bemerkt, nur mit großen Zweifeln dieser Art zuordne. Die Kolonie bildet eine stark zerfetzte, anscheinend keulenförmige, zum größten Teil flach auf einer Bryozoe angewachsene, ganz durchsichtige Masse, welche vier Einzeltiere enthält. Zwei der untersuchten Einzeltiere (Taf. 55 Fig. 2), deren Postabdomina bei der Präparation abrissen, besitzen einen Thorax von 1 mm, ein Abdomen von 1,5 mm Länge. Die Egestionsöffnung besitzt eine kurze Analzunge mit drei Fortsätzen, während am unteren Rande ebenfalls einige kurze Fortsätzchen zu bemerken sind. Der Magen ist etwas länger als breit und innen und außen vollständig glatt. Ein deutlich ausgebildeter Nachmagen ist vorhanden. Der Darm, der ventral umbiegt und den Ösophagus linksseitig kreuzt, ist dicht mit Kotballen angefüllt. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Wenn ich diese Kolonie obiger Art zuordne, so geschieht es hauptsächlich, weil im Habitus der Einzeltiere und vor allem im Bau der Egestionsöffnung eine gewisse Übereinstimmung herrscht. Der Magen läßt allerdings keine Spur von Faltenbildung erkennen. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, daß die schwache Faltenbildung, die wir bei der typischen Kolonie finden, gelegentlich auch einmal fehlen kann oder sich erst später ausbildet, denn unsere Kolonie ist zweifellos noch ganz jugendlichen Alters, woraus für ihre systematische Beurteilung besondere Schwierigkeiten erwachsen. Zu *Lissamaroucium magnum* SLUIT. gehört sie trotz ihres glattwandigen Magens meines Erachtens nicht, denn der Magen besitzt nicht die charakteristische, lang-birnförmige Gestalt, die bei allen Einzeltieren der verschiedenen Kolonien wiederkehrt die ich dieser Art zurechne. Auch ist bei *Lissamaroucium* die Darmschlinge wesentlich länger und die Egestionsöffnung entbehrt der unteren Fortsätze.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. Ost - Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss - Station), 385 m (Exp. „Gauss“).

Gen. *Lissamaroucium* SLUIT.

Lissamaroucium magnum SLUIT.

Taf. 54 Fig. 13.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1906. *Lissamaroucium magnum*, SLUITER, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905), p. 19 t. 1 f. 17 u. 18 t. 4 f. 53.
 1909. *L. m.*, HARTMEYER in: BRÖNN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1464.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 7. und 8. I. 1903, 380 m. Drei Kolonien.

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Zwei Kolonien.

Vier ganz jugendliche Kolonien glaube ich obiger Art zurechnen zu sollen, allerdings lediglich auf Grund des Baues der Einzeltiere. Der Habitus der großen, von SLUITER beschriebenen Kolonien und der meinigen ist so verschieden, daß eine Identifizierung nur auf Grund äußerer Merkmale kaum in Frage kommen würde. Zunächst mögen einige Bemerkungen über mein Material hier Platz finden.

Ä u ß e r e s.

Die Kolonien gleichen in ihren äußeren Merkmalen im wesentlichen denen von *Aplidium vanhoeffeni* HARTMR. Das ist aber jedenfalls — in der Hauptsache wenigstens — eine Folge davon, daß wir es in beiden Fällen mit ganz jugendlichen Kolonien zu tun haben, die erst im Laufe des weiteren Wachstums die für die betreffende Art charakteristischen Merkmale zur Ausbildung gelangen lassen. Die vorliegenden Kolonien haben die Gestalt einer schlanken Keule und sind durchschnittlich 20 mm lang. Mit dem Stielende sind sie an Bryozoen festgeheftet. Die wenigen Einzeltiere, welche jede Kolonie enthält, dürften je ein System repräsentieren. Die Oberfläche ist ganz glatt und frei von Fremdkörpern. Der Zellulosemantel ist glasig durchscheinend, sehr dünn und zart.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Die Zahl der Einzeltiere (Taf. 54 Fig. 13), welche die Kolonien enthalten, schwankt zwischen 2 und 4. Sie sind lang und schlank. Thorax und Abdomen sind annähernd gleich lang, und zwar schwankt die Länge eines jeden dieser beiden Körperabschnitte zwischen 2 und 3 mm. Das Postabdomen erreicht dagegen mindestens die Länge der beiden anderen Körperabschnitte zusammengekommen, kann aber auch doppelt so lang sein. Es wäre weiter noch hinzuzufügen, daß die Anallunge breit ist und drei mäßig lange Fortsätze trägt und daß der Darm eine lange, einfache Schlinge bildet. Am Darmtraktus fällt besonders der lange, birnförmige, genau in der Richtung der Körperlängsachse verlaufende Magen auf, dessen kardialer Abschnitt keulenförmig aufgetrieben ist, während sein pylorischer Abschnitt sich allmählich verjüngt. Die Magenwandung ist vollständig glatt und ohne jede Zeichnung. Gestalt und Lage des Magens bilden ein sehr charakteristisches Merkmal, das eine bemerkenswerte Konstanz zeigt. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt, ebensowenig finden sich Embryonen oder geschwänzte Larven im Brutraum.

E r ö r t e r u n g.

Wenn ich diese jugendlichen Kolonien SLUITER's Art zurechne, so geschieht es, wie schon bemerkt, lediglich auf Grund des Baues der Einzeltiere. In der Tat stimmen diese recht gut mit SLUITER's Beschreibung und Abbildung überein. Die Übereinstimmung tritt besonders deutlich im Verhalten der Egestionsöffnung und im Verlauf des Darmes hervor. Der Magen ist bei der Figur SLUITER's zwar weniger ausgesprochen birnförmig, aber ebenfalls von bemerkenswerter Länge und liegt genau in der Längsachse des Tieres. Es kommt hinzu, daß von den aus der Antarktis bekannten Arten mit glattwandigem Magen nur *Lissamaroucium magnum* in Frage kommen kann. *Polyclinum adareanum* und *Psammaplidium triplex* scheiden schon von vornherein durch den abweichenden

Bau der Egestionsöffnung — im ersteren Falle mit einfacher Analzunge, im letzteren mit sechs Läppchen — aus, abgesehen von sonstigen Unterschieden im Bau der Einzeltiere. Will man demnach überhaupt versuchen, diese jungen Kolonien zu identifizieren, so kann gegen eine Identifizierung mit obiger Art ein triftiger Einwand kaum gemacht werden. Eine Frage, die im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter behandelt werden soll, ist die nach der systematischen Stellung von *Lissamaroucium*. Ich halte diese antarktische Art für außerordentlich nahe verwandt mit dem nordischen *Macroclinum pomum* (SARS.), so daß meines Erachtens beide Arten zum mindesten in einer Gattung zu vereinigen sind. SLUITER ist diese nahe Verwandtschaft seiner Art mit der nordischen Form keineswegs entgangen und er spricht sich sogar für eine Vereinigung beider Arten in einer Gattung aus. Im Falle diese durchgeführt wird und die Gattung lediglich auf die nordische und antarktische Art beschränkt wird, müßte allerdings *Lissamaroucium* als Synonym zu *Macroclinum* gestellt werden, da *M. pomum* den Typus der Gattung *Macroclinum* bildet und es könnte nicht, wie SLUITER vorschlägt, die nordische Art unter Beibehaltung des Gattungsnamens *Lissamaroucium* in diese Gattung aufgenommen und demgemäß als *L. pomum* bezeichnet werden. Da das Material der schwedischen Südpolar-Expedition, das mir ebenfalls anvertraut und dessen Bearbeitung sich dieser Publikation anschließen wird, zahlreiche große Kolonien von SLUITER'S Art enthält, wird sich Gelegenheit bieten, auf diese Frage, die unter dem Gesichtspunkte der Bipolarität noch ein besonderes tiergeographisches Interesse beansprucht, zurückzukommen.

V e r b r e i t u n g.

A n t a r k t i s. West-Antarktis: Baie des Flandres, 20 m; Ile Booth Wandel, 30 m; Port Charcot, 30—40 m; Ile Wiencke, 25 m; Ile Anvers, 30 m; Baie Biscoe, 110 m (Exp. „Français“). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—380 m (Exp. „Gauss“).

Endlich liegt mir noch eine Kolonie vor (Gauss-Station, 16. VI. 1902, 385 m), die zweifellos auch zu den *Synoicidae* gehört, über deren Gattungszugehörigkeit ich aber auf Grund des allzu dürftigen Materials keine Klarheit habe gewinnen können. Wenn ich von derselben hier Notiz nehme, so geschieht es lediglich in der Annahme, daß sich später vielleicht doch die Möglichkeit bieten könnte, die Kolonie zu identifizieren bzw. ihre systematische Stellung aufzuklären. Es handelt sich offenbar um eine ganz jugendliche Kolonie (Taf. 52 Fig. 9). Sie besteht aus einem größeren und einem kleineren, mehr oder weniger keulenförmigen Körper, welche basal verschmolzen sind und einer Bryozoe seitlich aufsitzen. Ersterer gibt noch einen stielartigen Fortsatz von seinem Hinterende ab und mißt einschließlich dieses Fortsatzes 17 mm, letzterer ist 6 mm lang. Die größere Keule enthält nur ein Einzeltier, welches teilweise aus einer Öffnung am Vorderende (gemeinsame Kloake?) heraushing, die kleinere Keule war mit einer krümeligen, nicht weiter differenzierten Masse angefüllt, die vielleicht das Postabdomen eines Einzeltieres darstellt, dessen Thorax und Abdomen resorbiert sind. Das Einzeltier ist 8,5 mm lang. Es besteht aus Thorax und Abdomen, die zusammen 2,5 (1 + 1,5) mm messen und einem 6 mm langen Postabdomen, das durch einen langen, dünnen, halsartigen Stiel mit dem Abdomen verbunden ist. Die Egestionsöffnung trägt eine lange, anscheinend einfache Analzunge. Der untere Rand scheint einen zweiten, kurzen, zungenartigen Fortsatz zu besitzen, doch wurde dies nicht sicher erkannt. Der Darm bildet eine einfache Schlinge. Ein enger Ösophagus führt in den geräumigen Magen, der, soweit erkannt wurde, einige

unregelmäßige, in der Längsrichtung verlaufende Falten oder Streifen besitzt. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt.

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Synoicidae* aus der Antarktis bekannt geworden:

Subfam. *Synoicinae* HARTMR.

Polyclinum adareanum HERDM. (Exp. „Southern Cross“ und „Français“).

Amaroucium antarcticum HERDM. (Exp. „Discovery“).

Amaroucium meridianum SLUIT. (Exp. „Français“).

Psammaplidium annulatum SLUIT. (Exp. „Français“).

Psammaplidium antarcticum HERDM. (Exp. „Southern Cross“).

Psammaplidium nigrum HERDM. (Exp. „Southern Cross“).

Psammaplidium ordinatum SLUIT. (Exp. „Français“).

Psammaplidium radiatum SLUIT. (Exp. „Français“).

Psammaplidium triplex SLUIT. (Exp. „Français“).

Atopogaster elongata HERDM. (Exp. „Southern Cross“).

Subfam. *Pharyngodictyoninae* SLGR.

Pharyngodictyon reductum SLUIT. (Exp. „Français“).

B. Ascidien von Kerguelen und St. Paul.

Trotzdem der Aufenthalt der Expedition auf Kerguelen und St. Paul nur kurz bemessen war, wurden hier eine ganze Reihe teils neuer, teils bereits bekannter, aber darum nicht weniger interessanter Ascidien erbeutet. Das gesamte Material gehört dem Litoral der Inseln an. Der Kerguelen-Ausbeute wurde nach der Abfahrt des Expeditionsschiffes von dem Leiter der Kerguelen-Station, Dr. WERTH, noch einiges weitere Material hinzugefügt, aber ausschließlich von Arten, die bereits unter dem Material der Hauptexpedition bereits vertreten sind.

Was wir bisher über die litorale Ascidienfauna von Kerguelen wußten, beruht fast ausschließlich auf den Sammlungen der Challenger-Expedition. Die „Valdivia“ (soweit das Material dieser Expedition publiziert ist) hat nur eine vom „Challenger“ bereits erbeutete Art (*Polyzoa reticulata* (HERDM.)) wiedergefunden. Unter dem noch nicht veröffentlichten Material der „Valdivia“ befinden sich aber noch weitere Arten von dort. Auch die „Gazelle“ hat eine Reihe Arten von Kerguelen mitgebracht. Dieses Material ist aber ebenfalls noch nicht publiziert.

Die bisher bekannte Ascidienfauna von Kerguelen umfaßt folgende 26 Arten:

Eugyra kerguelenensis HERDM.

Eugyrioides antarctica HARTMR.¹⁾

Tethyum [Styela] lacteum (HERDM.).

Polyzoa reticulata (HERDM.).

Phallusia [Ascidia] challengerii (HERDM.).

Phallusia despecta (HERDM.).

¹⁾ Diese von der „Gazelle“ und der „Valdivia“ in je einem Exemplar erbeutete Art, die von mir bereits namhaft gemacht wurde (17, p. 1321), wird in der Bearbeitung des Valdivia-Materials beschrieben werden.

Phallusia translucida (HERDM.).
Tylobranchion speciosum HERDM.
Sycozoa [Colella] concreta (HERDM.).
Sycozoa [Colella] quoyi (HERDM.).
Sycozoa [Colella] sigillinoides LESS.
Didemnum [Leptoclinum] rubicundum (HERDM.).
Didemnum [Leptoclinum] subflavum (HERDM.).
Macroclinum minutum (HERDM.).
Macroclinum pyriforme (HERDM.).
Amaroucium complanatum HERDM.
Amaroucium globosum HERDM.
Amaroucium nigrum HERDM.
Amaroucium variabile HERDM.
Amaroucium v. var. tenerum HERDM.
Aplidium fumigatum HERDM.
Aplidium fuscum HERDM.
Aplidium leucophaeum HERDM.
Psammaplidium [? Amaroucium] retiforme HERDM.
Morchellium affine (HERDM.).
Synoicum giardi (HERDM.).

Außerdem noch zwei unsichere Arten:

Phallusia [Ascidia] vasculosa (HERDM.).
 Gen. ? [? *Sycozoa*] *pyriformis* HERDM.

Die Ausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition von Kerguelen enthält folgende 11 Arten:

Caesira [Molgula] pyriformis (HERDM.).
Tethyum [Styela] lacteum (HERDM.).
Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp.
Polyzoa reticulata (HERDM.).
Phallusia spec. ? placenta (HERDM.).
Sycozoa [Colella] sigillinoides LESS.
Didemnum [Leptoclinum] studeri n. sp.
Amaroucium variabile HERDM.
Macroclinum kerguelenense n. sp.
Macroclinum sp. (? n. sp.).
Synoicum giardi (HERDM.).

Ein ganz besonderes Interesse beansprucht unter dieser Ausbeute die neue *Polyzoen*-Gattung *Oligocarpa*. Ferner enthält das Material ein (oder zwei) neue *Macroclinum*-Arten sowie eine neue *Didemnum [Leptoclinum]*-Art. Endlich zwei von Kerguelen bisher nicht bekannte Arten.

Die Ascidienfauna der Inselgruppe steigt somit auf 32 Arten.

Von St. Paul war bisher nur eine Art bekannt, die von der Novara-Expedition gesammelt und durch v. DRASCHE als *Corella novarae* n. sp. beschrieben wurde. Neuerdings ist diese Form mit *Corella eumyota* TRAUST. vereinigt worden. Die Deutsche Südpolar-Expedition hat diese Art zwar nicht wiedergefunden, dafür aber zwei andere Arten mitgebracht. Die eine identifiziere ich mit der magalhaensischen Art *Tethyum [Styela] canopus* (SAV.) var. *magalhaense* (MCHLSN.), die andere ist eine neue Art der bisher aus der Subantarktis noch nicht bekannten Gattung *Diplosomoides*.

Die Ascidienfauna von St. Paul setzt sich demnach zurzeit aus 3 Arten zusammen:

Tethyum [Styela] canopus (SAV.) var. *magalhaense* (MCHLSN.).

Corella eumyota TRAUST.

Diplosomoides sancti-pauli n. sp.

Fam. Caesiridae HARTMR. [Molgulidae].

Gen. Caesira FLEM. [Molgula].

Caesira pyriformis (HERDM.)

Taf. 55 Fig. 10—12.

Synonyma und Literatur.

1881. *Molgula pyriformis*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 236.
 1882. *M. p.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 79 t. 6 f. 1—3.
 1891. *M. p.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 567.
 1900. *M. p.*, MICHAELSEN in: Zoologica, v. 31 p. 131 t. 3 f. 16.
 1909. *Caesira p.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1324.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Zwei Exemplare.

Ich ordne zwei Exemplare dieser bisher nur im magalhaensischen Gebiete gefundenen, von HERDMAN und MICHAELSEN beschriebenen Art zu. Die Identifizierung kann meines Erachtens nicht zweifelhaft sein. Mein Exemplar — die innere Organisation wurde nur bei dem größeren Exemplar untersucht — stimmt in allen wichtigen Merkmalen durchaus mit den Angaben der genannten beiden Autoren überein. Ein Unterschied zeigt sich nur in der Dorsalfalte, worauf ich weiter unten zurückkomme. Sollte sich dieser Unterschied als ein konstantes Merkmal bei den magalhaensischen Exemplaren einerseits, den kerguelensischen andererseits herausstellen, so schlage ich vor, die kerguelensische Form als var. *kerguelensis* zu bezeichnen. Vorläufig belasse ich sie noch unter dem Namen der typischen Art. Auf die nahe Verwandtschaft beider Formen, die auch in tiergeographischer Hinsicht besonderes Interesse beansprucht, würde dieser Unterschied — falls er überhaupt existiert — natürlich ohne Einfluß bleiben.

Meine folgenden Angaben mögen zur Ergänzung der bisherigen Artdiagnose dienen, die ich gleichzeitig mit in die Erörterung hineinbeziehe.

Äußeres.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Exemplare besser mit denen von MICHAELSEN überein, als mit dem Originalexemplar HERDMAN's. Der Umstand, daß letzteres in tiefem Wasser

(1080 m) erbeutet wurde, alle übrigen bekannt gewordenen Exemplare dieser Art dagegen im Flachwasser gesammelt wurden, dürfte kaum von Einfluß darauf sein, sondern es wird sich lediglich um individuelle Variabilität handeln. Der Körper des größeren meiner Exemplare ist eiförmig, ein wenig länger als hoch. Die Länge beträgt 16 mm, die Höhe 13 mm, die Breite 9 mm. Es hält in seinen Maßen also die Mitte zwischen HERDMAN's Exemplar und denen MICHAELSEN's. Am Hinterende bemerkt man einen ganz kurzen, stummelförmigen Fortsatz, der als Stiel aber kaum mehr bezeichnet werden kann und auch kaum der Anheftung gedient haben wird. Die Exemplare MICHAELSEN's besaßen ebenfalls eine „kurz eiförmige, fast kugelige“ Gestalt, dasjenige HERDMAN's dagegen war ausgesprochen birnförmig, mit entsprechend verjüngtem Hinterende. Beide Körperöffnungen liegen auf kurzen, aber deutlich ausgebildeten, divergierenden Siphonen. Der Ingestions-sipho ist 2 mm lang, liegt am Vorderende, ein wenig dem Ventralrande genähert, der Egestions-sipho mißt dagegen 3 mm, liegt etwas tiefer, dem dorsalen Rande genähert. HERDMAN bezeichnet die Körperöffnungen als „scarcely projecting“ und „inconspicuous“, den Egestions-sipho als „quite sessile“. Sehr wahrscheinlich ist dies Verhalten durch starke Kontraktionserscheinungen zu erklären. Die Exemplare MICHAELSEN's stimmen in dem Verhalten der Körperöffnungen wiederum mehr mit den meinigen überein. Mein kleines Exemplar ist fast kugelig. Der Durchmesser beträgt nur etwa 8 mm. Das Tier ist an einem Makrocystisblatt befestigt. Auch MICHAELSEN's Stücke waren an Algen befestigt, während HERDMAN's Exemplar frei im Sande saß. Die Oberfläche ist mit Hydroiden, kleinen Steinchen, Schalenentrümmern u. dgl. bedeckt, bei dem kleinen Exemplar in reichlicherem Maße als bei den großen, aber doch nicht so dicht eingehüllt, daß nicht der Zellulosemantel stellenweise deutlich sichtbar wäre. In dieser Hinsicht unterscheiden sich meine Tiere von sämtlichen magalhaensischen, deren Oberfläche mit einer feinen Sandschicht vollständig bedeckt war.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Der I n n e n k ö r p e r des großen Exemplars ist kugelförmig mit einem Durchmesser von 12 mm. Die inneren Siphonen sind deutlich entwickelt. Der Egestions-sipho ist länger als der Ingestions-sipho.

Das F l i m m e r o r g a n stimmt mit HERDMAN's Abbildung überein. Es ist auffallend klein, von ganz primitiver, becherförmiger Gestalt und zweifellos ein gutes Artmerkmal, wenn diese Form des Flimmerorgans auch noch bei anderen *Caesiridae* bekannt geworden ist, z. B. bei *Eugyra*- und *Eugyrioides*-Arten.

Der K i e m e n s a c k stimmt recht gut mit HERDMAN's Angaben überein, die jedoch durch einige Bemerkungen ergänzt sein mögen. Was zunächst die Faltenzahl anbetrifft, so hatte HERDMAN bei seinem Exemplar rechtsseitig 7, linksseitig aber nur 6 Falten gefunden. Auch MICHAELSEN fand bei einem seiner Tiere das gleiche Verhalten. Bei dem anderen dagegen jederseits zwar sieben Falten, doch die siebente (dem Endostyl benachbarte) jederseits rudimentär. Ganz entsprechend liegen die Verhältnisse bei meinem Stücke. Ich fand aber auch die erste Falte jederseits weniger ausgebildet, als die übrigen 5 Falten. Das zeigt sich auch in der Zahl der inneren Längsgefäße. Falte 1 und 7 besitzen bei meinem Tier nur je zwei, die übrigen Falten dagegen je drei innere Längsgefäße. Bei MICHAELSEN'S Tieren besitzen alle Falten je drei, nur die siebente zwei innere Längsgefäße. HERDMAN gibt die Zahl der inneren Längsgefäße auf 2—3 an. Intermediäre innere Längsgefäße

fehlen durchaus. In den großen Feldern, die durch Quergefäße 1. Ordn. bzw. deren Horizontalmembranen — die Quergefäße der primären Kiemenwand sind sehr schmal, sind aber meines Erachtens trotzdem zu unterscheiden — liegt unter der Falte 1 nur je ein Infundibulum, unter den nächsten Feldern je zwei, durch Gabelung aus einem entstandene, aber noch nicht völlig getrennte Infundibula. Je näher die Felder dem Endostyl liegen, desto länger werden sie, da der Kiemensack dorsal ziemlich stark verkürzt erscheint. Diese Ausdehnung der Felder in der Längsrichtung bleibt natürlich auch nicht ohne Einfluß auf die Infundibula. Schon die zu der Falte 6 gehörenden zwei Infundibula eines jeden Feldes haben sich unter dem Einfluß der Längsstreckung des Kiemensackes vollständig getrennt und zeigen an ihrer Spitze eine Einsenkung, die den Beginn einer weiteren Gabelung darstellt. Bei den Infundibulis der Falte 7 endlich hat diese beginnende Gabelung zur Bildung von zwei Infundibulis geführt, so daß wir hier in jedem großen, d. h. von Quergefäßen 1. Ordn. begrenzten Felde vier Infundibula finden. In dieser, dem Endostyl benachbarten Partie des Kiemensackes, insbesondere zwischen Falte 7 und dem Endostyl selbst treten neben den Quergefäßen 1. Ordn. dann auch Quergefäße 2. Ordn., ebenfalls mit Horizontalmembranen auf, die zwischen den beiden zu einem großen Felde gehörenden Paaren von Infundibulis verlaufen. Diese Quergefäße 2. Ordn. sind zwar noch schmaler, als die an sich schon schmalen Quergefäße 1. Ordn., aber trotzdem mit Sicherheit nachweisbar und schon durch die Horizontalmembranen deutlich markiert. Zwischen den Quergefäßen 1. und 2. Ordn., oder, wo letztere fehlen oder noch nicht typisch ausgebildet zwischen den Quergefäßen 1. Ordn. verlaufen in jedem Felde teils parallel den Quergefäßen, teils radiär eine Anzahl von feinen Gefäßchen, die als parastigmatische Quer- bzw. Radiärgefäße bezeichnet werden müssen und die dort, wo die Felder am größten sind, also nahe dem Endostyl, auch am zahlreichsten auftreten. Das sind jedenfalls die „delicate radiating tubes“, von denen HERDMAN spricht. Die Spiralfiguren, die von den langen, gebogenen Kiemenpalten gebildet werden, sind im allgemeinen sehr regelmäßig. [Der ganze Kiemensack erhält durch die ebenfalls recht regelmäßige Anordnung dieser Spiralen in Längsreihen ein sehr symmetrisches Aussehen.

Die Dorsalfalte (Taf. 55 Fig. 12) wird von HERDMAN als eine „plain narrow membrane“ bezeichnet. Sie müßte demnach glattrandig (plain) sein. Das ist sie bei meinem Exemplar aber keineswegs. Vielmehr ist sie in ihrem Anfangsteil in größeren Abständen unregelmäßig eingekerbt oder eingeschnitten, wenn der freie Rand des Saumes hier auch noch als glatt bezeichnet werden muß, gegen die Einmündungsstelle des Ösophagus hin folgen sich die Einschnitte aber in kurzen Zwischenräumen und hier trägt der freie Rand der Dorsalfalte deutlich ausgebildete Züngelchen. MICHAELSEN sagt leider nichts über die Dorsalfalte seiner Exemplare. Man kann also zunächst auch nicht entscheiden, ob es sich vielleicht um ein Merkmal handelt, in dem sich die Exemplare des tiefen Wassers von denen des Flachwassers unterscheiden. Wie weit der Artbegriff durch diesen Unterschied etwa beeinflußt werden dürfte, darüber habe ich mich schon geäußert.

Über Darm und Geschlechtsorgane äußert sich HERDMAN, wie leider so oft in seinen Diagnosen, mit keinem Worte. Ich bin also lediglich auf die Angaben von MICHAELSEN angewiesen.

Der Darm (Taf. 55 Fig. 10) beginnt mit einem gekrümmten Ösophagus, der in einen birnförmig-ovalen, unmerklich in den Darm übergehenden Magen führt. Letzterer besitzt eine Anzahl Leberanhänge, die vorwiegend an seiner rechten Seite sitzen und auch den Raum zwischen Magen, Ösophagus und rücklaufendem Darmschenkel ausfüllen. Der eigentliche Darm bildet eine lange,

fast wagerechte Schlinge, deren beide Schenkel sich nur an der Umbiegestelle ein wenig voneinander entfernen, sonst aber dicht aneinander gelegt sind, derart, daß der rücklaufende Ast den Anfangsteil des Mitteldarms und auch den Magen teilweise überlagert. Der Darm beschreibt an der Wendestelle nur eine ganz geringfügige Aufwärtskrümmung, die offenbar viel schwächer ist als bei den Exemplaren MICHAELSEN's, der die Schleife als „ $\frac{3}{4}$ kreisförmig gebogen“ bezeichnet. Sonst stimmt der Darmverlauf aber gut mit MICHAELSEN's Beschreibung überein. Der Enddarm ist nur kurz und bildet mit dem rücklaufenden Ast des Mitteldarmes nahezu einen rechten Winkel. Der After trägt zwei Lappen, deren Rand aber nicht weiter eingekerbt zu sein scheint.

Der Bau der G o n a d e n (Taf. 55 Fig. 10 u. 11) entspricht genau dem Befunde von MICHAELSEN. In der Form sind die Gonaden etwas verschieden. Die der linken Seite, oberhalb der Darmschlinge, ist mehr länglich, fast nierenförmig und auch kleiner. Die der rechten Seite ist von mehr rundlicher Gestalt und nähert sich der Abbildung von MICHAELSEN (Taf. 3 Fig. 16). Auch ist sie nicht unbedeutend größer. Der Samenleiter zeigt den charakteristischen Bau, wie ihn MICHAELSEN beschreibt. Er liegt an der Innenfläche der Gonade, ist also von außen, wenigstens bei der linken Gonade meines Tieres nicht sichtbar, bei der rechten dagegen ist sein Endstück auch von außen zu sehen. Im Peribranchialraum fanden sich, wie bei MICHAELSEN's Exemplaren, zahlreiche Embryonen.

Die Niere (Taf. 55 Fig. 11) ist kurz und in Übereinstimmung mit MICHAELSEN's Befund nur sehr wenig gebogen. Ihre Lage zur Gonade geht aus der Abbildung hervor.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Ostküste von Südamerika: vor Buenos Ayres, $37^{\circ} 17' S.$ $53^{\circ} 52' W.$, 1080 m (Exp. „Challenger“) — Magalhaensischer Bezirk: Punta Arenas; Süd-Feuerland, 12,5 m. — Kerguelen; Observatory Bai (Exp. „Gauss“).

Fam. Tethyidae HARTMR. [Styelidae].

Subfam. Tethyinae HARTMR. [Styelinae].

Gen. Tethyum BOH. [Styela].

Tethyum canopus (SAV.) var. **magalhaense** (MCHLSN).

Taf. 57 Fig. 18—20.

F u n d n o t i z.

St. Paul. Vier Exemplare.

Es liegen mir vier, offenbar noch jugendliche Exemplare einer *Tethyum*-Art von St. Paul vor, die ich mit obiger magalhaensischen Form identifizieren möchte. Einige Unterschiede wären lediglich als Ausdruck verschiedenen Alters aufzufassen. Jedenfalls sind beide Formen sehr nahe verwandt und ebensowenig stehen Bedenken faunistischer Art ihrer Vereinigung entgegen. Vielmehr bedeutet der Nachweis dieser Form bei St. Paul ein weiteres Beispiel für den Einfluß der Westwindtrift auf die Verbreitung mariner Organismen vom magalhaensischen Bezirke aus nach Osten, eine tiergeographische Tatsache, die nicht zum mindesten durch die Gruppe der Ascidien gestützt und bestätigt wird.

Die Frage, ob diese Form tatsächlich nur eine Varietät von *Tethyum canopus* (SAV.) darstellt, die übrigens auch von MICHAELSEN offen gelassen wurde, soll hier nicht weiter untersucht werden, da sich mir noch keine Gelegenheit bot, die Form SAVIGNY's aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Zum Vergleich lag mir eine Cotype MICHAELSEN's vor.

Ä u ß e r e s.

Der K ö r p e r ist von unregelmäßig stumpf-kegelförmiger Gestalt. Die Länge beträgt 3 bis 4 mm, die Höhe 4—5 mm. Die Basis ist etwas verbreitert, der basale Rand läuft in einzelne zottenartige Fortsätze aus. Die Tiere waren mit breiter Basis, vermutlich auf Steinen, aufgewachsen. Die beiden K ö r p e r ö f f n u n g e n liegen am Vorderende dicht beisammen, auf kurzen warzenförmigen Siphonen, die Egestionsöffnung der Dorsalseite genähert. Bei einem Exemplar sind die Öffnungen ein wenig eingesenkt und der Zellulosemantel bildet einen ringförmigen Wall um sie herum. Die O b e r f l ä c h e ist stark gerunzelt, in ganzer Ausdehnung mit kleinen, buckelartigen Verdickungen des Zellulosemantels bedeckt, aber frei von Fremdkörpern. Nur das eine Exemplar ist mit einigen Hydroiden besetzt. Die F a r b e ist gelbbraun.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Die innere Organisation wurde bei zwei Tieren näher untersucht.

Die Zahl der T e n t a k e l ist sehr beträchtlich, doch war sie nicht ganz sicher festzustellen. Es sind mindestens 40—50, vielleicht aber noch mehr Tentakel vorhanden, die sich auf drei verschiedene Größen verteilen.

Das F l i m m e r o r g a n (Taf. 55 Fig. 19) ist sehr einfach gestaltet. Es ist halbmondförmig und die Öffnung ist nach vorne gewandt.

Der K i e m e n s a c k zeigt noch durchaus jugendliche Verhältnisse. Die Falten sind noch wenig entwickelt und werden nur durch eine Anzahl nebeneinander verlaufender, gelegentlich sogar nur durch e i n inneres Längsgefäß markiert. Ich zweifle aber nicht daran, daß sie sich im Verlauf weiteren Wachstums zu typischen Falten ausbilden werden. Übrigens zeigen beide Kiemensäcke in der Zahl und Gruppierung der inneren Längsgefäße gewisse Verschiedenheiten, aus denen hervorgeht, daß der Kiemensack des einen Exemplars ein wesentlich jüngeres Entwicklungsstadium darstellt, als der des anderen. Beginnen wir mit der Betrachtung des ersteren, so ergibt sich für denselben folgendes Schema:

rechts: D (4) (2) (3) (1) 1 E,

links: D (4) (2) (3) (1,1) 1 E.

Die Falten sind bei diesem Kiemensack von der Dorsalfalte aus gerechnet durch je 4, 2, 3 und 1 inneres Längsgefäß markiert. Die Falte 4 der linken Seite besteht in ihrem oberen Abschnitt aus zwei Gefäßen, doch erreicht das eine dieser beiden Gefäße die Basis des Kiemensackes nicht, verschmilzt vielmehr auf halbem Wege mit dem anderen. Intermediäre innere Längsgefäße sind noch nicht vorhanden. Nur zwischen dem Endostyl und Falte 4 verläuft e i n intermediäres inneres Gefäß, das schon durch den weiten Abstand, in dem es von dem die Falte 4 markierenden einzelnen Gefäß verläuft, erkennen läßt, daß es als intermediäres inneres Längsgefäß angesprochen werden muß und zu den die Falte 4 im erwachsenen Zustande bildenden inneren Längsgefäßen auch dann kaum in Beziehung treten dürfte.

Der Kiemensack des anderen Exemplars stellt insofern ein vorgeschrittenes Stadium dar, als die Zahl der inneren Längsgefäße auf den allerdings auch noch nicht typisch ausgebildeten Falten — mit Ausnahme vielleicht von Falte 1 — erheblich größer ist. Die intermediären inneren Längsgefäße fehlen aber auch noch bei diesem Tier bis auf das eine zwischen Endostyl und Falte 4. Das Schema lautet in diesem Fall:

rechts: D (etwa 7) (3—4?, stark geschrumpft) (6) (3) 1 E,

links: D (etwa 7) (4) (5) (3) 1 E.

Die Reihenfolge der Falten nach der Zahl ihrer inneren Längsgefäße ist in beiden Fällen die gleiche, nämlich 1—3—2—4.

Die Quergefäße sind in ihrer Breite kaum verschieden. An einzelnen Stellen des Kiemensackes treten auch parastigmatische Quergefäße auf. Die Felder sind breiter als lang und enthalten bis zu 6 Kiemenspalten. Häufig ist eine dieser Spalten dadurch ausgezeichnet, daß sie besonders breit ist.

Der D a r m (Taf. 57 Fig. 20) beginnt mit einem ziemlich kurzen, engen, schwach gebogenen Ösophagus, der scharf gegen den Magen abgesetzt ist. Letzterer ist sehr geräumig, lang zylindrisch und etwas schräge nach vorn gerichtet. Er besitzt etwa 22 innere, auch äußerlich deutlich markierte Längsfalten. Ein Blindsack fehlt dagegen. Der Mitteldarm biegt unmittelbar nach Verlassen des Magens zur Bildung der ersten Darmschlinge dorsalwärts um. Die erste Darmschlinge ist sehr eng und geschlossen, die zweite weit und offen. Der Enddarm ist nur kurz. Der Afterrand ist in etwa 8 stumpfe Läppchen zerspalten.

Die männlichen und weiblichen G e s c h l e c h t s o r g a n e (Taf. 52 Fig. 18) sind vollständig getrennt. Sie bestehen jederseits aus zwei wurstförmigen, gegen die Egestionsöffnung gerichteten Ovarien und nur wenigen (4) rundlichen Hodenfollikeln, die in der hinteren Körperpartie seitlich von den Ovarien liegen. Vor den Hodenfollikeln, und zwar zwischen wie neben den Ovarien, bemerkt man eine Anzahl ziemlich großer Endokarpen.

E r ö r t e r u n g.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Exemplare in allen wesentlichen Punkten mit der Diagnose von MICHAELSEN überein. Die starke Runzelung macht sich offenbar schon bei ganz jungen Tieren bemerkbar. In der Körperform nähern sie sich am ehesten dem einen (rechts unten) der drei von MICHAELSEN (Taf. 2 Fig. 13) abgebildeten Exemplare. Im übrigen bietet diese Art nach der Angabe MICHAELSEN'S in ihren äußeren Merkmalen eine sehr große Variabilität. Die Zahl der Tentakel gibt MICHAELSEN auf 60 oder einige mehr an. Wenn meine Exemplare nicht ganz so viele besitzen, so erklärt sich dies aus ihrem geringen Alter, denn es ist anzunehmen, daß in der Zahl der kleinsten Tentakel nicht nur eine gewisse Variabilität herrscht, sondern auch eine Zunahme im Alter stattfindet. Im Bau des F l i m m e r o r g a n s herrscht Übereinstimmung. Auch im Alter scheint dieses Organ eine sehr einfache Gestaltung aufzuweisen. Eine Identifizierung der beiden Formen auf Grund des Kiemensackes ist allerdings nur möglich, wenn man annimmt, daß der Kiemensack der St. Paul-Exemplare sich noch auf einem ganz jugendlichen Entwicklungsstadium befindet. Dieser Annahme steht im Grunde ja auch nichts im Wege, da der Kiemensack der St. Paul-Exemplare nicht nur an sich betrachtet einen durchaus jugendlichen Eindruck macht, sondern auch die Tiere selbst durch ihre geringe Größe im Vergleich mit den größten

magalhaensischen Exemplaren ihr jugendliches Alter verraten. Die etwas geringere Zahl von Kiemen-
spalten in den Feldern bei den magalhaensischen Stücken dürfte sich daraus erklären, daß mit der
Zunahme der intermediären inneren Längsgefäße (nach MICHAELSEN 4—6 zwischen zwei Falten)
die Zunahme der Breite des Kiemensackes nicht gleichen Schritt hält und demnach die Felder
bei älteren Tieren weniger Kiemenpalten enthalten, als bei jungen Tieren, wo überhaupt noch keine
intermediären Längsgefäße vorhanden sind.

Bau und Verlauf des Darmes zeigen bei beiden Formen durchaus übereinstimmende Verhält-
nisse. Die Verhältnisse der Geschlechtsorgane sind wiederum unter dem Gesichtspunkte des
jugendlichen Alters der St. Paul-Exemplare zu betrachten und zu vergleichen. Die Zahl der Ovarien
ist die gleiche. Der Hoden bildet noch kein zusammenhängendes Polster, wie es bei erwachsenen
Tieren sich findet, sondern besteht aus einzelnen isolierten, allerdings nicht zahlreichen Säckchen,
wie sie MICHAELSEN bei seinen jüngeren Tieren ebenfalls gefunden hat. Die noch auffallend geringe
Zahl scheint mir lediglich ein weiterer Beweis für das durchaus jugendliche Alter meiner Exem-
plare zu sein.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Magalhaensischer Bezirk, 14—180 m — St. Paul, Ebbestrand im Krater
(Exp. „Gauss“).

Tethyum lacteum (HERDM.)

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1881. *Styela lactea*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 68.
1882. *S. l.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 156 t. 19 f. 7 u. 8.
1891. *S. l.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 581.
1902. *S. l.*, HERDMAN, Tunicata in: Rep. Southern Cross, p. 192 t. 19 f. 3—8.
1909. *Tethyum l.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1359.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Ein junges Exemplar.

Es liegt nur ein junges Exemplar dieser, zuerst von Kerguelen, später auch aus der Antarktis
bekannt gewordenen Art vor, das aber gerade wegen seines jugendlichen Alters besonderes Interesse
beansprucht. Junge Tiere dieser Art waren bisher nicht bekannt. Infolgedessen war auch die
systematisch wichtige Frage, ob die jungen Tiere ebenso wie die erwachsenen eine vollständig nackte
Oberfläche besitzen oder ob sich bei ihnen ein Papillenbesatz, ähnlich wie bei dem nächstverwandten
Tethyum verrucosum (LESS.) findet, der erst im Alter vollständig verloren geht, wie er ja auch bei
Tethyum verrucosum (LESS.) eine allmähliche Rückbildung mit zunehmendem Alter erfährt. Dieses
junge Exemplar besitzt nun ebenfalls eine ganz glatte Oberfläche, die keine Spur eines Papillen-
besatzes mehr erkennen läßt. Es wäre ja denkbar, daß noch jüngere Tiere — mein Exemplar ist
allerdings nur 7 mm lang, also immerhin sehr klein — trotzdem ganz vorübergehend einen Papillen-
besatz hätten, aber wahrscheinlich ist dies jedenfalls nicht. Denn einmal besitzen entsprechend
große und auch noch viel größere Exemplare von *Tethyum verrucosum* (LESS.) noch einen typischen
Papillenbesatz, der selbst im höchsten Alter niemals ganz verloren geht, wenn er auch, wie erwähnt,
gewissen Umformungen unterworfen ist, andererseits ist bei meinem Exemplar, trotz seiner geringen

Größe, auch keine Spur eines etwa vorhanden gewesenen Papillenbesatzes mehr erkennbar. Man darf daher wohl mit Sicherheit behaupten, daß *Tethyum lacteum* (HERDM.) eine von Jugend an völlig glatte Oberfläche besitzt. Diese Feststellung ist insofern systematisch sehr wichtig, als sich im anderen Falle die Selbständigkeit dieser Art kaum aufrecht erhalten ließe, sie vielmehr mit *Tethyum verrucosum* (LESS.) zu vereinigen gewesen wäre. Nach Lage der Dinge kann man nunmehr die Kerguelenform, bei der der Papillenbesatz der Oberfläche offenbar im Laufe der Zeit völlig verloren ging, als *Tethyum lacteum* (HERDM.) neben dem *Tethyum verrucosum* (LESS.) als selbständige Art bestehen lassen. Beide Arten kommen übrigens auch in der Antarktis vor, worauf an anderer Stelle dieser Arbeit noch näher eingegangen wird.

Die innere Organisation des vorliegenden Exemplars zeigt gewisse Merkmale noch nicht in der für die erwachsenen Tiere charakteristischen Ausbildung. An der Zugehörigkeit des Tieres zu obiger Art kann meines Erachtens deshalb aber kein Zweifel bestehen. Der Körper ist annähernd kugelig, etwas länger (7 mm) als hoch (6 mm) und wird von einem kurzen Stiel getragen, mit dem das Tier auf einem Blatte von *Macrocystis* befestigt ist. Die Oberfläche ist vollständig glatt, der Zellulosemantel zeigt das eigentümlich zerknitterte, papierartige Aussehen, wie es für die alten Tiere charakteristisch ist. Die Farbe ist milchig weiß.

Der Tentakelring trägt 15 große Tentakel, die sich auf solche 1. und 2. Ordn. verteilen und alternieren. Dazwischen bemerkt man stellenweise ganz kleine, stummelförmige Tentakelchen, die sich offenbar zu den Tentakeln 3. Ordn. auswachsen. Das Flimmerorgan ist hufeisenförmig. Die Schenkel sind nur einwärts gebogen, aber noch nicht spiralig eingerollt. Zwischen den Falten des Kiemensackes verlaufen — wie bei den alten Tieren — 2—3, meist 3 intermediäre innere Längsgefäße. Auch sonst zeigt der Kiemensack im Prinzip durchaus die Verhältnisse der erwachsenen Tiere. Das gleiche gilt vom Darm. Der Magen ist im Verhältnis zur Größe des Tieres bereits sehr voluminös, trägt aber einen rudimentären Blindsack, der den alten Tieren fehlt. Auch bei jungen Tieren von *Tethyum verrucosum* (LESS.) habe ich einen Blindsack gefunden, der hier im Alter ebenfalls fehlt. Es wird dieses Organ bei diesem Formenkreise demnach in der Jugend angelegt, bildet sich im Laufe der weiteren Entwicklung dann aber zurück.

Unter dem Material der „Valdivia“ und „Gazelle“ befinden sich auch erwachsene Tiere dieser Art, auf die ich bei der Publikation dieses Materials näher eingehen werde.

Die Verwandtschaftsverhältnisse dieses Formenkreises erörtere ich an anderer Stelle.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: 18—180 m (Exp. „Challenger“); Drei Insel-Hafen (Exp. „Gauss“).

A n t a r k t i s. Ost-Antarktis: Cap Adare (Exp. „Southern Cross“).

Subfam. Polyzoinae HARTMR.

Oligocarpa nov. gen.

D i a g n o s e.

K o l o n i e: aus frei aufragenden, vollständig oder fast vollständig gesonderten, durch eine Basalmembran oder Stolonen verbundenen Einzeltieren bestehend.

K i e m e n s a c k: jederseits mit (3) Falten.

Geschlechtsorgane: eingeschlechtlich; linksseitig ein aus zahlreichen Follikeln bestehender großer Hoden, rechtsseitig zwei wurstförmige Ovarien.

Typus: *Oligocarpa megalorchis* n. sp.

Ich stelle diese neue Gattung für eine interessante Polyzoine auf, die in ziemlich beträchtlicher Zahl bei Kerguelen gesammelt wurde. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der neuen Gattung werde ich weiter unten erörtern. Zunächst gebe ich eine Beschreibung der den Typus dieser Gattung bildenden neuen Art.

Oligocarpa megalorchis n. sp.

Taf. 47 Fig. 6, Taf. 55 Fig. 13—19,

Diagnose.

Kolonie: aus frei aufragenden, vollständig gesonderten oder mehr oder weniger miteinander verwachsenen, durch eine dünne Basalmembran oder durch kurze Stolonen verbundenen Einzeltieren bestehend.

Einzeltiere: im erwachsenen Zustande meist zylindrisch, bis 23 mm lang, in der Jugend meist stumpf kegelförmig oder abgeflacht.

Körperöffnungen: auf deutlichen äußeren Siphonen, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: fein gefurcht, nur an den Siphonen mit kräftigeren Furchen und knötchenartigen Verdickungen.

Zellulosemantel: dünn und hautartig.

Tentakel: 1.—3. Ordn.; normalerweise 32, nach dem Schema 1 3 2 3 1

Flimmerorgan: becherförmig, mit halbmondförmiger, nach vorn gewandter Öffnung.

Kiemensack: jederseits mit 3 Falten; Schema: D 1—2 (8—9) 3—4 (8) 2—3 E; Quergefäße 1. u. 2. Ordn., nach dem Schema: 1 2 1 2; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 7—8 (bis 12) Kiemenspalten.

Darm: linksseitig eine mäßig lange Schlinge bildend; Magen länglich-eiförmig, mit etwa 16 auch äußerlich deutlich markierten inneren Längsfalten und kurzem, hakenförmig gebogenen Blindsack; Enddarm lang; After zweilippig, jede Lippe mit 4 (konstant?) runden Läppchen.

Geschlechtsorgane: linksseitig ein großer, rundlicher, Magen und Darmschlinge teilweise bedeckender, aus zahlreichen, dicht beisammen liegenden (bei jungen Tieren aber noch völlig getrennten und weniger zahlreichen) Follikeln bestehender Hoden; rechtsseitig zwei Ovarien, ein größeres wurstförmiges neben dem Endostyl, ein kleineres, manchmal ausgebuchtetes an der Basis des Körpers, hinter dem Kiemensack, z. T. noch an dessen rechter Seite.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Zwei Kolonien je auf einer Mytilus-Schale; ein isoliertes Tier auf *Phallusia spec.*

Kerguelen, Observatory Bay, 15. II. 1903, WERTH leg. Eine Kolonie.

Äußeres.

Die Kolonien bestehen aus einer Anzahl größerer und kleinerer, auf *Mytilus*-Schalen aufgewachsener, bald einzeln bleibender, bald in kleineren Gruppen basal und seitlich mehr oder weniger

miteinander verwachsener, aber niemals dicht gedrängter Einzeltiere. Die Verbindung sämtlicher eine Kolonie bildenden Einzeltiere vermitteln Stolonen, die allerdings nicht überall sicher nachgewiesen werden konnten, da die Schalen, auf denen die Kolonien angewachsen sind, mit Fremdkörpern mannigfacher Art bedeckt sind, zwischen und unter denen die Stolonen leicht verschwinden und schwer erkennbar sind. Bei einigen Einzeltieren wurden aber typische Stolonen aufgefunden, in deren Verlauf ganz junge Einzeltiere eingeschaltet waren, die über das Stadium einer Knospe eben herausgekommen waren. An der Polyzoinen-Natur dieser Art, d. h. an ihrer Fähigkeit, sich neben geschlechtlicher Fortpflanzung auch ungeschlechtlich durch palliale Knospung zu vermehren, kann demnach kein Zweifel bestehen. Die Vereinigung zu Gruppen ist derart, daß die basalen Flächen der Einzeltiere zu einer dünnen, hautartigen Membran verschmelzen und die Tiere überdies noch seitlich, meist hinter der Körpermitte beginnend miteinander verwachsen, während die Vorderenden stets vollständig gesondert bleiben.

Die *G e s t a l t* der großen Einzeltiere ist meist länglich-zylindrisch, aufrecht stehend. Sie können eine Länge bis zu 23 mm erreichen bei einer Höhe von 14 mm. Unter den kleineren Einzeltieren finden sich neben zylindrischen auch stumpf-kegelförmige, 8 mm lang und 7 mm hoch, daneben wieder polsterförmige bis halbkugelige. Ein größeres Einzeltier ist fast vierkantig, seitlich gleichzeitig stark komprimiert. Länge und Höhe betragen in diesem Falle 12 mm. Die Körperform ist also immerhin recht variabel, wenn auch die zylindrische Gestalt zu überwiegen scheint. Nicht alle Einzeltiere sind frei aufragend, manche sind mit einem Teile oder selbst mit der einen ganzen Körperseite auf dem Substrat angewachsen.

Die beiden *K ö r p e r ö f f n u n g e n* liegen auf deutlichen, kegelförmigen Siphonen. Die Ingestionsöffnung ist terminal, die Egestionsöffnung ist etwas tiefer auf die Dorsalseite verlagert. Bei jungen Tieren liegt sie fast in der Mitte der Dorsalseite, stets aber etwas auf die linke Seite verschoben.

Die *O b e r f l ä c h e* ist ganz fein gerunzelt. Nur die Siphonen sind mit etwas stärkeren Längsrünzeln und überdies mit knötchenartigen Verdickungen versehen. Die basale Ansatzfläche läuft meist in unregelmäßig zerschlitzte Haftfortsätze aus.

Die *F a r b e* ist weißlichgrau, hier und da mit ganz schwach gelbbraunlichen Tönen.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Der *Z e l l u l o s e m a n t e l* ist nur dünn, aber ziemlich zähe, fest, hautartig.

Der *I n n e n k ö r p e r* besitzt eine verhältnismäßig kräftige Muskulatur, die besonders an den beiden kegelförmigen inneren Siphonen entwickelt ist.

Die *T e n t a k e l* sind von drei verschiedenen Größen. Die Tentakel 1. und 2. Ordn. sind deutlich durch ihre verschiedene Länge unterschieden. Außer diesen finden sich dann noch ganz kurze, stummelförmige Tentakelchen 3. Ordn. Während die Tentakel 1. und 2. Ordn. miteinander alternieren, sind die Tentakelchen 3. Ordn. insofern unregelmäßig angeordnet, als sie nicht überall entwickelt sind. Bei einem Tier, dessen ganzer Tentakelring untersucht wurde, fanden sich 8 Tentakel 1. Ordn., sämtlich ziemlich gleich lang, ferner 7 wesentlich kleinere Tentakel 2. Ordn. (vielleicht war der achte abgerissen oder nicht zur Ausbildung gelangt), endlich 9 stummelförmige Tentakelchen, die hier und da zwischen einem Tentakel 1. Ordn. und 2. Ordn. standen. Offenbar waren diese

Tentakelchen 3. Ordn. noch nicht alle zur Ausbildung gelangt, denn wenn sie überall zwischen einem Tentakel 1. und 2. Ordn. stehen würden, müßten es ihrer 16 sein. Statt dessen fehlten sie an einzelnen Stellen. Wahrscheinlich beträgt die Totalzahl der Tentakel bei einem voll entwickelten Tier 32, und zwar 8 Tentakel 1. Ordn., 8 Tentakel 2. Ordn. und 16 Tentakel 3. Ordn., die nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet sind. Am Grunde des Egestionssiphos finden sich 40—50 fadenförmige, sämtlich gleich lange Kloakaltentakel, die in wechselnden Abständen bald enger, bald weiter beieinander stehen.

Das *Flimmerorgan* (Taf. 55 Fig. 13) ist einfach und scheint in seiner Gestalt eine bemerkenswerte Konstanz aufzuweisen. Bei ganz jungen Tieren ist es becherförmig mit kreisrunder Öffnung, bei größeren Tieren nimmt die Öffnung dagegen eine einfach halbmondförmige Gestalt an, indem der vordere Rand des Bechers sich einsenkt. Die Öffnung ist infolgedessen stets nach vorn gerichtet. Der Abstand des Tentakelringes vom Flimmerorgan ist sehr gering, so daß die Tentakel 1. Ordn. in ausgestrecktem Zustande bis über die Öffnung des Flimmerorgans hinausreichen.

Der *Kiemensack* ragt basal ein Stück über die Darmschlinge hinaus und besitzt jederseits 3 Falten. Falte 1 ist etwas kräftiger entwickelt als Falte 2, und Falte 2 wieder etwas kräftiger als Falte 3, doch sind die Unterschiede im allgemeinen nur gering. Falte 1 trägt 8—9 innere Längsgefäße (bei einem Tier zählte ich 11), Falte 2 ebenfalls 8—9, Falte 3 nur 8. Das an der Basis der Falten verlaufende innere Längsgefäß entfernt sich häufig streckenweise von der Falte und nimmt dann den Charakter eines intermediären inneren Längsgefäßes an. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße schwankt zwischen 1 und 4. Zwischen Falte 1 und 2 bzw. 2 und 3 finden sich stets 3—4 intermediäre innere Längsgefäße, nicht weniger. Zwischen Falte 3 und dem Endostyl kann ihre Zahl auf 2 sinken, beträgt aber nicht mehr als 3. Zwischen Falte 1 und Dorsalfalte endlich finden sich entweder 2 (nicht mehr) oder selbst nur 1 intermediäres inneres Längsgefäß. Bei jungen Tieren ist Falte 3 kaum ausgebildet, sondern nur durch einige (3) innere Längsgefäße markiert. Den beiden anderen Falten gegenüber zeigt sie ein deutlich erkennbares rudimentäres Verhalten. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten 1 und 2 ist ebenfalls geringer (5—6), die der intermediären inneren Längsgefäße beträgt nicht mehr als 2. Ein ausgewachsenes Tier zeigt folgende Verteilung der inneren Längsgefäße:

rechts: D 2 (etwa 9) 4 (etwa 9) 3 (8) 3 E;

links: D 2 (8—9) 4 (8—9) 4 (8) 2 E.

Bei einem anderen Tier beträgt die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße in jedem Zwischenraum entsprechend dem obigen Schema:

rechts: D 1 4 3 3 E;

links: D 1 3 3 2 E.

Ein junges Tier zeigt folgende Verteilung:

links: D 1 (5—6) 2 (5—6) 2 (Gruppe von 3 inneren Längsgefäßen) 2 E.

Es lassen sich Quergefäße 1. und 2. Ordn. unterscheiden, die alternieren, deren Breitenunterschied aber kaum deutlich ausgeprägt ist. Regelmäßig treten außerdem parastigmatische Quergefäße auf. Die Felder sind breiter als lang und enthalten meist 7—8 Kiemenspalten. In den breiten Feldern neben dem Endostyl steigt die Zahl der Kiemenspalten dagegen bis auf 12.

Die *Dorsalfalte* ist anfangs niedrig, wird aber nach der Einmündungsstelle des Ösophagus hin höher. Sie stellt einen glatten und glattrandigen, nach links ein wenig umgeschlagenen Saum dar.

Der *Endostyl* ist nur ganz schwach geschlängelt.

Der *Darm* (Taf. 55 Fig. 16) liegt größtenteils in der hinteren Körperhälfte, reicht aber nicht bis an die Basis des Innenkörpers heran. Der Ösophagus ist mäßig lang, nach hinten gerichtet, nicht besonders stark gebogen, ziemlich eng und deutlich gegen den Magen abgesetzt. Der *Magen* (Taf. 55 Fig. 18) ist länglich eiförmig und liegt genau wagerecht. Er besitzt etwa 16 innere Längsfalten, die an der Außenfläche als erhabene Wülste hervortreten und einen kleinen, hakenförmig gebogenen Blindsack. Der Mitteldarm biegt unmittelbar nach Verlassen des Magens zunächst nach vorn und dann sehr bald nach der Dorsalseite um, verläuft dem Magen annähernd parallel bis kurz über die Einmündungsstelle des Ösophagus hinaus, um dann annähernd rechtwinklig wieder nach vorn umzubiegen. Beide Darmschlingen sind offen, die erste ziemlich eng, die zweite weit. Manchmal ist die Darmschlinge dagegen stärker S-förmig gebogen. Der die erste Darmschlinge bildende Ast des Mitteldarms tritt dann fast an den Magen heran, ohne ihn allerdings direkt zu berühren. Die Darmschlinge selbst wird dadurch enger und fast geschlossen. Auch die zweite Darmschlinge erscheint durch den S-förmigen Verlauf des Darmes etwas weniger weit offen. Vor der Afteröffnung verengt sich der Enddarm ein wenig, während der After selbst trompetenartig erweitert ist. Die Afteröffnung (Taf. 55 Fig. 15) trägt etwa 8 stumpfe Läppchen.

Die *Geschlechtsorgane* (Taf. 55 Fig. 14, 17 u. 19) sind eingeschlechtlich; der weibliche Geschlechtsapparat gehört der rechten, der männliche der linken Seite an. Ersterer besteht aus zwei Ovarien (Taf. 55 Fig. 17). Das eine dieser Ovarien ist nicht unbeträchtlich größer — es erreicht eine Länge bis zu 8 mm —, schlauchförmig, nur wenig geschlängelt und liegt rechts neben dem Endostyl in der hinteren Körperhälfte bis zur Basis des Körpers hinabreichend. Das andere Ovarium (Taf. 55 Fig. 14) ist wesentlich kleiner, auch nicht typisch wurstförmig, sondern an seinem distalen, d. h. dem Ausführungsgang abgewandten Ende mit einigen lappigen Ausbuchtungen. Es liegt ganz an der Basis des Körpers, größtenteils hinter, aber zu einem kleinen Teile noch neben dem Kiemensacke und zwar rechtsseitig neben der Retropharyngealrinne, so daß es wohl zweifellos ebenfalls der rechten Körperseite zugerechnet werden muß. Die beiden Ovarien laufen mit ihren Eileitern annähernd unter einem rechten Winkel zusammen. Die Ausführungsgänge sind merkwürdigerweise nicht gegen die Egestionsöffnung gerichtet, sondern münden in den hinter dem Kiemensack gelegenen Teil des Peribranchialraumes ein. Ich möchte daraufhin der Vermutung Ausdruck geben, daß bei dieser Form Brutpflege vorkommt, indem reife Eier in diese Aussackung des Peribranchialraumes entleert werden und die Embryonen daselbst — ähnlich wie bei einigen *Dendrodoa*-Arten — ihre Entwicklung bis zur geschwänzten Larve durchlaufen, um dann durch die Egestionsöffnung das Muttertier zu verlassen. Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus einem einzigen großen ovalen Hodenpolster, das einen Teil des Magens und des Mitteldarms bedeckt und bis an den Endostyl heranreicht. Bei dem größten Tier hat der Hoden eine Länge von 7, eine Breite von 5 mm. Er besteht aus zahlreichen länglichen, rundlichen oder unregelmäßig gelappten Follikeln, die so dicht beieinander liegen, daß sie eine einzige kompakte Masse bilden. Bei jungen Tieren (Taf. 55 Fig. 19) ist die Zahl der Follikel viel geringer, auch bilden die Follikel noch keine kompakte Masse. In diesem Jugendstadium könnte man von männlichen Polycarpen sprechen.

E r ö r t e r u n g.

Über die *Polyzoinen*-Natur dieser interessanten Gattung habe ich mich bereits ausgesprochen; doch läßt sie sich in keine der bestehenden Gattungen dieser Unterfamilie einordnen. Ihre nächsten Verwandten besitzt sie zweifellos in den Gattungen *Alloeocarpa* und *Chorizocarpa*, zwischen denen sie einerseits in mancher Hinsicht zu vermitteln scheint und mit denen sie andererseits in einem bedeutsamen, von dem Bau und der Verteilung der Geschlechtsorgane hergenommenen Charakter übereinstimmt und sich gleichzeitig von allen übrigen Gattungen der Unterfamilie unterscheidet. Alle drei Gattungen besitzen zunächst nur eingeschlechtliche Geschlechtsapparate und überdies sind die männlichen Geschlechtsapparate auf die linke, die weiblichen auf die rechte Körperseite beschränkt. Von der Gattung *Chorizocarpa* unterscheidet sie sich durch den Besitz von Falten. In diesem Merkmal schließt sie sich an die Gattung *Alloeocarpa* an, aber merkwürdigerweise nicht etwa, wie von vornherein vielleicht zu erwarten wäre, an die südliche (subantarktische) Gruppe dieser Gattung (*A. bridgesi-incrustans-intermedia-zschawi*), sondern an die nördliche (subarktisch-tropische) Gruppe (*A. apolis-fusca-hupferi*), von deren Arten aber keine die gleich hohe Faltenzahl von insgesamt 6 Falten aufweist. Aber auch in der Kolonieforn schließt sie sich an diese nördliche Gruppe bzw. an zwei Arten derselben am nächsten an. Würde der Bau der Geschlechtsorgane eine entsprechende Übereinstimmung zeigen, so stände kaum etwas im Wege, die Form in die Gattung *Alloeocarpa* einzureihen, was vom tiergeographischen Standpunkte aus mit Rücksicht auf die näheren Beziehungen zu der nördlichen Gruppe noch von besonderem Interesse sein würde. Aber gerade der Bau der Gonaden scheint mir so eigenartig und von dem für diese Unterfamilie typischen Verhalten abweichend zu sein, daß die Aufstellung einer eigenen Gattung kaum umgangen werden kann und auch durchaus berechtigt erscheint. Zunächst ist die geringe Zahl der Geschlechtsapparate bemerkenswert, die allerdings — für die vermittelnde Stellung der neuen Gattung zwischen *Alloeocarpa* und *Chorizocarpa* sehr bezeichnend — auch bei der Gattung *Chorizocarpa* wiederkehrt, während bei *Alloeocarpa* stets eine größere Anzahl weiblicher sowohl wie männlicher Geschlechtsapparate vorhanden ist. Dagegen ist der Besitz langer, wurstförmiger Ovarien, wie sie für die neue Gattung charakteristisch sind, innerhalb der *Polyzoinae* ein Novum. Diese Ovarien erinnern durchaus an die Ovarien der Gattung *Tethyum* [*Styela*] und können auf die Bezeichnung „Polycarp“ in dem gebräuchlichen Sinne keinen Anspruch mehr machen. Aber auch der Hoden scheint in derselben Mächtigkeit und Ausbildung bei keiner anderen *Polyzoinen*-Gattung wiederzukehren, wenn auch die Verhältnisse bei *Chorizocarpa guttata* MCHLSN. gewisse Anklänge an unsere Gattung zeigen. Ich resümiere: Die Gattung kombiniert in gewisser Weise Merkmale der Gattung *Alloeocarpa* bzw. einer Artengruppe dieser Gattung (Kolonieforn, Kiemensackfalten) mit Merkmalen der Gattung *Chorizocarpa* (Einzahl des männlichen Geschlechtsapparates, geringe Zahl der weiblichen Geschlechtsapparate). Sie unterscheidet sich von beiden aber durch die schlauchförmige, nicht mehr polycarpartige Gestalt der Ovarien, abgesehen von sonstigen mehr untergeordneten Merkmalen der inneren Organisation, wie z. B. dem blumenblattartigen Afterrand. Daß wir es bei der Gattung *Oligocarpa* mit einer sehr hoch organisierten Form der *Polyzoinae* zu tun haben, dafür spricht meines Erachtens nicht nur die Kolonieforn, sondern auch die gesamte innere Organisation.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

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

Synonyma und Literatur.

1886. *Chorizocormus reticulatus*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 346 t. 46 f. 1—8.
 1889. *C. r.*, PFEFFER in: Jahrb. Hamb. Anst., v. 6 p. 40.
 1890. *C. r.*, PFEFFER, Polarforsch. D. Exp., v. 2 p. 499.
 1891. *C. r.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 636.
 1899. *C. reticulata* [sic!], HERDMAN, Cat. Tun. Mus. Austral., p. 94.
 1904. *Polyzoa reticulata*, MICHAELSEN, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 244.
 1904. *P. r.*, MICHAELSEN in: Mt. Mus. Hambg., v. 21 p. 65 t. 1 f. 6 a—d, 7.
 1909. *P. r.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1372.
 1900. *Polyzoa falklandica* var. *repens*, MICHAELSEN in: Zoologica, v. 31 p. 55 t. 1 f. 4.
 ? 1900. *Polyzoa pictonis* var. *georgiana* [part., junge Kolonie], MICHAELSEN in: Zoologica, v. 31 p. 147 t. 1 f. 9.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Eine Kolonie.

Es liegt mir eine auf einem *Mytilus magellanicus* CHEMN. angewachsene Kolonie vor, die aus nicht besonders vielen, vorwiegend einzeln stehenden Tieren besteht. Interessant ist, daß bei dieser Kolonie die jungen Tiere keine Gruppen bilden, wie es nach den Beobachtungen von MICHAELSEN die Regel ist, während andererseits — was MICHAELSEN nicht beobachtet, aber als durchaus möglich hingestellt hatte — zwei 8 mm lange, also völlig ausgewachsene Einzeltiere fast vollständig, zwei andere basal miteinander verwachsen sind. Diese Art ist so eingehend von MICHAELSEN behandelt worden, daß ich seiner Beschreibung kaum etwas hinzuzufügen brauche. Meine größten Tiere überschreiten ebenfalls die Länge von 8 mm nicht. Die Art scheint damit das Maximum ihrer Größentwicklung erreicht zu haben. MICHAELSEN gibt die Zahl der zwitterigen Polycarpe links auf etwa 7, rechts auf etwa 11 an. Ich fand bei meinen größten Tieren links bis zu 9, rechts dagegen bis zu 16 oder noch mehr.

Verbreitung.

Subantarktisch. Falkland Inseln (Hbg. magalh. Sammelreise) — Süd-Georgien, 25 m (D. Südpol.-Exp. 1882/83) — Kerguelen: Royal Sound, 50 m, Greenland Harbour, 54 m (Exp. „Challenger“); Gazelle Bassin (Exp. „Valdivia“); Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Fam. Phallusiidae Traust. s. str. [Asciidiidae].**Gen. Phallusia SAV. [Ascidia].****Phallusia spec.,? placenta (HERDM.)**

Synonyma und Literatur.

1880. *Ascidia placenta*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 10 p. 715.
 1882. *A. p.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 206 t. 31 f. 1—3.
 1891. *A. p.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 593.
 1909. *Phallusia p.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1403.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Ein Exemplar.

Es liegt mir ein großes Exemplar einer *Phallusia*-Art vor, dessen Erhaltungszustand zu ungünstig ist, um eine genaue Untersuchung und sichere Bestimmung vornehmen zu können. Viel-

leicht gehe ich nicht fehl, wenn ich die Form der *Phallusia placenta* (HERDM.) zuordne, die allerdings südlich Kerguelen im tiefen Wasser (270 m) erbeutet wurde, während mein Stück aus dem Flachwasser der Observatory Bay stammt. Jedenfalls gehört das Exemplar keinesfalls der häufigsten *Phallusia*-Art des Kerguelen-Litorals, *Phallusia challengerii* (HERDM.), an, die merkwürdigerweise unter der Ausbeute der Gauss-Expedition fehlt, während sie der „Challenger“ wie auch die „Valdivia“ und „Gazelle“ in nicht unbeträchtlicher Menge daselbst erbeuteten.

Das Tier hat eine sehr regelmäßig ovale Körperform und ist seitlich ziemlich stark zusammengedrückt. Es fehlt allerdings ein Teil der Basis, aber man darf aus der Form des erhaltenen Teiles des Körpers wohl schließen, daß das Vorderende ein wenig verschmälert, das Hinterende abgerundet war. Beide Körperöffnungen sind auf die rechte Seite verlagert. Die Ingestionsöffnung liegt auf einem sehr breiten, kurzen Siphon. Die Egestionsöffnung ist größtenteils zerstört. Die Anheftungsstelle des Tieres liegt an der linken Seite, nahe dem ventralen Rande, nimmt aber nur eine kleine Fläche hinter der Körpermitte ein. Die Größe ist sehr beträchtlich. Die Länge beträgt 10,5 cm, die Höhe 7,5 cm. Die Oberfläche ist unregelmäßig, wenn auch nicht besonders stark gerunzelt und mit vereinzelt Bryozoen und Hydroiden bedeckt. Die Farbe ist gelbbraunlich. Der Zellulosemantel ist mäßig dick und ziemlich weich. Die Mantelgefäße sind nur wenig entwickelt. Ein Vergleich mit HERDMAN'S Diagnose von *Phallusia placenta* (HERDM.) wird ergeben, daß sie fast in allen Punkten mit unserem Exemplar übereinstimmt. Nur die Größe des letzteren ist viel beträchtlicher, was aber nicht viel besagen will. Es nähert sich in dieser Beziehung der magalhaensischen *Phallusia meridionalis* (HERDM.), mit der in der äußeren Form, besonders nach dem von HERDMAN abgebildeten Stück (Taf. 31 Fig. 4), eine gewisse Ähnlichkeit ebenfalls besteht. Es scheinen mir diese beiden Arten, wie auch die *Phallusia tenera* (HERDM.) einen Formenkreis näher verwandter Arten zu bilden, denen als Parallellform der nördlichen Hemisphäre *Phallusia prunum* (MÜLL.) gegenübersteht. Von der sehr nahen Verwandtschaft der *Phallusia tenera* (HERDM.) mit der nordischen Form habe ich mich durch direkten Vergleich von Exemplaren beider Arten überzeugen können. Es wird sich Gelegenheit bieten, später einmal auf diese Gruppe von *Phallusia*-Arten näher einzugehen. Leider enthalten die Diagnosen HERDMAN'S keine Angaben über den Darm aller dieser Arten, so daß ich nicht weiß, wie er sich bei *Phallusia placenta* (HERDM.) und *Phallusia meridionalis* (HERDM.) verhält. Bei *Phallusia tenera* (HERDM.) stimmt er in überraschender Weise mit dem von *Phallusia prunum* (MÜLL.) überein. Um wieder auf unser Exemplar zurückzukommen, so kann ich leider über die innere Anatomie nur sehr dürftige Angaben machen. Die eine Kiemensackhälfte und der Darm fehlen vollständig. Der Rest des Innenkörpers ist so schlecht erhalten, daß kaum etwas festzustellen ist. Erkannt habe ich mit Sicherheit nur die großen Papillen an den inneren Längsgefäßen, während intermediäre Papillen nur ganz vereinzelt vorkommen. Das würde auch mit *Phallusia placenta* (HERDM.) übereinstimmen. Nach dem Flimmerorgan habe ich vergeblich gesucht, trotzdem die Vereinigungsstelle der Flimmerbogen aufgefunden wurde. Unter den Tentakeln fiel einer von besonderer Länge auf. Bei *Phallusia placenta* (HERDM.) sind sie nach HERDMAN¹ alle gleich lang.

Fam. Polycitoridae MCHLSN. [Distomidae].**Gen. Sycozoa LESS. [Colella].****Sycozoa sigillinoides LESS.**

Textfig. 4—11.

Synonyma und Literatur vgl. S. 489.

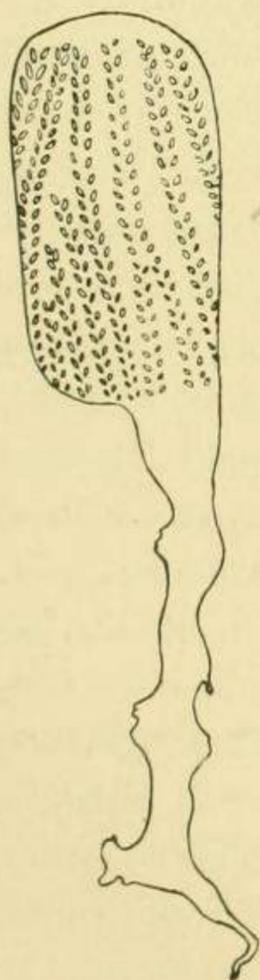
Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 16. und 17. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Eine ♂, zwei ♀ große Kolonien.
 Kerguelen, Observatory Bay, 25. und 31. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Zahlreiche mittelgroße und kleine Kolonien.
 Kerguelen, Observatory Bay, 4. und 18. XI. 1902, WERTH leg. Mehrere kleine Kolonien.

Während ich mein antarktisches *Sycozoa*-Material nur mit einigen Bedenken obiger Art zugeordnet habe, scheint mir die Zugehörigkeit der zahlreichen, unter dem Kerguelen-Material befindlichen *Sycozoa*-Kolonien zu der typischen *Sycozoa sigillinoides* LESS. nicht zweifelhaft zu sein. Allerdings bieten auch in diesem Falle die jugendlichen Kolonien in ihrem allgemeinen Habitus, insbesondere in dem Längenverhältnis von Kopf und Stiel zueinander, einige Abweichungen, die aber meines Erachtens lediglich als Alters- und Wachstumserscheinungen zu deuten sind. Die Art ist von der Challenger-Expedition bereits bei Kerguelen gesammelt worden. Auch das Material der „Gazelle“ enthält Kolonien von dort, die dieser Art zuzurechnen sind. STUDER bezeichnet sie in seinen Berichten (60, 61) einmal als „*Synascidie*“, dann als „*Colella* sp.“.

Äußeres.

Die drei Kolonien, welche das Fangdatum 16./17. I. 1902 tragen, sind zugleich die größten des Materials und in ihrer äußeren Form von bemerkenswerter Übereinstimmung. Nur in der Länge des Stieles übertrifft die eine dieser Kolonien die beiden anderen. Die Maße sind folgende:



Textfig. 4. Kolonie von *Sycozoa sigillinoides* LESS. Nat. Gr.

| Totallänge (in mm) | Kopf | | Stiel |
|-----------------------|-------|--------|-------|
| | Länge | Breite | |
| 97 (Textfig. 4) | 35 | 20 | 62 |
| 67 | 35 | 18 | 32 |
| 60 | 36 | 21 | 24 |

Wie aus einem Vergleich der Maße hervorgeht, ist die Länge des Kopfes bei allen drei Kolonien so gut wie gleich und auch die Breite differiert nur unwesentlich. Der Kopf hat eine sehr regelmäßige, länglich rechteckige Form. Das Vorderende des Kopfes ist abgerundet, die Seiten fast gerade, das Hinterende kaum verschmälert. Die Länge des Stieles ist dagegen sehr verschieden. Bei zwei Kolonien erreicht er nicht einmal die Länge des Kopfes, bei der dritten ist er zwar erheblich länger, aber noch nicht doppelt so lang als der Kopf. In dem Längenverhältnis zwischen Stiel und Kopf bleiben die Kolonien demnach erheblich hinter dem für diese Art normalen Verhalten zurück, wonach der Stiel im allgemeinen die vier- bis achtfache Länge des Kopfes erreicht. Leider gibt HERDMAN für seine Kerguelen-Exemplare keine genauen Maße an. Er sagt nur ganz allgemein, daß die Länge des Kopfes 15—38, dessen Breite 8—22 mm, die Länge des Stieles 65—92 mm beträgt, doch beziehen sich diese Angaben gleichzeitig auch auf Exemplare von der Heard Insel und

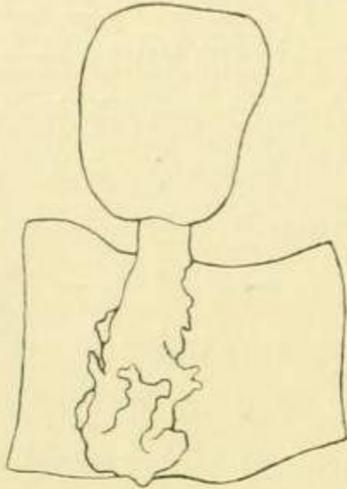
aus der Magalhaesstraße. Meine Kolonien erreichen demnach, was die Länge und Breite des Kopfes anbetrifft, fast das Maximum, welches HERDMAN angibt. In der Länge des Stieles bleiben sie aber absolut wie relativ hinter diesen Maßen zurück. Wie erwähnt, ist der Kopf auch an der Basis kaum weniger breit als in der Mitte. Die Folge davon ist, daß der Stiel seitlich angesetzt erscheint, gewissermaßen nur als Fortsetzung der einen Seite des Kopfes. Im allgemeinen scheint es für diese Art die Norm zu sein, daß der Kopf sich nach der Basis zu verjüngt und von mehr ovaler oder elliptischer Gestalt ist. Eine solche, wenn auch nicht besonders starke Verjüngung und Gestalt lassen auch die Abbildungen bei HERDMAN (Taf. 5 Fig. 1—3) erkennen. Die regelmäßige, fast rechteckige Form des Kopfes meiner Kolonien erinnert in mancher Hinsicht auch an *Sycozoa rubida* (HERDM.), ohne daß ich deshalb eine Identität beider Formen daraus folgern möchte. Der Stiel ist bald breiter, bald schmaler und trägt hier und da zottenartige Fortsätze.

Die Einzeltiere zeigen die reihenweise Anordnung zu Systemen in der für diese Art typischen Weise (Textfig. 4). Daß diese Doppelreihen keineswegs immer die ganze Länge des Kopfes durchlaufen, auch gelegentlich Unregelmäßigkeiten anderer Art (Gabelungen u. dgl.) vorkommen, haben andere Autoren bereits festgestellt. Auch bei meinen Kolonien sieht man ganz kurze, aus etwa 10—12 Einzeltieren bestehende Doppelreihen neben solchen, die bereits die Mitte des Kopfes erreicht haben und solchen, die den Kopf in ganzer Länge durchziehen. Auch die Verschmelzung zweier Reihen zu einer kommt vor. Im ganzen zählt man an jedem Kopf etwa 16 Doppelreihen. Interesse beansprucht das weiße Pigment bei diesen Kolonien. Zwei von ihnen, und zwar eine weibliche und eine männliche, besitzen es nämlich, während es bei der anderen weiblichen Kolonie fehlt. Da an der artlichen Zusammengehörigkeit dieser drei Kolonien ein Zweifel nicht zulässig erscheint, so läßt sich eben nur annehmen, daß das Auftreten des Pigments einer individuellen, für die ganze Kolonie einheitlichen Variabilität unterworfen ist. Die Kolonien, bei denen das Pigment vorhanden ist, etwa als besondere Varietät abzutrennen, scheint mir kaum zweckmäßig zu sein. Übrigens bedeckt dieses Pigment nicht nur das oberste Ende des Endostyls und das Ganglion, sondern umgibt auch den Flimmerbogenring. Es erinnert in seiner Verteilung an die Verhältnisse, die bei der Gattung *Nephtheis* [*Oxycorynia*] bekannt sind. Die Farbe dieser in Pikrinsäure konservierten Kolonien ist blaßgelblich, die Einzeltiere schimmern als gelbliche Flecken durch den glasigen Zellulosemantel hindurch. Im Leben war die Farbe dieser wie aller übrigen Kolonien des Materials nach Angabe VANHÖFFEN's rötlichgelb.

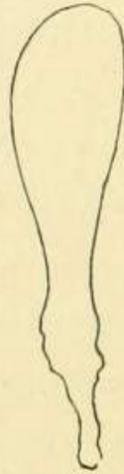
Die übrigen Kolonien sind wesentlich kleiner. Zunächst seien die Maße von vier größeren, Ende Januar gesammelten Kolonien hierhergesetzt, die gleichzeitig als Beispiele für die Variabilität in der Gestalt des Kopfes und Stieles und dem beiderseitigen Längenverhältnis dienen mögen. Es sind durchweg jüngere Kolonien, bei denen allerdings Geschlechtsorgane schon vorhanden sind, aber noch keine Bruttaschen — soweit das Material daraufhin untersucht wurde — aufgefunden wurden.

Der Kopf ist fast durchweg länger als breit, in seiner Form dagegen sehr variabel. Die unregelmäßig ovale oder eiförmige Gestalt überwiegt. Manchmal nähert er sich der Kugelform (Textfig. 7) oder er erscheint fast vierkantig (Textfig. 5) oder auch in Verbindung mit dem undeutlich abgesetzten Stiel ausgesprochen keulenförmig (Textfig. 6). Was die Länge des Stieles im Verhältnis zur Länge des Kopfes anbelangt, so ist auch diese variabel. Im allgemeinen ist der Stiel länger als

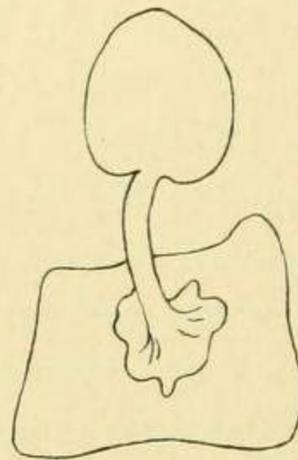
der Kopf, doch meist nur um einen Bruchteil der Länge des Kopfes. Manchmal ist er aber auch wesentlich kürzer als der Kopf (Textfig. 8). Meist ist der Stiel deutlich gegen den Kopf abgesetzt, gelegentlich sogar scharf von ihm geschieden (Textfig. 7), aber auch wieder unmerklich in den Kopf übergehend (Textfig. 6). Auch die Breite des Stieles wechselt. Ungewöhnliche Verhältnisse zeigt



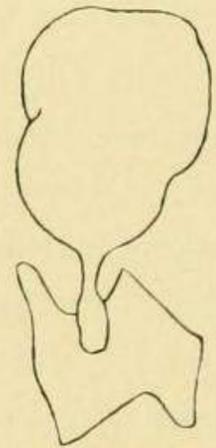
Textfig. 5.



Textfig. 6.



Textfig. 7.



Textfig. 8.

Vier verschiedene Koloniefornien von *Sycozoa sigillinoides* LESS.

| | Totallänge (in mm) | Kopf | Stiel |
|------------|-----------------------|------|-------|
| Textfig. 5 | 45 | 20 | 25 |
| Textfig. 6 | 42 | 18 | 24 |
| Textfig. 7 | 35 | 15 | 20 |
| Textfig. 8 | 32 | 24 | 8 |

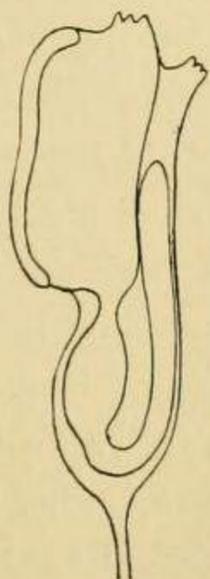
in dieser Hinsicht die in Textfig. 5 abgebildete Kolonie. Bei dieser Kolonie ist der Stiel plattgedrückt, fast in ganzer Länge auf einem *Macrocystis*-Blatte angewachsen und bis 8 mm breit. Die Oberfläche läuft in größere und kleinere zottenartige Fortsätze aus. Fast alle diese Kolonien sind auf *Macrocystis* angewachsen, wo dies nicht der Fall, haben sie sich vielleicht erst beim Fang oder bei der Konservierung losgelöst. Häufig bildet der Stiel dabei eine basale Haftscheibe mit rundlichem oder ausgezacktem Rande, mit welcher die Kolonie auf dem Substrat befestigt ist. Die im November erbeuteten Kolonien endlich sind durchgehends noch jünger, ganz kurz gestielt, mit bald mehr keulenförmigem, bald annähernd kugelumdem Kopfe. Die durchschnittliche Länge beträgt etwa 10 mm, die zu gleichen Teilen auf Kopf und Stiel entfallen. Der Stiel bildet in der Regel eine basale Haftscheibe, mit bald gezacktem, bald in lappenartige Fortsätze ausgezogenem Rande. Weißes Pigment ist teils vorhanden, teils fehlt es. Offenbar sind die jungen Kolonien von *Sycozoa sigillinoides* LESS. im Verhältnis zur Länge des Kopfes viel kürzer gestielt, als die älteren und alten Kolonien, bei denen der Stiel unter Umständen das Zehnfache der Länge des Kopfes erreichen kann. Doch wird auch in letzterem Falle das Längenwachstum des Stieles nicht unbeeinflusst bleiben von äußeren Faktoren. Daß die mir vorliegenden Kolonien von Kerguelen durchweg relativ kurz gestielt sind, mag vielleicht mit der Strömung zusammenhängen, durch welche die Kolonien bei übermäßiger Entwicklung des Stieles in Gefahr geraten würden, von ihrem Substrat (*Macrocystis*) losgerissen zu werden. Daß aber auch jugendliche Kolonien unter Umständen gezwungen werden, im Längenwachstum des Stieles ein beschleunigtes Tempo anzuschlagen, lehrt das Material der jungen Kolonien dieser Art von der Gauss-Station. Wiederum ist die Ursache hierfür in den Lebensbedingungen zu suchen. Diese Kolonien können sich nur durch die Ausbildung eines entsprechend langen Stieles

der Versandung oder gleichzeitigen Umklammerung durch Hydroiden- und Bryozoenbüsche entziehen. Unter dem Gesichtspunkte dieses offenbaren Zusammenhanges, welcher zwischen der Ausbildung der äußeren Form der *Sycozoa*-Kolonien und den jeweiligen Lebensbedingungen besteht, wird auch die Frage von der systematischen Bedeutung der Stiellänge für die Unterscheidung der Arten zu beurteilen sein.

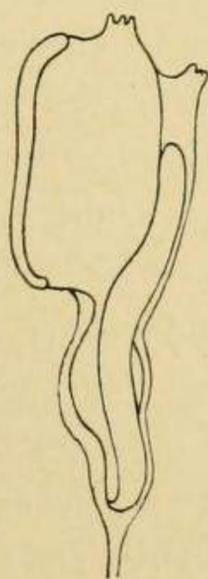
Innere Organisation.

Den Angaben über die innere Organisation habe ich nur wenig hinzuzufügen. Was die Tentakelzahl anbelangt — ein Punkt, in dem die Angaben der Autoren sich noch widersprechen (vgl. S. 498) — so fand ich innerhalb derselben Kolonie nicht mehr als 12—13 Tentakel bei jedem Einzeltier, aber auch kaum weniger. Das würde dem Befunde CAULLERY's entsprechen. Wahrscheinlich schwankt die Zahl aber zwischen 12 und 16, da über letztere Zahl bestimmte Angaben von MICHAELSEN und HERDMAN vorliegen. Beachtenswerter erscheinen die Unterschiede, welche die Einzeltiere derselben Kolonie hinsichtlich des Längenverhältnisses der Tentakel zueinander aufweisen. An einzelnen Tentakelringen waren nämlich die sämtlichen Tentakel annähernd gleich lang, an anderen dagegen waren nicht unerhebliche Längenunterschiede vorhanden und einzelne Tentakel durch ganz besondere Länge ausgezeichnet. Dieser Befund dürfte die in diesem Punkte sich widersprechenden Angaben der Autoren miteinander verbinden.

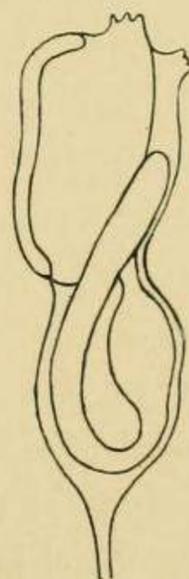
Der Verlauf des Darmes entspricht, bei einem Teile der Einzeltiere, wie ich bereits an anderer Stelle erwähnt habe, dem Verhalten, wie ich es durchweg bei den Einzeltieren meiner antarktischen Kolonien antraf, d. h. der Mitteldarm wendet sich zur Bildung der Darmschlinge dorsalwärts, so daß der Enddarm den Ösophagus nicht kreuzt (Textfig. 9). Daneben enthalten die Kolonien aber auch Einzeltiere, bei denen der rücklaufende Ast der Darmschlinge zum größten Teil bereits links neben Magen und Ösophagus liegt (Textfig. 10), während eine dritte Gruppe von



Textfig. 9.



Textfig. 10.



Textfig. 11.

Drei verschiedene Formen der Darmschlinge von Einzeltieren derselben Kolonie (Schematisch).

Einzeltieren endlich eine Darmschlinge besitzt, wie sie HERDMAN (Taf. 5 Fig. 13) abbildet, bei der also der Mitteldarm sich zur Bildung der Darmschlinge ventralwärts wendet und der Enddarm gezwungen ist, den Ösophagus zu kreuzen, und zwar linksseitig (Textfig. 11). Diese drei Darmschlingenformen lassen sich in der Reihenfolge der Textfiguren voneinander ableiten. Vermutlich hängt dieses verschiedenartige Verhalten der Darmschlinge bei Einzeltieren derselben Kolonie

mit der Lage und Stellung zusammen, welche die Einzeltiere innerhalb der Systeme, insbesondere in Bezug auf die gemeinsame Kloakenöffnung einnehmen.

Die Bruttaschen sind an ihrem Ende nur schwach gegen das Tier gebogen, nicht spiralig aufgerollt. Übrigens sind auch die verschiedenen Bruttaschen, welche HERDMAN von dieser Art abbildet, keineswegs sämtlich spiralig aufgerollt. Die Aufrollung scheint erst dann einzutreten, wenn die Zahl der Embryonen eine gewisse Höhe erreicht hat und die Bruttaschen aus Mangel an Raum nicht mehr gerade nach hinten weiter wachsen können. Die Bruttaschen meiner Kolonien enthielten, soweit untersucht, 4 bis höchstens 7 oder 8 Embryonen. In den spiralig aufgerollten Bruttaschen zählt man dagegen beträchtlich mehr Embryonen.

V e r b r e i t u n g vgl. S. 499.

Fam. Didemnidae GIARD s. l.

Subfam. Didemninae SLGR.

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

Didemnum studeri n. sp.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

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

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Einige kleine Kolonien auf *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, I. 1902, VANHÖFFEN leg. Mehrere Kolonien auf *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, 13. II. 1903, WERTH leg. Mehrere Kolonien auf *Macrocystis* und *Mytilus*.

Kerguelen, Observatory Bay, 10. VIII. 1902, WERTH leg. Mehrere Kolonien auf *Macrocystis*.

Ä u ß e r e s.

Die Form der K o l o n i e ist mehr oder weniger abhängig vom Substrat. Eine große Kolonie auf *Mytilus* bildet ein ziemlich ausgedehntes, schwach gewölbtes, bis 3 mm dickes Polster, mit unregelmäßig gelapptem und gebuchtetem Rande. Einige kleine Kolonien auf Blättern von *Macrocystis* sind von sehr regelmäßig elliptischer Gestalt. Die Mehrzahl der Kolonien dagegen überzieht die Stengel von *Macrocystis* und bildet hier lange bandartige Krusten oder durch vollständige Umwachsung des Substrates bedingte Pseudopolster. Die Zahl der gemeinsamen Kloakenöffnungen einer Kolonie ist nur gering. Manchmal läßt sich nur eine mit Sicherheit nachweisen, manchmal zwei oder drei. Eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen ist wohl kaum durchgeführt. Die Oberfläche ist glatt und im allgemeinen auch eben. Eine kleine Kolonie weicht von der Regel insofern ab, als hier die Oberfläche etwas höckerig ist. Die Ingestionsöffnungen der Einzeltiere sind deutlich an der Oberfläche sichtbar. An einzelnen Stellen scheint es, daß die Einzeltiere mehr oder weniger in Reihen angeordnet sind. Die Farbe ist schmutzig weiß, mit einem ganz schwachen gelblichen Ton.

Der Z e l l u l o s e m a n t e l ist bald ziemlich weich, bald etwas fester, fast lederartig. Die äußere Schicht ist ziemlich dicht mit Kalkkörpern angefüllt, die sich besonders im Umkreis der Ingestionsöffnungen der Einzeltiere anhäufen und auch noch den vorderen Abschnitt der Thoraces umlagern; in den mittleren und basalen Schichten der Kolonie dagegen fehlen die Kalkkörper durch-

aus. Die Kalkkörper sind relativ große Gebilde. Sie bauen sich aus ziemlich groben Kristallen auf und besitzen nicht die charakteristische sternförmige, sondern eine mehr kugelige Gestalt mit nicht besonders vielen, stumpf abgerundeten, warzenförmigen Auswüchsen. Sie erinnern einigermaßen an die Kalkkörper, welche VAN NAME von *Didemnum albidum* (VERR.) abbildet. Blaszellen kommen ebenfalls im Zellulosemantel vor, vornehmlich, wie es scheint, in den basalen Partien.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere sind nur klein, kaum mehr als 1 mm lang und deutlich in Thorax und Abdomen geschieden, die durch ein stielartiges, vom Ösophagus und Enddarm ausgefülltes Verbindungsstück zusammenhängen.

Die Ingestionsöffnung trägt wie gewöhnlich 6 Lappen.

Die Egestionsöffnung liegt in der Nähe der Ingestionsöffnung und ist mit einer kurzen Analzunge versehen.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten.

Der Darm bietet nichts Besonderes.

Der Hoden setzt sich aus drei ziemlich großen Follikeln zusammen, um welche der Anfangsteil des Samenleiters mindestens 7 Windungen beschreibt. Da bei allen untersuchten Einzeltieren stets ein dreiteiliger Hoden wiederkehrt, so scheint es sich um ein konstantes Artmerkmal zu handeln.

Das Ovarium besteht aus wenigen (1—2) Eiern.

Erörterung.

Von Kerguelen sind bisher nur zwei Arten von *Didemnidae* beschrieben worden, *Didemnum [Leptoclinum] rubicundum* (HERDM.) und *Didemnum [Leptoclinum] subflavum* (HERDM.). Mit beiden kann unsere Art nicht identifiziert werden. Schon ein Vergleich der Kalkkörper ergibt die Verschiedenheit der beiden Formen. Bei ersterer sind sie typisch sternförmig, bei letzterer sind sie von eigentümlich scheibenförmiger Gestalt. Aus einem Vergleich der Diagnosen ergeben sich überdies noch weitere Unterschiede. Über den männlichen Geschlechtsapparat von *D. rubicundum* sagt HERDMAN nichts, über den von *D. subflavum* nur, daß das vas deferens spiralig um den Hoden aufgewunden ist. Zweifellos entspricht unsere Art dagegen dem von STUDER erwähnten *Synoecium sp.*, das nur mit Kolonien dieser Art, die sich unter dem Material der „Gazelle“ befinden, identisch sein kann. Die Art scheint nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen sehr häufig zu sein und vor allem auf den *Macrocystis*-Stengeln sich anzusiedeln. Wenn die Art auf der Challenger-Expedition trotzdem nicht erbeutet wurde, so kann das nur darin seine Ursache haben, daß der „Challenger“ in der eigentlichen *Macrocystis*-Zone nicht gesammelt hat, sondern nur im tieferen Wasser, dem unsere Art nicht mehr anzugehören scheint. Ich benenne diese anscheinend noch unbeschriebene Art nach dem um die Kenntnis der Fauna von Kerguelen hochverdienten Zoologen der Gazelle-Expedition, Prof. STUDER in Bern.

Die Einordnung dieser Art in die Gattung *Didemnum [Leptoclinum]* ist ohne Erweiterung der bisherigen Gattungsdiagnose kaum möglich. Im allgemeinen gilt für diese Gattung die Anzahl der Hodenfollikel als charakteristisch, wenn auch einzelne Arten, z. B. *Didemnum albidum* (VERR.)

und *Didemnum lutarium* NAME, in der Gattung stehen, bei denen der Hoden konstant oder doch fast immer aus zwei Follikeln besteht. Für Arten mit einer größeren Zahl von Hodenfollikeln (4—10), die aber in ihrer übrigen Organisation durchaus den Arten der Gattung *Didemnum* [*Leptoclinum*] entsprechen, hat man die Gattung *Polysyncraton* geschaffen. Es scheint fast, als wenn durch diese neue Art mit 3 Hodenfollikeln die Grenzen zwischen beiden Gattungen sich soweit verwischen, daß die Gattung *Polysyncraton* überflüssig wird. Doch sehe ich von einer Einziehung der Gattung vorläufig noch ab. Schon deshalb, weil aus der Verwertung eines andern Merkmales, auf das VAN NAME (68) neuerdings hingewiesen, nämlich des Besitzes oder Mangels einer Analzunge (in beiden Gattungen stehen zurzeit Arten mit und ohne Analzunge), möglicherweise eine weitere Umgruppierung sich ergeben wird. Wenn ich unsere Art provisorisch zu *Didemnum* [*Leptoclinum*] stelle, so geschieht es deshalb, weil andererseits typische *Polysyncraton*-Arten eine höhere Zahl von Hodenfollikeln besitzen.

Im übrigen ist hier nicht der Ort, die noch wenig aufgeklärten Verwandtschaftsverhältnisse sowie den Umfang und die Berechtigung der bestehenden *Didemniden*-Gattungen zu erörtern.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Gen. *Diplosomoides* HERDM.

Diplosomoides sancti-pauli n. sp.

Taf. 57 Fig. 17.

F u n d n o t i z.

St. Paul, 26. IV. 1903, Ebbestrand, im Krater. Eine Kolonie.

Die Beschreibung dieser neuen Form muß lückenhaft bleiben. Die vorliegende kleine Kolonie war in lebhafter Knospung begriffen und bot aus diesem Grunde wie auch sonst kein günstiges Untersuchungsobjekt. Die Anatomie der Einzeltiere konnte nur zum Teil aufgeklärt werden. Immerhin konnte ein doppelter Hoden mit geradem Samenleiter mit Sicherheit bei allen untersuchten Einzeltieren nachgewiesen werden, so daß die Einordnung der Art in die Gattung *Diplosomoides*, da sie überdies Kalkkörper besitzt, wohl nicht zweifelhaft sein kann. Diese Feststellung ist besonders von tiergeographischem Interesse, da die Gattung *Diplosomoides* bisher weder in der Antarktis noch Subantarktis bekannt war, sondern nur aus den Tropen (hier am zahlreichsten) sowie in einigen Arten aus der Arktis und Subarktis. In Anbetracht dieses Umstandes glaubte ich die Form von St. Paul als neu bezeichnen zu sollen.

Ä u ß e r e s u n d i n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Im folgenden fasse ich das Wenige, was ich über die Art mitteilen kann, zusammen. Die Kolonie breitet sich in Form eines dünnen, etwa 15 mm langen, nur lose auf der Unterlage sitzenden Überzuges auf einem Tangblättchen aus, dasselbe teilweise umwachsend. Die Breite der Kolonie paßt sich im allgemeinen der Breite des Substrats an und beträgt durchschnittlich 2—3 mm. Die Dicke der Kolonie ist sehr gering, sie beträgt kaum mehr als 0,5 mm. Gemeinsame Kloakenöffnungen habe ich nicht aufgefunden, ebensowenig kann von einer regelmäßigen Anordnung der Einzeltiere in Systemen die Rede sein.

Der Zellulosemantel ist sehr dünn, häutig und ganz durchsichtig. Er enthält zahlreiche Blaszellen, aber nur spärlich Kalkkörper. Letztere liegen in kleinen Gruppen von 6—10 beisammen. Es sind rundliche oder längliche Körperchen, an denen keine weitere Struktur wahrgenommen werden konnte. Die Farbe der Kolonie ist ganz blaß grau-violett.

Die Einzeltiere stehen ziemlich dicht, aber regellos und sind schräg zur Oberfläche gestellt. Ihre Länge beträgt 1 mm und darüber. Eine Analzunge scheint zu fehlen. An der Darmschlinge liegt ein aus zwei, unter sich annähernd gleichen, aber bei den Einzeltieren verschieden großen Follikeln bestehender Hoden, aus dem ein gerade nach vorn verlaufendes vas deferens entspringt (Taf. 57 Fig. 17).

Fam. Synoicidae HARTMR. [Polyclinidae].

Gen. Amaroucium M. EDW.

Amaroucium variabile HERDM.

Taf. 47 Fig. 1—5, Taf. 56 Fig. 4—8, 11, Textfig. 12 u. 13.

Synonyma und Literatur.

1879. *Amaroucium* sp., STUDER in: Arch. Naturg., v. 45 p. 130.
 1886. *Amaroucium variabile*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 216 t. 29 f. 7—12 Textfig. 9.
 1886. *A. variabile* [sic!], BRAUN in: Arch. Naturg., v. 52 part 2 p. 226.
 1889. *A. v.*, STUDER, Forschungsreise „Gazelle“, v. 3 p. 145.
 1891. *A. v.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 623.
 1900. *A. v.*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 16.
 1909. *A. v.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1467.
 1886. *A. v. var. tenerum*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 219 t. 29 f. 6 Textfig. 9 e.
 1909. *A. v. var. t.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1467.

Fundnotiz.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Mehrere kleine, eine große polsterförmige Kolonie auf *Patella*, drei kleine keulenförmige Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Zahlreiche (etwa 50) meist kleine, vorwiegend keulenförmige Kolonien, darunter auch gegabelte und mehr(3—4)sprossige, letztere mit Sand durchsetzt und von dunklerer (bräunlicher) Farbe, als gewöhnlich (Taf. 47 Fig. 3, Textfig. 12).

Kerguelen, Observatory Bay, 24. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Wurzelmasse von *Macrocystis* mit polsterförmigen, bis 70 mm langen Kolonien überzogen.

Kerguelen, Observatory Bay, I. 1902, VANHÖFFEN leg. Zahlreiche (über 50) Kolonien an *Macrocystis*, teils auf den Blättern sitzend und hier vorwiegend klein und keulenförmig, gelegentlich mit Stolonenbildung (Taf. 47 Fig. 2), teils auf den Stengeln längere Polster bildend oder dieselben in Form von unregelmäßigen Knollen teilweise unwachsend; ferner zahlreiche Kolonien auf *Patella*, bald nur eine (meist große), bald mehrere, meist kleinere Kolonien (Taf. 47 Fig. 1).

Kerguelen, Observatory Bay, 10. VIII. 1902, WERTH leg. Zwei polsterförmige Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 4. XI. 1902, WERTH leg. Eine Kolonie an *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, 15. I. 1903, WERTH leg. Zahlreiche kleine, vorwiegend keulen- bis pilzförmige Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 31. I. 1903, WERTH leg. Einige Kolonien von verschiedener Form an *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, 15. II. 1903, WERTH leg. Einige vorwiegend polster- aber auch typische keulenförmige Kolonien.

Äußeres.

HERDMAN hat bereits auf die außerordentliche Variabilität dieser Art in den Kolonieförmigkeiten hingewiesen, welche darin zum Ausdruck kommt, daß von den über 30 Kolonien, die ihm vorgelegen haben, nicht zwei in ihrer äußeren Gestalt Übereinstimmung zeigten. Mein Material ist viel reichhaltiger als dasjenige des „Challenger“. Es liegen mir wenigstens 200 Kolonien, vielleicht

aber noch mehr vor. Das Material des „Challenger“ stammt aus Tiefen von 18—180 m. Mag diese Form in tieferem Wasser, wie das Material HERDMAN's lehrt, nun auch keineswegs selten sein, so scheint ihr eigentliches Verbreitungsgebiet doch die Flachwasserzone zu sein, wo sie sowohl im Bereiche des Ebbestrand, wie auch in der *Macrocystis*-Zone in ungeheurer Menge leben muß. Sowohl an den Wurzeln wie an den Blättern von *Macrocystis* findet man die Kolonien dieser Art in großer Anzahl, aber nicht minder dienen auch die großen Schalen von *Mytilus magellanicus* CHEMN. wie die flache *Patella fuegiensis* REEVE den Kolonien als Anheftungsobjekt. HERDMAN hat offenbar kein Material aus diesen Zonen vorgelegen, sonst hätte er unbedingt die eigenartige Form der Symbiose zwischen den erwähnten Mollusken und unserer Ascidie wie auch die nicht minder charakteristische Überwucherung der *Macrocystis*-Algen durch Kolonien dieser Art erwähnt. Die Möglichkeit der Variabilität in der äußeren Form, welche den Kolonien durch diese Verschiedenheit des Substrats gegeben wird, läßt mein Material, soweit die Gestaltung der Kolonie in Frage kommt, natürlich noch viel formenreicher erscheinen, als dasjenige HERDMAN's. Trotzdem trage ich ebenso wenig Bedenken, alle diese mannigfachen Formen unter einem Artnamen zu vereinigen, wie HERDMAN. *Amaroucium variabile* HERDM. ist geradezu ein Musterbeispiel für die Ausdehnung der Variationsgrenzen hinsichtlich der äußeren Merkmale einer Ascidie, wie wir ihr bei koloniebildenden Formen im allgemeinen in noch ausgeprägterem Maße begegnen als bei einfachen. Mein reiches Material mag mir Gelegenheit bieten, HERDMAN's Diagnose nach manchen Richtungen hin zu ergänzen.

HERDMAN hat in einer Reihe von Textabbildungen eine Auslese besonders ins Auge fallender, verschiedenartiger Kolonieförmigkeiten zusammengestellt. Diese Auswahl ließe sich aber durch weitere, nicht minder charakteristische Formen noch beliebig vermehren. Sämtliche von HERDMAN abgebildete Kolonien stimmen übrigens in einem Merkmal überein. Sie zeigen nämlich alle einen deutlich ausgebildeten Stiel oder doch die Tendenz einer Stielbildung. Die einzige ungestielte Kolonie (Fig. 9 e) ist von ihm als besondere *var. tenerum* abgetrennt worden. In seiner Diagnose sagt HERDMAN auch „attached by short peduncles“. In meinem Material ist nun neben dieser gestielten Kolonieförmigkeit auch die polsterförmige, flach dem Substrat aufsitzende Kolonieförmigkeit in gleich reicher Menge vertreten, so daß dadurch die Variabilitätsgrenze erheblich an Umfang gewinnt. Die beiden Extreme, zwischen denen die Gestalt der Kolonie sich bewegt, sind die aufrechte, schlanke Keulenform mit deutlicher Stielbildung und demgemäß ganz schmaler Ansatzfläche, und die flache oder schwach gewölbte Polsterform ohne Spur einer Stielbildung und mit entsprechend breiter Ansatzfläche. Diese beiden Extreme sind durch eine Fülle verschiedener Formen miteinander verbunden, die sich trotz aller Verschiedenheiten aber doch mehr oder weniger zwanglos in einer fortlaufenden Reihe anordnen lassen, derart, daß man von der Keulenform ausgehend über die Pilzform mit allmählicher Verbreiterung des Kopfes und gleichzeitiger schrittweiser Reduktion des Stieles zur halbkugeligen und schließlich zur Polsterform gelangt. Aus dem Rahmen dieser Entwicklungsreihe heraus fallen allerdings die knollenförmigen und ganz unregelmäßig gestalteten Kolonien, sowie auch jene abweichenden Formen, die durch Gabelungen u. dgl. entstanden sind. Es ist ja aber auch gar nicht zu erwarten, daß bei einer Form, die in so ausgeprägtem Maße die Tendenz zeigt, in der äußeren Form zu variieren, diese verschiedenen Formen sich in einer Reihe anordnen lassen sollten, deren Glieder ganz zwanglos von einander abgeleitet werden können. Wichtig scheint es

mir, vor allem darauf hinzuweisen, daß wir die Keulenform offenbar als die ursprüngliche Wachstumsform der Kolonie anzusehen haben, aus der dann mit fortschreitendem Wachstum der Kolonie durch verschiedene äußere Faktoren beeinflusst, die übrigen Formen hervorgegangen sind. Der wichtigste dieser Faktoren ist zweifellos das Substrat, auf dem sich die Kolonie angesiedelt und dessen Gestalt auf das weitere Wachstum von bestimmender Wirkung ist. Doch werden auch Faktoren, wie z. B. die Wasserbewegung, oder der den Kolonien in jedem Falle zur Verfügung stehende Raum nicht ohne Einfluß auf die äußere Gestaltung bleiben.

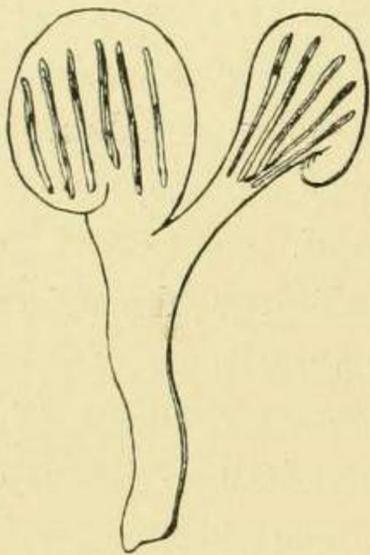
Wie schon bemerkt, ist die Keulenform ganz offenbar die ursprüngliche Form der Kolonie. Die ganz jugendlichen und auch noch die Mehrzahl der älteren Kolonien zeigen fast alle mehr oder weniger ausgeprägt diese Keulenform, d. h. der keulenförmig verdickte vordere Abschnitt der Kolonie, welcher die Einzeltiere enthält, verjüngt sich basalwärts zu einem längeren oder kürzeren Stiel. Die eigentliche Keule wird bei den jungen Kolonien nur aus einem System gebildet, indem sich eine beschränkte Anzahl von Einzeltieren um eine gemeinsame Kloakenöffnung anordnet. Diese Kolonien erinnern vielfach außerordentlich an gewisse arktische Arten der Gattung *Synoicum*. Nur in seltenen Fällen ist die Verjüngung der Keule zu einem Stiel unterblieben. Die Kolonie nimmt dann eine zylindrische Gestalt mit annähernd gleichem Durchmesser an, eine Form, die HERDMAN zur Aufstellung seiner *var. tenerum* Veranlassung gegeben hat. Diese Varietät ist wohl kaum aufrecht zu halten, wenigstens ließen sich dann mit demselben Rechte noch zahllose andere Varietäten aufstellen. Der Autor scheint diese Varietät später auch wieder aufgegeben zu haben, da er sie in seiner „Revised classification“ (1891) nicht mehr aufführt. Ich glaube deshalb, sie auch nicht weiter bestehen lassen zu sollen und nehme sie unter die Synonyma auf.

Im weiteren Verlauf des Wachstums breitet sich der keulenförmige Abschnitt mehr und mehr aus. Bald nimmt er eine mehr oder weniger kugelige Gestalt an, getragen von einem schlanken Stiel, so daß die Kolonie ein pilzförmiges Aussehen gewinnt, dessen Kopf 2 cm im Durchmesser wohl nicht übersteigt; bald dagegen — und das ist der häufigere Fall — breitet er sich flächenartig aus unter gleichzeitiger Reduktion des Stieles und führt dann allmählich zur Bildung halbkugeliger oder ganz abgeflachter, polsterförmiger Kolonien. Mit dem Gesagten ist das allgemeine Wachstumsschema aber nur in großen Umrissen skizziert. Im einzelnen bringt die Variabilität noch zahlreiche, aus diesem Rahmen einigermaßen herausfallende Wachstumsformen mit sich. Auf einzelne derselben werde ich noch zurückkommen.

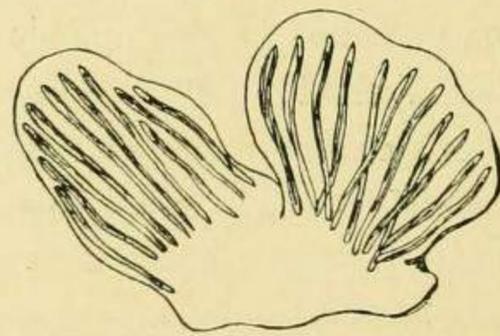
Zunächst soll auf die Beziehungen zwischen Substrat und Wachstumsform noch etwas näher eingegangen werden. In allen Fällen, wo das Substrat eine Fläche darstellt, verschwindet die Stielbildung sehr schnell. Am auffallendsten ist dies bei den Kolonien, welche sich auf den Schalen von *Patella fuegiensis* REEVE angesiedelt haben (Taf. 47 Fig. 1). Hier ist die sehr regelmäßig halbkugelige oder gewölbte Polsterform fast durchweg vorherrschend, ja es scheint, als wenn die ganz jungen Kolonien in manchen Fällen gar kein keulenförmiges Stadium mehr durchlaufen, sondern gleich kleine, gewölbte Polster bilden. Nichtsdestoweniger findet man auf den *Patella*-Schalen auch zahlreiche junge Kolonien, welche die charakteristische Keulenform aufweisen. Sehr bald geht die Keule dann aber zur Halbkugelform über. Mit zunehmender Größe rücken die Kolonien, die sich auf derselben Schale angesiedelt haben, immer näher aneinander, so daß sie schließlich mit ihren Rändern aneinanderstoßen. In diesem Stadium beginnt dann eine allmähliche Ver-

schmelzung der ursprünglich getrennten Kolonien. Sie führt schließlich zur Bildung großer, die ganze Schalenfläche bedeckender, halbkugeliger Polster die sich aus einer beträchtlichen Anzahl von Systemen (zwei Dutzend und mehr) zusammensetzen. Das vorliegende Material zeigt diesen Verschmelzungsprozeß in allen Stadien von den noch völlig isolierten, aber bereits sich berührenden bis zu den fast vollständig miteinander verschmolzenen, nur noch durch oberflächliche Furchen voneinander getrennten Kolonien (Taf. 47 Fig. 4)¹⁾. Der Verschmelzungsprozeß beginnt an der Basis und schreitet allmählich zur Oberfläche fort. Manchmal haben die Verschmelzungen auf der einen Hälfte der Schale bereits stattgefunden, während auf der anderen noch einzelne jüngere isolierte Kolonien sich befinden.

Anders liegen die Verhältnisse bei denjenigen Kolonien, die sich an den Blättern oder Stengeln von *Macrocystis* angesiedelt haben. Hier ist die Variabilität in der Gestalt viel größer. Unter ihnen findet man einesteils ziemlich viele ältere Kolonien, die die Keulenform, wenn auch in mancherlei Modifikationen, noch bewahrt haben, andererseits läßt hier das Flächenwachstum nicht wie auf den *Patella*-Schalen halbkugelige Kolonien entstehen, sondern führt zu ganz flachen Polstern, die im extremsten Falle eine Dicke von nur 6 mm erreichen. Diese Polster breiten sich in vielen Fällen auf den *Macrocystis*-Stengeln aus, überspannen bisweilen zwei benachbarte Stengel, umwachsen



Textfig. 12. Gegabelte Kolonie von *Amaroucium variabile* HERDM.



Textfig. 13. Zwei basal verschmolzene Kolonien von *Amaroucium variabile* HERDM.

dieselben mehr oder weniger vollständig, so daß die Kolonien die Gestalt halbgeschlossener Röhren annehmen oder wachsen sich um die Stengel herum zu knollenartigen Gebilden von ganz unregelmäßiger Gestalt aus. Einige abweichende Koloniefornen mögen hier noch besondere Erwähnung finden. Manchmal sind zwei knollenartige, ungestielte Kolonien basal miteinander verschmolzen (Textfig. 13), in anderen Fällen gabelt sich eine langgestielte Kolonie und jeder Gabelast trägt einen deutlich abgesetzten Kopf, welcher die Einzeltiere enthält (Textfig. 12, Taf. 47 Fig. 3). Ganz gelegentlich kommen sogar Kolonien vor, bei denen aus dem gemeinsamen Stiele drei und mehr Äste entspringen, so daß die Kolonie an gewisse *Sycozoa*-Arten erinnert. Daneben findet man auch, wie HERDMAN schon erwähnt, gelegentlich Kolonien, die nur durch Stolonen miteinander verbunden sind oder eine Kolonie entsendet einen flächenartig ausgebreiteten, stolonartigen Fortsatz mit Einzeltieren, welche ganz horizontal, also parallel zum Substrat liegen (Taf. 47 Fig. 2).

¹⁾ Für diese Abbildung wurde zufällig ein Stück des Valdivia-Materials ausgewählt.

Schließlich sei noch eine abweichende Wachstumsform erwähnt, bei der die Kolonie oder besser gesagt, die beiden basal verschmolzenen Kolonien eine U-förmige Gestalt annehmen. In diesem Falle finden sich Einzeltiere sowohl in dem Verbindungsstück wie in den beiden Schenkeln der das U bildenden Kolonien (Taf. 47 Fig. 5) ¹⁾.

Die Größe der Kolonien ist ebenfalls beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Die Unterschiede sind aber offenbar nicht ausschließlich durch das Alter der Kolonien bedingt, da wir auch unter den kleinen Kolonien solche finden, deren Einzeltiere vollständig geschlechtsreif sind, zum Teil schon Embryonen im Kloakalraum enthalten, so daß das Größenwachstum dieser Kolonien in der Hauptsache wohl als abgeschlossen angesehen werden muß. Auch hier ist das Substrat wohl in der Hauptsache bestimmend, da es z. B. in Gestalt einer Molluskenschale der Ausdehnung einer Kolonie von selbst gewisse Grenzen setzt, diese Grenzen für die Kolonien, welche auf den *Macrocystis*-Stengeln wuchern, dagegen naturgemäß viel weitere sind, während das Längenwachstum der keulenförmigen Kolonien mit Rücksicht auf die nötige Festigkeit schon von vornherein ziemlich begrenzt erscheint. Letztere scheinen daher in ihrer Länge auch kaum über 4 cm hinauszugehen. Die in Textfig. 12 abgebildete gegabelte Kolonie hat eine Totallänge von 38 mm, wovon 21 mm auf den Hauptstiel, 17 auf den großen Kopf entfallen. Beträchtlich größer werden die flachen Polster auf *Macrocystis*, deren Ausdehnung aber stets auf Kosten ihrer Dicke geschieht. So hat ein Polster, welches 42 mm lang ist, eine Dicke von nur 9 mm, ein solches von 68 mm Länge — nebenbei das längste, welches ich gemessen habe — ist nur 11 mm dick und zwar nur an der dicksten Stelle der Kolonie, und endlich eins von 26 mm Länge hat sogar nur eine Dicke von 6 mm. Unter den knollenartigen Kolonien finden sich meist auch ganz ansehnliche Gebilde. Die größte, die ich gemessen habe, ist 42 mm hoch, 43 mm breit und 30 mm dick. Die größte Entwicklung erreicht die Art aber auf *Patella*- und *Mytilus*-Schalen. Die Maße betragen beispielsweise bei drei Kolonien: Länge 42, 47 und 65 mm, Breite 26, 32 und 39 mm, Dicke 21, 15 und 21 mm. Die erste Kolonie zeichnet sich durch relativ starke Wölbung, die zweite umgekehrt durch stärkere Abflachung aus, die dritte endlich ist die größte Kolonie, welche mir überhaupt vorgelegen hat.

Bei ganz jungen Kolonien ist nur eine gemeinsame Kloakenöffnung zu beobachten, um welche sich die Einzeltiere in einem ziemlich regelmäßig kreisförmigen System anordnen. Bei größeren Kolonien steigt die Zahl der Systeme auf mehrere, unter Umständen wird ihre Zahl sogar sehr beträchtlich (mehr als zwei Dutzend). Doch mag diese große Zahl von Systemen zum Teil auf Verschmelzung mehrerer benachbarter Kolonien zurückzuführen sein. Jedenfalls ist der Fall, wo sich mehr als zwei bis drei Systeme nachweisen lassen, nicht selten. Bei den flach polsterförmigen Kolonien auf *Macrocystis*-Stengeln sind die Systeme meist stark verlängert, bei den auf *Patella* und *Mytilus* aufgewachsenen Kolonien vielfach sehr regelmäßig kreisförmig oder elliptisch.

Betreffs der Farbe habe ich HERDMAN's Angaben nichts Wesentliches hinzuzufügen. Die vorherrschende Farbe ist ein Gelbgrau, von dem sich die langen Körper der Einzeltiere als intensiver gelb gefärbte Flecken oder schmale Streifen abheben. Nicht wenige Kolonien, vorwiegend die jungen keulenförmigen, aber auch die Mehrzahl der auf *Patella* sitzenden Polster haben dagegen ein

¹⁾ Die hier abgebildete Kolonie gehört zum Material der „Gazelle“.

ausgesprochen glasiges Aussehen, meist mit bläulichem, gelblichem oder grünlichem Ton, während die Einzeltiere auch hier gelblich gefärbt erscheinen. Auch bräunliche oder selbst rötlich-violette Kolonien befinden sich unter dem Material. Wie weit die Konservierung für die Färbung ausschlaggebend gewesen sein mag, ist natürlich schwer zu sagen.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist gelegentlich mit Sandkörnchen ziemlich stark durchsetzt. In besonderem Maße ist dies bei verschiedenen Kolonien vom 5. I. 1902 der Fall, unter anderen auch bei den gegabelten, die dadurch eine außergewöhnliche Festigkeit und tiefdunkelbraune Farbe aufweisen.

Die Einzeltiere sind nur bei den keulenförmigen und dick-polsterförmigen Kolonien rechtwinklig zur Oberfläche der Kolonie angeordnet. Bei den flach-polsterförmigen Kolonien können sie schon aus dem Grunde nicht senkrecht zur Oberfläche stehen, weil sie nicht unbeträchtlich länger sind als die Kolonie dick ist. Sie sind deshalb mehr oder weniger schräge zur Oberfläche gestellt. Im extremsten Falle, z. B. in den stolonienartigen Fortsätzen, welche ebenfalls Einzeltiere enthalten, liegen sie sogar annähernd parallel zur Oberfläche. Manchmal sind sie aber auch ganz unregelmäßig angeordnet. Über die Größe der Einzeltiere habe ich HERDMAN'S Angaben kaum etwas hinzuzufügen. Das Postabdomen variiert in seiner Länge außerordentlich. Das Abdomen ist in der Regel ein wenig kürzer als der Thorax. Die Länge beider zusammen dürfte 3 mm nicht überschreiten.

Die Egestionsöffnung (Taf. 56 Fig. 4—6) trägt konstant eine Analzunge, die aber in ihrer Gestalt eine bemerkenswerte Variabilität zeigt. HERDMAN sagt von dieser Analzunge nur: „The atrial aperture is provided with a very long narrow atrial languet“. Auf den beiden Figuren HERDMAN'S ist diese Analzunge einfach, was aus dem Text nicht ohne weiteres geschlossen werden kann. Ich habe nun gefunden, daß eine einfache Analzunge zwar gelegentlich vorkommt (Taf. 56 Fig. 5), daß aber der weitaus häufigere Fall eine dreiteilige Analzunge ist, die aus einem großen Mittellappen und zwei kleineren Seitenlappen besteht (Taf. 56 Fig. 6). Nach der Häufigkeit zu urteilen, mit der diese Form der Analzunge auftritt, kann man sie wohl als die typische Form ansehen, alle übrigen Formen dagegen als gelegentliche Variationen. Zu diesen Variationen gehört neben der bereits erwähnten einfachen auch die gegabelte Form (Taf. 56 Fig. 4). Die Analzunge besteht in diesem Falle aus zwei gleich großen, langen, schlanken Zungen. Man bemerkt auf der Abbildung an der Basis der einen Zunge noch einen kleinen stummelförmigen Fortsatz. Vielleicht ist dies die eine der nicht zur Ausbildung gelangten Seitenzungen der normalen dreiteiligen Analzunge, während die andere Seitenzunge über das gewöhnliche Maß hinausgewachsen ist und die Größe der Mittelzunge erreicht hat. Beachtung verdient, daß innerhalb derselben Kolonie verschiedene Analzungenformen nebeneinander vorkommen. Bei jungen Einzeltieren mit normaler dreiteiliger Analzunge sind die Seitenlappen kaum kürzer als der Mittellappen.

Für den Kiemensack gibt HERDMAN keine bestimmte Zahl von Kiemenspaltenreihen an. Bei einem großen Einzeltier zählte ich 13 Reihen, jede mit 12—17 Kiemenspalten. Dieselben sind lang und schmal. An einem Kiemensack (Taf. 56 Fig. 11) waren die Kiemenspalten der letzten Reihe von einem parastigmatischen Quergefäß überbrückt. Stellenweise war dieses Gefäß bereits zu einem intrastigmatischen geworden. Oder endlich, es hatte sich bereits eine Trennung der

Kiemenspalten vollzogen. Offenbar vollzieht sich an dieser Stelle die Entstehung zweier neuer Kiemenspaltenreihen.

Die Zungen der *Dorsalfalte* sind länger als die Kiemenspaltenreihen hoch sind.

Der *Darm* (Taf. 56 Fig. 8) bildet eine lange, schlanke Schlinge. Der Darm wendet sich aber nach Verlassen des Magens zur Bildung der Darmschlinge nicht immer nach der Dorsalseite— wie HERDMAN angibt —, sondern häufig auch ventralwärts, um dann in seinem weiteren Verlauf den Ösophagus linksseitig zu kreuzen.

Der *Magen* ist in der Regel länglich zylindrisch. Er besitzt bis zu 14 Längsfalten, manchmal aber auch — bei jungen Tieren — weniger. Auch durchlaufen die Magenfaltten den Magen nicht immer in ganzer Länge, sondern sind nicht selten unterbrochen, vorwiegend wiederum bei jungen Tieren.

Die Länge des *Postabdomens* ist sehr verschieden. Bei jungen Tieren fand ich gelegentlich das Postabdomen in eine eigentümliche Schleife gelegt (Taf. 56 Fig. 7).

Erörterung.

Diese Art ist zweifellos mit *Amaroucium fuegiense* (CUN.) nahe verwandt, worauf schon von anderer Seite hingewiesen worden ist. Als unterscheidendes Merkmal dürfte in erster Linie die geringere Zahl von Magenfaltten in Frage kommen, die bei *Amaroucium fuegiense* (CUN.) nur 6 beträgt. Dagegen findet sich neben der kugeligen auch die zylindrische Magenform, und zwar nebeneinander bei Einzeltieren derselben Kolonie (Taf. 56 Fig. 9 u. 10).

Verbreitung.

Subantarktisch. Kerguelen: Royal Sound, 18—180 m (Exp. „Challenger“) — Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Gen. *Macroclinum* VERR. [*Aplidiopsis*].

Macroclinum kerguelenense n. sp.

Taf. 47 Fig. 8, Taf. 56 Fig. 12, Textfig. 14.

Diagnose.

Kolonie: unregelmäßig knollenartig oder einen flachen Überzug bildend; Oberfläche glatt, glänzend, ohne Fremdkörper.

Systeme: nicht sicher nachweisbar.

Zellulosemantel: glasig durchscheinend.

Einzeltiere: klein, Thorax und Abdomen zusammen nur etwa 1 mm lang, Länge des Postabdomens dagegen sehr variabel.

Ingestionsöffnung: 6-lappig.

Egestionsöffnung: ziemlich weit nach hinten verlagert, mit einfacher, kurzer Analzunge.

Kiemensack: mit 8—10 (vielleicht auch mehr) Reihen Kiemenspalten.

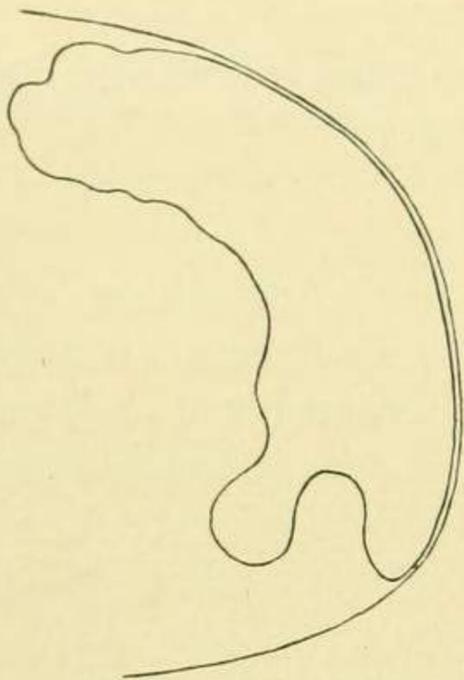
Darm: eine sehr kurze Schlinge bildend; Magen geräumig, kugelig, glattwandig; Mitteldarm zur Bildung der Darmschlinge ventralwärts umbiegend, mit spindelförmiger Erweiterung, Enddarm neben dem Ösophagus nach vorn verlaufend.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Observatory Bay, I. 1902, VANHÖFFEN leg. Zwei Kolonien.

Ä u ß e r e s.

Es liegen mir zwei Kolonien vor, die in ihrem Äußeren einigermaßen verschieden sind, doch stellen diese Verschiedenheiten zweifellos nur Wachstumsformen dar. Die eine Kolonie (Textfig. 14) ist auf *Mytilus magellanicus* CHEMN. angewachsen und fand dadurch Gelegenheit, sich dem Substrat in Form eines Überzuges anzupassen. Allerdings ist dieser Überzug für eine *Synoicide* ganz ungewöhnlich dünn. Die Dicke der Kolonie beträgt kaum mehr als 3 mm. Dafür ist die Flächen-



Textfig. 14. Kolonie von
Macroclinum kerguelenense n. sp.
Nat. Gr.

ausbreitung der Kolonie ziemlich beträchtlich. Mit ihrem Außenrande folgt sie dem Rande der *Mytilus*-Schale, der Innenrand ist dagegen unregelmäßig gebuchtet und bildet an einer Stelle einen keulenförmigen Auswuchs, der in eine entsprechende Einbuchtung einer unmittelbar benachbarten Kolonie von *Didemnum studeri* HARTMR. hineingreift. Die andere Kolonie bildet eine unregelmäßig geformte Knolle, genauer gesagt, besteht sie aus einzelnen polsterförmigen oder halbkugeligen Massen, die durch schmalere Verbindungsbrücken miteinander zu einer einheitlichen Masse verschmolzen sind. Die größte Länge des ganzen Gebildes beträgt 30 mm, die größte Breite 24 mm, die Dicke der einzelnen Massen bis zu 7 mm. Systeme sind bei der knollenartigen Kolonie nicht zu sehen, bei der flachen Kolonie dagegen glaube ich an einzelnen Stellen im Umkreis der gemeinsamen Kloakenöffnungen eine Gruppierung der Einzeltiere zu einem System erkannt zu haben. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind nur spärlich vorhanden. Die Oberfläche ist glatt, glänzend, ohne Fremdkörper, auch nicht mit Sandkörnchen bedeckt. Die Farbe ist schiefergrau, mit einem ganz schwach bläulichen Ton. Der Zellulosemantel ist ziemlich fest, glasig durchscheinend.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Die Einzeltiere (Taf. 56 Fig. 12) sind nicht besonders zahlreich und liegen vielfach ziemlich regellos und mehr oder weniger schräg zur Oberfläche. Besonders stark ist diese schräge Lage natürlich bei der flachen Kolonie ausgeprägt. Meist sind sie von auffallender Kleinheit. Intakte Einzeltiere, d. h. solche, bei denen alle drei Körperregionen erhalten sind, haben in der Regel eine Totallänge von nicht mehr als 1,5 mm. Davon entfallen 0,3 mm auf das Postabdomen, 0,2 mm auf das Abdomen und 1 mm auf den Thorax, der also den längsten Körperabschnitt darstellt. Die drei Körperabschnitte sind nur undeutlich voneinander geschieden. Ich fand in der Kolonie aber auch Einzeltiere, die bis zu 3 mm lang waren, wobei das Plus in der Länge lediglich dem Postabdomen zugute kam. Endlich enthielten die Kolonien noch isolierte Postabdomina, vornehmlich in den basalen Partien, die eine Länge von mehreren Millimetern erreichten. Die Länge des Postabdomens scheint also sehr variabel zu sein. Im übrigen waren die Einzeltiere kein besonders günstiges Untersuchungsobjekt, da sie sehr klein, schwer herauszupräparieren und überdies offenbar auch noch

kontrahiert waren, doch habe ich die wichtigsten Punkte der inneren Organisation trotzdem einwandfrei feststellen können.

Die *Ingestionsöffnung* ist sechslappig.

Die *Egestionsöffnung* ist ziemlich weit auf die Dorsalseite, etwa um $\frac{2}{5}$ der Länge des Thorax, verlagert. Sie stellt ein einfaches Loch dar, das von einer ganz kurzen, einfachen Analzunge überragt wird.

Der *Kiemensack* besitzt etwa 8—10 Reihen Kiemenspalten (vielleicht auch noch 1—2 Reihen mehr). Die Kiemenspalten selbst sind sehr klein, lochförmig.

Der *Darm* bildet eine ganz kurze Schlinge. Der Ösophagus ist sehr kurz und breit, der Magen relativ groß, annähernd kugelig und außen wie innen glatt. Der Mitteldarm biegt nach Verlassen des Magens nach der Ventralseite um, ist anfangs verengt, bildet aber bald nach der Wendestelle eine stark aufgetriebene Partie, die fast wie ein zweiter Magen aussieht. Der Enddarm ist nur kurz. Er läuft neben, d. h. links vom Ösophagus nach vorn, ohne letzteren zu kreuzen, und mündet ziemlich nahe der Basis des Kiemensackes aus.

Erörterung.

Ich habe diese Form mit keiner der vielen, von Kerguelen unter dem Challenger-Material beschriebenen *Synoicidae*-Arten identifizieren können. Als wichtigstes Artmerkmal scheint mir der glatte Magen in Frage zu kommen. HERDMAN hat zwei Arten mit glattwandigem Magen von Kerguelen beschrieben, *Polyclinum pyriforme* und *Polyclinum minutum*, die später von LAHILLE (31) in die Gattung *Aplidiopsis* gestellt worden sind, weil sie nicht, wie die typischen *Polyclinum*-Arten, ein gestieltes Postabdomen und eine gedrehte Darmschlinge besitzen. Ich habe die Gattung *Aplidiopsis* später etwas weiter gefaßt wie LAHILLE, nämlich für alle Formen mit glattem Magen, nicht gedrehter Darmschlinge und ungestieltem Postabdomen, ohne Rücksicht auf die Länge des Postabdomens, und den Gattungsnamen *Aplidiopsis* durch *Macroclinum* ersetzt. Ob diese Gattung in ihrem jetzigen Umfange eine natürliche ist, mag weiteren Untersuchungen überlassen bleiben. Wichtiger erscheint mir zunächst die Entfernung der Formen mit den obigen Merkmalen aus der Gattung *Polyclinum*. Die beiden Kerguelen-Formen belasse ich bis auf weiteres ebenfalls in der Gattung *Macroclinum*, der ich auch unsere neue Art zuordne. Dieselbe scheint mir in vieler Hinsicht dem *Macroclinum pyriforme* (HERDM.) nahe zu stehen, doch läßt sich eine Vereinigung nicht ohne weiteres durchführen. Auf die Unterschiede in der Kolonieforn lege ich weniger Wert, ebenso auf den Umstand, daß Systeme bei meinen Kolonien nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Dagegen ist die Egestionsöffnung beider Arten durchaus verschieden. Sie liegt bei HERDMAN's Art ganz nahe am Vorderende und trägt auch keine Analzunge (Taf. 26 Fig. 4). In der Größe der Einzeltiere differieren beide Formen erheblich. Im Verlauf des Darmes herrscht aber eine unverkennbare Übereinstimmung. Die Form des Magens und die eigentümliche Erweiterung des Mitteldarms, deren Spindelform bei meiner Form vielleicht nur durch die stärkere Kontraktion verloren gegangen ist, kehren bei beiden Arten wieder. Bei *Macroclinum pyriforme* (HERDM.) wendet sich der Mitteldarm zur Bildung der Darmschlinge dorsalwärts, bei meiner Form dagegen ventralwärts, wenn er auch, ohne den Ösophagus zu kreuzen, nach vorn verläuft. Auch die eigenartigen lochförmigen Kiemenspalten hat HERDMAN, wenn auch nicht bei allen Tieren, beobachtet. In dieser

Hinsicht mag meine Form ebenfalls Variationen bieten, da ich nur wenige Thoraces wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes untersucht habe. Von *Macroclinum minutum* (HERDM.) ist meine Form neben anderen Merkmalen durch den ganz abweichend geformten Magen unterschieden.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Macroclinum sp. (? n. sp.).

Es liegen mir ferner noch drei kleine Kolonien einer Art vor, die ebenfalls der Gattung *Macroclinum* zugehört. Auch in diesem Falle war es nicht möglich, die Form mit einer der beiden von HERDMAN von K e r g u e l e n beschriebenen Arten zu identifizieren. Auch scheinen diese drei Kolonien, die unter sich zweifellos zusammengehören, von der vorhergehenden Art verschieden zu sein. Da das vorliegende Material für die Untersuchung wenig günstig erscheint, sehe ich davon ab, diese Kolonien unter einem neuen Artnamen zu beschreiben. Ich begnüge mich damit, die festgestellten Charaktere hier kurz aufzuführen, da die Frage, wieviele *Macroclinum*-Arten bei K e r g u e l e n vorkommen, ohnedies noch nicht geklärt ist und es zur Lösung noch weiteren Materials bedarf. Daß diese vier Formen im übrigen alle nahe verwandt sind, scheint mir kaum zweifelhaft zu sein.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Drei Kolonien.

Die drei Kolonien sind sehr klein. Die größte ist nur 4 mm lang, 3 mm breit und 2,5 mm hoch, die anderen beiden sind noch kleiner. Sie sind von mehr oder weniger halbkugeliger Gestalt. Die eine hat ein *Macrocytis*-Blatt überwachsen und auf diese Weise einen Halt gefunden. Bei den anderen beiden diente offenbar eine etwas verschälerte Partie der Basis als Anheftungsfläche. Die Einzeltiere stehen dicht gedrängt und schimmern deutlich durch den glasigen, mit Sandkörnchen durchsetzten Zellulosemantel hindurch. Systeme sind nicht zu erkennen. Die Farbe ist bräunlichgelb. Die Einzeltiere sind winzig klein, noch nicht 1 mm lang. Ein Postabdomen ist kaum ausgebildet. Doch sind sie offenbar stark kontrahiert. Ich fand nämlich auch ein, allerdings nicht intaktes (Kiemensack und Postabdomen war teilweise zerstört), Einzeltier, das kaum kontrahiert und dementsprechend auch größer war. An diesem konnte ich die Verhältnisse des Darmes studieren. Der Darmtraktus stimmt nun genau mit dem von *Macroclinum pyriforme* (HERDM.) überein. Der Magen ist wie dort kugelig, der Mitteldarm biegt zur Bildung der Darmschlinge dorsalwärts um und verläuft, ohne den Ösophagus zu kreuzen, nach vorn. Aber die Einzeltiere meiner Kolonie besitzen sämtlich eine einfache Analzunge, die über der ein wenig auf die Dorsalseite verlagerten Egestionsöffnung steht, während die Abbildung von HERDMAN (Taf. 26 Fig. 4) an der unmittelbar am Vorderende gelegenen Egestionsöffnung keine Spur einer Analzunge erkennen läßt. Aus diesem Grunde glaubte ich von einer Vereinigung der beiden Formen zunächst wenigstens absehen zu sollen.

Gen. Synoicum PHIPPS.

Synoicum giardi (HERDM.)

Taf. 47 Fig. 7, Taf. 56 Fig. 1—3.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1886. *Morchellium giardi*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 181 t. 25 f. 1—3.

1891. *M. g.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 625.

1890. *Synoicum g.*, LAHILLE, Rech. Tun., p. 240.

1909. *S. g.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1476.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, VANHÖFFEN leg. Acht Kolonien.

Ä u ß e r e s.

Fünf der vorliegenden Kolonien, eine große und vier kleine, sind sämtlich auf derselben Schale von *Mytilus magellanicus* CHEMN. zusammen mit einer Spongie angewachsen, drei, wiederum eine große und zwei kleine, auf einer anderen Schale derselben Muschelart. Die großen Kolonien bilden länglich-ovale, mehr oder weniger halbkugelige, am Rande eingebuchtete Polster von 25 bzw. 24 mm Länge, 20 bzw. 18 mm Breite und bis 12 bzw. 11 mm Dicke. Die Oberseite ist gewölbt, die Unterseite ist konkav, in Anpassung an das Substrat, die Anheftungsfläche selbst verschmälert. Von den kleinen Kolonien haben drei eine mehr rundlich-keulenförmige Gestalt, indem sich hier der die Einzeltiere enthaltende Teil der Kolonie basal zu einem kurzen, breiten Stiel verlängert. Die Totallänge beträgt 10—12 mm, die Breite bis zu 9 mm. Zwei dieser Kolonien sind basal miteinander verschmolzen. Zwei andere Kolonien bilden Polster, ohne Spur einer Stielbildung, eines davon ganz abgeflacht und mit breiter Fläche angewachsen. Eine Kolonie endlich ist noch ganz jugendlich. Sie hat eine ausgesprochen birnförmige Gestalt und ist nur 6 mm lang.

Die Systeme sind deutlich erkennbar. Sie sind kreisförmig oder länglich elliptisch und bestehen aus etwa 20 Einzeltieren. Die große Kolonie enthält etwa 12 Systeme, die übrigen dagegen nur 1—3.

Die Oberfläche ist glatt, glänzend und ohne Fremdkörper. Nur die stielartige Basis der kleinen Kolonien ist mit Sandkörnchen bedeckt. Der die Einzeltiere enthaltende Kopf ist auch hier nackt und glatt.

Der Zellulosemantel ist ziemlich fest, weich-knorpelig und glasig durchscheinend.

Die Farbe ist schwer zu bestimmen. Die Kolonie im ganzen erscheint in einem bräunlichen oder auch gelblichgrauen Tone. Der Zellulosemantel an sich ist graulich, während die Einzeltiere als gelbbraunliche Flecken hindurchscheinen.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Die Einzeltiere (Taf. 56 Fig. 1) stehen nicht besonders dicht und sind nahezu senkrecht zur Oberfläche der Kolonie angeordnet. Die Länge des Thorax beträgt bis 2,5 oder 3 mm, die des Abdomen entsprechend 1,5 oder 2 mm. Letzteres ist also nicht unbeträchtlich kürzer als der Thorax. Das Postabdomen ist kaum so lang als das Abdomen. Seine Länge beträgt 1,5 bis höchstens 2 mm, doch bezieht sich die obige Angabe auf Einzeltiere einer kleinen Kolonie. Bei einer großen Kolonie ist es mir nicht gelungen, ein intaktes Postabdomen herauszupräparieren. Stets rissen die Postabdomina kurz hinter der Darmschlinge ab. Da die Abdomina der Einzeltiere aber bis ziemlich nahe an die Basis der Kolonie heranreichten, kann die Länge der Postabdomina auch hier nicht beträchtlich sein, und da andererseits die Maße von Thorax und Abdomen den oben angegebenen entsprechen, wird auch die Totallänge 5—6 mm nicht überschreiten.

Die Ingestionsöffnung trägt, wie mit Sicherheit festgestellt werden konnte, 6 abgerundete Läppchen. Die Egestionsöffnung trägt eine lange und ziemlich breite, sichelförmig

gebogene, in der Längsrichtung eingefaltete Analzunge, deren Ende gelegentlich zwei kurze, stummelartige Fortsätzchen trägt, aber auch abgerundet sein kann. Der vordere Rand der Egestionsöffnung läßt keinerlei Einkerbung oder Bildung von Fortsätzen erkennen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 14—16 Kiemenspaltenreihen. Jede Reihe besteht aus 15—18 Kiemenspalten.

Der Darm bildet eine mittellange, enge Schlinge. Der Ösophagus ist ziemlich eng und lang, gekrümmt, und zwar mit der konvexen Seite dorsalwärts. Er mündet nicht am Pol des Magens, sondern an dessen dorsaler Seite, fast in der Mitte derselben ein. Der Magen (Taf. 56 Fig. 2 u. 3) ist länglich elliptisch. Die buckelartigen Ausstülpungen der Magenwand sind vornehmlich auf der ventralen, d. h. der dem Mitteldarm zugewandten Magenfläche entwickelt, aber auch auf der rechten und linken Seite des Magens, wo sie jedoch stellenweise durch längere oder kürzere, meist gebogene oder auch S-förmig gekrümmte, wulstartige Verdickungen ersetzt werden. Zweifellos sind die buckelartigen Bildungen erst durch Auflösung dieser Wülste entstanden, die ihrerseits wieder auf typische Längswülste zurückzuführen sind. Nach der dorsalen Fläche des Magens hin werden die Buckel und Wülste dann immer spärlicher und fehlen hier stellenweise gänzlich. Der Mitteldarm bildet nach Verlassen des Magens einen nur wenig ausgebildeten Nachmagen und verläuft zunächst noch ein ziemliches Stück nach hinten. Dann biegt er nach der Ventralseite um, läuft nunmehr von erheblich größerem Durchmesser nach vorn und kreuzt schließlich als Enddarm den Ösophagus linksseitig. Der Enddarm ist weit, dicht mit Kotballen angefüllt und mündet zwischen der zehnten und elften Kiemenspaltenreihe, also ziemlich weit unterhalb der Egestionsöffnung aus. Das vas deferens verläuft links vom Mitteldarm und Magen nach vorn. Der Kloakalraum enthält nahe der Basis in einer Aussackung einen Embryo.

Erörterung.

Unter dem Challenger-Material hat HERDMAN drei zweifellos nahe verwandte Arten beschrieben, trotzdem sie von ihrem Autor auf drei, von mir immerhin auf zwei Gattungen verteilt werden. Die drei Arten sind *Morchellioides affinis* HERDM., *Morchellium giardi* HERDM., beide von Kerguelen und *Sidnyum pallidum* HERDM. von der Marion Insel. Alle drei Arten besitzen einen maulbeerartigen Magen. *Morchellioides affinis* ist durch die 8-lappige Ingestionsöffnung ausgezeichnet, während die beiden anderen Arten eine 6-lappige Ingestionsöffnung besitzen. Die Gattung *Morchellioides* ist von LAHILLE, dem ich gefolgt bin, wieder eingezogen und mit *Morchellium* vereinigt worden, nachdem sich durch die Untersuchungen LAHILLE's herausgestellt hatte, daß der Typus der Gattung *Morchellium* (*M. argus*) ebenfalls eine 8-lappige Ingestionsöffnung besitzt. Die Folge war, daß *Morchellium giardi* HERDM. auf Grund seiner 6-lappigen Ingestionsöffnung nicht mehr in der Gattung *Morchellium* verbleiben konnte, vielmehr von LAHILLE in die Gattung *Synoicum* gestellt wurde. Endlich hat LAHILLE auch noch dem *Sidnyum pallidum* HERDM. einen anderen Platz angewiesen und es ebenfalls in die Gattung *Synoicum* eingeordnet, da die Ingestionsöffnung bei *Sidnyum* wiederum 8-lappig, der Magen nicht typisch maulbeerartig ist. Die Gattung *Synoicum* umfaßt demnach alle Arten mit typisch maulbeerartigem Magen und 6-lappiger Ingestionsöffnung. Auch hierin bin ich LAHILLE gefolgt, so daß die drei Arten nunmehr folgendermaßen von mir benannt werden: *Morchellium affine* (HERDM.), *Synoicum giardi* (HERDM.)

und *Synoicum pallidum* (HERDM.). Ich verweise betreffs dieser Neugruppierung auch noch auf mein kürzlich veröffentlichtes System (BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1473 ff.).

Die mir vorliegende Form glaube ich dem *Synoicum giardi* (HERDM.) zuordnen zu sollen, trotzdem sie in einzelnen Merkmalen mit einer der beiden anderen Arten besser übereinstimmt. Doch ist zu erwägen, daß der Besitz einer 6-lappigen Ingestionsöffnung meine Form zunächst von *Morchellium affine* unterscheidet, dessen 8-lappige Ingestionsöffnung von HERDMAN ausdrücklich erwähnt wird, ein Merkmal, dessen Bedeutung in der Gattungszugehörigkeit der Art ja auch seinen Ausdruck gefunden hat, während für *Synoicum pallidum* ebenso ausdrücklich der Mangel einer Analzunge hervorgehoben wird und damit eine Vereinigung mit meiner Form wiederum ausgeschlossen erscheint. Leider macht HERDMAN bei *Synoicum giardi* über die Analzunge keinerlei Angaben. Es läßt sich daher weder für noch gegen ihre Existenz ein Beweis erbringen. Da er aber bei *Synoicum pallidum* das Fehlen einer Analzunge, offenbar als besondere Eigentümlichkeit, besonders hervorhebt („atrial aperture six-lobed“; „no atrial languet is present“), darf man aus diesem Umstand vielleicht stillschweigend auf den Besitz eines solchen Organs bei *Synoicum giardi* schließen. Immerhin ist es einigermaßen auffallend, daß HERDMAN dieses so in die Augen springende Organ nicht der Erwähnung wert geschienen hat, vorausgesetzt, daß es tatsächlich vorhanden war. Übrigens gibt LAHILLE (S. 240) in einer Bestimmungstabelle für *Synoicum giardi* an: „orifice cloacal à languette“. Ich weiß aber nicht, worauf diese Angabe beruht. Wie dem auch sei, der Umstand, daß HERDMAN nichts über die Analzunge bei *Synoicum giardi* sagt, soll mich an der Identifizierung meiner Form mit der seinigen nicht hindern, es sei denn, daß bei dem typischen *Synoicum giardi* tatsächlich eine Analzunge fehlt.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Kolonien gut mit HERDMAN's Beschreibung überein. Allerdings hatten HERDMAN's Kolonien sämtlich eine mehr halbkugelige, von oben nach unten abgeflachte Gestalt. Von einer Stielbildung wird nichts erwähnt. Offenbar findet sich letztere nur bei jüngeren Kolonien neben der halbkugeligen, mehr oder weniger abgeflachten Kolonieform und geht bei weiterem Wachstum in die Breite und Länge verloren. Überdies ließ der Kopf meiner jugendlichen Kolonien — ganz abgesehen von der Kürze des Stieles — die für die erwachsenen Kolonien charakteristische Gestalt bereits deutlich erkennen. In dem Verhalten der Systeme stimmen beide Formen vortrefflich überein. Daß bei jugendlichen Kolonien die Zahl der Systeme geringer ist, ist selbstverständlich. Die Länge der Einzeltiere gibt HERDMAN auf 5—6 mm an und bezeichnet das Postabdomen als nicht sehr lang. Diese Angabe stimmt mit meinem Befund genau überein, wenn wir 1—1,5 mm auf das Postabdomen in Anrechnung bringen. Auf die Egestionsöffnung ist schon eingegangen worden. Allenfalls sei noch hinzugefügt, daß HERDMAN bei *Morchellium affine* eine Analzunge erwähnt, deren Beschreibung auch auf meine Form passen könnte. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen ist bei meinen Einzeltieren größer. HERDMAN gibt sie für *Synoicum giardi* auf etwa 12 an, während ich an den übrigens vorzüglich konservierten Kiemensäcken mit absoluter Sicherheit stets 14—16 zählte. Auch hierin stimmt meine Form besser mit *Morchellium affine* überein, bei dem die Zahl der Kiemenspaltenreihen auf 14 angegeben wird, während sie bei *Synoicum pallidum* auch nur etwa 12 beträgt. Im Verlauf des Darmes dagegen stimmt meine Form zweifellos am besten mit *Synoicum pallidum* überein. Ein Vergleich der Abbildung bei HERDMAN (Taf. 25 Fig. 6) mit der meinigen macht diese Übereinstimmung besonders

deutlich. Nur liegt der After bei *Synoicum pallidum* wesentlich höher. Der Mitteldarm biegt zur Bildung der Darmschlinge nach der Ventralseite um, wie bei meiner Form. Bei *Synoicum giardi* und *Morchellium affine* wendet er sich dagegen, wie aus dem Text zu entnehmen ist, dorsalwärts. Auch scheint bei letzteren beiden Arten der Ösophagus nicht gekrümmt zu sein, sondern gerade nach hinten zu verlaufen (Abbildungen werden leider nicht gegeben), während sein Verhalten bei *Synoicum pallidum* genau dem bei meiner Form entspricht. Übrigens mündet der Ösophagus auch bei *Synoicum giardi* in der Mitte der Dorsalseite des Magens ein, wie aus der Abbildung (Taf. 25 Fig. 3) deutlich hervorgeht, wenn dies Verhalten im Text auch nicht besonders erwähnt wird. In der Bildung der Magenwandung lassen sich bei den drei Formen fundamentale Unterschiede wohl kaum feststellen. HERDMAN weist ja auch wiederholt auf das im Prinzip gleiche Verhalten bei allen drei Formen hin. Unterschiede in der Zahl und der mehr oder weniger in Längsreihen durchgeführten Anordnung der Buckel dürften wohl mehr als Verschiedenheiten individueller Art aufzufassen sein. Übrigens bieten auch die Einzeltiere meiner Kolonie nach dieser Richtung hin eine gewisse Variabilität, wenn ich auch gerne glauben will, daß bei *Morchellium affine* die Anordnung der blind-sackartigen Aufwölbungen der Magenwand noch am deutlichsten die Art ihrer Entstehung durch Auflösung von Längswülsten erkennen läßt.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: Royal Sound, 38—108 m (Exp. „Challenger“) — Observatory Bay, auf *Mytilus* (Exp. „Gauss“).

C. Ascidien vom Kap.

Das am Kap von der Expedition gesammelte Material stammt ausschließlich aus der S i m o n s B a y. Es setzt sich aus insgesamt 6 Arten zusammen:

Pyura [*Halocynthia*] *stolonifera* (HELL.).

Pyura [*Halocynthia*] *capensis* n. sp.

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

Tethyum [*Styela*] *pupa* (HELL.).

Phallusia [*Ascidia*] *incrassata* (HELL.).

Phallusia [*Ascidia*] *canaliculata* (HELL.).

Von den vier von HELLER beschriebenen Arten lagen mir die Originalexemplare vor. Es bot sich daher Gelegenheit, die Diagnosen dieser Arten zu ergänzen und die Synonymie derselben aufzuklären. Der Umstand, daß sich unter der kleinen Ausbeute zwei neue Arten befinden, beides größere, nicht leicht zu übersehende Formen, läßt darauf schließen, wie mangelhaft durchforscht die Litoralfauna des Kaplandes, wenigstens für die Gruppe der Ascidien, zurzeit noch ist.

Fam. Pyuridae HARTMR. [*Cynthiidae* s. *Halocynthiidae*].

Gen. *Pyura* MOL. [*Cynthia* s. *Halocynthia*].

Pyura stolonifera (HELL.).

Taf. 57 Fig. 9 u. 10.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1878. *Cynthia stolonifera*, HELLER in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 92 t. 2 f. 10.

1891. *C. s.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 576.

1909. *Pyura s.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1341.
 1884. *Microcosmus herdmani*, v. DRASCHE in: Denk. Ak. Wien, v. 48 p. 370 t. 2 f. 3—7.
 1891. *M. h.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 574.
 1904. *Cynthiopsis h. [herdmani sic! p. 209]*, MICHAELSEN, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 208 t. 12 f. 41—43.
 1909. *C. h.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1343.
 1897. *Microcosmus coalitus*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 57 t. 2 f. 8 t. 7 f. 9 u. 10.
 1904. *Cynthiopsis c.*, MICHAELSEN, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 201.
 1909. *C. c.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1343.
 1904. *Cynthiopsis valdiviae*, MICHAELSEN, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 201 t. 12 f. 35—40.
 1909. *C. v.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1343.
 1904. *Halocynthia vanhoeffeni*, MICHAELSEN, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 197 t. 10 f. 13 t. 12 f. 44.
 1909. *Pyura v.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1342.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VII. 1903. Zahlreiche Exemplare.

Wie sich aus der oben zusammengestellten Synonymie ergibt, fasse ich nicht weniger als fünf bisher nicht nur artlich getrennte, sondern sogar verschiedenen Gattungen angehörende Formen unter dem einen Artnamen *Pyura [Halocynthia] stolonifera* (HELL.) zusammen. Es ist dies das Ergebnis, zu dem ich auf Grund eines ziemlich reichen Untersuchungsmaterials gelangt bin. Dieses Material setzt sich zusammen aus:

1. dem Typus von *Cynthia stolonifera* HELL. (3 Exemplare aus der Sammlung des I. Zool. Instituts der Wiener Universität),
2. dem Typus von *Cynthiopsis valdiviae* MCHLSN. (9 Exemplare der Valdivia - Ausbeute),
3. dem Typus von *Halocynthia vanhoeffeni* MCHLSN. (1 Exemplar der Valdivia - Ausbeute),
4. der von MICHAELSEN als *Cynthiopsis herdmani* (DRASCHE) bestimmten Art (3 Exemplare der Valdivia - Ausbeute).

Zu diesem wissenschaftlich durchgearbeiteten Material kommt dann noch das von der Deutschen Südpolar-Expedition in der Simons Bay sowie das von L. SCHULTZE in der Luderitzbucht gesammelte Material hinzu. Endlich ein Stück des Münchener Museums aus der Algoa Bay, von HOLUB gesammelt.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen läßt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Gattung *Cynthiopsis* MCHLSN. ist einzuziehen und mit *Pyura [Halocynthia]* zu vereinigen. Der Mangel einer Dorsalfalte — das ausschlaggebende Gattungsmerkmal — ist nur scheinbar. Das Organ ist bei jungen Tieren wie bei der Gattung *Pyura* ausgebildet, unterliegt mit zunehmendem Alter aber einem eigentümlichen Rückbildungsprozeß, der bis zum völligen Schwund desselben führen kann.
2. *Halocynthia vanhoeffeni* MCHLSN. ist nichts weiter als eine derartige Jugendform mit noch nicht rückgebildeter Dorsalfalte.
3. Bei typischen Stücken von *Cynthiopsis valdiviae* MCHLSN. habe ich Reste einer *Pyura*-Dorsalfalte (einzelne Dorsalfaltenzungen) aufgefunden.
4. Ich stimme MICHAELSEN bei, daß die Angaben von SLUITER für *Microcosmus coalitus* SLUIT. und von v. DRASCHE für *Microcosmus herdmani* v. DRASCHE, wonach beide Formen eine kurze, glattrandige Dorsalfalte besitzen, auf irrtümlicher Deutung des als „Dorsalfalte“ bezeichneten Organs beruhen.

5. Eine artliche Trennung der drei von MICHAELSEN in die Gattung *Cynthiopsis* gestellten Formen *C. herdmani* (v. DRASCHE), *C. coalitus* (SLUIT.) und *C. valdiviae* MCHLSN. erkenne ich nicht an. Die Unterschiede, welche in der Hauptsache auf der Körperform und der Gestaltung der Flimmergrube beruhen, sind meines Erachtens lediglich ein Ausdruck individueller Variabilität bzw. verschiedenen Alters.

6. Eine Nachuntersuchung der bisher ungenügend beschriebenen *Cynthia stolonifera* HELL. hat ergeben, daß diese Form ebenfalls identisch ist mit den obigen drei „*Cynthiopsis*“-Arten und demnach der Artname *stolonifera* für den ganzen Formenkreis zu verwenden ist.

Ich werde mich zunächst mit meinen Befunden über das Verhalten der Dorsalfalte beschäftigen, deren Ergebnis die Einziehung der Gattung *Cynthiopsis* bildet. Ich darf dabei die Erörterung von MICHAELSEN (36) über dieses Organ als bekannt voraussetzen. Der Kern dieser Erörterung ist der, daß bei den in Frage stehenden Formen der Kiemensack dorsal stark verkürzt ist, die Dorsalfalte ganz fehlt. Auf diese beiden Merkmale hin, insbesondere auf das letztere, gründet sich die Gattung *Cynthiopsis*, als deren Typus *C. valdiviae* MCHLSN. bezeichnet wird. MICHAELSEN führt ferner den Nachweis, daß das, was SLUITER bei *Microcosmus coalitus* SLUIT., v. DRASCHE bei *Microcosmus herdmani* v. DRASCHE als Dorsalfalte deuten — die in beiden Fällen kurz und glattrandig sein soll —, tatsächlich nichts anderes als der linksseitige Ast des Periösophagealbandes ist, eine Dorsalfalte dagegen auch diesen beiden Arten fehlt. Mithin sind auch diese beiden neben *C. valdiviae* MCHLSN. in die Gattung *Cynthiopsis* zu stellen. In dieser Beurteilung der Angaben SLUITER's und v. DRASCHE's glaube ich MICHAELSEN durchaus zustimmen zu sollen. MICHAELSEN erörtert weiter die verwandtschaftlichen Beziehungen seiner neuen Gattung innerhalb der *Pyuridae* und gibt der Ansicht Ausdruck, daß *Cynthiopsis* aus *Pyura* heraus sich entwickelt hat. Als verbindende Form glaubt er *Pyura [Halocynthia] vanhoeffeni* MCHLSN. ansehen zu sollen, bei der sich eine ziemlich starke Verkürzung der dorsalen Kiemensackpartie bereits bemerkbar macht. Ich mache auf diese Bemerkung deshalb besonders aufmerksam, weil daraus hervorgeht, daß MICHAELSEN die nahe Verwandtschaft, welche sich aus einem Vergleich der gesamten Organisation zwischen *Pyura [Halocynthia] vanhoeffeni* MCHLSN. und *Cynthiopsis* ergibt, keineswegs entgangen ist. Als trennendes Merkmal — von der Bedeutung eines Gattungscharakters — kam für ihn dagegen das Verhalten der Dorsalfalte in Betracht. Eine Untersuchung der dorsalen Kiemensackpartie mehrerer Originalstücke von *Cynthiopsis valdiviae* MCHLSN., die, wie ich bemerken will, von MICHAELSEN nicht geöffnet waren, führte nun zu einem zunächst überraschenden Ergebnis. Ich fand nämlich Gebilde, die nur als Dorsalfaltenzungen gedeutet werden können. Ein Irrtum über den morphologischen Charakter dieser Gebilde erscheint ausgeschlossen. Ich darf hinzufügen, daß auch MICHAELSEN, der Einsicht in die Präparate genommen hat, meiner Ansicht ist. Die Zahl der Zungen war in allen diesen Fällen nur gering. Bei einem Tier fand ich z. B. nahe der Einmündungsstelle des Ösophagus, oberhalb des linken Randes derselben, drei völlig getrennte Zungen, die je auf einem inneren Quergefäß standen. Dann fehlten sie über eine Strecke, während weiter nach vorn, unterhalb der Vereinigungsstelle der beiden Flimmerbogen, noch einige weitere Zungen nachweisbar waren. Bei einem anderen Tier fand ich etwa 8, ziemlich dichtgestellte Zungen, Verhältnisse, die also schon sehr an die von *Pyura vanhoeffeni* erinnern. Die Zungen sind übrigens leicht zu übersehen. Sie sind sehr klein und brechen bei der geringsten Berührung ab. Andererseits habe ich bei dem Stück,

dessen dorsale Kiemensackpartie von MICHAELSEN (36, Taf. 12 Fig. 37) abgebildet wird, ebenso wenig wie dieser Autor Spuren einer Dorsalfalte bzw. Dorsalfaltenzungen entdecken können. Ich fand dann weiter unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition aus der Simons Bay neben ausgewachsenen Exemplaren auch ganz junge Tiere. Das kleinste derselben ist nur 14 mm und 16 mm lang, wovon 11 mm auf den eigentlichen Körper, 5 mm auf einen breiten Mantelfortsatz entfallen. Die Übereinstimmung in den äußeren Merkmalen sowie in den Grundzügen der inneren Organisation läßt die artliche Zusammengehörigkeit aller dieser Stücke, der ausgewachsenen wie der jugendlichen, zweifelsfrei erscheinen. Alle diese jungen Tiere besitzen nun eine Dorsalfalte, die durchaus derjenigen von *Pyura vanhoeffeni* (MCHLSN.) entspricht, d. h. sie besteht aus einer in Anbetracht der stark verkürzten dorsalen Kiemensackpartie nur geringen Anzahl vollständig getrennter, aber dicht gestellter Züngelchen. Bei den großen Tieren ließen sich dagegen wiederum ähnliche Rückbildungserscheinungen feststellen, wie bei dem „*Cynthiopsis*“-Material der „Valdivia“. Aus allen diesen Befunden kann meines Erachtens nur der Schluß gezogen werden, daß die Dorsalfalte bzw. die sie repräsentierenden Züngelchen bei dem von mir unter dem Artnamen *Pyura stolonifera* (HELL.) zusammengefaßten Formenkreis nur in der Jugend typisch entwickelt ist, daß mit zunehmendem Alter die Züngelchen offenbar kürzer und kürzer werden und nacheinander verschwinden, so daß ihre Zahl immer geringer wird, bis dann bei ganz alten Tieren sämtliche Züngelchen rückgebildet sind und somit auch jede Spur einer Dorsalfalte verschwunden ist. Liegen die Verhältnisse tatsächlich so, woran ich persönlich nicht zweifle, so würden sie allerdings eine höchst eigentümliche, meines Wissens bisher noch nicht beobachtete Rückbildungserscheinung bedeuten, auf die auch bei anderen Arten zu achten von besonderem Interesse sein würde.

Weiter ist die Frage zu behandeln, ob wir innerhalb dieses Formenkreises mehrere Arten zu unterscheiden haben. Nachdem *Pyura vanhoeffeni* (MCHLSN.) als Jugendform erkannt worden ist, bleiben zunächst die von MICHAELSEN als Arten unterschiedenen Formen *Cynthiopsis herdmani* (v. DRASCHE), *C. coalitus* (SLUIT.) und *C. valdiviae* MCHLSN. übrig. Die Unterscheidung dieser drei Arten ist nach MICHAELSEN auf Grund der Gestaltung der Flimmergrube leicht durchzuführen. Als charakteristisch für *C. herdmani* (v. DRASCHE) käme dann noch die äußere Form (ein von einem soliden, stammartigen Stiel getragener Körper) hinzu. Was die Gestaltung der Flimmergrube anbetrifft, so soll dieselbe bei *C. coalitus* (SLUIT.) aus etwa fünf großen und mehreren kleineren Spiralen bestehen, bei *C. herdmani* (v. DRASCHE) aus zwei, in Zickzacklinien verlaufenden, 5—6 Umgänge beschreibenden Spiralen, von denen je eine auf einem der beiden, den Dorsaltuberkel bildenden Kegel verläuft, bei *C. valdiviae* MCHLSN. endlich aus zahlreichen, mehr oder weniger gebogenen, vollständig voneinander gesonderten Öffnungen. Ich will in der folgenden Betrachtung hinsichtlich dieser drei verschiedenen Flimmergrubenformen kurz vom *herdmani*-, *coalitus*- bzw. *valdiviae*-Typus sprechen.

Eine Durchsicht meines Materials mit Rücksicht auf die Gestalt der Flimmergrube überzeugte mich sehr bald, daß eine scharfe Trennung zwischen diesen drei Formen kaum möglich ist. Damit wird ihre Bedeutung als Artmerkmal aber zum mindesten in Frage gestellt. So fand ich — es handelt sich bei meinem reichen Material natürlich nur um Stichproben, da ich die vielen Individuen nicht sämtlich zur Untersuchung des Flimmerorgans öffnen wollte, die aber

zur Klärung der Frage ausreichen dürften — bei einem von mir geöffneten Exemplar von *Cynthiopsis valdiviae* MCHLSN. eine Flimmergrube, die keineswegs nach dem *valdiviae*-Typus gebaut war, sondern sich viel zwangloser in den *coalitus*-Typus hätte einordnen lassen, wenn auch die Zahl der Spiralen größer war als SLUITER sie für den *coalitus*-Typus angibt. Drei andere, sämtlich von mir geöffnete Original Exemplare von *C. valdiviae* MCHLSN. — die von MICHAELSEN erwähnten zu dreien zusammengewachsenen Stücke — besaßen dagegen eine Flimmergrube, auf Grund deren sie *C. herdmani* (v. DRASCHE) zugeordnet werden müßten. Bei zweien dieser Exemplare ist die Flimmergrube durchaus nach dem *herdmani*-Typus gestaltet. Jede der beiden Spiralen beschreibt etwa 4 in Zickzacklinien verlaufende Umgänge. Die Flimmergrube des dritten Exemplars bildet dagegen auf jedem Kegel etwa 5 Spiralen, deren Zickzacklinien nicht alle so stark wie beim *herdmani*-Typus ausgeprägt sind. Diese Flimmergrube verbindet gewissermaßen den *herdmani*- und *coalitus*-Typus. Endlich fand ich bei einem weiteren Exemplar dieser Art eine Flimmergrube, die ebenfalls keinen reinen *valdiviae*-Typus darstellt. Sie besteht aus zum Teil kürzeren, bandförmigen oder bogenförmigen oder selbst U-förmig geknickten, gesonderten Öffnungen, zum Teil aber auch aus längeren, zickzackartig in mehrere Schleifen gelegten Öffnungen. Hier hätten wir eine verbindende Form zwischen *valdiviae*- und *coalitus*-Typus vor uns. Bei Exemplaren aus der Lüderitzbucht besteht die Flimmergrube aus mehreren Spiralen (jede auf einem besonderen Kegel), würde damit also dem *coalitus*-Typus entsprechen, doch ist die Zahl der Spiralen erheblich größer. Sie beträgt bei einem Tier mindestens 12, bei einem anderen 6—8 größere, zu denen dann noch kleinere, zum Teil eben beginnende Spiralen kommen. Unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition finden sich auch verschiedene Formen der Flimmergrube nebeneinander. Bei einem untersuchten Stück ist das Flimmerorgan nach dem *valdiviae*-Typus, bei einem anderen nach dem *herdmani*-Typus gebildet.

Besonderes Interesse beansprucht die Flimmergrube junger Tiere, da wir hier den Schlüssel für ein Verständnis der verschiedenen Formen erwarten dürfen. Ein ganz junges Tier unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition, dessen Maße oben bereits angegeben wurden, besitzt eine Flimmergrube (Taf. 57 Fig. 10), die von einfach hufeisenförmiger Gestalt ist. Beide Schenkel sind spiralig aufgerollt. Diese Form der Flimmergrube stellt, wie mir scheint, den Grundtypus der Flimmergrube des ganzen Formenkreises dar, aus dem sich die übrigen Flimmergrubenbildungen mehr oder weniger zwanglos ableiten lassen. Die Gestalt der Flimmergrube (Taf. 57 Fig. 9) des kleinsten der drei Originalstücke von *Cynthia stolonifera* HELL. (siehe weiter unten) ist im Prinzip zwar die gleiche, doch zeigt hier der eine Schenkel bereits deutlich eine beginnende Zickzacklinie. Von dieser Grundform läßt sich ohne weiteres der *herdmani*-Typus durch Zunahme der Umgänge der beiden Spiralen und stärkere Ausprägung des Zickzackverlaufes ableiten. Durch Ausbildung weiterer, akzessorischer Spiralen wäre die Ableitung des *coalitus*-Typus vom *herdmani*-Typus denkbar. Eine Auflösung der Spiralen in zahlreiche kleine Teilstücke könnte endlich zum *valdiviae*-Typus führen, der somit den höchst entwickelten Typus der ganzen Entwicklungsreihe darstellen würde.

Ich gebe zu, daß an dieser Entwicklungsreihe manches problematisch bleibt. Andererseits muß aber berücksichtigt werden, daß die verschiedenen Flimmergrubenformen nicht scharf voneinander geschieden sind, sondern durch Übergangsformen in gewissem Sinne wenigstens ver-

bunden erscheinen. Damit aber verliert meines Erachtens die Gestalt der Flimmergrube in diesem Falle als unterscheidendes Artmerkmal jede Bedeutung. Ich kann mich daher auch nicht entschließen, nach dem Vorschlage von MICHAELSEN eine artliche Sonderung auf Grund der verschiedenen Gestalt der Flimmergrube vorzunehmen. Dieses Merkmal versagt und muß versagen, da die von MICHAELSEN unterschiedenen drei Formen von Flimmergruben in vielen Fällen nicht scharf voneinander gesondert sind. Andererseits wüßte ich sonst keine auf die innere Organisation bezüglichen Merkmale — auf Unterschiede in der äußeren Gestalt komme ich noch zurück — geltend zu machen, die etwa zur Unterscheidung von Arten innerhalb des Formenkreises herangezogen werden könnten. Ich komme somit zu dem Ergebnis, daß auf Grund ihrer inneren Organisation die Formen *coalitus*, *herdmani* und *valdiviae* artlich nicht getrennt werden können und demnach als Synonyme zu betrachten sind. Die Nachuntersuchung der Originalstücke von *Cynthia stolonifera* HELL. hat mich überdies davon überzeugt, daß auch diese Art dem gleichen Formenkreis zugehört und diesem ganzen Formenkreise demnach der Arname *Pyura [Halocynthia] stolonifera* gebührt.

Von *Cynthia stolonifera* HELL. lagen mir drei Originalexemplare vor. Sie stimmen in ihren äußeren Merkmalen am besten mit dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition aus der Simons Bay, also lokaltypischen Stücken, überein. Ich komme auf diese Besonderheiten in der äußeren Gestalt gleich zurück. Von den drei Originalstücken entspricht das größte dem von HELLER (18, Taf. 2 Fig. 10) abgebildeten Stück. Ein zweites ist etwas kleiner, 6 cm lang, das dritte ist ein jüngeres Tier von nur 3,5 cm Länge. Daß diese drei Stücke artlich zusammengehören, kann auf den ersten Blick kaum zweifelhaft sein. Um so interessanter und bedeutungsvoller als Stütze meiner Auffassung erscheint es, daß die Flimmergrube bei dem einen großen Tier nach dem *coalitus*-Typus, bei dem anderen nach dem *herdmani*-Typus gestaltet ist, während auf die Flimmergrubenform des jungen Tieres bereits eingegangen wurde.

Das Material der Deutschen Südpolar-Expedition aus der Simons Bay, das noch mit ein paar Worten behandelt werden soll, ist zunächst dadurch ausgezeichnet, daß unter demselben in der äußeren Körpergestalt eine bemerkenswerte Variabilität herrscht. Der Körper ist bald birnförmig, bis 10 cm lang, bald mehr oder weniger rundlich oder selbst fast vierkantig, so daß Höhe und Länge annähernd gleich sind (4,5 : 4,5 cm). In einem Falle war der Körper sogar höher als lang (9 : 7,5 cm). Das Hinterende ist entweder stiellos oder es verjüngt sich zu einem kürzeren oder längeren Stiel oder endlich der Körper verlängert sich in einen breiten, stammartigen Stielansatz, dessen Breite kaum geringer ist als diejenige des Körpers und der aus solider Mantelmasse besteht. Diese Wachstumsform entspricht derjenigen Form, die MICHAELSEN als charakteristisch für *C. herdmani* (v. DRASCHE) betrachtet. Ich kann mich aber nicht entschließen, in diesem Charakter ein Artmerkmal zu sehen. Alle diese verschiedenen Wachstumsformen kommen nämlich bei Tieren von derselben Lokalität nebeneinander vor, überdies in mannigfachen Zwischenformen. Das Material von L. SCHULTZE aus der Lüderitzbucht zeigt nach dieser Richtung hin eine ähnliche Variabilität. Auch die Originalstücke HELLER's repräsentieren verschiedene Wachstumsformen. Das größte von HELLER abgebildete Tier ist ausgesprochen birnförmig, das zweitgrößte nähert sich dagegen in seiner äußeren Gestalt der *herdmani*-Form. Eine Eigentümlichkeit zeigen dagegen alle Exemplare aus der Simons Bay, sowohl die von der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelten als auch HELLER's Exemplare. Die Oberfläche ist nämlich

am Vorderende, besonders an den Siphonen, und an dem wulstartig verdickten Rande des eingesenkten Siphonenfeldes mit eigentümlichen, längeren oder kürzeren, zapfenförmigen Mantelfortsätzen bedeckt. Gegen die Basis zu und an der Basis selbst wachsen dieselben Fortsätze zu meist langen, stolonartigen Mantelfortsätzen aus, welche mit Sandkörnchen völlig umhüllt sind und HELLER Veranlassung zu dem sehr bezeichnenden Artnamen „*stolonifera*“ gegeben haben. Offenbar ist die Ausbildung dieser Mantelfortsätze lediglich eine Anpassung an die Bodenverhältnisse. Bei Exemplaren von anderen Lokalitäten habe ich sie niemals in ähnlicher Ausbildung angetroffen. Man könnte auf dieses immerhin auffallende äußere Merkmal hin die Form aus der SIMONS BAY vielleicht als besondere Varietät abtrennen. Doch scheint mir damit kaum viel gewonnen. Sonst ist die Oberfläche bald ziemlich frei von Fremdkörpern, bald dagegen um so dichter mit Bryozoen, Balaniden, Spongien usw. bedeckt; manche Tiere sind sogar völlig in Algen eingehüllt. Das Hinterende bildet bei jungen Tieren meist breite, lappige Haftfortsätze. Die Mehrzahl der Tiere scheint mit ihren Mantelfortsätzen im Sandboden verankert gewesen zu sein, andere sind auf Schlacken angewachsen und zwar entweder nur mit der Basis oder gleichzeitig auch mit der einen Körperseite.

Erörterung.

Ihre nächste Verwandte besitzt *Pyura stolonifera* (HELL.) in der ostaustralischen *Pyura praeputialis* (HELL.). Auch diese Form wurde von MICHAELSEN zu seiner Gattung *Cynthiopsis* gestellt. Aber MICHAELSEN (36a) bemerkt dazu, daß er bei einem seiner Exemplare Gebilde erkannt zu haben glaubte, die vermutlich als Dorsalfaltenzügelchen — im ganzen drei — anzusehen sind.

Die Verhältnisse der Dorsalfalte werden demnach aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei dieser Form ebenso liegen, wie bei *Pyura stolonifera* (HELL.), woran bei der nahen Verwandtschaft beider Formen auch kaum gezweifelt werden kann. Als unterscheidendes Artmerkmal dürfte in erster Linie wohl eine siebente Kiemensackfalte in Frage kommen, die bei *Pyura praeputialis* (HELL.) zur Ausbildung gelangt, in der Regel allerdings rudimentär bleibt. Bei *Pyura stolonifera* (HELL.) finden sich dagegen konstant nur 6 Falten jederseits, von der Anlage einer siebenten Falte ist nichts zu entdecken. Auch tiergeographisch verdient das Auftreten so nahe verwandter Arten am KAP und in OST-AUSTRALIEN Beachtung, um so mehr, als der Fall nicht ohne Analogien dasteht. Ich verweise nur auf *Phallusia canaliculata* (HELL.) und *Phallusia pyriiformis* (HERDM.).

Verbreitung.

Subantarktisch. Südafrika: Kap (HELLER, v. DRASCHE) — Simons Bay (Exp. „Gauss“) — Plettenbergbucht, 34° 7',3 S. 23° 27',8 O., etwa 100 m (Exp. „Valdivia“) — Algoa Bay (Mus. München). — Südwestafrika: Port Nolloth (SLUITER) — Lüderitzbucht (L. SCHULTZE leg.).

Interessant ist, daß die Form sowohl im Warmwassergebiet wie im Kaltwassergebiet des Kaplandes vorkommt. Wir dürfen sie aber wohl, schon mit Rücksicht auf die nächstverwandte ostaustralische Art, als ein tropisches Element betrachten, das auch westlich über das Kap hinaus an der südwestafrikanischen Küste im Bereiche der kalten Benguela-Strömung nach Norden vorgedrungen ist.

Pyura capensis n. sp.

Taf. 47 Fig. 10, Taf. 57 Fig. 8.

D i a g n o s e.

Körper: variabel, ballonartig, stumpfkegelförmig oder abgeflacht.

Körperöffnungen: auf kurzen, undeutlichen Siphonen, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung mehr oder weniger auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: mit polygonalen Täfelchen bedeckt, die im Zentrum einen rostgelben Fleck tragen; außerdem mit wulst- und knötchenartigen Verdickungen, nur an der Basis eben, frei von Fremdkörpern.

Zellulosemantel: dünn, aber sehr fest.

Tentakel: nur wenig verzweigt, von sehr verschiedener Größe, nicht mehr als 20, ohne regelmäßige Anordnung.

Flimmerorgan: ein länglich-ovaler Tuberkel; Öffnung eine ziemlich komplizierte, aus mehreren Bogen und zapfenartigen Fortsätzen bestehende Figur bildend.

Kiemensack: jederseits mit 7 Falten; Schema: D 2 (?) (etwa 14) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 14) 2 (etwa 10) 2 (3 oder 4) 1 E; Quergefäße 1.—4. Ordn.; Schema: 1 4 3 4 2 4 3 4 1; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 7—8 Kiemenpalten.

Dorsalfalte: mit dichtgestellten, schlanken Züngelchen.

Darm: eine ziemlich weite, einfache Schlinge bildend; Magen mit mehreren kleineren vorderen und einem großen, hinteren Leberlappen; Enddarm mit schwacher Krümmung nach vorn sich wendend.

Geschlechtsorgane: jederseits zahlreiche (links etwa 50, rechts etwa 100) birnförmige, hermaphroditische Geschlechtssäckchen, die durch Sonderausführgänge in einen gemeinsamen medianen Ausführgang einmünden und zu beiden Seiten desselben in mehreren Reihen bzw. kleineren Gruppen stehen.

F u n d n o t i z.

Cap, Simonstown, 1.—4. VII. 1903, Stellnetz. Fünf Exemplare.

Es liegen mir 5 Exemplare einer *Pyura*-Art vor, die keine besondere Eigentümlichkeiten in ihrer Organisation zeigt, aber sich doch nicht mit einer der zahlreichen beschriebenen Arten ohne weiteres identifizieren läßt.

Ä u ß e r e s.

Die **Körperform** ist variabel. Das größte Exemplar (Taf. 47 Fig. 10), das gleichzeitig als Typus der Art dienen soll, ist ballonartig aufgeblasen und mit verschmälerter Ansatzfläche, die von der hinteren rechten Körperseite gebildet wird, auf einem Stück Schlacke festgewachsen ist. An der eigentlichen Körperbasis haften überdies kleine Bruchstücke des Substrates. Die Stellung des Tieres erscheint durch die seitliche Anheftung gegen die Fläche des Substrats stark geneigt. Die Länge beträgt 16 mm, die Höhe bis zu 17 mm, die Breite bis zu 13 mm. Das zweitgrößte Exemplar ist stumpf kegelförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, mit schmaler Basalfläche, teilweise

auch noch mit der einen Körperseite festsitzend. Die Länge beträgt 19 mm, die Höhe 17 mm (an der Basis gemessen) und 10 mm (am Vorderende), die Breite etwa 8 mm. Zwei weitere Exemplare sind viel stärker abgeflacht, wenn auch die stumpfe Kegelform immerhin noch erhalten bleibt. Sie sind mit stark verbreiteter Ansatzfläche, die am Rande in zottenartige Haftfortsätze ausläuft — die übrigens auch bei den beiden anderen Exemplaren nicht fehlen — auf dem Substrat angeheftet. Die Länge beträgt nur 11 bzw. 6 mm, der größte Durchmesser der Basalfläche dagegen 18 bzw. 12 mm. Das fünfte Exemplar endlich ist ganz abgeflacht, die Länge beträgt nur wenige Millimeter, der größte Durchmesser der Basalfläche dagegen ist 11 mm.

Die beiden Körperöffnungen oder vielleicht, genauer gesagt, ihre Lage markiert sich äußerlich durch zwei mehr oder weniger erhabene, von knötchenartigen Verdickungen umgebene Partien der Oberfläche. Die eigentlichen Öffnungen sind nur schwer zu erkennen. Bei dem großen Exemplar sind äußere Siphonen kaum vorhanden, bei den drei anderen Exemplaren dagegen deutlich ausgebildet. Bei dem großen Exemplar liegen die beiden Öffnungen ziemlich terminal, bei den drei anderen Exemplaren wiederum ist die Egestionsöffnung unverkennbar auf die Dorsalseite verschoben. Diese Verschiedenheiten mögen ihre Ursache in der verschiedenen Körpergestalt des großen Tieres einerseits, der drei kleineren andererseits haben.

Die Oberfläche ist mit knötchenartigen Verdickungen (vorwiegend am Vorderende) und in der Querrichtung verlaufenden, längeren oder kürzeren Wülsten (vorwiegend nach der Basis zu) bedeckt, die am typischsten bei dem großen Exemplar ausgebildet sind. In unmittelbarer Nähe der Basis verschwinden diese Bildungen jedoch und die Oberfläche erscheint einfach glatt, ohne Erhabenheiten. Die eigentliche Grundstruktur der Oberfläche wird dagegen von kleineren oder größeren polygonalen Schildchen oder Täfelchen gebildet, die mit ihren Rändern dicht aneinander stoßen und im Zentrum einen rostgelben Fleck tragen. Diese Schildchen fehlen nirgends, sie bedecken die wulstartigen Verdickungen und knötchenartigen Erhabenheiten ebenso gut wie die ebenen Partien der Oberfläche und lassen sich bis an die Spitze der Siphonen verfolgen. Meist wird jedes Knötchen von einer Anzahl derartiger Täfelchen (etwa 6) gebildet. Sonst ist die Oberfläche so gut wie frei von Fremdkörpern.

Die Farbe ist gelbbraun. Die rostgelben Flecke sind deutlich erst unter der Lupe erkennbar.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Den Angaben über die innere Organisation ist das große Exemplar zugrunde gelegt.

Der Zellulosemantel ist nirgends von beträchtlicherer Dicke, vielmehr durchweg ziemlich dünn, aber sehr fest, lederartig, an der Innenseite mit Perlmutterglanz.

Der Innenkörper ist gut entwickelt, bietet aber sonst kaum irgendwelche Besonderheiten. Er besitzt eine ziemlich kräftige Muskulatur, die aus einer inneren Längsfaserschicht und einer äußeren Ringfaserschicht besteht, die, wie gewöhnlich, an den Siphonen und im Bereich des Vorderendes am kräftigsten ausgebildet ist. Etwa im letzten Körperviertel verschwindet die Ringmuskulatur und es bleiben nur die Längsfasern übrig, die sich bis zur Basis des Körpers verfolgen lassen.

Die Tentakel sind nicht besonders stark verzweigt. Die kleinen zeigen nur eine Fiederung 1. Ordn., die mittleren eine beginnende Fiederung 2. Ordn., die großen eine durchgeführte Fiederung

2. Ordn. Die Größe ist sehr verschieden. Einige Tentakel, 3—4, zeichnen sich durch besondere Größe aus. Eine irgendwie gesetzmäßige Anordnung ist infolge der verschiedenartigen Größenverhältnisse demnach auch nicht festzustellen. Die Totalzahl dürfte 20 nicht überschreiten, vielleicht aber auch etwas weniger betragen (der Tentakelring war stark kontrahiert, so daß die Tentakelzahl nicht sicher festgestellt werden konnte).

Die Öffnung des *Flimmerorgans* (Taf. 57 Fig. 8) liegt auf einem länglich-ovalen Tuberkel, dessen Längsachse senkrecht auf der Längsachse des Körpers steht. Sie bildet eine ziemlich komplizierte, aus mehreren, allem Anschein nach untereinander in Verbindung stehenden Bogen und zapfenartigen Fortsätzen bestehende Figur. Vielleicht am nächsten kommt das Flimmerorgan unserer Art dem von *Pyura lutea* (SLUIT.), bei dem die Figur der Flimmergrube allerdings noch wesentlich komplizierter erscheint.

Der *Kiemensack* besitzt jederseits 7 Falten, welche sehr stark gekrümmt sind, so daß die Dorsallinie stark verkürzt erscheint und die Einmündungsstelle des Ösophagus entsprechend hoch liegt. Alle Falten sind gut ausgebildet, insbesondere die Falten 1—5, von denen wieder die Falten 2—4 die höchsten zu sein scheinen. Falte 7 ist bei weitem die niedrigste, doch kann man sie keineswegs als rudimentär bezeichnen, da sie in ihrem ganzen Verlaufe als Falte ausgeprägt bleibt. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße beträgt zwischen zwei Falten sehr konstant 2. Auf der rechten Seite ist das Schema folgendes:

D 2 (?) (etwa 14) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 14) 2 (etwa 10) 2 (3 oder 4) 1 E

Es lassen sich Quergefäße 1.—4. Ordn. unterscheiden. Die Quergefäße 1. Ordn. sind besonders breit. Diejenigen 2. Ordn. sind bereits deutlich schmaler. Die Quergefäße 3. und 4. Ordn. differieren unter sich nicht sehr, doch kann man sie, wenigstens stellenweise, deutlich als Quergefäße verschiedener Ordnung unterscheiden. Die Anordnung der Quergefäße ist nach dem Schema 1 4 3 4 2 4 3 4 1 Außerdem kommen sehr regelmäßig parastigmatische Quergefäße vor. Die Felder sind breiter als lang, mit 7—8 Kiemenspalten.

Die *Dorsalfalte* besteht aus einer Reihe dichtstehender, schlanker Züngelchen.

Der *Darm* bildet an der linken Seite eine einfache, einen sehr flachen, horizontalen Bogen beschreibende, ziemlich weite Schlinge. Der Magen tritt äußerlich kaum hervor und besitzt eine umfangreiche Leber, die aus 5—6 kleineren, vorderen und einem großen, blumenkohlartigen, hinteren Leberlappen besteht. Der Enddarm wendet sich mit einer schwachen Krümmung nach vorn. Der Afterrand scheint glatt zu sein.

Die *Geschlechtsorgane* sind jederseits in Form eines Geschlechtsapparates entwickelt, der an der rechten Seite jedoch viel umfangreicher ist als an der linken Seite. Der letztere füllt den von der Darmschlinge freigelassenen Raum aus. Jeder Geschlechtsapparat besteht aus einer beträchtlichen Anzahl hermaphroditischer, birnförmiger Geschlechtssäckchen. Links mag ihre Zahl etwa 50 betragen, rechts ist sie aber mindestens doppelt so groß. Die Geschlechtssäckchen münden, wie es bei der Gattung *Pyura* die Regel ist, mit ihren beiden Ausführgängen (Ei- und Samenleiter) in den gemeinsamen, medianen Ausführgang ein, der die Gonade in ganzer Ausdehnung durchzieht und aus einem dichtaneinander gelagerten Ei- und Samenleiter besteht, die auch zusammen ausmünden. Da die Zahl der Geschlechtssäckchen aber sehr beträchtlich ist, so liegen sie nicht, wie es sonst meist der Fall ist, in einer einfachen Reihe an jeder Seite des gemeinsamen Aus-

führganges, sondern in mehreren Reihen und bilden untereinander kleinere Gruppen von dreien oder vieren. Die Ausführgänge der Geschlechtssäckchen einer Gruppe sammeln sich zunächst in einem gemeinsamen Ausführgang, der seinerseits erst wieder in den Hauptausführgang einmündet. Zum Bau der Geschlechtssäckchen habe ich noch zu bemerken, daß das Ovarium an der inneren, die Hodenfollikel an der äußeren Fläche der Geschlechtssäckchen liegen. Jedes Geschlechtssäckchen trägt an seinem distalen Ende (in Beziehung zum gemeinsamen Ausführgang) einen blasig angeschwollenen, ziemlich langen Fortsatz. MICHAELSEN hat etwas ähnliches bei *Pyura sansibarica* MCHLSN. beobachtet. Er weist treffend auf das endokarpartige Aussehen dieser Anhänge hin und wie er hielt auch ich diesen Fortsatz anfangs für einen besonderen Ausführgang des Geschlechtssäckchens. Es kann aber kein Zweifel darüber bestehen, daß dieser Anhang blind geschlossen ist und demnach auch keinen Ausführgang darstellen kann. Oberhalb der Gonaden, besonders an der rechten Seite, fand ich nun zahlreiche endokarpartige Bildungen, die in ihrer äußeren Gestalt durchaus den Geschlechtssäckchen vergleichbar sind, aber noch keinerlei Geschlechtsprodukte enthalten. Ich glaube auch mit Sicherheit Ausführgänge erkannt zu haben, die von dem verjüngten, nicht dem blasig angeschwollenen Endstück dieser Säckchen entspringen. Allem Anscheine nach sind dies die ersten Anlagen der Geschlechtssäckchen, in denen erst später die Geschlechtsprodukte zur Ausbildung gelangen.

E r ö r t e r u n g.

Diese Art steht unter den *Pyura*-Arten mit 7 Falten jederseits am nächsten vielleicht der nordwesteuropäischen *Pyura morus* (FORB.), der sie neben mancherlei Übereinstimmung im inneren Bau in der Beschaffenheit der Oberfläche in hohem Grade ähnelt. Aber das Flimmerorgan ist bei unserer Art komplizierter — es erinnert, wie schon bemerkt, an *Pyura lutea* (SLUIT.), die aber weniger Kiemensackfalten besitzt — und auch im Bau der Gonaden scheinen Verschiedenheiten zu bestehen.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Kap: Simons Bay (Exp. „Gauss“).

Fam. Tethyidae HARTMR. [**Styelidae**].

Subfam. Tethyinae HARTMR. [**Styelinae**].

Gen. Tethyum BOH. [**Styela**].

Tethyum costatum n. sp.

Taf. 47 Fig. 9, Taf. 57 Fig. 11 u. 12.

D i a g n o s e.

Körper: keulenförmig, mit einem längeren oder kürzeren Stiel.

Körperöffnungen: am Vorderende, auf kurzen Siphonen.

Oberfläche: mit etwa sechs rippenartigen Längsleisten und bald mehr oder weniger zahlreichen, bald fast völlig fehlenden Querrippen, im Umkreis der Körperöffnungen mit wulst- oder knötchenartigen Verdickungen.

Zellulosemantel: dünn, aber fest.

Innenkörper: mit kräftig entwickelter Muskulatur.

- Tentakel:** etwa 40, in der Länge nicht erheblich differierend, scheinbar ohne regelmäßige Anordnung; Kloakaltentakel vorhanden.
- Flimmerorgan:** länger als breit, der eine Schenkel nach außen, der andere nach innen gebogen.
- Kiemensack:** jederseits mit 4 Falten; Schema: D 6—8 (etwa 12) 6 (9—10) 6 (9—10) 6 (etwa 8) etwa 4 E, Quergefäße 1. und 2. Ordn., erstere in unregelmäßigen Abständen; parastigmatische Quergefäße vorhanden, die aber vielfach bereits zu Quergefäßen 3. Ordn. geworden sind; Felder mit 4—7 (10—11) Kiemenspalten.
- Dorsalfalte:** glatt und glattrandig.
- Darm:** Ösophagus nahe der Basis des Kiemensackes einmündend; Magen lang, spindelförmig, senkrecht, das Pylorusende nach vorn gewandt, mit etwa 30 inneren, auch äußerlich deutlich markierten Längsfalten, ohne Blindsack; erste Darmschlinge mäßig lang, sehr eng und geschlossen, zweite Darmschlinge weiter und offen; After mit gelapptem Rande, unmittelbar unterhalb der Egestionsöffnung ausmündend.
- Geschlechtsorgane:** Hoden und Ovarien getrennt, jederseits zwei schlauchförmige Ovarien, die dem Endostyl benachbarten kürzer, das eine der linken Seite in der zweiten Darmschlinge, alle vier dicht unterhalb der Egestionsöffnung ausmündend. Jedes Ovarium wird auf beiden Seiten von einer Reihe meist gegabelter, birnförmiger Hodenfollikel begleitet.

F u n d n o t i z.

Cap, Simonstown, 1.—4. VII. 1903, Stellnetz. Sechs Exemplare.

Cap, Simons Bay, 16. VII. 1903, Grundnetz. Zwei Exemplare.

Von dieser interessanten neuen *Tethyum*-Art liegen mir unter dem G a u s s - Material 8 Exemplare aus der Simons Bay vor. Außerdem enthält die Ausbeute von L. SCHULTZE ein Exemplar aus der Lüderitzbucht, das auch als Vorlage für das Habitusbild (Taf. 47 Fig. 9) gedient hat. Ich habe das von L. SCHULTZE gesammelte Exemplar gleichzeitig mituntersucht, vor allem, weil es größer war als alle Kap-Exemplare und für die Beschreibung mitverwertet.

Ä u ß e r e s.

Der Körper ist ausgesprochen keulenförmig, aufrecht, seitlich kaum zusammengedrückt, nach hinten zu sich verjüngend und getragen von einem Stiel. Die Länge des Stieles ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen, auch ist keine scharfe Grenze zwischen Körper und Stiel zu ziehen, da ersterer in der Regel ganz allmählich in den letzteren übergeht. Nur gelegentlich erscheint der Körper etwas deutlicher gegen den Stiel abgesetzt. Im allgemeinen scheint die Länge des Stieles im Verhältnis zur Körperlänge mit zunehmender Größe des ganzen Tieres ebenfalls zuzunehmen. Die kleinen Exemplare sind im allgemeinen viel kürzer gestielt (nicht nur absolut, sondern auch relativ) als die großen Exemplare, der Stiel kann bei ihnen unter Umständen auf ein Minimum reduziert sein, so daß man von einer keulenförmigen Gestalt kaum mehr sprechen kann, das Tier vielmehr einem Zylinder gleicht. Bei dem größten mir vorliegenden Tier (Taf. 47 Fig. 9), dem von L. SCHULTZE in der Lüderitzbucht gesammelten, dessen Totallänge 80 mm beträgt, ist der Stiel länger als der Körper, das kleinste (10 mm lange) Tier der Kollektion aus der S i m o n s B a y hat überhaupt keinen Stiel. Die Höhe des Körpers, d. h. der dorso-ventrale Abstand, ist

bei allen Tieren nur gering. Sie beträgt bei dem großen Tier 12 mm, schwankt bei den übrigen, je nach der Länge, zwischen 4 und 8 mm. Die Maße einiger Exemplare mögen hier folgen:

| Totallänge | Körper | Stiel |
|------------|-----------------------|-------|
| 80 mm | 35 mm | 45 mm |
| 45 | 25 | 20 |
| 35 | 27 | 8 |
| 25 | 20 | 5 |
| 15 | Stiel kaum angedeutet | |
| 10 | Stiel fehlt. | |

Die Tiere sind mit dem Stielende, das sich wurzelartig ausbreiten kann, auf Schlacke, Steinen oder auch anderen Ascidien (*Phallusia canaliculata* HELL.) angewachsen.

Die beiden Körperöffnungen liegen am Vorderende, dicht beisammen, auf kurzen, aber deutlich erkennbaren äußeren Siphonen.

Die Beschaffenheit der Oberfläche verleiht dem Tier ein gewisses charakteristisches Aussehen, was ich auch in dem Artnamen zum Ausdruck gebracht habe. Sie ist nämlich ausgezeichnet durch eine Anzahl (etwa 6) rippenartiger Längsleisten, die bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägt sind, aber bei keinem Exemplar fehlen. Diese Leisten durchziehen den Körper in ganzer Länge und lassen sich auch noch auf dem Stiel verfolgen, wenn sie hier auch viel weniger kräftig entwickelt sind und unter Umständen ganz verschwinden können. Wenn die Leisten bei den kleineren Tieren an sich auch kaum stärker sind als bei den erwachsenen, so treten sie bei ersteren im allgemeinen doch markanter hervor als bei letzteren. Neben diesen Längsleisten finden sich auch noch Querleisten, die in größerer Anzahl zwischen den Längsleisten sich ausspannen, manchmal aber auch so gut wie vollständig fehlen können. Der Stiel ist stark gerunzelt, während im Umkreis der Körperöffnungen wulst- oder knötchenartige Verdickungen auftreten. Gelegentlich finden sich auf den Tieren einige Bryozoen oder kleine Balanen aufgewachsen, sonst ist die Oberfläche aber frei von Fremdkörpern.

Die Farbe ist im allgemeinen gelblichbraun.

Innere Organisation.

Die innere Organisation wurde in der Hauptsache an dem großen Exemplar aus der Lüderritzbucht festgestellt, daneben wurde zum Vergleich aber auch ein Exemplar aus der Simons Bay untersucht.

Der Zellulosemantel ist nur dünn, aber von bemerkenswerter Festigkeit, bald mehr leder-, bald haut- oder papierartig.

Der Innenkörper ist gut entwickelt. Die Muskulatur besteht aus einer kräftigen inneren Lage von Längsmuskelfasern und einer ebensolchen äußeren von Quermuskelfasern, welche so dicht aufeinander gelagert sind, daß die inneren Organe nur teilweise und auch nur schwach durchscheinen. Der Innenkörper bzw. die Muskellage zeigt einen eigentümlichen Perlmutterglanz, der bei dem Exemplar aus der Simons Bay stärker ausgeprägt ist.

Der Tentakelring trägt etwa 40 Tentakel, die dicht beieinander stehen. Sie sind nicht besonders lang, aber ziemlich kräftig, unter sich von verschiedener Länge, aber nicht beträchtlich differierend und scheinbar ohne regelmäßige Anordnung. Der Egestionssipho trägt zahlreiche, ganz feine, fadenförmige Kloakaltentakel.

Das *F l i m m e r o r g a n* (Taf. 57 Fig. 11) ist einfach. Seine Öffnung ist bei dem großen Tier breiter als lang, der linke Schenkel ist nach außen, der rechte nach innen gebogen, aber keiner von ihnen spiralig eingerollt. Die Öffnung ist nach vorn gewandt. Bei dem kleineren Tier scheint das Organ einfach hufeisenförmig zu sein, doch war diese Partie des Körpers so stark kontrahiert, daß die Verhältnisse nicht genau erkannt wurden.

Der *K i e m e n s a c k* besitzt jederseits vier nicht besonders hohe Falten. Nur die erste Falte ist kräftiger entwickelt. Die vierte Falte wird in ihrem hinteren Abschnitt mehr oder weniger rudimentär. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist ziemlich beträchtlich. Sie beträgt für Falte 1 etwa 12, für Falte 2 und 3 etwa 9—10, für Falte 4 etwa 8. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße beträgt zwischen zwei Falten ziemlich regelmäßig je 6, nur zwischen Falte 4 und Endostyl ist sie etwas geringer (etwa 4), während sie zwischen Falte 1 und Dorsalfalte bis auf 8 steigen kann. In der Anordnung der Quergefäße scheint keine Gesetzmäßigkeit zu herrschen. Hier und da bemerkt man besonders breite Quergefäße, die als Quergefäße 1. Ordn. zu bezeichnen sind, dazwischen dann eine größere oder kleinere Anzahl bedeutend schmalerer, aber unter sich kaum verschieden breiter Quergefäße 2. Ordn. Außerdem finden sich nicht selten parastigmatische Quergefäße, die an manchen Stellen aber bereits zu ganz feinen Quergefäßen geworden sind und als Quergefäße 3. Ordn. zu betrachten wären. Die Felder sind meist etwas breiter als lang und enthalten in der Regel 4—7 Kiemenspalten. In den großen Feldern, unmittelbar neben dem Endostyl, steigt die Zahl der Kiemenspalten jedoch bis auf 10 oder 11.

Die *D o r s a l f a l t e* ist ein glatter und glattrandiger Saum.

Der *D a r m* (Taf. 57 Fig. 12) durchzieht den Innenkörper in ganzer Länge. Die Einmündungsstelle des Ösophagus liegt sehr tief, ziemlich nahe der Basis des Kiemensackes. Der Ösophagus selbst ist mäßig lang, verläuft zunächst gerade nach hinten, um dann mit einer scharfen Knickung nach vorn umzubiegen. Der Magen ist sehr lang, spindelförmig und liegt genau in der Längsrichtung des Körpers. Er besitzt über 30 innere Längsfalten, die auch äußerlich deutlich ausgeprägt erscheinen. Ein Magenblindsack fehlt. Der *M i t t e l d a r m*, der sich unmerklich an den Magen anschließt, verläuft zunächst noch ein kurzes Stück nach vorn, etwa bis zur Körpermitte, um dann mit einer scharfen Knickung zur Bildung der ersten Darmschlinge sich wieder nach hinten zu wenden, fast bis zur Einmündungsstelle des Ösophagus. Diese erste Darmschlinge ist mäßig lang, sehr eng und geschlossen. Mit einer zweiten gleich scharfen Knickung wendet sich der Mitteldarm dann zur Bildung der zweiten Darmschlinge wieder nach vorn und verläuft fast gerade bis in die Nähe der Egestionsöffnung. Der kurze Enddarm bildet mit dem Mitteldarm einen annähernd rechten Winkel und erweitert sich zu einem trompetenförmigen, unmittelbar unterhalb der Egestionsöffnung ausmündenden After. Der Rand ist mit einer Anzahl abgerundeter Läppchen besetzt.

Die *G e s c h l e c h t s o r g a n e* bestehen jederseits aus zwei wurstförmigen, nur wenig geschlängelten Ovarien, deren Länge aber verschieden ist. Auf der rechten Seite reicht das der Ventralseite genäherte Ovarium nach hinten etwas über die Körpermitte hinaus, das der Dorsalseite genäherte dagegen durchzieht den Innenkörper in ganzer Länge. Auf der linken Seite ist das der Ventralseite genäherte Ovarium wiederum das kürzere, aber kürzer, als das entsprechende Ovarium der rechten Seite, da es die Körpermitte nicht erreicht. Das andere Ovarium füllt die zweite Darmschlinge aus und reicht nach hinten bis zu der zweiten Knickung des Mitteldarmes.

Die Ausführungsgänge münden ganz vorn, in unmittelbarer Nähe der Egestionsöffnung aus. Jedes Ovarium wird auf beiden Seiten von einer Reihe dicht gedrängter, aber sowohl vom Ovarium wie von einander vollständig gesonderter Hodenfollikel begleitet. Die Form der Follikel ist birnförmig, mit abgerundetem Vorder- und verschmälertem Hinterende. Manchmal bleiben sie einfach, meist sind sie jedoch gegabelt, d. h. basal innig verschmolzen. Da die zu einem Paare vereinigten Hodenfollikel rechtwinklig zur Längsachse der Ovarien stehen, so besteht jede Reihe von Hodenfollikeln eigentlich aus einer doppelten Reihe, entsprechend der paarigen Anordnung der Hodenfollikel. Ganz regelmäßig ist diese Anordnung allerdings nicht durchgeführt. Abgesehen von den einfachen Hodenfollikeln sind die paarigen Follikel manchmal auch etwas schräge gestellt, so daß die Doppelreihe nicht mehr deutlich ausgeprägt erscheint. Auch kommen gelegentlich drei oder selbst mehrteilige Hodenfollikel vor. Wir haben also jederseits zwei Ovarien und vier Reihen Hodenfollikel, die paarweise einem Ovarium zugehören und von denen jede Reihe eigentlich eine Doppelreihe darstellt.

Erörterung.

Diese neue *Tethyum*-Art besitzt ihre nächsten Verwandten in einer Gruppe von Arten, die bisher nur aus dem nördlichen (subarktischen) Pacific und aus dem Bering Meer bekannt war. Diese Gruppe ist nicht nur durch äußere Merkmale, sondern auch durch ihre innere Organisation so gut charakterisiert, daß an ihrer natürlichen Verwandtschaft nicht gezweifelt werden kann. Die neue Kap-Form schließt sich nun in ihrer ganzen Organisation durchaus an jene nordpazifische Gruppe an. Die neue Art bietet also auch ein ganz erhebliches tiergeographisches Interesse, auf das ich noch mit ein paar Worten zurückkommen werde. Es gehören dieser Gruppe an: *Tethyum clava* (HERDM.) von Japan, *Tethyum yakutatense* (RITT.) von Alaska, *Tethyum montereyense* (DALL) von der kalifornischen Küste (Monterey Bay) und endlich *Tethyum clavatum* (PALL.) (Syn. *T. greeleyi* (RITT.)) aus dem Bering Meer. In den äußeren Merkmalen herrscht zwischen allen diesen Formen eine unverkennbare Übereinstimmung. Verschiedenheiten in der Länge des Stieles, wie sie RITTER zur Charakterisierung von *T. clavatum* (PALL.), *T. yakutatense* (RITT.) und *T. montereyense* (DALL) heranzieht, scheinen mir als Artmerkmale jedoch nur bedingungsweise wertvoll zu sein. *Tethyum costatum* n. sp. zeigt in dieser Hinsicht jedenfalls eine weitgehende Variabilität. Es ist hier nicht der Platz, auf die Unterschiede der nordpazifischen Arten näher einzugehen, deren artliche Trennung übrigens noch keineswegs ganz klargelegt ist. Vielmehr handelt es sich lediglich darum, auf die Unterschiede der Kap-Form von den bisher beschriebenen Arten hinzuweisen. Mit *Tethyum clava* (HERDM.) stimmt die neue Art in den Grundzügen ihrer inneren Organisation, insbesondere im Bau des Kiemensackes, überein. Auch der Bau der Gonaden ist im Prinzip durchaus gleich, nur steigt die Zahl der Ovarien bei *Tethyum clava* (HERDM.) zuweilen von 2 auf 3 oder 4 auf jeder Seite. Einen bedeutsamen Unterschied bietet aber der Verlauf des Darmes. Dieser Unterschied geht nicht nur aus der Abbildung v. DRASCHE's hervor, sondern ich habe ihn auch durch direkten Vergleich mit Exemplaren von *Tethyum clava* (HERDM.) feststellen können. Während die Einmündungsstelle des Ösophagus bei *Tethyum costatum* n. sp. nahe der Basis des Kiemensackes liegt, rückt sie bei *Tethyum clava* (HERDM.) viel weiter nach vorn, etwa bis in die Mitte des Körpers. Durch diesen Unterschied werden dann auch die weiteren Verschiedenheiten bedingt,

die zwischen beiden Arten in der Lage des Magens und dem Verlauf der Darmschlinge bestehen und sich aus einem Vergleich der Diagnosen und Abbildungen ohne weiteres ergeben. *Tethyum montereyense* (DALL), eine Art, die der Nachuntersuchung bedarf, ist ausgezeichnet durch ihre hohe Tentakelzahl, die nach RITTER bis zu 100 betragen kann. Im Verlauf des Darmes stimmt diese Form aber ebenso wie *Tethyum yakutatense* (RITT.) (von beiden Arten haben mir Exemplare vorgelegen) und *Tethyum clavatum* (PALL.) (wie aus der Abbildung RITTER's, Textfig. 12, hervorgeht) mit *Tethyum costatum* n. sp. überein. Ob sie mit einer dieser Arten identisch ist, kann ich im Augenblick nicht entscheiden. Auch erscheint ein Versuch, diese Frage zu lösen, zurzeit unangebracht, da einerseits die Beziehungen dieser nordpazifischen Arten untereinander noch nicht genügend geklärt sind, andererseits Herr HUNTSMAN demnächst, wie er mir mitteilt, darüber berichten wird. Man darf diesen Bericht erst abwarten, ehe man sich weiter zu dieser Frage äußert. Angesichts der weiten geographischen Trennung schien mir die Aufstellung einer neuen Art für die Kap-Form zunächst für durchaus angebracht. Viel wichtiger erscheint die Feststellung der nahen Verwandtschaft dieser Kap-Form mit dem nordpazifischen Formenkreise. Ich darf bei dieser Gelegenheit noch darauf hinweisen, daß MICHAELSEN demnächst von der tropisch-westafrikanischen Küste eine weitere Art beschreiben wird. Dann wird sich auch Gelegenheit bieten, auf die geographische Verbreitung dieses Formenkreises zurückzukommen. Sehen wir von dieser tropischen Form zunächst einmal ab, so läßt sich in der Verbreitung dieser *Tethyum*-Gruppe eine gewisse Bipolarität kaum verkennen. Vier Arten, Vertreter der nördlichen Gruppe, sind beschränkt auf den nördlichen Pacific bzw. das Bering Meer, zwei von ihnen gehen südlich bis an das tropische Grenzgebiet (*T. clava* (HERDM.) bis zum südlichen Japan, *T. montereyense* (DALL) bis zur Monterey Bay), aber nicht mehr in die eigentlichen Tropen hinein, so daß sie trotzdem den Charakter von Kaltwasserformen sich bewahren. Die fünfte Art, als Vertreter der südlichen Gruppe, ist vom Kap bekannt und verbreitet sich, im Bereich der kalten Benguela-Strömung, soweit bis jetzt bekannt, nördlich bis zur Lüderitzbucht. Auch diese Art wäre demnach auf Grund ihrer Verbreitung als eine Kaltwasserform anzusehen. Soweit würde diese Gruppe in ihrer Verbreitung demnach einen durchaus bipolaren (d. h. in den Tropen unterbrochenen) Charakter zeigen. Durch die westafrikanische Form würde die Unterbrechung in den Tropen allerdings aufgehoben erscheinen, es sei denn, daß dieselbe auch nur als eine im Zuge der Benguela-Strömung nach Norden vorgeschobene Form der südlichen Gruppe anzusehen ist.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Südafrika: Simons Bay (Exp. „Gauss“). — Südwestafrika: Lüderitzbucht (L. SCHULTZE leg.).

Tethyum pupa (HELL).

Taf. 57 Fig. 1—7.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1878. *Styela pupa*, HELLER in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 107 t. 2 f. 13.
 1891. *S. p.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 586.
 1909. *Tethyum p.*, HARTMEYER in: BRÖNN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1360.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VII. 1903. Ein Exemplar (Taf. 57 Fig. 7).

Diese Art, die von HELLER unter der Ausbeute SCHMARDA's vom Kap beschrieben, seither aber nicht wiedergefunden wurde, befindet sich in einem Exemplare auch unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition, so daß sich eine willkommene Gelegenheit bot, die lückenhafte Beschreibung HELLER's nunmehr durch eine ausführliche Diagnose zu ersetzen. An der Zugehörigkeit meines Exemplars zu HELLER's Art zweifle ich nicht, wenn auch zwischen beiden Exemplaren gewisse Unterschiede in der inneren Organisation sich nachweisen lassen. Diese Unterschiede dürften in der Hauptsache auf dem verschiedenen Alter der beiden Tiere beruhen. Überdies lag mir zum Vergleich das Originalexemplar HELLER's vor. Eine Nachuntersuchung dieses Stückes ergab in einigen Punkten keine völlige Übereinstimmung mit HELLER's Beschreibung, und zwar handelt es sich um die Angaben HELLER's über das Flimmerorgan und die Geschlechtsorgane. Doch erklären sich die Widersprüche zwischen meinem Befund und HELLER's Beschreibung nicht etwa aus Beobachtungsfehlern HELLER's, sondern lediglich aus dem Wortlaut seiner Beschreibung, der, ohne das Objekt daneben zu haben, leicht zu Mißdeutungen führen kann. Daß das mir vorliegende Stück tatsächlich das Original ist, geht mit absoluter Bestimmtheit aus der genauen Übereinstimmung in den Maßen und mit der Abbildung HELLER's hervor.

Ä u ß e r e s.

In den äußeren Merkmalen stimmt mein Exemplar (Taf. 57 Fig. 7) vortrefflich mit dem Original überein.

Der Körper ist wie bei letzterem walzenrund. Die basale, ziemlich ausgedehnte Anheftungsfläche läuft in einige flächenartig ausgebreitete Haftfortsätze aus. Ein abgebrochenes Endstück eines Bryozoenastes haftet am Hinterende. Einige unregelmäßige Einbuchtungen des Hinterendes lassen vermuten, daß das Tier an dieser Bryozoe festsaß. Die Dimensionen meines Exemplars sind genau die doppelten des Originals. Mein Tier ist 31 mm lang, 16 mm hoch und 11 mm breit. HELLER's Exemplar ist 15 mm lang, 8 mm hoch (bei HELLER breit) und, wie ich noch hinzufügen will, 5 mm breit. Die Lage der Körperöffnungen entspricht den Angaben HELLER's. Die Oberfläche ist nicht besonders stark gerunzelt, und mit kleinen länglichen oder rundlichen Höckerchen bedeckt, die aber nicht besonders kräftig ausgebildet sind und stellenweise sogar ganz fehlen können. Im Umkreis der Körperöffnungen ist diese Knötchen- oder Höckerbildung bei weitem am stärksten entwickelt. Die Runzelung der Oberfläche erscheint bei dem Original, trotz seiner geringeren Größe, etwas kräftiger ausgeprägt als bei meinem Tier. Abgesehen von etwas aufgelagertem Sand ist die Oberfläche frei von Fremdkörpern.

Die Farbe ist schmutzig-weiß, mit einem ganz schwachen gelblichen Schimmer. HELLER's Original ist bräunlich.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n.

Der Innenkörper ist dünn, aber ziemlich muskulös. Die inneren Siphonen sind kurze, muskulöse Kegel.

Die Zahl der Tentakel beträgt mindestens 70. Sie stehen außerordentlich dicht nebeneinander und gehören mindestens zu vier Größen, doch sind die Tentakel einer Größengruppe keineswegs

untereinander völlig gleich lang. Unter den Tentakeln 1. Ordn. bemerke ich zwei oder drei, die sich durch besondere Größe auszeichnen. Diese übertrifft den Radius des Tentakelringes um ein beträchtliches. In der Anordnung der Tentakel habe ich absolut keine Regelmäßigkeit auffinden können. Bei dem Original habe ich die Verhältnisse des Tentakelringes, angesichts der starken Schrumpfung dieser Körperpartie, nicht näher untersucht.

Das *Flimmerorgan* (Taf. 57 Fig. 2) ist einfach hufeisenförmig. Die Öffnung ist bei beiden Exemplaren nach links gewandt. Bei meinem Exemplar ist der rechte (vordere) Schenkel ein wenig auswärts gebogen, bei dem Original ist dies nicht der Fall. HELLER bezeichnet das Flimmerorgan als „rundlich mit spiralig einwärts gewendeten Endschleifen“. Die Krümmung der Schenkel nach innen ist nur ganz schwach, nicht stärker, als es durch die Hufeisenform bedingt ist. Das Wort „spiralig“ könnte immerhin zu Mißdeutungen führen.

Der *Kiemensack* bietet keinerlei Besonderheiten und ist im allgemeinen von sehr einfacher Struktur. Er besitzt jederseits 4 Falten, die sämtlich nur niedrig sind, wenn die Zahl ihrer inneren Längsgefäße auch ziemlich beträchtlich ist. Falte 1 und 3 sind die höchsten und annähernd gleich hoch. Sie tragen 10—11 innere Längsgefäße. Falte 3 mit etwa 9 inneren Längsgefäßen ist etwas niedriger, Falte 4 mit etwa 8 inneren Längsgefäßen ist die niedrigste. Zwischen den Falten verlaufen 4—6 intermediäre innere Längsgefäße. Gelegentlich lehnt sich das einer Falte benachbarte intermediäre Längsgefäß in seinem Verlauf streckenweise so nahe an die Falte an, daß es kaum noch als solches angesprochen werden kann, streckenweise entfernt es sich dagegen von der Falte und nimmt dann wieder deutlich den Charakter eines intermediären Längsgefäßes an. Zwischen Falte 4 und Endostyl verlaufen nur 2 intermediäre innere Längsgefäße. Das Schema stellt sich (linksseitig) so:

D 4 (etwa 10) 6 (etwa 9) 5 (etwa 11) 5 (etwa 8) 2 E.

Quergefäße 1.—3. Ordn. lassen sich deutlich unterscheiden. Sie sind sehr regelmäßig angeordnet nach dem Schema: 1 3 2 3 1 Parastigmatische Quergefäße sind regelmäßig vorhanden. Die Felder sind breiter als lang, mit 7—8 langen, schmalen Kiemenspalten. Die großen Felder neben dem Endostyl enthalten 15 oder mehr Kiemenspalten.

Bei dem Original zeigt der Kiemensack im ganzen jugendlichere Verhältnisse. Falte 1 trägt 8—9, Falte 3 etwa 6, Falte 2 und 4 je 5 innere Längsgefäße. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße zwischen zwei Falten beträgt 2—3, zwischen Falte 4 und Endostyl wie bei dem großen Tier jederseits 2, zwischen Falte 1 und Dorsalfalte rechts 3, links 1. Bemerkenswert ist, daß die Zahl der inneren Längsgefäße und damit auch die Höhe der Falte 1 den Verhältnissen des größeren Tieres sich bereits stark nähert, die übrigen Falten dagegen im Vergleich mit dem letzteren noch viel jugendlichere Verhältnisse aufweisen. Quergefäße 3. Ordn. lassen sich noch nicht unterscheiden. Es alternieren Quergefäße 1. und 2. Ordn., die aber in der Breite nur wenig differieren. Parastigmatische Quergefäße sind nicht immer entwickelt. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern ist kaum geringer.

Die *Dorsalfalte* ist ziemlich breit, glatt (d. h. ohne Rippen) und glattrandig.

Der *Darm* (Taf. 57 Fig. 1) ist nicht besonders umfangreich und bleibt in der Hauptsache auf die hintere Körperhälfte beschränkt. Im Prinzip stimmt er bei beiden Exemplaren überein. Der Ösophagus ist mäßig lang, nur wenig gekrümmt und ziemlich gerade nach hinten verlaufend.

Der Magen ist länglich spindelförmig, etwas schräge (mit dem Pylorusende nach vorn) gelagert. Diese Schrägstellung ist bei dem Original stärker ausgeprägt als bei meinem Tier. Der Magen besitzt mindestens 30 innere Längsfalten, die auch äußerlich deutlich markiert sind. Ein Magenblindsack fehlt. Unmittelbar nach Verlassen des Magens biegt der Mitteldarm zur Bildung der ersten Darmschlinge um, die sehr kurz, eng und vollständig geschlossen ist, indem der Mitteldarm teilweise auf dem Magen liegt. Die zweite Darmschlinge ist ziemlich weit und offen. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn, verjüngt sich in seinem Endstück ziemlich stark, um sich dann zu einem trompetenförmigen After wieder zu erweitern. Der Rand des letzteren ist mit etwa 14 stumpfen Läppchen versehen.

Die Geschlechtsorgane (Taf. 57 Fig. 1, 3—6) sind vollständig getrennt. Jederseits finden sich zwei lange, wurstförmige, nur wenig gekrümmte oder geschlängelte Ovarien. Diejenigen der linken Seite sind länger. Alle vier Ovarien sind mit ihren Ausführungsgängen gegen die Egestionsöffnung gerichtet. Der Ausführungsgang des hinteren linken Ovariums kreuzt den Enddarm, sein Endstück liegt auf der ersten Darmschlinge. Die Ovarien werden jederseits von einer Reihe von Hodenfollikeln begleitet, so daß streng genommen vier Reihen vorhanden sind. Doch sind die beiden mittleren Follikelreihen (zwischen den beiden Ovarien) kaum deutlich voneinander geschieden. Die Hodenfollikel (Taf. 57 Fig. 4—6) sind sehr zahlreich und folgen den Ovarien fast in ganzer Länge, nur im Bereiche der Ausführungsgänge fehlen sie. Die Gestalt der Hodenfollikel ist sehr mannigfaltig. Einfache trifft man nur ausnahmsweise an. Meist sind sie gegabelt oder auch dreizackig oder selbst mehrfach geweihartig verzweigt und immer mehr oder weniger lang gestielt. Die Länge der Follikel kann bis zu 5 mm betragen. Bei dem Original ist der Bau der Geschlechtsorgane im Prinzip zwar der gleiche, doch finden sich einige vielleicht als individuelle Variation aufzufassende Unterschiede. Zunächst sind die Ovarien der linken Seite noch sehr kurz, die Zahl der Hodenfollikel ist bedeutend geringer und unter letzteren herrscht die gegabelte Form vor, alles Merkmale, die in dem jugendlicheren Alter ihre Erklärung finden dürften. Rechts ist das eine Ovarium ebenfalls noch klein, das andere (Taf. 57 Fig. 3) dagegen besteht eigentlich aus drei Ovarien, die aber mit ihren Vorderenden verschmelzen und gemeinschaftlich ausmünden. Zwei dieser Ovarien sind nur kurz, das dritte dagegen von beträchtlicher Länge. Zwischen den beiden kurzen liegt ein Hodenfollikel, zwischen dem einen kurzen und dem langen dagegen nicht. Im übrigen liegen die Hodenfollikel (wenigstens rechtsseitig) vorwiegend am hinteren Ende der Ovarien. Zwischen den Hodenfollikeln und an der Basis des Körpers stehen Endokarpen. HELLER sagt von den Geschlechtsorganen nur: „Zwei schlauchförmige, von lappigen Hodenbläschen umgebene Ovarien beiderseits“. Nun sind rechterseits tatsächlich ja auch nur zwei Ovarien vorhanden, aber es ist immerhin nicht recht verständlich, warum HELLER nicht die eigentümliche Dreiteilung des einen Ovariums erwähnt hat.

Erörterung.

Diese *Tethyum*-Art ist ausgezeichnet durch den Bau ihrer Geschlechtsorgane, der im Prinzip der gleiche ist, wie z. B. bei *Tethyum variabile* (LAC. DUTH. & DEL.) und *Tethyum partitum* (STIMPS.): männliche und weibliche Geschlechtsorgane vollständig getrennt, Ovarien schlauchförmig, zu beiden Seiten vornehmlich, aber an ihrem hinteren Ende von zahlreichen länglichen, gegabelten oder mehr oder weniger verzweigten, nur selten einfachen, voneinander gesonderten Hodenfollikeln,

ohne äußerlich erkennbaren Samenleiter umgeben. Bei einer etwaigen Aufteilung der Gattung *Tethyum* wird man vermutlich diejenigen Arten, deren Geschlechtsorgane diesen Bau zeigen, als natürliche Gruppe mit dem Werte einer Gattung oder Untergattung zusammenfassen müssen.

Verbreitung.

Subantarktisch. Südafrika: Kap (HELLER) — Simons Bay (Exp. „Gauss“).

Fam. Phallusiidae Traust. s. str. [Asciidiidae].

Gen. Phallusia SAV. [Ascidia].

Phallusia incrassata (HELL.)

Taf. 57 Fig. 15 u. 16.

Synonyma und Literatur.

1878. *Ascidia incrassata*, HELLER in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 88 t. 2 f. 8.
 1891. *A. i.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 593.
 1909. *Phallusia i.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1402.
 1880. *Pachychlaena gigantea*, HERDMAN in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 10 p. 463.
 1882. *P. g.*, HERDMAN, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 225 t. 28 f. 6—11 t. 29 f. 10.
 1891. *P. g.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 596.
 1894. *Phallusia princeps*, TRAUSTEDT u. WELTNER in: Arch. Naturg., v. 60 p. 12 t. 2 f. 6—8.

Fundnotiz.

Cap, Simons Bay, VII. 1903. Fünf Exemplare.

Als Ergebnis meiner Untersuchungen an obiger Art schicke ich voraus, daß ich *Pachychlaena gigantea* HERDM. und *Phallusia princeps* TRAUST. u. WELTN. als Synonyme zu HELLER's *Phallusia incrassata* stelle. Von HELLER's Art sowie von *Phallusia princeps* TRAUST. u. WELTN. lagen mir die Originalexemplare vor, so daß diese Synonymieerklärung auf direktem Vergleich der betreffenden Objekte beruht. Daß auch *Pachychlaena gigantea* HERDM. der *Phallusia incrassata* (HELL.) zuzuordnen ist, kann meines Erachtens ebenfalls nicht zweifelhaft sein. Die zwar lückenhafte Beschreibung HERDMAN's enthält trotzdem eine treffende Schilderung der gerade bei dieser Art charakteristischen äußeren Merkmale, die überdies von einem guten Habitusbild begleitet wird. Beide Arten stammen außerdem von derselben Lokalität. Für HERDMAN hätte die Zurückführung seiner Art auf HELLER's Form daher immerhin nahegelegen. Er erwähnt die Form aber mit keinem Wort.

Ich ergänze im folgenden die vorliegenden Diagnosen dieser Art und werde gleichzeitig versuchen, einige Widersprüche, welche dieselben enthalten, aufzuklären bzw. richtig zu stellen.

Äußeres.

In ihren äußeren Merkmalen ist diese Art so treffend von HELLER und HERDMAN sowohl wie von TRAUSTEDT und WELTNER gekennzeichnet worden, daß es nur weniger ergänzender Bemerkungen bedarf. Auch die Abbildungen sind derart, daß sie ein leichtes Wiedererkennen ermöglichen. Die äußeren Merkmale weisen in ihrer Gesamtheit eine gewisse Konstanz auf, welche die Art leicht kenntlich machen.

Die Größe, welche diese Art erreichen kann, ist sehr beträchtlich. HERDMAN's größtes Exemplar hatte eine Länge von 12,4 cm und eine Höhe von 6,6 cm. Unter der Ausbeute von

L. SCHULTZE aus der False Bay¹⁾ befindet sich ein Stück, welches sogar 18,5 cm lang, 8,5 cm hoch und etwa 8 cm breit ist und andere von ähnlich großen Dimensionen. *Phallusia incrassata* (HELL.) gehört demnach zu den überhaupt größten bekannten Ascidien. Übrigens zeigt ein Vergleich der Maße dieser beiden Exemplare, daß die Breite und die Höhe nicht in gleichem Maße zunimmt wie die Länge. Diese großen Exemplare sind zu mehreren mit ihren Basen und Teilen der linken oder rechten Körperseite miteinander verwachsen, aber derart, daß die Verschmelzung sich nicht mehr auf das Vorderende erstreckt.

Die von der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelten Exemplare sind sämtlich beträchtlich kleiner. Sie haben im allgemeinen die charakteristische, länglich-ovale bis eiförmige Gestalt. Sie sind mit einem großen Teile der linken, abgeplatteten Körperseite an Algen festgewachsen, während die rechte Körperseite mehr oder weniger gewölbt erscheint. Das größte Tier, bei dem die regelmäßig eiförmige Gestalt am wenigsten ausgeprägt erscheint, ist 6 cm lang und 4,5 cm hoch. Das Vorderende dieses Tieres ist stark verbreitert, das Hinterende dagegen verjüngt, also gerade umgekehrt, als es sonst die Regel ist, so daß der Körper ein mehr birnförmiges Aussehen hat. Vom Ventralrande, etwas hinter der Körpermitte, entsendet der Zellulosemantel einen breiten, zapfenförmigen Fortsatz, der mit zur Anheftung dient. Das kleinste Exemplar dieser Kollektion ist 4 cm lang und 2,3 cm hoch und von sehr regelmäßig-eiförmiger Gestalt. Die freie Oberfläche ist fast vollständig glatt, die Anheftungsfläche dagegen mit Sandkörnchen, Schalen-trümmern u. dgl. bedeckt. Die die Körperöffnungen umgebenden, im allgemeinen der Zahl der Lappen entsprechenden wulstartigen Verdickungen sind bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägt. Bei einigen Tieren der Kollektion finden sich in der Nachbarschaft der Körperöffnungen noch einige akzessorische zapfen- oder buckelförmige Erhebungen des Zellulosemantels. Auch an der Basis bildet der Zellulosemantel hier und da einige unregelmäßig gelappte Fortsätze.

Der Zellulosemantel, der sonst von den Autoren treffend charakterisiert ist, erfordert hinsichtlich seiner Dicke noch einige Bemerkungen. Nach HERDMAN soll diese Dicke nämlich bis zu 4 cm betragen. Bei meinen größten Exemplaren (den von L. SCHULTZE gesammelten), die diejenigen HERDMAN's noch um ein Erhebliches übertreffen, beträgt die Dicke aber nirgends mehr als 3 cm, meist jedoch weniger. Vielleicht beziehen sich die Angaben HERDMAN's auf den basalen Teil der Tiere, wo der Zellulosemantel allerdings eine Dicke von 4 cm oder selbst darüber hinaus erreichen kann, aber meiner Ansicht nach kann für die Feststellung der Dicke des Zellulosemantels letzterer nur so weit in Frage kommen, als er im Bereiche des Innenkörpers liegt, d. h. das eigentliche Tier umschließt, nicht aber die über den Innenkörper hinauswuchernde, stark verdickte basale Ansatzpartie, die aus solider Mantelmasse besteht.

Im Zellulosemantel findet man gelegentlich Muscheln aus der Gattung *Crenella* eingenistet.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Auch über die innere Organisation sind einige Bemerkungen zu machen.

Die Zahl der Tentakel schwankt nach den Angaben der Autoren zwischen 40 und 60, kann aber bei den ganz großen Tieren bis auf 70 steigen. Offenbar ist ihre Zahl abhängig von der Größe der Tiere.

¹⁾ Dieses Material wird von mir demnächst besonders publiziert werden.

Den Angaben über das *Flimmerorgan* habe ich nichts hinzuzufügen. Das *Ganglion* liegt ein kleines Stück hinter dem Flimmerorgan.

Die inneren Längsgefäße des *Kiemensackes* besitzen bei den ausgewachsenen Tieren keine intermediären Papillen. Bei kleineren Tieren trifft man dagegen ganz gelegentlich auch intermediäre Papillen an. Die Anordnung der Quergefäße ist nicht ganz regelmäßig. Es lassen sich zunächst Quergefäße 1. und 2. Ordn. unterscheiden. An regelmäßigen Partien des *Kiemensackes* schieben sich zwischen je ein Quergefäß 1. und 2. Ordn. 7 schmalere Quergefäße ein, von denen das vierte (mittelste) seinerseits etwas breiter erscheint als die übrigen 6 und demnach als Quergefäß 3. Ordn. bezeichnet werden kann, dem die anderen 6 dann als Quergefäße 4. Ordn. gegenüberstehen. Es ergibt sich also folgendes Schema: 1 4 4 4 3 4 4 4 2 4 4 4 3 4 4 4 1

Hinsichtlich der *Dorsalfalte* (Taf. 57 Fig. 15) enthalten die Angaben der Autoren einige Widersprüche. HELLER sagt: „Die Dorsalfalte ist an der Fläche gerippt, am Rande fein gezähnt“. HERDMAN dagegen: „The Dorsal Lamina is wide, and is strongly ribbed transversely, but not pectinated“. TRAUSTEDT und WELTNER endlich: „Die Dorsalleiste mit glattem, ungezähnelten Rande“. Nach meinen Untersuchungen liegt der Irrtum auf Seiten der beiden letzteren Autoren, während HELLER's Angabe in diesem Falle korrekt ist. Daß TRAUSTEDT und WELTNER sich geirrt haben, konnte ich an den Originalstücken von *Phallusia princeps* feststellen, während ich bei HERDMAN einen Irrtum annehmen muß, der sich daraus erklärt, daß die immerhin nur feine und an manchen Partien der Dorsalfalte schwach ausgebildete oder ganz fehlende Zähnelung von diesem Autor übersehen worden ist, um so mehr, als seine übrigen Angaben über die Dorsalfalte ganz mit meinen Befunden übereinstimmen. Die Dorsalfalte ist in ihrem ersten Drittel sehr niedrig, kaum 1 mm breit, dann wird sie ziemlich schnell höher, verläuft in einer Breite von etwa 7 mm bis zur Einmündungsstelle des Ösophagus, um nach Passieren derselben ziemlich unvermittelt wieder an Höhe abzunehmen (vgl. die Beschreibung von HERDMAN). Linksseitig trägt sie starke, kräftige Rippen, rechtsseitig ist sie glatt. Der freie Rand ist im ersten Drittel nach rechts eingerollt und glatt, an der Übergangsstelle von der schmalen zur breiten Partie ist er nach rechts umgeschlagen und trägt einige vereinzelte Zähne, in ihrem weiteren Verlauf dagegen ist die Dorsalfalte glatt ausgebreitet und zeigt eine deutliche Zähnelung. Die Zähnen sind bald kürzer und stumpfer, bald länger und spitzer. In der Regel ist der Zahn an der Stelle, wo die Rippe an den Rand der Dorsalfalte herantritt, kräftiger, als die benachbarten. Die Verteilung und Anordnung der Zähnen ist ziemlich unregelmäßig. Nicht selten stehen sie in kleineren Gruppen zusammen, manchmal aber auch isoliert und dann in der Regel mit einer Rippe korrespondierend. Hin und wieder sind auch längere oder kürzere Strecken des Randes ohne Zähnelung. Am besten ausgebildet sind sie stets an den Einmündungspunkten der Rippen.

Der *Darm* (Taf. 57 Fig. 16) bildet eine ungewöhnlich stark S-förmig gekrümmte Doppelschlinge. Er ist mächtig entwickelt und nimmt bei großen Tieren fast die ganze linke Körperseite ein, reicht also, worauf HERDMAN bereits hinweist, sehr weit nach vorn. Der Magen ist mit inneren Längsfalten ausgestattet und sehr geräumig. Beide Darmschlingen sind vollständig geschlossen. Die erste Darmschlinge berührt an ihrer Wendestelle den Enddarm. Der Afterrand ist glatt und nach außen umgeschlagen.

Der Innenkörper dieser Art wird am Kap als Fischköder benutzt. Daraus ist schon auf ihre Häufigkeit zu schließen, die um so bemerkenswerter erscheint, als diese Art sonst nirgends bisher gefunden worden ist.

V e r b r e i t u n g.

S u b a n t a r k t i s. Südafrika: Kap der guten Hoffnung (HELLER) — Simons Bay (Exp. „Challenger“ und Exp. „Gauss“) — Kapstadt (TRAUSTEDT u. WELTNER).

Falls die Angabe „K a p s t a d t“ sich tatsächlich auf die T a f e l B a i bezieht¹⁾, so würde diese Art sowohl in der noch unter dem Einfluß der warmen A g u l h a s - S t r ö m u n g stehenden F a l s e B a y als auch in der von der kalten B e n g u e l a - S t r ö m u n g getroffenen T a f e l B a i vorkommen.

E r ö r t e r u n g.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch ein paar Worte über zwei junge *Phallusia*-Exemplare von Kapstadt, aus dem Material der „Prinz Adalbert-Expedition“ (SANDER leg.), anfügen, die wohl zu dieser Art gehören. Das eine Tier (Tun. Kat. Mus. Berol. Nr. 1074) ist 15 mm lang und 12 mm hoch. Am Hinterende bildet der Zellulosemantel einen 10 mm langen, etwa 7 mm breiten, zapfenartigen Fortsatz, mit dem das Tier seitlich festsaß. Die Oberfläche ist glatt, ganz vereinzelt bemerkt man einige winzige, kegelförmige Papillen. Die Körperöffnungen treten kaum hervor, zeigen aber schon die charakteristische Furchung. Der Darm beschreibt die starke Doppelschlinge der erwachsenen Exemplare, doch reicht die erste Darmschlinge nicht bis an den Enddarm heran. Die Zuordnung des anderen Tieres (Tun. Kat. Mus. Berol. Nr. 1078) zu dieser Art erscheint zweifelhafter. Dieses Tier ist 18 mm lang und 14 mm hoch. Ein Stiel ist nicht vorhanden, dagegen ein Ingestionssipho von 5 mm Länge, während der Egestionssipho kaum erhaben ist. Die Oberfläche ist wie bei dem vorigen Tier. Am Innenkörper ist der Ingestionssipho noch länger. Er mißt hier 6 mm, der Egestionssipho 3 mm. Der Darm ist stark S-förmig gekrümmt, doch berührt die erste Darmschlinge auch hier nicht den Enddarm. Das Flimmerorgan ist einfach hufeisenförmig, die Schenkel nicht eingebogen. Man könnte angesichts des langen Siphos vielleicht an ein junges Tier von *Phallusia canaliculata* denken, doch zeigt der Darm keine Spur von der für diese Art charakteristischen Blindsackbildung.

Phallusia canaliculata (HELL.)

Taf. 57 Fig. 13 u. 14.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1878. *Ascidia canaliculata*, HELLER in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 84 t. 1 f. 1.
 1891. *A. c.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 593.
 1897. *A. c.*, SLUITER in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 41 t. 5 f. 15—18.
 1909. *Phallusia c.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1401.
 non 1885. *Ascidia canaliculata* (HELLER)?, SLUITER in: Naturk. Tijdschr. Nederl. Ind., v. 45 p. 176 t. 1 f. 4 t. 3 f. 6—10
 [= *Phallusia divisa* (SLUIT.)].
 1882. *Phallusia longitubis*, TRAUSTEDT in: Vid. Meddel., ann. 1881 p. 277 u. 283 t. 4 f. 11 u. 12 t. 5 f. 20—22.
 1885. *P. l.*, TRAUSTEDT in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 16.
 1894. *P. l.*, TRAUSTEDT u. WELTNER in: Arch. Naturg., v. 60 p. 10.

¹⁾ Es ist immerhin möglich, daß die Bezeichnung „Kapstadt“ allgemeiner gefaßt ist und das von der Expedition „Prinz Adalbert“ gesammelte Material trotzdem aus der False Bay stammt.

1909. *P. l.*, HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1402.

1891. *Ascidia l.*, HERDMAN in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 594.

1898. *A. l.*, SLUITER in: Mém. Soc. zool. France, v. 11 p. 8.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VI.—VII. 1903. Zahlreiche Exemplare.

Es liegen mir zahlreiche Exemplare einer *Phallusia*-Art vor, die zweifellos der obigen HELLER'schen Art zugeordnet werden müssen. HELLER's Beschreibung ist ziemlich dürftig, doch ist die Art später von SLUITER genau beschrieben worden, so daß wir über die Anatomie gut unterrichtet sind. Auch TRAUSTEDT's *Phallusia longitubis*, wenigstens das von Z a n z i b a r erwähnte Exemplar, das mir im Original vorliegt, halte ich für synonym. Es hat mir endlich eines der HELLER'schen Originalexemplare vorgelegen.

Ä u ß e r e s.

In den äußeren Merkmalen zeigt die Form immerhin eine gewisse Variabilität, die aber doch ein Erkennen der Art, auch ohne sie zu öffnen, bei einiger Übung mit großer Sicherheit gestattet. Der Körper ist im allgemeinen länglich-oval. Die Länge des Körpers beträgt fast das Doppelte der Höhe. Mein größtes Tier ist 58 mm lang und 30 mm hoch. Ein mittleres 43 mm lang und 22 mm hoch. Doch enthält das Material auch noch wesentlich kleinere Tiere. HELLER gibt als Durchschnittsmasse eine Länge von 70 mm, eine Höhe von 33 mm an. Sein größtes Exemplar war jedoch 150 mm lang und 65 mm hoch. Damit dürfte wohl das Maximum der Größenentwicklung erreicht sein.

Sehr charakteristisch sind die Siphonen, die auch in stark kontrahiertem Zustande immer noch relativ lang sind und deutlich sichtbar, in ausgestrecktem Zustande aber nicht nur durch ihre ansehnliche Länge, sondern auch durch ihre Längsfurchung dem Tiere ein charakteristisches Aussehen verleihen. Der Ingestionssipho ist der längere. Bei einem meiner Exemplare, dessen Siphonen offenbar kaum kontrahiert waren, entfallen bei einer Totallänge von 45 mm nicht weniger als 16 mm auf den Ingestionssipho, während die Länge des Egestionssipho 10 mm beträgt. Die Furchung ist sehr verschieden stark ausgeprägt, manchmal auch kaum nachweisbar. Der Egestionssipho ist etwa um $\frac{1}{3}$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert, nach SLUITER sogar um etwa die Hälfte. Im allgemeinen dürfte er der Mitte um so näher liegen, je kleiner die Tiere sind. Gelegentlich ist der Egestionssipho auch etwas nach hinten gekrümmt. Die Beschaffenheit der Oberfläche ist von HELLER zutreffend beschrieben worden. Manchmal ist die Oberfläche jedoch ziemlich uneben, mit buckelartigen Aufwölbungen versehen. Fremdkörper sind der Oberfläche ziemlich reichlich aufgelagert. Einige Exemplare, die aus derselben Zone wie *Pyura stolonifera* (HELL.) stammen, sind dicht mit Algen bedeckt, zum Teil völlig darin eingehüllt. Andere wiederum tragen einen dichten Belag von ziemlich groben Sandkörnchen. Daneben bedecken Hydroiden, Cirripeden, Bryozoen, Schalenfragmente, kleine Steinchen u. dgl. in mehr oder minder großer Anzahl die Oberfläche. Es kommen aber auch Exemplare vor, bei denen der Fremdkörperbelag nur spärlich ist. SLUITER's Exemplare hatten eine glatte Oberfläche. Sie stammen allerdings auch von einer anderen Stelle als HELLER's und meine Exemplare, wo die äußere Umgebung eine andere gewesen sein wird. Die Mehrzahl der Tiere war mit der Basis und einem Teil der einen Körperseite angewachsen. Zwei

Tiere sind mit ihren ventralen Rändern verwachsen, derart, daß die beiden Ingestionssiphonen gegeneinander gerichtet sind, und waren überdies mit dem größten Teil der einen Körperseite, das eine mit der rechten, das andere mit der linken angewachsen. Andere Tiere sind seitlich mit *Pyura stolonifera* (HELL.) verwachsen. Ein Exemplar ist vollständig in ein Stück Schlacke hineingewachsen und hat sogar einzelne lose Schlackenstücke in seinen Zellulosemantel aufgenommen.

Der Zellulosemantel ist im allgemeinen ziemlich dünn, stellenweise aber auch dicker (bis zu 3 mm) und durchscheinend. Die Farbe ist bald mehr weißlich, bald graulich bis gelblich oder selbst bräunlich, hornartig.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n .

Am Innenkörper interessiert besonders die schildartig abgeflachte und verschmälerte rechte Hälfte, deren Rand in feine, längere oder kürzere Spitzen ausläuft; vereinzelt finden sich derartig spitzauslaufende Fortsätze auch auf der Fläche selbst. Genau dieselbe Bildung kehrt bei einer ostaustralischen Art, *Phallusia pyriformis* (HERDM.), wieder und ist von ihrem Autor treffend beschrieben worden. Ich komme auf diese, mit unserer Form zweifellos nahe verwandte Art weiter unten noch zurück. Das rote Pigment, welches SLUITER erwähnt, fehlt entweder vollständig — unter meinem Material bei der Mehrzahl der Exemplare — oder es bleibt in der Hauptsache auf die Siphonen beschränkt oder endlich es breitet sich auf der ganzen rechten Körperseite aus, so daß das Tier schön ziegelrot gefärbt erscheint und greift teilweise sogar noch auf die linke Körperseite über.

Der Tentakelring ist dadurch ausgezeichnet, daß die Tentakel außerordentlich dicht stehen, so dicht, daß sie unmittelbar nebeneinander entspringen, ohne irgendwelchen Raum zwischen sich zu lassen. Ihre Zahl ist beträchtlich und mag, den Angaben der Autoren entsprechend, 60—70 betragen. Die Tentakel sind sämtlich lang und schlank, wenn sie in der Länge untereinander auch differieren, und an der Spitze meist spiralig eingerollt.

Das Flimmerorgan (Taf. 57 Fig. 13 u. 14) erscheint bei vielen Tieren zunächst als ein sehr kompliziertes Gebilde, das sich aber bei näherem Zusehen auf die Hufeisenform zurückführen läßt. Die Komplikation kommt lediglich dadurch zustande, daß die beiden Schenkel sich zunächst spiralig einrollen und sich außerdem mehr oder weniger stark schlängeln können. Ein sehr regelmäßig geformtes Flimmerorgan, welches deutlich die beiden spiralig eingerollten Schenkel erkennen läßt, bilde ich auf Taf. 57 Fig. 13 ab. Eine Schlängelung der Schenkel ist in diesem Falle überhaupt nicht zu bemerken. Um so stärker ist diese Schlängelung dagegen bei dem auf Taf. 57 Fig. 14 abgebildeten Flimmerorgan. Auf den ersten Blick macht das Flimmerorgan hier den Eindruck eines in unregelmäßige Falten und Schleifen gelegten Bandes, doch läßt sich auch hier einwandfrei feststellen, daß es lediglich die beiden sehr stark geschlängelten Schenkel sind, welche diese komplizierte Figur hervorbringen. Bei dem von SLUITER (51, Taf. 5 Fig. 18) abgebildeten Flimmerorgan eines Exemplares von *Knysna* ist nur der eine Schenkel spiralig eingerollt, während der andere einige Schleifen bildet. Noch einfacher liegen die Verhältnisse bei dem Flimmerorgan von *Phallusia longitubis* TRAUST. aus Westindien, einer Art, die ich als synonym betrachte, von dem SLUITER (52, Taf. 1 Fig. 2) eine Abbildung gibt. Das Flimmerorgan liegt, wie nicht selten, in einer Ausbuchtung des Flimmerreifens an der dorsalen Vereinigungsstelle der beiden Flimmerbogen. Diese Ausbuchtung ist aber

so schmal, bzw. die beiden Flimmerbogen treten hier so nahe zusammen, daß der Raum für das Flimmerorgan zu eng wird und die beiden Flimmerbogen den Außenrand der Flimmergrube teilweise bedecken. Auch hierdurch wird die Deutung des Bildes einigermaßen erschwert, da einzelne Schleifen zunächst isoliert erscheinen und ihr Zusammenhang erst erkannt wird, wenn man die Flimmerbogen zurückschlägt. Das *Ganglion* liegt unmittelbar hinter dem Flimmerorgan, dorsal oder rechts von der Dorsalfalte.

Der *Kiemensack* ist von SLUITER zutreffend geschildert worden. Zunächst fallen die ziemlich langen, schlanken, niemals kolbig angeschwollenen Papillen auf. Intermediäre Papillen habe ich nicht auffinden können. Auch SLUITER betont ihr Fehlen. Nach HELLER sollen sie dagegen ganz vereinzelt auftreten. HELLER's Exemplare waren beträchtlich größer als SLUITER's und meine, so daß möglicherweise bei sehr alten Tieren gelegentlich intermediäre Papillen an einzelnen Stellen des Kiemensackes zur Ausbildung gelangen. Die Quergefäße dürften als annähernd gleich zu bezeichnen sein. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde beträgt bei meinen größeren Tieren 4—5, bei kleineren, etwa von der Größe derjenigen SLUITER's, 3—4. Bei letzteren bemerkt man in der Regel in jedem Felde ein feines inneres Längsgefäß, welches das Feld in zwei ungleich breite Hälften teilt, genau wie SLUITER es für seine Tiere beschreibt. Bei meinen größeren Tieren finden sich aber mit der Zunahme der Kiemenspalten in jedem Felde meist zwei solcher feiner innerer Längsgefäße. Parastigmatische Quergefäße habe ich im allgemeinen nur ganz vereinzelt angetroffen.

Die *Dorsalfalte* wird sowohl von HELLER wie von SLUITER als glattrandig bezeichnet. Das entspricht nicht genau den Verhältnissen. Rippen habe ich über die ganze Dorsalfalte verfolgen können. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß die Stücke, welche den beiden Autoren vorgelegen haben, in dieser Hinsicht ein anderes Verhalten zeigen sollten, so daß man nur annehmen kann, daß die Zähnelung von ihnen übersehen worden ist. Die Dorsalfalte ist nämlich nur in ihrem vorderen Abschnitte glatt, gegen die Ösophaguseinmündungsstelle hin trägt der Rand eine deutliche, unregelmäßige Zähnelung.

Die Verhältnisse des *Darmes* sind von SLUITER bereits zutreffend geschildert worden. Ich habe dem kaum etwas hinzuzufügen. Die blindsackartige Ausbuchtung des Mitteldarmes ist außerordentlich charakteristisch. Sie tritt bis an den Magen heran, von letzterem nur durch die Ausführgänge der Geschlechtsorgane geschieden. Auch bei dem Original exemplar HELLER's ist dieser Blindsack typisch entwickelt. Auf eine weitere Zergliederung des Tieres habe ich jedoch im Interesse des Objektes verzichtet. Der Afterrand trägt etwa 16 stumpfe Läppchen.

Im Innern des Kiemensackes fand ich wiederholt parasitische Copepoden aus der Gattung *Notodelphys* (meist 3—4 in einem Tier). Bei einem Tier saß im vorderen Abschnitt des Kiemensackes ein ansehnliches Exemplar einer *Pinnoteres*-Art. Flimmerorgan, ein Teil des Tentakelringes sowie die Wandung des Kiemensackes im Umkreise des Krebses waren völlig zerstört, offenbar von dem Parasiten. Die übrigen Organe waren jedoch in bestem Erhaltungszustande, so daß nicht anzunehmen ist, daß das Tier beim Fange bereits abgestorben war.

Erörterung.

TRAUSTEDT hat von Westindien eine *Phallusia longitubis* beschrieben und später unter dem von Dr. SANDER gesammelten Material der Expedition „Prinz Adalbert“ 1883/85

diese Art von Z a n z i b a r wieder aufgeführt, allerdings ohne irgendwelche nähere Angaben. Von den zwei Exemplaren befindet sich eins in der Berliner Sammlung (Tun. Kat. Nr. 389). Über den Verbleib des anderen kann ich keine Auskunft geben. Dieses Tier stimmt zunächst in allen äußeren Merkmalen gut mit der kapländischen Form überein. Es ist 55 mm lang, wovon 15 mm auf den Ingestionssipho entfallen, und 30 mm hoch. Die Siphonen zeigen die charakteristische Längsfurchung, der Egestionssipho liegt etwas vor der Körpermitte. Das Tier war offenbar mit der ganzen rechten Seite angewachsen. Auf der linken Seite bildet die Oberfläche einige zottenartige Haftfortsätze, ist aber sonst ziemlich glatt. Der Zellulosemantel ist nur dünn, durchscheinend, die Farbe ist graulich-weiß. Auch die innere Anatomie läßt die Zugehörigkeit des Stückes zu *Phallusia canaliculata* (HELL.) in keiner Weise zweifelhaft erscheinen. Darm und Kiemensack entsprechen durchaus der Artdiagnose. Die beiden Schenkel des Flimmerorgans sind außerordentlich stark geschlängelt, stärker als bei allen Stücken vom Kap, die ich untersucht habe. Das rote Pigment fehlt.

Unter der Voraussetzung, daß dieses ostafrikanische Stück tatsächlich der westindischen Form, die ich nicht gesehen habe, entspricht, woran billigerweise nicht gezweifelt zu werden braucht, da die Bestimmung des ersteren von demselben Autor herrührt, wäre auch diese westindische Form als Synonym zu betrachten. Beschreibung und Abbildungen TRAUSTEDT's (62) sprechen auch kaum dagegen. Vor allem erkennt man auf Taf. 4 Fig. 11 deutlich die blindsackartige Aussackung des Mitteldarmes, die für die Art so außerordentlich charakteristisch ist. Einigermaßen auffallen muß es, daß TRAUSTEDT diese Bildung im Text nicht weiter für erwähnenswert hält. Auch im Bau des Kiemensackes herrscht Übereinstimmung, sowohl in der Gestalt der Papillen und dem Mangel intermediärer Papillen, wie auch in der Zahl der Kiemenspalten. Auch die feinen inneren Längsgefäße, die die Felder in zwei ungleich breite Hälften teilen, bemerkt man auf der Abbildung (Taf. 5 Fig. 22). SLUITER, der diese Art ebenfalls von Westindien erwähnt, macht auf diese Gefäße noch besonders aufmerksam. Die Tentakelzahl und die Dorsalfalte bieten ebenfalls keine Unterschiede. SLUITER hat letztere in ihrem hinteren Abschnitt ebenfalls gezähnt gefunden, nicht glatt, wie TRAUSTEDT angibt, ein Merkmal, das übrigens leicht übersehen werden kann. Das Flimmerorgan, welches SLUITER (52, Taf. 1 Fig. 2) abbildet, zeigt allerdings eine wesentlich einfachere Gestalt, immerhin läßt sich das Flimmerorgan der kapländischen Exemplare ohne weiteres davon ableiten. Als unterscheidendes Artmerkmal dürfte dies kaum in Betracht kommen. Auch die Exemplare von Knysna zeigen im Bau dieses Organs einfachere Verhältnisse. Die Zuordnung auch der westindischen Form zum Formenkreis der *Phallusia canaliculata* (HELL.) kann gewichtigen Bedenken demnach kaum unterliegen.

Von Port Jackson hat HERDMAN unter dem Namen *Phallusia pyriformis* (HERDM.) eine Form beschrieben, die mir, wenn auch artlich verschieden, so doch äußerst nahe verwandt zu sein scheint. Schon in den äußeren Merkmalen ist eine große Übereinstimmung unverkennbar, wie aus einem Vergleich der Diagnosen sich ergibt. Der Kiemensack besitzt dieselben schlanken Papillen und keine intermediären Papillen. Die Felder enthalten 3—4 Kiemenspalten. Die Tentakel sind zahlreich und sehr dicht gestellt. Das Flimmerorgan zeigt eine ähnlich komplizierte Struktur. Möglicherweise bringen auch nur [die beiden stark geschlängelten oder verschlungenen Schenkel die Figur hervor, was aus HERDMAN's Abbildung (26, Taf. 34 Fig. 6) nicht ohne weiteres

ersichtlich ist. Jedoch erkennt man aus der Abbildung, daß der Außenrand der Flimmergrubenöffnung auch hier von den beiden sich vereinigenden Flimmerbogen überlagert wird. Ferner besitzt *Phallusia pyriformis* (HERDM.) an der rechten Seite auch die eigentümliche abgeflachte, am Rande gezähnte Partie des Innenkörpers. Das Berliner Museum besitzt eine *Phallusia*-Art von P o r t J a c k s o n (Tun. Kat. Nr. 1397), die zweifellos der HERDMAN'schen Art zugehört. Bei diesem Exemplar habe ich noch weitere Merkmale gefunden, aus denen die nahe Verwandtschaft von *Phallusia pyriformis* (HERDM.) und *Phallusia canaliculata* (HELL.) hervorgeht. Zunächst hat dieses Exemplar ebenfalls rotes Pigment und dann zeigt es die blindsackartige Ausbuchtung des Mitteldarms, die hier ganz besonders stark entwickelt ist, da die obere Krümmung der Darmschlinge sehr weit nach vorne reicht, der Blindsack aber nach hinten bis an den Magen herantritt. Daß HERDMAN diesen Blindsack nicht erwähnt, kann insofern nicht weiter auffallen, als er in seinen Diagnosen sehr häufig keine Angaben über den Darm macht. Der übrige Innenkörper meines Tieres war leider sehr schlecht erhalten, insbesondere war vom Kiemensack nichts mehr zu entdecken. Auf einen geringfügigen Unterschied mag andererseits hingewiesen werden. HERDMAN bezeichnet den Rand der Dorsalfalte von *Phallusia pyriformis* (HERDM.) als deutlich gezähnt (distinctly serrated). Es geht aus dieser Angabe allerdings nicht hervor, ob über die ganze Länge der Dorsalfalte, oder nur über den hinteren Abschnitt. Dieser Unterschied, falls er überhaupt einer ist, ändert an der nahen Verwandtschaft beider Formen natürlich nichts.

HELLER hat noch eine dritte *Phallusia*-Art vom K a p beschrieben, *Phallusia caudata* (HELL.). Das Originalexemplar dieser Art war in der Wiener Sammlung leider nicht mehr aufzufinden. Ich kann es daher auch nur in Form einer Vermutung aussprechen, daß diese Art der *Phallusia canaliculata* (HELL.) nicht allzu fern steht. Die etwas abweichende äußere Gestalt kann als individuelle Variation aufgefaßt werden. Auch ein Originalexemplar von *Phallusia canaliculata* (HELL.) zeigt nicht, wie gewöhnlich, ein abgerundetes Hinterende, sondern verjüngt sich ziemlich stark. Es ist das Tier, welches HELLER abbildet und das mir, nach der Abbildung zu schließen, auch im Original vorgelegen hat. Einer Vereinigung beider Formen steht allerdings HELLER's Angabe über die Tentakelzahl entgegen, die bei *Phallusia caudata* (HELL.) nur 10—15 beträgt, bei *Phallusia canaliculata* (HELL.) dagegen etwa 60. In ersterem Falle können die Tentakel auch nicht so dicht gedrängt stehen, wie es für letztere Art charakteristisch ist.

V e r b r e i t u n g.

T r o p e n. Westindien: St. Thomas, Crab Island (TRAUSTEDT) — Santa Marta, Kolumbien (SLUITER). — Ostafrika: Zanzibar (TRAUSTEDT u. WELTNER).

S u b a n t a r k t i s. Südafrika: Knysna (SLUITER) — Kap der guten Hoffnung (HELLER) — Simons Bay (Exp. „Gauss“).

Die Art ist demnach gleichzeitig im tropischen Atlantik und im westlichen tropischen Indien vertreten, ein Fall von diskontinuierlicher Verbreitung, der in der Gruppe der Ascidien keineswegs vereinzelt dasteht (ich erinnere nur an *Phallusiopsis nigra*) und auch aus anderen Tiergruppen bekannt geworden ist. Allem Anscheine nach ist die Art im Bereiche der warmen Agulhas-Strömung von Ostafrika bis zur False Bay vorgedrungen und dürfte in allen Buchten der südafrikanischen Küste zu finden sein. Ziehen wir die nächstverwandte *Phallusia pyriformis* (HERDM.)

in Betracht, so ergibt sich, daß dieser Formenkreis auch im westlichen Teile des tropischen Pacific vertreten ist. Diese Tatsache interessiert deshalb besonders, weil wir bei dem Formenkreise der *Pyura stolonifera* (HELL.) — *praeputialis* (HELL.) genau die gleiche Verbreitung — Südafrika einerseits, Ostaustralien andererseits — wiederfinden.

II. Faunistisch-biologischer Teil.

A. Die Antarktis.

Angesichts der in nächster Zeit zu erwartenden Publikationen über antarktische Ascidien — es handelt sich dabei um die Ausbeuten von nicht weniger als vier Expeditionen¹⁾, der belgischen („Belgica“), der schottischen („Scotia“), der schwedischen („Antarctic“) und der zweiten französischen („Pourquoi pas“) — erscheint es vielleicht angebracht, eine Würdigung der antarktischen Ascidienfauna in faunistisch-biologischer Hinsicht bis zum Erscheinen dieser Arbeiten hinauszuschieben. Andererseits veranlassen mich nicht allein Billigkeitsgründe, sondern auch der Umfang und die Reichhaltigkeit des von der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelten Materials, das für unsere Kenntnis der antarktischen Ascidienfauna einen guten Schritt vorwärts bedeutet, an dieser Stelle bereits eine zusammenfassende Darstellung von dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens über diese Fauna als Basis für weitere Forschungen zu geben. Ich habe erst kürzlich in meiner Bearbeitung der Ascidien für BRONN's Klass. u. Ordn. des Tierr. im Kapitel über die geographische Verbreitung eine Zusammenfassung dessen gegeben, was bis dahin über die Ascidienfauna der Antarktis bekannt war. Die Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition sind dabei — von einigen wenigen Angaben abgesehen — nicht berücksichtigt worden. Es wird sich hier also in der Hauptsache darum handeln, inwieweit meine damalige Darstellung, auf die ich wegen aller Einzelheiten hiermit verweise, durch diese Ergebnisse berührt wird.

Tiergeographisch fasse ich den Begriff der Antarktis, wie hier wiederholt sei, in einem engeren Sinne, als vielfach üblich, indem ich darunter lediglich das Litoral des antarktischen Festlandes und die daran sich anschließende Tiefseezone bis zum 60° S. Br. verstehe. Dieser Breitengrad bildet für mich die Grenze zwischen Antarktis und Subantarktis. Auch HERDMAN nimmt als Grenzlinie für die Antarktis im engeren Sinne denselben Breitengrad an. Ich gebe zu, daß diese Grenzlinie, soweit die Tiefsee in Frage kommt, durchaus künstlich genannt werden muß. Sie nimmt dagegen den Charakter einer natürlichen Grenze an, wenn man die Litoralfauna in Betracht zieht, indem sie den magalhaisischen Bezirk nebst den Falkland Inseln und Süd-Georgien sowie die Inselgruppen des südlichen Atlantic und Indie der Subantarktis, die gesamten bekannten Küsten des südpolaren Festlandes dagegen der Antarktis zuweist. Innerhalb der als Antarktis bezeichneten Zone unterscheide ich zwischen West- und Ost-Antarktis. Zur Westantarktis gehören alle Landmassen westlich von 0° bis 180°, also Coats Land (Ar-

¹⁾ Das Material der belgischen Expedition wird von SELYS-LONGCHAMPS, das der schottischen von HERDMAN, das der französischen von SLUITER und endlich das der schwedischen von mir bearbeitet.

beitsgebiet der „Scotia“), Westantarktis im engeren Sinne (Arbeitsgebiet der „Belgica“, „Antarctic“ und „Français“) sowie König Eduard VII. Land, zur Ostantarktis dagegen alles Land östlich von 0° bis 180°, nämlich Enderby Land (Arbeitsgebiet der „Valdivia“), Kemp Land, Kaiser Wilhelm II. Land (Arbeitsgebiet des „Gauss“), Wilkes Land und Süd Victoria Land (Arbeitsgebiet der „Southern Cross“ und „Discovery“).

Zusammensetzung der antarktischen Ascidienfauna.

Eine Liste der antarktischen Ascidienfauna ist bereits auf S. 411 gegeben worden, worauf hiermit verwiesen sei.

Die Zahl der aus der Antarktis bekannten Familien ist durch das Material der Deutschen Südpolar-Expedition um eine vermehrt worden, nämlich um die der *Cionidae*. Die Zahl der Familien unter Zugrundelegung des von mir im „BRONN“ angenommenen Systems beträgt nunmehr 11. Fünf Familien fehlen dagegen noch, nämlich die *Botryllidae*, *Hexacrobylidae*, *Pterygascidiidae*, *Hypobythiidae* und *Perophoridae*. Von diesen Familien können wir die *Hexacrobylidae*, *Pterygascidiidae* und *Hypobythiidae* füglich unberücksichtigt lassen. Die wenigen Arten dieser Familien sind Tiefseeformen. Die beiden an erster Stelle genannten Familien sind nur aus dem malayischen Archipel bekannt, die *Hypobythiidae* sind mit einer Art tropisch-atlantisch, mit einer subarktisch-pazifisch, also ganz diskontinuierlich verbreitet. Ob die *Perophoridae* noch in der Antarktis nachgewiesen werden, ist mit Rücksicht auf die geringe Größe aller in dieser Familie vereinigten Formen zwar nicht ausgeschlossen, erscheint jedoch angesichts der Tatsache, daß ein Vertreter dieser sonst kosmopolitischen Familie, die ihre Hauptentwicklung in den Tropen erreicht, auch in der Arktis bisher nicht gefunden wurde, wenig wahrscheinlich. Größere Beachtung verdient dagegen das vollständige Fehlen der *Botryllidae*. Da es sich bei dieser Familie um immerhin recht ansehnliche Formen handelt, die dort, wo sie vorkommen, kaum übersehen werden können, so scheint es fast, daß wir mit dem Fehlen dieser Familie auf Grund der bisherigen Sammelergebnisse als mit einer feststehenden tiergeographischen Tatsache zu rechnen haben. Es spricht überdies die starke Abnahme an Arten dafür, welche diese Familie in den südlichen gemäßigten Breiten den Tropen und ganz besonders der Subarktis gegenüber aufweist. Neben den in der Antarktis fehlenden Familien muß aber auch noch eine Unterfamilie, die *Polyzoinae* — der, nebenbei bemerkt, von manchen Autoren der Rang einer Familie eingeräumt wird — namhaft gemacht werden, die ebenfalls bisher in der Antarktis nicht nachgewiesen worden ist und für die hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit eines zu erwartenden Nachweises in dieser Zone ähnliche Erwägungen wie für die *Botryllidae* gelten dürften. Was das Fehlen der *Polyzoinae* in der Antarktis aber zu einer besonders auffallenden tiergeographischen Erscheinung macht, ist der Umstand, daß diese Unterfamilie gerade in der Subantarktis eine sehr reiche Entwicklung zeigt und manche Arten — besonders im Bereiche des magalhaensischen Gebietes — durch ihren Individuenreichtum wie auch durch ihre Größe zu den charakteristischsten Formen der dortigen Ascidienfauna gehören. Sollten selbst Vertreter der *Polyzoinae* noch in der Antarktis gefunden werden, so dürfte sich trotzdem an der Tatsache nichts ändern, daß diese Unterfamilie in der Antarktis nicht annähernd diejenige Rolle spielt wie in der Subantarktis.

Am artenreichsten ist die Familie der *Synoicidae* [*Polyclinidae*] mit 15 Arten (= 30% aller antarktischen Arten). Es folgen die *Tethyidae* [*Styelidae*] bzw. nur die Unterfamilie *Tethyinae* [*Styelinae*] mit 10 Arten (= 20%), die *Pyuridae* [*Halocynthiidae*] mit 7 Arten (= 14%) und die *Caesiridae* [*Molgulidae*] mit 6 Arten (= 12%). Alle übrigen Familien treten zurück. Am auffallendsten ist dieses Zurücktreten bei den sonst artenreichen — jede dieser Familien zählt über 100 Arten — Familien der *Polycitoridae* [*Distomidae*], *Didemnidae* und *Phallusiidae* [*Ascidiidae*], von denen die beiden ersten mit nur je 3 Arten, die letzte mit nur 1 Art in der Antarktis vertreten ist. Von den übrigen im allgemeinen artenarmen Familien zählen die *Rhodosomatidae* [*Corellidae*] 2, die *Cionidae*, *Diazonidae* und *Clavelinidae* je 1 antarktische Art.

Die Zahl der aus der Antarktis bekannten Gattungen beträgt zur Zeit 25. Ich sehe dabei von der künstlichen Gattung *Psammaplidium*¹⁾ ab, die zwar in der Artenliste auf S. 413 noch aufgeführt ist, aber nur aus dem Grunde, weil die systematische Stellung der beiden ungenügend beschriebenen Arten *P. antarcticum* HERDM. und *P. nigrum* HERDM. ohne weiteres nicht aufgeklärt werden kann.

Von diesen 25 Gattungen sind 4 durch die Deutsche Südpolar-Expedition zum ersten Male in der Antarktis nachgewiesen worden. Es sind dies *Ascopera*, *Corynascidia*, *Ciona* und *Aplidium*. Das meiste tiergeographische Interesse beansprucht der Nachweis von *Ciona*. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß es sich zweifellos um eine endemische Art handelt. Beachtung verdient auch der Nachweis der Gattung *Ascopera* im Bereiche der antarktischen Litoralregion. Die Zuordnung der beiden *Aplidium*-Arten zu dieser Gattung ist nicht ganz zweifelsfrei. *Aplidium ordinatum* (SLUIT.) wurde von ihrem Autor zu *Psammaplidium* gestellt. Aus eigener Anschauung kenne ich diese Art nicht. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. zeigt im Verhalten der Magenwandung eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit, die die Zugehörigkeit dieser Art zu *Aplidium* einigermaßen zweifelhaft erscheinen läßt. Überdies ist die Grenze zwischen *Aplidium* und der durch mehrere Arten in der Antarktis vertretenen Gattung *Amaroucium* so wenig scharf, daß dem Nachweis der ersteren Gattung keine weitere tiergeographische Bedeutung beizumessen ist. Der Nachweis der Gattung *Corynascidia* für die antarktische Tiefseeregion bedeutet eine Erweiterung des Verbreitungsgebietes dieser Gattung, die insofern von tiergeographischer Bedeutung ist, als sie die antarktische und subantarktische Tiefsee als ein einheitliches Gebiet erscheinen läßt. Ich werde auf diese Frage noch weiter unten bei den Beziehungen zwischen Subantarktis und Antarktis zurückkommen.

Drei Gattungen dieser Liste sind zur Zeit nur aus der Antarktis bekannt: *Bathypera*, *Bathystyeloides* und *Lissamaroucium*. In keinem Falle kann aber von einer für die Antarktis charakteristischen oder gar eigentümlichen Gattung die Rede sein. *Bathypera* und *Bathystyeloides* sind Tiefseegattungen, von denen *Bathypera* gleichzeitig bis in die Litoralregion vordringt. Erstere erscheint mir so nahe verwandt mit der tropisch-pazifischen Gattung *Halmolgula*, daß sich die Notwendigkeit einer Vereinigung beider Gattungen vermutlich herausstellen wird. *Bathystyeloides* ist dagegen der weltweit verbreiteten, ebenfalls in der Antarktis vertretenen Tiefseegattung *Bathyoncus* nächst verwandt. Wir dürfen also mit Recht vermuten, daß die tatsächliche Verbreitung von *Bathypera* sowohl wie von *Bathystyeloides* keineswegs auf die Antarktis

¹⁾ Vgl. hierzu HARTMEYER in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1470.

beschränkt ist. Die Gattung *Lissamaroucium* stellt gleichfalls keine irgendwie eigentümliche Gattung dar, sondern ist, worauf schon ihr Autor hingewiesen hat, so nahe mit *Macroclinum*, und zwar mit dem Typus dieser Gattung, *M. pomum* (SARS) verwandt, daß eine generische Trennung sich kaum auf die Dauer wird rechtfertigen lassen.

Weiter enthält die Liste eine Anzahl Gattungen — *Tylobranchion*, *Sycozoa*, *Atopogaster* und *Pharyngodictyon* — welche sonst ausschließlich oder doch vorwiegend subantarktisch sind. Auch auf diese Gattungen wird noch näher eingegangen werden.

Der Rest sind weit verbreitete oder ganz ausgesprochen kosmopolitische Gattungen, zu denen auch die artenreichsten Gattungen der Antarktis gehören. Hier sind zu nennen: *Caesira* [*Molgula*], die einzige litorale *Caesiriden*-Gattung der Antarktis, *Pyura* [*Halocynthia*], die einzige litorale *Pyuriden*-Gattung der Antarktis, die nahezu kosmopolitische und überwiegend abyssale Gattung *Culeolus*, *Tethyum* [*Styela*], die einzige litorale *Tethyiden*-Gattung der Antarktis, *Corella*, *Phallusia*, *Chondrostachys*, *Polycitor*, *Holozoa*, *Didemnum* [*Leptoclinum*], die einzige *Didemniden*-Gattung der Antarktis, *Polyclinum* und *Macroclinum*. Mehr als eine Art zählen von diesen Gattungen nur *Tethyum* (8 Arten), *Pyura* (6 Arten), *Amaroucium* (5 Arten), *Caesira* (4 Arten) und *Didemnum* (3 Arten). Der Umstand, daß die kosmopolitisch verbreiteten Gattungen an Zahl nicht nur erheblich überwiegen, sondern daß zu ihnen auch ausnahmslos die artenreicheren Gattungen der Antarktis gehören, daß überdies, wie wir gesehen haben, eigentümliche oder besonders charakteristische Gattungen so gut wie fehlen, bringt es mit sich, daß die antarktische Ascidiengfauna, insbesondere diejenige des Litorals, einen so stark von kosmopolitischen Elementen durchsetzten und demgemäß so wenig spezialisierten Eindruck macht, wie es bei keiner anderen Zone auch nur annähernd der Fall ist. Der Umstand ferner, daß die Mehrzahl der großen Familien — eine Ausnahme bilden nur die *Synoicidae* und *Polycitoridae* — nur durch je eine litorale Gattung vertreten sind, mithin eine stattliche Anzahl sonst weit verbreiteter, artenreicher Gattungen in der Antarktis vollständig fehlen, bringt es weiter mit sich, daß neben dem Mangel an Spezialisierung auch ein Zug der Verarmung durch die antarktische Ascidiengfauna geht, der, abgesehen von den nicht vertretenen Familien und Unterfamilien, in dem Fehlen von Gattungen wie *Eugyra*, *Microcosmus*, *Pandocia* [*Polycarpa*], *Cystodites*, *Trididemnum* [*Didemnum*], *Leptoclinum* [*Diplosoma*], neben dem starken Zurücktreten von Gattungen wie *Phallusia*, *Polycitor*, *Polyclinum* u. a. einen prägnanten Ausdruck findet. Die einzige Familie, die sowohl hinsichtlich der Gattungen wie der Arten einen gewissen Formenreichtum entfaltet, sind die *Synoicidae* [*Polyclinidae*]. Die *Polycitoridae* [*Distomidae*] sind zwar mit drei litoralen Gattungen vertreten, aber nur mit der gleichen Zahl von Arten.

Insgesamt ergibt sich für die antarktische Ascidiengfauna zur Zeit ein Bestand von 11 Familien, 25 Gattungen und 50 Arten. Nehmen wir die Totalzahl der Gattungen mit 107¹⁾ an, die der sicheren Arten mit rund 1280, so entfällt auf die Antarktis kaum ein Viertel (23,36%) aller Gattungen und nur 3,9% aller Arten. Ist der Prozentsatz der Gattungen immerhin noch relativ groß, so ist der Prozentsatz der Arten um so geringer. Vergleichen wir die Antarktis hinsichtlich ihrer Gattungs- und Artenzahl mit anderen Zonen, so ergibt sich, daß sie bei weitem die ärmste ist. Diese Armut

¹⁾ Vgl. BRONN, l. c., p. 1684. Die neue Gattung *Oligocarpa* kommt hinzu, die Gattung *Cynthiopsis* wird dagegen eingezogen.

prägt sich naturgemäß in viel höherem Maße in der Arten- als in der Gattungszahl aus. Nach einer früheren Zusammenstellung ¹⁾ von mir entfallen auf die Arktis 34 Gattungen und 103 Arten, auf die Subantarktis 49 Gattungen und 219 Arten, auf die Subarktis 60 Gattungen und 432 Arten und endlich auf die Tropen 71 Gattungen und 635 Arten. Die nächstärmste Zone, die Arktis, besitzt also rund doppelt so viel Arten, als die Antarktis, während bei den übrigen Zonen sich das Verhältnis noch ganz erheblich mehr zu Ungunsten der Antarktis verschiebt. Die Frage, ob wir noch eine sehr erhebliche Zunahme der Artenzahl für die Antarktis zu erwarten haben, glaube ich verneinen zu sollen. Die Zahl der neuen Arten, welche das Material der Deutschen Südpolar-Expedition trotz intensiver Sammeltätigkeit, wenn auch angesichts einer gewissen Ungunst der lokalen Lebensbedingungen ergeben hat, muß als gering bezeichnet werden gegenüber der Zahl bereits aus der Antarktis bekannter Arten, welche dasselbe Material enthält. Diese Tatsache läßt einmal — wie des näheren noch ausgeführt werden wird — die antarktische Ascidiensfauna als eine sehr einheitliche, lokal nicht sehr verschiedene Fauna erscheinen, und macht andererseits als Folge davon die Aussicht auf eine erhebliche Zunahme an Arten für diese Zone nicht gerade wahrscheinlich. Man darf daher wohl schon jetzt behaupten, daß die Antarktis, mag ihre Artenzahl im günstigsten Falle auch selbst um 100% noch anwachsen, auch fernerhin die artenärmste Zone bleiben wird, da ja auch für die anderen Zonen — selbst für die am besten bekannte Arktis — immerhin noch mit einer gewissen Zunahme der Artenzahl zu rechnen ist.

Die Verbreitung der Arten im Bereiche der Antarktis und die Zirkumpolarität.

Wenn ich in diesem Abschnitt die Verbreitung der Arten im Bereiche der als Antarktis bezeichneten Zone betrachte, so verstehe ich darunter lediglich die Ascidiensfauna des antarktischen Litorals, d. h. der Küsten der südpolaren Festlandsmassen sowie des submarinen Sockels des antarktischen Kontinents. In vertikaler Richtung reicht diese als antarktisches Litoral unterschiedene Region bis zu einer Tiefe von fast 400 m. Die Kontinentalstufe des antarktischen Festlandes geht dann in plötzlichem Steilabfall in die antarktische Tiefseeregion über. Letzterer gehören folgende fünf Arten an: *Bathypora splendens* MCHLSN. (gleichzeitig auch im antarktischen Litoral), *Culeolus murrayi* HERDM., *Bathyoncus herdmani* MCHLSN., *Bathystyeloides enderbyanus* (MCHLSN.) und *Corynascidia suhmi* HERDM. Da dieses Gebiet tiergeographisch von der subantarktischen Tiefsee nicht zu trennen ist, werde ich weiter unten bei den Beziehungen beider Zonen zu einander auf die Ascidiensfauna desselben zurückkommen.

Alle übrigen Arten, einschließlich *Bathypora splendens* MCHLSN., gehören dem antarktischen Litoral an. Diese 46 litoralen Arten verteilen sich in der Hauptsache auf drei verschiedene Gebiete der antarktischen Festlandsküste, auf West-Antarktis im engeren Sinne (Arbeitsgebiet der „Français“), Kaiser Wilhelm II. Land (Arbeitsgebiet des „Gauss“) und Süd-Victoria Land (Arbeitsgebiet der „Southern Cross“ und „Discovery“). Der Abstand zwischen West-Antarktis und Kaiser Wilhelm II. Land beträgt rund 150 Längengrade, der zwischen West-Antarktis und Süd-Victoria Land rund 130 Längengrade. Im einzelnen gestaltet sich diese Verteilung folgendermaßen:

¹⁾ Vgl. BRONN, l. c., p. 1571.

| West-Antarktis | Ost-Antarktis | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Kaiser Wilhelm II. Land | Süd-Victoria Land |
| — | <i>Caesira bacca</i> | <i>Caesira bacca</i> |
| — | — | <i>Caesira hodgsoni</i> |
| — | — | <i>Caesira longicaulis</i> |
| <i>Caesira maxima</i> | <i>Caesira maxima</i> | <i>Caesira maxima</i> |
| — | <i>Ascopera gigantea</i> | — |
| — | <i>Bathypora splendens</i> | — |
| — | <i>Pyura discoveryi</i> | <i>Pyura discoveryi</i> |
| <i>Pyura salebrosa</i> | — | — |
| — | — | <i>Pyura scotti</i> |
| <i>Pyura setosa</i> | <i>Pyura setosa</i> | <i>Pyura setosa</i> |
| — | <i>Pyura squamata</i> | — |
| <i>Pyura turqueti</i> | — | — |
| — | <i>Tethyum drygalskii</i> | — |
| — | <i>Tethyum gaussense</i> | — |
| <i>Tethyum grahami</i> | — | — |
| — | — | <i>Tethyum lacteum</i> |
| — | — | <i>Tethyum rotundum</i> |
| — | — | <i>Tethyum spectabile</i> |
| <i>Tethyum verrucosum</i> | <i>Tethyum verrucosum</i> | — |
| <i>Tethyum wandeli</i> | — | — |
| <i>Corella eumyota</i> | <i>Corella eumyota</i> | — |
| <i>Phallusia charcoti</i> | <i>Phallusia charcoti</i> | — |
| — | <i>Ciona antarctica</i> | — |
| <i>Tylobranchion antarcticum</i> | <i>Tylobranchion antarcticum</i> | <i>Tylobranchion antarcticum</i> |
| — | — | <i>Chondrostachys antarctica</i> |
| <i>Polycitor glareosus</i> | — | — |
| <i>Holozoa cylindrica</i> | <i>Holozoa cylindrica</i> | <i>Holozoa cylindrica</i> |
| <i>Sycozoa sigillinoides</i> | <i>Sycozoa sigillinoides</i> | — |
| <i>Didemnum biglans</i> | <i>Didemnum biglans</i> | — |
| — | — | <i>Didemnum glaciale</i> |
| — | — | <i>Didemnum spec.</i> |
| <i>Polyclinum adareanum</i> | — | <i>Polyclinum adareanum</i> |
| <i>Macroclinum triplex</i> | — | — |
| <i>Lissamaroucium magnum</i> | <i>Lissamaroucium magnum</i> | — |
| <i>Amaroucium annulatum</i> | — | — |
| — | — | <i>Amaroucium antarcticum</i> |
| <i>Amaroucium caeruleum</i> | <i>Amaroucium caeruleum</i> | — |
| <i>Amaroucium meridianum</i> | — | — |
| <i>Amaroucium radiatum</i> | — | — |
| <i>Aplidium ordinatum</i> | — | — |
| — | <i>Aplidium vanhoeffeni</i> | — |
| — | — | <i>Psammaplidium antarcticum</i> |
| — | — | <i>Psammaplidium nigrum</i> |
| — | — | <i>Atopogaster elongata</i> |
| — | <i>Atopogaster incerta</i> | — |
| <i>Pharyngodictyon reductum</i> | — | — |

Wir entnehmen aus dieser Tabelle, daß von West-Antarktis 23 Arten bekannt sind, von Ost-Antarktis insgesamt 35 Arten, und zwar 21 von Kaiser Wilhelm II. Land und 20 von Süd-Victoria Land. Die Artenzahl der drei Gebiete ist demnach unterein-

ander annähernd gleich, während von Ost-Antarktis um die Hälfte mehr Arten bekannt sind, als von West-Antarktis. Es wäre natürlich voreilig, aus dieser Tatsache auf einen größeren Artenreichtum von Ost-Antarktis zu schließen. Vielmehr erscheint West-Antarktis mit Rücksicht darauf, daß die vorliegende Artenzahl das Ergebnis nur einer Expedition darstellt, während an derjenigen von Ost-Antarktis die Ausbeuten von drei Expeditionen beteiligt sind, mindestens so reich, wenn nicht reicher an Arten als Ost-Antarktis. Hinsichtlich der Beziehungen zwischen West- und Ost-Antarktis ergibt sich, daß nicht weniger als 12 Arten beiden Gebieten gemeinsam sind. Das ist mehr als ein Viertel aller litoralen Arten oder genau 26,08%. Legen wir die drei Arbeitsgebiete zugrunde, so finden wir, daß West-Antarktis und Kaiser Wilhelm II. Land 7, West-Antarktis und Süd-Victoria Land 1, Kaiser Wilhelm II. Land und Süd-Victoria Land 2 gemeinsame Arten besitzen, während 4 Arten ¹⁾ allen drei Gebieten angehören, mit anderen Worten überall dort gefunden wurden, wo bisher überhaupt Ascidien gesammelt worden sind.

Die Beziehungen zwischen den einzelnen Gebieten finden aber nicht allein in identischen, sondern daneben natürlich auch in nahe verwandten Arten ihren Ausdruck. Nach dieser Richtung hin liefert die Tabelle folgendes Tatsachenmaterial. *Pyura scotti* (HERDM.) (Süd-Victoria Land) dürfte der *Pyura salebrosa* (SLUIT.) und *Pyura turqueti* (SLUIT.) von West-Antarktis nahe stehen. Ich kann mich sogar des Verdachtes nicht erwehren, daß es sich bei ersterer nur um eine jugendliche Form handelt. *Tethyum verrucosum* (LESS.) (West-Antarktis und Kaiser Wilhelm II. Land) und *Tethyum lacteum* (HERDM.) sind sehr nahe verwandte Formen. Auch sonst bestehen unter den antarktischen *Tethyum*-Arten mancherlei verwandtschaftliche Beziehungen, worauf bei dieser Gattung im systematischen Teil der Arbeit bereits näher eingegangen wurde. Auch unter der recht ansehnlichen Zahl von *Synoicidae* [*Polyclinidae*], deren Diagnosen aber zum Teil noch der Ergänzung bedürfen, mögen sich manche nahe verwandte, vielleicht selbst identische Arten befinden. Auf die Möglichkeit, daß *Caesira longicaulis* (HERDM.) nur ein Synonym von *Ascopera gigantea* HERDM. sei, habe ich im systematischen Teil bereits hingewiesen. *Bathypera splendens* MCHLSN. endlich kann für die uns hier interessierende Frage füglich ausscheiden, da es sich offenbar um eine ausgesprochene Tiefseeform handelt, die vielleicht nur unter besonders günstigen Bedingungen, wie sie sich eben an der Küste von Kaiser Wilhelm II. Land für diese Art boten, bis in die Litoralregion oder doch bis an die untere Grenze dieser Region hinaufwanderte.

Welcher Schluß ist nun in tiergeographischer Hinsicht aus dem hier mitgeteilten Zahlen- und sonstigen Tatsachenmaterial zu ziehen? Meines Erachtens doch nur der, daß, wie bei der litoralen Ascidienfauna der A r k t i s, auch bei derjenigen der A n t a r k t i s die Z i r k u m p o l a r i t ä t oder doch wenigstens die Tendenz einer zirkumpolaren Verbreitung in ganz ausgeprägtem Maße in die Erscheinung tritt. Wenn wir feststellen konnten, daß die Sammelergebnisse von nur drei Expeditionen, auf denen unsere derzeitige Kenntnis von der antarktischen Ascidienfauna beruht, bereits so viel Tatsachenmaterial zugunsten der Zirkumpolarität geliefert haben und andererseits berücksichtigen, daß die zurzeit wenigstens vorhandenen faunistischen Unterschiede zwischen den durchforschten Gebieten teilweise zweifellos ihren Grund in lokalen Verschiedenheiten der

¹⁾ *Pyura setosa*, die zu dieser Gruppe gehört, ist nach HERDMAN überdies auch bei den Süd-Orkney Inseln von der schottischen Expedition gesammelt worden.

Lebensbedingungen haben — die Bodenverhältnisse bei Kaiser Wilhelm II. Land schließen z. B. das Vorkommen von Arten, welche Felsboden bevorzugen, so gut wie völlig aus, woraus sich das Fehlen verschiedener Arten erklären dürfte, die von West-Antarktis bekannt sind — teilweise aber auch auf einer noch nicht erkannten oder noch nicht erkennbaren Synonymie jetzt noch artlich getrennter Formen beruhen dürften, so sprechen alle diese Umstände nur noch mehr zugunsten dieser durch ihr Analogon im Nordpolarmeere um so interessanteren tiergeographischen Erscheinung. Man darf daher wohl unbedenklich die Vermutung äußern, daß weitere Forschungen auch weiteres positives Tatsachenmaterial zu dieser Frage liefern werden.

Das Material der Deutschen Südpolar-Expedition selbst ist in der Hauptsache an der Winterstation in Tiefen zwischen 350 und 400 m gesammelt worden. Ein geringer Bruchteil auch am Gaussberg, in einer Tiefe zwischen 46 und 170 m, nämlich *Pyura discoveryi* (HERDM.), *Holozoa cylindrica* LESS. und *Sycozoa sigillinoides* LESS. Diese drei Arten liegen gleichzeitig aber auch von der Winterstation vor, und es handelt sich bei allen um Formen mit ausgeprägter zirkumpolarer Verbreitung.

Die Beziehungen der Ascidi fauna der Antarktis zu derjenigen anderer Zonen.

Bei der Behandlung der Frage nach den Beziehungen der antarktischen Ascidi fauna zu derjenigen anderer Zonen wird zunächst festzustellen sein, wieviele Arten der Antarktis eigentümlich, d. h. nur von dort bekannt sind. Dabei werde ich zunächst wiederum lediglich die litoralen Arten in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen und von diesen auch noch *Ascopera gigantea* HERDM. und *Bathypera splendens* MCHLSN. ausschließen, auf die ich weiter unten zurückkommen werde. Es verbleiben somit 44 Arten. Von diesen sind nicht weniger als 37 auf die Antarktis beschränkt, ein immerhin sehr hoher Prozentsatz (84,09%). Die verbleibenden 7 Arten teilt die Antarktis sämtlich mit der Subantarktis. Über diese letztere Zone hinaus sind keine näheren Beziehungen zu anderen Zonen bekannt. Auch bei den Gattungen liegen die Verhältnisse ähnlich. Man kann also sagen, daß die litorale antarktische Ascidi fauna lediglich zu derjenigen der Subantarktis Beziehungen aufweist, andererseits aber einen so hohen Prozentsatz eigentümlicher Arten besitzt, daß ihr der Charakter einer besonderen Zone gewahrt bleibt.

Sehen wir uns die Beziehungen zwischen Antarktis und Subantarktis etwas näher an, und zwar zunächst lediglich an der Hand der Gattungen, so läßt sich nicht gerade behaupten, daß diese Beziehungen besonders scharf ausgeprägt sind. Das findet zum Teil wenigstens seine natürliche Erklärung darin, daß die Mehrzahl der antarktischen Gattungen, wie wir gesehen haben, artenreiche, weitverbreitete oder ganz kosmopolitische Gattungen sind, welche die Beziehungen der Antarktis zur Subantarktis nicht enger erscheinen lassen, als zu jeder anderen Zone. Es fehlen überdies in der Antarktis die *Polyzoinae*, eine Gruppe, die gerade in der Subantarktis einen besonderen Reichtum an Gattungen und Arten entwickelt und zu den Charakterformen dieser Zone gehört. Andererseits sind zwei andere charakteristische subantarktische Gattungen, *Sycozoa* [*Colella*] und *Atopogaster*, auch in der Antarktis vertreten, wenn auch in wesentlich geringerer Artenzahl. Besonders gilt dies für *Sycozoa*, die in der Subantarktis einen bemerkenswerten Formenreichtum entfaltet, aus der Antarktis bisher aber nur in einer Art bekannt geworden ist. Nur sub-

antarktisch-antarktisch sind ferner die beiden Gattungen *Tylobranchion* und *Pharyngodictyon*. Das Vorkommen von *Tylobranchion* in der Subantarktis und Antarktis ist zweifellos zugunsten näherer Beziehungen zwischen beiden Zonen zu deuten. Bei der Gattung *Pharyngodictyon*, deren eine Art subantarktisch, deren andere antarktisch ist, erscheint es dagegen sehr zweifelhaft, ob es sich um eine natürliche Gattung handelt, sodaß sie für tiergeographische Fragen besser unberücksichtigt bleibt¹⁾. Es lassen sich demnach gewisse nähere Beziehungen zwischen Antarktis und Subantarktis nicht ableugnen, andererseits tritt gerade in der Art dieser Beziehungen hinsichtlich der Antarktis ein Moment der Verarmung zutage, das sich in dem vollständigen Fehlen oder doch in dem geringen Formenreichtum einer Anzahl charakteristischer subantarktischer Gattungen äußert.

Enger erscheinen die Beziehungen beider Zonen, wenn wir die Arten zugrunde legen. Die erwähnten 7 gemeinsamen Arten sind folgende: *Tethyum lacteum* (HERDM.), *Tethyum verrucosum* (LESS.), *Corella eumyota* TRAUST., *Holozoa cylindrica* LESS., *Sycozoa sigillinoides* LESS., *Didemnum biglans* (SLUIT.), *Atopogaster elongata* HERDM. Alle diese Arten, mit einziger Ausnahme von *Tethyum lacteum* (HERDM.), sind im Bereiche der Subantarktis aus dem magalhaensischen Gebiete bekannt. *Tethyum lacteum* (HERDM.) und *Tethyum verrucosum* (LESS.) bilden mit den beiden subantarktischen Arten *Tethyum spiriferum* (MCHLSN.) aus dem magalhaensischen Gebiet und *Tethyum steineni* von Süd-Georgien einen Kreis nahe verwandter Arten, dem vermutlich auch die antarktische Art *Tethyum spectabile* (HERDM.) zuzurechnen ist. Von den subantarktischen Arten dieses Formenkreises sind *Tethyum lacteum* (HERDM.) und *Tethyum verrucosum* (LESS.) gleichzeitig auch antarktisch. Erstere Art ist innerhalb der Subantarktis allerdings nur von Kerguelen bekannt, gleichzeitig der im Zuge der Westwindtrift am weitesten nach Osten vorgedrungene Vertreter dieser Gruppe, und auch noch andere Arten der obigen Liste verbreiten sich vom magalhaensischen Gebiete aus mehr oder weniger weit nach Osten. In allen Fällen ist diese Ausbreitung in westöstlicher Richtung innerhalb der subantarktischen Breiten wohl zweifellos vom magalhaensischen Gebiete aus erfolgt, das meiner Ansicht nach ein wichtiges Schöpfungszentrum innerhalb der Subantarktis darstellt, wie ich bei anderer Gelegenheit ausgeführt habe²⁾.

Damit würden die Beziehungen zwischen Antarktis und Subantarktis in letzter Instanz ebenfalls auf das magalhaensische Gebiet zurückzuführen sein und dieses Gebiet damit die Rolle eines Schöpfungszentrums auch für die Antarktis übernehmen, von dem aus die Besiedelung dieser Zone mit subantarktischen Formen erfolgt ist. Diese Vermutung, die sich zunächst auf Grund der identischen Arten uns aufdrängt, gewinnt an tatsächlichen Unterlagen, wenn wir auch die physiographischen Verhältnisse in Betracht ziehen. Das magalhaensische Gebiet stellt die einzige Landannäherung zwischen Subantarktis und Antarktis dar, welche unter dem Einfluß der dort herrschenden Strömungen die Möglichkeit eines Transportes von Larven magalhaensischer Arten zunächst nach West-Antarktis und von dort weiter im Sinne einer zirkumpolaren Verbreitung nach anderen Punkten der antarktischen Festlandsküste bietet. Hand in Hand mit dieser Übernahme magalhaensischer Arten ging die Ausbildung besonderer Arten innerhalb der Antarktis, die uns die heutige

¹⁾ Vgl. BRONN, l. c., p. 1477 ff.

²⁾ Vgl. BRONN, l. c., p. 1657 ff.

litorale antarktische Ascidienfauna als ein Gemisch magalhaensisch-subantarktischer und rein antarktischer Formen erscheinen läßt, wobei das letztere Element nach unseren jetzigen Kenntnissen erheblich überwiegt.

Anders als bei der antarktischen Litoralfauna liegen die Verhältnisse, wenn wir die Ascidienfauna der unmittelbar an die Kontinentalstufe des antarktischen Festlandes sich anschließenden Tiefseeregion in Betracht ziehen. Nach allem, was wir über die Fauna dieser Region, als deren nördliche Grenze ich den 60° S. Br. angenommen habe, wissen, kann von einer besonderen antarktischen Tiefseefauna nicht die Rede sein. Vielmehr ist dieses Tiefseegebiet faunistisch nicht von demjenigen der Subantarktis zu trennen, so daß einer antarktischen und einer subantarktischen Litoralfauna nur eine antarktisch-subantarktische Tiefseefauna gegenübersteht. Ob und inwieweit letztere sich faunistisch auch noch mit der Tiefseefauna anderer Zonen verbindet, soll hier nicht näher untersucht werden, geht auch über den Rahmen dieser Betrachtung hinaus. Bemerkenswert sei nur, daß manches für eine solche Annahme spricht, wenn auch im einzelnen das Tatsachenmaterial, welches aus der Gruppe der Ascidien vorliegt, noch zu dürftig ist, um daraus Schlüsse allgemeinerer Art zu ziehen.

An Tatsachenmaterial zu obiger Frage, soweit es sich um die antarktisch-subantarktische Tiefseeregion handelt, liegt folgendes vor. Unsere Kenntnis von der Ascidienfauna der „antarktischen“, d. a. also der unmittelbar an die antarktische Litoralregion sich anschließenden Tiefseeregion beschränkt sich auf das Gebiet von Enderby Land bis Kaiser Wilhelm II. Land. Nördlich von Enderby Land, auf 63° 16' 5 S. und 57° 51' O., wurden von der „Valdivia“ in einer Tiefe von 4636 m vier Arten: *Bathypera splendens* MCHLSN., *Culeolus murrayi* HERDM., *Bathyoncus herdmani* MCHLSN. und *Bathystyeloides enderbyanus* (MCHLSN.) gesammelt, nahe der Winterstation von der „Gauss“ drei Arten: *Bathypera splendens* MCHLSN. in einer Tiefe von 2916 m, *Culeolus murrayi* HERDM. und *Corynascidia suhmi* HERDM. in einer Tiefe von 3396 m. Insgesamt handelt es sich also um fünf Arten. Von diesen Arten ist *Corynascidia suhmi* HERDM. außerdem südlich Kerguelen und vor der chilenischen Küste gefunden worden, *Bathypera splendens* MCHLSN. — die übrigens bis in die antarktische Litoralregion vordringt — zeigt, worauf schon hingewiesen wurde, sehr nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu der tropisch-pazifischen Tiefseegattung *Halomolgula* RITT., *Bathyoncus herdmani* MCHLSN. als Vertreter einer sehr diskontinuierlich verbreiteten Tiefseegattung sowie die nächstverwandte Gattung *Bathystyeloides*¹⁾ haben verwandte Formen bei Kerguelen und im subarktischen Pacific, *Culeolus murrayi* HERDM. endlich, ganz abgesehen davon, daß er einer fast kosmopolitisch verbreiteten Tiefseegattung angehört, kommt gleichzeitig auch im nördlichen Pacific vor. Anschließend an diese fünf Tiefseeformen mag hier auch noch *Ascopera gigantea* HERDM. aufgeführt werden. *Ascopera* ist eine Gattung des tieferen Wassers (270—439 m) subantarktischer Breiten (eine Art von der Bouvet Insel — zwei von Kerguelen) und nunmehr durch die Deutsche Südpolar-Expedition in einer der einen Kerguelen-Art identischen Form in einer Tiefe von 385 m in der Antarktis nachgewiesen worden. Tiergeographisch läßt sich aus diesem Tatsachenmaterial zunächst der Schluß ziehen, daß die Tiefseeregion des südlichen Atlantic und Indis bis

¹⁾ Von MICHAELSEN, dem Autor von *Bathystyeloides enderbyanus*, wurde diese Art noch zu *Bathyoncus* gestellt, die generische Abtrennung hat erst SEELIGER vollzogen.

an die Litoralgrenze des antarktischen Kontinents ein einheitliches Gebiet darstellt, und demnach nur von einer antarktisch-subantarktischen Tiefseefauna, nicht aber von einer antarktischen Tiefseeregion, als einem besonderen faunistischen Gebiete gesprochen werden kann, daß weiter diese Einheitlichkeit aber auch noch über dieses Gebiet hinaus in den Tiefseeregionen anderer Meeresteile zum Ausdruck kommt, ein Moment, welches bei einer Beurteilung der Ascidi fauna der Tiefsee überhaupt nicht unbeachtet bleiben darf.

B i p o l a r i t ä t.

Zur Frage der Bipolarität kann ich mich an dieser Stelle kurz fassen. Zunächst ist unsere Kenntnis von der antarktischen und gleichermaßen auch von der subantarktischen Ascidi fauna nach mancher Richtung hin noch zu lückenhaft, um diese Frage schon jetzt als genügend geklärt und demgemäß spruchreif erscheinen zu lassen. Daß die gründliche Kenntnis der subantarktischen Ascidi fauna aber für die Behandlung dieser Frage eine ebenso notwendige Voraussetzung ist, wie diejenige der antarktischen, ergibt sich schon aus der Fassung, die ich in Übereinstimmung mit anderen Autoren dem Begriff der Bipolarität gebe. Danach kann man, wie ich erst kürzlich des näheren ausgeführt habe ¹⁾, von Bipolarität in allen denjenigen Fällen sprechen, wo eine in den Tropen unterbrochene, aber gleichzeitig auf die nördliche und südliche Hemisphäre ausgedehnte Verbreitung festzustellen ist. Damit wäre also nicht nur die Ascidi fauna der beiden polaren, sondern auch die der gemäßigten Zonen für diese Frage zu berücksichtigen, die Frage selbst aber würde weit über den Rahmen dieser Betrachtung, die doch lediglich mit der antarktischen Fauna sich beschäftigt, hinauswachsen. Es wird sich also an dieser Stelle lediglich darum handeln, auf diejenigen Momente hinzuweisen, welche die Ascidi fauna der Antarktis zugunsten oder zuungunsten der Bipolaritätsfrage liefert. Was sich darüber hinaus an Tatsachenmaterial für diese Frage gegenwärtig beibringen läßt, habe ich bei anderer Gelegenheit zusammengestellt ¹⁾. Ich faßte mein Urteil über diese Frage dort in dem Satze zusammen, daß die Gruppe der Ascidi bei weiterer Fassung des Bipolaritätsbegriffes ein nicht unbeträchtliches Tatsachenmaterial liefert, welches zugunsten der Bipolarität gedeutet werden kann.

Beschränken wir uns also auf einen Vergleich der beiden polaren Zonen, so sei zunächst festgestellt, daß keine diesen beiden Zonen gleichzeitig und ausschließlich eigentümliche Gattung oder Art bekannt ist, somit auch kein Fall von typischer Bipolarität namhaft gemacht werden kann. Wohl aber zeigen die beiden polaren Zonen untereinander eine bemerkenswerte Ähnlichkeit, die weniger in dem gemeinsamen und ausschließlichen Besitze einzelner Arten, Gattungen oder selbst Familien, als vielmehr in dem Zurücktreten oder gänzlichen Fehlen gewisser Gattungen und Familien sowohl, wie in dem numerischen Überwiegen anderer ihren Ausdruck findet. Dabei ist dieses numerische Überwiegen nicht etwa so aufzufassen, als wenn die betreffenden Familien und Gattungen in der Arktis und Antarktis den anderen Zonen gegenüber eine besonders intensive Artentwicklung aufweisen, sondern ist lediglich auf die numerische Zusammensetzung der Ascidi fauna der beiden polaren Zonen zu beziehen. Es handelt sich vielmehr bei den in Frage stehenden Gattungen — bei den Familien liegt die Sache ähnlich — ausnahmslos um artenreiche, kosmo-

¹⁾ BRÖNN, l. c., p. 1677 ff.

politische Gattungen, deren Artenzahl in den gemäßigten Zonen und in den Tropen diejenige in den kalten Meeren bei weitem übertrifft. HERDMAN (28) hat anlässlich des *Discovery*-Materials auf dieses Moment ebenfalls hingewiesen.

Von den Familien fehlen beiden Zonen die *Perophoridae*. Auch die Subfam. *Rhodosomatinae* fehlt in der Arktis wie in der Antarktis; die Fam. *Rhodosomatidae* ist nur durch die Subfam. *Chelyosomatinae* vertreten. Die *Botryllidae* und die Subfam. *Polyzoinae* fehlen in der Antarktis vollständig, in der Arktis sind erstere nur durch zwei, letztere durch eine Art vertreten. Umgekehrt fehlen die *Diazonidae* in der Arktis und haben in der Antarktis nur einen Vertreter. Die *Clavelinidae* sind in beiden Zonen äußerst artenarm. Durch Artenarmut zeichnen sich weiter in beiden Zonen die *Pyuridae*, *Rhodosomatidae*, *Phallusiidae*, *Cionidae*, *Polycitoridae* und *Didemnidae* aus. Am artenreichsten sind dagegen wiederum die gleichen Familien, die *Caesiridae*, *Tethyidae* und *Synoicidae*. Die Ähnlichkeit zwischen beiden Zonen ist also, was das numerische Verhältnis der Familien zueinander und den Grad der Artentwicklung anbetrifft, eine überraschende. Die folgende Tabelle, in die überdies die entsprechenden Zahlen für die übrigen Zonen eingetragen sind, wird diese Ähnlichkeit der polaren Zonen unter sich und ihr Verhältnis zu den übrigen drei Zonen noch besser veranschaulichen.

Übersicht über die Artenzahl der Familien in den einzelnen Zonen¹⁾.

| | Arktis | Antarktis | Subarktis | Tropen | Subantarktis |
|-------------------------------|---------------------|-----------|-----------|--------|--------------|
| Fam. <i>Perophoridae</i> ... | — | — | 6 | 16 | 1 |
| Fam. <i>Diazonidae</i> | — | 1 | 5 | 4 | 1 |
| Subfam. <i>Polyzoinae</i> ... | 1 | — | 4 | 25 | 11 |
| Fam. <i>Botryllidae</i> | 1 (2) ²⁾ | — | 58 | 20 | 2 |
| Fam. <i>Clavelinidae</i> ... | 1 (2) ²⁾ | 1 | 7 | 9 | 3 |
| Fam. <i>Cionidae</i> | 3 | 1 | 5 | 6 | 2 |
| Fam. <i>Phallusiidae</i> ... | 3 (9) ³⁾ | 1 | 42 | 48 | 15 |
| Fam. <i>Rhodosomatidae</i> . | 3 (4) ²⁾ | 2 | 12 | 14 | 6 |
| Fam. <i>Polycitoridae</i> ... | 4 | 3 | 24 | 59 | 20 |
| Fam. <i>Pyuridae</i> | 6 | 7 | 53 | 82 | 36 |
| Fam. <i>Didemnidae</i> ... | 7 | 3 | 55 | 118 | 18 |
| Fam. <i>Synoicidae</i> | 21 | 15 | 53 | 70 | 46 |
| Fam. <i>Caesiridae</i> | 22 | 6 | 49 | 27 | 24 |
| Subfam. <i>Tethyinae</i> ... | 22 | 10 | 58 | 133 | 34 |

Ganz entsprechend liegen die Verhältnisse bei den Gattungen. Auch hier wieder in beiden Polarzonen einerseits vollständiges Fehlen oder Artenarmut, andererseits stärkere Artentwicklung derselben Gattungen. So fehlen z. B. große, in den Tropen sowohl wie in den gemäßigten Zonen artenreiche Gattungen, wie *Microcosmus*, *Pandocia*, *Cystodites*, *Trididemnum*, *Leptoclinum*, *Polyclinum* in den beiden Polarzonen vollständig oder sind nur durch ganz wenige Arten vertreten. Andererseits gehören wiederum die gleichen Gattungen in der Arktis und Antarktis zu den artenreichsten, z. B. *Caesira*, *Tethyum Amaroucium*. Ganz allgemein führt also ein Vergleich der beiden Polarzonen mit den anderen Zonen zu dem Schlusse, daß erstere verarmte Gebiete darstellen und

¹⁾ Vgl. meine Zusammenstellung in: BRONN, l. c., p. 1508. Für die Antarktis sind die Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition mitberücksichtigt.

²⁾ Eine Art nur als Gast. — ³⁾ Sechs Arten nur als Gäste.

daß diese Verarmung entweder bis zum völligen oder nahezu völligen Fehlen gewisser, in den übrigen Zonen artenreicher Familien und Gattungen geführt hat, oder doch in einer bei den Familien wie bei den Gattungen gleichermaßen nachweisbaren meist erheblichen Abnahme der Artenzahl ihren Ausdruck findet. Weiter stehen die einzelnen Familien und Gattungen der beiden Polarzonen, was den Grad der Verarmung anbetrifft, in der Hauptsache in gleichem Verhältnis zueinander. Auf diesen beiden Momenten beruht im wesentlichen die Ähnlichkeit, welche die Ascidiensfauna der beiden polaren Zonen ohne Zweifel aufweist.

Es ist von besonderem Interesse, daß neuerdings PAX (40) auch bei den Actinien der Polarzonen, einer Tiergruppe, die in ihren biologischen Verhältnissen den Ascidien immerhin recht nahe steht, eine Ähnlichkeit nachgewiesen hat, die in ganz entsprechender Weise zustande kommt, wie diejenige der Ascidiensfaunen der beiden Polarzonen. PAX sagt wörtlich: „Sie (die Ähnlichkeit) beruht weniger auf dem gemeinsamen Besitze gewisser Formen als auf dem Fehlen einer Anzahl für die übrigen Meere sehr charakteristischer Gruppen.“ Die Ähnlichkeit der polaren Faunen ist also, wie PAX es zutreffend für die Actinien bezeichnet und ich es für die Ascidien hinzufüge, ein *n e g a t i v e s* Merkmal. Gestattet nun dieses negative Merkmal — wie PAX offenbar meint — wirklich keine Deutung zugunsten der Bipolaritätstheorie? Kann es nicht vielmehr direkt im Sinne der Bipolarität ausgelegt werden? Ich meine doch. Gerade die Verarmung der Polarzonen und vor allem der Umstand, daß in beiden Zonen jeweilig dieselben Familien und Gattungen in annähernd gleichem Verhältnis von dieser unter Umständen bis zum völligen Verschwinden führenden Verarmung betroffen wurden, kann meines Erachtens unter dem Gesichtspunkte der Bipolaritätstheorie nur so gedeutet werden, daß unter dem Einflusse der von PFEFFER angenommenen klimatischen Differenzierung in beiden Polarzonen dieselben, bis dahin universell verbreiteten Familien und Gattungen zugrunde gingen oder doch in ihrer Artentwicklung stark gehemmt wurden, teilweise auch in die gemäßigten Zonen ausgewandert sein mögen und so in den Polarzonen eine Fauna zurückblieb, die in der Art ihrer Zusammensetzung eine bemerkenswerte Ähnlichkeit zeigt, wenn diese auch nicht in identischen Arten, ja nicht einmal in ausschließlich gemeinsamen Gattungen ihren Ausdruck findet.

Über dieses hinaus bietet die antarktische Ascidiensfauna nur wenig Tatsachenmaterial, welches im positiven Sinne zu Gunsten der Bipolaritätstheorie geltend gemacht werden könnte. Immerhin seien einige Fälle genannt, die meines Erachtens unter diesem Gesichtspunkte beurteilt werden können. Ich nenne zunächst die subantarktisch-antarktische Gattung *Tylobranchion*, die auf der nördlichen Hemisphäre, allerdings nur in der Subarktis, durch eine so nahe verwandte Gattung wie *Diazona* vertreten wird. In den Tropen kommt keine dieser beiden Gattungen vor. Auch unter den Arten ist ein Fall namhaft zu machen, bei dem es sich um Bipolarität handelt, wie sie meiner Ansicht nach typischer kaum gedacht werden kann. Dieser Fall bezieht sich auf *Lissamaroucium magnum* SLUIT. und *Macroclinum pomum* (SARS). Erstere Art ist antarktisch, letztere subarktisch-arktisch. Daß die beiden Arten gegenwärtig noch in verschiedenen Gattungen stehen, fällt nicht ins Gewicht. An ihrer nahen Verwandtschaft ist — worauf auch SLUITER hinweist — nicht zu zweifeln, und ihre Vereinigung in einer Gattung wird, wie ich an anderer Stelle bereits bemerkt habe, sich als notwendig erweisen. Auch die arktische *Caesira crystallina* (MÖLL.) und die antarktische *Caesira bacca* (HERDM.) halte ich für nahe verwandte, stellvertretende Arten, deren

Verbreitung als bipolar bezeichnet werden kann. Ich habe mich über diesen Fall bei *Caesira bacca* (HERDM.) auf S. 416 bereits geäußert. Das gleiche gilt für *Pyura squamata* HARTMR. und einige nordwesteuropäische Arten (vgl. S. 442). Endlich sind noch zu nennen die Gattung *Bathyoncus* und *Culeolus murrayi* HERDM., deren bekannte Verbreitung (antarktisch-subarktisch pazifisch) einen durchaus bipolaren Charakter zeigt. Allerdings ist zu beachten, daß es sich in beiden Fällen um Tiefseeformen handelt.

Bei einem Vergleich der polaren Zonen darf aber nicht unterlassen werden, auch auf die Unterschiede gebührend hinzuweisen. Diese äußern sich vor allem in der wesentlich höheren Zahl von Gattungen, welche die Arktis der Antarktis gegenüber aufweist, unter denen sich eine ganze Reihe dieser Zone eigentümlicher oder doch für dieselbe äußerst charakteristischer, teilweise höchst wahrscheinlich autochthoner Gattungen befinden — *Rhizomolgula*, *Pelonaia*, *Dendrodoa*, *Kükenthalia*, *Chelyosoma*, *Didemnopsis*, *Leptoclinides* — die der Antarktis (und gleichzeitig auch der Subantarktis) fehlen, daselbst auch nicht durch nahe verwandte Gattungen vertreten werden. Umgekehrt besitzt auch die Antarktis Gattungen, die der Arktis (und gleichzeitig auch der Subarktis) fehlen — *Sycozoa*, *Atopogaster* — ihrer Herkunft nach aber wohl als subantarktische Einwanderer aufzufassen sind.

Vertikale Verbreitung.

Auch hinsichtlich der vertikalen Verbreitung bietet das Material Anlaß zu einigen Bemerkungen. Die sämtlichen Fänge bei der Winterstation liegen in Tiefen von 350—400 m. Das bedeutet aber für alle an dieser Stelle gesammelten bekannten Arten eine erheblich größere Tiefe als die, in der sie bis dahin gefunden worden sind. Für *Caesira maxima* (SLUIT.), *Tethyum verrucosum* (LESS.), *Corella eumyota* TRAUST., *Phallusia charcoti* (SLUIT.), *Tylobranchion antarcticum* HERDM., *Didemnum biglans* (SLUIT.) lag die untere Grenze ihrer vertikalen Verbreitung bisher bei 40 m, für *Lissamaroucium magnum* SLUIT. bei 110 m, für *Sycozoa sigillinoides* LESS. bei 135 m, für *Pyura setosa* (SLUIT.) bei 180 m. Für *Caesira bacca* (HERDM.) und *Pyura discoveryi* (HERDM.) liegt keine Tiefenangabe in Zahlen vor, doch handelt es sich bei der Fundortsangabe „Winter Quarters“, wie HERDMAN in der Einleitung mitteilt, stets um Flachwasserformen. Bei *Amaroucium caeruleum* SLUIT. wird nur „Chenal de Schollaert“ angegeben. Bei anderen Arten ist diesem Fundort die Tiefenangabe 30 m beigelegt, so daß auch diese Art aus einer entsprechenden, jedenfalls nicht beträchtlich größeren Tiefe stammen dürfte, da die größte Tiefe, aus welcher Material von der Français-Expedition überhaupt vorliegt, 110 m beträgt. Für alle diese Arten ist nunmehr der Nachweis erbracht worden, daß sie in erheblich größeren Tiefen vordringen, soweit bekannt bis an die untere Grenze der Litoralregion. Die Tiefen der Gaussberg-Stationen betragen 46—170 m. Da aber alle von hier vorliegenden Arten auch bei der Winterstation gesammelt wurden, so wird obiges Ergebnis davon nicht berührt.

Dieser Nachweis ist aber nicht nur an sich interessant, sondern verdient auch deshalb besondere Beachtung, weil die litorale Ascidiensfauna der Arktis eine ganz analoge Erscheinung aufweist. Auch unter den arktischen Ascidien sind nicht wenige Arten bekannt, die von der oberen Litoralzone bis in recht erhebliche Tiefen vordringen. Ich nenne nur *Caesira retortiformis* (VERR.) (0—270 m), *Caesira septentrionalis* TRAUST. (13—292 m), *Pyura aurantium* (PALL.) (0—220 m), *Pyura ovifera* (L.) (2—300 m), *Tethyum loveni* (SARS) (13—426 m), *Tethyum rusticum* (L.)

(2—432 m), *Dendrodoa aggregata* (RATHKE) (0—550 m), *Pandocia libera* (KIAER) (18—836 m), *Kükenthalia borealis* (GOTTSCH.) (22—550 m), *Corella borealis* TRAUST. (66—450 m), *Phallusia obliqua* (ALD.) (10—600 m), *Ciona intestinalis* var. *longissima* HARTMR. (25—1000 m), *Polycitor crystallinus* (REN.) (36—400 m), *Amaroucium mutabile* SARS (50—460 m). Andererseits liegt die obere Grenze der vertikalen Verbreitung bei der arktischen litoralen Ascidiensfauna sowohl wie bei der antarktischen im allgemeinen unterhalb der eigentlichen Flachwasserzone. In der Arktis fällt sie im großen und ganzen mit einer Tiefe von etwa 9 m zusammen, in der Antarktis dagegen erst mit einer Tiefe von 18—25 m.

Von den Tiefseearten liegen *Culeolus murrayi* HERDM. und *Corynascidia suhmi* HERDM. aus einer Tiefe von 3396 m vor. Die bekannte vertikale Verbreitung der ersteren Art liegt zwischen 4140 und 4636 m, die der letzteren zwischen 2475 und 3888 m. Diese Funde bieten demnach nichts Neues. Um so interessanter ist dagegen der Nachweis der bisher nur in der bedeutenden Tiefe von 4636 m aufgefundenen *Bathypora splendens* MCHLSN. in der verhältnismäßig geringen Tiefe von 350—385 m. Überdies liegt die Art noch aus der verbindenden Tiefe von 2916 m vor. Wir hätten in *Bathypora splendens* MCHLSN. demnach eine Tiefseeform zu sehen, die bis in die untere Litoralzone hinein vordringt. *Ascopora gigantea* HERDM. endlich war bisher nur aus 270 m bekannt und liegt nunmehr auch aus 380 m vor.

Biologisches.

In einer allgemeinen Betrachtung über das Ascidiensmaterial der *Discovery*-Expedition und anderer antarktischer Expeditionen kommt HERDMAN zu dem Schluß, daß seine früher ausgesprochene Ansicht, wonach die Ascidiensfauna hoher südlicher Breiten durch verhältnismäßig geringe Artenzahl, dagegen durch Reichtum und Größe der Individuen ausgezeichnet sei, lediglich eine Bestätigung erfahre. Als Beispiele für beträchtliche Größenentwicklung führt er *Tethyum spectabile* (HERDM.) (18 cm lang), *Caesira hodgsoni* (HERDM.) (4 cm lang) und *Pyura setosa* (SLUIT.) (bis 10 cm lang) an. Auch das noch nicht veröffentlichte Material der *Scotia*-Expedition, das sich ebenfalls in Händen HERDMAN'S befindet, zeige die gleiche Erscheinung, aber in noch ausgeprägterem Maße, da hier die Artenzahl noch geringer, die individuelle Größe aber noch erheblicher sei. Zu demselben Schlusse gelangt auch SLUITER hinsichtlich des *Francis*-Materials, indem er die Artenzahl mit derjenigen der *Siboga*-Expedition vergleicht und die Größenentwicklung der antarktischen Arten durch besonders prägnante Beispiele aus den verschiedensten Gattungen belegt. Die Ursache ist für SLUITER die in den kalten Meeren besonders reichliche Nahrung. Es handelt sich demnach um eine faunistisch-biologische Erscheinung, an der nach dem vorliegenden Tatsachenmaterial nicht mehr gezweifelt werden kann. Ich habe bei anderer Gelegenheit des näheren ausgeführt¹⁾, daß auch die Subantarktis eine entsprechende Erscheinung zeigt, sowohl hinsichtlich des Individuenreichtums wie auch der Größe vieler Arten, während in der Arktis nur der Individuenreichtum bei relativ geringer Artenzahl, weniger dagegen die Größenentwicklung ausgeprägt sei. Ich faßte damals mein Urteil, unter gleichzeitigem Ausgleich gewisser Widersprüche in diesbezüglichen Äußerungen HERDMAN'S und SLUITER'S, in folgendem Satze zusammen, der auch zurzeit noch volle Gültigkeit beanspruchen darf. „Die Ascidien erreichen hinsichtlich

¹⁾ Vgl. BRONN, l. c., p. 1499 ff.

der Zahl der Gattungen wie der Arten ihre höchste Entwicklung in den Tropen und nehmen nach den gemäßigten Zonen und noch mehr nach den kalten Zonen ab, und zwar in höherem Maße auf der südlichen Halbkugel. Dagegen macht sich im allgemeinen in den kalten und gemäßigten Zonen ein Anwachsen der Individuenzahl und eine Zunahme der individuellen Größe bemerkbar, ersteres vornehmlich in der Arktis und Subantarktis, letztere am ausgesprochensten in der Subantarktis.“

Es fragt sich nun, ob das Material der *Deutschen Südpolar-Expedition*, wie von vornherein erwartet werden durfte, eine weitere Bestätigung dieser Erscheinung bildet. Das ist jedoch, wenn wir uns zunächst an das Tatsächliche halten, nur teilweise der Fall. Allerdings ist auch dieses Material verhältnismäßig artenarm — die Artenzahl stimmt merkwürdigerweise genau mit derjenigen der *Français-Expedition* überein —, weniger ist dagegen schon der Individuenreichtum ausgeprägt — in größerer Zahl sind nur vier Arten, *Holozoa cylindrica* LESS., *Sycozoa sigillinoides* LESS., *Didemnum biglans* (SLUIT.) und *Amaroucium caeruleum* SLUIT. vertreten —, und vollends hinsichtlich der Größenentwicklung steht dieses Material in direktem Widerspruch zu dem Ergebnis der anderen antarktischen Expeditionen.

Das Material setzt sich fast durchweg aus kleinen Exemplaren einfacher wie koloniebildender Arten zusammen, wie man es, so allgemein durchgeführt, nur selten oder kaum bei einer Ascidienausbeute, ganz gleich von welcher Lokalität, zu finden pflegt. Ganz besonders auffallend ist diese Tatsache, wenn man die jeweilig größten Exemplare der gleichen Arten des *Gauss*-Materials einerseits, des *Français*- und *Discovery*-Materials andererseits nebeneinander stellt. Einige Beispiele mögen diese Unterschiede in der Größe veranschaulichen, wobei die bei den einzelnen Arten an zweiter Stelle angegebenen Maße sich stets auf das *Gauss*-Material beziehen. *Caesira maxima* (SLUIT.) 18 cm—2,6 cm; *Pyura setosa* (SLUIT.) 10 cm—1,4 cm; *Tethyum verrucosum* (LESS.) 14 cm—1,8 cm; *Phallusia charcoti* (SLUIT.) 15 cm—2,8 cm; *Lissamaroucium magnum* SLUIT. 18 cm—2 cm. Die einzige größere Ascidie in der *Gauss*-Kollektion ist ein Exemplar von *Corella eumyota* TRAUST., welches 7,6 cm lang ist, aber auch nicht das größte, 12 cm lange Exemplar des *Français*-Materials erreicht. Das von mir zu *Ascopera gigantea* HERDM. gestellte Exemplar mißt nur 5,5 cm, während der Typus der Art von *Kerguelen* 30 cm lang ist.

Das *Gauss*-Material zeigt aber noch weitere biologische Eigentümlichkeiten. Zunächst ist die Zahl der jugendlichen Individuen eine auffallend große. Unter den einfachen Arten befinden sich zahlreiche Exemplare, bei denen Geschlechtsorgane entweder überhaupt noch nicht entwickelt sind oder nur in der ersten Anlage vorhanden sind. Bei den koloniebildenden Formen ist die ungewöhnlich große Zahl kleiner Kolonien befremdend. Besonders auffallend ist dies bei den *Synoicidae*, deren Arten im allgemeinen Kolonien von stattlicher Größe mit zahlreichen Einzelheiten bilden. Bei allen Arten dieser Familie, welche das *Gauss*-Material enthält, bestehen die Kolonien aber durchweg nur aus wenigen Individuen, unter Umständen sogar nur aus einem Einzeltier. Für *Amaroucium caeruleum* SLUIT., von dem übrigens auch einige größere Kolonien vorliegen, scheint eine nur geringe Zahl von Einzeltieren charakteristisch zu sein, die Kolonien der übrigen Arten machen aber sämtlich einen durchaus jugendlichen Eindruck. Ähnlich steht es mit den Kolonien von *Holozoa cylindrica* LESS. und *Sycozoa sigillinoides* LESS., worüber näheres im systematischen Teil nachgelesen werden mag. Es kommt aber noch ein anderes Moment hinzu. In der Mehrzahl der Fälle sind bei den Einzeltieren dieser, ihrem ganzen Habitus nach jugendlichen Kolonien Geschlechtsorgane bereits ent-

wickelt, und zwar nicht nur in der ersten Anlage, sondern vielfach auch im Stadium vollständiger Reife. Selbst geschwänzte Embryonen sind bei den Arten der *Synoicidae* zu finden, während ganz jugendliche Kolonien von *Sycozoa sigillinoides* LESS. bereits Einzeltiere mit embryonenhaltigen Bruttaschen, unter Umständen nur die letzteren noch enthalten. Das sind Erscheinungen, die meines Erachtens nur so zu deuten sind, daß die wenigen Einzeltiere der noch in einem jugendlichen Stadium befindlichen Kolonie bereits geschlechtsreif wurden bzw. (wie bei *Sycozoa*) ihren Entwicklungszyklus bereits abschlossen, ehe die Kolonien selbst zur normalen Größe mit einer entsprechenden Zahl von Einzeltieren heranwachsen konnten.

Aus der Gesamtheit aller dieser biologischen Eigentümlichkeiten, welche das G a u s s - Material zeigt, und die übrigens auch bei anderen Tiergruppen desselben Materials, z. B. den Mollusken, in ähnlicher Form wiederkehren, kann weiter nur der Schluß gezogen werden, daß hier gewisse in den lokalen Verhältnissen begründete Faktoren hemmend auf die Wachstumsverhältnisse der meisten Arten eingewirkt haben, ganz zu schweigen davon, daß diese Eigentümlichkeiten in manchen Fällen wenigstens auch für die systematische Bewertung des Materials nicht unerhebliche Schwierigkeiten mit sich brachten und entsprechende Berücksichtigung erforderten. Über die Natur dieser Faktoren kann man verschiedener Ansicht sein. Zunächst dürften die B o d e n v e r h ä l t n i s s e in Betracht kommen. Der Boden ist an der Stelle, von welcher das gesamte bei der W i n t e r - S t a t i o n erbeutete Material stammt, mit Sand bedeckt. Das schließt zunächst das Vorkommen aller derjenigen Formen aus, die in ihrem Vorkommen ausschließlich auf felsigen Untergrund angewiesen sind. Es mag sich aus diesem Umstand das Fehlen verschiedener Arten erklären, die z. B. unter dem F r a n ç a i s - Material sich befinden. Die übrigen Arten, abgesehen von einigen sandbewohnenden Formen, sahen sich gezwungen, wollten sie sich nicht der Gefahr des Versandens aussetzen, sich auf Hydroiden oder Bryozoen anzusiedeln. Tatsächlich ist auch der größte Teil des Ascidienmaterials an Vertretern dieser beiden Tiergruppen befestigt. Da letztere aber im allgemeinen nur in Formen von geringer Größe vorkommen, so waren auch die Ascidien genötigt, mit Rücksicht auf das ihnen zur Verfügung stehende Substrat und um nicht durch ihr eigenes Gewicht den Halt zu verlieren und zu Boden zu sinken, in ihrer Größenentwicklung ein gewisses Maß einzuhalten. Weiter mußten sie, um zwischen den Hydroidenbüschen gleichsam nicht zu ersticken und nicht minder als Schutz gegen Versandung, zum Hilfsmittel der Stielbildung greifen, die bei zahlreichen Arten oder doch bei vielen Individuen mancher Arten nachweisbar ist. Diese im allgemeinen geringe Größenentwicklung zwang dann, wie wir gesehen haben, manche, und zwar vorwiegend koloniebildende Arten in einem verhältnismäßig jugendlichen Entwicklungsstadium geschlechtsreif zu werden. Als hemmender Faktor mag ferner die immerhin beträchtliche T i e f e , aus welcher das gesamte Material stammt, eine Rolle spielen. Wir haben festgestellt, daß es sich fast ausnahmslos um ausgesprochene Litoralformen handelt, die sonst im allgemeinen nur aus Tiefen von oberhalb 100 m bekannt sind. Möglicherweise sind Larven der betreffenden Arten an dieser Stelle erst durch eine Strömung bis auf den Sockel des antarktischen Kontinents getrieben worden, ehe sie Gelegenheit fanden, sich festzusetzen, um sich dann zu Individuen zu entwickeln, die bis zu einem gewissen Grade den Charakter von Kümmerformen an sich tragen. Diese Annahme würde zur Voraussetzung haben, daß die Fauna dieser Stelle in der Hauptsache wenigstens erst durch Vermittlung ihrer Larven aus der oberen Litoralzone in diese Tiefenzone und damit bis

zu einem gewissen Grade in anormale Verhältnisse gelangt ist. Endlich mag auch die N a h r u n g in dieser Tiefe keineswegs so reichlich sein, als in der Nähe der Küste, ein Faktor, der ebenfalls zur Erklärung der in Frage stehenden Erscheinungen herangezogen werden muß. Wahrscheinlich haben alle diese Faktoren teils mehr, teils weniger zusammengewirkt,³ um dem bei der Winter-Station gesammelten Ascidienmaterial das in biologischer Hinsicht immerhin eigenartige, sicherlich auf lokalen Ursachen beruhende Gepräge zu verleihen, welches ihm tatsächlich anhaftet.

Brutpflege konnte, wie ich noch hinzufügen will, bei keiner Art, abgesehen natürlich von den Gattungen *Sycozoa* und *Holozoa*, nachgewiesen werden.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Ich fasse mein Urteil über die antarktische Ascidienfauna nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens in folgenden Sätzen zusammen:

Die Ascidienfauna der Antarktis setzt sich zurzeit aus 50 Arten zusammen, die sich auf 11 Familien und 25 Gattungen verteilen. Durch das Fehlen eigentümlicher und das Überwiegen gewisser artenreicher, weitverbreiteter oder ganz kosmopolitischer Gattungen wie durch das starke Zurücktreten oder gänzliche Fehlen anderer großer, ebenfalls weitverbreiteter oder kosmopolitischer Gattungen zeigt diese Fauna auf der einen Seite einen bemerkenswerten Mangel an Spezialisierung, auf der anderen Seite einen unverkennbaren Zug der Verarmung. Die Antarktis ist somit hinsichtlich ihrer Ascidienfauna bei weitem die ärmste aller Zonen und nach den bisherigen Sammelergebnissen ist eine weitere erhebliche Artenzunahme auch kaum zu erwarten. Innerhalb der Antarktis zeigt die litorale Ascidienfauna in ausgeprägtem Maße die Tendenz zirkumpolarer Verbreitung, während die Beziehungen zu anderen Zonen ausschließlich auf die Subantarktis und zwar auf den magalhaensischen Bezirk hinweisen. Eine beträchtliche Zahl beider Gebieten gemeinsamer Arten spricht für die Annahme, daß von letzterem Gebiete aus eine Besiedelung des antarktischen Litorals stattgefunden hat, dessen Fauna in der Hauptsache somit ein Gemisch von autochthonen Arten und subantarktischen Einwanderern darstellen würde. Dagegen weist die Ascidienfauna der antarktischen Tiefsee so nahe Beziehungen zu derjenigen anderer Tiefseegebiete, insbesondere der subantarktischen Tiefsee auf, daß von einer antarktischen Tiefseeregion als einem besonderen faunistischen Gebiete innerhalb der Ascidienverbreitung nicht die Rede sein kann. Ein Vergleich der Antarktis mit der Arktis führt zur Feststellung einer meines Erachtens im Sinne der Bipolarität zu deutenden bemerkenswerten Ähnlichkeit beider Faunen, die weniger in dem gemeinsamen und

ausschließlichen Besitze gewisser Gattungen und Arten, als vielmehr in dem völligen oder nahezu völligen Fehlen für die übrigen Zonen charakteristischer Formen ihren Ausdruck findet. Neben diesen negativ bipolaren Merkmalen sind auch einige als positiv bipolar zu deutende Fälle bekannt. In ihrer vertikalen Verbreitung zeigen viele litorale Arten die Tendenz, in Tiefen vorzudringen, die für Litoralformen immerhin erheblich genannt werden müssen. In biologischer Hinsicht endlich ist die antarktische Ascidi fauna im allgemeinen durch Reichtum und Größe der Individuen ausgezeichnet, dem eine gewisse Artenarmut gegenübersteht.

B. Kerguelen, St. Paul und Kap.

In faunistischer Hinsicht liefert die von den subantarktischen Inseln Kerguelen und St. Paul vorliegende Ausbeute weiteres Tatsachenmaterial für den Einfluß der Westwinddrift auf die Verbreitung der Ascidien in dieser Zone. Daß dieser Einfluß in einer Tendenz zirkumnotialer Verbreitung nicht weniger Arten zum Ausdruck kommt, die sich vom magalhaensischen Gebiet ausgehend in west-östlicher Richtung von Fall zu Fall mehr oder weniger weit verfolgen läßt, habe ich an anderer Stelle ¹⁾ des näheren ausgeführt und daselbst alles bisher darüber vorliegende Tatsachenmaterial zusammengestellt. Ich sprach damals auch die Vermutung aus, daß weitere Forschungen noch mehr positives Tatsachenmaterial liefern würden. Unter diesem Gesichtspunkte beansprucht der Nachweis von *Caesira pyriformis* (HERDM.) bei Kerguelen und *Tethyum canopus var. magalhaense* (MCHLSN.) bei St. Paul ein besonderes tiergeographisches Interesse, da beide Arten bisher nur aus dem magalhaensischen Gebiet bekannt waren.

Es mag ferner an dieser Stelle auch die neue Polyzoinen-Gattung *Oligocarpa* erwähnt werden, die gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zu den beiden vorwiegend subantarktischen Gattungen *Alloeocarpa* und *Chorizocarpa* aufweist.

Die Gattung *Diplosomoides* endlich, die in einer neuen Art bei St. Paul gefunden wurde, war bisher aus der Subantarktis nicht bekannt.

Das Material vom Kap gibt keinen Anlaß zu faunistischen Bemerkungen allgemeiner Art. Einige spezielle Bemerkungen zur geographischen Verbreitung und Biologie der von dort vorliegenden Arten finden sich bei diesen selbst im systematischen Teil dieser Arbeit.

Literaturverzeichnis.

(Die Nummern der in diesem Verzeichnis aufgeführten Arbeiten korrespondieren mit den im Text den Autoren beigefügten Nummern.)

1. BANCROFT, F. W., Ovogenesis in *Distaplia occidentalis* RITTER (M. S.) with remarks on other species in: Bull. Mus. Harvard v. 35 p. 59—112 t. 1—6. Cambridge Mass., 1899.
2. BJERKAN, P., Ascidien von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1900—1904 gesammelt in: Bergens Mus. Aarb., ann. 1905 p. 1—30 t. 1—3. Bergen, 1905.
3. BRAUN, M., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Ascidien während der Jahre 1882 und 1883 in: Arch. Naturg., v. 51 part 2 p. 117—146. Berlin, 1885.

¹⁾ BRONN, l. c., p. 1656 ff.

4. BRAUN, M., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Ascidien während des Jahres 1886 in: Arch. Naturg., v. 52 part 2 p. 219—230. Berlin, 1886.
5. CALMAN, W. T., On *Julinia*, a new genus of Compound Ascidians from the Antarctic Ocean in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 v. 37 p. 1—17 t. 1—3. London, 1894.
6. CAULLERY, M., Recherches sur les Synascidies du genre *Colella* et considérations sur la famille des Distomidae in: Bull. sci. France Belgique, sér. 6 v. 42 p. 1—59 t. 1. Paris, 1908.
7. CUNNINGHAM, R. O., Notes on the Reptiles, Amphibia, Fishes, Mollusca, and Crustacea obtained during the voyage of H. M. S. „Nassau“ in the years 1866—69 in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 488. London, 1871.
8. DALL, W. H., Descriptions of sixty new forms of Mollusks from the West coast of North America and the North Pacific Ocean with notes on others already described in: Amer. J. Conch., v. 7 p. 157. Philadelphia, 1872.
9. DELLA VALLE, A., Nuove contribuzioni alla storia naturale delle Ascidie composte del Golfo di Napoli in: Atti Acc. Lincei Mem., ser. 3 v. 10 p. 431—498 t. 1—10. Roma, 1881.
10. DRASCHE, R. v., Die Synascidien der Bucht von Rovigno (Adria). Wien, 1883.
11. DRASCHE, R. v., Über einige neue und weniger gekannte außereuropäische einfache Ascidien in: Denk. Ak. Wien, v. 48 p. 369—386 t. 1—8. Wien, 1884.
12. DUJARDIN, M. F. in: LAMARCK, J. B. DE, Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, éd. 2 v. 3. Paris, 1840.
13. HARTMEYER, R., Die Ascidien der Arktis in: RÖMER, F. u. SCHAUDINN, F., Fauna arctica, v. 3 Lfg. 2 p. 91—412 t. 4—14. Jena, 1903.
14. HARTMEYER, R., Zur Terminologie der Familien und Gattungen der Ascidien in: Zool. Ann., v. 3 p. 1—63. Würzburg, 1908.
15. HARTMEYER, R., Zur Terminologie der Didemnidae in: S.-B. Ges. naturf. Fr. Berlin, ann. 1909 p. 575—581. Berlin, 1909.
16. HARTMEYER, R., Zur Terminologie der Ascidien (2. Aufsatz) in: Zool. Ann., v. 3 p. 275—283. Würzburg, 1910.
17. HARTMEYER, R., Tunicata in: BRONN, Kl. Ordn. Thierr., v. 3 suppl. p. 1281 ff. Leipzig, 1909—1911.
18. HELLER, C., Beiträge zur näheren Kenntnis der Tunicaten in: S.-B. Ak. Wien, v. 77 p. 83—110 t. 1—6. Wien, 1878.
19. HERDMAN, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“-Expedition. Part I Ascidiadae in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 10 p. 458—472. Edinburgh, 1880.
20. HERDMAN, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“-Expedition. Part II in: P. R. Soc. Edinburgh v. 10 p. 714—726. Edinburgh, 1880.
21. HERDMAN, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“-Expedition. Part III Cynthiadae in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 52—88. Edinburgh, 1881.
22. HERDMAN, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“-Expedition. Part IV Molgulidae in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 233—240. Edinburgh, 1881.
23. HERDMAN, W. A., Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Part I Ascidiæ simplices in: Rep. Voy. Challenger, v. 6 part 17. Edinburgh, 1882.
24. HERDMAN, W. A., Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Part II Ascidiæ compositæ in: Rep. Voy. Challenger, v. 14 part 38. Edinburgh, 1886.
25. HERDMAN, W. A., A revised classification of the Tunicata in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 558—652. London, 1891.
26. HERDMAN, W. A., Descriptive Catalogue of the Tunicata in the Australian Museum, Sydney, N. S. W. (Austr. Mus. Sydney Cat. no. 17). Liverpool, 1899.
27. HERDMAN, W. A., Tunicata in: Report on the collections of Natural History made in the Antarctic Regions during the voyage of the „Southern Cross“. London, 1902.
28. HERDMAN, W. A., Tunicata in: Nation. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5. London, 1910.
29. HUITFELDT-KAAS, H., Synascidiae in: Norske Nordhavs Exp. 1876/78, v. 23 no. 1. Christiania, 1896.
30. LACAZE-DUTHIERS, H. DE, & DELAGE, YVES, Faune de Cynthiades de Roscoff et des côtes de Bretagne in: Mém. prés. Ac. France, v. 45 no. 1. Paris, 1892.
31. LAHILLE, F., Recherches sur les Tuniciers des côtes de France. Toulouse, 1890.
32. LESSON, R. P., Centurie Zoologique. Paris, [1830].
33. LESSON, R. P., Zoologie in: DUPERREY, Voyage autour du monde sur la Corvette „La Coquille“ 1822—1825, v. 2 part 1. Paris, 1830.
34. MICHAELSEN, W., Vorläufige Mitteilung über einige Tunicaten aus dem magalhaensischen Gebiet, sowie von Südgeorgien in: Zool. Anz., v. 21 p. 363—371. Leipzig, 1898.
35. MICHAELSEN, W., Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes in: Zoologica, v. 31. Stuttgart, 1900.
36. MICHAELSEN, W., Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition in: Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 183—260 t. 10—13. Jena, 1904.
- 36a. MICHAELSEN, W., Revision von Hellers Ascidentypen aus dem Museum Godeffroy in: Zool. Jahrb. Syst., suppl. 8 p. 71—120 t. 4. Jena, 1905.
37. MICHAELSEN, W., Tunicaten in: Hamb. Magalh. Sammelreise, v. 1. Hamburg, 1907.

38. MICHAELSEN, W., Die Pyuriden [Halocynthiiden] des Naturhistorischen Museums zu Hamburg in: Mt. Mus. Hambg. v. 25 p. 225—287 t. 1 u. 2. Hamburg, 1908.
39. MORTENSEN, TH., Die Echinoiden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903 in: D. Südpol. Exp., v. 11 (Zool. v. 3) p. 1—114 t. 1—19. Berlin, 1909.
40. PAX, F., Studien an westindischen Actinien in: Zool. Jahrb., suppl. 11 Heft 2 p. 157—330 t. 11—19 u. 46 Textfig. Jena, 1910.
41. PFEFFER, G., Zur Fauna von Südgeorgien in: Jahrb. Hamb. Anst., v. 6 p. 39—55. Hamburg, 1889.
42. PFEFFER, G., Die niedere Tierwelt des antarktischen Ufergebietes in: Polarforsch. D. Exp., v. 2 p. 455—574. Berlin, 1890.
43. QUOY & GAIMARD, Voyage de Découvertes de l'Astrolabe. Zoologie, v. 3. Paris, 1834.
44. RITTER, W. E., A contribution to the knowledge of the Tunicata of the Pribilof Islands. The Fur Seals and Fur Seal Islands of the North Pacific Ocean, part 3 p. 511—537 t. 86. Washington, 1899.
45. RITTER, W. E., Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXIII. The Ascidiens in: P. Ac. Washington, v. 3 p. 225—259 t. 27—30. Washington, 1901.
46. RITTER, W. E., The Ascidiens collected by the U. S. Fisheries Bureau Steamer Albatross on the coast of California during the summer of 1904 in: Univ. Cal. Publ. Zool., v. 4 p. 1—52 t. 1—3. Berkeley, 1907.
47. RITTER, W. E., Halocynthia johnsoni n. sp. A comprehensive inquiry as to the extent of law and order that prevails in a single animal species in: Univ. Cal. Publ. Zool., v. 6 p. 65—114 t. 7—14. Berkeley, 1909.
48. SARS, M., Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologiske Reise i Lofoten og Finmarken in: Nyt Mag. Naturvidensk., v. 6 p. 153—157. Christiania, 1851.
49. SCHMIDT, O., Die Spongien des Adriatischen Meeres, v. 1. Leipzig, 1862.
50. SLUITER, C. PH., Über einige einfache Ascidiens von der Insel Billiton in: Naturk. Tijdschr. Nederl. Ind., v. 45 p. 160—232, t. 1—9. Batavia, s'Gravenhage, 1885.
51. SLUITER, C. PH., Tunicaten von Südafrika (Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika II) in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 1—64 t. 1—7. Jena, 1897.
52. SLUITER, C. PH., Tuniciers recueillis en 1896 par le Chazalie dans la mer des Antilles in: Mém. Soc. zool. France, v. 11 p. 5—34 t. 1—3. Paris, 1898.
53. SLUITER, C. PH., Tunicaten aus dem Stillen Ozean (Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific, Schauinsland 1896/97) in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 1—35 t. 1—6. Jena, 1900.
54. SLUITER, C. PH., Die Tunicaten der Siboga-Expedition. I. Abt. Die sozialen und holosomen Ascidiens in: Siboga-Exped., v. 56 a. Leiden, 1904.
55. SLUITER, C. PH., Note préliminaire sur les ascidies holosomates de l'expédition antarctique française commandée par le Dr. Charcot in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 470—475. Paris, 1905.
56. SLUITER, C. PH., Seconde note sur les tuniciers recueillis dans l'Antarctique par l'expédition du Dr. Charcot in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 551. Paris, 1906.
57. SLUITER, C. PH., Tuniciers in: Exp. Antaret. Franç. (1903—1905). Paris, 1906.
- 57a. SLUITER, C. PH., Une nouvelle espèce de Tethyum (Styela) provenant de l'Expédition antarctique française (1903—1905), commandée par le Dr. J. Charcot in: Bull. Mus. Paris, ann. 1911 no. 1 p. 37. Paris, 1911.
58. SLUITER, C. PH., Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Abt. Die merosomen Ascidiens (Krikobranchia excl. Clavelinidae) in: Siboga-Exped., v. 56 b. Leiden, 1909.
59. STIMPSON, WM., Descriptions of new species of marine Invertebrata from Puget Sound in: P. Ac. Philad., ser. 2 ann. 1863 p. 159—160. Philadelphia, 1864.
60. STUDER, TH., Die Fauna von Kerguelensland in: Arch. Naturg., v. 45 p. 129—141. Berlin, 1879.
61. STUDER, TH., Zoologie und Geologie in: Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“ in den Jahren 1874—1876 unter Kommando des Kapitän zur See Freiherrn von Schleinitz, v. 3. Berlin, 1889.
62. TRAUSTEDT, M. P. A., Vestindiske Ascidiens simplices, 1. Abt. Phallusiadae in: Vid. Meddel., ann. 1881. Kopenhagen, 1882.
63. TRAUSTEDT, M. P. A., Ascidiens simplices fra det stille Hav in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 1—60 t. 1—4. Kopenhagen, 1885.
64. TRAUSTEDT, M. P. A. u. WELTNER, W., Bericht über die von Herrn Dr. Sander gesammelten Tunicaten in: Arch. Naturg., v. 60. p. 10—13 t. 2. Berlin, 1894.
65. TROSCHEL, F. H., Bericht über die Leistungen im Gebiete der Naturgeschichte der Mollusken während des Jahres 1851 in: Arch. Naturg., v. 18 part 2 p. 304—307. Berlin, 1852.
66. VANHÖFFEN, E., Die Lucernariden und Skyphomedusen der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903 in: D. Südpol. Exp., v. 10 (Zool. v. 2) p. 27—49 t. 2. Berlin, 1908.
67. VAN NAME, WILLARD G., The Ascidiens of the Bermuda Islands in: Tr. Connect. Ac., v. 11 p. 325—412 t. 46—64. New Haven, 1902.
68. VAN NAME, W. G., Compound Ascidiens of the coasts of New England and neighboring British Provinces in: P. Boston Soc., v. 34 p. 339—424 t. 34—39. Boston, 1910.

Tafelerklärung.

Für alle Figuren gültige Bezeichnungen.

d Darm
df Dorsalfalte
E Egestionsöffnung
e Endostyl
eb Embryo
ec Endocarp
ed Enddarm
ef Ectodermfortsatz
el Eileiter
f Falte des Kiemensackes; $f_1, f_2 \dots 1., 2. \dots$ Falte
fiq flügelartige Fortsätze der inneren Quergefäße (Träger der inneren Längsgefäße)
g Gonade
gl Ganglion
h Hoden
hl hinterer Leberlappen
I Ingestionsöffnung
il inneres Längsgefäß
il intermediäres inneres Längsgefäß
iq inneres Quergefäß (Horizontalmembran)
ir inneres Radiargefäß
itr intrastigmatisches Quergefäß

k Kiemensack
kb Kotballen
ks Kiemenspalte
l Leber
lg Längsgefäß der primären Wand des Kiemensackes (longitudinales Interspiraculargefäß; interstigmatic vessel)
m Magen
md Mitteldarm
n Niere
nd Neuraldrüse
o Ovarium
oe Ösophagus
p Papille
p₁ intermediäre Papille
pq parastigmatisches Quergefäß
sl Samenleiter
t Tentakel; $t_1, t_2 \dots$ Tentakel 1., 2. . . . Ordn.
tr Quergefäß der primären Wand des Kiemensackes (transversales Interspiraculargefäß); $tr_1, tr_2 \dots$ Quergefäß 1., 2. . . . Ordn.
vl vorderer Leberlappen

Tafel 45.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Caesira [Molgula] bacca* (HERDM.). 2×.
 „ 2. *Caesira [Molgula] maxima* (SLUIT.). Tier C. $1\frac{1}{4}$ ×.
 „ 3. *Bathypera splendens* MCHLSN. Junges Tier E. 3×.
 „ 4. *Ascopera gigantea* HERDM. Jüngerer Tier. Nat. Gr.
 „ 5. *Tethyum [Styela] verrucosum* (LESS.). Junges Tier. 3×.
 „ 6. *Tethyum [Styela] drygalskii* n. sp. Tier A. $1\frac{1}{2}$ ×.
 „ 7. *Tethyum [Styela] gaussense* n. sp. Tier A. 3×.
 „ 8. *Corella eumyota* TRAUST. Tier D. Nat. Gr.
 „ 9. *Pyura [Halocynthia] discoveryi* (HERDM.) mit jungen Kolonien von *Holozoa cylindrica* LESS. Tier D. 2×.
 „ 10. *Pyura [Halocynthia] setosa* (SLUIT.). Junges Tier. 2×.
 „ 11. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Tier E. $1\frac{1}{4}$ ×.
 „ 12. *Pyura squamata* n. sp. Tier A. 2×.

Tafel 46.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Sycozoa [Colella] aff. sigillinoides* LESS. Kolonie M. Nat. Gr.
 „ 2. *Sycozoa [Colella] aff. sigillinoides* LESS. Kolonie J. 2×.
 „ 3. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. $1\frac{1}{4}$ ×.
 „ 4. *Corynascidia suhmi* HERDM. Nat. Gr.
 „ 5. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. 4×.

- Fig. 6. *Holozoa [Distaplia] cylindrica* LESS. Junge Kolonie O. 2×.
 „ 7. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.). Nat. Gr.
 „ 8. *Holozoa [Distaplia] cylindrica* LESS. Kolonie K. Nat. Gr.
 „ 9. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) Nat. Gr.
 „ 10. *Holozoa [Distaplia] cylindrica* LESS. Kolonie D. Nat. Gr.

Tafel 47.

Ascidien von Kerguelen und vom Kap.

- Fig. 1. *Amaroucium variabile* HERDM. Kolonien auf *Patella fuegiensis* REEVE. Kerguelen, Observatory Bay. Nat. Gr.
 „ 2. *Amaroucium variabile* HERDM. Kolonie mit Stolonenbildung auf *Macrocystis*. Kerguelen, Observatory Bay. $1\frac{1}{2}$ ×.
 „ 3. *Amaroucium variabile* HERDM. Gegabelte Kolonie. Kerguelen, Observatory Bay. Nat. Gr.
 „ 4. *Amaroucium variabile* HERDM. Kolonien mit beginnender Verwachsung, auf *Mytilus magellanicus* CHEMN. Kerguelen, Gazelle-Bassin (Exp. „Valdivia“). Nat. Gr.
 „ 5. *Amaroucium variabile* HERDM. Zwei basal verschmolzene Kolonien. Kerguelen, Irish Bay. (Exp. „Gazelle“). Nat. Gr.

- Fig. 6. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. spec. Kerguelen, Observatory Bay. $1\frac{1}{4}\times$.
 „ 7. *Synoicum giardi* (HERDM.). Kerguelen, Observatory Bay. Nat. Gr.
 „ 8. *Macroclinum kerguelenense* n. sp. Kerguelen, Observatory Bay. $1\frac{1}{4}\times$.
 „ 9. *Tethyum [Styela] costatum* n. sp. Cap, False Bay (L. SCHULTZE leg.). Nat. Gr.
 „ 10. *Pyura [Halocynthia] capensis* n. sp. Cap, Simons-Bay. $1\frac{1}{2}\times$.

Tafel 48.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Caesira [Molgula] maxima* (SLUIT.). Innenkörper von links. Tier C. $1\frac{1}{2}\times$.
 „ 2. *Caesira [Molgula] maxima* (SLUIT.). Innenkörper von rechts. Tier C. $1\frac{1}{2}\times$.
 „ 3. *Caesira [Molgula] maxima* (SLUIT.). Innenkörper von links. Junges Exemplar, Cotype (Exp. „Français“). $3\times$.
 „ 4. *Caesira [Molgula] maxima* (SLUIT.). Innenkörper von links. Tier F. $2\frac{1}{2}\times$.
 „ 5. *Ascopera gigantea* HERDM. Flimmerorgan.
 „ 6. *Ascopera gigantea* HERDM. Niere.
 „ 7. *Ascopera gigantea* HERDM. Stück des Kiemensackes, rechtsseitig, zwischen Falte 4 und 5. il_1 = erstes basales inneres Längsgefäß von Falte 4.
 „ 8. *Bathypera splendens* MCHLSN. Stück des Kiemensackes. Tier D.

Tafel 49.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Bathypera splendens* MCHLSN. Darm. Tier D.
 „ 2. *Bathypera splendens* MCHLSN. Teil des Tentakelringes. Tier C.
 „ 3. *Bathypera splendens* MCHLSN. Ganzes Tier, ventral gesehen. Tier B. $7\times$.
 „ 4. *Bathypera splendens* MCHLSN. Darm. Tier F.
 „ 5. *Bathypera splendens* MCHLSN. Flimmerorgan und Dorsalfalte. Tier D.
 „ 6. *Bathypera splendens* MCHLSN. After. Tier D.
 „ 7. *Bathypera splendens* MCHLSN. Kalkkörper, in seitlicher Ansicht.
 „ 8. *Bathypera splendens* MCHLSN. Kalkkörper, von oben gesehen.
 „ 9. *Bathypera splendens* MCHLSN. Dorsalfalte, hinterer Abschnitt. Tier C.
 „ 10. *Pyura [Halocynthia] discoveryi* (HERDM.). Ein großer (3 mm langer) Tentakel. Tier D.
 „ 11. *Pyura [Halocynthia] discoveryi* (HERDM.). Darm. Tier D. ca. $3\times$.

- Fig. 12. *Pyura [Halocynthia] discoveryi* (HERDM.). Flimmerorgan. Tier D.

Tafel 50.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Pyura [Halocynthia] squamata* HARTMR. Tentakel 2. und 3. Ordn. Tier A.
 „ 2. *Pyura [Halocynthia] squamata* HARTMR. Innenkörper. Tier A. $3\times$.
 „ 3. *Pyura [Halocynthia] squamata* HARTMR. Darm und Gonade. Tier A.
 „ 4. *Pyura [Halocynthia] squamata* HARTMR. Flimmerorgan. Tier A.
 „ 5. *Pyura [Halocynthia] squamata* HARTMR. Stück des Kiemensackes, rechtsseitig, zwischen Falte 4 (f_4) und Falte 5 (f_5). Tier A.
 „ 6. *Tethyum [Styela] drygalskii* n. sp. Flimmerorgan. Tier B.
 „ 7. *Tethyum [Styela] drygalskii* n. sp. Flimmerorgan. Tier A.
 „ 8. *Tethyum [Styela] drygalskii* n. sp. Linke Gonade, Außenansicht. Das Ovarium wird durch die Hodenfollikel gänzlich verdeckt. Tier B.
 „ 9. *Tethyum [Styela] drygalskii* n. sp. Darm. Tier A.
 „ 10. *Tethyum [Styela] drygalskii* n. sp. Stück des Kiemensackes, rechtsseitig, zwischen Falte 4 (f_4) und Endostyl. Tier A.
 „ 11. *Tethyum [Styela] gaussense* n. sp. Darm. Tier A.
 „ 12. *Tethyum [Styela] gaussense* n. sp. Flimmerorgan. Tier A.
 „ 13. *Tethyum [Styela] gaussense* n. sp. After. Tier A.

Tafel 51.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1 a—e. *Tethyum [Styela] verrucosum* (LESS.). Fünf isolierte Papillen.
 „ 2. *Tethyum [Styela] verrucosum* (LESS.). Flimmerorgan. Cotype von *Tethyum [Styela] flexibile* (SLUIT.).
 „ 3. *Tethyum [Styela] verrucosum* (LESS.). Junges Tier.
 „ 4. *Corynascidia suhmi* HERDM. Flimmerorgan.
 „ 5. *Corynascidia suhmi* HERDM. Innenkörper. Nat. Gr.
 „ 6. *Corella eumyota* TRAUST. Jugendlicher Kiemensack. Tier A.
 „ 7. *Corella eumyota* TRAUST. Ganzes Tier, von rechts. Tier E. Etwa $4\times$.
 „ 8. *Corella eumyota* TRAUST. Ganzes Tier, von rechts. Tier A. $2\times$.
 „ 9. *Corella eumyota* TRAUST. Flimmerorgan. Tier D.
 „ 10. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Stück des Kiemensackes. F = transversale Felderreihe. Tier A.
 „ 11. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Stück des Kiemensackes. Tier E.

Tafel 52.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Innenkörper, von links. Tier A. Etwa 4×.
 „ 2. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Innenkörper, von links. Cotype (Exp. „Français“). Nat. Gr.
 „ 3. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Flimmerorgan. Tier A.
 „ 4. *Phallusia [Ascidia] charcoti* (SLUIT.). Stück des Kiemensackes. Cotype (Exp. „Français“).
 „ 5. *Ciona antarctica* n. sp. Ganzes Tier von links. Tier A.
 „ 6. *Tylobranchion antarcticum* HERDM. Stück des Kiemensackes mit den Rudimenten der inneren Längsgefäße. Tier B.
 „ 7. *Tylobranchion antarcticum* HERDM. Vorderende eines Einzeltiers. Tier A.
 „ 8. *Tylobranchion antarcticum* HERDM. Magen. Tier A.
 „ 9. „*Synoicide*“ incerti generis. Kolonie. Etwa 4×.

Tafel 53.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1—5. *Sycozoa [Coella] aff. sigillinoides* LESS.
 „ 1. Einzeltier ohne Geschlechtsorgane. Kolonie M.
 „ 2. Männliches Einzeltier mit reifem Hoden. Kol. I.
 „ 3. Weibliches Einzeltier mit reifem Ovarium, ohne Bruttasche. Kolonie K.
 „ 4. Weibliches Einzeltier mit reifem Ovarium und Bruttasche. Kolonie O.
 „ 5. Weibliches Einzeltier mit Ovarium und Bruttasche mit 15 Embryonen. Kolonie N.
 „ 6—17. *Holozoa [Distaplia s. Julinia] cylindrica* LESS.
 „ 6. Teil des Tentakelringes und Flimmerorgan. Kol. I.
 „ 7. Zwei junge, basal verschmolzene Kolonien, von denen bei der einen der Kopf fehlt. Kolonie P. Etwa 6×.
 „ 8. Weibliches Einzeltier derselben Kolonie mit noch nicht völlig reifem Ovarium, ohne Bruttasche.
 „ 9. Analzunge eines Einzeltieres derselben Kolonie.
 „ 10. Isolierte Bruttasche mit einem Embryo. Kol. C.
 „ 11. Junges Ascidiozoid derselben Kolonie. Die parastigmatischen Quergefäße sind noch nicht entwickelt. 2× im Vergleich mit Fig. 5.
 „ 12. Männliches Einzeltier mit erster Anlage des Hodens. Kolonie B.
 „ 13. Einzeltier ohne Geschlechtsorgane. Kolonie O.
 „ 14. After eines Einzeltieres derselben Kolonie.
 „ 15. Magen eines Einzeltieres derselben Kolonie, von links, mit typischer Längsstreifung.
 „ 16. Männliches Einzeltier mit einem aus 4 Follikeln bestehenden Hoden und kaum ausgebildeter Magenstreifung. Kolonie N.
 „ 17. Junge männliche Kolonie mit einem Einzeltier. Kolonie E. 6×.

Tafel 54.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Abdomen und Postabdomen eines geschlechtsreifen Einzeltieres, von links.
 „ 2. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Geschlechtsreifes Einzeltier, von links.
 „ 3. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Magen, von links gesehen.
 „ 4. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Magen, dorsal gesehen.
 „ 5. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Magen, ventral gesehen.
 „ 6. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Magen, von rechts gesehen.
 „ 7. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Analzunge mit runden Läppchen.
 „ 8. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Analzunge mit spitzen Läppchen.
 „ 9. *Amaroucium caeruleum* SLUIT. Vorderende eines Einzeltieres mit auffallend langer Analzunge.
 „ 10. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Einzeltier, von links.
 „ 11. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Magen, ventral gesehen.
 „ 12. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Magen, dorsal gesehen.
 „ 13. *Lissamaroucium magnum* SLUIT. Einzeltier, von links.

Tafel 55.

Ascidien der Antarktis.

- Fig. 1. *Atopogaster incerta* n. sp. Einzeltier, von links. Kolonie A.
 „ 2. *Atopogaster incerta* n. sp. Einzeltier, von links. Kolonie B.
 „ 3. *Atopogaster incerta* n. sp. Analzunge. Kolonie A.
 „ 4. *Atopogaster incerta* n. sp. Magen. Kolonie A.
 „ 5. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) Kalkkörper.
 „ 6. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) Kalkkörper.
 „ 7. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) Einzeltier, von rechts, ohne Geschlechtsorgane.
 „ 8. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) Längsschnitt durch das Abdomen eines Einzeltieres.
 „ 9. *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (SLUIT.) Stück der Oberfläche. Kolonie B.

Ascidien von Kerguelen.

- Fig. 10. *Caesira [Molgula] pyriformis* (HERDM.). Innenkörper, von links. 2½×.
 „ 11. *Caesira [Molgula] pyriformis* (HERDM.). Innenkörper, von rechts. 2½×.
 „ 12. *Caesira [Molgula] pyriformis* (HERDM.). Dorsalfalte.

- Fig. 13. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Flimmerorgan und Teil des Tentakelringes.
 „ 14. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Kleineres Ovarium, basal und rechts vom Kiemensack gelegen. Etwa 7×.
 „ 15. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. After.
 „ 16. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Darm und Hoden.
 „ 17. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Hintere Partie des Körpers mit den beiden Ovarien.
 „ 18. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Magen.
 „ 19. *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Jugendlicher Hoden.

Tafel 56.

Ascidien von Kerguelen.

- Fig. 1. *Synoicum giardi* (HERDM.). Einzeltier, von links.
 „ 2. *Synoicum giardi* (HERDM.). Magen, dorsal u. rechts.
 „ 3. *Synoicum giardi* (HERDM.). Magen, ventral u. links.
 „ 4. *Amaroucium variabile* HERDM. Einfache Analzunge.
 „ 5. *Amaroucium variabile* HERDM. Gegabelte Analzunge; Fig. 4 und 5 von Tieren derselben Kolonie.
 „ 6. *Amaroucium variabile* HERDM. Typisch dreiteilige Analzunge.
 „ 7. *Amaroucium variabile* HERDM. Junges Einzeltier. 10×.
 „ 8. *Amaroucium variabile* HERDM. Junges, noch nicht geschlechtsreifes Einzeltier.
 „ 9. *Amaroucium fuegiense* (CUN.). Kugeliger Magen.
 „ 10. *Amaroucium fuegiense* (CUN.). Länglicher Magen; Fig. 9 und 10 von Tieren derselben Kolonie.
 „ 11. *Amaroucium variabile* HERDM. Basale rechteitige Partie des Kiemensackes.

- Fig. 12. *Macroclinum kerguelenense* n. sp. Einzeltier, von links.

Tafel 57.

Ascidien vom Cap.

- Fig. 1. *Tethyum [Styela] pupa* (HELL.). Innenkörper, ventral geöffnet.
 „ 2. *Tethyum [Styela] pupa* (HELL.). Flimmerorgan.
 „ 3. *Tethyum [Styela] pupa* (HELL.). Ovarien der rechten Seite. Originalexemplar.
 „ 4—6. *Tethyum [Styela] pupa* (HELL.). Drei Hodenfollikel. 7×.
 „ 7. *Tethyum [Styela] pupa* (HELL.). Ganzes Tier.
 „ 8. *Pyura [Halocynthia] capensis* n. sp. Flimmerorgan.
 „ 9. *Pyura [Halocynthia] stolonifera* (HELL.). Flimmerorgan. Originalexemplar.
 „ 10. *Pyura [Halocynthia] stolonifera* (HELL.). Flimmerorgan, junges Tier.
 „ 11. *Tethyum [Styela] costatum* n. sp. Flimmerorgan.
 „ 12. *Tethyum [Styela] costatum* n. sp. Darm.
 „ 13. *Phallusia canaliculata* (HELL.). Flimmerorgan.
 „ 14. *Phallusia canaliculata* (HELL.). Flimmerorgan.
 „ 15. *Phallusia incrassata* (HELL.). Dorsalfalte.
 „ 16. *Phallusia incrassata* (HELL.). Innenkörper mit Darm, von links. 1½×.

Ascidien von St. Paul.

- Fig. 17. *Diplosomoides sancti-pauli* n. sp. Darm und männlicher Geschlechtsapparat.
 „ 18. *Tethyum [Styela] canopus* (SAV.) var. *magalhaense* (MCHLSN.). Innenkörper, von rechts.
 „ 19. *Tethyum [Styela] canopus* (SAV.) var. *magalhaense* (MCHLSN.). Flimmerorgan.
 „ 20. *Tethyum [Styela] canopus* (SAV.) var. *magalhaense* (MCHLSN.). Innenkörper, von links.



Verlag Georg Reimer, Berlin

Verlag Georg Reimer, Berlin

Ascidien der Antarktis.

Fig. 1 *Caesira bacca* (Herdm.). Fig. 2 *Caesira maxima* (Sluitt.) Fig. 3 *Bathypera splendens* Mchisn. juv.
 Fig. 4 *Ascopera gigantea* Herdm. Fig. 5 *Tethyum verrucosum* (Less.) juv. Fig. 6 *Tethyum drygalskii* n. sp.
 Fig. 7 *Tethyum gaussense* n. sp. Fig. 8 *Corella eumyota* Traust. Fig. 9 *Pyura discoveryi* (Herdm.) mit jungen
 Kolonien von *Holozoa cylindrica* Less. Fig. 10 *Pyura setosa* (Sluitt.) juv.
 Fig. 11 *Phallusia charcoti* (Sluitt.) Fig. 12 *Pyura squamata* Hartm.



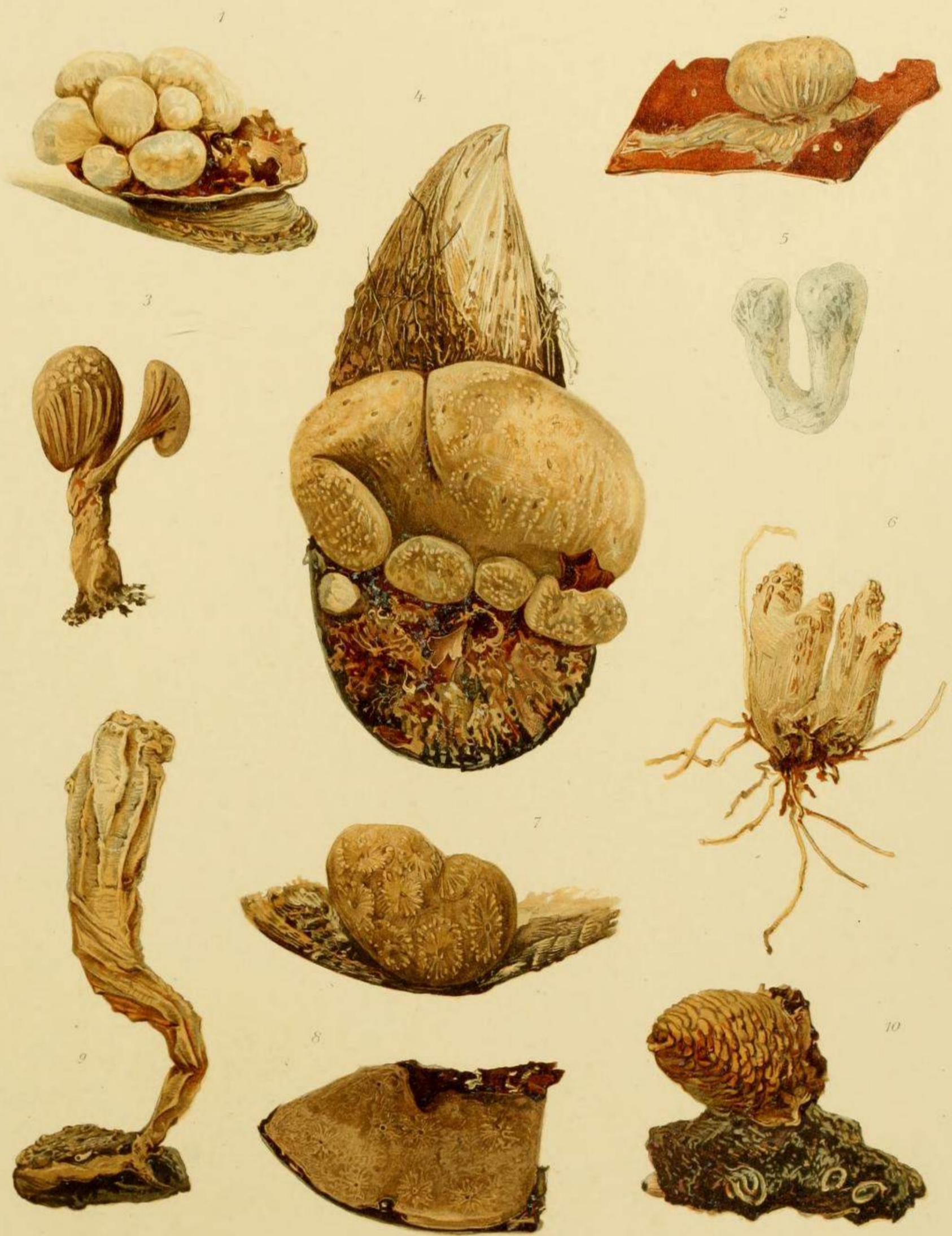


F. Flandery, Tex.
Lab. Anny. A. Gilchrist, Jena

Vedda, Georg Reimer, Berlin

Ascidien der Antarktis.

Fig. 1-2 *Sycozoa* aff. *sigillinoides* Less. Fig. 3 *Amaroucium caeruleum* Sluit. Fig. 4 *Corynascidia suhmi* Herdm.
 Fig. 5 *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Fig. 6 *Holozoa cylindrica* Less. juv. Fig. 7 *Didemnum biglans* (Sluit).
 Fig. 8 *Holozoa cylindrica* Less. Fig. 9 *Didemnum biglans* (Sluit). Fig. 10 *Holozoa cylindrica* Less. juv.

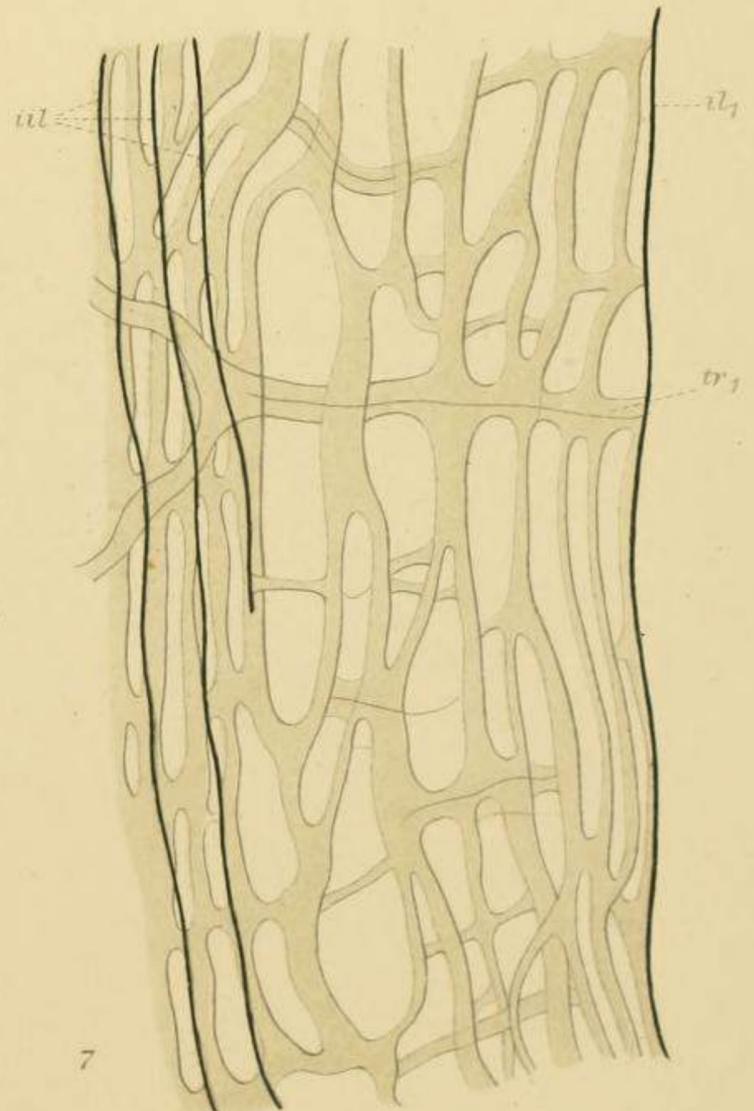
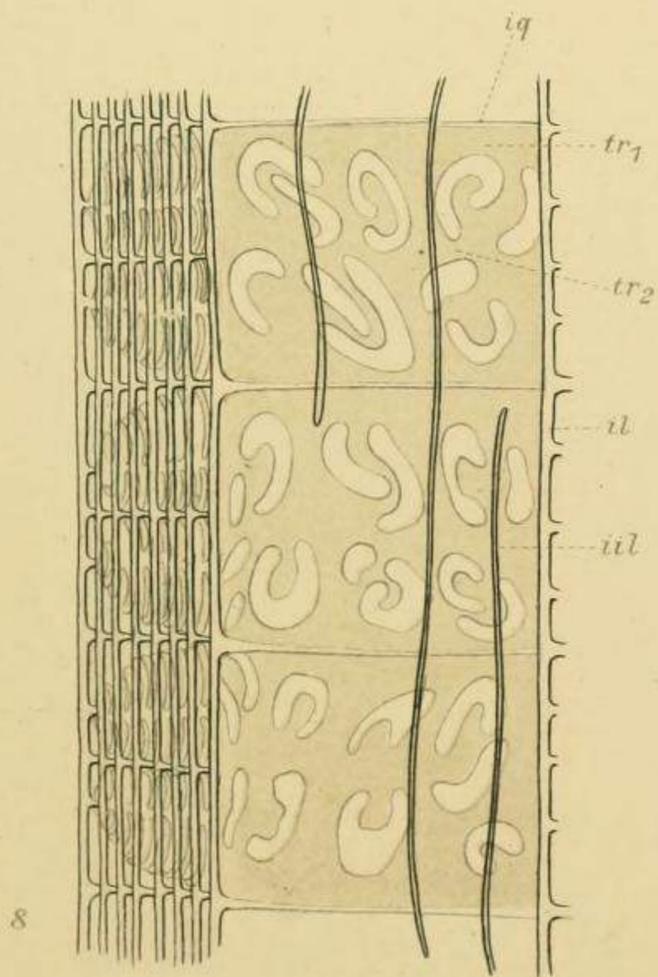
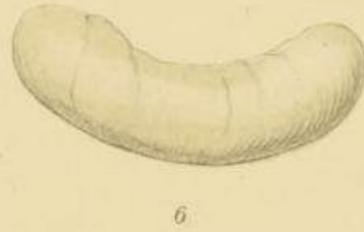
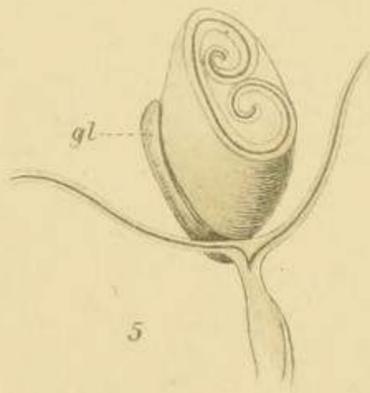
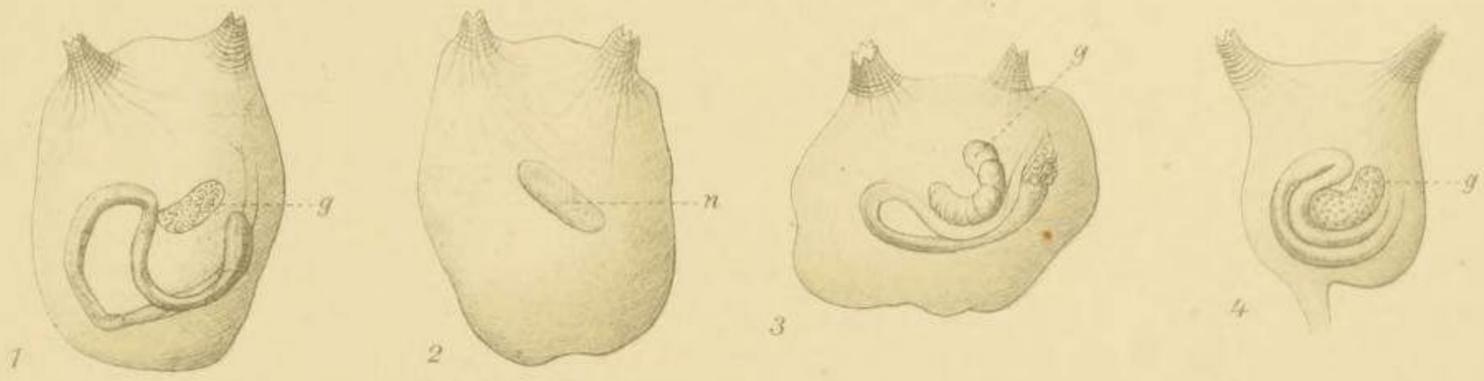


F. Janderky fec.
Lit. Andr. A. Giltich, Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Ascidien von Kerguelen und vom Cap.

Fig. 1 5 *Amaroucium variabile* Herdm. Fig. 6 *Oligocarpa megalorchis* n. gen. n. sp. Fig. 7 *Synoicum giardi* (Herdm.).
Fig. 8 *Macroclinum kerguelenense* n. sp. Fig. 9 *Tethyum costatum* n. sp. Fig. 10 *Pyura capensis* n. sp.

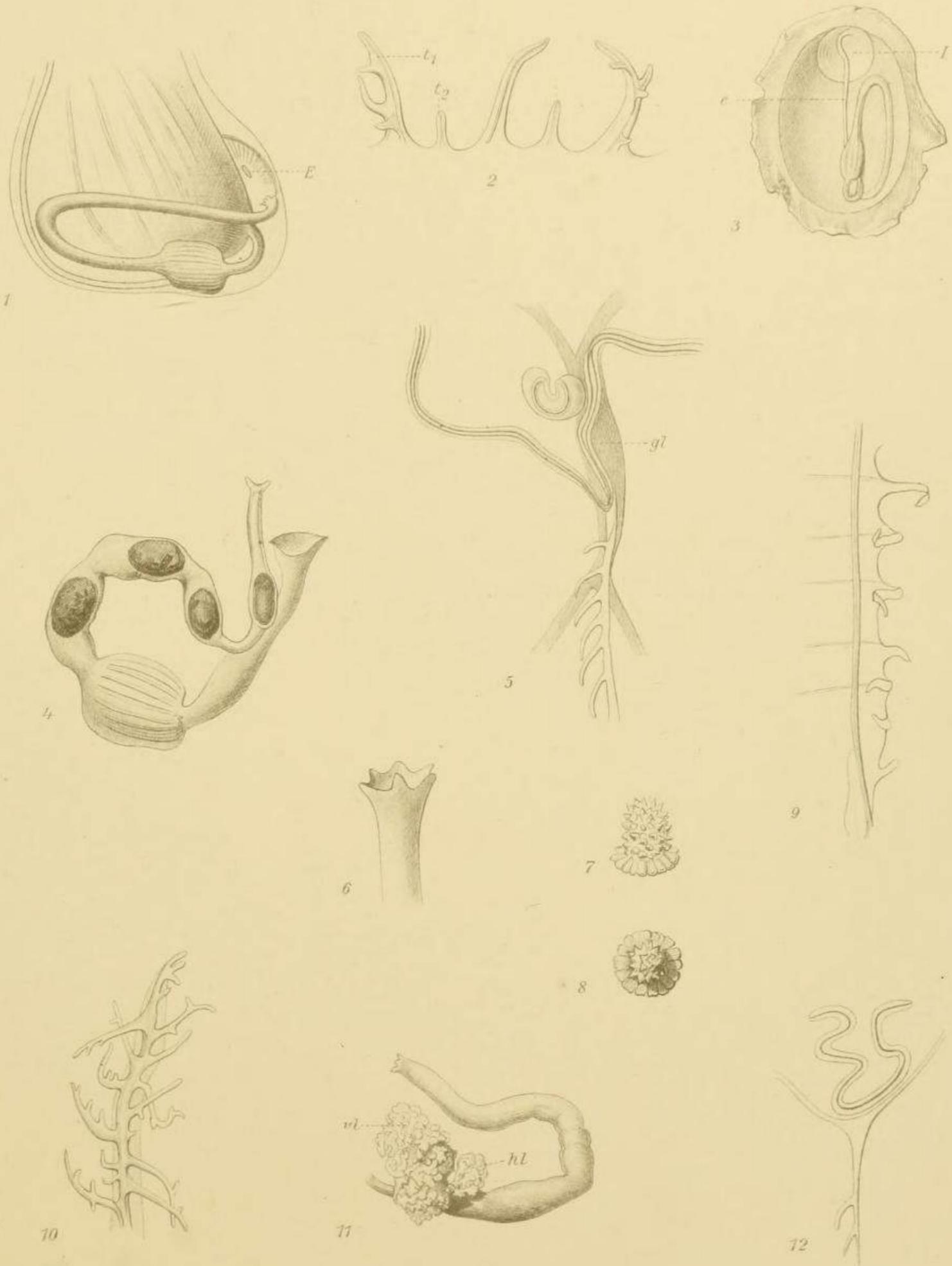


K. Hartweg 1902
Lith. Anst. A. Goltz, Jena

Verlag Georg Reimer, Berlin

Fig 1-4 *Caesira* [*Molgula*] *maxima* (Sluit) . Fig 5-7 *Ascopera gigantea* Herdm.
Fig. 8 *Bathypera splendens* Mchlsn.

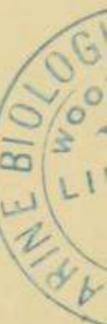
NE BIOL



F. Hartmayer, sez.
Lit. Anst. A. G. G. Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Fig. 1-9 *Bathypera splendens* Mchlsn. Fig. 10-12 *Pyura [Halocynthia] discoveryi* (Herdm.).



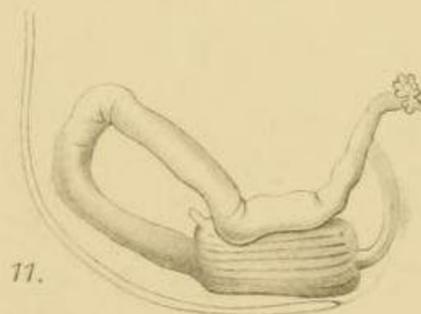
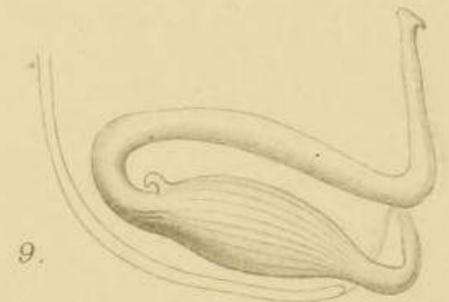
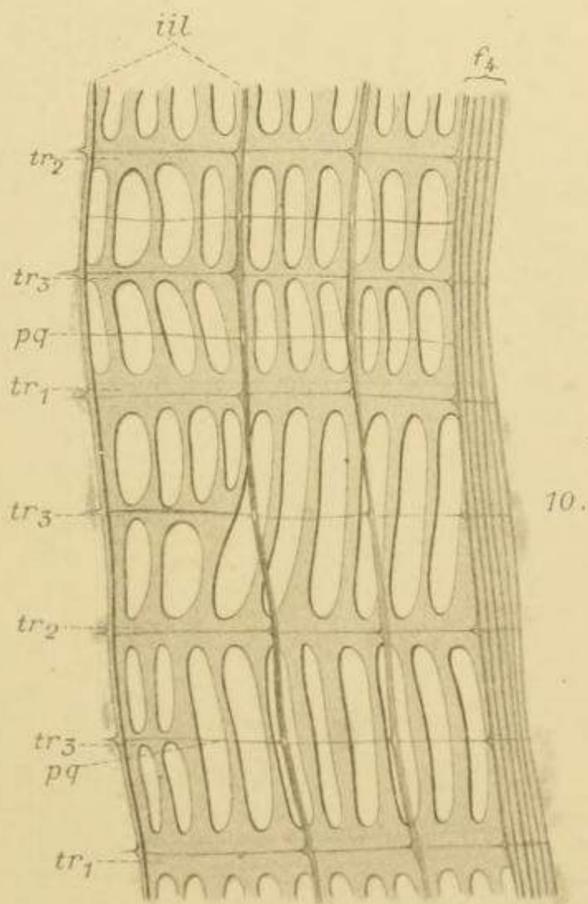
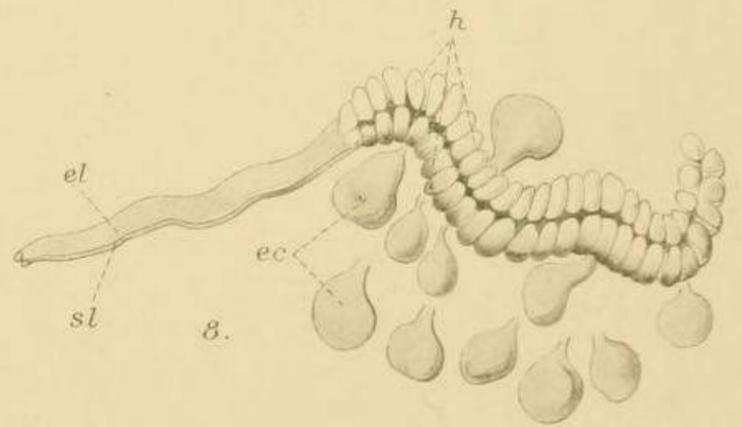
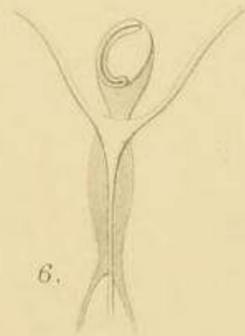
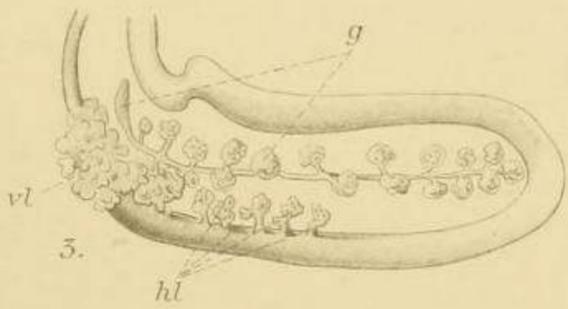
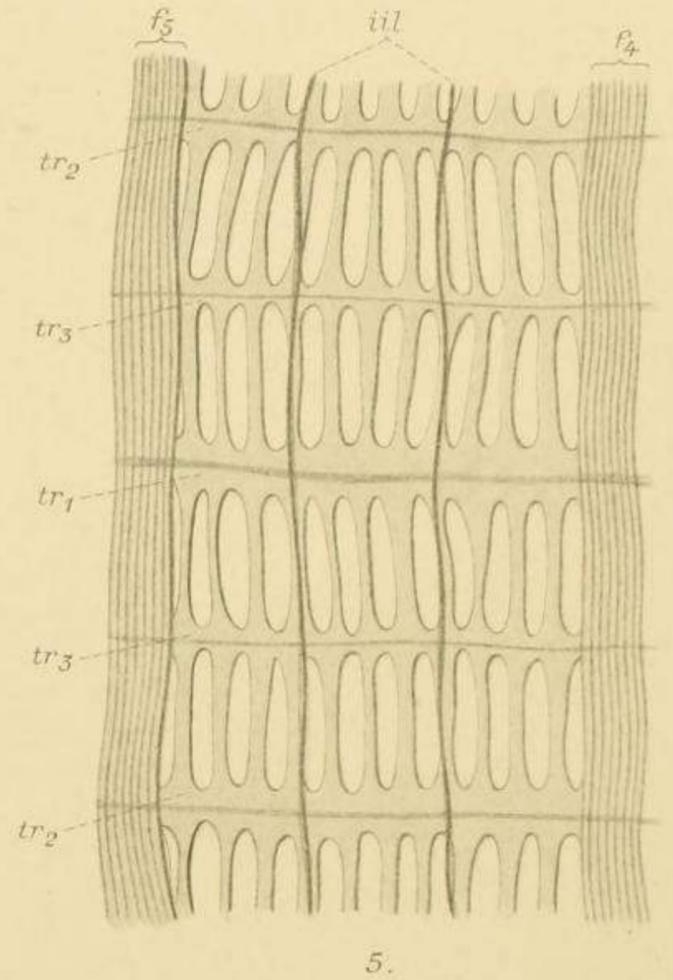
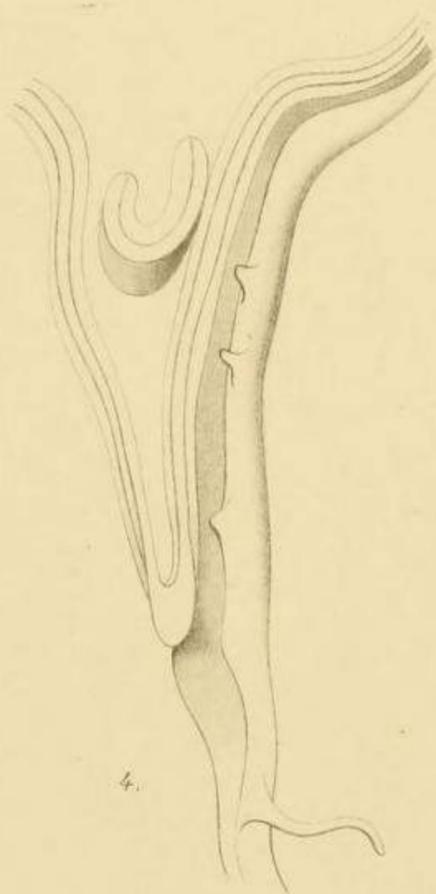
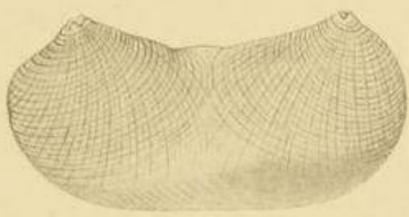
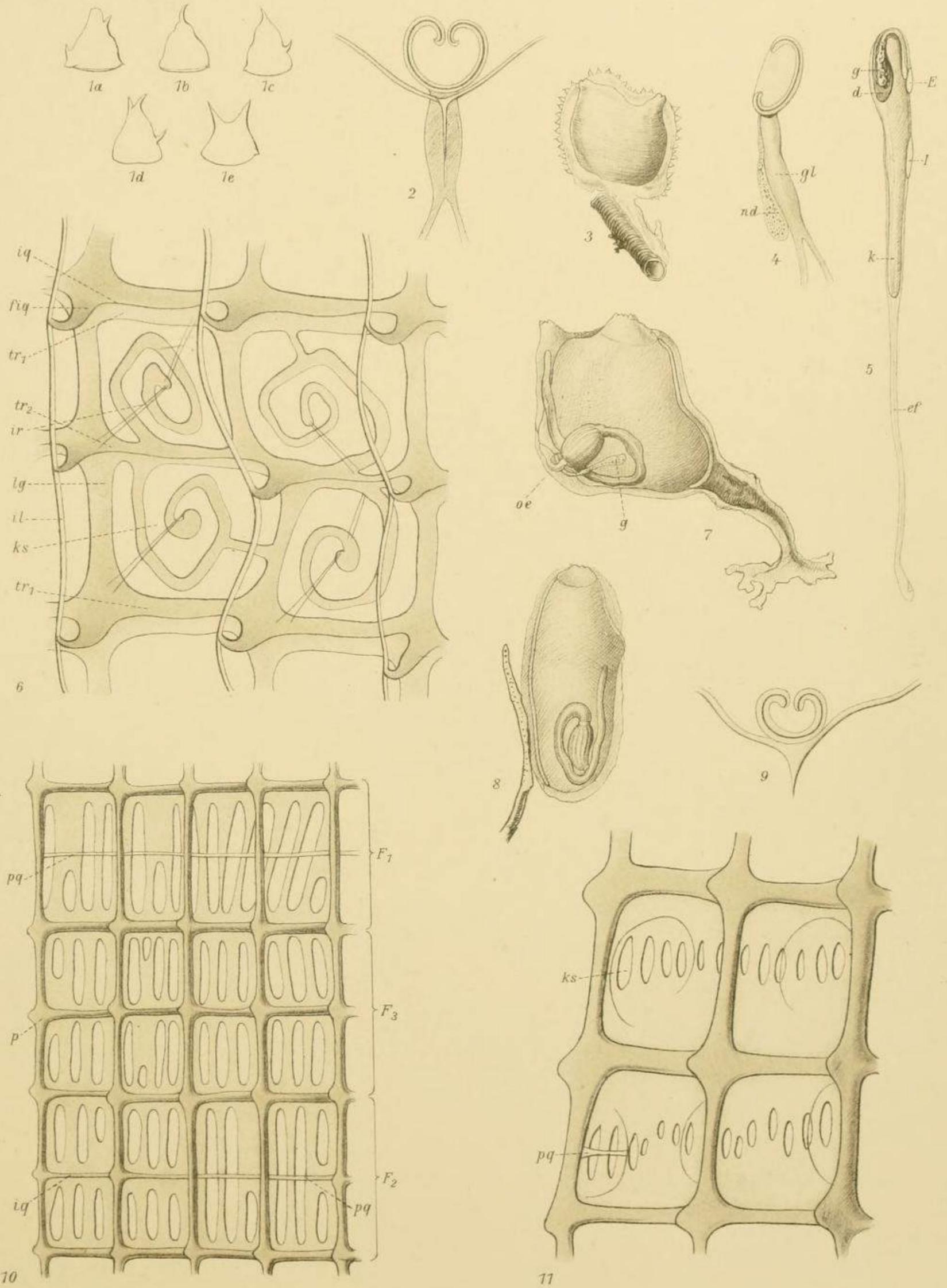


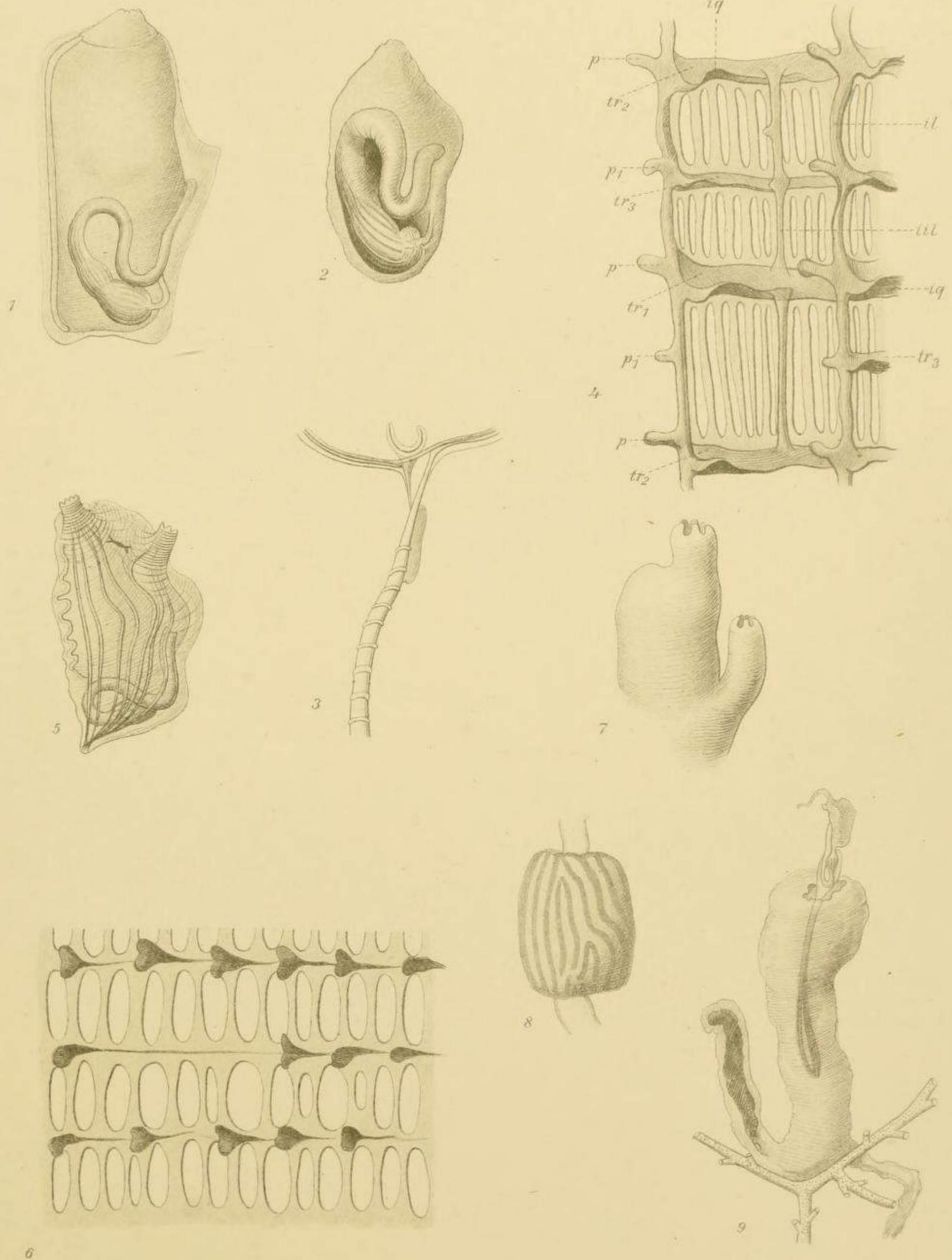
Fig. 1-5 *Pyura* [*Halocynthia*] *squamata* Hartmr. Fig. 6-10 *Tethyum* [*Styela*] *drygalskii* n.sp.
Fig. 11-13 *Tethyum* [*Styela*] *gaussense* n.sp.



R. Hartmeyer gez.
Lith. Anst. A. Siltich, Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Fig 1-3 *Tethyum [Styela] verrucosum* (Less). Fig 4-5 *Corynascidia suhmi* Herdm.
Fig 6-9 *Corella eumyota* Traust. Fig 10-11 *Phallusia [Ascidia] charcoti* (Sluit).

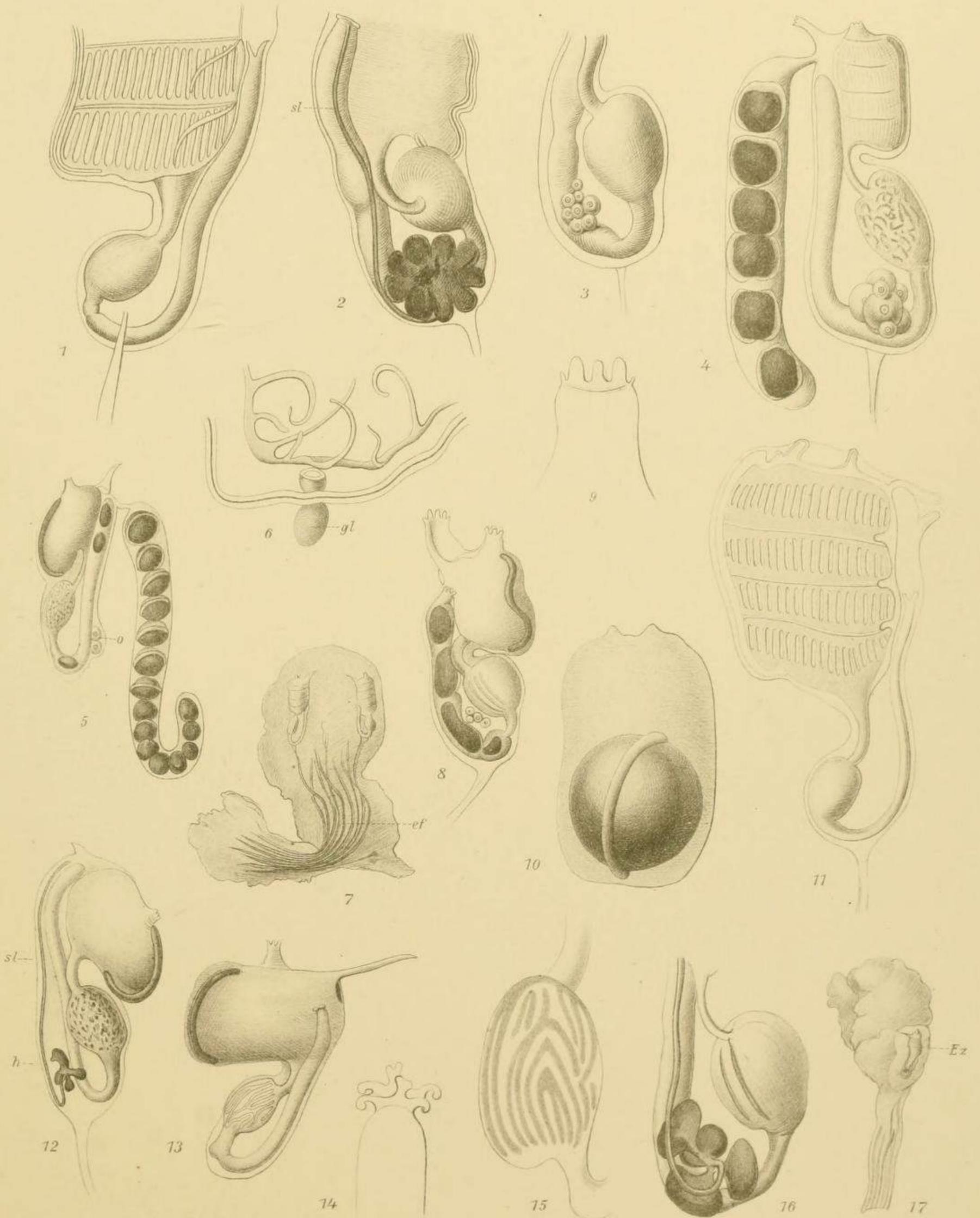


K. Hartmeyer, 302.
Lab. Anat. A. Götsch, Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Fig. 1-4 Phallusia [Ascidia] charcoti (Sluitt). Fig. 5 Ciona antarctica n. sp.
Fig. 6-8 Tylobranchion antarcticum Herdm. Fig. 9 „Synoicide” incerti generis.

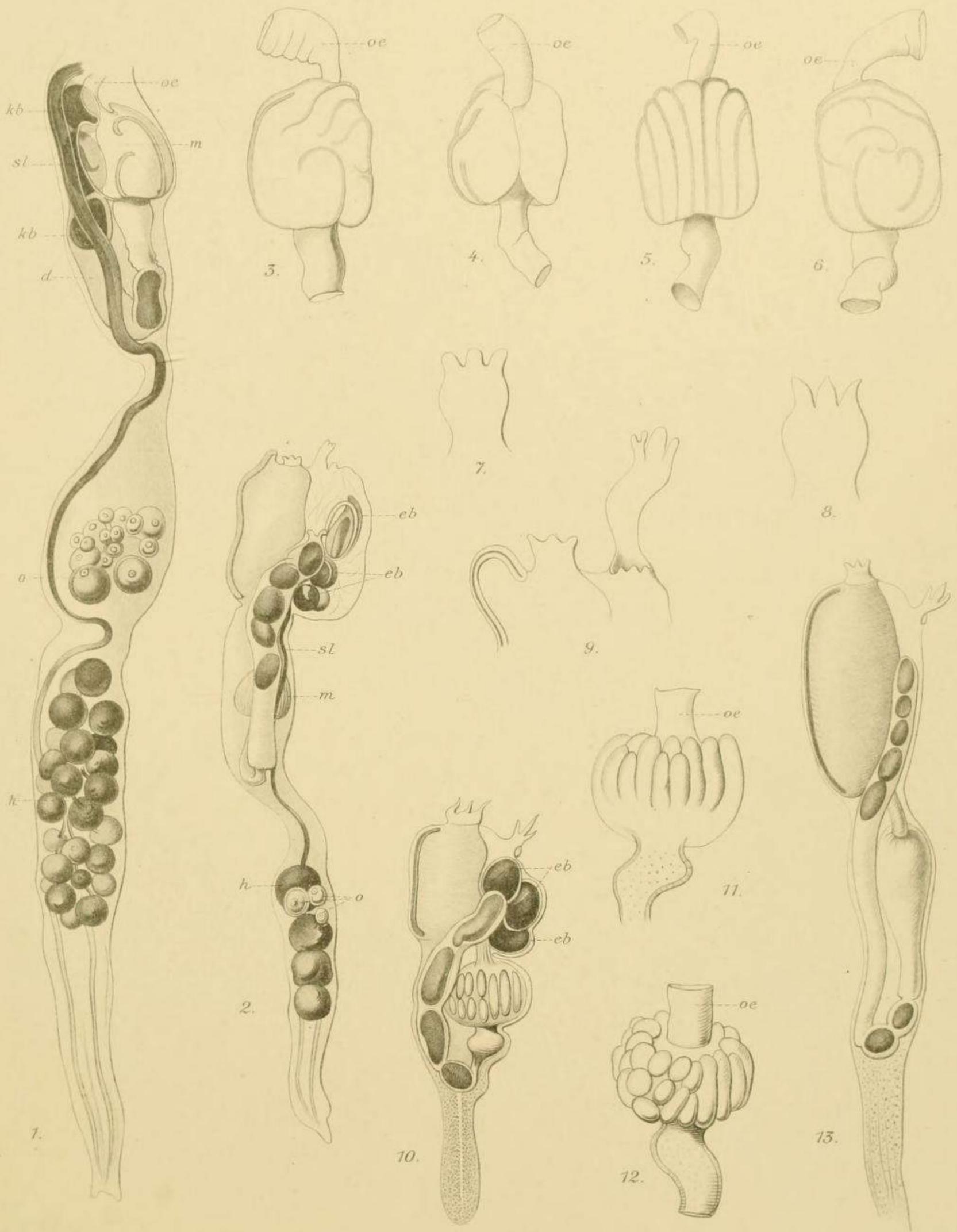




F. Hartpauer gez.
Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Fig 1-5 Sycosoa [Coella] aff. sigillinoides Less.
Fig 6-17 Holozoa [Distaplia s. Julinia] cylindrica Less.

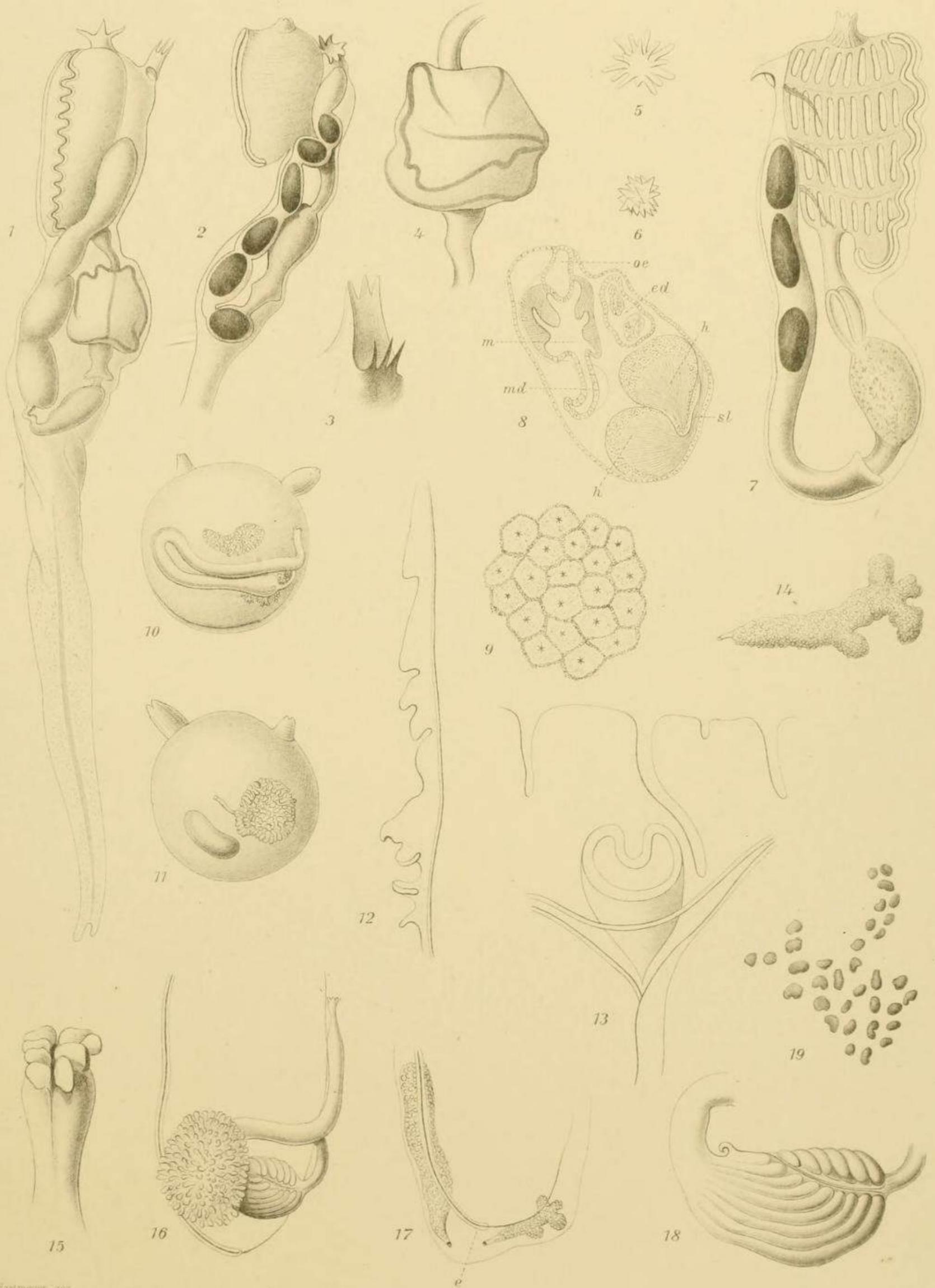


F. Hartmeyer 1902.
Lith. Anst. A. Glitsch, Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Fig. 1-9 *Amaroucium caeruleum* Sluit. Fig. 10-12 *Aplidium vanhoeffeni* n. sp.
Fig. 13 *Lissamaroucium magnum* Sluit.

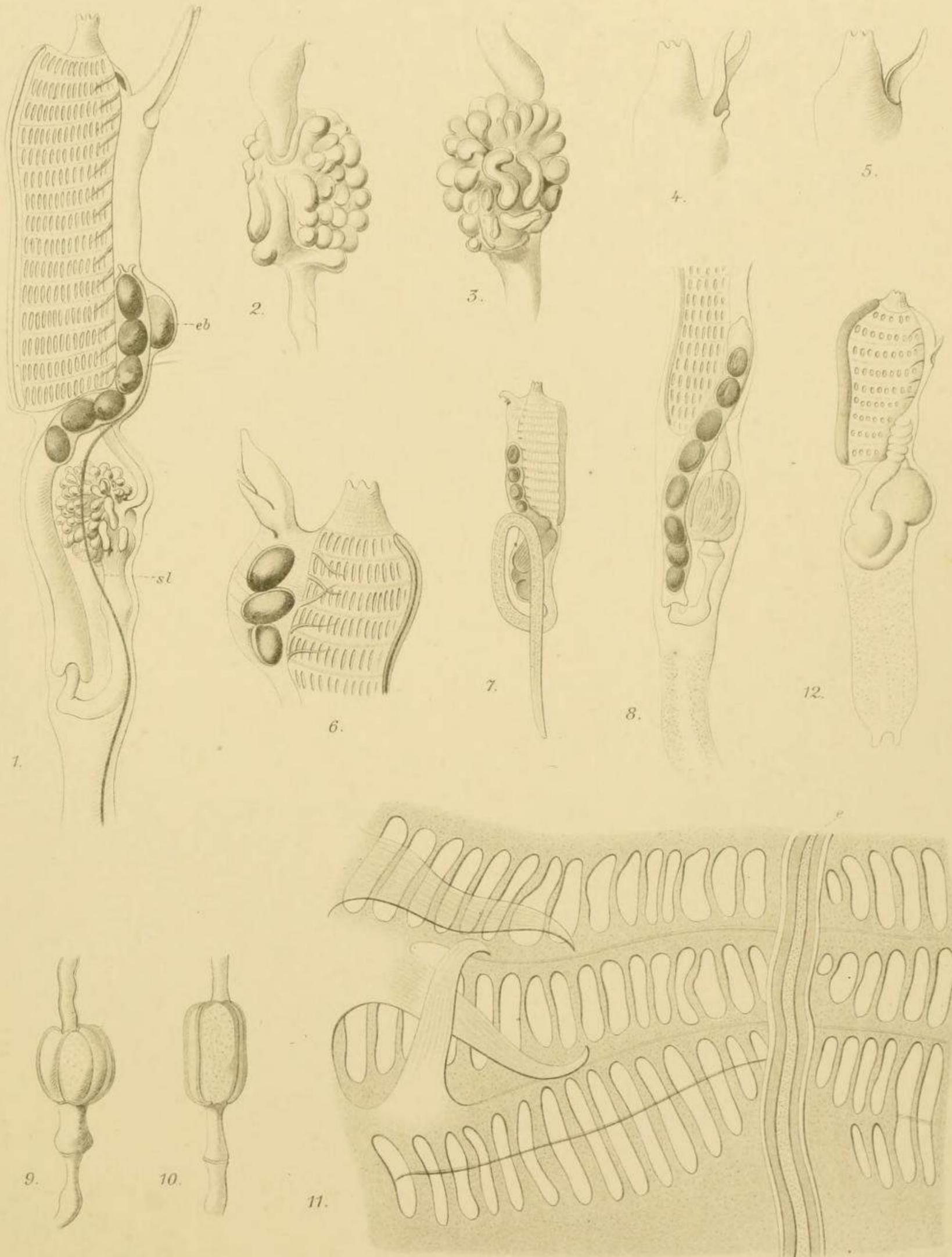




R. Hartmeyer 902
Lith. Anst. A. Rittsch., Jena

Verlag Georg Reimer, Berlin

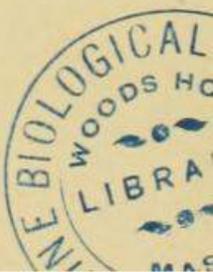
Fig. 1-4 *Atopogaster incerta* n.sp. Fig. 5-9 *Didemnum [Leptoclinum] biglans* (Sluit.)
Fig. 10-12 *Caesira [Molgula] pyriformis* (Herdm.) Fig. 13-19 *Oligocarpa megalorchis* n.gen. n.sp.

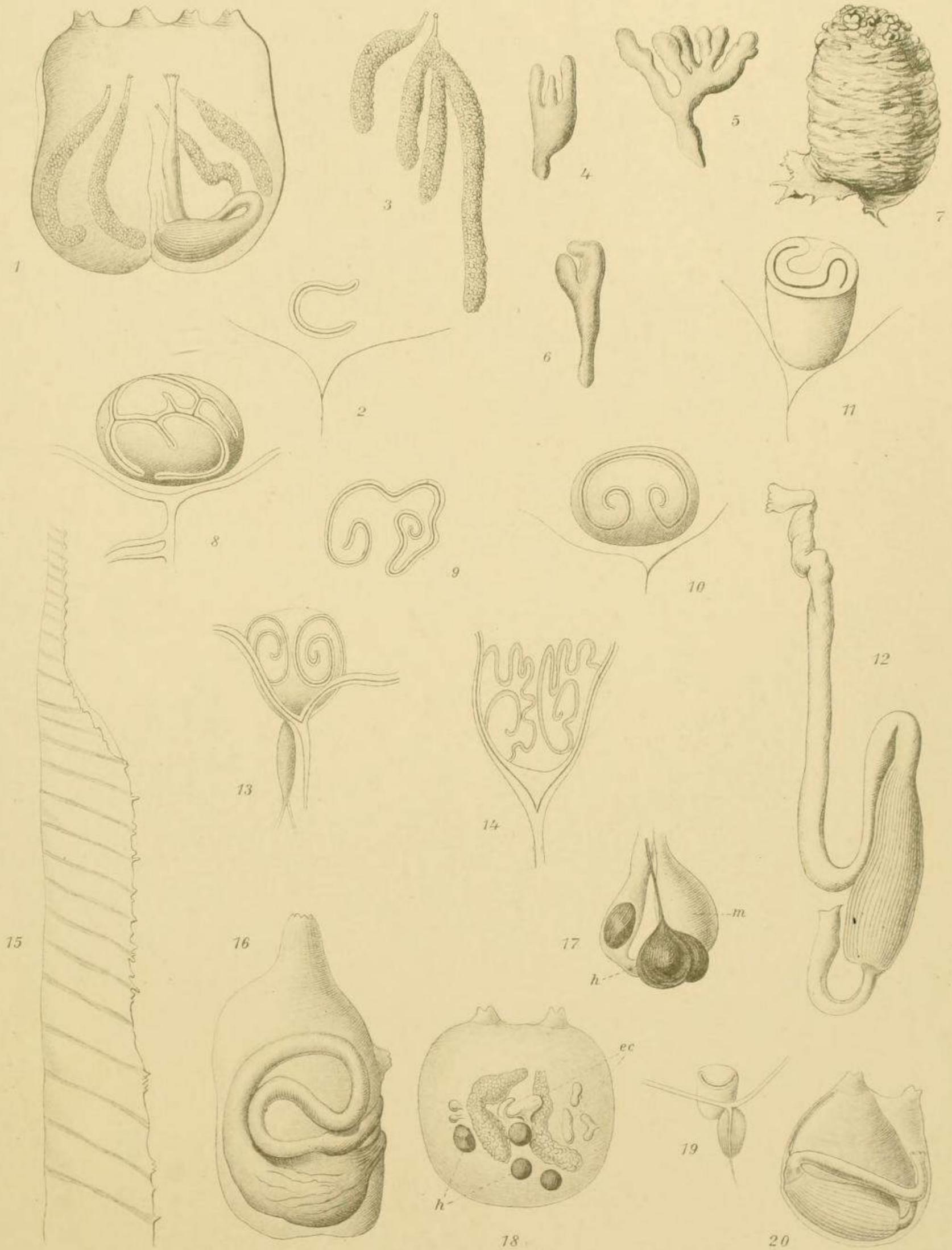


K. Hartmeyer 307.
Lith. Anst. A. Silber, Jena.

Verlag Georg Reimer, Berlin.

Fig. 1-3 *Synoicum giardi* (Herdm.) Fig. 4-8, 11 *Amaroucium variabile* Herdm.
Fig. 9-10 *Amaroucium fuegiense* (Cun.) Fig. 12 *Macroclinum kerguelenense* n. sp.

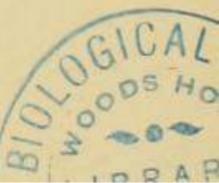




H. Hartmeyer gez.
Lith. Anst. A. Giltsch, Jena

Verlag Georg Reimer, Berlin

Fig. 1-7 *Tethyum [Styela] pupa* (Hell.). Fig. 8 *Pyura [Halocynthia] capensis* n. sp.
 Fig. 9-10 *Pyura [Halocynthia] stolonifera* (Hell.). Fig. 11-12 *Tethyum [Styela] costatum* n. sp.
 Fig. 13-14 *Phallusia canaliculata* (Hell.). Fig. 15-16 *Phallusia incrassata* (Hell.).
 Fig. 17 *Diplosomoides sancti-pauli* n. sp. Fig. 18-20 *Tethyum [Styela] canopus* (Sav.) var. *magalhaense* (Mchlsn.)



The following text is generated from uncorrected OCR.

[Begin Page: Title Page]

DEUTSCHE

SÜDPOLAR-EXPEDITION

1901-1903

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

ERICH VON DRYGALSKI

LEITER DER EXPEDITION

XII. BAND

ZOOLOGIE IV. BAND

HEFT I

FRANZ EILHARD SCHULZE UND R. KIEKPATRICK: DIE HEXACTINELLIDEN DER DEUTSCHEN SÜD-

POLAR-EXPEDITION 1901—1903. MIT TAFEL I— X.

DE. FERDINAND PAX : DIE STEINKORALLEN DER DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903.

311T TAFEL XI UXD XII.

DR. HANS LAACKJIANN: ZUR KENNTNIS DER HETEROTRICHEN INFUSORIENGATTUNG FOLLICULINA

LAMARCK. MIT TAFEL XIH ~~rxr~~> XIV.

BERLIN

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER

1910.

(AUSGEGEBEN IM JUNI 1910.)

[Begin Page: Table of Contents]

LUU L 1 B R A R

UV

Inhalt des XII. Bandes. ^

Zoologie IV. Band.

Seite

Vorwort von E. Vanhökfen V — VII

Heft 1

(ausgegeben im Juni 1910).

1. Franz EILHARD Schulze und R. KIRKPATRICK, die Hexactinelliden. Mit Tafel I — X 1 — 62

2. Ferdinand Pax, die Steinkorallen. Mit Tafel XI und XII 63— 76

3. Hans Laackmann, Zur Kenntnis der heterotrichen Infusoriengattung *FoUiculina*
Lamarck. Mit Tafel XIII und XIV 77— 89

Heft 2

(ausgegeben im Juni 1910).

4. Ivar Broman und Fritz Ask, Untersuchungen über die Embryonalentwicklung
der Pinnipedia. II. Über die Entwicklung der Augenadnexe und speziell des
Augendrüsenapparates der Säugetiere im allgemeinen. Mit Tafel XV — XX und
8 Abbildungen im Text 91 — 135

Heft 3

(ausgegeben im Oktober 1910).

5. Heinrich Simroth, Die Landnacktschnecken. Mit Tafel XXI und 4 Abbildungen
im Text 137-180

Heft 4

(ausgegeben im April 1911).

6. K. NORRIS Wolfenden. Die marinen Copepoden: II. Die pelagischen Copepoden
der Westwinddrift und des südlichen Eismeers. Mit Tafel XXII — XLI und
82 Abbildungen im Text 181—380

7. Paul Eichler, Die Brachiopoden. Mit Tafel XLII— XLIV 381—401

Heft 5

(ausgegeben im Juni 1911).

8. Robert Hartmeyer, die Ascidien. Mit Tafel XLV— LVII und 14 Abbildungen
im Text . 403—606

2S85G

[Begin Page: Page 403]

DIE ASCIDIEN

DER

DEUTSCHEN SÜDPOLAR -EXPEDITION 1901-1903

VON

DI. R. HARTMEYER

(BERLIN)

MIT TAFEL XLV— LVH

UND 14 ABBILDUNGEN IM TEXT

K&

\

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV.

64

[Begin Page: Page 405]

Inhalt.

Seite

Einleitung 407

I. Systematischer Teil 407

A. Ascidien der Antarktis 408

B. Ascidien von Kerguelen und St. Paul 517

C. Ascidien vom Kap der guten Hoffnung 554

II. Faunistisch-biologischer Teil 582

Literatur 600

Tafelerklärung 603

54«

[Begin Page: Page 407]

Einleitung.

Die Ascidienausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition setzt sich aus insgesamt 42 Arten zusammen, von denen 6 auf die Simonsbai, 11 auf Kerguelen, 2 auf St. Paul und 23 auf die Antarktis entfallen. Von letzteren wiederum gehören 3 der antarktischen Tiefsee an, während 21, darunter eine der auch im tiefen Wasser gefundenen Arten, bei der Winterstation erbeutet wurden. Unter diesen 42 Arten befinden sich 12 neue. Daran beteiligen sich die Simonsbai mit 2, Kerguelen mit 3, St. Paul mit 1 und die Antarktis mit 6 Arten. An Gattungen werden neu nachgewiesen 2 für Kerguelen, 2 für St. Paul und 4 für die Antarktis.- Für eine neue Plozine von Kerguelen erwies sich die Aufstellung einer neuen Gattung als notwendig.

Die Durcharbeitung des durchweg vorzüglich konservierten Materials war sowohl in systematischer wie in faunistischer Hinsicht eine lohnende und dankbare Aufgabe. Abgesehen von den neuen Arten konnten eine Reihe bisher ungenügend beschriebener Arten aufgeklärt und die Diagnosen der meisten bereits bekannten Arten erweitert werden. Das Material aus der Antarktis bot überdies mannigfache Anregung zu Betrachtungen über den faunistischen Charakter und die

Biologie der antarktischen Ascidiengfauna. Diese Ergebnisse werden im .Anschluß an .den systematischen Teil in einem besonderen Abschnitt behandelt werden.

Das von mir befolgte System zeigt keinerlei Veränderungen gegen dasjenige in Bronjst's Klassen und r)rdnungen des Tierreichs, worauf hiermit ganz allgemein verwiesen sei. Die den Autoren im Text beigefügten Nummern korrespondieren mit den Nummern des dieser Arbeit beigegebenen Literaturverzeichnisses.

Herrn Prof. Grobben in Wien, der mir mehrere HELLERsche Originale aus der Sammlung SCHMARDA vom Kap zur Ansicht sandte, bin ich zu besonderem Danke verpflichtet.

I. Systematischer Teil.

Im Interesse einer einheitlichen Darstellung habe ich für den systematischen Teil eine Dreiteilung des Materials vorgenommen. Der erste, bei weitem umfangreichste Abschnitt behandelt die im Bereiche der Antarktis gesammelten Ascidien der Expedition, der zweite das von den subantarktischen Inseln Kerguelen und St. Paul vorliegende Material, der dritte endlich die während des Aufenthaltes der Expedition am Kap (Simonsbai) gemachte Ascidiengausbeute.

[Begin Page: Page 408]

Ana • Deutsche Südpolar-Expedition.

A. Ascidien der Antarktis.

Die über die antarktische Ascidiengfauna vorliegende Literatur ist zurzeit noch sehr spärlich und reicht rückwärts — mit einer einzigen Ausnahme — nicht über den Anfang dieses Jahrhunderts

hinaus. Trotzdem ist für die Kenntnis dieser Fauna bereits eine brauchbare Basis geschaffen, wenn sicherlich auch noch manches Neue zu erwarten und zahlreiche Fragen systematischer Art noch aufzuklären sind. Unsere derzeitige Kenntnis beruht auf den Sammelergebnissen von fünf Expeditionen, die im folgenden in chronologischer Ordnung zusammengestellt sind. Die von den einzelnen Expeditionen erbeuteten neuen oder doch für die Antarktis neuen Arten tragen einen *. Für die nächste Zeit ist aber eine Erweiterung unserer Kenntnis durch die noch nicht veröffentlichten Ausbeuten von nicht weniger als vier Expeditionen, der belgischen, schwedischen, schottischen und zweiten französischen, zu erwarten, ganz zu schweigen von etwaigem Material, welches die jüngsten zur Erforschung der Antarktis unternommenen oder doch projektierten Expeditionen heimbringen werden. Wir dürfen also hoffen, daß nach Ablauf des nächsten Dezenniums etwa die antarktische Ascidiensfauna als in ihren Grundzügen erforscht gelten darf, um so mehr, als man angesichts der ungünstigen Lebensbedingungen in diesen hohen Breiten kaum auf einen besonderen Artenreichtum rechnen darf, wie die Ergebnisse der bisherigen Expeditionen zur Genüge bereits erkennen lassen.

Die erste aus der Antarktis bekannt gewordene Ascidiensform wurde während der Dundee Whaling Expedition 1892/93 auf dem Walfänger „Active“ von Dr. Donald nordlich vom Erebus und Terror Golf treibend erbeutet. Calman hat sie im Jahre 1894 als *Julinia austroms* beschrieben. Später hat sich ihre Synonymie mit *Distaplia ir/nota* Herdm. und endlich die Identität beider Formen mit *Holozoa cylindrica* Less. herausgestellt.

An zweiter Stelle folgt die Southern Cross-Expedition (1898 — 1900), deren Ascidiensausbeute von Herdm. im Jahre 1902 publiziert wurde. Das Material enthält 7 in der Antarktis gesammelte Arten, von denen 4 als neu beschrieben werden, 2 neu für die Antarktis sind.

**Tetyum* [*Styela*] *lacteum* (Herdm.)

**Tylobranchion antarcticum* n. sp.

Holozoa [Distaplia] ignota (Herdm.) = Holozoa cylindrica Less.

*Pohjclinum adareanum n. sp.

* Psammaplidiutn antarcticum n. sp.

* Psammaplidium nigrum n. sp.

*Aiopogaster elongata Herdm.

Die Gattung Psammaplidium wird von mir nicht anerkannt. Die Diagnose obiger beider Arten ist aber zu dürftig, um daraufhin ihre Einordnung in eine andere S y n o i c i d e n - Gattung vorzunehmen.

Zwischen die eigentlichen Südpolar-Expeditionen schiebt sich die V a 1 d i v i a - E x p e - d i t i o n 1) ein, deren Stat. 152 im Bereiche der antarktischen Tiefsee (nördl. E n d e r b y

*) Die Ascidien der V a 1 d i v i a - E x p e d i t i o n sind erst teilweise erschienen.

[Begin Page: Page 409]

Hautmeyer, Ascidien. 409

Land) liegt. An dieser Station wurden 4 Arten erbeutet, drei neue und eine für die Antarktis neue, die von Michaelsen 1904. publiziert worden sind.

*Bathypera splendens n. sp.

*Culeolus murrayi Herdm.

*Bathymoncus herdmuni n. sp.

*Bathystyeloides [Bathymoncus] enderbyanus n. sp.

Die bei der Bouvet Insel erbeuteten Arten, sowie die von der Challenger-Expedition südlich Kerguelen gesammelten Ascidien rechne ich nicht mehr der antarktischen Ascidienfauna zu.

Die dritte Publikation betrifft das Material der französischen Südpolar-Expedition unter Leitung von Chaecot auf der „Français“ (1903 — 1905), bearbeitet von Sluiter, publiziert im Jahre 1906 ^). Dieses Material stellt die bisher bedeutsamste Erweiterung unserer Kenntnisse über die Ascidienfauna der Antarktis dar. Es umfaßt 22 Arten, von denen 18 als neu beschrieben werden, 1 neu für die Antarktis ist.

*Caesira [Molgula] maxima n. sp.

*Pyura [Boltenia] salebrosa n. sp.

*Pyura [Halocynthia] setosa n. sp.

*Pyura [Boltenia] turqueti n. sp.

*Tethyum [Styela] flexibile n. sp. = *Tethyum verrucosum (Less.)

*Tethyum [Styela] grahami n. sp.

**Corella antarctica* n. sp. = *Corella eumyota* Traust.

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

Tylobranchion antarcticum Herdm.

**Polycitor* [*IDistoma*] *glareosus* n. sp.

Holozoa [*Julinia*] *ignota* (Herdm.) = *Holozoa cylindrica* Less.

**Sycozoa* [*Colella*] *pedunculata* (Q. G.) — *Sycozoa sigillinoides* Less.

**Didemnum* [*Leptoclinum*] *biglans* n. sp.

Polyclinum adareanum Herdm.

**Lissamaroucium magnum* n. sp.

**Amaroiicum caeruleum* n. sp.

* *Amaroucium meridianum* n. sp.

**Psammaplidium annulatum* n. sp.

**Psammaplidiu'm ordinatum* n. sp.

**Psammaplidium radiatum* n. sp.

* *Psammaplidium triplex* n. sp.

* *Pharyngodictyon reductum* n. sp.

Von den Arten der Gattung *Psammaplidium* möchte ich *P. triplex* zu *Macroclinum*, *P. annulatum* und *P. radiatum* zu *Amaroucium*, *P. ordinatum* zu *Aplidium* stellen.

^) Teilweise in zwei vorläufigen Mitteilungen aus dem Jahre 1905 und 1906.

[Begin Page: Page 410]

A\() Deutsche Südpolar-Expedition.

An vierter Stelle folgt die von Herdman bearbeitete, 1910 publizierte Ausbeute der englischen Südpolar-Expedition unter Scott auf der „Discovery“ (1901 — 1904).

Sie enthält 13 in der Antarktis erbeutete Arten, die bis auf eine sämtlich als neu beschrieben werden.

*Caesira [Molgula] bacca n. sp.

*Caesira [Molgula] concomitans n. sp. == Cuesira maxima (Slutt).

*Caesira [Molgula] hodgsoni n. sp.

*Caesira [Molgula] longicaulis n. sp.

*Pijura [Halocynthia] discoveryi n. sp.

*Pyura [Boltenia] scotti n. sp.

*Pyura [Halocynthia] setosa (Sluit.)

*Tethyum [Styela] rolundum n. sp.

*Tethyum [Styela] spectabile n. sp.

*Chondrostachys [Stereoclavella] antarctica n. sp.

*Didemnum [Leptoclinum] glaciale n. sp.

**Didemnum* [*Leptoclinum*] sp.

* *Amaroucium antarcticum* n. sp.

Endlich beschreibt Sluiter (1911) eine nachträglich unter dem Material der Französisch-Expedition aufgefundene neue Art als:

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

Die Ausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition setzt sich zusammen aus 23 Arten. Von diesen sind 6 Arten neu, 2 sind neu für die Antarktis, die übrigen 15 sind bereits früher aus der Antarktis bekannt geworden. Ferner wurden 4 Gattungen für die Antarktis im engeren Sinne neu nachgewiesen: *Ascopera*, *Corynascidia*, *Ciona* und *Aplidium*.

Caesira [*Molgula*] *bacca* (Herdm.)

Caesira [*Molgula*] *maxima* (Sluit.)

**Ascopera gigantea* Herdm.

Bathypera splendens Mchlsn.

Pyura [*Halocynthia*] *discoveryi* (Herdm.)

**Pyura* [*Halocynthia*] *squamata* n. sp.

Pyura [*Halocynthia*] *setosa* (Sluit.)

Culeolus murrayi Herdm.

Tethyum [*Styela*] *verrucosum* (Less.)

*Tcthyum [Styela] gaussense n. sp.

*Tethyum [Styela] drygalskii n. sp.

Corella eumyota Traust.

*Corynascidia suhmi Herdm,

Phallusia [Ascidia] charcoti (Sluit.)

*Ciona antarctica n. sp.

Tylobranchion antarcticum Herdm.

[Begin Page: Page 411]

Hartmeyeb, Ascidien. 411

Holozoa [Distaflia s. Julinia] cylindrica Less.

Sycozoa [Colella] sigillinoides Less.

Didemnum [Leptoclinum] higlans (Sluit.)

Amaroucium caeruleum Sluit.

*ApUdium vanhöffeni n. sp.

*Atopogaster incerta n. sp.

Lissamaroucium magnum Sluit.

Die antarktische Ascidienfauna zählt demnach zur Zeit insgesamt 50 Arten, die sich auf

25 Gattungen verteilen und 11 Familien angehören. In der Anordnung der Familien und Gattungen folge ich dabei dem von mir kürzlich veröffentlichten System ^).

Fam. Caesiridne [Molgulidae].

Gen. Caesira [Molgula].

Caesira bacca (Herdn.).

Caesira hodgsoni (Herdn.).

Caesira longicaudis (Herdn.).

Caesira maxima (Sluit.).

Gen. Ascopera.

Ascopera gigantea (Herdn.).

Gen. Bathypera.

Bathypera splendens (Mchlsn.).

Fam. Pyuridae [Halocynthiidae].

Gen. Pyura [Halocynthia],

Pyura discoveryi (Herdn.).

Pyura salebrosa (Sluit.).

Pyura scotti (Herdn.).

Pyura setosa (Sluit.).

Pyura squamata Hartmr.

Pyura turqueti (Sluit.).

Gen. *Culeolus*.

Culeolus murrayi Herdm.

Fam. Tethyidae [βtyelidae\

Subfam. Pelonaiinae.

Fehlt.

Subfam. Tethyinae.

Gen. *Tethyum* [Slyela"].

Tethyum drygalshii Hartmr.

Tethyum gaussense Hartmr.

Tethyum grahami (Sluit.).

1) Bronn, Kl. Ordn. Thierr., v. 3 suppl. p. 131 Gff.

Deataohe Sttdpolar-Ezpeditio D. XII. Zoologe IV. 55

[Begin Page: Page 412]

.^g Deutsche Südpolar-Expedition.

Tethyum lacteum (Herdm.).

Tethyum rotundum (Herdm.)-

Tethyum spectabile (Herdm.).

Tethyum verrucosum (Less.).

Tethyum wandeli Sluit.

Gen. Bathyoncus.

Bathyoncus herdmam Mchlsn.

Gen. Bathystyeloides.

Bathystyeloides enderbyanus (Mchlsn.).

Subfana. Polyzoinae.

Fehlt.

Farn. Botryllidae.

Fehlt.

Farn. Hexacrohylidae.

Fehlt.

Farn. Rhodosomatidae.

Subfam. Rhodosomatinae.

Fehlt.

Subfam. Chelyosomatinae.

Gen. Corella.

Corella eumyota Traust.

Gen. *Corynascidia*.

Corynascidia suhmi Herdm.

Fam. *Pterygascidiidae*.

Fehlt.

Fam. *Hypohythiidae*.

Fehlt.

Fam. *Phallusüdae* [*Asciidiidae*].

Gen. *Phallmia* [*Ascidial*].

PhaUusia charcoti (Sluit.).

Fam. *Perophoridae*.

Fehlt.

Fam. *Cionidae*.

Gen. *Ciona*.

Ciona antarctica Hartmr.

Fam. *Diazonidae*.

Gen. *Tylobranchion*.

Tylobranchion antarcticum Herdm.

Fam. Clavelinidae.

Gen. Chondrostachys [Stereoclavella].

Chondrostachys antarctica (Herdm.).

[Begin Page: Page 413]

Hartmeyer, Ascidien.

Fam. Polycitoridae [Distomidae].

Gen. Polycitor Wistoma'.

Polycitor glareosus (Sluit.).

Gen. Holozoa [Distaplia s. Julinia].

Holozoa cylindrica Less.

Gen. Sycozoa [Colella].

Sycozoa sigillinoides Less.

Fam. Didemnidae.

Subfam. Didemninae.

Gen. Didermium [Leptoclinum].

Didemnum biglans (Sluit.).

Didemnum glaciale (Herdm.).

Didemnum spec. (Herdm.).

Subfam. Coelocorminae.

Fehlt.

Farn. Synoicidae [Polyclinidae].

Subfam. Synoicinae. -

Gen. Polyclinum.

Polyclinum adareanum Herdm.

Gen. Macroclinum.

Macroclinum triplex (Sluit.).

Gen, Lissamaroucium.

Lissamaroucium, magnum Sluit.

Gen, Amaroucium.

Amaroucium annulatum (Sluit.).

Amaroucium antarcticum Herdm.

Amaroucium caeruleum Sluit.

Amaroucium meridianum Sluit.

Amaroucium radiatum (Sluit.).

Gen. Aplidium.

Aplidium ordinatum (Sluit.).

Aplidium vanhoeffeni Hartmr.

Gen. Psammaplidium.

_Psammaplidium] *antarcticum* Herdm.

[Psammaplidium] *nigrum* Herdm.

Gen. Atopogaster.

Atopogaster elongata Herdm.

Atopogaster incerta Hartmr.

Subfam. Pharyngodictyoninae.

Gen. Pharyngodictyon.

Pharyngodictyon reductum Sluit.

413

65*

[Begin Page: Page 414]

414

Deutsche Südpolar-Expedition.

Übersicht über die Ausbeute der Expeditionen an antarktischen Arten.

Ordn. Ptychobranhia Seeliger. [Stolidobranhiata].

Fam. Caesiridae Hartmr. [MolguMae].

Gen. Caesira Flem. [Molgula].

Caesira bacca (Herdm.)

Tat 45 Fig. 1.

Synonyma und Literatur.

1910. *Molgula laeca*, Herdman, *Tunicata* in: *Nat. Antarct. Exp. Nat. Hist.*, v. 5 p. 13 t. 4 f. 1—5.

1911. *Caesira b.*, Hartmeyer in: *Bronn, Kl. Ordn. Tierr.*, v. 3 suppl. p. 1739.

P u n d n o t i z.

Gauss-Station, 20. X. 1902, 385 m. Ein Exemplar (Taf. 45 Fig. 1).

Es liegt mir ein Exemplar einer *Caesira* vor, deren Zugehörigkeit zu obiger, von Herdman unter dem Discovery-Material neu aufgefundenen Art zweifellos erscheint. Die sich aus den nachfolgenden Bemerkungen ergebenden Differenzen mit der Originaldiagnose sind so geringfügig, daß sie nur als individuelle Variation bewertet werden können.

Äußeres.

Der Körper (Taf. 45 Fig. 1) ist, wie bei Herdmans Exemplar ausgesprochen, birnförmig.

Die Größe ist geringer. Die Länge beträgt nur 19 mm, die Höhe 11 mm. Dafür ist der Stielum so besser entwickelt, da er der Körperlänge kaum nachsteht. An seinem Ende läuft er peitschenförmig aus. Die Entfernung der beiden Körperöffnungen von einander beträgt 7,5 mm. Sie liegen auf kurzen, aber deutlich sichtbaren, breit kegelförmigen äußeren Siphonen. Die Angabe Herdman's, daß beide Öffnungen am Vorderende des Körpers liegen, ist vielleicht nicht ganz korrekt. Annähernd terminal, d. h. in diesem Falle dem an der Ventralseite entspringenden Stiel gegenüber liegt nur die Egestionsöffnung, während die Ingestionsöffnung um die angegebene Entfernung auf die Ventralseite verrückt ist. Beide Öffnungen sind auf die rechte Seite verlagert. Das Lageverhältnis ist übrigens genau das gleiche wie bei *Coesira crassa* (MöLL.). Die Oberfläche ist fast

glatt, nur ganz winzige Sandkörnchen sind hier und da zu bemerken. Der ganze Stiel bis an seine Ursprungsstelle heran ist dagegen mit einem Hydroidenbusch verflochten, der dem Tier als Anheftung diene.

Inneres.

Die Muskulatur des Körpers besteht aus feinen, isolierten Muskelfasern, die, soweit ich sehen konnte, nur transversal verlaufen und sich auf beide Seiten ziemlich gleichmäßig verteilen, rechts vielleicht etwas kräftiger entwickelt sind als links.

Die Tentakel gibt Herdman auf 8 große und 8 kleine an, die alternieren und zwischen die sich eine Anzahl noch kleinerer einschiebt. Auf der Abbildung sieht man dann, daß die Tentakel nach dem Schema 143424341.... angeordnet sind. Die Tentakel 1. — 3. Ordn. sind gefiedert, diejenigen 4. Ordn. sind lediglich kleine fingerförmige Fortsätze. Bei meinem Stück ist die Achtzahl der Tentakel 1. und 2. Ordn. gewahrt. Zu den Tentakeln 3. Ordn. kommen aber noch solche 4. Ordn., die ebenfalls gefiedert sind, während die erwähnten fingerförmigen Tentakelchen zu solchen 5. Ordn. werden. Die Anordnung ist sehr regelmäßig nach dem Schema

15453545254535451 Dieses Schema scheint an keiner Stelle des Tentakel -

ringes in seiner Gesetzmäßigkeit eine Störung zu erfahren. Die Zahl der Tentakel beträgt demnach 128. In der Anordnung der Tentakel entspricht die *Caesira bacca* wieder vollständig der *Caesira crystallina*. Bei letzterer kommen ebenfalls Tentakel 1. — 5. Ordn. vor, von denen nur die 5. Ordn. in der Regel wenigstens keine Seitenfortsätze mehr tragen und ihre Anordnung ist genau nach demselben Schema. Der einzige Unterschied besteht darin, daß dem Tentakelring die Neunzahl zugrunde liegt und die Gesamtzahl der Tentakel dadurch auf 144 steigt.

Das Flimmerorgan entspricht in Lage und Form den Angaben Herdmans, nur ist es nicht ganz so stark in die Länge gezogen, wie auf der Abbildung Herdmans. Ganglion und Neuraldrüse liegen dorsal vom Flimmerorgan und zwar derart angeordnet, daß das Ganglion sich zwischen die beiden anderen Organe einschleibt. Die Lage dieser drei Organe zu einander entspricht genau dem Verhalten von *Caesira crystallina*, nur mit dem Unterschied, daß bei dieser Art die Öffnung des Flimmerorgans nach rechts gewandt ist.

Der Kiemensack besitzt jederseits 7 stark gekrümmte Falten. Die Zahl der inneren Längsgefäße nimmt von der Dorsalfalte zum Endostyl jederseits ab und ist auf der rechten Seite etwas höher, als auf der linken. Rechts zählte ich auf den ersten vier Falten auf jeder Seite 7, links nur 6, auf den letzten drei Falten rechts 5, links ebenfalls 5, bis auf die siebente Falte, die nur 4 besitzt. Nach Herdmans: besitzen die Falten nur 5 — 6 innere Längsgefäße, während zwischen denselben 3 (auf der Abbildung Taf. 4 Fig. 3 zählt man nur 2) verlaufen. Diese scheinbar abweichenden Angaben lassen sich trotzdem mit meinem Befunde in Einklang bringen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß es sich bei diesen „intermediären“ inneren Längsgefäßen nur um die an der Basis der Falten und zwar an ihrer ventralen Seite verlaufenden Gefäße handelt. Bei meinem Stücke nun löst sich in der Regel nur eins derselben, gelegentlich aber auch zwei mehr oder weniger weit von der zugehörigen Falte ab, manchmal allerdings nur streckenweise, während sie an anderen Stellen wieder dicht an die Falte und an das nächstfolgende, noch auf der Falte verlaufende Gefäß herantreten. Man kann sie demnach immerhin als intermediäre Gefäße bezeichnen, wenn sie auch

[Begin Page: Page 416]

41(5 Deutsche Siidpolar-Expedition.

streng genommen durchaus der dorsal folgenden Falte angehören. Nimmt man nun die Summe dieser intermediären und der auf den Falten verlaufenden Gefäße für jede Falte, so ergeben sich

für Herdmajsts und mein Exemplar annähernd dieselben Werte. Das Schema stellt sich bei meinem Tier folgendermaßen: D (7) 1 (7) 1 (7) 1 (7) 1 (5) 1 (5) 1 (5) 2 E 1 (4) 1 (5) 1 (5) 2 (6) 2 (6) 1 (6) D. In jedem Felde, d. h. zwischen den Quergefäßen 1. Ordn., liegen zwei ziemlich flache Infundibula.

Der Verlauf des Darmes erinnert ebenfalls in überraschender Weise an die Verhältnisse von *Caesira crystallina*. Die beiden Darmschenkel verlaufen dicht nebeneinander, ohne einen Raum zwischen sich zu lassen, nur an der Umbiegestelle klaffen sie auseinander und bilden eine kreisförmige Schlinge. Der Magen ist mit einer Leber versehen. Der After wird von zwei glattrandigen Lippen gebildet.

Die Geschlechtsorgane waren bei meinem Tier kaum entwickelt. Man bemerkt jederseits einen ganz feinen, nur $\frac{1}{2}$ — 1 mm langen Strang, der die erste Anlage der Gonaden darstellt. Die linke Gonade hegt vor der Umbiegestelle der Darmschlinge, die rechte neben dem Exkretionsorgan. Letzteres stellt einen 3 mm langen, nur wenig gebogenen Körper dar. In der Diagnose von Herdman finden sich über die Gonaden und das Exkretionsorgan keine Angaben.

Erörterung.

In der vorstehenden Beschreibung habe ich wiederholt Gelegenheit genommen, auf die Ähnlichkeit hinzuweisen, welche in der inneren und äußeren Organisation zwischen dieser antarktischen Art und der arktischen *Caesira crystallina* (Moll.) besteht. Diese Ähnlichkeit ist in der Tat überraschend und kommt nicht nur in der Gesamtheit der äußeren Merkmale, sondern in fast allen Pimkten der inneren Organisation zum Ausdruck. Auch Herdman unterläßt es nicht, auf diesen Umstand aufmerksam zu machen, der uns veranlassen könnte, in *Caesira bacca* eine stellvertretende antarktische Form der arktischen *Caesira crystallina* zu sehen. Demgegenüber glaubt Herdman aber mit Nachdruck auf den Unterschied hinweisen zu sollen, der zwischen beiden Arten in der Zahl der Kiemensackfalten besteht und der es verhindere, die antarktische Form mit der nordischen in der

durch jederseits 5 Kiemensackfalten ausgezeichneten Gattung *Pera* zu vereinigen. Ich kann Herdman hierin nicht folgen. Vielmehr sehe ich in *Caesira bacca* tatsächlich eine nächstverwandte Art der nordischen *Caesira crystallina*, die ein schönes Beispiel bipolarer Verbreitung für mich bildet. Daran hindert mich auch der Unterschied in der Zahl der Kiemensackfalten nicht, die für mich lediglich den Wert eines trennenden Artmerkmals besitzt. Gegen eine Absonderung der Arten mit nur 5 Kiemensackfalten jederseits aus der Gattung *Caesira* und ihre Vereinigung in der Gattung *Pera* habe ich mich schon früher (*Fauna arctica*, vol. 3 p. 733) ausgesprochen. Damit fällt aber der Einwand Herdmans gegen eine Vereinigung beider Arten in derselben Gattung. Phylogenetisch dürfen wir die Formen mit nur 5 Falten wohl als die ursprünglicheren ansehen. Bei der nordischen Art ist die Entwicklung des Kiemensackes über dieses primitivere Verhalten, das sich übrigens auch in der geringeren Anzahl der inneren Längsgefäße auf den Falten äußert, nicht hinausgelangt, während die antarktische Form in diesem Organ den höchsten Organisationsgrad ihrer Gattung, nämlich jederseits 7 Falten, erreicht hat, mit deren Ausbildung auch eine beträchtliche Steigerung der Zahl der Längsgefäße Hand in Hand ging.

[Begin Page: Page 417]

Hartmeyeb, *Ascidien*. 4j];

Verbreitung.

Antarktis. Ost-Antarktiks : Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 385 m (Exp.

„Gauss“); Mc Murdo Bay (Exp. „Discovery“)-

Caesira maxinia (Sluit.)

Taf. 45 Fig. 2; Taf. 48 Fig. 1—4.

Synonyma und Literatur.

1905. *Molgula maxima*, Sluiter in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 472.

1906. *M. m.*, Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Frang. (1903—1905), p. 47 t. 3 f. 44 u. 45 t. 5 f. 49.

1909. *Caesira m.*, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1323.

1910. *Molgula concomitam*, Herdman, Tunicata in: Nat. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 15 t. 5 f. 1 A, 2 — 7.

1911. *Caesira c*, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. . 1739

Es liegt mir eine Anzahl Exemplare einer *Caesira* -Art vor, die sowohl in ihren äußeren Merkmalen wie in den Grundzügen ihrer inneren Organisation sich eng an die beiden antarktischen Arten *Caesira maxima* (Sluit.) und *Caesira concomitans* (Herdm.) anschließen, in mancher Hinsicht überdies eine noch nähere Verbindung zwischen diesen Formen herstellen. Herdman hat auf die Verwandtschaft beider Arten bereits hingewiesen. Ich glaube dieser zweifellos sehr nahen Verwandtschaft dadurch am besten Rechnung zu tragen, wenn ich diese beiden Arten nebst dem mir vorliegenden Material unter dem Namen *Caesira maxima* (Sluit.) zusammenfasse und die etwaigen Abweichungen, auf die ich weiter unten noch eingehe, lediglich als Ausdruck einer gewissen Variabilität und verschiedenen Alters ansehe. Diesem Formenkreis schließen sich noch zwei weitere Arten, *Caesira pedunculata* (Herdm.) und *Caesira hodgsoni* (Herdm.) an. Sluiter hat die Identität der ersteren mit seiner *C. maxima* als sehr möglich bezeichnet, während Herdjän wiederum auf die nahe Verwandtschaft beider mit seiner *C. hodgsoni* hinweist. Ich kenne beide Arten nur aus der Literatur. An der nahen Verwandtschaft aller dieser Formen zweifle ich ebenfalls nicht und halte es daher für nicht unwahrscheinlich, daß dieser gesamte Formenkreis einmal unter dem ältesten Artnamen *Caesira pedunculata* (Herdj.) zu vereinigen sein wird, sodaß zur Orientierung die betreffende Literatur ebenfalls hierher gesetzt sei.

1881. *Molgula pedunculata*, Herdman in: P. R. Soe. Edinburgh, v. 11 p. 234.

1882. *M. f.*, Herdman, Kep. Voy. Challenger, v. 6 p. 74 t. 5 f. 1—3.

1891. *M. p.*, Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 568.

1909. *Caesira p.*, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1324.

1885. *Molgula peduncula* [sic!] Braun in: Arch. Naturg., v. 51 II p. 137.

1910. *Molgula hodgsoni*, Herdman, Tunicata in: Nat. Antarct. Exj). Nat. Hist., v. 5 p. 11 t. 3 f. 7 — 13.

1911. *Caesira h.*, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1739.

Ich bespreche nunmehr zunächst das mir vorliegende Material. Zum Vergleich lagen mir zwei typische Stücke von *Caesira maxima* (Sluit.) vor, eins von 32 mm (Taf. 48 Fig. 3), ein zweites von nur 12 mm Länge. Das Gauss-Material besteht aus einem großen, zwei kleineren und drei ganz jungen Exemplaren. *C. concomitans* kenne ich nur aus der Literatur.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 24. III. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (A) (3 mm lang).

Gauss-Station, 16. VI. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (B) (2 mm lang).

Gauss-Station, 31. VII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (C) (26 mm lang) (Taf. 45 Fig. 2; Taf. 48 Fig. 1 u. 2).

[Begin Page: Page 418]

418 Deutsche Südpolar-Expedition.

Gauss-Station, 1. IX. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (D) (3 mm lang).

Gauss-Station, 17. XII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (E) (15 mm lang).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Ein Exemplar (F) (15 mm lang) (Taf. 48 Fig. 4).

Äußeres.

Der Körper der erwachsenen Exemplare ist länglich eiförmig, bei dem größeren (Taf. 45 Fig. 2) 26 mm lang und 19 mm hoch, bei den beiden anderen 15 mm lang und 12 mm hoch. Die jungen Exemplare besitzen eine mehr rundliche Gestalt und haben einen Durchmesser von nur 2 — 3 mm. Nur bei dem einen Tier von 15 mm Länge (Taf. 48 Fig. 4) trägt das Hinterende einen deutlichen, sich verjüngenden, 3 mm langen Stiel, alle übrigen Exemplare sind stiellos. Die beiden Körperöffnungen liegen am Vorderende, auf nur kurzen, aber deutlichen, warzenförmigen Siphonen, die dem ventralen bzw. dorsalen Körperperrand genähert sind. Die Ingestionsöffnung ist bald mehr, bald weniger auf die Ventralseite verschoben. Die Oberfläche ist mit kleinen, fingerförmigen Fortsätzen bedeckt, die besonders stark im Bereiche der Siphonen ausgebildet sind, auf dem Körper aber bedeutend spärlicher auftreten und gegen das Hinterende zu sich allmählich verlieren. Hydroiden, kleine Steinchen und Sandpartikelchen haften hier und da an ihnen, doch ist die Oberfläche im allgemeinen nur spärlich mit Fremdkörpern bedeckt. Die Farbe der in Alkohol konservierten Tiere ist gelblich grün oder bläulich durchscheinend. Die Tiere erinnern in ihrem ganzen Habitus sehr an die nordische *Caesira ampulloides* (Bened.).

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist nur dünn und durchscheinend.

Der Innenkörper (Taf. 48 Fig. 1 — 4) ist ziemlich kräftig entwickelt. Bei dem großen Tier hing er fest mit dem Mantel zusammen, bei den beiden kleineren war er stark kontrahiert und hatte sich vollständig vom Mantel losgelöst, sodaß seine Maße kaum die Hälfte der am Mantel genommenen Maße betragen. Bei dem gestielten Exemplar entspringt an seinem Hinterende ein bindegewebiger Körperfortsatz, der in den Stiel eintritt. Die Muskulatur ist gut entwickelt, vornehmlich die Eingemuskulatur. Daneben finden sich aber auch Längsmuskelzüge, die sich als Fortsetzung der Längsmuskulatur an den Siphonen bis zur Mitte des Körpers ver-

folgen lassen.

Tentakel, Flimmerorgan imd Kiemensack wurden nur bei dem großen Exemplar untersucht, da die übrigen sich wegen ihres stark kontrahierten Zustandes oder ihrer geringen Größe wenig dazu eigneten.

Tentakel zählte ich 8 große, sehr stark verzweigte. Sie ließen sich zwanglos auf solche 1. und 2. Ordn. verteilen (je 4), die aber unter sich in der Länge wiederum ein wenig differierten. Mit diesen Tentakeln 1. und 2. Ordn. alternierten (wie es schien, im allgemeinen regelmäßig) 8 Tentakel 3. Ordn., die zum Teil wenigstens auch noch recht ansehnUch verzweigt waren. Endlich wurden auch noch vereinzelt ganz kleine, stummeiförmige Tentakelchen beobachtet. Von letzteren abgesehen besitzt das Tier demnach 16 Tentakel und zwar vier 1. Ordn., vier 2. Ordn. und acht 3. Ordn., die nach dem Schema 1 3 2 3 1.... angeordnet sind. Die Untersuchung des Tentakelringes ist ziemlich schwierig, da die ungewöhnlich buschigen Tentakel vielfach miteinander verflochten sind.

[Begin Page: Page 419]

Hartmeyer, Ascidien. 419

Das Flimmerorgan ist groß, erheblich breiter als lang, beide Schenkel sind spiralg ein-gerollt und die Öffnung ist nach hinten und etwas nach links gewandt.

Der Kiemen sack besitzt jederseits 7 kräftige, stark gekrümmte (eine Folge der sehr verkürzten dorsalen Partie dieses Organs) Falten. Sowohl auf den Falten wie zwischen denselben verlaufen zahlreiche innere Längsgefäße. Die ersten vier Falten (von der Dorsalfalte aus gerechnet) tragen auf jeder Seite im Durchschnitt acht innere Längsgefäße, bei den nächsten beiden Falten fällt die Zahl auf 6, die siebente Falte endlich trägt nur 4. Die Zahl der intermediären Gefäße

nimmt in gleicher Richtung ab. Sie beträgt bis zur fünften Falte in jedem Zwischenraum etwa 6, zwischen der fünften und siebenten Falte je 3 — 4, während zwischen der siebenten Falte und dem Endostyl linkseitig nur ein, rechts zwei intermediäre Gefäße verlaufen. Diese intermediären Gefäße verteilen sich gleichmäßig über den ganzen Faltenzwischenraum, sind also nicht etwa der dorsalen oder der ventralen Seite einer der beiden den Zwischenraum begrenzenden Falten genähert. Nicht selten sind diese Gefäße auch in ihrem Verlaufe plötzlich unterbrochen, wie Herdman es für *G. con-comitans* angibt. Die Kiemenspalten sind im allgemeinen lang, kaum oder nur sehr wenig gebogen und nirgends in typischen Spiralen angeordnet.

Die Form der Darmschlinge und damit in Zusammenhang auch die Lage der linken Gonade zeigt bei meinen Exemplaren einige Unterschiede. Das große Stück besitzt, wie aus der Zeichnung (Taf. 48 Fig. 1) hervorgeht, eine ziemlich weite, stark aufwärts gekrümmte erste Darmschlinge, während die Gonade den rücklaufenden Darmschenkel, unmittelbar hinter der Umbiegungsstelle mit dem einem Ende nur eben berührt. Die zweite Darmschlinge bleibt weit und offen. Bei den kleineren Stücken laufen die beiden Schenkel dicht nebeneinander, sodaß die erste Darmschlinge vollständig geschlossen ist, die Aufwärtskrümmung ist womöglich noch etwas stärker, während die Gonade dem rücklaufenden Schenkel dicht angelagert in den Raum zwischen End- und Mitteldarm (der zweiten, zwar auch offenen, aber weniger weiten Darmschlinge) eingezwängt ist (Taf. 48 Fig. 4). Da das größere Tier kaum, die anderen beiden dagegen ziemlich stark kontrahiert waren, so glaube ich, daß dieses verschiedene Verhalten zufällig und durch die Konservierung bedingt ist. Die Verhältnisse des größeren Tieres würden demnach dem Verhalten dieser Organe beim lebenden Tier am nächsten kommen.

Erörterung.

Vergleicht man zunächst die Beschreibung der äußeren Merkmale bei Sluiter und HERDMAN'S mit meinen Angaben, so ergibt sich ohne weiteres eine sehr bemerkenswerte Übereinstimmung. Insbesondere stimmen meine Exemplare vortrefflich mit Herdmajst's einzigem Exem-

plar von *C. concomitans* überein. Sluiter's erwachsene Exemplare erreichen fast die siebenfache Größe der Discovery- und Gauss-Exemplare. Es scheint fast, als wenn bei Sluiter's Tieren die Mantelfortsätze nicht ganz so stark ausgebildet wären. Jedenfalls waren sie an den beiden mir vorliegenden Cotypen, gerade im Bereiche der Siphonen, nicht so typisch entwickelt, wie "bei meinen Stücken. Doch ist dies natürlich nur ein ganz nebensächlicher Unterschied. Vermutlich gehen diese Bildungen mit zunehmendem Alter überhaupt mehr und mehr verloren. Im Verhalten des Zellulosemantels herrscht vollkommene Übereinstimmung. Einen Unterschied glaubt Herdman dagegen in der Beschaffenheit des Innenkörpers gefunden zu haben, dem er

Deutsche Sudpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 5g

[Begin Page: Page 420]

420 Deutsche Südpolar-Expedition.

offenbar den Wert eines trennenden Artmerkmals beimißt. Ich gebe zu, daß bei meinen Stücken der Innenkörper kräftiger entwickelt ist, als bei meiner Cotype von *C. maxima*, erstere sieb demnach darin an *C. concomitans* anschließen. Man kann aber deshalb nicht sagen, daß die Muskulatur der *C. maxima* erheblich schwächer entwickelt sei, als diejenige meiner Stücke. Die Entwicklung des Innenkörpers mag individuellen Schwankungen unterliegen, die Bedeutung eines trennenden Artmerkmals scheint sie mir aber in diesem Falle kaum zu haben.

Einige Widersprüche scheinen die Angaben über die Zahl der Tentakel zu enthalten, die sich aber aus Altersunterschieden erklären dürften. Im Prinzip scheint mir der Tentakelring durchaus die gleichen Verhältnisse aufzuweisen, Sluiter spricht von 8 sehr großen Tentakeln, die aber von drei verschiedenen Größen sind. Sie entsprechen meinen Tentakeln 1. und 2. Ordn., die zusammen ebenfalls 8 betragen, unter sich aber, wie bemerkt, auch nicht alle gleich groß sind. Sie mögen Sluiter demnach als zu 3 verschiedenen Größen gehörig er-

schiene sein oder sich bei seinen Tieren tatsächlich in der Länge noch mehr differenziert haben, als bei dem von mir untersuchten Stück. Weiter gibt Sluiter 8 Tentakel mittlerer Größe an, die meinen Tentakeln 3. Ordn. entsprechen dürften und endlich, mit beiden alternierend, noch 16 ganz kleine, die bei meinem Stück angesichts der geringeren Größe offenbar noch nicht völlig zur Ausbildung gelangt sind. Auch bei Sluiter's kleinen Exemplaren sind diese Tentakelchen, wie er besonders bemerkt, noch nicht entwickelt. Herdmak's Angabe ist etwas allgemeiner gefaßt, aber auch bei ihm kehrt die Angabe von 8 sehr großen Tentakeln wieder. Charakteristisch für die Art ist die außerordentlich starke Verzweigung der großen Tentakel.

Bedeutungsvoll für die Auffassung der artlichen Zusammengehörigkeit dieser Formen ist ferner die Übereinstimmung im Bau des Kiemensackes. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten wie auf den Faltenzwischenräumen ist in jedem Falle beträchtlich. Bei Herdman's Exemplar fand sich zwischen zwei Falten allerdings immer nur ein wohl ausgebildetes intermediäres Längsgefäß, während die übrigen unterbrochen waren. Auch bei meinem Stück treten, wie erwähnt, derartige unterbrochene Gefäße auf, doch zeigt die Mehrzahl derselben diesen rudimentären Charakter nicht. Herdmak gibt ferner als Faltenzahl links nur 6 an, so daß der Kiemensack seines Exemplars auch nach dieser Richtung hin eine Rückbildungerscheinung zeigen dürfte. Sluiter gibt die Zahl der intermediären Gefäße auf je 8 an. Neben der hohen Zahl von Längsgefäßen spricht besonders die Übereinstimmung in dem für eine *Caesira* immerhin ungewöhnlichen Verhalten der Kiemenspalten für eine artliche Zusammengehörigkeit dieser Formen.

In Form und Lage des Flimmerorgans stimmt mein Exemplar genau mit Sluiter's Angaben überein. Auch bei Herdman's *C. concomitans* kehrt dieselbe Form wieder, nach seiner Zeichnung zu urteilen ist die Öffnung aber nach vorn gewandt. Ich will es dahingestellt sein lassen, ob es sich hier nur um eine individuelle Variation handelt.

Im Verlauf der Darmschlinge herrscht keine völlige Übereinstimmung. Es scheint die Ursache hierfür aber weniger eine individuelle Variation, als vielmehr, wie schon erwähnt, eine mechanische zu sein. Immerhin sei festgestellt, daß die Aufwärtskrümmung der Darmschlinge bei

C. mxima, sowohl auf Sluiter's Abbildung wie bei meinen beiden Cotypen (Taf. 48 Fig. 3) weniger stark erscheint, als bei den erwachsenen Stücken des Gauss-Materials. Bei einem jüngen Tier dagegen nähert sie sich wiederum dem Verhalten von C. maxima, so daß hierdurch

[Begin Page: Page 421]

Hartmeyer, Ascidien, 421

wieder eine Verbindung geschaffen wird. Herdman macht leider keine näheren Angaben über den Darm seines Tieres. Es ist selbstverständlich, daß sich aus obigen Bemerkungen Charaktere herausfinden lassen, die die von mir befürwortete artliche Zusammenziehung dieser Formen nicht berechtigt erscheinen lassen. Aber doch wohl nur scheinbar. Zwei wichtige Momente sprechen für meine Auffassung. Einmal die notorisch weitgehende individuelle Variabilität und die nicht weniger beträchtlichen Altersunterschiede, die bei der Vertiefung der Ascidiensystematik und bei der Artenfrage immer mehr an Bedeutung gewinnen, andererseits der Umstand, daß im Bereiche des antarktischen Litorals die Tendenz einer zirkumpolaren Verbreitung so stark ausgeprägt erscheint, daß schon dieser faunistische Faktor die artliche Zusammengehörigkeit nächst verwandter, an verschiedenen Punkten der Antarktis gesammelter Formen berechtigt erscheinen läßt.

Verbreitung.

Antarktis. West -Antarktis: Ile Booth Wandel, Ile Anvers, 30 — 40 m. (Exp. „Fran-9ais"). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 385 m (Exp. „Gauss"); Mc Murdo Bay (Exp. „Discovery").

Gen. Ascopera Herdm.

Ascopera gigantea Hebdm.

Taf. 45 Fig. 4; Taf. 48 Fig. 5—7.

Synonyma und Literatur.

1881. *Ascopera gigantea*, Herdman in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 238.

1882. Ä. g., Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 62 1. 1 t. 2 f. 1—4 1. 3 f. 3—5.

1891. A. g., Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 565.

1909. A. g., Hartmeyer in: Bronn, KL Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1328.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 12. I. 1903, 380 m. Ein Exemplar (Taf. 45 Fig. 4).

Es liegt mir ein Exemplar vor, welches zweifellos der Gattung *Ascopera* zuzurechnen ist und das ich mit *Ascopera gigantea* Herdm. glaube identifizieren zu sollen. Das Tier ließ keine Spur von Geschlechtsorganen erkennen, sodaß es sich offenbar um ein noch jugendliches Stück handelt. Auf diesen Umstand wäre dann auch die allerdings erhebliche Größendifferenz im Vergleich mit Herdmans Exemplar sowie einige Unterschiede in den äußeren Merkmalen zurückzuführen. Da aber die innere Anatomie in allen wesentlichen Punkten durchaus übereinstimmt, scheint mir einer Identifizierung kaum etwas im Wege zu stehen. Ich gebe zunächst eine Beschreibung meines Exemplars.

Äußeres.

Das mir vorliegende Exemplar (Taf. 45 Fig. 4) ist von schlank keulenförmiger, seitlich zusammengedrückter Gestalt. Der Körper ist in seinem vorderen Abschnitt etwas aufgetrieben, am Vorderende fast gerade abgeschnitten, verjüngt sich nach hinten allmählich und geht fast un-

merklich in den Stiel über, der sich an seinem Ende in einzelne Haftzotten auflöst und einem verfilzten Konglomerat von Bryozoen, Hydroiden und Bruchstücken eines Schwammes aufsitzt. Die Totallänge des Tieres beträgt 5,5 cm. Davon entfallen auf den Körper 2,7 cm (soweit wird der

56*

[Begin Page: Page 422]

^22 Deutsche Südpolar-Expedition.

Zellulosemantel vom Innenkörper ausgefüllt), auf den Stiel 2,8 cm. Das Verhältnis von Stiel zu Körper ist also rund 1:1, Die größte Höhe erreicht der Körper am Vorderende. Dort beträgt sie etwa 14 mm. Nach der Mitte des Körpers zu sinkt sie auf 11 mm. Der Stiel hat nahe seiner Ursprungsstelle einen Durchmesser von 5 mm, weiter nach hinten von nur 3 mm. Die beiden Körperöffnungen liegen am Vorderende. Die Egestionsöffnung liegt terminal, auf einem kurzen, breiten Siphon, dem Dorsalrande genähert, zugleich den höchsten Punkt des Körpers einnehmend. Die Ingestionsöffnung liegt auf einem längeren Siphon, der am Ventralrande entspringt und ein wenig nach hinten gerichtet ist. Beide Öffnungen sind nur undeutlich gelappt. Die Oberfläche ist mit kleinen, kegelförmigen, meist einzeln stehenden, gelegentlich auch zu kleinen Gruppen vereinigten, aber immerhin ziemlich zerstreuten Papillen besetzt. Im Umkreise der Körperöffnungen stehen sie am dichtesten, nach dem Hinterende zu werden sie spärlicher, fehlen aber auch nicht am Stiel, wo sie allerdings nur ganz zerstreut auftreten. An den Papillen haften mikroskopisch kleine Fremdkörper, Steinchen u. dergl. Sonst ist die Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper. Der Rand der Körperöffnungen ist überdies mit bald kegelförmigen, bald mehr fingerförmigen, papillenartigen Fortsätzen besetzt.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist sehr weich, dünn, durchscheinend.

Der Innenkörper ist wenig entwickelt und äußerst zart. Vom Zellulosemantel läßt er sich nur schwer ablösen. Er setzt sich mit einem kurzen, blindsackartigen Fortsatz in den Stiel fort. Nur an den Siphonen ist die Muskulatur kräftiger ausgebildet. Die Körpermuskulatur besteht aus zerstreut angeordneten, ziemlich kurzen, teilweise sich kreuzenden Muskelbündeln.

Die Tentakel sind ziemlich groß und buschig. Es lassen sich Tentakel 1. — 3. Ordn. unterscheiden. An meinem Stück zählte ich 8 Tentakel 1. Ordn. und 8 Tentakel 2. Ordn., die miteinander abwechseln. Die Tentakel einer Ordnung sind unter sich zwar nicht ganz gleich lang, kennzeichnen sich aber trotzdem als zusammengehörige Gruppe, indem der kürzeste Tentakel 1. Ordn. immer noch deutlich länger ist, als der längste Tentakel 2. Ordn. Außerdem gibt es noch kleine, auch bereits verzweigte Tentakel 3. Ordn., 16 an Zahl, die im Verein mit den großen Tentakeln nach dem Schema 1 3 2 3 1.... angeordnet sind.

Das Flimmerorgan (Taf. 48 Fig. 5) ist auffallend groß und stark verbreitert. Die beiden Schenkel sind spiralg aufgerollt, die Öffnung schräge nach vorn und nach links gewandt. Das Ganglion liegt dicht beim Flimmerorgan, demselben rechtseitig, teilweise noch darunter angelagert.

Der Kiemensack (Taf. 48 Fig. 7) ist zunächst dadurch ausgezeichnet, daß seine Dorsal-Seite ganz außerordentlich verkürzt ist. Die Folge davon ist nicht nur eine sehr starke Krümmung der Falten, sondern auch eine ganz ungewöhnliche Längenzunahme nach dem Endostyl hin, während der Endostyl selbst fast um den ganzen Körperumfang herumläuft und erst kurz vor der Einmündungsstelle des Ösophagus in eine zarte Retropharyngealrinne übergeht. Der Kiemensack läuft an seinem hinteren Ende spitz aus und setzt sich in den blindsackartigen, in den Stiel tretenden Körperfortsatz fort. Der Endostyl biegt hier plötzlich unter einem spitzen Winkel scharf nach vorne um. Falten sind jederseits sieben vorhanden. Falte 6 und 7 sind ein wenig schwächer

[Begin Page: Page 423]

Hautmeyeu, Ascidieii. 423

als die übrigen, doch ist der Unterschied nur unwesentlich. Die Zahl der auf den Falten jederseits verlaufenden inneren Längsgefäße schwankt zwischen 6 und 10, derart, daß die Zahl auf den der Dorsalfalte benachbarten Falten am größten ist. Zwischen den Falten verlaufen je 5 — 6 intermediäre innere Längsgefäße, die aber im allgemeinen der Dorsalseite der Falten genähert sind und hier in einer Gruppe zusammenliegen, während die der Ventralseite benachbarten Partien der Grundlamelle des Kiemensackes der intermediären inneren Längsgefäße meist entbehren. Es kommt allerdings auch vor, daß hier ebenfalls 1 oder 2 intermediäre Längsgefäße verlaufen, manchmal löst sich auch ein Gefäß von der ventralen Basis einer Falte ab. Endlich verlaufen zwischen Falte 7 und Bndostyl 1 — 2 intermediäre Gefäße. Gelegentlich bemerkt man eines dieser Gefäße, das plötzlich in seinem Verlaufe unterbrochen ist und blind endigt. Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß Herdman bei *A. nana*, deren nähere Verwandtschaft mit den anderen *Ascidia*-Arten mir allerdings fraglich erscheint, ein ähnliches Verhalten erwähnt. Doch ist die Eeduktion der Längsgefäße hier noch weiter fortgeschritten. Von den Quergefäßen fallen zunächst sehr breite, in großen Abständen sich folgende und durch die ganze Breite des Kiemensackes verlaufende auf, die als Quergefäße 1. Ordn. zu bezeichnen sind. Was sonst noch an Gefäßen den Anspruch auf die Bezeichnung Quergefäße hat, ist ausgezeichnet durch eine sehr wechselnde Breite und einen sehr unregelmäßigen Verlauf, der durch Schrägstellung, Gabelung, Anastomosenbildung, plötzliche Unterbrechung u. dgl. zum Ausdruck kommt. Irgend ein Schema in der Anordnung dieser Quergefäße, sei es auch nur nach ihrer Breite, habe ich nicht ausfindig machen können. Nicht selten tragen die breiteren dieser Quergefäße — bei den Quergefäßen 1. Ordn. ist es die Regel — innere Quergefäße (Horizontalmembranen). Die ganz feinen Quergefäße nehmen teilweise den Charakter intrastigmatischer, teilweise den parastigmatischer Quergefäße an, manchmal ist sogar dasselbe Quergefäß in seinem Verlauf bald intrastigmatisch, bald parastigmatisch. Infolge dieser Unregelmäßigkeiten der Quergefäße 2. Ordn. und darunter kommt es auch nirgends zu einer Bildung von Feldern. Als

Felder kann man streng genommen nur die Zwischenräume zwischen den Quergefäßen 1. Ordn. bezeichnen, die aber so lang sind, daß sie den Charakter von Feldern im üblichen Sinne des Wortes überhaupt verlieren. Als weitere Folge des unregelmäßigen Verlaufes der Quergefäße ist die außerordentlich wechselnde Länge der Kiemenspalten anzusehen. Doch läßt sich durchweg die Tendenz eines der Längsachse des Kiemensackes parallelen Verlaufes der Spalten erkennen, von der höchstens durch eine gewisse Schrägstellung abgewichen wird. An den Partien, auf denen intermediäre innere Längsgefäße verlaufen, wie auch in unmittelbarer Nachbarschaft der Falten scheint diese Tendenz stärker ausgeprägt zu sein, als an denjenigen Partien, wo diese Gefäße fehlen.

Die Dorsalfalte ist ein glattrandiger, mäßig hoher Saum.

Der Darm bildet eine langgestreckte, eng geschlossene Schlinge, deren beide Schenkel bis auf die Umbiegestelle fast während des ganzen Verlaufes dicht aneinander gelagert sind. Der After ist zweilippig, der Rand der Lippen glatt und nicht umgeschlagen. Der Darminhalt ist in der charakteristischen Weise angeordnet, wie es Michaelsen für *A. houvetsensis* angibt.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt.

Die Niere (Taf. 48 Fig. 6) ist ein auffallend großes, 11 mm langes, bohnenförmiges, schwach gebogenes Organ.

[Begin Page: Page 424]

424 Deutsche Südpolar-Expedition.

Erörterung.

Die Gattung bestellt zurzeit aus 4 Arten. Doch, glaube ich, daß *Ascopera nana* Herdm. kaum zu Recht mit den übrigen Arten generisch vereinigt wird. Herdman selbst äußert hierin einige Zweifel. Überdies ist die Dorsalfalte dieser Art nicht bekannt, die im Verein mit dem Bau des Kiemensackes ein wichtiges Gattungsmerkmal darstellt. Ich werde sie deshalb in der folgenden Erörterung unberücksichtigt lassen. Die übrigen drei Arten, nämlich *A. gigantea* Herdm. und *A. feduncidata* Herdm., beide südlich von Kerguelen vom „Challenger“ erbeutet, sowie *A. bouvetensis* Mchlsn., östl. von der Bouvet Insel von der „V a 1 d i v i a“ gefangen, bilden aber zweifellos einen natürlichen Formenkreis und sind überdies sehr nahe untereinander verwandt. Von den beiden Challenger- Arten gibt Herdman die nahe Verwandtschaft selbst zu. Die beiden Arten stimmen nach seinen eigenen Worten in allen wichtigen Merkmalen miteinander überein. Auch die beiden auf den ersten Blick recht verschiedenen Kiemensäcke lassen sich miteinander verbinden. Der Hauptunterschied liegt nach Herdman in der äußeren Körperform. Der systematische Wert dieses Merkmales bleibt natürlich unter allen Umständen nur ein bedingter. Auch bei Michaelson's Art ist es wohl in erster Linie die Körperform — wenn wir einmal von der Größe absehen — die als unterscheidendes Merkmal in Frage kommt. Denn ich bin einigermaßen in Verlegenheit, wenn ich von der inneren Anatomie hergenommene, wesentliche Unterschiede ausfindig machen soll. Allerdings ist bei dieser Art auch die Lage der Ingestionsöffnung verschieden und die Oberfläche durch eine eigenartige Bewaffnung ausgezeichnet, auf die ich gleich noch zurückkommen werde. Immerhin mögen die drei Arten vorläufig bestehen bleiben, da zurzeit zu wenig Material dieses Formenkreises vorgelegen hat. Das mir vorliegende Exemplar, das in gewisser Weise Merkmale aller drei Arten, und zwar besonders solche äußerer Art, miteinander kombiniert, glaube ich aber, wie bemerkt, als *A. gigantea* bezeichnen zu sollen, unter der Voraussetzung, daß es sich um ein jugendliches oder in seiner Entwicklung durch äußere Faktoren gehemmt Individuum handelt.

In der äußeren Körperform, insbesondere in der Lage der Körperöffnungen, stimmt mein Exemplar wohl am besten mit Herdman's *A. gigantea* überein. Allerdings ist bei letzterer das Längenverhältnis von Körper zu Stiel wie 2:1. Das erscheint aber belanglos, da bei jugendlichen gestielten Tieren die Länge des Stieles im Verhältnis zum Körper im allgemeinen größer ist

als bei den ausgewachsenen Tieren derselben Art. Ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Verhältnisse von *Pyura* [*Boltenia*] *ovifera* (L.). Bei *Ascopera pedunculata* Herdm. ist das Verhältnis von Stiel zu Körper dagegen bei einem ebenfalls völlig ausgewachsenen Exemplar wie 2,4 : 1, so daß mein Exemplar zwischen beiden etwa die Mitte hält. *Ascopera bouvetensis* Mchelsn. ist dagegen ganz kurz gestielt, auch ist bei dieser Form die Ingestionsöffnung viel weiter auf die Ventral - Seite verlagert. Da mein Exemplar stark kollabiert und außerordentlich weich ist, so mag es im Leben weniger seitlich zusammengedrückt gewesen sein als dasjenige Herdman's.

In der Bewaffnung der Oberfläche unterscheidet sich mein Exemplar von Herdman's Form, bei welcher keinerlei derartige Bewaffnung, weder an den Siphonen noch auf der Körperoberfläche erwähnt wird. Es stimmt in diesen Merkmalen dagegen sehr mit Michaelsen's Beschreibung von *A. bouvetensis* überein. Ich bin aber der Ansicht, daß es sich bei dieser Bewaffnung um einen jugendlichen Charakter handelt, der später verloren geht und bei so großen und offenbar alten Tieren, wie Herdman's beiden Formen gänzlich geschwunden ist. An Beispielen für eine derartige

[Begin Page: Page 425]

Hartmeyer, Ascidien. 425

Bewaffnung jugendlicher Tiere, die im Alter verschwindet, fehlt es ja bei anderen Arten nicht. Damit würde ich allerdings annehmen, daß es sich auch bei Michaelsen's Tieren, wenn auch in Anbetracht der bereits vorhandenen Gonaden um keine jugendlichen, so doch um jüngere Individuen handelt. Natürlich bleibt auch die Möglichkeit bestehen, daß die Bewaffnung bei dieser Art auch im erwachsenen Zustande nicht verloren geht.

Der Zellulosemantel scheint auch bei *A. gigantea* im Alter nicht wesentlich dicker zu werden. Heedman weist besonders darauf hin, daß der Mantel für eine so große Art bemerkenswert dünn und membranös sei. Bei *A. pedunculata* ist der Mantel dagegen nach Heedman

wenigstens im Bereiche des Körpers mäßig dick und mehr lederartig, am Stiel aber ebenfalls sehr dünn. *A. bouvetensis* besitzt auch einen sehr dünnen Mantel.

Im Verhalten des Innenkörpers und der Muskulatur zeigen alle drei Arten Übereinstimmung.

Die Verhältnisse des Tentakelringes meines Exemplares stimmen durchaus mit Herdman's Angaben für *A. gigantea* überein. Für *A. pedunculata* gibt Herdman dagegen nur 16, für *A. houvetensis* Michaelsen 17 an. Vermutlich sind bei diesen beiden Arten die Tentakel 3. Ordn. nicht (oder noch nicht) zur Ausbildung gelangt.

Das Flimmerorgan ist bei allen Arten im Prinzip gleich gebaut: groß, beträchtlich breiter als lang, beide Schenkel spiralförmig eingerollt. Dagegen ist die Richtung der Öffnung in jedem Fall verschieden. Bei *A. gigantea* ist die Öffnung fast genau nach hinten, vielleicht ein wenig nach links, bei *A. bouvetensis* ebenfalls nach hinten, aber bedeutend mehr nach links gewandt, bei *A. pedunculata* dagegen nach rechts und bei meinem Exemplar endlich nach vorn und nach links gerichtet. Der individuellen Variabilität scheint hier demnach ein weiter Spielraum gelassen, denn als Artmerkmal dürfte die Lage des Flimmerorgans wohl kaum in Frage kommen.

Der Bau des Kiemensackes, der besonders in dem für eine *Caesiride* ungewöhnlichen Verhalten der Kiemenspalten und dem Mangel echter Infundibula ein wichtiges Gattungsmerkmal liefert, scheint im Prinzip bei allen Arten der gleiche zu sein. Die auf den Abbildungen allerdings recht verschieden aussehenden Kiemensäcke von *A. gigantea* und *A. pedunculata* sind, wie ihr Autor im Text bemerkt, im Grunde doch nicht so sehr von einander abweichend und lassen sich immerhin auf einen Grundtypus zurückführen. Es scheint aber, daß die Anordnung der Quergefäße und damit auch die Bildung von Feldern bei *A. pedunculata* weit regelmäßiger ist als bei *A. gigantea*. Der Kiemensack meines Exemplars läßt sich ganz zwanglos auf Herdman's Abbildung von *A. gigantea* (Taf. 3 Fig. 4) zurückführen. Es läßt sich in diesem Falle sogar eine bemerkenswerte Übereinstimmung zwischen Herdman's und meiner Abbildung feststellen. Andererseits paßt aber auch die Beschreibung, welche Michaelsen für *A. bouvetensis* gibt, sehr gut auf

den Kiemensack meines Exemplars, nur daß ich nicht die gleiche, stellenweise wenigstens gesetzmäßige Anordnung der Quergefäße feststellen konnte. Die Zahl der Falten beträgt ganz allgemein 7 auf jeder Seite. Über die Zahl der imieren Längsgefäße auf den Falten wie der intermediären inneren Längsgefäße macht Herdäian keine Angaben. Die Zahl der ersteren stimmt bei meinem Exemplar mit *A. bouvetensis* überein, womit natürlich nicht gesagt ist, daß bei Herdman's *A. gigantea* die gleiche Zahl nicht auch vorhanden ist. Dagegen gibt Michaelsen die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße auf nur 1 — 2 an. Bei *A. pedunculata* sind es, nach der Abbildung (Taf. 2 Fig. 5) zu schließen, mindestens 4.

[Begin Page: Page 426]

426 Deutsche Siidpolar-Expedition.

Die Dorsalfalte ist bei allen Arten glattrandig. Im Verlauf des Darmes scheint bei allen Arten ebenfalls große Übereinstimmung zu herrschen.

Endlich sei noch bemerkt, daß auch die von Herdman unter dem Material der „Discovery“ neu beschriebene *Molgula longicaulis* mir sehr nahe Beziehungen zum Formenkreis der Ascopera-Arten aufzuweisen scheint, soviel man aus der Beschreibung entnehmen kann. Ich verweise besonders auf die Angaben über den Kiemensack. Infundibula scheinen auch zu fehlen. Das Elimmerorgan stimmt ebenfalls gut mit dem Verhalten bei den übrigen Ascopera-Arten überein. Die Dorsalfalte ist glattrandig. Der Darmkanal erinnert sehr an die Verhältnisse bei Ascopera. Auch bezeichnet Herdman die Niere als ungewöhnlich groß. Der Zellulosemantel ist dünn, membranartig. Die Übereinstimmung läßt sich demnach bei fast allen Organen nachweisen, so daß es mir sehr wahrscheinlich ist, daß Herdman's Form zur Gattung Ascopera gehört. Ob zu einer der bekannten Arten, mag dahin gestellt bleiben. Von meinem Exemplar unterscheidet sie sich durch die viel weiter auf die Ventralseite verlagerte Ingestionsöffnung. Auch wird die Oberfläche als glatt bezeichnet, doch fällt dieser unterschied, wie wir sahen, nicht ins Gewicht.

Verbreitung.

Als Verbreitungsgebiet der drei Arten galt bisher das Meer zwischen der Bouvet Insel und Kerguelen. Nunmehr ist die Gattung auch aus der eigentlichen Antarktis bekannt geworden. Alle Arten bewohnen das tiefere Wasser zwischen 270 und 439 m. Die spezielle Verbreitung von *Asco-pera gigantea* ist folgende:

Antarktis. Ostantarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station), 380 m (Exp., Gauss").

Subantarktis. Südl. Kerguelen, 520 4' g, 710 22' 0., 150 Fad. (Exp. „Challenger").

Gen. *Bathypera* Mchlsn.

Bathypera splendens Mchlsn.

Taf. 45 Fig. 3; Taf. 48 Fig. 8, Taf. 49 Fig. 1—9.

Synonyma und Literatur.

1904. *Bathypera splendens*, Michaelsen, *Ergebn. D. Tiefsee-Exp.*, v. 7 p. 192 1. 10 f. 9 1. 11 f. 15—19.

1909. B. s., Hartmeyer in: *Bronn, Kl. Ordn. Tierr.*, v. 3 suppl. p. 1329.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 4. XL 1902, 385 m. Ein Exemplar (A).

Gauss-Station, 1. XI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (B) (Taf. 49 Fig. 3).

Gauss-Station, 22. XL 1902, 385 m. Ein Exemplar (C) (Taf. 49 Fig. 2 u. 9).

Gauss-Station, 12. L 1903, 350 m. Ein Exemplar (D) (Taf. 48 Fig. 8; Taf. 49 Fig. 1, 5 u. 6).

Gauss-Station, 8. IL 1903, 350 m. Ein Exemplar (E) (Taf. 45 Fig. 3).

Tiefsee, 4. IIL 1903, 2916 m. Ein Exemplar (F) (Taf. 49 Fig. 4).

Unter dem Material befindet sich eine Anzahl jüngerer und jüngerer Exemplare — Geschlechtsorgane sind bei keinem entwickelt — die schon durch ihre charakteristische äußere Bewaffnung als zur Gattung *Bathypora* gehörig sich erweisen und ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich sie artlich mit der auf der *Valdivia*-Expedition in der antarktischen Tiefseezone, nördlich Enderby Land, erbeuteten *Bathypora splendens* Michaelsen vereinige. Allerdings war der Erhaltungszustand der drei von der „Valdivia“ gesammelten Exemplare so wenig günstig, daß uns die Beschreibung Michaelsen's über so wichtige Organsysteme wie Darm und Kiemensack ganz oder doch teil-

[Begin Page: Page 427]

Hartmeyer, Ascidien. 427

weise im Ungewissen lassen mußte. Dieser Umstand erschwert naturgemäß eine sichere Identifizierung. Dazu kommt, daß meine Stücke zweifellos jugendlichen Exemplaren angehören und demgemäß manche Organe einen noch jugendlichen Organisationsgrad deutlich erkennen lassen, der je nach der Größe der Exemplare in höherem oder geringerem Maße in die Erscheinung tritt. Dafür spricht wiederum, daß meine Exemplare nicht ausschließlich bei der Winterstation, also vom Boden des Landsockels aus einer Tiefe von 350 — 385 m stammen, sondern auch in größerer Tiefe erbeutet wurden, so daß wir es mit einer Form zu tun hätten, die aus dem Bereiche der Tiefsee bis in die untere Zone des Litorals hinein vordringt. Ich gebe zunächst eine Beschreibung des auf

der Gauss- Expedition gesammelten Materials. Zum Vergleich lagen mir die drei Valdivia - Exemplare vor.

Äußeres.

Die drei großen Exemplare (C, D und E) sind kuppeiförmig, nach der einen Seite etwas überlängend und mit breiter Fläche auf Bryozoen angewachsen. Die Länge, d. h. die Entfernung zwischen Vorderende und Basis, beträgt bei dem größten von ihnen (D) 7 mm, bei den beiden anderen (C und E) 2,5 — 3 mm, die basale Anheftungsstelle mißt 12: 9 mm bzw. 7: 5 mm, die Entfernung der Körperöffnungen 6 mm (bei D) bzw. 2,5 mm (bei C und E). Die beiden anderen Exemplare von der Winterstation sind stark abgeflacht, uhrglasförmig. Bei A beträgt der größte Durchmesser der basalen Fläche nur 3 mm, bei B mißt die Anheftungsfläche 5 : 4 mm, doch entfällt davon 1 mm auf den basalen Mantelsaum, welcher den Körper rings umgibt.

Das Tiefseeexemplar (F) endlich ist das kleinste von allen. Der winzige Körper bildet einen ganz dünnen, glashellen Überzug auf einer Retepora. Von der inneren Organisation dieses noch ganz jugendlichen Stückes wurde nur einiges erkannt, die Zugehörigkeit zu obiger Art aber ist durch die charakteristische Bewaffnung erwiesen.

Die Körperöffnungen liegen auf kaum erhabenen, warzenförmigen Siphonen. Beide erscheinen mit Ausnahme des Exemplars D als einfache, längliche Schlitzte, die von etwas vortretenden, schwach verdickten Rändern begrenzt werden. Von einer Lappung kann aber wohl kaum die Rede sein. Die beiden Schlitzte stehen senkrecht zueinander, derart, daß der eine parallel, der andere dagegen rechtwinklig zur größten basalen Achse gestellt ist. Bei dem großen Tier (D) dagegen erscheint die Ingestionsöffnung imdeutlich gelappt. Die Zahl der nicht deutlich ausgeprägten Lappen mag auf 4 angegeben werden. Die Egestionsöffnung dagegen bleibt auch in diesem Falle ein einfacher Spalt.

Die Oberfläche zeigt die auf der Anwesenheit eigenartiger Kalkkörperchen beruhende,

äußerst charakteristische Pünktchenornamentierung, welche so treffend von Michaelsen beschrieben ist, daß ich nur auf die Übereinstimmung hinzuweisen brauche, welche meine Exemplare mit den Angaben Michaelsen's zeigen.

Die Farbe meiner Exemplare ist milchig weiß. Das ganz junge Tier (F) ist, wie schon erwähnt, farblos, glashell durchscheinend.

Innere Organisation.

Näher untersucht wurden das größte (D) und ein mittelgroßes (C) Exemplar. Da die innere Organisation beider mancherlei, offenbar als Altersunterschiede zu deutende Verschiedenheiten

Deutsche SÜdpolar-Expedition. III. Zoologie IV. 57

[Begin Page: Page 428]

428 Deutsche Südpolar-Expedition.

aufweist, werden die Exemplare in der folgenden Beschreibung kurz als C und D bezeichnet. Die Exemplare A, B und E habe ich intakt gelassen. Das kleine Tiefseeexemplar (F) war, wie erwähnt, größtenteils zerstört.

Der Zellulosemantel ist äußerst dünn, aber doch bis zu einem gewissen Grade widerstandsfähig. Die Kalkkörper (Taf. 49 Fig. 7 u. 8) haben im allgemeinen die Gestalt eines kurzen, an der Spitze abgerundeten Zylinders, aus dessen Oberfläche die Spitzen der Kristalle, welche den Kalkkörper zusammensetzen, nach allen Seiten hervorragen. Der zylinderförmige Teil des Kalkkörpers steht auf einer basalen Scheibe, deren freier Rand sich aus radiär angeordneten, nicht zugespitzten Kristallen zusammensetzt. Am zahlreichsten sind sie an den Siphonen, unmittelbar im Bereich der Körperöffnungen, deren Innenfläche sie, soweit letztere vom Zellulose -

mantel ausgekleidet wird, ebenfalls bedecken. An der Basis des Körpers stehen sie etwas weniger dicht, fehlen aber nirgends, auch nicht auf dem der Anheftung dienenden basalen Mantelsaum.

Der Innenkörper ist sehr zart und dünn und haftet ziemlich fest am Zellulosemantel, besonders an den Siphonen. Die Muskulatur bildet auf der Oberfläche des Körpers ein verhältnismäßig kräftiges, wenn auch ziemlich weitmaschiges Netzwerk sich rechtwinklig kreuzender Muskelfasern. An den Siphonen ist die Längs- und Eingmuskulatur in der gewöhnlichen Weise ausgebildet.

Die Verhältnisse des Tentakelringes habe ich bei keinem der beiden näher untersuchten Tiere einwandfrei feststellen können, da es mir in keinem Falle gelungen ist, dieses überaus zarte Organ unverletzt mit sämtlichen Tentakeln herauszupräparieren. Bei beiden Tieren lassen sich größere und wesentlich kleinere Tentakel unterscheiden. Erstere kann man als Tentakel 1. Ordn. zusammenfassen, wenn sie auch keineswegs untereinander gleich lang erscheinen, letztere als Tentakel 2. Ordn. Bei C (Taf. 49 Fig. 2) sind die großen Tentakel (1. Ordn.) über eine Fiederung 1. Ordn., die aus meist nur ganz kurzen, stumpeiförmigen seitlichen Fortsätzen besteht, nicht hinausgekommen. Vereinzelt findet sich sogar ein nach Länge und Stellung zu den Tentakeln 1. Ordn. gehörender Tentakel ohne Spur einer Fiederung. Die kleinen Tentakel (2. Ordn.) sind sämtlich einfach. An einzelnen untersuchten Partien des Tentakelringes ist die Anordnung sehr

regelmäßig nach dem Schema 1 2 1 2 Bei dem älteren Tier D tragen die großen Tentakel

Fiedern L und 2. Ordn., die Tentakel 2. Ordn. nur Fiedern 1. Ordn. Die Zahl der Tentakel beträgt schätzungsweise (die an der einen imversehrten Hälfte des Ringes ermittelte Zahl doppelt genommen) 24, die sich gleichmäßig auf solche 1. und 2. Ordn. verteilen und, wie es scheint, regelmäßig alternieren. Es ist dabei jedoch zu berücksichtigen, daß die Tentakel einer Ordnung keineswegs unter sich gleich sind, vielmehr die Bezeichnung große und kleine Tentakel zutreffender wäre.

Flimmerorgan und benachbarte Organe wurden nur bei D genauer untersucht (Taf. 49 Fig. 5). Das Flimmerorgan ist hufeisenförmig. Die Schenkel sind weder einander genähert, noch einwärts gebogen. Die Öffnung ist nach vorn gewandt. Die beiden Flimmerreifen bilden an ihrer dorsalen Vereinigungsstelle einen langen, spitzwinkligen, zungenförmigen Fortsatz. Das Flimmerorgan liegt vor diesem Fortsatz, an den linken Flimmerbogen angelehnt. Das Ganglion ist ungewöhnlich lang. Es liegt größtenteils links seitlich, teilweise aber noch dorsal vom Flimmerorgan und erstreckt sich ein Stückchen über letzteres hinaus nach vorn.

[Begin Page: Page 429]

Hartmeyee, Ascidien. 429

Der Kiemensack ist bei den beiden untersuchten Tieren im Prinzip zwar gleich, bietet aber im einzelnen mancherlei Unterschiede, die jedoch zweifellos als Wachstumserscheinungen zu deuten sind. Besonders der Kiemensack des jüngeren Tieres C macht in mancher Hinsicht, vornehmlich im Verhalten der Kiemenspalten, einen durchaus jugendlichen Eindruck, aber auch der Kiemensack von D (Taf. 48 Fig. 8) entspricht meines Erachtens noch nicht den Verhältnissen, die dieses Organ in völlig ausgewachsenem Zustande aufweisen dürfte. Dieser Hinweis erscheint für den weiter unten vorzunehmenden Vergleich des Kiemensackes meiner Exemplare mit dem der *Vadiviva*-Stücke von wesentlicher Bedeutung. Die Zahl der Falten ist bei beiden Tieren gleich. Sie beträgt auf jeder Seite 6, die sämtlich gut entwickelt und nicht besonders stark gekrümmt sind. Rudimentäre Falten sind nicht vorhanden. Die 4. und 5. Falte sind die höchsten. Bei C verlaufen auf den Falten 1 — 5 jederseits 6, auf Falte 6 dagegen nur 5 innere Längsgefäße. Zwischen den Falten sowie zwischen Falte 6 und dem Endostyl verläuft je 1 intermediäres inneres Längsgefäß, es fehlt jedoch zwischen Falte 1 und der Dorsalfalte. Bei D beträgt die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten 1 — 5 jederseits 8 — 10, auf Falte 6 nur 7. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße beträgt je 2 — 3. Zwischen

Dorsalfalte und Falte 1 scheinen die intermediären inneren Längsgefäße wiederum zu fehlen, doch war diese Partie des Kiemensackes bei A sehr stark kontrahiert, so daß die Verhältnisse nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Von den intermediären Längsgefäßen zwischen zwei Falten ist bisweilen nur eins normal entwickelt, d. h. die ganze Länge des Kiemensackes durchlaufend, während die anderen in ihrem Verlaufe plötzlich unterbrochen sind. Ersteres ist vermutlich das ursprünglich angelegte intermediäre Längsgefäß, das auch schon bei dem jüngeren Tier konstant vorhanden ist, letztere sind dagegen Neubildungen, die sich erst im Verlaufe weiteren Wachstums zu 'normalen Gefäßen ausbilden. Desgleichen ist die höhere Zahl der Längsgefäße auf den Falten bei D natürlich auch nur ein Ausdruck fortgeschrittenen Wachstums. Das Schema für die beiden Kiemensäcke lautet demnach folgendermaßen:

Bei C: D (6) 1 (6) 1 (6) 1 (6) 1 (5) 1 E.

Bei D: D (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (8—10) 2—3 (7) 2—3 E.

Was die Quergefäße anbetrifft, so zeigen auch hierin die beiden Tiere ein verschiedenes Entwicklungsstadium. Bei C lassen sich nur Quergefäße 1. und 2. Ordn. unterscheiden, bei D kommen noch Quergefäße 3. Ordn. hinzu, doch sind letztere nicht typisch ausgebildet, d. h. sie lassen sich auf den Faltenzwischenräumen nicht mehr verfolgen, sondern treten nur im Bereiche der Falten auf. Zu jedem Felde, d. h. von zwei Quergefäßen 1. Ordn. begrenzt, gehört bei C ein Infundibulum, das in der Regel eine kegelförmige Gestalt hat und dessen Spitze sich mit einem Quergefäße 2. Ordn. verbindet. An einzelnen Stellen werden die Infundibula dagegen breiter und zeigen an ihrer Spitze eine schwache Einsenkung, die das erste Stadium einer beginnenden Gabelung darstellt. Bei D ist diese Gabelung dann allgemein durchgeführt, indem hier zu jedem Felde zwei Infundibula gehören, deren Spitzen mit einem Quergefäß 3. Ordn. in Verbindung stehen, während an die nunmehr eingesenkte Spitze des ursprünglich einfachen Infundibulums ein Quergefäß 2. Ordn. herantritt, das sich auch noch über den Faltenzwischenraum verfolgen läßt. Übrigens treten auch bei C gelegentlich schon Quergefäße 3. Ordn. auf und zwar überall dort, wo ein Infundibulum sich einzu-

[Begin Page: Page 430]

430 Deutsche Südpolar-Expedition.

senken beginnt. Wir können also bei C eine Bildung in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung verfolgen, die bei D bereits abgeschlossen erscheint. Bei D habe ich nirgends im Kiemensack ein einfaches Infundibulum mehr gefimden, sondern stets nur solche, welche deutlich gegabelt waren. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde ist nur sehr gering, zeigt aber in ihrer Anordnung eine unverkennbare Gesetzmäßigkeit. Bei D finden sich in jedem Felde zwei Querreihen von Kiemen - spalten, welche den beiden Infundibulis des Feldes entsprechen. Jede Reihe setzt sich normalerweise aus 6 Kiemenspalten zusammen, die paarweise zusammenstehen und meines Erachtens das erste Stadium einer Doppelspirale darstellen. Nicht immer sind die beiden ein Paar bildenden Kiemenspalten ausgebildet, eine von ihnen ist aber stets vorhanden, so daß man in jeder Querreihe mindestens drei Kiemenspalten zählt. Ebenso zählt man in den Faltenzwischenräumen auch in der Längsrichtung drei Reihen von einfachen oder paarweise angeordneten Kiemenspalten. Wesentlich einfacher liegen die Verhältnisse bei dem jüngeren Tier C. Hier gehören zu jedem Felde zwar auch zwei Reihen Kiemenspalten, aber jede Reihe besteht nur aus einer einzigen Kiemen - spalte, so daß sich auch in der Längsrichtung in den Faltenzwischenräumen nur eine Reihe Kiemen - spalten findet. Bei fortschreitendem Wachstum legen sich offenbar zunächst weitere Längsreihen von Kiemenspalten an und Hand in Hand geht damit eine wahrscheinlich durch Teilung der ursprünglichen Spalten herbeigeführte paarweise Anordnung. Die Kiemenspalten sind meist ziemlich stark huf eisen- oder hakenförmig gekrümmt, manchmal aber auch nur schwacü halbmond förmig gebogen.

Die Dorsalfalte (Taf. 49 Fig. 5 u. 9) ist ein mäßig breiter Saum, der eine Anzahl langer, schlanker Zügelchen trägt, die nahe der Einmündungsstelle des Ösophagus allmählich kürzer

werden.

Der Darm liegt linksseitig und bleibt auf den hinteren Körperabschnitt beschränkt. Bei den stark abgeflachten Exemplaren, z. B. bei B (Taf. 49 Fig. 3), ist der gesamte Darmtraktus auf die Ventralseite verschoben, ohne deshalb natürlich aus seiner linksseitigen Lage zum Endostyl herauszutreten. Es ist diese Verlagerung lediglich eine Folge der beträchtlichen Verkürzung der Längsachse. Der Darm (Taf. 49 Fig. 1) beginnt mit einem engen, stark gekrümmten, mäßig langen Ösophagus, der nahe der Basis des Kiemensackes entspringt, anfangs nach hinten verläuft, dann in einer scharfen Knickung ventralwärts sich wendet. Der Magen ist unregelmäßig vierkantig, etwas länger als breit, gegen den Ösophagus scharf abgesetzt, nach dem Pylorusende sich allmählich verjüngend und unmerklich in den Mitteldarm übergehend. Die innere Magenfläche trägt 12 bis 15 Längsfalten. Außen ist der Magen glatt, doch sind die Längsfalten als seichte Furchen deutlich erkennbar. Der Mitteldarm bildet eine einfache, langgestreckte, mäßig weite, offene Schlinge. Er verläuft in der Verlängerung des Magens zunächst bis zum Endostyl, wendet sich dann nach vorn und läuft dann wieder zum dorsalen Rande des Kiemensackes zurück, wobei er den Ösophagus linksseitig kreuzt. Der Enddarm ist gegen den Mitteldarm verengt, bildet mit ihm einen stumpfen Winkel und ist sehr kurz. Der After erweitert sich trompetenartig. Der Afterrand (Taf. 49 Fig. 6) besteht aus zwei Lippen, von denen jede sich in drei spitz zulaufende, dreieckige, ziemlich tief eingeschnittene Lappen spaltet. Eine Leber ist nicht vorhanden. Bei dem Exemplar aus größerer Tiefe (F) zeigt der Darm einen etwas abweichenden Verlauf (Taf. 49 Fig. 4). Der Ösophagus ist kaum gebogen, der Magen deutlicher gegen den Mitteldarm abgesetzt, der Mitteldarm bildet eine

[Begin Page: Page 431]

Hartmeyer, Ascidien 431

annähernd kreisförmige, ziemlich weite, geschlossene Schlinge, zusammen mit dem Enddarm eine S-förmige Figur. Der Darm erinnert mehr an den einer Phallusiide. als an den einer

Caesiride. Die Abweichungen von dem normalen Verlauf dürften ihre Ursache in dem noch ganz jugendlichen Alter dieses Stückes haben.

Als Nieren möchte ich eine Anzahl (5 — 6) länglicher, in einer Reihe rechtsseitig längs des Endostyls gelegener Körperchen deuten. Die Auflösung der sonst bei den Caesiridae einfachen Niere in mehrere verdient jedenfalls Beachtung.

Geschlechtsorgane sind bei keinem meiner Exemplare entwickelt.

Erörterung.

Ich habe bereits eingangs bemerkt, daß ein triftiger Einwand gegen eine Zuordnung meiner Exemplare zu *Bathr/pera splendens* Mchln., bei entsprechender Berücksichtigung der durch Altersunterschiede bedingten Verschiedenheiten und des ungünstigen Erhaltungszustandes der *V a 1 - d i V i a* - Exemplare, kaum gemacht werden kann. Ich persönlich wenigstens bin von der Identität beider überzeugt. Immerhin wird es notwendig sein, das Gauss- Material mit dem der „*V a 1 d i V i a*“ in Kürze noch zu vergleichen.

Die Variabilität in der äußeren Körperform, die ich bei meinen Exemplaren feststellen konnte, kehrt auch bei den *V a 1 d i V i a* - Exemplaren wieder. Eine, wenn auch nur undeutliche Lappenbildung der Körperöffnungen, wie sie bei den Valdivia- Exemplaren zu konstatieren ist, scheint erst im höheren Alter aufzutreten. Bei meinen Exemplaren war nur bei dem größten Tier (D), und hier auch nur an der Ingestionsöffnung — die auch bei den Valdivia- Exemplaren deutlicher gelappt erscheint — eine beginnende Lappung zu bemerken.

In der Farbe, der Beschaffenheit des Zellulosemantels und vor allem der charakteristischen Anordnung der Kalkkörperchen herrscht durchaus Übereinstimmung. In der Gestalt der Kalkkörper bestehen dagegen gewisse Unterschiede. Nach Michaelsen ist die Gestalt

der Kalkkörper „im allgemeinen die eines an der Spitze und an der Basalkante abgerundeten Kegels, dessen Profil ein annähernd gleichseitiges Dreieck bildet". An Stelle der Kegelform herrscht bei den Kalkkörpern meiner Exemplare die Zylinderform vor, auch sind die Kristalle, welche die basale Scheibe zusammensetzen, nicht spitz zulaufend, sondern abgerundet, im übrigen scheinen aber keine wesentlichen Unterschiede zwischen diesen Gebilden zu bestehen, deren Formverhältnisse überdies wohl kaum ganz konstant sein dürften.

Innenkörper und Muskulatur bedürfen keiner weiteren Bemerkungen. Auch die Zahl der Tentakel stimmt überein. Michaelsen gibt sie auf etwa 22 an, ich habe sie bei meinem Exemplar auf 24 geschätzt. Während bei meinem Exemplar C lediglich die großen (1. Ordn.) Tentakel eine beginnende Fiederung 1. Ordn. erkennen ließen, war bei dem älteren Exemplar D bei den großen Tentakeln bereits eine Fiederung 2. Ordn., bei den kleinen (2. Ordn.) Tentakeln dagegen eine Fiederung 1. Ordn. festzustellen. Bei den Valdivia-Exemplaren dagegen zeigten die großen Tentakel den Beginn einer Fiederung 3. Ordn. Diese mit der zunehmenden Größe der Tiere fortschreitende Komplikation des Tentakelbaues ist natürlich lediglich eine durch das Alter der Tiere bedingte Erscheinung.

Das Flimmerorgan weist in keinem Falle eine besondere Komplikation auf.

[Begin Page: Page 432]

432 Deutsche Sndpolar-Expedition.

Bedeutsamer erscheinen dagegen auf den ersten Blick die Unterschiede, welche sich aus dem Vergleich des Kiemensackes ergeben. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß die Valdivia-Exemplare in dieser Hinsicht besonders ungünstige Untersuchungsobjekte darstellen, wovon ich mich durch Nachuntersuchung überzeugt habe. Immerhin glaube ich die Angaben von Michaelsen durch einige weitere Beobachtungen an den Kiemensäcken der Valdivia-Exem-

plare ergänzen und dadurch mit meinen Befunden bei den Gauss -Exemplaren, die wiederum die Berücksichtigung gewisser jugendlicher Organisationsverhältnisse erfordern, wenigstens bis zu einem gewissen Grade in Einklang bringen zu können. Die Zahl der Kiemensackfalten konnte Michaelson nicht mit Sicherheit feststellen. Rechtsseitig glaubt er bei einem Exemplar ziemlich sicher 7 breite Falten, bei einem anderen sogar 8 erkannt zu haben, von denen die Falten 7 und 8 jedoch viel schmaler waren. Linksseitig schien die Zahl der Falten geringer zu sein, doch war eine einigermaßen sichere Feststellung darüber nicht möglich. Meine Exemplare besitzen jederseits nur 6 Falten. Es ist nun durchaus nicht unmöglich, daß bei älteren Tieren, wie sie Michaelson vorgelegen haben, sich weitere Falten anlegen, die sich entweder den übrigen entsprechend ausbilden oder mehr oder weniger rudimentär bleiben. Das Exemplar, welches rechtsseitig 7 breite Falten besitzt, bietet für den ersten Fall, dasjenige mit 8 Falten, von denen 2 viel niedriger, für den zweiten Fall ein Beispiel. Linksseitig scheint dagegen eine Anlage weiterer Falten nicht stattzufinden. Denn die Angabe von Michaelson, daß linksseitig die Zahl der Falten geringer zu sein schien, läßt sich so deuten, daß hier tatsächlich die Sechszahl der jüngeren Exemplare gewahrt bleibt. Hinsichtlich der Zahl der Falten lassen sich die Kiemensäcke der Valdivia - imd Gauss- Exemplare demnach zwanglos miteinander verbinden. Über die Zahl der inneren Längs - gefäße macht Michaelson keine präzisen Angaben. Er sagt nur, daß sie „auf den Firstpartien der Falten mäßig dicht, weitläufig auf den Flanken der Falten und den Faltenzwischenräumen stehen“. Es scheint demnach weder die Zahl der inneren, noch die der intermediären inneren Längs - gefäße im höheren Alter eine wesentliche Steigerung gegenüber meinem Exemplar C zu erfahren. Die Beschreibung und Abbildung indessen, welche Michaelson von der sonstigen Struktur des Kiemensackes, insbesondere also von dem Verhalten der Kiemenspalten bzw. der Quergefäße und feinen (äußeren) Längsgefäße gibt, scheint von meinem Befund so total verschieden, daß daraufhin an eine artliche Zusammengehörigkeit beider Formen zunächst wenigstens wohl kaum gedacht werden kann. Ich habe nun alles, was von den Kiemensäcken der Valdivia- Exemplare erhalten und von Michaelson zum Teil zu Präparaten verarbeitet worden war, genau durchgesehen und muß zunächst bestätigen, daß die Grundlamelle des Kiemensackes d. h. der Zwischenraum zwischen den Falten, durchaus dem Bilde entspricht, welches Michaelson davon gibt. Verfolgt man auf den Präparaten aber die Faltenzwischenräume bis unmittelbar an die

Basis der Falten, so bemerkt man hier vereinzelt mehr oder weniger gebogene Kiemenspalten, welche in ihrer Gestalt durchaus denjenigen entsprechen, die ich bei meinen Exemplaren ganz allgemein angetroffen habe. Dieser Befund beweist znmächst, daß die Maschenräume dieses Netzes im Gegensatz zu anderen Tiefseeformen zweifellos als echte Kiemenspalten angesehen werden müssen, eine Vermutung, der auch Michaelsen bereits Ausdruck gegeben hat. Weiter kann man folgern, daß die im Vergleich mit den Kiemenspalten der jüngeren (Gauss-) Exemplare stark verzerrten Kiemenspalten der älteren (Valdivia-) Exemplare ihre von der ursprünglich gekrümmten

[Begin Page: Page 433]

Hartmeyer, Ascidien. 433

Form recht erheblich abweichende Gestalt einem Zerrungsprozeß verdanken, der teilweise wenigstens eine natürliche Folge weiteren Wachstums darstellen dürfte, teilweise aber auch vielleicht erst eine Folge der Konservierung und der deformierenden Faktoren ist, denen ein aus so bedeutender Tiefe erbeutetes Tier während des Fanges in der Regel ausgesetzt ist. Berücksichtigen wir alle diese Momente, dann erscheinen die Schwierigkeiten, welche der artlichen Vereinigung beider Formen in diesem Punkte entgegenstehen, wenn auch nicht vollständig behoben, so doch zweifellos wesentlich gemildert und man darf erwarten, daß sie anlässlich weiteren günstigen Materials überhaupt gegenstandslos werden. Endlich sei noch hinzugefügt, daß ich an einer Stelle des Präparates auch ein Infundibulum, und zwar ein gegabeltes, erkannt zu haben glaube, das sich durch seine dunklere Färbung von der Falte abhebt. Im übrigen sind die Falten so stark kontrahiert, daß man lediglich den Verlauf einer Anzahl Gefäße auf denselben erkennen kann.

Die Dorsalfalte stimmt überein.

Die übrigen Organsysteme gestatten leider keinen weiteren Vergleich. Der gesamte Darmtraktus fehlt den Valdivia-Exemplaren, während die Geschlechtsorgane, die bei jenen

vorhanden und genauer untersucht werden konnten, bei meinen Exemplaren in keinem Falle zur Ausbildung gelangt waren. XJber die Lagebeziehung der linksseitigen Gonade zum Darm — falls eine solche überhaupt vorhanden, da es nicht sicher festgestellt, ob nur rechtsseitig oder beiderseits eine Gonade entwickelt ist — ist demnach zurzeit nichts bekannt. Eine Niere hat Michaelson nicht feststellen können, während ich bei einem meiner Exemplare Organe aufgefunden habe, die ich als Niere glaube deuten zu sollen.. Kombinieren wir nunmehr den Befund Michaelson's mit dem meinigen, so ergibt sich folgende, unter Vorbehalt gültige Artdiagnose.

Diagnose.

Körper : von wechselnder Gestalt, koffer-, kuppel- oder uhrglasförmig, mit breiter Fläche am Untergrund festsitzend, niemals gestielt.

Körperöffnungen : schwach erhaben, mit wulstig verdickten Eändern, in der Jugend schlitzförmig, im Alter Ingestionsöffnung rundlich, undeutlich gelappt (4- oder 6lappig), Egestionsöffnung schlitzförmig, undeutlich vierlappig mit verbreiterten medianen Lappen.

Oberfläche : mit charakteristisch geformten, in Linien angeordneten Kalkkörperchen, die in der Umgebung der Körperöffnungen je zwei sich kreuzende, von jenen ausstrahlende Kreisbogensysteme bilden; am zahlreichsten an den Siphonen, aber nirgends, auch nicht auf dem basalen Mantelsaum fehlend, wenn auch an der Körperbasis etwas spärlicher.

Zellulosemantel : ziemlich fest, lederartig, nur an der Anheftungsfläche weicher; Kalkkörper aus einem zylindrischen bis kegelförmigen, aus groben, allseitig über die Oberfläche hervorragenden, spitz zulaufenden Kristallen gebildeten Körper und einer basalen Scheibe bestehend, die ebenfalls aus radiär angeordneten, zugespitzten oder abgerundeten Kristallen zusammengesetzt ist.

Tentakel: 22 — 24, im allgemeinen größere (1. Ordn.) und kleinere (2. Ordn.), unter sich meist gleich lange, miteinander abwechselnd; bei jungen Tieren die Tentakel 2. Ordn. ungefiert, die Tentakel 1. Ordn. mit einer Fiederung 1. Ordn., mit fortschreitendem Wachstum bei den Tentakeln 2. Ordn. eine Fiederung 1. Ordn., bei den Tentakeln

[Begin Page: Page 434]

434 Deutsche Südpolar-Expedition.

1. Ordn. eine durchgefällte Fiederung 2. Ordn. und unter Umständen eine beginnende Fiederung 3. Ordn.

Flimmerorgan : einfach, komma- oder hufeisenförmig, Schenkel weder einwärts gekrümmt

noch eingerollt, Öffnung nach rechts oder nach vorn gewandt.

Kiemensack : jederseits mit 6 breiten Falten, bei ausgewachsenen Tieren rechtsseitig 7 bis 8, die aber beide oder wenigstens die letzte rudimentär sind; Falten jederseits mit 8 bis 10 inneren Längsgefäßen (nur bei der letzten Falte ist die Zahl geringer); bis zu 3 (im Alter mehr ?) intermediäre innere Längsgefäße in jedem Faltenzwischenraum, die nur zwischen Dorsalfalte und Falte 1 fehlen; Quergefäße 1. — 3. Ordn.; in jedem Felde (zwischen zwei Quergefäßen 1. Ordn.) zwei, durch Gabelung aus einem einfachen Infundibulum entstandene Infundibula; Kiemenspalten in der Jugend mehr oder weniger stark gekrümmt, in jedem Felde in zwei Querreihen, meist paarweise angeordnet, im ganzen aber nicht mehr als 6, häufig weniger in einer Querreihe, im Alter länglich oder gerundet -dreiseitig bis polygonal, mit den Quergefäßen und feinen Längsgefäßen ein unregelmäßiges Maschenwerk bildend, nur an der Basis der Falten noch vereinzelt gebogene Kiemenspalten.

Dorsalfalte: ein mäßig breiter Saum mit zahlreichen langen, schlanken Züngelchen.

Darm: linksseitig, je nach der Abflachung des Körpers auf die Ventralseite verschoben; Oesophagus eng, stark gekrümmt; Magen länglich viereckig, scharf gegen den Oesophagus ab-

gesetzt, allmählich in den Mitteldarm übergehend, mit 12 — 15 inneren Längsfalten, äußerlich glatt; Mitteldarm eine lange, mäßig weite, offene Schlinge bildend; Enddarm kurz, After mit zwei Lippen, deren jede in drei spitze Läppchen ausläuft.

Geschlechtsorgane: eine zwittrige Gonade (nur rechtsseitig oder beiderseits ?), die aus einem länglichen medianen Ovarium und mehreren, um dasselbe herumstehenden, vielfach gelappten Hodenblasen besteht.

Exkretionsorgan: rechtsseitig eine Anzahl in einer Reihe längs des Endostyls gelegener länglicher Körperchen, die wohl als Nieren zu deuten sind.

Zum Schluß mögen noch einige Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen von Bathypera hier Platz finden. Daß diese Gattung zu den Caesiridae fMolgulidaeJ gehört, bedarf keiner weiteren Erörterung. Michaelsen hat den Caesiriden- Charakter der Gattung, trotz der Ungunst seines Materials, bereits richtig erkannt.

Innerhalb der Famihe schließt sie sich am engsten an die Gattung Halomolgula an. Diese Gattung wurde drei Jahre später als Bathypera von Ritter (46) für eine an der kalifornischen Küste von der Albatross-Expedition erbeutete Tiefseeform aufgestellt. Es ist immerhin auffallend, daß Ritter mit keinem Wort auch nur auf die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaft mit Bathypera hinweist, trotzdem meines Erachtens schon allein die nach Ausbildung und Anordnung gleich charakteristische Kalkkörper-Bewaffnung einen Vergleich beider Gattungen als sehr nahe liegend erscheinen lassen mußte. In der Tat scheinen beide Gattungen außerordentlich nahe verwandt zu sein, so daß es mir sehr fraglich erscheinen will, ob sie auch fernerhin nebeneinander bestehen bleiben können. Den Unterschieden, welche zwischen beiden geltend gemacht werden können, dürfte vielleicht nur der Wert von Artmerkmalen zukommen. Doch mag diese Frage noch offen bleiben und ich will es an dieser Stelle bei einem kurzen Vergleich beider Gattungen genügen lassen.

[Begin Page: Page 435]

Die äußere Bewaffnung, zweifellos das charakteristischste Merkmal beider Gattungen, ist im Prinzip durchaus die gleiche. Die Gestalt der Kalkkörper von Halomolgula scheint nach der Darstellung und Abbildung Ritter's zwar etwas verschieden zu sein, was nicht viel besagen will, aber in der Anordnung der Kalkkörper stimmen beide Gattungen durchaus überein. Diese äußere Bewaffnung ist so eigenartig, daß aus ihr allein schon auf die nahe Verwandtschaft wenn nicht Synonymie beider Gattungen geschlossen werden kann. Ritter sagt ja selbst, daß der Besitz dieser Kalkkörper mehr als irgend ein anderes Merkmal ihm Veranlassung gegeben habe, eine neue Gattung aufzustellen. Auch in den übrigen äußeren Merkmalen bestehen keine wesentliche Unterschiede. Das Flimmerorgan ist bei beiden Gattungen sehr einfach, das Ganglion ungewöhnlich groß. Auch die Ausbuchtungen der Flimmerbogen, die Michaelson bei Bathypera beschreibt, kehren bei Halomolgula wieder. Die Tentakelzahl gibt Ritter auf 12 — 14 große mit mehreren dazwischen liegenden kleineren an. Dieser Angabe steht eine Tentakelzahl von insgesamt 22 — 24 bei Bathypera gegenüber. Besondere Beachtung verdient die Übereinstimmung im Bau der Dorsalfalte, deren zungenförmige Fortsätze bei keiner anderen Caesiriden- Gattung sich wiederfinden. Der Bau des Kiemen - Sackes ist im Prinzip ebenfalls gleich, nur beträgt die Zahl der Falten bei Halomolgula, jederseits 8 nebst einer neunten rudimentären. Der Besitz von gegabelten Infundibulis sowie die mehr oder weniger ausgeprägte Beschränkung der inneren Quergefäße auf die Falten sind Merkmale, die auch bei beiden Gattungen wiederkehren. Die Gestalt und Anordnung der Kiemenspalten von Halomolgula gleicht einigermaßen den Verhältnissen der erwachsenen (Valdivia-) Exemplare von Bathypera. Wieweit die jüngeren Tiere hierin ebenfalls übereinstimmen, muß dahingestellt bleiben. Aus den Angaben Ritter's über den Darm von Halomolgula kann ich ebenfalls keine wesentlichen Unterschiede von Bathypera entnehmen. Die Angaben über die Gonaden von Halomolgula darf man vielleicht auch auf Bathypera übertragen, wo die Zahl und Lage dieser Organe nicht genau bekannt ist. Danach würde Bathypera ebenfalls jederseits eine Gonade besitzen, von denen die linke in der Darmschlinge liegt. Da den Valdivia -Exemplaren der gesamte Darmtraktus fehlt, so ist mit demselben auch die linksseitige Gonade verloren gegangen, so daß von Michaelson nur rechtsseitig eine Gonade mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Bei meinen Exemplaren sind, wie erwähnt, keine Gonaden entwickelt. Von ähnlicher Bedeutung

wie die Übereinstimmung im Bau der Dorsalfalte dürften endlich für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden Gattungen auch die Angaben Ritter's über die Exkretionsorgane, verglichen mit meinen Befunden, sein. Auch Ritter hat bei Halomolgula mehrere Nieren gefunden, die offenbar den Organen entsprechen, welche ich bei meinen Exemplaren gefunden und als Nieren angesprochen habe. Allerdings ist aus der Darstellung Ritter's:

„Renal organs in the vicinity of the gonads" zu entnehmen, daß diese Organe sich in

der Nachbarschaft der Gonaden, also auf beiden Seiten finden. Ich gebe gern die Möglichkeit zu, daß auch bei Bathypera Exkretionsorgane auf beiden Seiten vorkommen, nachweisen konnte ich sie allerdings nur rechtsseitig.

Ich glaube durch diesen Vergleich zur Genüge die nahe Verwandtschaft von Bathypera und Halomolgula nachgewiesen zu haben. Schwieriger erscheint zurzeit die Frage einer phylogenetischen Verbindung dieser beiden Gattungen mit den übrigen Gattungen ihrer Familie. Aber gerade bei den Caesiridae ist der Fall einer derartig isolierten Stellung einer Gattung keineswegs

Oeutsche Sudpolar-Expedition. XII. Zoologie IV, 58

[Begin Page: Page 436]

^3g Deutsche Südpolar-Expedition.

einzig in seiner Art. Ich erinnere nur an die Gattung Rhizomolgula. Wenn wir bei Bathypera und Halomolgula auch von der Ausbildung der Kalkkörper einmal absehen, so bleiben doch noch zwei bedeutsame anatomische Merkmale bestehen, die den Gattungen eine isolierte Stellung innerhalb ihrer Familie anweisen: die zungen tragende Dorsalfalte und die in der Mehrzahl und beiderseits entwickelten Exkretionsorgane. Wollen wir trotzdem versuchen, die Gattungen irgendwo

anzuschließen, so käme am ehesten wohl die Gattung *Caesira* [Molgula] in Betracht.

Verbreitung.

Antarktis. Antarktische Tiefsee: nördlich Enderby Land, 63° 16',5 S. 57° 51' 0., 4636 m

(Exp. „Valdivia“); nördlich Kaiser Wilhelm II. Land, 2916 m (Exp. „Gauss“). — Ost-Antarktis:

Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350—385 m (Exp. „Gauss“).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. *Caesiridae* aus der Antarktis bekannt geworden:

Caesira hodgsoni (Herdman), nahe verwandt, wenn nicht identisch mit *Caesira maxima* (Sluiter)

(Exp. „Discovery“).

Caesira longicaulis (Herdman), nahe verwandt, wenn nicht identisch mit *Ascopera gigantea*

Herdman (Exp. „Discovery“).

Fam. *Pyriidae* Hartman [Cynthiidae s. Halocynthiidae].

Gen. *Pyura* Mol.

Pyura discoveryi (Herdman)

Taf. 45 Fig. 9, Tat. 49 Fig. 10-12.

Synonyma und Literatur.

1910. *Hdocynthia discoveryi*, Herdman, Tunicata in: Nat. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 9 t. 4 f. 6 — 12.

1911. Pysiira d., Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1739

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 25. VI. 1902, 385 m. Zwei junge Exemplare (A u. B).

Gauss-Station, 8. L 1903, 380 m. Ein junges Exemplar (G), auf *Tethyum drygalskü* n. sp.

Gaussberg, X. 1902, 170 m. Ein Exemplar (D) (Taf. 45 Fig. 9, Taf. 49 Fig. 10—12).

Es liegen mir vier Exemplare vor, die zweifellos zu obiger Art gehören. Einige geringfügige Verschiedenheiten können gegen ihre Zuordnung zu *P. discoveryi* nicht in Betracht kommen. Das eine Tier ist erwachsen (geschlechtsreif), die anderen sind junge, wesentlich kleinere Exemplare. Die innere Organisation wurde nur bei ersterem untersucht.

Äußeres.

In der Körperform stimmen alle Exemplare unter sich sowohl wie mit Herdman's Exemplar überein. Der Körper ist niedrig, ohne aber abgeflacht zu sein, zwischen den beiden Siphonen sattelartig eingesenkt. Die dorsoventrale Körperachse erscheint stark verlängert. Das große Tier (Taf. 45, Fig. 9) ist demnach bei nur 11 mm Länge 18 mm hoch. Bei dem einem jungen Tier betragen die entsprechenden Maße 4 und 6 mm, bei den zwei anderen je 4 mm. Herdman's Exemplar ist etwa um $\frac{1}{2}$ größer als mein großes Exemplar. Die beiden Körperöffnungen liegen auf vorspringenden, divergierenden Siphonen, die am Dorsal- bzw. Ventralrande des Vorder-

[Begin Page: Page 437]

endes entspringen. Die Entfernung der Körperöffnungen beträgt bei dem großen Tier 15 mm. Bei den jungen Tieren sind die Siphonen weniger entwickelt. Die Oberfläche des großen Tieres ist mit Höckerchen und Knötchen dicht bedeckt, die in mehr oder weniger regelmäßigen, durch Furchen getrennten Reihen sich gürtelförmig um die Siphonen und den Körper anordnen. Nur einige kleine schwarze Sandkörnchen bedecken die Oberfläche, die dadurch gesprenkelt erscheint. Überdies haben sich drei Kolonien von *Holozoa cylindrica* Less. auf dem Tier angesiedelt, das mit der Basis an Bryozoen befestigt ist. Bei dem einen jungen Exemplar wird die Oberfläche des Körpers durch einen dichten Belag kleiner Steinchen und Sandkörnchen fast vollständig verdeckt, die anderen beiden sind in ähnlicher Weise gesprenkelt, wie das erwachsene Tier.

Innere Organisation.

Zellulosemantel und Innenkörper stimmen mit Herdmajst's Angaben überein.

Die Muskulatur, aus einer äußeren Längs- und einer inneren Ringfaserschicht bestehend, ist so stark, daß man keinerlei innere Organe durchschimmern sieht.

Die Verhältnisse des Tentakelringes habe ich nicht genau feststellen können. Große (bis 3 mm lange) Tentakel zähle ich bei meinem Tier nur 5 (vielleicht auch 6), zu denen noch 10 — 12 wesentlich kleinere, aber auch noch einzelne Fiederchen tragende Tentakel hinzukommen. Herdman gibt die doppelte (12) Zahl von großen Tentakeln an. Vielleicht handelt es sich um einen Altersunterschied, indem von den kleineren Tentakeln meines Tieres zunächst die Hälfte wiederum zu großen Tentakeln auswächst. Die Tentakel sind, wie Herdmajst bereits hervorhebt, nur wenig verzweigt und gar nicht buschig (Taf. 49 Fig. 10). Sie sind vielmehr schlank und ihre ebenfalls schlanken Seitenäste tragen nur wenige, kurze, meist stumpeiförmige Fortsätze.

Das Flimmerorgan (Taf. 49 Fig. 12) ist weniger kompliziert als auf Herdman's Abbildung, zeigt aber die gleiche Tendenz einer mehrfachen scharfen Knickung oder Schlängelung der beiden Schenkel. Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß das Flimmerorgan meines Tieres ein primitiveres Stadium desjenigen des HERDMAN'schen Stückes darstellt.

Der Bau des Kiemensacks stimmt vortrefflich mit Herdman's Befunde überein.- Jederseits finden sich sechs Falten. Die Falten sind sehr hoch, nur die dem Endostyl benachbarte ist etwas niedriger, aber keineswegs rudimentär. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist angesichts der Höhe der letzteren nur gering, so daß die Gefäße in erheblichem Abstände von einander verlaufen. Ihre Zahl (7 — 8) stimmt mit Herdman's Angabe überein, nur auf der sechsten Falte zählte ich jederseits nur sechs Gefäße. Auf den Faltenzwischenräumen verlaufen zwei intermediäre innere Längsgefäße, so daß, wie Herdman angibt, drei Reihen von Feldern gebildet werden. Die von Herdman beobachtete Anordnung der Quergefäße fand ich auch bestätigt, ebenso seine Angaben über die Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte trägt zahlreiche schlanke Züngelchen, die unter sich, wie auch aus Herdman's Abbildung hervorgeht, gleich lang sind.

Über den Darm und die Geschlechtsorgane macht Herdman keine Angaben, so

daß ich die Diagnose nach dieser Richtung hin erweitern kann.

58'

[Begin Page: Page 438]

438 Deutsche Südpolar-Expedition.

Der Darm (Taf. 49 Fig. 11) bildet eine einfache, offene, ziemlich weite Schlinge. Die Leber besteht aus einem mächtig entwickelten Vorderlappen, der den Magen und teilweise auch noch den Oesophagus überlagert und einem viel kleineren Hinterlappen. Der Enddarm ist ganz schwach S-förmig gekrümmt. Der Afterrand ist mit einigen wenigen (5 — 6) stumpfen Läppchen versehen.

Eine Gonade war merkwürdigerweise nur rechtsseitig vorhanden. Links ließ sich keine Spur davon feststellen, doch ist wohl anzunehmen, daß sie hier später zur Entwicklung gelangt wäre, das Tier demnach seine völlige Geschlechtsreife noch nicht erreicht hat. Die rechtsseitige Gonade ist ein langgestrecktes Organ, das aus einer Doppelreihe annähernd kugehger, polykarp-artiger Geschlechtssäckchen besteht. Die Zahl dieser Säckchen beträgt gegen 40. Jedes derselben steht durch einen besonderen Ausführgang mit dem gemeinsamen, zwischen den beiden Reihen verlaufenden Hauptausführgang in Verbindung und erscheint dadurch gestielt. Die Säckchen sind hermaphroditisch. Das Ovarium nimmt die proximale, d. h. dem Ausführgang zunächst gelegene Partie ein, der lappenartig zerschlitzte Hoden die distale und lagert sich kappenartig über das Ovarium.

Endokarpen habe ich nicht beobachtet.

Erörterung.

Herdman meint, daß *P. discoveryi* gewisse Ähnlichkeiten mit *P. socartensis* (Trosch.) (65) (Syn. *P. clavigera* (Traust.) und *P. nodulosa* (Dräsche)) zeige. Abgesehen von Unterschieden in der inneren Organisation zeigen beide Arten in ihren äußeren Charakteren doch recht erhebliche Abweichungen. Eher könnte man meines Erachtens noch an eine nähere Verwandtschaft mit zwei anderen, unter sich sehr nahe verwandten Arten denken, *P. haustor* (Stimps.) (59) und *P. johnsoni* (Ritt.) (47). Unsere Art stimmt mit diesen beiden Arten in dem (systematisch zweifellos sehr wichtigen, bei der Gattung *Pyura* keineswegs immer gebührend berücksichtigten) Bau der Gonaden überein, auch im Verlauf des Darmes und bis zu einem gewissen Grade auch in den äußeren Merkmalen. Es finden sich aber auch bedeutsame Unterschiede, nicht nur in der Zahl der Tentakel

und im Bau des Kiemensackes, sondern auch im Verhalten des Flimmerorgans, das bei den west-amerikanischen Arten (Ritter (47) hat eine derselben kürzlich zum Gegenstand einer Studie über Variabilität gemacht) niemals die komplizierte Zeichnung zu zeigen scheint, wie bei *P. discoveryi*. Von subantarktischen Arten der Gattung *Pyura*, mit denen die antarktische Art Verwandtschaftliche Beziehungen haben könnte, kämen vielleicht in Betracht *P. fissa* (Herdm.) (23) aus der Bass-Straße, von der aber Darmverlauf und Gonadenbau nicht bekannt sind, ferner *P. lutea* (Sluit.) (53), deren Flimmerorgan eine ähnliche Komplikation zeigt, die sich aber wieder durch die Gonade unterscheidet, und endlich *P. trita* (Sluit.) (53), bei der umgekehrt der Gonadenbau im Prinzip der gleiche, das Flimmerorgan aber von viel einfacherer Gestalt ist. Trotz dieser mancherlei Beziehungen zu anderen Arten ihrer Gattung scheint mir *P. discoveryi* eine gut charakterisierte Art zu sein, deren Identifizierung mit einer früher bereits beschriebenen Art, zurzeit wenigstens, nicht möglich ist.

Verbreitung.

Antarktis. Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm IL Land (Gauss-Station und Gaussberg),, 170— 385 m (Exp. „Gauss“); Mc Murdo-Bay (Exp. „Discovery“).

[Begin Page: Page 439]

Hartmevek, Ascidien. 439

Pyura squamata Hartm.

Taf. 45 Fig. 12, Taf. 50 Fig. 1—5.

Synonyma und Literatur.

1909. *Pyura squamata*, HARTMEVEK in: Bronn, Kl. Ordn. Tier., v. 3 suppl. p. 1337.

Diagnose.

Körper: niedrig, mehr oder weniger abgeflacht, dorso-ventral verlängert.

Körperöffnungen: auf kurzen, divergierenden Siphonen, am Vorderende; Ingestions-siphon dem ventralen, Egestionssiphon dem dorsalen Rande genähert.

Oberfläche: mit schuppenförmigen, bald länglichen, bald unregelmäßig polygonalen Täfelchen bedeckt.

Zellulosemantel: dünn, hautartig.

Tentakel: $8(I)+8(II) + 11(III) = 27$; nur die Tentakel 1. und 2. Ordn. mit einer Fiederung 1. Ordn., die Tentakel 3. Ordn. ohne Fiederung.

Flimmerorgan: einfach halbmondförmig, Öffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit fünf gut entwickelten und einer sechsten (dem Endostyl benachbarten) rudimentären Falte; je 8 — 12 innere Längsgefäße jederseits auf den Falten, je 2 — 3 (4) intermediäre innere Längsgefäße zwischen den Falten; Quergefäße 1. — 3. Ordn.; Schema: 13 2 3 1 ; gelegentlich parastigmatische Quergefäße; Felder mit vier Kiemenspalten.

Darm: eine langgestreckte, offene Schlinge bildend; Magen mit zahlreichen Leberläppchen; Afterrand ?

Geschlechtsorgane: jederseits eine Gonade (die links in der Darmschlinge), aus einer größeren Anzahl (bis 19) zweizeilig an einem gemeinsamen Ausführungsgang angeordneter und mit ihm durch besondere zuführende Gänge in Verbindung stehender hermaphroditischer Geschlechtssäckchen bestehend.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 1. XI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (Typus) (A) (Taf. 45 Fig. 12, Taf. 50 Fig. 1—5).

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Ein junges Exemplar (B).

Diese auf der Deutschen Südpolar -Expedition gesammelte neue Art war von mir anlässlich einer Erörterung über die Gattung *Pyura* in oben zitiertem Werke bereits kurz charakterisiert und auch benannt worden.

Das vorliegende Material besteht aus einem erwachsenen (völlig?) und einem ganz jungen Tier. Als Typus soll das erstere dienen, welches für die Angaben über die innere Organisation auch allein berücksichtigt wurde.

Äußeres.

Der Körper des großen Tieres (Taf. 45 Fig. 12) ist sehr niedrig, wenn auch nicht direkt abgeflacht, das Feld zwischen den Siphonen ist ein wenig eingesenkt. Hinter der Mitte verschmälert sich der Körper ein wenig, die Basis, mit welcher das Tier an einer Bryozoe befestigt war, ist ebenfalls nur schmal. Das Tier ist 15 mm hoch (dorso-ventral gemessen), dagegen nur 6 mm lang und 6 mm breit. Die Entfernung der Körperöffnungen beträgt 9 mm. Die beiden Körperöffnungen liegen auf kurzen, aber deutlich markierten, divergierenden, äußeren Siphonen.

[Begin Page: Page 440]

440 Deutsche Südpolar-Expedition.

Beide Öffnungen liegen am Vorderende, die Ingestionsöffnung dem ventralen, die Egestionsöffnung dem dorsalen Rande genähert. Die ganze Oberfläche besteht aus eigentümlichen schuppenförmigen Täfelchen von verschiedener Größe, bald länglich, bald unregelmäßig polygonal, die

in mehr oder weniger regelmäßigen, in dorsoventraler Richtung verlaufenden Reihen wie Pflastersteine dichtaneinander gefügt sind. Die Schuppenbildung setzt sich auch an den Seiten des Körpers fort und fehlt nur an der schmalen basalen Partie, die der Anheftung dient und wo der Zellulosemantel ohnedies sehr dünn ist. Irgendwelche Fremdkörper trägt die Oberfläche nicht. Die Farbe ist gelblich-braun.

Das kleine Tier ist stärker abgeflacht und mit flächenartig ausgebreiteter Basis auf der Unterlage (Bryozoe) angewachsen. Die äußeren Siphonen sind kaum erhaben, die Schuppenbildung der Oberfläche aber ebenso typisch entwickelt. Die Maße betragen (an der Basis des Körpers gemessen) 4 : 2,5 mm. Die Körperöffnungen sind 2 mm voneinander entfernt.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist dünn, hautartig, aber fest und zäh.

Der Innenkörper (Taf. 50 Fig. 2) ist nicht besonders stark entwickelt, aber mit einer kräftigen Muskulatur versehen. Die Muskulatur der Siphonen besteht, wie gewöhnlich, aus einer inneren Längs- und einer äußeren Querfaserschicht. Die Körpermuskulatur besteht ebenfalls aus Längs- und Querfasern. Während erstere aber von den Siphonen auf die Seiten des Körpers radiär ausstrahlend sich bis zur Körperbasis verfolgen lassen, reichen die beiden gleichfalls von den Siphonen ihren Ursprung nehmenden, in der Mitte sich berührenden Systeme von Querfaserzügen nur bis an das letzte Körperdrittel heran.

Die Tentakel (Taf. 50 Fig. 1) sind schlank und nur wenig verzweigt. Der Hauptast trägt nur wenige, zum Teil stummeiförmige Seitenäste, die ihrerseits nicht weiter gegliedert sind. Die kleinen Tentakel besitzen keinerlei Seitenäste. Die gefiederten Tentakel lassen sich als solche 1. und 2. Ordn. unterscheiden, die in der Größe aber nicht wesentlich differieren. Die ungefiederten Tentakelchen 3. Ordn. sind dagegen viel kleiner. Sie erreichen nur $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Länge der großen

Tentakel. Da die Präparation des Tentakelringes mir gut gelungen ist, setze ich das Schema des ganzen Ringes hierher. Dasselbe lautet: 13231323121312123231323132 3. Es ergibt sich daraus, daß 8 Tentakel 1. Ordn., 8 Tentakel 2. Ordn. und 11 Tentakel 3. Ordn. vorhanden sind. An einzelnen Stellen ist die Anordnung sehr regelmäßig 13 2 3 1.... An anderen fehlen dagegen die Tentakel 3. Ordn. Es ist aber anzunehmen, daß sie sich hier noch entwickeln, da ihre Zahl bei regelmäßiger Einhaltung des obigen Schemas 16 betragen müßte. An einer Stelle fehlt wiederum zwischen zwei Tentakeln 1. Ordn. ein solcher 2. Ordn., während gleich danach zwei Tentakel 1. Ordn. alternierend mit Tentakeln 3. Ord. zwischen zwei Tentakel 1. Ord. sich einschieben.

Das *F i m m e r o r g a n* (Taf. 50 Fig. 4) liegt in einer tiefen, spitz zulaufenden Ausbuchtung der beiden Flimmerbogen. Es ist von halbmondförmiger Gestalt. Die beiden Schenkel sind weder gegeneinander gebogen, noch spiralg gekrümmt. Die Öffnung ist nach vorne gewandt.

Der Kiemensack (Taf. 50 Fig. 5) hat jederseits fünf gut entwickelte Falten nebst einer sechsten, dem Endostyl benachbarten rudimentären Falte. Letztere ist nur in ihrem vordersten Abschnitt als Falte ausgebildet, weiter nach hinten flacht sie vollständig ab und besteht nur noch

[Begin Page: Page 441]

Hartmeyer, Ascidien. 441

aus einer Anzahl dicht nebeneinander verlaufender innerer Längsgefäße. Von den anderen 5 Falten sind die 1. und 4. die höchsten. Die Zahl der inneren Längsgefäße beträgt auf den Falten jederseits 8 — 12, oder selbst mehr. Zwischen den Falten zählt man 2 — 3, zwischen der 5. und 6. Falte 4 intermediäre innere Längsgefäße. Die Quergefäße sind nur schmal, doch lassen sich solche 1., 2. und 3. Ordn. unterscheiden. Sie sind nach dem Schema 13 2 3 1.... angeordnet. Gelegentlich treten auch parastigmatische Quergefäße auf, die aber den Quergefäßen 3. Ordn. entsprechen bzw. später zu solchen werden. Die Felder, in denen sie auftreten, sind doppelt so lang, als die normalen Felder

und das gleiche gilt für ihre Kiemenspalten. Die Kiemenspalten sind groß, länglich; in jedem Felde zählt man sehr regelmäßig vier.'

Die Dorsalfalte (Taf. 50 Fig. 4) besteht ursprünglich aus einem Doppelsaum, einem rechten, der eine Fortsetzung der spitzen Ausbuchtung des Flimmerreifens bildet, und einem linken, der zwischen dem linken Flimmerbogen und der ersten Falte der linken Seite entspringt. Letzterer stellt die eigentliche Dorsalfalte dar, mit der der rechte Saum sehr bald verschmilzt. Der linke Saum trägt in seinem vordersten Abschnitt, noch im Bereiche des Flimmerbogenfortsatzes, einige kleine stummeiförmige Fortsätze, jedenfalls den Zügelchen homologe Gebilde, und in seinem weiteren Verlaufe ziemlich lange schlanke Zügelchen.

Der Darm (Taf. 50 Fig. 3) bildet eine einfache, langgestreckte, offene Schlinge. Der Ösophagus ist lang und eng, der Magen äußerlich kaum markiert, der Enddarm bildet eine kurze, schwach S-förmige Krümmung. Der Afterrand war zerstört. Eine umfangreiche Leber, die aus zwei (oder mehr?) größeren vorderen und mehreren kleineren hinteren lappenartig eingeschnittenen, selbständigen Organen besteht, die der inneren Fläche der Magenwandung aufsitzen, bedeckt den Magen und teilweise auch noch den Oesophagus.

Die Geschlechtsorgane (Taf. 50 Fig. 3) sind beiderseits in Form je einer langgestreckten Gonade entwickelt. Die linke liegt in der Darmschlinge und mündet zwischen Enddarm und Ösophagus aus. Die Gonaden sind nach dem Typus derjenigen von *P. discoveryi* gebaut. Die Zahl der hermaphroditischen Geschlechtssäckchen beträgt bei [der linken Gonade 19, bei der rechten scheint sie geringer zu sein, doch ist letztere bei der Präparation nicht intakt geblieben. Die Säckchen liegen, wie bei der linken Gonade festgestellt wurde, in der Regel paarweise einander gegenüber. Am distalen Ende bildet ein einzelnes Säckchen den Abschluß.

Erörterung.

Diese interessante kleine Pyura-Art ist insbesondere ausgezeichnet durch die geringe Faltenzahl

und die eigenartige Schuppenbildung der Oberfläche. Fünf Falten und eine rudimentäre sechste jederseits sind nir noch bei einer anderen Art der Gattung, *P. transversaria* (Sluit.) (54) bekannt, die aber ohne weiteres durch die transversale Anordnung der Kiemenspalten imterschieden ist. Pyura- Arten mit einer noch geringeren Faltenzahl sind überdies nir noch drei bekannt, *P. puUce* (Sluit.) (53) jederseits mit 5 Falten, *P. stubenrauchi* (Mchlsn.) (35) jederseits mit 4 Falten und *P. [Forhesella] ^A) tesselata* (Forb.) (30) jederseits mit 4 Falten oder mit vier auf der einen, drei auf der anderen Seite. Die schuppenartige Felderung der Oberfläche teilt die neue Art mit einigen

^') Die Gattung ForieseUa ist neuerdings von mir mit Pyura vereinigt worden (vgl Bronn, KL Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1337 ff.).

[Begin Page: Page 442]

^±2 Deutsche Siidpolar-Expedition.

nord westeuropäischen Äxten, neben *P. [Forhesellu] tesselata* noch mit *P. morus* (Forb.) und *P. sigülata* (Lac. Duth u. Del.) (30), die, von anderen Unterschieden abgesehen, jederseits 6 Kiemensackfalten besitzen. Ist demnach an der Artberechtigung von *P. squamata* wohl nicht zu zweifeki, so bleibt das Vorkommen dieser Parallelformen auf der nördlichen und südlichen Hemisphäre immerhin eine tiergeographisch beachtenswerte und interessante Erscheinung, die möglicherweise zugunsten der Bipolaritätshypothese zu deuten ist.

Verbreitung.

Antarktis. Ostantarktis: Kaiser Wilhelm IL Land (Gauss -Station), 350 — 385 m (Exp. „Gauss“).

Pynra setosa (Sluit).

Taf. 45 Fig. 10.

Synonyma und Literatur.

1905. *Ealocynthia setosa*, Sluiter in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 472.

1906. H. s., Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franc (1903—1905), p. 40 t. 3 f. 37 t. 5 f. 57 Textf. 7 u. 8.

1910. H. s., Heedman, Tunicata in: Nat. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5 p. 7 t. 2.

1909. *Pyura* s., Haktmeyer in: Bro.xn, KL Ordn. Tlerr., v. 3 suppl. p. 1341.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 26. 1. 1903, 380 m. Ein jugendliches Exemplar (Taf. 45 Fig. 10).

Es liegt mir ein jugendliches Exemplar dieser Art vor, welche sowohl unter dem Material der „*F r a n § a i s*“ wie dem der „*Discovery*“ vertreten war. Diese beiden Expeditionen haben Exemplare von sehr beträchtlichen Dimensionen mitgebracht, neben denen das Stück der „*Gauss*“ geradezu zwergenhaft erscheint. Auch bei meinem Stück, wie bei denen Herdman's, von denen mir eins zum Vergleiche vorlag, ist die dorso -ventrale Körperachse, die ich als Höhe bezeichne, die längste. Sie mißt 14 mm, während die Länge 11 mm, die Breite 10 mm beträgt. Bei dem größten Stück der „*Discovery*“ betragen die entsprechenden Maße 100:60:50 mm, bei den beiden Exemplaren der „*Fran9ais*“ 75:45:35 mm. Auf eine nähere Untersuchung meines kleinen, überdies stark geschrumpften und wenig durchsichtigen Exemplares glaubte ich angesichts der Beschreibungen von Sluiter und Herdman, durch welche die Art genügend gekennzeichnet ist, verzichten zu dürfen. Nur über die Stacheln möchte ich einige Bemerkungen anfügen.

Die Stacheln meines Tieres sind sehr verschieden lang, aber stets einfach. Dagegen sind

die Seitenstacheln bei den kleinen Stacheln annähernd ebenso lang wie bei den großen Stacheln. Letztere erreichen eine Länge von 5 mm. Bei den Discovery- Exemplaren erreichen sie dagegen eine Länge von 17 — 18 mm, während Sluiter sogar Stacheln von 20 mm gemessen hat. Es ist nun interessant, daß die Seitenstacheln dieser großen Stacheln, wie ich bei dem mir vorliegenden Discovery- Exemplar feststellen konnte, auch nicht länger sind als diejenigen an den Stacheln des kleinen Gauss- Stückes. Es scheint demnach lediglich die Achse des Stachels am Längenwachstum beteiligt zu sein. Sluiter erwähnt einen akzessorischen Stachel, der konstant an der Basis des Hauptstachels steht, viel kürzer, aber dornig wie jener ist. Aus dem Texte und der Ab-

[Begin Page: Page 443]

Ilautmeveh, Ascidien. 443

bildung Sluiter's entnehme ich, daß er diese beiden Stacheln als ein zusammengehöriges Gebilde betrachtet. Ich habe einen derartig engen Zusammenhang zwischen Haupt- und akzessorischem Stachel weder bei meinem, noch bei dem Discovery- Exemplar auffinden können. Auch Herdman erwähnt nichts davon. Allerdings steht sehr oft, man darf vielleicht sagen in der Regel, neben einem langen auch ein kurzer Stachel, aber jeder Stachel erscheint mir als ein selbständiges Gebilde auf der Oberfläche des Zellulosemantels, der nicht etwa mit dem Nachbarstachel basal verschmolzen ist. Vielleicht hat Sluiter sich hierin getäuscht, wenn ich auch zugeben muß, daß ich seine Exemplare nicht gesehen habe. Ich glaube aber kaum, daß bei letzteren die Verhältnisse anders liegen sollten.

Verbreitung.

Antarktis. West -Antarktis: Insel Booth Wandel, 40 m (Exp. „Fran5ais"); Süd-Orkneyinseln (Exp. „Scotia"). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station), 380 m (Exp. „Gauss"); Mc Murdo Båy, 10—20 Fad., östl. Endpunkt der Eismauer, 100 Fad. (Exp. „Discovery").

Gen. *Culeolus* Herdm.

Culeolus niurrai Herdm.

Synonyma und Literatur.

1881. *Culeolus murrayi*, Herdman in: P. E. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 83.

1882. C. m., Herdman, Kep. Voy. Challenger, v. 6 p. 91 t. 8 u. 9.

1885. C. m., Traustedt in: Vid. Meddel, ann. 1884 p. 26.

1891. C. m., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 573.

1904. C. m., Michaelsen, Ergebn. D. Tiefsee Exp., v. 7 p. 219 1. 10 f. 5 1. 11 f. 27 u. 28.

1909. C. m., HARTME-i-ER in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 siipl. p. 1347.

Fundnotiz.

Antarktische Tiefsee, 30. III. 1903, 3397 m. Ein Exemplar.

Mehrere, von der Valdivia- Expedition nördl. Enderby Land erbeutete Exemplare einer *Culeolus*-Art sind von Michaelsen als *C. murrayi* Herdm. bestimmt worden. Ich ordne obiges Exemplar ebenfalls dieser Art zu, bemerke aber, daß ich im Interesse des Objektes von einer näheren Untersuchung abgesehen habe. Das Tier ist 20 cm lang, wovon 2,5 cm auf den Körper, 17,5 cm auf den Stiel entfallen. Die Höhe des Körpers beträgt 1,8 cm. Der Typus der Art stammt übrigens aus dem nördl. Pacific.

Verbreitung.

Antarktisch. Antarktische Tiefsee: nördlich Enderby Land, 63° 16',5 S. 57° 51' 0., 4636 m (Exp. „Valdivia“); nördlich Kaiser Wilhelm II. Land, 3397 m (Exp. „Gauss“).

Subantarktis. Nördl. Pacific: östl. Japan, 35° 14'N. 157° 42' O., 4140m (Exp. „Challenger“).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. Pyuridae aus der Antarktis bekannt geworden:

Pyura [Boltenia] *salebrosa* (Sluit.) (Exp. „Français“).

„ „ *scotti* (Herdm.) (Exp. „Discovery“).

„ „ *turqueti* (Sluit.) (Exp. „Français“).

Deutsche Südpolar-Expedition. III. Zoologie IV. 59

[Begin Page: Page 444]

444 Deutsche Südpolar-Expedition.

Fam. Tethyidae Hartm. [Styelidae].

Subfam. Tethyinae Hartm. [Styelinae].

Gen. *Tethyum* Boh. [Styela].

Die Gattung *Tethyum*, die einzige lit. Tethyidengattung der Antarktis, zählt zurzeit acht antarktische Arten. Das Gauss-Material enthält drei dieser Arten, zwei davon beschreibe ich als neu. Da ich aber auch die meisten übrigen antarktischen Tethyum-Arten selbst untersuchen und ihre Diagnosen ergänzen konnte, habe ich sämtliche Arten in den Kreis der nachfolgenden Betrachtungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der antarktischen Tethyum-Arten gezogen, um eine Basis für weitere Untersuchungen über diese in der Antarktis formenreiche, aber systematisch noch ziemlich verwickelte und vielfach nicht genügend geklärte Gattung zu schaffen.

Tethyum yerrncosum (Less.).

Taf. 45 Fig. 5, Taf. 51 Fig. 1—3.

Synonyma und Literatur.

[1830]. *Cynlhia verrucosa*, Lesson, Cent, zool., p. 151 t. 53 f. 2.

1830. C. V., Lesson, Zool. in: Duperrey, Voy. La GcquiDe, v. 2 part 1 p. 434.

1871. C. V., CuNNiNGHAM in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 488.

1840. Äsddia {Cynthia) verrucosa [sie!], Dujardin in: Lamarck, Hist. nat. An. s. Vert., ed. 2 v. 3 p. 536.

1898. *Styela verrucosa*, Michaelsen in: Zool. Anz., v. 21 p. 365.

1900. S. V., Michaelsen in: Zool., v. 31 p. 86 t. 2 f. 11 t. 3 f. 5.

1909. *Tethyum verrueosum*, Hartme[^]-er in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1360 u. 1483.

1905. *Styela flexiUKs*, Sluiter in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 473.

1906. S. /., Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Fran?.. (1903—1905), p. 36 t. 3 f. 36 t. 5 f. 54 Textf. 4 u. 5.

1909. *Tethyum flexiUle*, HARTME'i'ER in: Broxn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1359.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 4. XIL 1902, 385 m. Ein junges Exeiiiplar (Taf. 45 Fig. 5).

Gauss-Station, 31. XIL 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (Taf. 51 Fig. 3).

Gauss-Station, 26. L 1903, 380 m. Zwei junge Exemplare.

Gauss-Station, 8. IL 1903, 350 m. Ein junges Exemplar.

Äußeres.

Das Material enthält von dieser Art ausschließlich jugendliche Exemplare (Taf. 45 Fig. 5;

Taf. 51 Fig. 3). Die Tiere haben in der Regel einen mehr oder weniger kugeligen, in einem Falle

mehr länglichen Körper, der meist von einem längeren oder kürzeren, deutlich abgesetzten, aber

höchstens die Körperlänge erreichenden Stiel getragen wird. Die Maße meiner Exemplare sind in

Die Oberfläche trägt den für die jungen Individuen von *Tethyum verrucosum* (Less.) charakteristischen Papillenbesatz. Die Papillen (Taf. 51 Fig. 1) stehen sehr dicht und sind von kegelförmiger Gestalt. Der seitliche Stachelbesatz ist sehr spärlich. In der Regel findet sich nur e i n

[Begin Page: Page 445]

Hautmeyeb, Ascidien. 445

Seitenstachel (Taf. 51 Fig. 1 c), manchmal fehlt auch dieser (Taf. 51 Fig. 1 b). Die Spitze der Papille trägt ebenfalls in der Regel einen Stachel, der gelegentlich von der eigentlichen Spitze etwas entfernt die Stellung eines Seitenstachels einnimmt (Taf. 51 Fig. 1 a). Vereinzelt findet man aber auch Papillen, deren Spitze von zwei divergierenden Stacheln gebildet wird, zwischen denen die Spitze der Papille sich tief einsenkt (Taf. 51 Fig. 1 e). Vielleicht hat man es in diesem Falle mit zwei verschmolzenen Papillen zu tun. Oder es stehen an der Spitze der Papille zwei Stacheln dicht

beieinander (Taf. 51 Fig. 1 d). Der Stachelbesatz meiner Exemplare hat offenbar bereits dasjenige Stadium überschritten, welches Michaelsen als ursprünglichstes für ganz jugendliche Individuen von 3 bis höchstens 6 mm Durchmesser beschreibt. In diesem Stadium tragen die Papillen nämlich noch einen ziemlich dichten Stachelbesatz, ohne daß einer derselben eine bevorzugte Stellung einnimmt. Dieser Stachelbesatz verliert sich dann bei weiterem Wachstum bis auf wenige Stacheln, zu denen in erster Linie ein Stachel an der Spitze der Papille gehört.

Innere Organisation.

Zu der inneren Organisation habe ich nur einige Bemerkungen zu machen. Es wurde zu diesem Zwecke nur ein Exemplar geöffnet, da zu erwarten war, daß die jungen Stücke die Artmerkmale doch nicht in typischer Weise ausgebildet zeigen würden.

Die Zahl der Tentakel beträgt bei meinem jungen Tiere etwa 30, stimmt also mit der der erwachsenen Tiere überein. Die Falten des Kiemensackes sind noch niedrig. Sie besitzen nur vier oder wenig mehr innere Längsgefäße, während die Zahl derselben bei erwachsenen Tieren auf 9 bis 10 steigt. Dagegen beträgt die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße bereits wie im Alter 2 — 3 zwischen je zwei Falten. Auch der After stimmt genau mit den Angaben von Michaelsen für erwachsene Tiere überein. Am Magen habe ich einen ganz kleinen, rudimentären Blindsack beobachtet, der bei erwachsenen Tieren bekanntlich fehlt. Auch bei einem jungen Tiere von *Tethyum lacteum* (Herdman) habe ich einen Blindsack gefunden (vgl. weiter unten).

Erörterung.

Es besteht für mich kein Zweifel, daß obige Exemplare mit dem magalhaensischen *Tethyum verrucosum* (Less.), von dem uns Michaelsen eine eingehende Beschreibung gegeben hat, artlich zusammengehören. Ich bin ferner auch der Ansicht, daß die von Sluiter als *Styela flexibilis* unter dem Material Charcot's neu beschriebene Art als Synonym dieser Art betrachtet werden muß. Es lagen mir zum Vergleich Stücke dieser Art von den Falkland Inseln aus der Kollektion Michaelsen sowie zwei Cotypen von *Styela flexibilis* (Sluiter).

vor. Das kleinere der beiden letzteren Stücke hat einen Durchmesser von 9 mm. Die Oberfläche ist mit typisch kegelförmigen, End- und Seitenstachel tragenden Papillen so dicht besetzt, daß von der Oberfläche selbst kaum etwas zu sehen ist. Das andere Stück ist beträchtlich größer. Es hat eine Länge von 29 mm, eine Höhe von 16 mm und eine Breite von 11 mm. Auch dieses Tier zeigt hinsichtlich seines Papillenbesatzes noch dieselben Verhältnisse, wie das kleinere Tier. Auch hier stehen die fast durchweg kegelförmigen Papillen dicht gedrängt und tragen reichlichen Borstenbesatz. Die Umwandlung der Papillen hätte bei diesen Tieren offenbar in einem viel weiter vorgeschrittenen Alterstadium stattgefunden, als es Michaelsen für seine magalhaensischen Exemplare festgestellt hat. Ich vermag mit Hilfe dieser beiden Stücke die Frage nicht zu

59*

[Begin Page: Page 446]

^j^Q Deutsche Südpolar-Expedition.

entscheiden, ob sich die Umwandlung des Papillenbesatzes bei den antarktischen Individuen ganz allgemein später vollzieht, als bei den magalhaensischen. Das scheint mir kaum sehr wahrscheinlich. Schon deshalb nicht, weil auch Michaelsen bei seinem Material festgestellt hat, daß die Umwandlung des Papillenbesatzes nicht bei allen Individuen von demselben Fundort im gleichen Größen - Stadium sich vollzieht. So hat ihm z. B. ein bereits 15 mm langes Exemplar vorgelegen, bei dem die Umwandlung der Papillen kaum begonnen hatte. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß auch bei den antarktischen Tieren der Beginn der Umwandlung individuell wechselt, obgleich es immerhin Beachtung verdient, daß ein bereits 29 mm langes antarktisches Tier sich durchaus noch den nach Michaelsen für jugendliche Exemplare charakteristischen Papillenbesatz bewahrt hatte. Wie aus Sluiter's Diagnose zu entnehmen ist, erhält sich diese Art des Stachelbesatzes noch bei Individuen, die eine Länge von 50 mm aufweisen. Darüber hinaus tritt dann eine Umwandlung der Papillen ein, die Sluiter zwar nur kurz, aber doch so treffend schildert, daß man auf eine Überein-

stimmung zwischen beiden Fo'-men schließen kann.

Vergleichen wir nunmehr die innere Anatomie beider Arten, so finden wir auch hier lediglich Übereinstimmung. Sluiter gibt die Zahl der Tentakel auf 40 an. Ich zählte bei der einen Cotype 32, und zwar mit ziemlicher Regelmäßigkeit 8 (I) -f 8 (11) -f 16 (HI), angeordnet nach dem Schema 13 2 3 1... Nach Michaelsen beträgt die Tentakelzahl etwa 30. Wir können also sagen, daß die Art 30—40 Tentakel hat, letztere Zahl aber nur von den ganz alten Tieren erreicht wird. Das Flimmerorgan (Taf. 51 Fig. 2) bietet keine Verschiedenheiten. Die spirahge Einrollung der Schenkel ist bei Sluiter's Exemplar vielleicht etwas weniger stark ausgeprägt. Über die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten äußert sich Sluiter nicht. Er gibt lediglich die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße mit 4 zwischen je zwei Falten an. Bei *T. verrucosum* (L^{ass.}) beträgt die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße 2 — 3. Die Zunahme um eins im hohen Alter bedeutet nichts Besonderes. Die Zahl der inneren Längsgefäße beträgt bei meiner Cotype etwas weniger, als Michaelsen angibt (6 — 7 bzw. 9 — 10). Derartige Schwankungen haben natürlich keinen Anspruch darauf, als Artmerkmale bewertet zu werden. Wichtig erscheint, daß bei beiden Arten die breiten Felder mit 20 — 30 Kiemenspalten wiederkehren. Der Verlauf des Darmes stimmt vollkommen überein. Auf der Abbildung bei Sluiter (Taf. 3 Fig. 36) trägt der Afterrand eine ziemlich beträchtliche (etwa 14) Zahl von Läppchen. Bei meiner Cotype zeigt er die gleiche oder doch annähernd die gleiche Zahl, wie sie Michaelsen angibt (ich zählte neun statt acht Läppchen). Die Zahl der Gonaden beträgt normalerweise jederseits zwei. Nach Sluiter kommen gelegentlich auch drei auf einer Seite vor. Es ergibt sich demnach, daß kein Merkmal geltend gemacht werden kann, welches eine artliche Trennung beider Formen rechtfertigen könnte, und es muß einigermaßen befremdlich erscheinen, daß Sluiter nicht einmal die Möglichkeit einer nahen Verwandtschaft beider Formen ins Auge faßt. Die geringfügigen Unterschiede, welche zwischen beiden Formen sich finden, haben ihre Ursache meines Erachtens lediglich in der bedeutenderen Größe, welche die antarktischen Exemplare erreichen. Bei einem gesteigerten Größenwachstum kann es natürlich nicht weiter verwunderlich erscheinen, wenn z. B. die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße oder die der Tentakel, oder gelegentlich auch die der Gonaden zimmt, wie es bei den ganz großen Exem-

plaren der antarktischen Form der Fall ist. Werm diese Zunahme vollends so geringfügig ist, wie in dem vorliegenden Falle, erscheint die Frage einer artlichen Trennung überhaupt nicht diskutabel.

[Begin Page: Page 447]

Hartmeyek, Ascidien. 447

Verbreitung.

Antarktis. West-Antarktis: Insel Booth Wandel, 40 m (Exp. „Fran^{ais}“). — Ost-

Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station), 350 — 385 m (Exp. „Gauss“).

Subantarktis. Falkland Inseln.

Tethyuni verrucosuni (Less.) — *Tethynra lacteum* (Herdm.) — *Tethyum spectabile* (Hekdm.)

Tethyum verrucosum (Less.) ist die am längsten bekannte Art einer Gruppe nahe verwandter

Arten, die ihre Verbreitung in der Subantarktis (magalhaensischer Bezirk und östlich bis

Kerguelen) und Antarktis (West- und Ost -Antarktis) hat und die man kurz als verrucosum-

Gruppe bezeichnen kann. Es gehören zu diesem Formenkreis zunächst zwei subantarktische

Arten, *Tethyum* [*Styela*] *steineni* (Mchlsn.) von S ü d Georgien und *Tethjum spiriferum*,

(MCHLSN.) von Süd Feuerland, die uns hier nicht weiter interessieren. Dann zählt aber

noch eine andere Art, *Tethyum* [*Styela*] *lacteum* (Herdm.) zu dieser Gruppe, die gleichzeitig

subantarktisch.-antarktisch ist. Sie ist im Bereich der Subantarktis nur von Kerguelen

bekannt, stellt somit die im Bereich der Westwindtrift am weitesten nach Osten vorge-

drungene Form der ganzen Gruppe dar und ist außerdem von der Southern Cross-

Expedition bei Cap Adare gesammelt worden, sonst aber nirgends in der Antarktis

erbeutet worden. Auch von der Discovery- Expedition, deren Arbeitsgebiet mit dem der

Southern-Cross- Expedition einigermaßen zusammenfällt, wurde sie nicht wiedergefunden.

Die Form ist dadurch ausgezeichnet, daß ihre Oberfläche vollständig nackt ist. Es ließ sich bei allen

bisher zur Untersuchung gelangten Exemplaren, sowohl von Kerguelen wie von Cap Adare, keine Spur von Papillen nachweisen. Es war aber bisher fraglich, ob die jungen Tiere auch dieser Art nicht doch einen dem des *Tethyum verrucosum* (Less.) ähnlichen oder vergleichbaren Papillenbesatz haben, der im Alter dann vollständig verloren gehen würde. Die innere Anatomie beider Formen ist in allen wesentlichen Punkten so übereinstimmend, daß die artliche Trennung sich so gut wie ausschließlich nur auf dem Mangel des Papillenbesatzes begründen läßt. Hätte sich dieser Mangel bei den Kerguelen-Tieren lediglich als eine Alterserscheinung herausgestellt, so wäre die Vereinigung beider Formen kaum zu vermeiden gewesen. Die Frage erscheint nunmehr aber zugunsten der Selbständigkeit von *Tethyum lacteum* (Herdm.) gelöst, worüber weiter unten berichtet wird. Auch der von Michaelsen geltend gemachte, auf die Tentakelzahl bezügliche Unterschied wird sich kaum aufrecht erhalten lassen. Ich werde darauf bei der Publikation des *V a 1 c l i v i a - Materials* zurückkommen.

Alle diese Formen stimmen in wichtigen Merkmalen der inneren Organisation überein, worauf Michaelsen bereits hingewiesen hat. Es sind dies die teilweise sehr beträchtliche Breite der Felder des Kiemensackes und die daraus resultierende ungewöhnlich hohe Zahl der Kiemenspalten in diesen Feldern. Ferner der Besitz eines kloakalen Tentakelkranzes, den ich, wie in Bestätigung der von Michaelsen geäußerten Vermutung ergänzend hinzugefügt sein mag, auch bei *Tethyum lacteum* (Herdm.) aufgefunden habe. Weiter sei darauf hingewiesen, daß das Flimmerorgan bei allen diesen Arten die Form eines Hufeisens mit spiralig eingerollten oder doch einwärts gebogenen Schenkeln besitzt. Die Tentakelzahl schwankt zwischen 30 und 40. Endlich sei noch ein negatives Merkmal namhaft gemacht, nämlich der Mangel eines Magenbündelsackes, durch den sich die *verrucosum-*

[Begin Page: Page 448]

AAg Deutsche Südpolar-Expedition.

Gruppe von anderen antarktischen Arten der Gattung *Tethyum* unterscheidet. Allerdings ist bei

jungen Tieren, von *Tethyum verrucosum* (Less.) wie *T. lacteum* (Herdman) nach meinem Befund ein Blindsack vorhanden, der sich im Alter dann offenbar bis zum gänzlichen Schwund zurückbildet.

Herdman hat dann neuerdings unter dem *Discovery*-Material eine neue *Tethyum*-Art von riesigen Dimensionen, *Tethyum* [*Styela*] *spectabile* (Herdman) beschrieben, von der ich glauben möchte, daß sie ebenfalls diesem Formenkreise nicht fern steht. Die Zahl der Tentakel beträgt etwa 30. Im Kiemensack kehren die breiten Felder (mit 25 — 30 Kiemenspalten) wieder. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist etwas geringer, die der intermediären dagegen etwas größer, als bei *Tethyum verrucosum* (Less.) und *Tethyum lacteum* (Herdman), so daß die Totalzahl der inneren Längsgefäße im Grunde genommen die gleiche ist (natürlich innerhalb gewisser Variationsgrenzen). Das Flimmerorgan stellt gewissermaßen eine komplizierte Form des Flimmerorgans dar, das wir bei den anderen Arten der Formengruppe finden. Über das Vorkommen von Kloakaltentakeln macht Herdman leider keine Angaben. Die Zahl der Gonaden ist, nach der Abbildung zu schließen, ebenfalls die gleiche. Nur der Magen ist glattwandig. Ob er innere Längsfalten besitzt oder nicht, wird nicht weiter erwähnt. Alle übrigen Arten der Gruppe besitzen innere Längsfalten, die gleichzeitig als äußere Längsfurchen ausgeprägt sind. Es wäre ja denkbar, daß im ganz hohen Alter — und um ein sehr altes Tier seiner Art dürfte es sich bei *Tethyum spectabile* (Herdman) zweifellos handeln — die Magenwandung sich verdickt und die inneren Längsfalten (vorausgesetzt, daß die Art solche besitzt) sich äußerlich nicht mehr markieren, die äußere Wandung des Magens vielmehr glatt erscheint.

Tethyum gaussense n. sp. — *Tethyum rotundum* (Herdman)

Ich schließe hier zunächst zwei Arten an, deren nähere Verwandtschaft mir allerdings nicht sicher zu sein scheint, die aber, wenn auch nur aus praktischen Gründen, zusammen besprochen werden mögen. Die eine ist anscheinend neu. Ich beschreibe sie als *Tethyum gaussense* n. sp. Die andere ist von Herdman unter der *Discovery*-Ausbeute als *Tethyum* [*Styela*] *rotundum* (Herdman) beschrieben worden, deren Diagnose leider einige Lücken aufweist. Ich lasse zunächst eine Beschreibung der neuen Art folgen.

Tethyum gaussense n. sp.

Taf. 45 Fig. 7, Taf. 50 Fig. 11—13.

Diagnose.

Körper: variabel, annähernd kugelig mit kurzem Stiel (Typus) oder mehr halbkugelig bis polsterförmig, ohne Stielbildung.

Körperöffnungen: deutlich sichtbar, aber kaum erhaben, Egestionsöffnung am Vorderende, Ingestionsöffnung etwas auf die Ventralseite verschoben.

b e r f ä c h e: ganz glatt und ohne Fremdkörper, nur mit feiner (postmortaler?) Fältelung; Farbe weiß.

Tentakel: 12 (I) + 12 (IT) = 24; Schema: 1212 ; Kloakaltentakel vorhanden.

Flimmerorgan: halbmond- (Typus) oder hufeisenförmig, Öffnung nach vorn oder gleichzeitig ein wenig nach links (Typus) gewandt, Schenkel weder einwärts gebogen noch spiraling aufgerollt.

[Begin Page: Page 449]

Hartmeyeb, Ascidien. 449

Kiemensack: jederseits mit vier Falten; Schema: D4 (etwa 14) 6 (10—12) 6(10—12) 6 (8) 5 E; Quergefäße 1. — 3. Ordn., letztere manchmal in Form von parastigmatischen Quergefäßen

entwickelt; Schema: 1323 1....; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 4 — 5 Kiemenspalten.

Dorsalfalte: glattrandig.

Darm: eine ziemlich lange Schlinge bildend; Magen länglich -kastenförmig, wagrecht, mit etwa 20 inneren, auch äußerlich deutlich ausgeprägten Längsfalten und kurzem, fingerförmigen Blindsack; erste Darmschlinge geschlossen, zweite Darmschlinge weit offen; After zweilippig, mit etwa 12 blumenblattförmigen Lappchen.

Geschlechtsorgane: jederseits zwei Gonaden.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m. Ein Exemplar (A) (Typus) (Taf. 45 Fig. 7, Taf. 50 Fig. 11—13).

Gauss-Station, 31. VIII. 1902, 385 m. Ein Exemplar (B).

Von dieser anscheinend neuen Tethyuni-Art liegen mir zwei Exemplare vor, ein größeres und ein etwas kleineres, von denen aber keins geschlechtsreif ist und die offenbar noch nicht völlig ausgewachsen sind. Ersteres soll als Typus dienen.

Äußeres.

Der Körper des größeren Tieres nähert sich der Kugelform. Er erscheint an seinem Vorderende ballonartig aufgeblasen, verschmälert sich hinten ein wenig und läuft in einen ganz kurzen Stiel aus, mit dem das Tier an einem Stein befestigt ist. Das Hinterende trägt überdies einige Haftzotten, an denen Hydroidenzweige hängen. Der größte Durchmesser in der Länge wie in der Höhe beträgt 12 mm. Das kleinere Tier ist beträchtlich niedriger, der Körper ist mehr oder weniger halbkugelig, am Vorderende gleichfalls etwas aufgeblasen, die eigentliche Basis dagegen zwar lang

ausgezogen, von den Seiten her aber etwas verschmälert, als Folge der in der Längsrichtung auf einem Bryozoenast stattgehabten Anheftung. Das Tier hat eine Länge von 8 mm, eine größte Höhe von 10 mm und eine größte Breite von 7 mm. In den sonstigen äußeren Merkmalen stimmen beide Exemplare überein. Die Oberfläche ist fein gefältelt. Die Falten dürften sehr wahrscheinlich post-mortaler Art sein. Im Leben sind die Tiere vermutlich völlig glatt. Die Oberfläche der konservierten Tiere läßt sich mit leicht zerknittertem Papier vergleichen. Auch finden sich keinerlei Fremdkörper auf der Oberfläche. Die beiden Körperöffnungen stellen ganz kleine, aber deutlich sichtbare, warzenartige Erhebungen mit kreuzförmiger Öffnung dar. Auch im Umkreise der Körperöffnungen ist von einer Runzelung nichts zu bemerken. Die Egestionsöffnung liegt am Vorderende, die Ingestionsöffnung dagegen ist ein wenig auf die Ventralseite verschoben. Der Abstand der beiden Öffnungen beträgt bei dem größeren Tier 6 mm, bei dem kleineren 4 mm. Die Farbe ist milchig-weiß. Als Farbe des lebenden Tieres gibt Vanhöffen für das größere Stück „weiß“ an.

Innere Organisation.

Der Zeliulosemantel ist dünn, hautartig.

Der Innenkörper ist sehr zart. Nur die Siphonenmuskulatur ist kräftiger entwickelt.

Die Körpermuskulatur besteht aus einem ziemlich weitmaschigen Netz sich kreuzender Längs- und Ringfasern.

[Begin Page: Page 450]

450 Deutsche Siidpolar-Expedition.

Tentakel zählte ich bei dem größeren Tier (A) 24, welche zwei alternierenden Größen angehören. Bei dem kleineren Tier konnte der Tentakelring nicht genauer untersucht werden, da er größtenteils zerstört war, möglicherweise durch Parasiten. Bei beiden Tieren wurden Kloakal-

tentakel aufgefunden, die alle gleich lang zu sein scheinen und deren Zahl mindestens 20 beträgt.

Das Flimmerorgan der beiden Tiere ist in der Form zwar etwas abweichend, im Prinzip aber darin übereinstimmend, daß die Schenkel weder spirallig aufgerollt, noch einwärts gebogen sind. Bei dem größeren Tier A (Taf. 50 Fig. 12) ist das Organ halbmondförmig, der linke Schenkel gegen den rechten gebogen, die Öffnung nach vorn und ein wenig nach links gewandt, bei dem kleineren Tier dagegen typisch hufeisenförmig mit genau nach vorn gerichteter Öffnung.

Die Angaben über den Kiemensack beziehen sich lediglich auf das größere Tier. Bei dem anderen Stück war derselbe so stark kontrahiert, daß von einer Untersuchung abgesehen wurde. Der Kiemensack besitzt die normale Zahl von 4 gut entwickelten, wenn auch nicht besonders hohen Falten. Die erste Falte jederseits ist die stärkste, es folgen Falte 2 und 3, die annähernd gleich sind, und endlich die wesentlich schwächere Falte 4. Die Zahl der inneren Längsgefäße variiert demgemäß. Auf der ersten Falte zählt man 14 oder mehr, auf Falte 2 und 3 je 10 — 12, auf Falte 4 nur 8. Zwischen den Falten verlaufen recht konstant je 6 intermediäre innere Längsgefäße, zwischen der 4. Falte und dem Endostyl fällt ihre Zahl auf 5, zwischen der 1. Falte und der Dorsalfalte sogar auf 4. Das Schema würde sich demnach für eine Seite des Kiemensackes folgendermaßen stellen: D 4 (etwa 14) 6 (10—12) 6 (10—12) 6 (8) 5 E. Es lassen sich Quergefäße 1.— 3. Ordn. unterscheiden, doch differieren die Quergefäße 1. vmd 2. Ordn. in der Breite nur wenig. Sie sind nach dem Schema 1 3 2 3 1.... angeordnet. Die Quergefäße 3. Ordn. nehmen manchmal den Charakter von parastigmatischen Quergefäßen an, indem die Kiemenspalten sich über die Breite von zwei Feldern erstrecken und demnach das Doppelte der normalen Länge erreichen. Offenbar stehen diese langen Kiemenspalten unmittelbar vor der Teilung, nach deren Vollzug das jetzt noch parastigmatische Quergefäß zu einem echten Quergefäß 3. Ordn. wird. Überdies bemerkt man noch ganz feine, echte parastigmatische Quergefäße. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde beträgt 4 — 5.

Die Dorsalfalte ist ein ziemlich hoher, glattrandiger Saum, der sich noch ein ziemliches

Stück über die Einmündungsstelle des Ösophagus hinaus fortsetzt.

Der Darm (Taf. 50 Fig. 11) bildet eine ziemlich lange, nahezu wagerecht liegende Schlinge auf der linken Seite. Der Ösophagus entspringt ziemlich hoch an der Dorsalseite des Kiemensackes, verläuft mit ganz schwacher Krümmung zunächst gerade nach hinten, um dann plötzlich im rechten Winkel umzubiegen und durch ein kurzes Verbindungsstück in den Magen einzumünden. Der Magen liegt wagerecht, ist etwa doppelt so lang wie hoch, von länglich kastenförmiger Gestalt und scharf gegen Ösophagus und Mitteldarm abgesetzt. Er trägt an seinem Pylorusende einen ganz kurzen, nicht gekrümmten, fingerförmigen Blindsack und besitzt etwa 20 nahezu parallel verlaufende innere Längsfalten, die aber auch äußerlich scharf ausgeprägt sind. Der Mitteldarm biegt nicht plötzlich hinter dem Magen um, sondern verläuft zunächst noch ein beträchtliches Stück annähernd in der Längsrichtung des Magens weiter, allerdings ein wenig nach vorn gerichtet, um dann eine zweimalige rechtwinklige Knickung zu erfahren. Die erste Darmschlinge ist ziemlich lang, relativ weit.

[Begin Page: Page 451]

Hartmeyer, Ascidien. 45 J

aber vollständig geschlossen, da der rücklaufende Schenkel des Mitteldarms der linken Seitenfläche des Magens teilweise aufgelagert ist. Die zweite Darmschlinge ist weit geöffnet, indem hier Enddarm und Mitteldarm unter stumpfen Winkeln zusammentreten. Kurz vor der Afteröffnung erfährt der Enddarm eine Knickung und dieses Endstück ist aufgetrieben. Der After (Taf. 50 Fig. 13) ist zweilippig, der Rand jeder Lippe mit einer Anzahl stumpfer, blumenblattförmiger Läppchen, insgesamt etwa 12, geziert. Der Beschreibung des Darmtraktes ist in der Hauptsache das größere Tier zugrunde gelegt, doch stimmt auch das kleine Tier in allen wesentlichen Merkmalen damit überein, so insbesondere in der Form des Magens, dem Besitz des kleinen fingerförmigen Blindsackes, dem Verhalten der Afteröffnung usw., so daß die artliche Zusammengehörigkeit beider Exemplare vornehmlich durch den Darmtraktus bewiesen wird.

Die Geschlechtsorgane befanden sich bei beiden Exemplaren auf einem noch ganz jugendlichen Entwicklungsstadium. Es mag dahingestellt bleiben, ob wir es überhaupt mit zwei jugendlichen Tieren zu tun haben oder ob lediglich durch ungünstige äußere Faktoren veranlaßt, die Entwicklung der Geschlechtsorgane zurückgeblieben ist. Angesichts der eigenartigen äußeren Lebensbedingungen, unter denen anscheinend das gesamte von der Gauss- Station stammende Material gestanden hat, möchte ich fast das letztere annehmen. Es ließen sich bei beiden Tieren jederseits je zwei Gonaden mit Sicherheit feststellen. Es sind lange, geschlängelte Stränge mit kurzen, seitlichen Ausstülpungen — jedenfalls der ersten Anlage der peripheren Hodenfollikel — , die annähernd parallel verlaufen und in deren Nachbarschaft große Endokarpen sich finden.

Verbreitung.

Antarktis. Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm IL Land (Gauss-Station), 385 m (Exp. „Gauss“).

Erörterung.

Tethyum gaussense n. sp. und *Tethyum rotundum* (Herdm.) unterscheiden sich von der verrucosMW-Gruppe durch die größere Zahl innerer Längsgefäße, sowohl auf den Falten, als auch besonders zwischen den Falten. Vornehmlich bei *Tethyum rotundum* (Herdm.) ist die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße zwischen zwei Falten ganz ungewöhnlich hoch (20 — 24) und stellt jedenfalls ein gutes Artmerkmal dar. Die höhere Zahl der inneren Längsgefäße fällt bei der geringen Größe der beiden Exemplare von *Tethyum gaussense* n. sp. im Vergleich mit den Mitgliedern der yermcosMm- Gruppe noch besonders ins Gewicht. Da beide Exemplare noch nicht geschlechtsreif sind, so darf man annehmen, daß die Zahl der Längsgefäße bei ausgewachsenen Tieren noch größer sein wird. Andererseits ist die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern auffallend gering. Es fehlen die breiten Felder der vermcoswm- Gruppe mit ihrer hohen Zahl von Kiemenspalten. Das Fhmm-organ ist im Gegensatz zur vermcosMm- Gruppe sehr einfach. Die Schenkel sind niemals weder spiralig eingerollt noch einwärts gebogen. In der Zahl der Tentakel finden sich keine wesentHchen

Unterschiede von der verrucosum-Gruppe. Der Afterrand ist bei beiden Arten eingekerbt. Die Zahl der Lappchen wird bei *Tethyum rotundum* (Herdman) nicht angegeben. Bei *Tethyum gaussense* n. sp. kommen ebenfalls Kloakaltentakel vor, bei *Tethyum rotundum* (Herdman) wird nichts davon erwähnt. Einen bemerkenswerten Unterschied von der verrucosum-Gruppe bedeutet auch der Besitz eines Magenblindsackes bei *Tethyum gaussense* n. sp. Es wäre allerdings auch denkbar, daß

Deutsche Südpol-Expedition. XII. Zoologie IV. gn

[Begin Page: Page 452]

452 . Deutsche Südpolar-Expedition.

dieser Blindsack, wie ich bei zwei Mitgliedern der verrucosum-Gruppe gefunden habe, auch bei *Tethyum gaussense* nur ein Attribut jugendlicher Tiere darstellt, und die es sich bei den beiden Exemplaren dieser neuen Art höchst wahrscheinlich handelt, und im Alter vollständig oder doch nahezu vollständig sich zurückbildet. An der Abbildung des Darmes von *Tethyum rotundum* (Herdman) ist davon nichts zu sehen. Sonst scheint im Verlauf des Darmes sowie in der länglich-kastenförmigen Gestalt und der wagerechten Lage des Magens bei beiden Arten eine gewisse Ähnlichkeit zu bestehen.

Tethyum drygalskii n. sp.

Taf. 45 Fig. 6, Taf. 50 Fig. 6—10.

Diagnose.

Körper: variabel, stumpf kegelförmig, polsterförmig oder ganz abgeflacht, Basis niemals stielartig verjüngt.

Körperöffnungen: auf deutlich sichtbaren, warzenförmigen Siphonen.

Oberfläche: mehr oder weniger gefeldert, Felderung im Bereiche der Siphonen am deutlichsten ausgeprägt, gegen das Hinterende zu sich mehr und mehr verherend, schließlich ganz verschwindend, frei von Fremdkörpern; Farbe hellgelblichbraun, nach der Basis zu weißlich.

Tentakel: 30 — 40, die sich auf drei, wenn auch nicht immer deutlich gesonderte Größen verteilen lassen; Schema im allgemeinen: 1323 1...; Kloakaltentakel vorhanden.

Flimmerorgan: sehr einfach gebaut, halbmondförmig oder ringförmig geschlossen (?), Schenkel weder einwärts gebogen, noch spiralig eingerollt.

Kiemensack: jederseits mit 4 Falten; Schema: D4 — 5 (etwa 20 oder mehr) 6 (10 — 12)6 (10 — 12) 6 (etwa 8) 4 — 5 E; Quergefäße 1. — 3. Ordn., letztere manchmal in Form von parastigmatischen Quergefäßen entwickelt; Schema: 13 2 3 1...; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 3 — 5 Kiemenspalten.

Dorsalfalte: glattrandig.

Darm: eine ziemlich lange Schlinge bildend; Magen spindelförmig, schräg nach vorn gestellt, mit etwa 14 inneren, auch äußerlich deutlich ausgeprägten Längsfalten und kleinem, hakenförmigen Blindsack; erste Darmschlinge ziemlich lang, mäßig weit und offen, zweite Darmschlinge kürzer und weit offen; Afterrand zweilippig und glattrandig.

Geschlechtsorgane: rechts eine, links eine oder zwei hermaphroditische Gonaden, mit zentralem Ovarium, das jederseits von einer Reihe Hodenfollikel begleitet wird.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Ein Exemplar (A) (Typus) (Taf. 45 Fig. 6, Taf. 50 Fig. 7, 9 u. 10).

Gauss-Station, 14. IV. 1902, 385 m. Ein Exemplar (B) (Taf. 50 Fig. 6 u. 8).

Gauss-Station, 8. 1. 1903, 380 m. Ein Exemplar (C).

Gauss-Station, 28. 1. 1903, 380 m. Ein junges Exemplar (D).

Es liegen mir vier Exemplare einer anscheinend neuen Tethyum- Art vor, deren artliche Zusammengehörigkeit zweifellos erscheint. Ich beneime die Art zu Ehren des verdienstvollen Leiters der Expedition T. drygalskii n. sp. Als Typus soll das mit A bezeichnete Exemplar dienen.

[Begin Page: Page 453]

Haktmeyeh, Ascidien. 453

Äußeres.

Die K ö r p e r f o r m ist sehr variabel. Das größte Stück (A) (Taf. 45 Fig. 6) ist von stumpf-kegelförmiger Gestalt, das "Vorderende ist etwas aufgetrieben, nach hinten verschmälert sich der Körper dagegen und hat mit der Basis einen Bryozoenast umwachsen. Die Ventralseite, an welcher ein Stein haftet, ist konkav, am Rande mit einigen Haftzotten versehen, die Dorsalseite dagegen schwach konvex. Das Tier ist 15 mm lang; die Höhe beträgt in der Mitte des Körpers gemessen 12 mm, an der Basis dagegen 19 mm; die größte Breite 10 mm. Die Körperöffnungen sind 7 mm voneinander entfernt; beide liegen am Vorderende, die Ingestionsöffnung am ventralen Rande, die Egestionsöffnung ein wenig tiefer und auf die rechte Seite verschoben. Ein zweites, wenig kleineres Exemplar (B) ist beträchtlich niedriger und besitzt eine mehr polsterförmige Gestalt. Es ist seitlich

an einer Bryozoe befestigt. Die Länge beträgt 11 mm, die Höhe (in der Mitte des Körpers gemessen) dagegen 20 mm. Die letzten beiden vorliegenden Exemplare repräsentieren den abgeflachten Typus. Das größere von ihnen (C) ist seitlich und basal in einen gabelförmigen Bryozoenast hineingewachsen, wodurch die Körperform stark beeinflußt und verzerrt erscheint. Das kleinere (D) dagegen ist vollständig abgeflacht, mit breiter Fläche auf einer Bryozoe aufgewachsen. Der Längendurchmesser der Basalfläche beträgt 7 mm. Es handelt sich um ein noch ganz jugendliches Tier, wie auch aus der inneren Organisation hervorgeht. Die beiden abgeflachten Exemplare erinnern in gewisser Weise, rein äußerlich natürlich, an die abgeflachte Form von *Tethyum loveni* (Sars). In den sonstigen äußeren Merkmalen zeigen alle vier Stücke eine unverkennbare Übereinstimmung. Die beiden Körperöffnungen liegen auf deutlichen, breit-warzenförmigen Erhebungen. Die Oberfläche erscheint durch Längs- und Querfurchen mehr oder weniger gefeldert. Bei dem jungen Tier ist diese Felderung besonders schön ausgeprägt und nimmt hier mehr den Charakter einer Schuppenbildung an. Im Bereiche der Siphonen ist sie am stärksten ausgeprägt, verliert sich gegen das Hinterende mehr und mehr und verschwindet schließlich vollständig, so daß die Oberfläche nahe der Basis ganz glatt erscheint. Abgesehen von einigen vereinzelt kleinen Steinchen ist die Oberfläche frei von Fremdkörpern. Die Farbe ist am Vorderende hellgelblichbraun, nach hinten zu dagegen, dort, wo die Felderung der glatten Oberfläche Platz macht, weißlich.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist nur dünn, hautartig.

Der Innenkörper ist nur mäßig entwickelt, jedoch besteht die Körpermuskulatur, bei den größeren Tieren wenigstens, aus einer ziemlich dichten Lage von Längs- und Ringfaserzügen.

Das *F i m m e r r g a n* ist recht einfach gestaltet. Bei dem großen, kegelförmigen Tier (A) (Taf. 50 Fig. 7) scheint es eine ringförmig geschlossene Grube zu sein, doch habe ich die Verhältnisse nicht ganz sicher erkannt, da das Organ sehr undurchsichtig war. Bei dem zweiten polster-

förmigen Stück (B) (Taf. 50 Fig. 6) war die Öffnung halbmondförmig und nach links gewandt.

Die Schenkel scheinen demnach bei dieser Art weder einwärts gebogen, geschweige denn spiralig aufgerollt zu sein.

Die Zahl der Tentakel beträgt bei A 35 — 40, welche drei verschiedenen Größen zugeordnet werden können und, stellenweise wenigstens, nach dem Schema 13 2 3 1.... angeordnet sind. Bei B zählte ich etwas weniger, nur etwa 30. Besonders auffallend ist ein aus-

60*

[Begin Page: Page 454]

454 Deutsche Südpolar-Expedition.

gesprochenes Längenwachstum, welches sich bei den Tentakeln dieses Exemplars feststellen ließ. Die Tentakel 1. Ordn. sind nämlich fast 4 mm lang, während bei A die längsten Tentakel kaum mehr als 1 mm erreichen. Daneben findet man aber auch ganz kleine, stummeiförmige Tentakelchen. Überhaupt sind kaum zwei Tentakel dieses Tentakelringes gleich lang, wie sich auch keine einigermaßen regelmäßige Anordnung erkennen ließ. Das Wachstum der Tentakel scheint in diesem Falle sehr unregelmäßig gewesen zu sein. Exemplar D besitzt nur etwa 25 Tentakel, abwechselnd groß und klein, wobei allerdings das jugendliche Alter zu berücksichtigen ist. Die Tentakelzahl scheint für diese Art im erwachsenen Zustand demnach zwischen 30 und 40 zu liegen und die Summe der Tentakel 3. Ordn. gleich derjenigen der Tentakel 1. und 2. Ordn. zu sein. Kloakaltentakel sind vorhanden.

Für die Feststellung der Verhältnisse des Kiemensackes (Taf. 50 Fig. 10) soll an erster Stelle das Exemplar A maßgebend sein. Die Faltenzahl beträgt jederseits 4, doch sind die Falten nur flach, stellenweise so sehr, daß es schwer ist, die Grenze zwischen den auf den Falten verlaufenden,

und den intermediären inneren Längsgefäßen festzustellen. Dieser Umstand, wie auch die besonders in der dorsalen Partie nicht unbeträchtliche Schrumpfung des Kiemensackes ist bei den folgenden Angaben über die Zahl der Längsgefäße zu berücksichtigen. Die erste Falte ist bei weitem die stärkste, und zwar ist sie rechts noch mehr entwickelt als links. Demgemäß ist die Zahl der Längsgefäße, die 20 oder noch mehr beträgt, rechts größer als links. Auf den Falten 2 und 3 verlaufen je 10 — 12 Längsgefäße, auf der wesentlich schwächeren Falte 4 dagegen nur etwa 8. Intermediäre Längsgefäße zähle ich zwischen den Falten je 6, zwischen Falte 1 und Dorsalfalte bzw. Falte 4 und Endostyl sinkt ihre Zahl jedoch auf 4 bzw. 5. Man kann Quergefäße 1. bis 3. Ordn. unterscheiden, die in der Breite zwar nicht sehr erheblich, aber immerhin deutlich erkeimbar differieren. An manchen Stellen des Kiemensackes alternieren sie regelmäßig nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . , während zwischen sie parastigmatische Quergefäße sich einschieben. An anderen Partien ist die Regelmäßigkeit aber, offenbar als Folge hier sich abspielender Wachstumsprozesse, insofern gestört, als die den Quergefäßen 3. Ordn. entsprechenden Gefäße nur die Rolle von parastigmatischen Quergefäßen spielen, echte parastigmatische Quergefäße aber fehlen. Die Zahl der Kiemenspalten beträgt in jedem Felde 3 — 5. Die Felder sind aber nur in der ventralen Partie des Kiemensackes, zwischen Falte 3 und Endostyl, deutlich erkennbar, der übrige Teil ist, besonders von den Seiten her, sehr stark kontrahiert. Bei B ist der Bau des Kiemensackes im Prinzip durchaus der gleiche. Die erste Falte rechts ist wiederum die stärkste, d. h. sie hat die meisten Längsgefäße (mindestens 20), während die Zahl der Gefäße auf der ersten Falte der linken Seite etwas geringer ist. Zwischen Dorsalfalte und Falte 1 zählte ich auf einer Seite nur drei intermediäre innere Längsgefäße. Im übrigen war der Kiemensack so stark kontrahiert, daß ein Zählen der Längsgefäße sich als untunlich erwies. Bei dem jungen Exemplar D sind die Falten noch wenig entwickelt, bis auf die erste Falte, auf der wiederum, vor allem rechtsseitig, zahlreiche Längsgefäße verlaufen. Die Felder enthalten nur 1 — 2 Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte ist ein glattrandiger Saum.

Für die Beschreibung des Darmtraktes (Taf. 50 Fig. 9) soll Exemplar A dienen. Derselbe beginnt mit einem ziemlich kurzen, zunächst nach hinten verlaufenden, dann rechtwinklig

umbiegenden Ösophagus, der, deutlich davon gesondert, in einen länglich -spindelförmigen, etwas.

[Begin Page: Page 455]

Hartmeyer, Ascidien, 455

schräg nach vorn gerichteten Magen führt. Die innere Magenwand besitzt 14 Längsfalten, die äußerlich deutlich markiert erscheinen. Am Pylorusende sitzt ein kleiner, hakenförmig gekrümmter Blindsack. Der Mitteldarm biegt bald nach Verlassen des Magens, gegen den er nicht sonderlich scharf abgesetzt ist, nach vorne um, verläuft parallel dem Magen, kreuzt den Ösophagus linksseitig und geht dann unter einem rechten Winkel in den gerade nach vorn verlaufenden Enddarm über. Die erste Darmschlinge ist ziemlich lang, mäßig weit und offen, indem der rücklaufende Schenkel des Mitteldarms den oberen Magenrand nicht berührt. Die zweite Darmschlinge ist kürzer und weit offen. Die Afteröffnung wird von zwei Lippen gebildet, die aber im übrigen durchaus glattrandig sind. Bei den anderen Exemplaren ist der Verlauf des Darmes im Prinzip der gleiche. Ein Blindsack ist in jedem Falle vorhanden, bei dem jungen Tier D ist er bemerkenswerterweise besonders groß, nicht nur relativ, sondern auch absolut und schön hakenförmig gekrümmt. Es scheint also auch bei dieser Art mit zunehmendem Alter eine Rückbildung dieses Organs einzutreten. Beachtung verdient endlich der Umstand, daß der Rand der beiden Afterlippen bei allen vier Exemplaren, wie mit Sicherheit festgestellt werden konnte, glatt ist.

Die Zahl der Gonaden scheint zu schwanken. Reife Gonaden besitzt nur das Exemplar B (Taf. 50 Fig. 8). Hier findet sich auf jeder Seite eine lange, geschlängelte Gonade, die parallel dem Endostyl verläuft und unmittelbar vor der Egestionsöffnung ausmündet. Die Gonaden sind hermaphroditisch; sie bestehen aus einem zentralen Ovarium, das auf beiden Seiten von einer Reihe von Hodenfollikeln begleitet wird. Die Hodenfollikel sind so mächtig entwickelt, daß sie sich an der Außenfläche der Gonade zu einer Doppelreihe zusammenschließen, die das zentrale Ovarium völlig verdeckt. Letzteres bleibt in der Tiefe und ist ohne weiteres nur an der Innenfläche sichtbar. Die

Ausführgänge der Gonaden sind auffallend lang. In der Nachbarschaft der eigentlichen Gonade stehen eine beträchtliche Anzahl sehr großer Endokarpen, die aber im Bereiche der Ausführgänge fehlen. Bei dem Exemplar A befinden sich die Gonaden auf einem bedeutend früheren Entwicklungsstadium. Rechts ist wiederum eine Gonade, links sind deren aber zwei vorhanden.

Erörterung.

Diese Art ist vor allen antarktischen Tethyum- Arten durch den glattrandigen After ausgezeichnet. Es handelt sich dabei um ein offenbar konstantes und, da leicht festzustellen, auch systematisch brauchbares Artmerkmal. Im Bau des Kiemensackes stimmt sie in mancher Hinsicht mit *Tethyum gaussense* n. sp. überein. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern ist annähernd gleich und beide besitzen eine ziemlich hohe Zahl sowohl innerer Längsgefäße auf den Falten, wie auch intermediärer innerer Längsgefäße. Im Verlauf des Darmes kommt die Art dem *Tethyum grahami* (Sluit.) vielleicht am nächsten. Auch in der Felderung der Oberfläche nähert sie sich dieser Art, die jedoch bei *Tethyum grahami* (Sluit.) viel stärker ausgeprägt erscheint. Das Flimmerorgan ist, wie bei *Tethyum gaussense* n. sp. und *Tethyum rotundum* (Herdm.) einfach, ohne spiralig eingerollte oder einwärts gebogene Schenkel, wie bei der «*crwcoswm*-Gruppe.

Verbreitung.

Antarktis. Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station), 380 — 385 m (Exp. „Gauss“).

[Begin Page: Page 456]

A^Q Deutsche Südpolar-Expedition.

Tetliyuni grahami (Sluit.)- — Tethyum wandeli Sluit.

Es bleiben noch zwei, bisher nur von West-Antarktis bekannte Arten zu erwähnen, Tethyum grahami (Sluit.) und Tethyum wandeli Sluit. Von beiden habe ich je ein typisches Stück untersuchen können. Diese beiden Arten zeichnen sich durch ihre geringe Tentakelzahl aus, die bei ersterer nur 10 (sämtlich annähernd gleich lang), bei letzterer 12 (von verschiedener Länge) beträgt. Ob beide Arten deshalb näher verwandt sind, will mir allerdings zweifelhaft erscheinen. Die Reduktion, welche die Tentakelzahl bei Tethyum grahami (Sluit.) erfahren hat, kehrt bei den Falten des Kiemensackes wieder, die sehr niedrig sind und höchstens vier innere Längsgefäße besitzen. Eine so geringe Zahl findet sich bei keiner anderen antarktischen Tethyum-Art. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern (12 — 14) ist dagegen ziemlich hoch. Tethyum wandeli Sluit. wiederum schließt sich in der Zahl und Verteilung der inneren Längsgefäße an Tethyum drygalshii n. sp. und Tethyum gaussense n. sp. an, doch ist die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern wieder etwas größer. Beide Arten besitzen einen gelappten Afterrand, beide auch einen Blindsack, der, wie ich für Tethyum grahami (Sluit.) hinzufügen will, allerdings kaum entwickelt ist und nur wie eine kleine, knöpfartige Verdickung am Pylorusende des Magens erscheint. Die Zahl der inneren Längsfalten des Magens beträgt bei meinem Exemplar von Tethyum grahami (Sluit.) etwa 26, die der Lappchen des Afterrandes 13. Das Flimmerorgan von Tethyum grahami (Sluit.) schließt sich an das der verruosum-Gruppe an, das von Tethyum wandeli Sluit. ist dagegen einfach hufeisenförmig ohne eingebogene Schenkel. Auch die Gonadenzahl ist verschieden, abgesehen von den Unterschieden im Bau derselben. Bei Tethyum wandeli Sluit. beträgt sie, wie bei den meisten antarktischen Tethyum-Arten, jederseits 2. Bei Tethyum grahami (Sluit.) dagegen findet sich jederseits nur eine Gonade. Die Einzahl kehrt nur noch bei Tethyum drygalshii n. sp. wieder, ist hier aber auch individuellen Schwankungen unterworfen. Tethyum wandeli Sluit. besitzt Kloakaltentakel, bei Tethyum grahami (Sluit.) habe ich keine auffinden können.

Ich stelle zum Schluß dieser Betrachtung die wichtigsten Artmerkmale der zurzeit bekannten bzw. von mir unterschiedenen antarktischen Tethyum -Arten in Form einer Tabelle zu Vergleichs-

zwecken zusammen und gebe dann einen Bestimmungsschlüssel für dieselben.

Bestimmungsschlüssel für die antarktischen Arten der Gattung

Tethyum [Styela].

Afterrand glatt T. drygalshii n. sp.

Afterrand gelappt 1

1 Falten des Kiemensackes niedrig, mit höchstens 4 inneren Längs -

gefäßen T. grahami (Sluit.).

Falten des Kiemensackes mit mindestens 8, meist 9 — 12 inneren

Längsgefäßen 2

2 12 Tentakel T. wandeli Sluit.

Mindestens 24, meist mehr (bis 40) Tentakel 3

3 20 — 24 intermediäre innere Längsgefäße zwischen zwei Falten T. rotundum (Herdm.).

Nicht mehr als 6, meist weniger intermediäre innere Längsgefäße

zwischen zwei Falten 4

[Begin Page: Page 457]

Hartmeykr, Ascidién.

457

sc

SC

«3

O

u

e

e

'S

ce

•PN

.**

S

es

0

o

>

e

CS

S

-a

3

[Begin Page: Page 458]

Am Deutsche Siidpolar-Expedition.

4 Mafien mit Blindsack, Schenkel des Flimmerorgans weder einwärts

gebogen noch spiralig eingerollt T. gaussense n. sp.

Magen (im Alter) ohne Blindsack, Schenkel des Flimmerorgans

spiralg eingewickelt 5

5 Magen äußerlich glattwandig, Falten des Kiemensackes mit etwa

6 inneren Längsgefäßen *T. spectabile* (Herdman.).

Magen äußerlich mit Längsfurchen, Falten des Kiemensackes mit

9 — 10 inneren Längsgefäßen 6

6 Oberfläche mit einem je nach dem Alter verschieden ausgebildeten

Papillenbesatz, Magen senkrecht *T. verrucosum* (Less.).

Oberfläche nackt, Magen rechtwinklig geknickt *T. lacteum* (Herdman.).

Außerdem sind noch folgende Arten der Farn. Tethyidae (Subfam. Tethyinae) aus der Antarktis bekannt geworden:

Bathyoncus herdmani Mchlsn. (Exp. „Valdivia“).

Bathystyeloides enderbyanus (Mchlsn.) (Exp. „Valdivia“).

Die Subfam. Peloninae Slgr. und Pohjozinae Hartm., sind in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Farn. Botryllidae Giard.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Ordn. Aspiraculata Seeliger.

Farn. Hexacrobylidae Seeliger.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen.

Ordn. Diktyobranchia Seeliger [Phlebobranchiata].

F.am. Rliodosomatidae Hartmr. [Corellidae].

Subfam. Chelyosomatidae Hartmr. [Corellinae].

Gen. Corella Ald n. Hanc.

Corella eumyota Traust.

Taf. 45 Fig. 8, Taf. 51 Fig. 6-9.

Synonyma und Literat vi r.

1882. Corella eumyota, Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1881 p. 271 u. 273 t. 4 f. 2 u. 3 t. 5 f. 13 u. 14.

1885. C. e., Traustedt, in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 9.

1891. G. e., Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 588.

1897. C. e., Sluiter in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 40 t. 5 f. 14.

1898. r. e., Michaelsen in: Zool. Anz., v. 21 p. 370.

1900. C. e., Michaelsen in: Zool., v. 31 p. 10.

1909. r. f., Hartmeyer in: Bronn, H. Ordn. Tierr. v. 3 suppl. p. 1393.

1910. C. e., Herdman, Tunicata in: Nat. Antarct. Exp. Nat. Eist., v. 5 p. 16 t. 3 f. 1—6.

[Begin Page: Page 459]

Hautmeyeh, Ascidien. 459

1884. CoreJa mvarnp, v. Dräsche in: Denk. Ak. Wien, v. 48 p. 382 t. 8 f. 1—4.

1891. C. n., Herdm.!! in: J. Linn. Soe., v. 23 p. 588.

1900. C. n., Sluiter in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 20.

1909. C.)>., Hartmetor in: Broxn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1393.

1905. CoreJa antarctica, Sluiter in: Bull. Jlus. Paris, v. 11 p. 471.

1906. C. a., Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Franc (1903—1905), p. 31 t. 2 f. 29—32 t. 5 f. 56 Textf. 1.

1909. C. a., HARTME-iTR in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1393.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 1. IX. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (A) (21 mm lang) (Tai 51 Fig. G u. 8).

Gauss-Station, 22. XL 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (B) (3 mm lang), an Hydroiden, basal mit einer jungen Kolonie

(3 Einzeltiere) von *Eolozoa cylindrica* Less. verwachsen.

Gauss-Station, 2. XII. 1902, 385 m. Ein junges Exemplar (G) (12 mm lang).

Gauss-Station, 23. XII. 1902, 385 m. Ein erwachsenes Exemplar (D) (76 mm lang) (Taf. 45 Fig. 8, Taf. 51 Fig. 9).

Gauss-Station, 8. I. 1903, 385 m. Ein ganz junges Exemplar (2 mm lang).

Gauss-Station, 31. I. 1903, 380 m. Ein junges Exemplar (E) (8 mm lang) (Taf. 51 Fig. 7).

Es lagen mir ein ausgewachsenes und fünf ganz junge Exemplare vor. Ferner eine Cotype von *CoreUa antarctica* Sluiter., deren Länge 36 mm beträgt. Wie aus der Synonymie hervorgeht, folge ich Herdman und vereinige die antarktische Form (*C. antarctica*) mit der subantarktischen *C. eumyota* (Syn. *C. novarae*). Ich werde aber zunächst lediglich das mir vorliegende antarktische Material behandeln und zum Vergleich nur Sluiter's Diagnose und Cotype heranziehen. In allen wesentlichen Punkten der äußeren und inneren Organisation stimmen die Stücke von West- und Ost-Antarktis durchaus überein. Zum Schluß werde ich dann auch auf die subantarktische Form eingehen.

Äußeres.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Exemplare vortrefflich mit den Angaben Sluiter's überein, denen kaum etwas hinzuzufügen ist. Das große Exemplar (Taf. 45 Fig. 8) ist 76 mm lang und 42 mm hoch, erreicht also noch lange nicht die Maße des größten SLUITER'schen Stückes, trotzdem seine Größe für eine *CoreUa* bereits beträchtlich über dem Durchschnitt liegt. Die Oberfläche ist vollständig glatt und ohne Fremdkörper, abgesehen von der Anheftungsstelle. Das Tier ist mit der Basis und der linken hinteren Körperpartie an Bryozoen und Wurmröhren festgeheftet. Die Egestionsöffnung liegt in der Mitte der Dorsalseite. Bei einem jungen Tier (E) (Taf. 51 Fig. 7) ist

sie der Ingestionsöffnung genähert. Dieses Stück ist durch einen annähernd viereckigen Körper ausgezeichnet, der basal an der Ventralseite sich zu einem in Haftfortsätze sich auflösenden Stiel verjüngt. Alle übrigen Exemplare meines Materials sind länger als hoch und ohne Stielbildung.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel des großen Tieres ist sehr dünn, weich, gelatinös, wasserklar, ganz durchsichtig. Auch die Mäntel der jungen Tiere zeigen diese Merkmale.

Tentakel zählte ich bei dem großen Tier, entsprechend der Angabe Sluiter's, etwa fünfzig. Auch die Anordnung ist keineswegs regelmäßig. Nicht selten folgen zwei kürzere, dann mehrere ganz lange unmittelbar aufeinander.

Das Filmerorgan ist bei allen jungen Tieren einfach halbmondförmig. Sluiter hat das gleiche Verhalten festgestellt. Auch meine Cotype, die immerhin 36 mm lang ist, besitzt noch.

Deutsche Südpolar-Expedition. XU. Zoologie IV. g]^

[Begin Page: Page 460]

Ann Deutsche Südpolar-Expedition.

ein derartig einfaches Flimmerorgan. Bei meinem großen Exemplar (Taf. 51 Fig. 9) sind die Schenkel gegeneinander und ein wenig nach innen gebogen, ohne spiralg aufgerollt zu sein.

Im Kiemensack fallen die hoch über der Grundlamelle verlaufenden, an langen, flügel-förmigen Fortsätzen der inneren Quergefäße befestigten, aber sehr engen inneren Längsgefäße besonders auf. Der Unterschied zwischen den Quergefäßen 1. und 2. Ordnung ist nicht immer

deutlich ausgeprägt. An anderen Stellen des Kiemensackes alternieren sie aber deutlich miteinander. Die Spiralfiguren sind recht unregelmäßig, auch die Zahl der Umgänge recht verschieden. Zu den ursprünglichen Spiralen treten häufig akzessorische Spiralen hinzu, so daß die Anzahl der Spiralen in jedem Felde keineswegs gewahrt bleibt. Gelegentlich treten neben den Spiralen auch einzelne Kiemenspalten auf, die die Gestalt eines Halbmonds oder eines Fragezeichens haben. Ein ganz regelmäßiges Bild liefert dagegen der Kiemensack eines jugendlichen Exemplares A (Taf. 51 Fig. 6). Hier sieht man zunächst Quergefäße 1. und 2. Ordn., schon durch die verschiedene Breite deutlich unterschieden, regelmäßig miteinander abwechseln. In jedem Felde liegt nur eine Spirale mit 1 1/2 oder höchstens 2 Umgängen. Das Lumen der Kiemenspalte selbst ist sehr groß. Die Spiralen sind ihrerseits an feinen Radiärgefäßen oder Gewebsbrücken suspendiert und mit den Quergefäßen verbunden. Vier Felder schließen sich stets zu einer Figur höheren Grades zusammen, indem die zugehörigen Spiralen paarweise (in der Längsrichtung sowohl, wie in der Querrichtung) in entgegengesetztem Sinne aufgewunden sind. Das Stadium, welches dieser Kiemensack bietet, würde sich zwischen die Figuren 9 und 10 einschieben, welche Selys-Longchamps (Arch. Biol., v. 17 t. 24) von dem Kiemensack jugendlicher Exemplare von *Corella parallelogramma* (Müll.) gibt.

Die Zungen der Dorsalfalte sind, wie Sluiter bemerkt, abwechselnd groß und klein.

Wie ich hinzufügen will, entspricht diese alternierende Anordnung den Quergefäßen 1. und 2. Ordn.

Der Verlauf des Darmes scheint etwas variabel zu sein. Auf der Abbildung Sluiter's (Taf. 2 Fig. 31) liegt der Magen genau in der Längsachse des Körpers und erscheint nur wenig aufgetrieben und unmerklich in den Mitteldarm übergehend. Im Text bezeichnet Sluiter die Lage des Magens als „*tourne en avant et un peu ventral*“. Bei einem jungen Exemplar A (Taf. 51 Fig. 8) habe ich diese ganz senkrechte Lage des Magens ebenfalls feststellen können. Die Afteröffnung lag hier beträchtlich höher als die obere Darmkrümmung. In allen übrigen Fällen, bei meiner Cotype sowohl wie bei dem großen Tier und allen übrigen jungen Exemplaren des Gauss-Materials bildet der Magen mit der Längsachse des Körpers einen Winkel von etwa 45°. Auch war der Magen stärker gewölbt, eiförmig, und schärfer gegen den Mitteldarm abgesetzt, als es die Abbildung Sluiter's zeigt. Der After lag im allgemeinen in gleicher Höhe oder auch noch etwas höher, als die obere

Darmkrümmung. Der Enddarm verläuft bei den jugendlichen Tieren deutlich hnks am Magen vorbei (Taf. 51 Fig. 7), bei den erwachsenen Tieren dagegen, entsprechend der Abbildung Sluiter's, unterhalb von Magen und Ösophagus (Taf. 45 Fig. 8). Einen etwas abweichenden Verlauf zeigt auch das erwähnte junge, gestielte Exemplar, bei dem der Mitteldarm eine ziemlich weite Schhnge bildet, der After sehr weit oberhalb ausmündet. Die Lageverhältnisse aller Organe scheinen sich bei diesem auch in der äußeren Form abweichenden Stücke etwas verschoben zu haben. Gleichzeitig ist dies das einzige junge Exemplar, bei dem eine zum größten Teil in der Darmschlinge gelegene, zwischen Ösophagus (an dessen linker Seite) und Enddarm ausmündende, auf einem noch jugendlichen Entwicklungsstadium befindliche Gonade sich nachweisen ließ.

[Begin Page: Page 461]

Hartmeyer, Ascidien. 461

Erörterung.

Die artliche Zusammengeliörigkeit der beiden subantarktischen Arten *Corella eumyota* Traust. und *Corella novarae* Dräsche wird jetzt wohl allgemein anerkannt, nachdem das angeblich unterscheidende Merkmal der Tentakelzahl sich als hinfällig erwiesen hat. Neuerdings hat aber Herdman auch die antarktische Form in diesen Formenkreis einbezogen und ich fühle mich geneigt, ihm darin zu folgen, da sich artlich trennende Merkmale kaum geltend machen lassen. Wenn Herdman darauf hinweist, daß die subantarktischen Exemplare wesentlich kleiner bleiben, ohne diesen Umstand etwa als unterscheidendes Merkmal in Anspruch zu nehmen, so wird es interessieren, daß mir eine Anzahl Exemplare von Tauranga, Neuseeland (*Thilenius leg.*) vorhegen, unter denen sich neben wesentlich kleineren und ganz kleinen Exemplaren auch eines befindet, welches die statthche Länge von 10 cm besitzt und 55 mm hoch ist, also sich schon beträchthch dem größten antarktischen Exemplar Sluiter's nähert und gleichzeitig wesentHch größer ist als das große Tier des Gauss-Materials. Bei diesem neuseeländischen Stück ist der Zellulosemantel allerdings beträchtlich dicker, als bei den antarktischen Exemplaren, knorpelig, nur schwach durchscheinend und überdies

ist die von Fremdkörpern sonst freie Oberfläche mit ganz feinen, mehr oder weniger verstreut stehenden, borstenartigen Mantelfortsätzen bedeckt. Das Tier, ebenso wie einige kleinere, 40—45 mm lange, seitlich miteinander verwachsene und mit der ganzen rechten Seite auf einer Muschelschale festsitzende Exemplare, deren Zellulosemantel die gleichen Merkmale zeigt, gleichen viel mehr einer Phallusia als einer Corella, was Sluiter übrigens auch von seinen Exemplaren bemerkt. Ich kann mich aber nicht entschließen, auf dieses äußere Merkmal hin eine Trennung der antarktischen und subantarktischen Exemplare vorzunehmen, um so weniger, als auch der Mantel subantarktischer Exemplare von verschiedenen Autoren als dünn und durchsichtig bezeichnet wird. Bei diesen neuseeländischen Stücken scheint es sich eher um eine Alterserscheinung zu handeln. Es mag ja auch eine Eigentümlichkeit der antarktischen Exemplare sein, daß sie sich den dünnen, durchsichtigen Mantel der jungen Tiere bis in das höhere Alter erhalten. Das Flimmerorgan variiert bei den subantarktischen und antarktischen Exemplaren in der gleichen Richtung. Die Zahl der Tentakel schwankt zwischen 50 und 100, nach den vorliegenden Beobachtungen scheint eine über 50 liegende Tentakelzahl nur bei den subantarktischen Exemplaren vorzukommen, die Verbindung mit den antarktischen wird aber durch diejenigen subantarktischen Exemplare hergestellt, bei denen die Tentakelzahl ebenfalls nur 50 beträgt oder nicht wesentlich über 50 hinaus geht. Berücksichtigt man schließlich die sonstige Übereinstimmung im Bau des Kiemensackes und Verlauf des Darmes, so können triftige Einwände gegen Herdman's Vorgehen kaum erhoben werden.

Verbreitung.

Nehmen wir die obige Synonymie an, so haben wir eine Art vor uns, die sich über die ganze gemäßigte und kalte Zone der südlichen Hemisphäre ausbreitet. Im Bereiche der Antarktis ist sie von West- und Ost-Antarktis bekannt. In der Subantarktis erscheint der zirkumnotiale Verbreitungsring wie bei keiner zweiten Art geschlossen. Im einzelnen liegen folgende Angaben über die Verbreitung der Art vor.

Antarktis. West- Antarktis: Ile Booth Wandel, Ile Anvers, 30 — 40 m (Exp. „Français“).

— Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 380 — 385 m (Exp. „Gauss“).

61*

[Begin Page: Page 462]

4(32 Deutsche Siidpolar-Expedition.

Subantarktis. Magaltaensischer Bezirk: Süd-Feuerland, Puerto Pantalon — Ost-Patagonien, Puerto Madryn, 9 m (Michaelson); Kap (Tafel Bai), 5,4 — 9 m (Sluiter 1897); St. Paul (v. Dräsche); Neuseeland: D'Urville -Insel (Cookstraße) (Sluiter 1900) — Tauranga (Thilenius leg., Mus. Berlin) — Auckland -Inseln (Herdman); Chilenische Küste: Valparaiso (Traustedt).

Tropen. Ostküste von Südamerika: Bahia (Traustedt).

Gen. *Corynascidia* Herdm.

Corynascidia suhnii (Herdman.)

Taf. 46 Fig. 4, Taf. 51 Fig. 4 u. 5.

Synonyma und Literatur.

1882. *Corynascidia suhni*, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 186 t. 25.

1885. C. s., Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 8.

1891. C. s., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 588.

1909. C. s., Hartmeyer in: Bronn, IvJ. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1395.

F u n d n o t i z.

Antarktische Tiefsee, 30. IH. 1903, 3397 m. Ein Exemplar (Taf. 46 Fig. 4).

Das Material enthält eine interessante Form aus der antarktischen Tiefsee, die zweifellos zur Gattung *Corynascidia* gehört und auch artlich von der typischen Art der Gattung wohl nicht zu trennen ist.

Äußeres.

Der Körper (Taf. 46 Fig. 4) ist von schlank birnförmiger Gestalt und geht nach hinten allmählich in einen langen Stiel über, der sich an seiner basalen Anheftungsstelle etwas verbreitert und in eine große Zahl faserartiger Haftfortsätze auflöst, an denen Sandpartikelchen und kleine Steinchen haften. Das Tier war mit diesen Fortsätzen offenbar im Sandboden verankert. Die Totallänge des Tieres beträgt 10,5 cm, wovon etwa 5 cm auf den Körper, der Rest auf den Stiel entfallen. Eine scharfe Grenze ist äußerlich zwischen Körper und Stiel kaum festzustellen. Der Körper ist seitlich stark komprimiert. Seine Breite ist sehr gering, sie beträgt nicht mehr als 6 mm, während der Durchmesser des Stieles 2,5 mm nicht überschreitet. Das Tier hält in der Größe demnach die Mitte zwischen dem vom „Challenger“ an der Westküste von Süd-Amerika erbeuteten Stück (14,5 cm Totallänge) und dem einen im südlichen Indis (zwischen Kap und Kerguelen) gesammelten Exemplar (10 cm). Bei dem zweiten Stück von letzterem Fundort war nur der Körper erhalten, der eine Länge von 8 cm aufwies. In der Breite des Körpers dagegen steht das Gauss- Exemplar erheblich hinter den Challenger- Stücken zurück. Diese beträgt bei dem kleinen Challenger- Exemplar bis etwa 25 mm, am Ende des Körpers auch noch 8 mm, während sie bei dem Gauss- Exemplar, wie erwähnt, 6 mm nicht überschreitet. Letzteres ist demnach im Vergleich mit den Challenger- Exemplaren von einer auffallenden Schlankheit. Zu einem nicht unbeträchtlichen Teil wird diese geringe Breite wohl als eine Folge besonders starker Kontraktion angesehen werden müssen. Die Verbreiterung des Stieles an seiner Anheftungsstelle wird auch von Herdman erwähnt, dagegen

sagt er nichts über die faserartigen Haftfortsätze, die somit bei seinen Exemplaren nicht vorhanden gewesen zu sein scheinen und deren Ausbildung offenbar mit der Beschaffenheit des Bodens bzw. des Substrats in Zusammenhang steht (die Challenger-Stücke sind auf Manganknollen aufgewachsen).

[Begin Page: Page 463]

Hartmeyek, Ascidien. 463

Die Oberfläche ist glatt, aber in zahlreiche feine Längsfalten gelegt, jedenfalls eine Folge postmortaler Kontraktion.

Die Farbe ist schwach bläulich-grau, der Innenkörper schimmert als blaß-gelbliche Masse durch.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist dünn, weich und gelatinös.

Der Innenkörper (Taf. 51 Fig. 5), der sich sehr leicht vom Zellulosemantel ablöst, entspricht in seinen Maßen und Formverhältnissen im wesentlichen der äußeren Gestalt des Tieres. Auch er sondert sich in einen eigentlichen Körper und einen langen Körperfortsatz. Die Totallänge des Körpers beträgt 10 cm. Davon entfallen auf den eigentlichen Körper, d. h. denjenigen Körperabschnitt, der vom Kiemensack ausgefüllt wird, 5 cm. Der ebenfalls 5 cm lange Körperfortsatz stellt einen dünnen, fadenförmigen Körperanhang dar, der den ganzen Stiel durchzieht und nur an seinem Ende sich ein wenig verbreitert. Die Breite dieses Anhangs beträgt kaum mehr als 0,5 mm, während die Breite des eigentlichen Körpers 5 mm nicht überschreitet. Bei den Challenger-Exemplaren war dieser Körperfortsatz anscheinend nicht in gleichem Maße entwickelt, denn Herdman sagt darüber, daß der limenkörper sich nur ein kurzes Stück in den

Stiel fortsetzt.

Die beiden Körperöffnungen sind äußerlich schwer erkennbar, am Innenkörper dagegen ohne weiteres festzustellen. Es sind längliche, ziemlich weite Öffnungen, die keine deutliche Lappung erkennen lassen. Die Ingestionsöffnung hat einen Längendurchmesser von etwa 8 mm, bei der Egestionsöffnung ist er etwas geringer. Ihre Lage erscheint gegen die der Challenger -Exemplare etwas verschoben. Nach Herdman liegen sie an den beiden Ecken des Vorderendes. Bei meinem Exemplar ist die Ingestionsöffnung deutlich auf die Ventralseite verlagert, fast bis in die Mitte der Längsachse des Körpers gerückt, während auch die Egestionsöffnung nicht genau am Vorderende liegt. Ich vermute, daß die Lage der Egestionsöffnung wenigstens normalerweise terminal ist. Sie ist bei meinem Exemplar offenbar durch Zerrung oder Kontraktion aus ihrer terminalen Lage gerückt. Dafür spricht auch die eigentümliche Knickung des Darmes, dessen Endstück von der Egestionsöffnung gewissermaßen mitgenommen wurde. Denken wir uns die Egestionsöffnung in die terminale Lage zurückgeschoben, so fällt auch die scharfe Darmknickung fort, von der man bei der Zeichnung Herdman's nichts bemerkt. Dagegen scheint mir die Ingestionsöffnung unter allen Umständen nicht genau terminal zu liegen, sondern mehr oder weniger auf die Ventralseite verlagert zu sein. Die Abbildung Herdman's (Taf. 25 Fig. 2) gibt die vermutliche Lage der Öffnungen im normalen Zustande richtig wieder, doch entspricht sie nicht ganz dem Wortlaut seiner Beschreibung. Die Lage der Öffnungen dürfte im Prinzip die gleiche sein, wie wir sie z. B. bei *Caesira [Molgula] crystallina* (Moll.) oder bei der antarktischen *Caesira [Molgula] hacca* (Herdman) finden.

Die Tentakel sind an ihrem Ende nicht selten spiralig eingerollt.

Das Flimmerorgan (Taf. 51 Fig. 4) ist von einfacher, länglicher hufeisenförmiger Gestalt. Die Öffnung ist nach rechts und etwas nach vorn gewandt. Bei dem Challenger-Stück ist die Öffnung mehr nach vorn und gleichzeitig ein wenig nach links gewandt. Ganglion und Neuraldrüse liegen unmittelbar hinter dem Flimmerorgan, die Neuraldrüse rechts seitlich vom Ganglion.

[Begin Page: Page 464]

4g^ Deutsche Südpolar-Expedition.

Der Kiemensack stimmt im Prinzip durchaus mit der Beschreibung und Abbildung Herdmak's überein, weicht aber doch in einigen Einzelheiten ab, die verdienen, erwähnt zu werden. Am bemerkenswertesten von diesen Abweichungen ist das Verhalten der inneren Längsgefäße. Dieselben zeigen nämlich stellenweise erhebliche Reduktionserscheinungen, derart, daß sie in ihrem Verlaufe vielfach unterbrochen sind oder auch vollständig fehlen. Nicht selten sind sie nur zwischen zwei benachbarten Trägern der inneren Längsgefäße erhalten oder setzen sich höchstens noch ein kurzes Stück über die Träger hinaus fort, ohne indes die nächstfolgenden Träger zu erreichen. Manchmal fehlen sie aber auch völlig, so daß nur noch die Träger erhalten geblieben sind. Diese Träger — „triangulär flaps or connecting ducts“, wie Herdman sie nennt —, Gebilde, die bei *Corella* und allen mit ihr verwandten Gattungen wiederkehren, sind von bemerkenswerter Länge und Schlankheit. Sie sind bei meinem Exemplar wesentlich länger, als sie auf Herdman's Abbildung dargestellt sind, denn flach ausgebreitet sind sie so lang, oder selbst länger als die Maschen. Auch sind sie beträchtlich dünner, nur ihr Verbindungsstück mit dem inneren Quergefäß verbreitert sich. Nach Herdman entspringen die Träger sowohl an den Ecken, als auch in der Mitte der Maschen - Seite, so daß die Zahl der inneren Längsgefäße doppelt so groß sein würde, als die der Felder. Das trifft bei meinem Exemplar wohl für einige Partien des Kiemensackes zu. An anderen Stellen sind die Abstände zwischen den Trägern jedoch größer. Letztere finden sich hier entweder nur oder doch nahe an den Ecken der Felder. Innere Quergefäße (Horizontalmembranen), die nach Herdman fehlen, sind meines Erachtens doch vorhanden und zwar als direkte Fortsetzung der Basalstücke der Träger. Die dunkel gehaltenen Verbindungsstücke zwischen den Basalstücken der Träger auf Herdman's Abbildung entsprechen offenbar diesen von mir als innere Quergefäße gedeuteten Gebilden, die ihrerseits, wie gewöhnlich, auf äußeren Quergefäßen stehen. Übrigens besitzen auch die verwandten Gattungen typische innere Quergefäße, so daß ihr Fehlen bei *Corynascidia* von

vornherein wenigstens kaum zu erwarten wäre. Die Zahl der Umgänge der Spiralfiguren beträgt drei bis dreieinhalb. Alle diese Unterschiede scheinen mir aber keineswegs auszureichen, daraufhin meine Form als selbständige Art abzutrennen. Sie sind lediglich ein Ausdruck individueller Variation. Sluiter hat neuerdings unter dem *S i b o g a* - Material noch eine zweite *Corynascidia*-Art aufgefunden. Nach seinen Angaben entspricht der Bau des Kiemensackes vollständig dem der typischen Art. Nach seiner Abbildung zu schließen sind die Träger der inneren Längsgefäße bei dieser Art aber ganz erheblich kürzer, kaum länger als sie es bei *Corella* zu sein pflegen. Der Kiemensack von *Corynascidia* ist übrigens ein typischer *C o r e l l a* - Kiemensack. Auch bei *Corella* und den verwandten Gattungen finden wir Reduktionen der inneren Längsgefäße, die unter Umständen bis zu einem völligen Schwund dieser Gebilde führen können (Agnesia). Die Träger bleiben aber unter allen Umständen erhalten. Michaelsen bezeichnet sie bei *Agnesia* unzutreffenderweise als Papillen. Was *Corynascidia* vor den verwandten Gattungen auszeichnet, ist die außerordentliche Zartheit der spirallig gebogenen feinen Längsgefäßchen, die die Grundlamelle des Kiemensackes bzw. die einzelnen Felder, wie Herdman treffend bemerkt, einem Spinnwebgewebe nicht unähnlich erscheinen lassen, sowie auch die auffallend langen Träger, welche die inneren Längsgefäße so hoch über der Grundlamelle des Kiemensackes verlaufen lassen, wie es mir bei keiner anderen Ascidie bekannt ist.

Die Dorsalfalte, in diesem Falle das Verhalten der zungenartigen Fortsätze war bei den beiden *Challenger*-Stücken nach den Angaben Herdman's verschieden. Bei dem zwischen

[Begin Page: Page 465]

Hartmeyer, Ascidien. 465

Juan Fernandez und Valparaiso erbeuteten Exemplar waren die Zungen kurz und breit - dreieckig, in der Größe nicht differierend und in einer doppelten Reihe angeordnet, bei dem zwischen dem Kap imd Kerguelen erbeuteten Tier dagegen beträchtlich länger und schlanker, abwechselnd größer und kleiner und nur in einer Reihe angeordnet. Letzteres Verhalten zeigt nun

auch mein Exemplar. Hinzufügen will ich noch, daß die Zungen je einem Quergefäß entsprechen und ihr Abstand daher, entsprechend der Länge der Felder, ein ziemlich beträchtlicher ist. Der Umstand, daß je eine längere und eine kürzere Zunge alternieren, läßt vielleicht daraufschließen, daß, wenn auch nur in der Entwicklung, Quergefäße 1. und 2. Ordn. vorhanden sind, die aber beim ausgebildeten Tier keine sichtbaren Unterschiede mehr erkennen lassen. Interessant ist, daß mein Exemplar im Verhalten der Dorsalfalte mit dem Exemplar aus dem südlichen Indic und nicht mit dem aus dem Pacific übereinstimmt. Der Nachweis einer Konstanz dieser Verhältnisse bei den geographisch immerhin weit getrennten Formen würde die Frage ihrer artlichen Zusammengehörigkeit in einem anderen Lichte erscheinen lassen. Doch bedarf es zur Lösung dieser Frage natürlich noch weiteren Materials. Überdies ist von vornherein anzunehmen, daß die beiden Fundorte nicht etwa lokalisierte Verbreitungsgebiete darstellen, sondern daß sich die Form über ein weites Areal der antarktischen und subantarktischen Tiefsee verbreitet.

Der gesamte Darmtraktus und mit ihm die Gonade liegt als eine im Verhältnis zum Körper auffallend kleine, kompakte Masse am Vorderende des Körpers oder, genauer gesagt, an der Partie des Körpers, die der Ansatzstelle des Stieles gegenüberliegt, bei gerade aufgerichtetem Körper demnach das ideale Vorderende des Tieres bildet. In Wirklichkeit ist diese Partie ein Teil des dorsalen Randes des Kiemensackes, an dem entlang, zum Teil auf die rechte Seite verlagert, der Darm verläuft. Mein Exemplar stimmt in dieser Hinsicht durchaus mit Herdjan's Angaben überein, so daß diese eigentümliche Lage in der Tat ein Gattungsmerkmal darzustellen scheint. Im Prinzip entspricht der Darm nach Lage und Verlauf allerdings dem von Corella bzw. der Rhodosomatidae, der bekanntlich dadurch ausgezeichnet ist, daß der Mitteldarm unterhalb, nicht oberhalb des Magens verläuft. Auch bei Corynascidia ist dies der Fall und die bei Corella vollständig durchgeführte rechtsseitige Verlagerung des Darmtraktus läßt sich bei Corynascidia wenigstens bis zu einem gewissen Grade ebenfalls feststellen. Ergänzend zu Herdjan's Beschreibung will ich noch hinzufügen, daß der Magen innere, auch äußerlich sichtbare Längsfalten besitzt, ein Merkmal, das auch bei Corella wiederkehrt. Der After scheint glattrandig zu sein (nicht genau erkannt, da stark mit Kot angefüllt). Bei Corella trägt er bekanntlich eine Anzahl Läppchen.

Die Gonade ist zwar zum größten Teile dem Magen und Mitteldarm aufgelagert, wuchert aber mit einzelnen Lappen auch bis in die [Darmschhnge hinein. Nach Herdman reicht die Gonade nicht bis in die Darmschlinge. Vermutlich ist die Ausdehnung der Gonade je nach dem Grade ihrer Reife verschieden. Mein Exemplar befindet sich offenbar im Stadium völliger Geschlechtsreife.

Verbreitung.

Antarktis. Antarktische Tiefsee, nördlich Kaiser Wilhelm IL Land, 3397 m (Exp. „Gauss“).

Subantarktis. Zwischen Kap und Kerguelen, 46° 46' S. 45« 31' O., 2475 m. — Zwischen

Juan Fernandez und Valparaiso, 33° 31' S. 74« 43' W., 3888 m (Exp. „Challenger“).

[Begin Page: Page 466]

AßQ Deutsche Südpolar-Expedition.

Weitere Arten der Farn. Rhodosomatidae (Subfam. Chelyosomatinae) sind aus der Antarktis zurzeit nicht bekannt.

Die Subfam. Rhodosomatinae Hartmr. ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Farn. Pterygascidiidae Hartmr.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Farn. Hypobythiidae Sluit.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Farn. Phallusiidae Traust, s. str. [Asciidiidae].

Gen. Phallusia Sav. [Ascidia].

Phallusia charcoti (Sluiter.)

Taf. 45 Fig. 11, Taf. 51 Fig. 10 u. 11, Taf. 52 Fig. 1—4.

Synonyma und Literatur.

1905. Ascidia Charcoti, Sluiter in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 471.

1906. A. C, Sluiter, Tuniciers in: Exj). Antarct. Franp. (1903—1905), p. 34 t. 2 f. 33 u. 34 t. 4 f. 50 Textf. 2 u. 3.

1909. Phallusia c, HL^{rt}meyer in: Bronn, Id. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1401.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 31. VIL 1902, 350 m. Zwei junge Exemplare (A, B) (17 u. 7 mm lang) (Taf. 51 Fig. 10, Taf. 52 Fig. 1 ii. 3).

Gauss-Station, 30. I. 1903, 385 m. Ein junges Exemplar (G) (13 mm lang).

Gauss-Station, 7. II. 1903, 350 m. Ein junges Exemplar (D) (7 mm lang).

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Ein erwachsenes Exemplar (E) (28 mm lang) (Taf. 45 Fig. 11, Taf. 51 Fig. 11).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Ein junges Exemplar (F).

Ich ordne dieser Art ein erwachsenes bzw. geschlechtsreifes Exemplar sowie eine Anzahl junger Individuen zu. An der Zugehörigkeit des großen Tieres zu Phallusia charcoti kann kein Zweifel

bestehen, aber auch in der Zugehörigkeit der jugendlichen Stücke glaube ich nicht fehlzugehen, wenn natürlich auch bei ihnen manche Artmerkmale nicht in dem Maße ausgeprägt erscheinen, wie es die Diagnose Sluiter's fordert. Zum Vergleich lag mir ein Stück des CHARCOT'schen Materials vor. Auf diese Cotype nehme ich in der nachfolgenden Beschreibung ebenfalls Bezug.

Äußeres.

Das große Tier E (Taf. 45 Fig. II) weicht in der Körperform und den Maßen einigermaßen von den Angaben und der Abbildung Sluiter's (Taf. 4 Fig. 50) ab. Der Körper hat eine annähernd länglich vierkantige Gestalt. Das Vorderende ist abgerundet, das Hinterende läuft in zwei seitliche zapfenförmige Fortsätze aus, die ebenso wie ein dritter derartiger Fortsatz in der Mitte der Ventralseite der Anheftung des Tieres gedient haben, das ohnedies offenbar mit dem größten Teil der linken Seite auf der Unterlage befestigt war. Die Länge beträgt 28 mm, die Höhe 21 mm. Das Verhältnis von Länge zu Höhe stellt sich also wie 4 : 3, bei dem größten SLUITER'schen Exemplar (150 : 50 mm) dagegen wie 3 : 1. Die mir vorliegende Cotype der Charcot -Ausbeute ist 52 mm lang und 28 mm hoch, hält in den Maßverhältnissen also annähernd die Mitte zwischen beiden. Bei den jungen Tieren des Gauss- Materials ist die Körperform ziemlich variabel. Das größte von ihnen besitzt eine sehr regelmäßig längliche Gestalt und mißt 17 mm in der Länge,

[Begin Page: Page 467]

Hartmeyer, Ascidien. 467

11 mm in der Höhe. Bei zwei anderen jungen Tieren ist die Körperform mehr nmdhch oval oder fast viereckig, so daß Länge und Höhe nur wenig differieren. Das Verhältnis beider stellt sich hier wie 13 bzw. 7:11 bzw. 6 mm.

Die Lage der Körperöffnungen zueinander, d. h. die Entfernung der Egestions-

von der Ingestionsöffnung ist nicht ganz konstant, wenigstens so weit die jungen Tiere in Betracht kommen. Bei den erwachsenen Tieren beträgt die Entfernung im allgemeinen wohl $\frac{1}{4}$ der Körperlänge oder selbst noch weniger. Bei den mir vorliegenden jungen Tieren beträgt die Entfernung in keinem Falle weniger als $\frac{1}{5}$ der Körperlänge, meist etwas mehr oder steigt bis auf die Hälfte. Bei einem Stück ist die Egestionsöffnung sogar um mehr als $\frac{1}{5}$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verschoben. Dieses Tier ist (am Innenkörper gemessen) 13 mm lang, während die Entfernung zwischen den beiden Körperöffnungen 9 mm beträgt. Als Folge dieser über das normale Maß hinausgehenden Verlagerung liegt auch die Afteröffnung wesentlich tiefer als bei allen übrigen Exemplaren, so daß dadurch auch der Verlauf des Darmtraktes abweichend erscheint.

Die Oberfläche bietet mancherlei Verschiedenheiten. Sluiter bezeichnet sie als glatt, nur bei den größeren Tieren häufig mehr oder weniger gefurcht und an den Siphonen mit kegelförmigen Papillen besetzt. Die Cotype bestätigt diese Angabe. Aus dem mir vorliegenden jugendlichen Material läßt sich aber folgern, daß diese im Bereiche der Siphonen vorhandenen Papillen der letzte Rest eines Papillenbesatzes sind, der im jugendlichen Alter gleichmäßig die ganze Oberfläche bedeckt. Einzelne meiner jungen Tiere zeigen diesen Zustand sehr deutlich. Mit zunehmendem Alter verschwinden dann diese Papillen mehr und mehr und scheinen sich schließlich nur noch an den Siphonen zu erhalten. Dagegen ist der Schwund dieser Papillen offenbar nicht an ein bestimmtes Alter gebunden, tritt vielmehr bald früher, bald später ein. Unter den mir vorliegenden fünf jungen Tieren tragen nur zwei den oben erwähnten dichten Papillenbesatz, während bei den übrigen die Papillen — abgesehen von den Siphonen — sich nur noch ganz vereinzelt auf der Körperoberfläche finden, hier also vermutlich bereits wieder verschwunden sind. Umgekehrt scheinen sie sich aber manchmal auch bis in ein höheres Alter zu erhalten. Das große Stück des Gauss-Materials zeigt nämlich eine eigentümlich buckelige Oberfläche und die Mehrzahl dieser Buckel trägt eine derartige Papille (Taf. 45 Fig. 11). Am kräftigsten sind die Papillen stets an den Körperöffnungen entwickelt und manchmal sind sie mit kleinen Sandpartikelchen inkrustiert. Im allgemeinen ist die Oberfläche aber frei von Fremdkörpern. Die Mehrzahl der Tiere ist an Bryozoen verschiedener Art angeheftet, teils nur mit dem Hinterende, teils mit dem größten Teil der linken Seite. In letzterem

Falle trägt der freie Rand des flach ausgebreiteten Zellulosemantels unregelmäßig gestaltete, lappenartige Fortsätze.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist bei den jungen Tieren äußerst zart und dünn, hautartig, sehr leicht zerreißbar und ganz durchsichtig. Bei dem großen Stück ist er wesentlich dicker, knorpelig, nur durchscheinend. Er wird von einem System kräftiger, besonders auf der linken Seite entwickelter Mantelgefäße durchzogen, von denen Nebenstchen in die Papillen eintreten.

Der Innen körper ist bei den jungen Tieren ebenfalls sehr zart und so durchsichtig, daß man die Struktur des Kiemensackes ohne weiteres erkennen kann.

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. g2

[Begin Page: Page 468]

468 Deutsche Südpolar-Expedition.

In der Zahl und Anordnung der Tentakel habe ich bei den untersuchten Exemplaren einige Verschiedenheiten gefunden. Bei der Cotype fllt zunächst ein beträchtlicher Abstand der Tentakel voneinander auf (etwa 2 mm), den Sluiter nicht besonders erwähnt, der aber aus seiner Abbildung hervorgeht (p. 35 fig. A). Ihre Zahl beträgt nur 8, doch mögen einige bei der Präparation abgerissen sein, so daß sich der Befund mit Sluiter's Angabe in Einklang bringen läßt. Dagegen lassen sich deutlich alternierende Tentakel 1. und 2. Ordn. unterscheiden, von denen die letzteren nur etwa die halbe Länge der ersteren erreichen, während nach Sluiter die Tentakel alle annähernd gleich lang sind. Bei dem großen Tier des Gauss- Materials zählte ich 12 Tentakel, die sich ebenfalls auf zwei alternierende Größen verteilen lassen. Bei diesem Tier standen die Tentakel

dicht gedrängt, was zum Teil wohl in einer Kontraktion des Ingestionssiphos, zum Teil aber auch in dem durch das geringere Alter bedingten geringeren Umfang des Tentakelringes seinen Grund haben dürfte. Einigermaßen auffallend muß es diesen Befunden gegenüber erscheinen, daß bei einem jugendlichen Exemplar (dem größten) die Zahl der Tentakel beträchtlich größer war. Ich zählte hier etwa 20 lange Tentakel, die sich im allgemeinen auf zwei Größen verteilen ließen und ziemlich regelmäßig alternierten. Dazu kamen dann noch etwa ebenso viele ganz kurze Tentakelchen, so daß sich das Schema 13 2 3 1.... ergab. Die Tentakel standen dicht gedrängt, die großen Tentakel waren nicht kürzer, als die der erwachsenen Tiere, im Verhältnis zur Größe des Tieres demnach von beträchtlicher Länge. Auch bei einem anderen jungen Tier zählte ich ebenfalls etwa 20 Tentakel 1. und 2. Ordn. Ob mit zunehmendem Alter ein Teil der Tentakel etwa wieder verloren geht, will ich dahingestellt sein lassen. Zur Lösung dieser Frage wird weiteres Vergleichsmaterial notwendig sein.

Das Flimmerorgan ist bei dem großen Tier einfach hufeisenförmig, die Schenkelenden sind einander genähert, aber nicht nach innen oder außen gekrümmt. Bei den jungen Tieren ist das Organ, soweit untersucht, halbmondförmig (Taf. 52 Fig. 3). Die ursprünglich halbmondförmige Gestalt scheint demnach mit zunehmendem Alter zur Hufeisenform zu führen, die dann, wie Sluiter beobachtet hat, noch weitere Komplikationen erfahren kann. Das Ganglion ist ein Stück vom Flimmerorgan entfernt. Die Entfernung betrug bei der Cotype 1 mm (d. i. Vss der Körperlänge), während das Ganglion selbst 2 mm lang war. Bei den übrigen Stücken war Lage und Größe des Organs entsprechend.

Der Kiemensack (Taf. 51 Fig. 10 u. 11, Taf. 52 Fig. 4) ist nach Sluiter durch den Besitz von Papillen und intermediären Papillen ausgezeichnet, während parastigmatische Quergefäße (*cotes transversales secondaires*) niemals auftreten. Über die Quergefäße äußert sich Sluiter nicht weiter, doch scheint aus seiner Abbildung hervorzugehen, daß sie alle gleich breit sind. Vermutlich beziehen sich diese Angaben Sluiter's auf völlig ausgewachsene Stücke. Bei meiner Cotype liegen die Verhältnisse etwas anders (Taf. 52 Fig. 4). Zunächst lassen sich die Quergefäße, welche mit den Hauptpapillen (p) in Verbindung stehen, deutlich als solche 1. (trj) und 2. (tra) Ordn. unter-

scheiden, die miteinander alternieren. Normalerweise schieben sich zwischen die Hauptpapillen dann kleinere intermediäre Papillen (pj ein, die nicht mit Quergefäßen in Verbindung stehen. An einzelnen Stellen des Kiemensackes treten diese intermediären Papillen aber doch mit Quergefäßen und zwar solchen 3. Ordn. (trg) in Verbindung, so daß die Papillen dann, streng genommen, nicht mehr als intermediäre Papillen angesprochen werden dürfen. Daß sie den wirklichen

[Begin Page: Page 469]

HAaTMEYEB, Ascidien. 469

intermediären Papillen durchaus homologe Gebilde sind, geht schon daraus hervor, daß beide gleich groß sind und in gleichen Abständen von den Hauptpapillen auftreten. Diese scheinbaren Unregelmäßigkeiten sind offenbar lediglich Wachstumserscheinungen und beruhen darauf, daß in denjenigen Feldern, in denen die intermediären Papillen in Verbindung mit Quergefäßen auftreten, gleichzeitig eine Teilung der Kiemenspalten stattgefunden hat, während in denen mit echten intermediären Papillen die Einschiebung eines weiteren — ursprünglich parastigmatischen, aber hier bereits zu einem inneren umgebildeten — Quergefäßes noch nicht stattgefunden und demgemäß die hier doppelt so langen Kiemenspalten den Halbierungsprozeß noch nicht durchgemacht haben. Übrigens treten Quergefäße 3. Ordn. nicht gleichmäßig innerhalb einer Querreihe von Feldern durch die ganze Breite des Kiemensackes auf, vielmehr sieht man neben einem Felde ohne Quergefäß 3. Ordn. nicht selten ein Feld mit einem solchen. Der Kiemensack bietet demnach Wachstumserscheinungen in verschiedenen Stadien, wie sie in ähnlicher Weise bereits von Selys Longchamps u. a. für andere Arten der Gattung *PhaUusia* beobachtet wurden. Es ist anzunehmen, daß schließlich die Ausbildung weiterer Quergefäße unterbleibt, so daß die in der Mitte der Kiemenspaltenreihen auftretenden Papillen nun dauernd den Charakter von intermediären Papillen sich bewahren. Dann würde das Stadium erreicht sein, welches Sluiter beobachtet hat und wie es allem Anscheine nach für die ausgewachsenen Individuen dieser Art charakteristisch ist. Erwähnt sei noch, daß neben den inneren Längsgefäßen auch noch intermediäre innere Längsgefäße (i i 1) auftreten, manch-

mal sogar mit Papillen, welche teils die Stellung von Haupt-, teils von intermediären Papillen einnehmen. Die Zahl der Kiemenspalten eines Feldes beträgt 8 — 10. Ein noch früheres Wachstums- bzw, Entwicklungsstadium zeigen nun die Kiemensäcke] der jugendlichen Tiere (Taf. 51 Fig. 10). Hier sieht man nebeneinander Felderreihen (Taf. 51 Fig. IOFj), deren Eaemenspalten von einem parastigmatischen Quergefäß überbrückt werden, aber mit dem Halbierungsprozeß noch nicht begonnen haben, dann als nächstes Stadium Felderreihen (Taf. 51 Fig. 10 Fj), bei denen der Halbierungsprozeß bereits zum größten Teile abgeschlossen ist, derart, daß dasselbe Gefäß in einem Felde noch den Charakter eines parastigmatischen Quergefäßes besitzt, in dem benachbarten Felde aber bereits zu einem inneren Quergefäß geworden ist, während an den inneren Längsgefäßen, aber nur dort, wo der Teilungsprozeß bereits beendet ist, Papillen auftreten und endlich zwei aufeinanderfolgende Querreihen von Feldern (Taf. 51 Fig. 10 F3), bei denen der Teilungsprozeß nach allen Richtungen hin abgeschlossen ist. Bei diesen Doppelreihen mag noch besonders darauf hingewiesen werden, daß die Länge zweier aufeinanderfolgender Felder und somit auch ihrer Kiemenspalten annähernd dieselbe ist, wie die eines einzelnen Feldes bzw. der noch ungeteilten Kiemenspalten einer in Teilung begriffenen einfachen Reihe. Die Felder der jugendlichen Kiemensäcke sind durchweg länger als breit. Die Kiemenspalten sind sehr groß, man zählt aber in jedem Felde nicht mehr als 3 — 4, bei ganz jungen Tieren sogar nur 1 — 2. In dem Bilde, welches der jugendliche Kiemensack liefert, fehlen die intermediären Papillen vollständig. Das Primäre sind hier offenbar die parastigmatischen Quergefäße, in Verbindung mit denen erst später — nach ihrer Umwandlung zu inneren Quergefäßen — Papillen auftreten, die demnach zu keiner Zeit die Rolle von intermediären Papillen gespielt haben. Bei dem oben beschriebenen Kiemensack eines ausgewachsenen Tieres sehen wir dagegen echte intermediäre Papillen, zunächst wenigstens ohne Verbindung mit inneren Quergefäßen 3. Ordn. Hier sind die intermediären Papillen also ganz offensichtlich das Primäre

[Begin Page: Page 470]

^YQ Deutsche Südpolar-Expedition.

und man muß dies auch dort annehmen, wo sie in Verbindung mit Quergefäßen 3. Ordn. auftreten. Ich kann mir dieses scheinbar entgegengesetzte Verhalten der Papillen und der inneren Quergefäße 3. Ordn. im ausgewachsenen (oder doch im Wachstum erheblich vorgeschrittenen) und im jugendlichen Kiemensacke nur so erklären, daß echte intermediäre Papillen erst in einem späteren Entwicklungsstadium sich auszubilden beginnen, unter Umständen dann zunächst mit parastigmatischen Quergefäßen in Verbindung treten, die sich zu Quergefäßen 3. Ordn. umbilden und daß dann bei fortschreitendem Wachstum diese ursprünglich intermediären Papillen zu Hauptpapillen, die zugehörigen Quergefäße aber zu solchen 2. bzw. 1. Ordn. sich auswachsen, daß schließlich aber ein Wachstumsstadium erreicht wird, in dem die Bildung neuer Quergefäße bereits abgeschlossen ist, intermediäre Papillen dagegen noch weiter zur Ausbildung gelangen und demnach auch dauernd solche bleiben. Ist dieses Stadium erreicht, dann hätten wir das Bild, welches der Kiemensack des völlig ausgewachsenen Tieres nach der Darstellung Sluiter's bietet.

Ein paar Worte erfordert noch der Kiemensack des großen Exemplares unter dem Gauss-Material (Taf. 51 Fig. 11). Dieser Kiemensack weist offenbar Eückbildungserscheinungen auf. Die Kiemenspalten sind nämlich ganz rudimentär geblieben, so daß die Grundlamelle des Kiemensackes ihnen gegenüber mächtig entwickelt erscheint. Ihre Zahl beträgt in jedem Felde meist 6 — 7, gelegentlich nur 5, steigt aber bisweilen auf 9. Intermediäre Papillen habe ich nirgends beobachtet, in einzelnen Feldern dagegen parastigmatische Quergefäße, die aber die Felder meist nicht in ganzer Breite überbrücken.

Über den Darm macht Sluiter keine Angaben. Seine Cotype (Taf. 52 Fig. 2) und mein großes Tier stimmen im Verlauf des Darmes vollständig überein. Der Darm beschreibt eine nur mäßig starke Doppelschlinge, die in ihrer Form, wenn wir unter den nordwesteuropäischen Arten der Gattung *Phallusia* nach einem Vergleich suchen, am nächsten derjenigen von *P. obliqua* (Ald.) kommt, vielleicht ein wenig stärker gekrümmt ist, aber keinesfalls so stark wie bei *P. prunum* oder gar *P. mentula* und *P. conchilega*. Die erste Darmschlinge ist vollständig geschlossen, der absteigende Ast des Mitteldarmes dem Magen aufgelagert, die zweite Darmschlinge ist offen, aber sehr eng.

Der Enddarm ist nur kurz. Der After liegt tiefer, als die obere Darmschlingenkrümmung, die bis an das erste Körperdrittel heranreicht. Die Afteröffnung wird von zwei Lippen gebildet, deren Rand ein wenig eingekerbt ist. Der Magen ist sehr geräumig, der Ösophagus kurz, gebogen und scharf vom Magen abgesetzt. Bei den jungen Tieren ist der Verlauf des Darmes im Prinzip zwar der gleiche, doch ist der ganze Darmtraktus naturgemäß viel weniger entwickelt (Taf. 52 Fig. 1). Der Magen ist kugelig, mit einigen (4) dunklen Längsstreifen versehen. Der Anfangsteil des Mitteldarmes bildet einen gleichfalls kugeligen, deutlich gegen den Magen wie gegen den übrigen Mitteldarm abgesetzten Nachmagen. Die erste Darmschlinge ist ziemlich weit, aber geschlossen, die zweite weit und offen. Die obere Darmschlingenkrümmung reicht noch nicht bis zur Körpermitte, so daß die Afteröffnung höher liegt.

Erörterung.

P. charcoti gehört zu denjenigen Arten ihrer Gattung, die eine mittelstarke Darmschlinge besitzen, bei denen das Ganglion zwar nicht unmittelbar hinter dem Flimmerorgan liegt, aber doch nur in geringer Entfernung davon und deren Kiemensack wohl nur bei ganz ausgewachsenen Tieren

[Begin Page: Page 471]

. Haetmeyer, Ascidien. 471

neben Hauptpapillen konstant auftretende intermediäre Papillen besitzt. Sie würde dem Formkreis nahestehen, der sich um *P. obliqua* gruppiert. Verwandtschaftlich scheint mir die Art der *Phallusia challengerii* (Herdman) nahe zu stehen, von welcher sich eine größere Anzahl Exemplare imter dem Material der „Valdivia“ befindet. Ich werde gelegentlich der Besprechung dieses Materials auf die Beziehungen der beiden Arten noch zurückkommen. Mit einer der beiden *Phallusia*-Arten des magalhaensischen Bezirkes, *P. meridionalis* (Herdman) und *P. tenera* (Herdman), dürfte unsere Art dagegen nicht näher verwandt sein.

Verbreitung.

Antarktis. West -Antarktis: Ile Booth Wandel, 40 m (Exp. „Frangais"). — Ost-Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Posadowsky Bai), 350— 385 m (Exp. „Gauss").

Weitere Arten der Farn. Phallusüdae sind aus der Antarktis zurzeit nicht bekannt.

Farn. Peroplioridae Giard.

Diese Familie ist in der Antarktis bisher nicht nachgewiesen worden.

Fam. Cioiidae Lah. (s. str.).

Gen. Ciona Flem.

Ciona antarctica n. sp.

Taf. 52 Fig. 5.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 6. XII. 1902, .385 m. Ein Exemplar (A) (Typus) (Taf. 52 Fig. 5).

Gauss-Station, 7. IL 1903, 350 m. Ein Exemplar (B).

Es liegen mir zwei, artlich wohl zusammengehörige Exemplare einer *Ciona* vor, von denen aber nur das größere (A) sich zur Untersuchung eignete. Das kleinere (B) hat einen Innenkörper von nur 8 mm Länge, während der Zellulosemantel vollständig zerfetzt ist. Die Gattung *Ciona* und damit auch die Fam. Cionidae ist bisher in der Antarktis nicht gefunden worden, so daß der nunmehrige Nachweis von besonderem Interesse ist. Die Gattung wird damit, trotz ihrer geringen Artenzahl, zu einer vollständig kosmopolitischen. Das Exemplar — von dem kleineren mag hier abgesehen werden — zeigt die Charaktere der Gattung *Ciona* in typischer Weise. So gut aber die

Gattung gekennzeichnet ist, so schwierig erscheint es, wenigstens für die Mehrzahl der aufgestellten Arten, brauchbare Artmerkmale geltend zu machen. Auch unsere antarktische Form gehört zu jenen Arten, welche die Gattungscharaktere in typischer Weise zeigen, ohne als Art durch irgendwelche besondere Merkmale hinreichend gekennzeichnet zu sein. Dabei handelt es sich zweifellos um eine endemische Art. Der Gedanke, daß die beiden Exemplare etwa mit dem Expeditionsschiff dorthin verschleppt sein könnten, ist von vornherein von der Hand zu weisen, da das gesamte Material vom Boden des antarktischen Landsockels stammt und die Exemplare überdies an antarktischen Bryozoen befestigt sind. Unter diesen Umständen schien es mir ratsamer, der Art zunächst einen besonderen Namen zu geben, als zu versuchen, sie mit einer der bereits beschriebenen zu identifizieren.

[Begin Page: Page 472]

472 Deutsche Südpolar-Expedition.

Äußeres.

Der Zellulosemantel des größeren Tieres ist ebenso wie der des kleineren völlig zerfetzt, so daß die äußere Körperform nicht mehr festzustellen ist. Insbesondere läßt sich auch nicht sagen, ob etwa eine Stielbildung vorhanden war. Letztere Feststellung wäre mit Hinsicht auf die langgestielte arktische var. *longissima* von *Ciona intestinalis*, die nur im Bereiche der Arktis beobachtet worden ist, nicht uninteressant. Ich glaube aber kaum, daß bei dem antarktischen Exemplar ein Stiel — jedenfalls nicht von beträchtlicherer Länge — vorhanden war, da auch der Innenkörper keine Spur des für die arktische Form so charakteristischen postabdominalen Körperfortsatzes erkennen läßt.

Innere Organisation.

Der Innenkörper ist gut erhalten, wenn auch ziemlich stark kontrahiert. Das Tier besitzt danach einen gedrunenen, zylindrischen Körper. Die Länge beträgt 14 mm, die Höhe 8 mm. Es handelt sich also um eine für die Gattung *Ciona* sehr kleine Form, falls wir es nicht mit einem jungen Tier zu tun haben, was bei dem Mangel von Geschlechtsorganen nicht unwahrscheinlich ist. Seitlich ist der Körper etwas komprimiert. Von einem ektodermalen Fortsatz am Hinterende des Körpers ist, wie erwähnt, nichts zu bemerken. Die beiden Körperöffnungen liegen auf ziemlich kurzen Siphonen. Der Egestionssipho ist fast um ein Drittel der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert. Jederseits durchziehen den Körper in ganzer Längsausdehnung 7 Muskelbänder, von denen vier zum Ingestionssipho, drei zum Egestionssipho verlaufen. Basal vereinigen sie sich. Die Anordnung der Muskulatur ist demnach im Prinzip dieselbe wie bei *Ciona intestinalis*. Der Endostyl ist sehr stark geschlängelt. Die einzelnen Schlingen liegen teilweise übereinander. Man kann daraus auf den hohen Grad der Kontraktion schließen, den das Tier durch die Konservierung erlitten hat. Die Quergefäße des Kiemensackes sind von verschiedener Breite. An für die Beobachtung günstigen Stellen kann man deutlich Papillen 1. und 2. Ordn. unterscheiden. Letztere stehen mit parastigmatischen Quergefäßen in Verbindung. Die Felder enthalten 4 — 5 Kiemenspalten. Die Afteröffnung liegt tiefer als die Mitte des Körpers. Die sonstige Anatomie gibt kaum Anlaß zu weiteren Bemerkungen.

Verbreitung.

Antarktis. Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm IL Land (Gauss -Station), 350 — 385 m

(Exp. „Gauss“).

Die Farn. *Cionidae* war aus der Antarktis bisher nicht bekannt.

Farn. *Diazonidae* Garst.

Gen. *Tylobrancliion* Herdm.

Tylobrancliion antarcticum Herdm.

Taf. 52 Fig. 6—8.

Synonyma und Literatur.

1902. *Tylobranchion müardicum*, Herdman, *Tunicata* in: *Rep. Southern Cross*, p. 193 t. 20 f. 1 — 6.

1906. T. «., Sluiter, *Tuniciers* in: *Exp. Antarct. Fran?. (1903—1905)*, p. 10 t. 1 f. 8 t. 4 f. 47.

1909. T. a., Hartmeyer in: *Bronn, KL Ordn. Tierr.*, v. 3 suppl p. 1417.

[Begin Page: Page 473]

Hartmeyer, *Ascidien*. 473

Fundnotiz.

Gauss-Station, 14. IV. 1902, 385 m. Ein Bruchstück einer Kolonie (A) (Taf. 52 Fig. 7 u. 8).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Eine ganz junge Kolonie (B) (Taf. 52 Fig. 6).

Es liegt mir ein kleines, zerfetztes Bruchstück einer Kolonie (A) vor, welches nur ein Einzeltier enthält und an einer *Brj'ozoe* befestigt ist. Die Untersuchung desselben ermöglichte es aber, die Zugehörigkeit zur Gattung *Tylobranchion* und, wie wohl angenommen werden darf, zu obiger Art, mit Sicherheit festzustellen.

Das Einzeltier hat eine Länge von 7 mm. Davon entfallen 2 mm auf den Thorax und 5 mm auf das Abdomen. Beide Körperabschnitte sind durch ein schmales Verbindungsstück deutlich voneinander geschieden. Die Körperöffnungen liegen auf zylindrischen Siphonen und sind mit sechs abgerundeten Läppchen versehen (Taf. 52 Fig. 7). Der Egestionssipho ist nicht unbeträchtlich länger als der Ingestionssipho und auf die Dorsalseite verlagert.

Der Kiemensack läßt trotz seines ziemlich kontrahierten Zustandes die für Tylobranchion charakteristische Struktur, d. h. die gegabelten Rudimente unterbrochener innerer Längsgefäße deutlich erkennen.

Der Magen (Taf. 52 Fig. 8) zeigt eine deutliche Streifung.

Das Material enthält ferner eine ganz jugendliche, nur 5 mm lange Kolonie (B), über deren Zugehörigkeit zu Tylobranchion ebenfalls kein Zweifel bestehen kann. Die Kolonie ist von keulenförmiger Gestalt mit einem kurzen Stiel, von dem einige stolonienartige, kurze, kolbig angeschwollene Fortsätze entspringen. Auch diese Kolonie enthält nur ein Einzeltier, dessen Länge nur 2 mm beträgt. Die Streifung des Magens ist kaum erkennbar angedeutet. Dagegen zeigen die inneren Längsgefäße das für Tylobranchion charakteristische Verhalten in typischer Weise, wenn auch der Kiemensack in mancher Hinsicht einen noch ganz jugendlichen Eindruck macht. Der ganze Kiemensack (Taf. 52 Fig. 6) besitzt nur etwa 12 Querreihen von Kiemenspalten. Die Rudimente der inneren Längsgefäße zeigen nicht überall das gegabelte Aussehen, an manchen Stellen bemerkt man lediglich kurze, knollenartige Fortsätze, die eine eben erst beginnende Gabelung oder überhaupt noch keine Gabelung erkennen lassen. An manchen Partien des Kiemensackes, besonders gegen die Dorsalfalte hin, fehlen auch diese kurzen Fortsätze, so daß keine Spur von inneren Längsgefäßen vorhanden ist. Dagegen ist dort, wo die Rudimente der inneren Längsgefäße auftreten, sei es als nur papillenartige, oder bereits als gegabelte Fortsätze, ihre Anordnung in Längsreihen deutlich zu erkennen. Die Zahl der Kiemenspalten zwischen je zwei Rudimenten von Längsgefäßen, also in dem Räume, der einem Felde entspricht, beträgt 2 — 3. Die Kiemenspalten sind länglich oval, aber von wechselnder Breite.

Für Sluiter bestehen Zweifel darüber, ob es sich um rudimentäre oder um in Entwicklung begriffene innere Längsgefäße handelt, oder gar um Bildungen, die überhaupt zu den inneren Längsgefäßen in keiner Beziehung stehen. Ich persönlich zweifle nicht daran, daß wir es mit rückgebildeten inneren Längsgefäßen zu tun haben. Bei der verwandten Gattung Rhopalaea finden wir dieselbe Erscheinung, wenn auch nicht in so ausgesprochener und konstanter Weise; auch auf Rhopalopsis

defecta Sluit. sei bei dieser Gelegenheit hingewiesen.

Wenn Herdman den Magen längsgefaltet nennt (bei *Tylobranchion speciosum*), so ist das nicht ganz korrekt. Die Magenwandung zeigt lediglich eine Längs streifung, und diese Streifung

[Begin Page: Page 474]

A.'JA. Deutsche Siidpolar-Expedition.

kommt durch dunkle Pigmentzellen zustande, während die Magenwandung selbst glatt ist. Die Streifen verlaufen nicht immer genau in der Längsrichtung, sondern sind teilweise auch geschlängelt oder selbst hakenförmig gebogen. Sie breiten sich auch nicht über die ganze Fläche der Magenwand aus.

V e r ^ b r e i t u n g.

Antarktis. West -Antarktis: Ile Wiencke, 25 m; Port Charcot, 40 m (Exp. „Fran5ais")

— Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss- Station), 385 m (Exp. „Gauss"); Cap Adare, 38 — 43 m (Exp. „Southern Gross").

Weitere Arten der Farn. Diazonidae sind zurzeit aus der Antarktis nicht bekaimt.

Ordn. Krikobrancliia Seeliger.

Farn. Clavelinidae Forb.

Diese Familie ist imter dem Gauss- Material nicht vertreten. Es ist aber eine Art aus der Antarktis bekannt.

Chondrostachys [*StereoclavellaJ antarctica* (Herdm.) (Exp. „, Discovery").

Farn. Polycitoritlae Mchlsn. [Distomidae].

Gen. Holozoa Less. [Distaplia].

Holozoa cylindrica Less.

Taf. 46 Fig. 6, 8 u. 10, Taf. 53 Fig. 6—17.

Synonyma und Literatur.

1830. Eohzoa cylindrica, Lessox, Zoologie in: Dupereey, Voy. La Coquille, v. 2 part 1 p. 439.

1909. E. c, Hartmeyer in: Bronn, El. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1437.

1886. — (?) ignotus, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 251 t. 28 f. 14 u. 15.

1902. Distaplia ignota, Herdman, Rep. Southern Cross, p. 197 t. 20 f. 7 — 9.

1906. Julinia ignota, Sluiter, Tuniciers in: Charcot, Exp. Antarct. Franij. (1903/05), p. 8 1. 1 f. 5 — 7 t. 5 f. 55.

1907. J. L, Michaelsen, Hamb. Magalh. Sammelr., v. 1 Tun. p. 40.

1894. Julinia australis, Calman in: Quart. J. micr. Sei., ser. 2 v. 37 p. 14 1. 1—3.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 26. IIL 1902, 385 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (A).

Gauss-Station, 3L VIL 1902, 385 m. Eine <? Kolonie (B) (Taf. 53 Fig. 12).

Gauss-Station, 12. VIII 1902, 385 m. Eine in Regeneration begriffene Kolonie mit isolierten Brusttaschen und Ascidio-

zoiden (C) (Taf. 53 Fig. 10 u. 11).

Gauss-Station, 9. XL 1902, 385 m. Eine (zweitgrößte) Kolonie ohne Geselilechtsorgane (D) (Taf. 46 Fig. 10).

Gauss-Station, 9. XL 1902, 385 m. Eine <J Kolonie (E) (Taf. 53 Fig. 17).

Gauss-Station, 22. u. 24. XL 1902, 385 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (F).

Gauss-Station, 2. XII 1902, 350 ni. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (G).

Gauss-Station, 31. XII 1902, 385 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (H).

Gauss-Station, 8. L 1903, 380 m. Eine <? Kolonie (I) (Taf. 53 Fig. 6).

Gauss-Station, 8. IL 1903, 350 m. Eine (größte) Kolonie ohne Geselilechtsorgane (K) (Taf. 46 Fig. 8).

Gauss-Station, 8. IL 1903, 350 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (L).

Gauss-Station, 15. IL 1903, 382 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (M).

Gaussberg, 1.-4. V. 1902, 46 m. Eine <? Kolonie (N) (Taf. 53 Fig. 16).

Gaussberg, 1.— 4. V. 1902, 46 m. Eine Kolonie oline Geschlechtsorgane (O) (TaL 46 Fig. 6, Taf. 53 Fig. 13—15).

Gaussberg, 1.-4. V. 1902, 46 m. Eine \$ Kolonie nur mit Ovarien (P) (TaL 53 Fig. 7—9).

[Begin Page: Page 475]

Hartmevek, Ascidien. 475

Gaussberg, 1. — 4. V. 1902, 46 m. Ein basales Stück einer Kolonie ohne Einzeltiere (Q).

Gaussberg, 1. — 4. V. 1902, 46 m. Zahlreiche kleine Kolonien ohne Geschlechtsorgane.

Gaussberg, X. 1902, 170 m. Zahlreiche kleine Kolonien ohne Geschlechtsorgane.

Von dieser Art liegt mir ein reichhaltiges, größtenteils vorzüglich konserviertes Material vor, das überdies noch ein besonderes Interesse beansprucht, weil es vorwiegend aus jüngeren und ganz jungen Kolonien besteht. Fast alles Material, das bisher zur Untersuchung gelangt ist, bestand aus größeren oder kleineren Bruchstücken, welche an der Oberfläche des Meeres treibend erbeutet waren. Häufig waren die Einzeltiere der zur Untersuchung gelangten Kolonien überdies in einem mehr oder weniger vorgeschrittenen Auflösungsprozeß begriffen. Dies war der Fall bei den vom „Challenger“ gesammelten Kolonien, deren Gattungszugehörigkeit Herdman deshalb zunächst nicht feststellen konnte, sowie bei den großen Bruchstücken und den jugendlichen, fest-sitzenden Kolonien, die von der „Southern Cross-Expedition“ erbeutet wurden. Fest-sitzende Kolonien in gutem Erhaltungszustand waren bisher nur von der CHARCOT'schen Expedition heimgebracht worden.

Die erste Beschreibung unserer Art rührt von LESSON her, dem ebenfalls, wie aus dem Wortlaut seiner Diagnose hervorgeht, eine losgelöste (*libre, flottant*) Kolonie vorgelegen hat. Merkwürdigerweise ist allen späteren Autoren, die sich mit dieser Art beschäftigt haben, die Lesson'sche Literaturstelle entweder entgangen oder wenigstens nicht der Gedanke gekommen, ihre Stücke auf Lesson's Art zurückzuführen. Erst Michaelsen heb es vorbehalten, auf Lesson's Diagnose zurückzugreifen und, wie mir scheint, mit vollem Rechte die von Herdman, Calman und Sluiter beschriebenen Formen, deren Zusammengehörigkeit von letzteren Autoren teilweise wenigstens bereits erkannt wurde, sämtlich auf Lesson's Art zu beziehen, ohne allerdings Lesson's Artnamen *Holozoa cylindrica* offiziell einzuführen. Dies ist dann später durch mich geschehen, mit der gleichzeitigen Forderung, den bisherigen Gattungsnamen *Distaplia* durch *Holozoa* zu ersetzen und die Gattung *Julinia* mit ihr zu vereinigen.

Die Untersuchung des reichen Materials bietet mir eine willkommene Gelegenheit, alles, was wir über diese nunmehr gut bekannte Art wissen, in der nachfolgenden Beschreibung zusammenzufassen.

Äußeres.

Die Gestalt der ausgewachsenen Kolonien ist ziemlich regelmäßig zylindrisch. Die Angaben der verschiedenen Autoren, soweit sie sich auf größere oder kleinere Bruchstücke beziehen, lauten in dieser Hinsicht übereinstimmend. Das distale Ende der Kolonie nimmt an Dicke allmählich ab, ist abgerundet und gerade, kann aber auch nach Michaelsen kurz umgebogen oder schneckenförmig eingerollt sein. Die basale Partie der Kolonie verjüngt sich ebenfalls ein wenig, um sich dann an ihrem äußersten Ende wiederum auszubreiten und in eine Anzahl wurzelartiger Haftfortsätze aufzulösen, mit denen die Kolonie an der Unterlage (Steinen) festgeheftet ist. In der Regel — und zwar bei allen Kolonien, welche treibend gesammelt wurden — fehlte diese basale Partie. Nur bei einer der beiden vom „C h a 1 1 e n g e r“ gesammelten Kolonien und verschiedenen Kolonien der CnARCOX'schen Ausbeute war sie erhalten. Unter dem Material der „Southern Gross“ befanden sich zahlreiche junge Kolonien, welche unregelmäßig gelappte, mehr oder weniger ausgebreitete Massen bilden, außerdem noch jüngere Stadien von mehr rindlicher Gestalt.

Deutsche SÜdpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. g3

[Begin Page: Page 476]

47g Deutsche Südpolar-Expedition.

Über die Größe, welche die Kolonien erreichen, liegen folgende Angaben vor. Das Bruchstück Lesson's war 16,2 — 21,7 cm (6 — 8 pouces) lang. Die beiden C h a 1 1 e n g e r - Kolonien messen 25 und 48 cm in der Länge, der Durchmesser schwankt zwischen 1 und 3 cm. Das Original von *JuUnia australis* ist 78,5 cm lang, während der Durchmesser 1,5 — 2,5 cm beträgt. Die drei großen Bruchstücke von Cap Adare („Southern Gross“) haben eine Länge von 19, 21 und

26 cm, bei einem Durchmesser von 3 — 6 cm. Michaelsen gibt für sein größtes Bruchstück eine Länge von 7 cm, einen größten Durchmesser von 2 cm an. Sluiter gibt die Länge seiner größten Kolonie auf nahezu 1 m an, bei einem Durchmesser von 2 cm. Endlich erwähnt Herdman im Ghalienger-Bericht noch eine Kolonie aus der Sammlung des British Museum, die eine Länge von 91,5 cm besitzt. Nach diesen Angaben würden intakte Kolonien im Maximum eine Länge von 1 m erreichen, während der Durchmesser zwischen 1 und 3 cm schwankt. Diese Länge wird aber noch ganz erheblich durch eine Anzahl Kolonien überschritten, welche sich unter dem noch nicht veröffentlichten Material der Schwedischen Südpolar-Expedition befinden. Eine derselben mißt nämlich 178 cm, bei einem Durchmesser von auch nur 2 cm. Die größte hat sogar eine Länge von 205 cm. Dabei ist dieselbe nicht einmal intakt, sondern der basale Teil fehlt. Wie weit oberhalb der Anheftungsstelle die Kolonie abgerissen ist, läßt sich natürlich nicht feststellen, aber selbst wenn wir annehmen, daß es unmittelbar über dem Stiel geschehen ist, würde die Totallänge sich auf etwa 215 cm steigern. Der Durchmesser beträgt nirgends mehr als 3 cm. Wenn Herdman für seine Bruchstücke von Gap Adare einen Durchmesser von 3 — 6 cm angibt, so darf man daraus wohl nicht ohne weiteres schließen, daß dieser Durchmesser zur Länge der Kolonien in entsprechendem Verhältnis steht. Denn wenn der Durchmesser bei der größten mir bekannten, nicht einmal intakten Kolonie bei einer Länge von 205 cm nicht mehr als 3 cm beträgt, und man wirklich mit zunehmendem Längenwachstum auch eine allmähliche Zunahme des Durchmessers annehmen will, so würde ein Durchmesser von 6 cm einer Kolonielänge von mindestens 8 — 10 m entsprechen. Viel mehr möchte ich glauben, daß es sich bei den Bruchstücken Herdman's um ein ungewöhnlich starkes Dickenwachstum handelt. Es liegen allerdings Beobachtungen von Gharcot vor, nach denen diese Art in der Größe ihrer Kolonien ganz außergewöhnliche Verhältnisse zeigen würde. Gharcot will wiederholt treibende Kolonien dieser Art beobachtet haben, welche die Länge von 1 m (das Maß der größten unter seinem Material befindlichen Kolonie) ganz erheblich überschritten. In einem Falle wird die Länge einer Kolonie sogar auf 43 m angegeben ! Ich muß gestehen, daß ich dieser Angabe etwas skeptisch gegenüberstehe. Wenn ich die Angabe an sich auch nicht bezweifle, so möchte ich doch der Vermutung Ausdruck geben, daß es sich dabei gar nicht um Kolonien von *Holozoa cylindrica* handelt, sondern um die großen Tentakel von Medusen aus der Gattung *Desmonema*, bei denen eine Länge von etwa 40 m nichts Ungewöhnliches sein würde. Vanhöffen er-

beutete bei der Winterstation gelegentlich mächtige Tentakel dieser Qualle, welche an den Fangleinen hängen blieben. Daß derartige losgelöste Tentakel zeitweilig auch frei an der Oberfläche treiben, scheint mir schon deshalb sehr wahrscheinlich zu sein, weil den erbeuteten Medusen in der Regel eine Anzahl der großen Tentakel fehlen. Es kommt hinzu, daß treibende Tentakel, die einen Durchmesser von mehr als 1 cm erreichen, von Bord aus beobachtet wohl eine Holozoa-Kolonie vortäuschen können. Auch ist es zum mindesten auffallend, daß Gharcot in seinem Eisebericht nirgends die *Desmonemo*-Tentakel erwähnt, die von allen übrigen modernen Süd-

[Begin Page: Page 477]

Hartmeyer, Ascidien. 477

polar-Expeditionen gesammelt wurden. Aber noch eine andere Erwägung spricht dagegen, daß die Kolonien von *Holozoa cylindrica* eine so ungewöhnliche Länge erreichen sollten. Wir wissen jetzt, daß die jungen Kolonien dieser Art am Boden, insbesondere an Steinen verankert sind. Mit zunehmendem Längenwachstum wird die ursprünglich schlank keulenförmige Kolonie sich nicht mehr aufrecht halten können, sondern durch ihr eigenes Gewicht sich zur Seite neigen und auf dem Boden liegen. Daß dies der Fall ist, ergibt sich, wie Herdman zutreffend bemerkt, schon daraus, daß die Oberfläche der Kolonie mit Sandkörnchen bedeckt ist. Es ist nun ohne weiteres verständlich, daß dem Längenwachstum eine gewisse Grenze gesetzt ist, da die langen, durch einen immerhin nur dünnen Stiel am Substrat festgehaltenen Kolonien bei Stürmen und starker Wasserbewegung leicht abgerissen werden können und dann entweder an den Strand geworfen werden oder eine Zeitlang frei umhertreiben. Daß die an den Strand geworfenen Kolonien sehr bald absterben, braucht nicht besonders erwähnt zu werden. Aber auch die treibenden Kolonien scheinen nach einer gewissen Zeit der Auflösung anheimzufallen, wovon zunächst die Einzeltiere betroffen werden, jedenfalls aber werden sie kaum noch weiter wachsen, wenn sie einmal von ihrer Unterlage losgelöst worden sind. Dafür spricht, daß treibend erbeutete Kolonien sich in der Regel in einem mehr oder weniger vorgeschrittenen Stadium des Zer-

falls befanden. Das Maximum ihres Längenwachstums muß also erreicht werden, solange sie noch festsitzen. Daß die Kolonien sich dabei aber zu einer Länge von 40 m auswachsen können, halte ich für ausgeschlossen, und zwar einfach deshalb, weil eine Kolonie schon bei viel geringerer Länge, sagen wir meinetwegen von 10 m, starker Wasserbewegung keinen genügenden Widerstand mehr entgegensetzen könnte und notwendigerweise abreißen müßte. So scheinen mir gewichtige Gründe dagegen zu sprechen, daß Kolonien dieser Art die exorbitante Länge von 43 m erreichen können, vielmehr glaube ich, daß das Maximum bei etwa 2 m liegen dürfte. Wie ich noch hinzufügen will, hat Sluiter (nach brieflicher Mitteilung) die betreffende Angabe auf besonderen Wunsch Charcot's in seine Publikation aufgenommen. Charcot hat ein Stück von der großen Kolonie dem übrigen Material dieser Art beigefügt und da sich in dem Glase, welches dieses Material enthielt, tatsächlich nur Kolonien von *Holozoa cylindrica* befanden, würde dieser Umstand allerdings gegen eine Verwechslung mit *Desmonema*-Tentakeln sprechen. Trotzdem halte ich meine Zweifel aufrecht, da ja auch bei der Sortierung des Materials eine Verwechslung vorgekommen sein kann.

Die Einzeltiere sind in länglichen oder ovalen Systemen um zentrale Kloakenöffnungen angeordnet. Die Zahl der zu einem System vereinigten Einzeltiere schwankt zwischen 6 und 12. Nach Sluiter sind die Systeme bei den großen Kolonien weniger deutlich ausgeprägt als bei den jüngeren. Calman bezeichnet die Systeme als ziemlich regelmäßig. Nach Herdman sind die Einzeltiere ganz regellos über die Oberfläche verteilt. Dieser Befund erklärt sich teilweise wenigstens wohl aus der Ungunst des Objekts, Jedenfalls sind, wie mein Material zeigt, bei jüngeren Kolonien die Systeme sehr deutlich ausgeprägt und erst mit zunehmendem Alter scheinen sich ihre Grenzen mehr oder weniger zu verwischen. Die Einzeltiere sind über den größten Teil der Kolonie verteilt nur oberhalb der eigentlichen in wurzelartige Fortsätze aufgelösten Anheftungsstelle findet sich ein stielartiges Verbindungsstück, welches lediglich aus Mantelmasse besteht und keine Einzeltiere enthält. Herdman hat zuerst auf diese Verhältnisse hingewiesen.

[Begin Page: Page 478]

AHO Deutsche Südpolar-Expedition.

Bei einer Kolonie von 48 cm Länge entfallen 2 cm auf den basalen Abschnitt, 3 cm auf das erwähnte Verbindungsstück und 43 cm auf die eigentliche Kolonie mit Einzeltieren. Auch Sluiter bildet diese Verhältnisse ab. Die Kolonien scheinen in der Regel oberhalb dieses Verbindungsstückes abzureißen.

Die Farbe ist bei konservierten Kolonien milchig -weiß oder gelblich und erleidet bei der Konservierung nach Michaelsen gegen die Färbung der lebenden Kolonie keine wesentliche Änderung. Auch mein Material zeigt die gleichen gelblichen bis milchig-weißen Farbentöne[^] die auch im Leben nach Vanhöffen nicht anders waren, oder ist ganz farblos. Die Vermutung Calman's, daß die lebenden Kolonien orangefarbig wären, scheint sich somit nicht zu bestätigen.

Ich lasse jetzt eine Beschreibung des mir vorliegenden Materials folgen. Die beigefügten Buchstaben sollen zur Kennzeichnung der einzelnen Kolonien dienen und korrespondieren mit den Buchstaben des Abschnittes „, Fundnotiz“.

Die größte unter dem G a u s s - Material befindliche Kolonie (K) (Taf. 46 Fig. 8) ist 11,5 cm lang, im Vergleich mit dem bisher zur Untersuchung gelangten Material also immerhin nur klein. Es handelt sich um eine vollständig intakte, festsitzende Kolonie in vorzüglichem Erhaltungszustand. Von der Totallänge entfallen 7 cm auf den Teil der Kolonie, welcher Einzeltiere enthält, den wir auch, analog der Gattung Sycozoa, als Kopf bezeichnen können. Dieser Kopf ist walzenrund, am Vorderende abgerundet, aber nicht eingebogen oder aufgerollt. Nach der Mitte zu bemerkt man eine kleine Anschwellung. Hier beträgt der Durchmesser 11 mm, an den beiden Enden dagegen

nur 9 mm. Der Stiel ist deutlich abgesetzt und durch eine schwache Einschnürung vom Kopf geschieden. An dieser Stelle beträgt sein Durchmesser etwa 5 mm, nach der Basis zu nimmt der Stiel dagegen allmählich an Umfang zu, so daß sein Durchmesser schließlich fast 10 mm beträgt. Die flächenartig ausgebreitete Basis löst sich in eine Anzahl wurzelartiger Haftfortsätze auf, mit denen die Kolonie an einem Steine befestigt ist. Diese Kolonie hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der von Herdman im Challenger- Bericht (Taf. 28 Fig. 14) abgebildeten, nur mit dem Unterschied, daß bei letzterer der Stiel nicht nur im Verhältnis ganz erheblich viel kürzer ist, sondern auch absolut, da seine Länge 1 cm weniger beträgt. Bei der von Sluiter (Taf. 5 Fig. 55) abgebildeten großen Kolonie beträgt die Länge des Stieles 6 — 7 cm (vorausgesetzt, daß er in ganzer Länge gezeichnet ist, was nicht ohne weiteres aus der Figur entnommen werden kann). Bei einer 95 cm langen Kolonie unter dem Material der Schwedischen Südpolar-Expedition ist der Stiel 6 cm lang, bei der erwähnten Kolonie von 178 cm Länge 10 cm. Es ergibt sich daraus, daß das Längenwachstum in der Hauptsache auf den Kopf beschränkt bleibt und das Längenverhältnis von Stiel und Kopf sich mit zunehmender Größe der Kolonie immer mehr zu Ungunsten des Stieles verschiebt. Die Systeme sind deutlich erkennbar. Ihre Gestalt ist elliptisch. Die Zahl der Einzeltiere schwankt zwischen 5 (oder noch weniger) und 9, ist also noch geringer, als bisher beobachtet wurde. Die größten,, d. h. die aus den meisten (8 — 9) Einzeltieren bestehenden Systeme scheinen vorwiegend in der mittleren Partie des Kopfes zu liegen. Die Farbe der Kolonie ist milchig weiß, der Kopf mehr glasig, mit den als weißliche Flecken deutlich durchscheinenden Einzeltieren, der Stiel mehr opak, doch lassen sich im durchfallenden Lichte die in denselben eintretenden ektodermalen Fortsätze der Einzeltiere nachweisen. Die Oberfläche ist völlig frei von Fremdkörpern. Man darf daraus

[Begin Page: Page 479]

Hartmeyer, Ascidien. 479

wohl schließen, daß die Kolonie im Leben aufrecht gestanden und noch nicht teilweise auf dem Boden gelegen hat.

Die zweitgrößte Kolonie (D) (Taf. 46 Fig. 10) repräsentiert bereits ein wesentlich jüngeres Stadium. Diese Kolonie zeigt im Gegensatz zu der vorhergehenden eine ausgesprochene Keulenform. Die Totallänge beträgt 7,4 cm. Davon entfallen nur 2,4 cm auf den Kopf, 5 cm auf den Stiel. Bei dieser Kolonie übertrifft der Stiel den Kopf demnach um das Doppelte an Länge. Der Kopf ist länglich elliptisch, am Vorderende wieder abgerundet, in der mittleren Partie stärker angeschwollen. Nach hinten geht er ganz allmählich in den Stiel über, der anfangs noch 8 mm im Durchmesser beträgt, dann aber sich plötzlich stark verjüngt und an seinem Ende einige Haftfortsätze trägt, mit denen die Kolonie an einer Wurmhöhle befestigt ist. Bei dieser Kolonie sind die Systeme sehr deutlich ausgeprägt. Die Kolonie enthält etwa 18 Systeme mit einer durchschnittlichen Zahl von 10 Einzeltieren. Die Farbe ist milchig weiß, aber weniger glasig durchscheinend als bei der vorigen, mehr opak. Auch hier ist die Oberfläche frei von Fremdkörpern.

Alle übrigen Kolonien gehören ganz jugendlichen Stadien an, bei denen erst nur wenige oder gar nur ein System zur Ausbildung gelangt sind. Da diese Jugendstadien bisher aber nicht näher bekannt waren, beansprucht dieser Teil des Materials besonderes Interesse. Daß es sich tatsächlich um junge Kolonien dieser Art handelt, geht mit absoluter Sicherheit aus dem Bau ihrer Einzeltiere hervor, der durchaus mit denen der großen Kolonien übereinstimmt, worauf ich weiter unten noch zurückkommen werde. Zum Teil finden sich bei diesen jungen Kolonien bereits Geschlechtsorgane entwickelt oder auch Embryonen. Es scheinen demnach auch bei dieser Art Wachstums- hemmungen vorzuliegen, die sich aus lokalen Ursachen erklären, und die Einzeltiere der auf einem jugendlichen Stadium beharrenden Kolonien vorzeitig geschlechtsreif werden ließen. Junge Kolonien erwähnt nur Heedmajst unter dem Material des „Southern Gross“ und bildet auch eine derselben ab (Taf. 20 Fig. 7). Sie sind von rundlicher Gestalt mit einer breiten und kurzen, stielartigen Basis. Weitere Angaben über diese Kolonien macht der Autor nicht. Aus der Abbildung läßt sich entnehmen, daß die Kolonie drei Systeme zu je 3 — 4 Einzeltieren enthält. Auch sieht man die ektodermalen Fortsätze im Stiel der Kolonie.

Ich werde zunächst eine Anzahl meiner jungen Kolonien gesondert betrachten, um dann

einige allgemeine Schlüsse über die Ausbildung der Kolonieform von *Holozoa cylindrica* Less.
zu ziehen.

Die jungen Kolonien haben im allgemeinen die Gestalt einer schlanken Keule, an der sich ein Kopf und ein Stiel unterscheiden läßt. Beide gehen nur unmerklich ineinander über, so daß die Grenze nicht immer scharf zu ziehen ist. Das Vorderende ist bald schön gerundet (O), bald trägt es einige unregelmäßige, abgerundete, von Mantelsubstanz gebildete Lappen (A, E). Das Ende des Stieles löst sich in eine Anzahl Haftfortsätze auf, die das Substrat (meist Bryozoen) umklammern. Solche typisch keulenförmige Gestalt haben z. B. die Kolonien A, E und (Taf. 46 Fig. 6). Die Länge der jungen Kolonien schwankt zwischen 3 mm und 21 mm. Der Stiel ist bei den ganz kleinen Kolonien meist nicht länger als der Kopf, bei größeren dagegen anderthalb bis zweimal, unter Umständen selbst dreimal so lang als der Kopf. Nur gelegentlich ist er kürzer als der Kopf (H). Manchmal ist er in seinem Verlauf rechtwinklig geknickt (I, N), gelegentlich sogar fadenförmig auslaufend (G). Ich setze die Maße einiger junger Kolonien hierher:

[Begin Page: Page 480]

AOQ Deutsche Südpolar-Expedition.

Kolonie

N

M

A

G

L

J

E
B
F
H

In einem Falle sind zwei Kolonien (P) (Taf. 53 Fig. 7) durch eine basale, stolonartige Masse miteinander verbunden. Der einen Kolonie fehlt der Kopf, die andere hat eine Länge von 7 mm. Der Stiel, der den erhaltenen Kopf trägt, ist kürzer als dieser. Die basale Masse enthält eine größere Anzahl von Gefäßen nebst Brutknospen. Die Kolonie C besteht aus einer zerfetzten, etwa 6 mm in der Länge und Breite messenden Masse, an der Kopf und Stiel nicht zu unterscheiden ist. Diese Masse enthält nur Bruttaschen und ganz junge Einzeltiere, auf die ich noch zurückkomme. Vermutlich ist der Kopf oder doch der größte Teil des Kopfes bereits geschwunden und die Kolonie, die im August erbeutet wurde, befindet sich im Stadium der Überwinterung.

Eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen ist bei verschiedenen Kolonien nicht deutlich zu erkennen. Kolonie E (Taf. 53 Fig. 17) enthält nur ein einziges Einzeltier, Kolonie G deren zwei. In der Kolonie H habe ich nur drei Einzeltiere gezählt, zwei größere und ein ganz kleines. Kolonie F enthält gleichfalls nur drei Einzeltiere. In allen diesen Fällen kann von einer Systembildung wohl kaum die Rede sein. Bei den meisten übrigen Kolonien schwankt die Zahl der Einzeltiere zwischen 5 und 9 und man erkennt deutlich, wie die Einzeltiere sich kreisförmig um eine am Kopfende gelegene gemeinsame Kloakenöffnung anordnen. Bei der Kolonie A, welche 7 Einzeltiere enthält, macht es den Eindruck, als wenn je 3 und 4 Einzeltiere eine Gruppe bilden, die einem System entspricht. Doch sind bei dieser Kolonie, deren Vorderende ziemlich zerfetzt ist, gemeinsame Kloakenöffnungen von mir nicht sicher erkannt worden. Es kann meines Erachtens kein Zweifel darüber bestehen, daß wir es bei diesen jungen Kolonien mit der Bildung des bzw. der beiden ersten Systeme zu tun haben. Die kreisförmige Anordnung der Einzeltiere wie auch ihre Zahl entspricht durchaus den Verhältnissen, die wir bei den Systemen der großen Kolonien wiederfinden. Die Kolonie N — nebenbei bemerkt im Stadium männlicher Geschlechtsreife — enthält etwa 14 Einzeltiere, deren

Kiemensäcke aber größtenteils zerstört oder rückgebildet sind. Systembildung ist hier nicht zu erkennen. Etwas eigenartig liegen dagegen die Verhältnisse bei Kolonie 0, der größten der jungen Kolonien, in der man bereits mindestens 50 Einzeltiere zählt. Die Einzeltiere sind hier nicht mehr kreisförmig angeordnet, sondern in mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Längsreihen, die sich aus je 4 — 5 Einzeltieren zusammensetzen. Je zwei dieser Reihen stehen offenbar in engerem Zusammenhang, da ihre Einzeltiere gegeneinander gerichtet sind. Am Kopfende der Kolonie ist eine gemeinsame Kloake deutlich zu erkennen. Diese Anordnung entspricht durchaus derjenigen einer jungen Sycozoa und ich würde kein Bedenken tragen, die Kolonie als eine Sycozoa anzusprechen, wenn die Anatomie ihrer Einzeltiere ihre Zugehörigkeit zu *Holozoa cylindrica* Less. nicht

[Begin Page: Page 481]

Hautmeyek, Ascidien. 481

unanfechtbar beweisen würde. Die Einzeltiere gerade dieser Kolonie besitzen einen so typisch gestreiften Magen, wie man ihn nur selten findet, ihr Kiemensack hat parastigmatische Quergefäße, die Egestionsöffnung trägt eine lange, einfache Analzunge, kurz, alle Merkmale ihrer Art und Gattung sind typisch ausgeprägt. Ich erkläre mir die Anordnung der Einzeltiere vielmehr so, daß jede Doppelreihe, die sich, wie erwähnt, aus 8 — 9 Einzeltieren zusammensetzt, ein System darstellt, in dessen Zentrum die gemeinsame Kloakenöffnung, nach der ich allerdings vergeblich gesucht habe, erst später durchbricht, während bis zum erfolgten Durchbruch die am Kopfende befindliche gemeinsame Kloakenöffnung des ersten Systems für alle Einzeltiere der Kolonie weiterfunktioniert. Vielleicht stellt die Kolonie ein Stadium dar, wo der Durchbruch der sekundären Kloakenöffnungen unmittelbar bevorsteht, während die Einzeltiere sich bereits zu Systemen angeordnet haben. Die bereits besprochene Kolonie D würde dann das nächstfolgende Entwicklungsstadium darstellen.

Endlich liegt noch eine größere Anzahl von Kolonien vor, die teils im Mai, teils im Oktober am Graussberg gesammelt wurden. Auch hier handelt es sich durchweg um ganz jugendliche Kolonien.

Ein Teil dieser Kolonien ist halbkugelig bis annähernd kugelig oder birnförmig mit stielartig verjüngtem Hinterende. Ihre Länge bzw. ihr Durchmesser schwankt zwischen 4 und 8 mm, einzelne erreichen eine Länge bis zu 12 mm. Andere dagegen haben eine ganz unregelmäßige Gestalt oder bilden kleine längliche Polster auf Bryozoen und lassen keine Spur einer Stielbildung mehr erkennen. Einige dieser Kolonien haben sich auf einem Exemplar von *Pyura discoveryi* (Herdm.) angesiedelt. Alle diese Kolonien enthalten nur ganz jugendliche Einzeltiere und zwar in sehr geringer Zahl, die aber die Artmerkmale, insbesondere den typisch gestreiften Magen, deutlich zeigen. Geschlechtsorgane wurden, trotz zahlreicher Stichproben, nicht gefunden. Die Kolonien sind ganz glatt, nicht durchscheinend, wie die anderen jungen Kolonien, sondern opak, blaßgelblich bis fleischfarben und von auffallend weicher Beschaffenheit. Vielleicht waren die Kolonien bereits abgestorben, als sie gefangen wurden, oder sind beim Fange erfroren.

Die Oberfläche der jungen Kolonien ist glatt und ohne Fremdkörper.

Die Farbe ist nicht immer gleich. Bald ist sie blaßgelblich oder auch grünlich und die Einzeltiere schimmern als dunklere Flecken durch, bald ist sie milchig weiß mit gelblich durchscheinenden Einzeltieren.

Die Ausbildung der Kolonieforn von *Holozoa cylindrica* Less. spielt sich demnach offenbar in der Weise ab, daß in den ganz jungen, schlank keulenförmigen Kolonien die Einzeltiere sich kreisförmig um die am Kopfende gelegene gemeinsame Kloakenöffnung zu einem System anordnen. Anfangs übertrifft die Länge des Stieles noch diejenige des Kopfes, mit zunehmendem Wachstum nimmt der Kopf aber eine mehr und mehr zylindrische Gestalt an und bald bleibt der Stiel, der mit etwa 10 cm das Maximum seiner Längenentwicklung erreicht haben dürfte, erheblich hinter dem Kopf zurück, der seinerseits so lange weiterwächst, bis diesem Wachstum durch äußere Faktoren ein Ziel gesetzt wird. Hand in Hand mit dem Wachstum der Kolonie geht die Bildung neuer Systeme, deren ursprüngliche Einzahl schon bei verhältnismäßig jungen Kolonien auf das zehnbis zwanzigfache steigt und dann weiter rasch zunehmen dürfte, während ihre Kloakenöffnungen überall an der Oberfläche ausmünden. Stets aber bleibt die Zahl der Einzeltiere, die ein System zusammen-

setzen, beschränkt, d. h. sie entspricht im allgemeinen der Zahl, aus der das zuerst in einer Kolonie sich bildende System besteht.

[Begin Page: Page 482]

482 Deutsche Südpolar-Expedition.

Innere Organisation.

Die gesamte innere Organisation wurde an Einzeltieren der Kolonien K und untersucht.

Analzunge, Darm (Magenwandung) und Geschlechtsorgane (soweit entwickelt) wurden dagegen bei allen Kolonien näher angesehen. Die Einzeltiere der zweitgrößten Kolonie D befanden sich in einem gewissen Stadium des Zerfalls und eigneten sich nicht zu näherer Untersuchung. Auf diesen Umstand dürfte es auch zurückzuführen sein, daß bei dieser Kolonie keine Spur einer Magenstreifung sich nachweisen ließ, trotzdem die Zugehörigkeit der Kolonie zu dieser Art wohl zweifellos ist.

Im allgemeinen stimmen meine Befunde durchaus mit den Angaben der anderen Autoren überein. Die Größe der Einzeltiere schwankt zwischen 1,5 und 3 mm. Eine Länge von 3 mm erreichen bereits die Einzeltiere der 20 mm langen Kolonie O. Das ist die gleiche Länge, welche Sluiter für die Einzeltiere seiner großen Kolonien angibt, welche damit wohl ihr Maximum erreichen. Von anderen Autoren liegen keine Angaben über die Größe der Einzeltiere vor. Thorax und Abdomen sind in der Regel annähernd gleich lang. Manchmal ist der Thorax ein wenig kürzer, jedenfalls aber nur als Folge stärkerer Kontraktion.

Die Gefäßanhänge (ektodermale Fortsätze) der Einzeltiere treten, wie sich bei den jungen Kolonien besonders gut beobachten läßt, in den Stiel ein und verlaufen in der Hauptsache nebeneinander in der Richtung der Längsachse des Stieles. Zum Teil jedoch gabeln sie sich auch oder bilden

Anastomosen. Gelegentlich sind sie sogar U-förmig geknickt. Außer denjenigen Gefäßen, welche direkt von Einzeltieren entspringen, findet man auch solche, welche blind geschlossen mit einer ampullenartigen Erweiterung endigen. Diese blindgeschlossenen Enden liegen meist an der Basis des Kopfes, teilweise aber auch im Stiele. Offenbar sind die Einzeltiere dieser Gefäßanhänge bereits geschwunden und letztere allein übrig geblieben, um der Bildung von Knospen zu dienen.

Die Egestionsöffnung ist nach Calman ausgezeichnet durch eine sehr lange, schlanke, einfache Analzunge. Auch Sluiter bildet ein Einzeltier mit entsprechend langer Analzunge ab, die an ihrer Spitze aber eine kleine Einkerbung zeigt. Bei den Einzeltieren der Kolonie z. B. habe ich ebenfalls eine sehr lange, einfache Analzunge gefunden (Taf. 53 Fig. 13). Dagegen ist die Zunge bei den Einzeltieren ganz junger Kolonien nur kurz und dabei ziemlich breit (Taf. 53 Fig. 12), oft mit Sicherheit kaum nachweisbar. Bei einem Einzeltier der Kolonie P fand ich eine abweichende Bildung (Taf. 53 Fig. 9). Die Zunge ist hier sehr breit, nur mäßig lang und trägt an ihrer Spitze drei abgerundete Fortsätze nebst zwei ganz kurzen seitlichen Fortsätzchen.

Die Zahl der Tentakel gibt Calman auf insgesamt 12 an, 6 Tentakel 1. Ordn. und 6 Tentakel 2. Ordn., die alternieren. Sluiter hat dagegen 16 Tentakel gefunden, die, nach seiner Abbildung zu schließen, in der Größe kaum differieren. Ich fand, wie Calman, 12 Tentakel, ein längerer und ein kürzerer alternierend (Taf. 53 Fig. 6), gelegentlich auch nur 10, doch sind sie wesentlich länger als auf Calman's Abbildung (Taf. 1 Fig. 8) und gleichen in ihrer Gestalt den Tentakeln in SLUITER's Abbildung (Taf. 1 Fig. 7). An der dorsalen Seite des Tentakelringes stehen sie etwas dichter als an der ventralen.

Das Flimmerorgan (Taf. 53 Fig. 6) ist becherförmig, mit einfacher runder Öffnung. Eine Form des Flimmerorgans, wie sie Sluiter (Taf. 1 Fig. 7) abbildet und wie sie für eine krikobranchiata Ascidiä überdies ganz ungewöhnlich ist, habe ich nicht beobachtet.

Hartmeyer, Ascidien. 483

Der Kiemensack besitzt vier Reihen Kiemenspalten. Ein Abweichen von dieser Zahl habe ich niemals beobachtet. Konstant habe ich auch, wenigstens bei allen älteren Einzeltieren, parastigmatische Quergefäße gefunden. Bei ganz jungen Ascidiozoiden fehlen sie dagegen (Taf. 53 Fig. 11). Sie legen sich offenbar erst an, wenn der Kiemensack in seinen übrigen Teilen fertig ausgebildet ist. Sluiter (Taf. 1 Fig. 7) bildet die parastigmatischen Quergefäße nicht ab. Im Text bemerkt er jedoch, daß der Kiemensack mit der Beschreibung Calman's übereinstimmt. Es ist daher kaum anzunehmen, daß bei Sluiter's Tieren die parastigmatischen Quergefäße tatsächlich gefehlt hätten, ich nehme vielmehr an, daß sie versehentlich nicht eingezeichnet wurden. Ich zählte in einer Reihe bis 30 Kiemenspalten. Calman gibt ihre Zahl auf etwa 24 an. Die Kiemenspalten sind bei meinen Tieren im allgemeinen noch länger und schlanker als in Calman's Figur (Taf. 2 Fig. 12). Doch bezeichnet er sie im Text ebenfalls als „long and narrow“.

Die Dorsalfalte besteht, wie Calman richtig angibt und wie bei einer krikobranchiaten Ascidie auch nicht anders zu erwarten ist, aus drei Zungen, die in ihrer Lage den drei inneren Quergefäßen des Kiemensackes entsprechen. Die Zeichnung, welche Sluiter (Taf. 1 Fig. 7) von der Dorsalfalte gibt, dürfte wohl kaum den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

Der Darm bildet stets eine einfache Schlinge. Der Magen liegt ventral und der Mitteldarm biegt nach Verlassen des Magens nach der Dorsalseite um. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn, ohne den Ösophagus zu kreuzen, höchstens verläuft er etwas links seitlich von letzterem. Manchmal ist die Darmschlinge aber so weit, daß Enddarm und Ösophagus sich nicht mehr teilweise decken. Der Verlauf des Darmes stimmt im Prinzip genau mit dem der unter meinem Material befindlichen Sycozoa-kit überein. Der interessanteste Abschnitt des Darmtraktes ist zweifellos der Magen, interessant besonders durch die Längsstreifung an seiner Innenfläche, welche mehr oder weniger deutlich durchschimmert und bekanntlich von dem limenepithel der Magenwandung ge-

bildet wird. Die äußere Magenwand ist glatt. Die Streifung der Magenwand ist ein vorzügliches Artmerkmal, welches eine sofortige Unterscheidung von der Gattung Sycozoa ermöglicht, auch, wenn es sich um ganz junge Kolonien handelt. Leider ist die Streifung nicht immer in typischer Weise ausgebildet, immerhin lassen sich auch, selbst wenn dies nicht der Fall ist, Spuren einer Streifung nachweisen. Die Falten verlaufen, wie Calman richtig angibt, im allgemeinen in der Längsrichtung des Magens und sind dabei etwas schräge gestellt. Im einzelnen zeigt der Verlauf und die Anordnung der Streifen aber doch einige Besonderheiten. Einen typisch gestreiften Magen zeigen die Einzeltiere der Kolonie (Taf. 53 Fig. 15). Die Abbildung zeigt den Magen von der ventralen bzw. linken Seite. Man sieht, daß die Streifen wohl im allgemeinen in der Längsrichtung verlaufen, daß sie aber auch vielfach gegabelt oder stark verkürzt sind, bisweilen auch die Gestalt eines kurzen, stark gekrümmten Hakens annehmen. Die Streifen sind fast ausschließlich an der ventralen Seite ausgebildet, an der dorsalen sind sie stark rückgebildet oder fehlen ganz. Wie bereits erwähnt, ist die Streifung nicht immer in so typischer Weise ausgebildet. Bei den Einzeltieren der ganz jungen Kolonien bemerkt man an Stelle deutlicher Streifung meist nur eine Körnelung, die nur ganz schwach die Tendenz einer Streifung erkennen läßt (z. B. bei den Kolonien B und E). Bei den Kolonien N und P (Taf. 53 Fig. 16 u. 8) sind immerhin einige wenige Streifen vorhanden, die in beiden Fällen auf der rechten Seite, dem dorsalen Rande des Magens genähert, verlaufen. Interessant ist, daß bei den Einzeltieren derselben Kolonie die Streifung nicht immer gleichmäßig

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 13^

[Begin Page: Page 484]

AQA Deutsche Südpolar-Expedition.

ausgebildet ist. So findet sich z. B. bei den Kolonien N und P bei einzelnen Tieren die erwähnte schwache Streifung nahe des Dorsalrandes, bei anderen ist aber auch von dieser nichts mehr zu bemerken. Der Mitteldarm bildet kurz hinter dem Magen eine kleine Einschnürung. Vielleicht

verdient auch noch die Tatsache Beachtung, daß man bei den Einzeltieren derselben Kolonie neben dicht mit Kotballen angefüllten Därmen auch ganz leere Därme beobachten kann. Man kann daraus schließen, daß der Freß- bzw. der Verdauungsprozeß innerhalb einer Kolonie sich nicht gleichzeitig oder doch nicht gleichmäßig abspielt. Der zweilippige After besitzt in der Kegel einen ganz schwach eingekerbten Rand. In einem Falle (Taf. 53 Fig. 14) war jede Lippe in drei kleine Läppchen ausgezogen.

Was die Geschlechtsorgane anbetrifft, so möchte ich vorausschicken, daß die Kolonien von *Holozoa cylindrica* Less. meiner Überzeugung nach wie die der Gattung *Sycozoa* getrennt geschlechtlich sind. Wenigstens besteht mein Material durchweg aus Kolonien, die, falls überhaupt Geschlechtsorgane entwickelt sind, entweder nur männliche oder nur weibliche Einzeltiere enthalten. Michaelsen hat diese Vermutung, für die ich ein ziemlich reiches Beweismaterial beibringen kann, bereits vor mir ausgesprochen. Nach den Angaben Calman's wären die Kolonien allerdings hermaphroditisch. Er sagt: „The sexual organs lie on the dorsal side of the intestinal loop, the ovary being external or dorsal to the testis“. Allerdings bemerkt er im weiteren Verlaufe seiner Darstellung, daß fast bei allen Einzeltieren kaum eine Spur des Hodens sich feststellen ließ. Immerhin scheint mir nach allem, was Calman über die Geschlechtsorgane sagt, sein Material nicht günstig genug gewesen zu sein, um aus seinen Beobachtungen einen sicher begründeten Einwand gegen die von Michaelsen und mir auf Grund gewichtigen Tatsachenmaterials angenommene eingeschlechtlichkeit der Kolonien herzuleiten. Sluiter äußert sich nicht näher zu dieser Frage. Der männliche Geschlechtsapparat ist von MICHAELSEN bereits beschrieben worden. Ich füge ergänzend hinzu, daß derselbe aus 4—6 rosettenförmig angeordneten Follikeln besteht, welche je nach dem Reifestadium des Hodens entweder nur klein sind und rechts vom Mitteldarm an der Darmschlinge liegen (Taf. 53 Fig. 12) oder zu ansehnlichen Gebilden sich entwickeln und dann den größten Teil der Darmschlinge ausfüllen (Taf. 53 Fig. 16). Das vas deferens verläuft rechts vom Enddarm nach vorn. Das Ovarium (Taf. 53 Fig. 8) besteht aus einer nur geringen Anzahl größerer und kleinerer Eizellen, die, wie der Hoden, rechtsseitig an der Darmschlinge liegen. Ein Ovidukt scheint zu fehlen. Innerhalb derselben Kolonie waren die Ovarien der Einzeltiere verschieden weit entwickelt. Nach den übereinstimmenden

Beobachtungen von Calman, Sluiter und Michaelsen besitzen die (weiblichen) Einzeltiere eine ziemlich lang und eng gestielte, eiförmige bis kugehge Bruttasche, die in ihrer Größe etwa dem Thorax gleichkommt. Sluiter wie Michaelsen haben stets nur einen Embryo in verschiedenen Entwicklungsstadien in der Bruttasche vorgefunden, trotzdem sie nach Michaelsen häufig Raum für mehrere geboten hätte. Die von Calman beobachteten Bruttaschen waren stets leer. Ich habe unter meinem Material keine Einzeltiere mit einer derartigen Bruttasche gefunden. Die Einzeltiere der weiblichen Kolonien besaßen lediglich Ovarien. Dagegen hat mir ein bereits erwähntes Bruchstück einer Kolonie (C) vorgelegen, welches isoherte Bruttaschen (Taf. 53 Fig. 10) und ganz junge Ascidiozoide (Taf. 53 Fig. 11) enthielt. Diese Bruttaschen, welche eine Länge von 1 mm besitzen, enthalten nur einen bereits bis zum geschwänzten Larvenstadium entwickelten Embryo und lediglich daraufhin glaube ich diese Kolonie unserer Art zuordnen zu sollen. Die Form der Brut-

[Begin Page: Page 485]

Hartmeybr, Ascidien. 485

tasche ist länger, mehr sackförmig, der Halsteil fehlt. Es würde darin eine weitere Bestätigung der Befunde Michaelsen's und Sluiter's liegen. Mit Hilfe der jungen Ascidiozoide ist eine sichere Bestimmung der Kolonie nicht möglich. Wir müssen sogar annehmen, daß verschiedene, für die erwachsenen Einzeltiere charakteristische Merkmale in einem so jugendlichen Stadium noch nicht ausgebildet sind, wenn anders meine systematische Deutung dieser Kolonie richtig ist. Eine Beschreibung der Ascidiozoide mag hier angefügt werden. Dieselben sind kaum 1 mm lang, so daß sie von den Bruttaschen an Größe übertroffen werden. Der in den Bruttaschen befindliche Embryo ist größer als der Thorax der Ascidiozoide. Die Organisation der Ascidiozoide zeigt durchweg noch ganz primitive Verhältnisse, so daß die Artcharaktere vielfach noch nicht typisch ausgebildet sind. Die Ingestionsöffnung ist noch kaum gelappt, an der Egestionsöffnung ist es zur Bildung einer Analzunge noch nicht gekommen. Die vier Reihen Kiemenspalten sind entwickelt, aber sie entbehren noch der parastigmatischen Quergefäße. Man zählt 25 — 30 Kiemenspalten in einer

Reihe, die nach der Mitte der Reihe hin an Größe zunehmen. Die Dorsalfalte besteht aus drei noch ganz kurzen, stummelförmigen Fortsätzen. Der Darm bildet die gewöhnliche Schlinge, aber der Magen ist äußerlich und innerlich noch vollständig glatt. Der After ist zweilippig.

Erörterung.

Die Gattungen *Holozoa* und *Sycozoa* sind zweifellos nahe miteinander verwandt. Fassen wir die Gattung *Sycozoa* in dem engeren Sinne, wie es neuerdings Caullery (6) und ihm folgend auch ich (17) getan haben und vergleichen sie zunächst mit dem Typus der Gattung *Holozoa*, der von *H. cylindrica* Less. gebildet wird, so ergeben sich als wichtigste, vom Bau der Einzeltiere hergenommene unterscheidende Merkmale für *Holozoa* der Besitz parastigmatischer Quergefäße und die Streifung des Magens, für *Sycozoa* der Mangel dieser beiden Charaktere. Den Besitz einer Analzunge bei *Holozoa* im Gegensatz zu der trichterförmigen, sechslappigen Egestionsöffnung, die Caullery als Gattungsmerkmal für *Sycozoa* in Anspruch nimmt, lasse ich als unterscheidendes Merkmal unberücksichtigt, da ich glaube, zu der Annahme Grund zu haben, daß eine sechslappige Egestionsöffnung nicht unter allen Umständen für die Gattung *Sycozoa* charakteristisch ist, vielmehr gelegentlich, wie bei *Holozoa*, auch eine Analzunge an Stelle der sechslappigen Öffnung sich findet. Die Untersuchungen über diese Frage sind aber noch nicht abgeschlossen. Als unterscheidendes Merkmal untergeordneter Bedeutung käme dann noch die verschiedene Ausbildung der Systeme bei der Gattung *Sycozoa* einerseits, bei *Holozoa cylindrica* Less. andererseits hinzu. Übereinstimmung herrscht dagegen in der Vierzahl der Kiemenspaltenreihen, dem Besitze eines Brutsackes und der eingeschlechtlichkeit der Kolonien, die für *Sycozoa* sicher, für *Holozoa cylindrica* Less. wohl so gut als sicher erwiesen anzusehen ist.

Während die Gattung *Sycozoa* in der Hauptsache antarktisch -subantarktisch ist und nur im Bereiche der ostaustralischen Küste auch in tropisches Gebiet eindringt, ist die Gattung *Holozoa*, der ich 11 sichere Arten zuzähle, durchaus kosmopolitisch verbreitet. Es fragt sich aber, ob die Gattung in ihrer jetzigen Fassung tatsächlich eine natürliche Gruppe bildet. Legen wir die von der typischen Art hergenommenen Gattungsmerkmale zugrunde (Systeme — Analzunge —

vier Reihen Kiemenspalten — parastigmatische Quergefäße — gestreifter Magen — Brutsack —
Eingeschlechtlichkeit der Kolonien) und prüfen daraufhin die übrigen Arten, so werden wir finden,

64*

[Begin Page: Page 486]

486

Deutsche Südpolar-Expedition.

daß diese Merkmale nicht bei allen Arten konstant sich finden oder doch nicht sicher nachgewiesen sind. Ich bemerke, daß ich mich im folgenden bei der Mehrzahl der Arten auf Literaturangaben stütze. Eine Streifung des Magens kehrt bei keiner Art wieder, an deren Stelle aber eine netzartige Zeichnung, die ja bis zum gewissen Grade auch bei *Holozoa cylindrica* L'ESS. ausgebildet ist. Konstant treten nur zwei Merkmale bei allen in der Gattung *Holozoa* vereinigten Arten auf: die Anzalzunge[^]) und die Vierzahl der Kiemenspaltenreihen. Parastigmatische Quergefäße werden vielfach erwähnt, andernfalls wird über ihr Vorkommen nichts gesagt, woraus aber noch nicht auf ihr Fehlen geschlossen zu werden braucht. Systeme sind fast immer vorhanden, doch wird bei einer Art auch ihr Fehlen ausdrücklich betont. Der Magen, genauer gesagt, die Innenfläche des Magens, wird bei vier Arten als glatt bezeichnet. Die Außenfläche ist bei allen Arten glatt. Ganz lückenhaft sind die Angaben über die Geschlechtsorgane. Mehrere Arten werden ausdrücklich als Zwitter bezeichnet. Bei anderen ist entweder nur ein Hoden oder ein Ovarium sicher erkannt oder beobachtet worden. Das würde die Möglichkeit einer Eingeschlechtlichkeit in sich schließen. Eingeschlechtlichkeit wird nur für eine Art besonders angegeben, doch soll diese Art gleichzeitig auch hermaphroditische Kolonien produzieren. Eine Bruttasche wird in vielen Fällen erwähnt. Ich stelle in einer vergleichenden

Übersicht über die Arten der Gattung *Holozoa* Less.

1) Bei der *Holozoa occidentalis* (Kitt.) konnte ich an einer Cotype dieses von Bancroft nicht erwähnte Organ feststellen..

[Begin Page: Page 487]

Hartmeyer, Ascidien. 487

Tabelle die Merkmale der verschiedenen Arten unter dem Gesichtspunkt der von mir für *Hdozoa* angenommenen Diagnose zusammen. Es ergibt sich daraus, daß unter Zugrundelegung dieser Diagnose kaum eine Art in der Gattung verbleiben könnte, mit alleiniger Ausnahme vielleicht von *Holozoa fileata* (Schm.). Ich zweifle aber nicht, daß eine Nachuntersuchung der *Holozoa*- Arten für eine Anzahl von ihnen trotzdem die Zugehörigkeit zu *Holozoa* ergeben wird. Bei anderen Arten will es mir daher einigermaßen zweifelhaft erscheinen. Jedenfalls dürfte eine Revision dieser Gattung eine lohnende Aufgabe sein, für die die nebenstehende Tabelle von einigem Nutzen sein wird.

Verbreitung.

Antarktis. West-Antarktis: Port Charcot, 25 — 40 m; nahe den Inseln Booth Wandel und Hoogaard und in der Baie des Flandres (zwischen 64° und 66° S. B.), an der Oberfläche treibend (Exp. „Français“) — Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station und Gaussberg)^ 46 — 385 m (Exp. „Gauss“); Cap Adare, 38 — 43 m (Exp. „Southern Cross“); nördl. Erebus und Terror Golf, an der Oberfläche treibend (Dundee Whaling-Exp. 1892 / 93).

Subantarktis. Magalhaensischer Bezirk — Süd-Georgien.

Gen. *Sycozoa* Less. [Colella].

Aus der Antarktis war bisher nur eine Art dieser, durch die ganze Subantarktis in beträchtlicher Artenzahl verbreiteten Gattung bekannt. Dieselbe wurde von der CHARCOT'schen Expedition in 9 Exemplaren bei Port Charcot in 40 m Tiefe gesammelt und von Sluiter als *Sycozoa sigillinoides* Less. [*Colella pedunculata* (Q. & G.)] bestimmt. Unter dem Material der Discovery- und Southern Cross- Expedition war die Gattung nicht vertreten, so daß dieselbe in der Ost-Antarktis bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Die Gauss -Expedition dagegen hat ein nicht unbeträchtliches *Sycozoa* -Material gesammelt, und zwar ausnahmslos an oder nahe bei der Winterstation in Tiefen von 350 — 400 m, so daß die Gattung doch nicht so spärlich in der Antarktis vertreten zu sein scheint, als man bisher annehmen mußte. Immerhin scheint sie hier nicht den Arten- und Individuenreichtum zu entwickeln, wie in den subantarktischen Breiten, speziell im Bereiche des magalhaensischen Gebietes, wo sie als eine der charakteristischsten Erscheinungen der Ascidienfauna angesehen werden muß und nach der Ansicht von Caullery in der Mannigfaltigkeit der nur wenig voneinander verschiedenen Formengruppen mit den Botryllidae der norwesteuropäischen Küsten sich vergleichen läßt. Leider sind wir noch weit davon entfernt, in befriedigender Weise eine artliche Sonderung der zahlreichen bekannt gewordenen Formen vornehmen zu können. Die Systematik der Gattung gründet sich zum nicht geringsten Teil auf äußere Merkmale, die von der Gestalt der Kolonie, den Beziehungen von Kopf und Stiel zueinander, den Systemen u. dgl. hergenommen worden. Auch die Anatomie der Einzeltiere — insbesondere die Form der Bruttasche — ist natürlich verwertet worden, aber im allgemeinen doch wohl erst an zweiter Stelle, denn in der Tat scheint die Organisation der Einzeltiere bei allen *Sycozoa*-Arten eine recht weitgehende Übereinstimmung zu zeigen.

Caullery (6) hat die Gattung neuerdings in einem engeren Sinne gefaßt, infolgedessen eine ganze Anzahl bisher in diese Gattung gestellter Arten aus derselben entfernt werden mußten. Ich habe mich mit diesem Vorgehen einverstanden erklärt, da mir die Gattung erst in ihrem jetzigen Um-

^gg Deutsche Siidpolar-Expedition.

fang im Gegensatz zu ihrer früheren Fassung eine natürliche Gruppe zu bilden scheint (Näheres vgl. Beonn, Kl. Ordn. Tierr., v, 3 suppl. p. 1438). Ich muß aber zu der von Caullery für die Gattung aufgestellten und auch von mir übernommenen Diagnose bemerken, daß die Anordnung der Einzeltiere in Längsreihen wohl für den Typus der Gattung (*S. sigillinoides*) und die Mehrzahl der übrigen Arten zutrifft, aber doch nicht bei allen Arten sich findet oder doch nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist, so daß es fraglich erscheint, ob dieses Merkmal als Gattungscharakter Gültigkeit beanspruchen kann. Allerdings ist Caullery der Ansicht, daß es sich in letzterem Falle um sekundäre Veränderungen handelt. Ebenso wenig habe ich bei allen Arten eine sechslappige Egestionsöffnung nachweisen können. Ich habe z. B. Einzeltiere von *Sycozoa gaimardi* (Herdm.) gesehen, welche eine ganz unverkennbare Analzunge besaßen. Es ist hier nicht der Platz, im einzelnen auf diese Verhältnisse einzugehen. Mir kam es im Augenblick nur auf einen Hinweis auf diese Verhältnisse an, um sie bei einer späteren Eevision der Gattung zu berücksichtigen. Als wichtige Gattungsmerkmale müssen die Vierzahl der Kiemenspaltenreihen, der Mangel von parastigmatischen Quergefäßen (im Gegensatz zu *Holozoa* [*Distaflia*]), die in den Stiel eintretenden, weder verzweigten noch Anastomosen bildenden ektodermalen Fortsätze der Einzeltiere und der innerlich und äußerlich glattwandige Magen angesehen werden. Bei *Sycozoa concreta* (Herdm.), die zurzeit noch in der Gattung steht, trägt die Innenfläche des Magens übrigens 25—40 in der Längsrichtung verlaufende, aber vielfach unterbrochene und verzweigte Falten. Es fragt sich, ob die Art in der Tat eine typische *Sycozoa* ist. Endlich wird jetzt als Gattungsmerkmal für *Sycozoa* die eingeschlechtlichkeit der Kolonien und der Besitz einer gestielten Bruttasche in Anspruch genommen. Es scheint in der Tat kein Zweifel mehr darüber zulässig zu sein, daß die typischen *Sycozoa*-Arten sämtlich getrennt geschlechtlich sind. Caullery und nach ihm Michaelsen (37) haben zuerst auf diese bei den Ascidien nur noch bei der nahe verwandten Gattung *Holozoa* bekannten Verhältnisse hingewiesen und sie durch Tatsachenmaterial belegt. Für verschiedene echte *Sycozoa*-Arten, die bisher als hermaphroditisch galten, ist inzwischen nachgewiesen worden, daß die diesbezüglichen Angaben zweifellos auf Beobachtungsfehlern beruhen müssen. Auch mein Material liefert lediglich weiteres

Beweismaterial für diese Tatsache. Das Artmerkmal, welches die Gestalt der Bruttasche und die Anordnung der Embryonen in derselben berücksichtigt, verliert dadurch allerdings bis zu einem gewissen Grade an praktischer Bedeutung, da es nur für weibliche Kolonien in Frage kommt, ganz abgesehen davon, daß die Bruttaschen nur periodisch zur Ausbildung gelangen.

Was nun mein Material anbetrifft, so bietet dasselbe für eine systematische Beurteilung nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Zunächst handelt es sich zweifellos in der Hauptsache um jugendliche Kolonien oder doch um Kolonien, bei denen aus irgendwelchen äußeren Gründen das weitere Wachstum eine Hemmung erfahren hat und deren Einzeltiere geschlechtsreif wurden, ohne daß die Kolonie ihre definitive Ausgestaltung erfuhr. Vielleicht liegt die Ursache für diesen Hemmungsprozeß im Wachstum darin, daß den Kolonien, die auf reinem Sandboden nicht wachsen können, als Substrat lediglich zarte Hydroiden und Bryozoen zur Verfügung standen und sie infolgedessen beim Hinauswachsen über eine gewisse Größe leicht in Gefahr geraten wären, von ihrem Substrat nicht mehr getragen zu werden und zu Boden zu sinken, was ihre baldige Versandung zur Folge gehabt hätte. Vielleicht spielen außerdem aber auch noch Temperatur- und Tiefenverhältnisse dabei eine Rolle, denn das Material stammt aus einer für die Gattung *Sycozoa* nicht unbeträchtlichen Tiefe.

[Begin Page: Page 489]

Hartmeter, Ascjdien. 489

Wie dem auch sei, alle diese Umstände machen die Frage der artlichen Sonderung meines Materials und der etwaigen Zurückführung auf bereits beschriebene Arten ziemlich problematisch, so daß ich als meine Hauptaufgabe eine möglichst eingehende und sorgfältige Untersuchung meines Materials betrachtet habe mit dem Resultat, daß ich zunächst glaube, alle mir vorliegenden *Sycozoa*-Kolonien unter einem Artnamen zusammenfassen zu sollen und weiter, daß mir meine Form am nächsten mit der typischen Art der Gattung, *Sycozoa sigilUnoides* Less., verwandt zu sein scheint, überdies der einzigen Art ihrer Gattung, die bisher in der Antarktis gefunden wurde. Da sich aber

immerhin doch einige Unterschiede finden, auf die im Abschnitt Erörterung noch eingegangen wird, die mir aber, wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse, für die Berechtigung einer selbständigen Varietät, geschweige denn Art, nicht auszureichen scheinen, ziehe ich es vor, die Form als *Sycozoa* aff. *sigilUnoides* Less. zu bezeichnen. Übrigens möchte ich bei dieser Gelegenheit noch darauf hinweisen, daß Caullery bei der Durcharbeitung des *Sycozoa*-Materials des Pariser Museums auf ähnliche Schwierigkeiten gestoßen ist. Ihm scheinen angesichts der außerordentlichen Ähnlichkeit im Bau der Einzeltiere als unterscheidende Artmerkmale für die langgestielten Formen — nur um diese allein handelt es sich bei den antarktischen *Sycozoa*-Arten — nur die Gestaltung und Bildung der Kolonie und vielleicht die Färbung in Frage zu kommen, Merkmale, die naturgemäß in befriedigender Weise nur an Ort und Stelle am lebenden Objekt festgestellt werden können. Er begnügt sich daher damit, soweit es sich um *Sycozoa sigilUnoides* Less. handelt, die verschiedenen Gruppen zusammengehörender Formen zu beschreiben, und läßt dabei die Frage, ob es sich um Arten oder Varietäten handelt, offen.

Sycozoa aff. *sigilUnoides* Less.

Taf. 46 Fig. 1 u. 2, Taf. 53 Fig. 1—5, Textfig. 1 u. 2.

Synonyma und Literatur.

1830. *Sycozoa sigilUnoides*, Lesson, Zoologie in: Duperrey, Voy. La Coquille, v. 2 part 1 p. 436 1. Moll. no. 13 f. 15 u. 15b.

1871. S. s., CUNNINGHAM in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 490.

1909. S. s., Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1439.

1907. *Colella* s., Michaelsen, Hamb. Magalli. Sammelr., v. 1 Tun. p. 43 t. 3 f. 14.

1871. *Aplidium pedunculatum*, Cunningham in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 490.

1886. *Colella* f., Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 74 f. 8-9.

1889. C. p., Pfeffer in: Jahrb. Hamburg. Anst., v. 6 p. 40.

1890. G. f., Pfeffer, Polarforsch. D. Exp., v. 2 p. 499.

1891. C. p. (part.), Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 611.

1906. C. p., Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Fran?. (1903—1905), p. 6 t. 4 f. 46.

1908. C. p., Caullery in: Bull. sei. France Belgique, ser. 6 v. 42 p. 30 1. 1 f. 3 u. 4 Textf. 6, 7, 9, 10, 11 R.

1879. „Synascidie“ Studer in: Arch. Naturg., v. 45 p. 130.

1889. Colella sp., Studer, Forschungsreise „Gazelle“, v. 3 p. 138.

Die artliche Zusammengehörigkeit der auf das Gebiet östlich von Kerguelen (Australien bis Neuseeland) beschränkten, als *Sycozoa pedunculata* (Q. G.) beschriebenen Art mit *Sycozoa sigilluroides* Less. ist zwar sehr wahrscheinlich, aber noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Die Synonymie dieser Art setze ich ebenfalls hierher.

1834. *Aplidium pedunculatum*, Quoy & Gaimard, Zool. Voy. Astrolabe, v. 3 p. 626 t. 92 f. 18 u. 19.

1840. A. p., Dujardin in: Lamarck, Hist. nat. An. s. Vert., ed. 2 v. 3 p. 491.

1891. Colella p. (part.), Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 611.

[Begin Page: Page 490]

490 Deutsche Südpolar-Expedition.

1899. C. f., Herdman, Cat. Tun. Mus. Austral., p. 70 u. 112.

1900. C. f., Sluiter in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 5 t. 1 f. 1.

1909. Sycozoa p., HARTME-ITSR in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1439.

Caullery, der das Original von *Aplidium pedunculatum* Q. G. untersucht hat, hält eine Anzahl Kolonien von Cap Hörn für sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch mit dieser Art. Das wäre eine weitere Stütze für die artliche Zusammengehörigkeit der australisch-neuseeländischen Form einerseits, der magalhaensisch -südgeorgisch -kerguelensischen Form andererseits, die dann als *Sycozoa sigiUinoides* Less. zu bezeichnen wäre. Unter dem magalhaensischen Material benennt Caullery eine besondere Form *Colella pedunculata* Q. G. forma *robustipes*, welche, auch wenn die Zusammengehörigkeit der australischen und magalhaensischen Form nicht erwiesen würde, in jedem Falle wohl als *Sycozoa sigiUinoides* Less. forma *robustipes* Caull. bezeichnet werden müßte.

Ich gehe jetzt zu einer Beschreibung der mir vorliegenden Kolonien über.

Fundnotiz.

Gauss-Station, 9. XL 1902, 385 m. Eine Kolonie mit isolierten Bruttaschen und jungen Einzeltieren ohne Ovarien (A).

Gauss-Station, 17. XII. 1902, 385 m. Zwei Kolonien, eine o mit jugendlichem Hoden (B), eine ? mit geschwänzten Larven und jungen Einzeltieren (C).

Gauss-Station, 23. XII. 1902, 385 m. Zwei o Kolonien, eine davon mit abgerissenem Stiel (D).

Gauss-Station, 1. 1903, 380 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (E).

Gauss-Station, 7. IL 1903, 350 m. Eine Kolonie ohne Geschlechtsorgane (F).

Gauss-Station, 8. IL 1903, 350 m. Mehrere Kolonien, teils ohne Geschlechtsorgane, teils (^, teils ?, letztere ohne Brut

taschen (G, H, I, K, L) (Taf. 46 Fig. 2, Taf. 53 Fig. 2 u. 3, Textfig. 1 u. 2).

Gauss-Station, 15. IL 1903, 382 m. Eine (größte) Kolonie ohne Geschlechtsorgane (M) (Taf. 46 Fig. 1, Taf. 53 Fig. 1).

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Eine ? Kolonie mit Ovarien und Bruttaschen (N) (Taf. 53 Fig. 5).

Gaussberg, 1.— 4. V. 1902, 46 m. Eine \$ Kolonie mit Ovarien und Bruttaschen (O) (Taf. 53 Fig. 4).

Das gesamte Ät/coaoa -Material stammt bis auf die Kolonien M und O von der Gauss-Station. Die Kolonie M wurde zwar auch noch auf dem Landsockel des antarktischen Festlandes erbeutet, aber unmittelbar an dessen Steilabfall nach der Tiefsee, nachdem das Expeditionsschiff bereits aus dem Eise heraus war und die Winterstation verlassen hatte. Am Gaussberg wurde nur eine Sycozoa-Kolonie gesammelt.

Äußeres.

Das Material besteht aus einer größeren Kolonie (M) und zahlreichen kleineren, offenbar jugendlichen Kolonien oder doch solchen, die auf einer jugendlichen Entwicklungsstufe stehen geblieben und so geschlechtsreif geworden sind.

Wir wollen zunächst die äußeren Merkmale der größeren Kolonie für sich betrachten.

Die Kolonie (Taf. 46 Fig. 1) ist gegabelt und besteht aus einem größeren und einem kleineren Stock, wobei die Bezeichnung „ Stock“ sich mit dem Begriff Kolonie in dem sonst üblichen Sinne, d. h. bei den nicht gegabelten oder verzweigten Formen deckt. Ersteren will ich als Hauptstock, letzteren als Nebenstock bezeichnen. Der Nebenstock ist offenbar ein jüngerer Sprossungsprodukt

des Hauptstockes. Der Hauptstock hat eine Totallänge von 111 mm. Davon entfallen 34 mm auf den Kopf und 77 mm auf den Stiel. Das Verhältnis von Kopf zu Stiel ist demnach wie 1 : 2,26. Der Nebenstock mißt 38 mm, wovon 14 mm auf den Kopf und 24 mm auf den Stiel entfallen. Hier stellt sich das A"erhältnis von Kopf zu Stiel also wie 1: 1,7. Der Kopf des Hauptastes ist walzenrund, länglich keulenförmig, nach der Ansatzstelle des Stieles zu ein wenig an Umfang abnehmend,

[Begin Page: Page 491]

Hartmeyer, Ascidien. 491

nach der Spitze zu etwas zunehmend und hier schön abgerundet. Der Durchmesser beträgt etwa 16 mm. Der Stiel ist durch eine deutliche Einschnürung gegen den Kopf abgesetzt, erfährt dann zunächst eine Abflachung und Verbreiterung bis zu 8 mm. Nach einem schmäleren (5 mm) Verbindungsstück folgt eine zweite, bis zu 7 mm verbreitete Partie, die sich dann allmählich verjüngt und schließlich in das mit einigen Haftzotten besetzte, an einer Bryozoe befestigte Stielende ausläuft. Der Kopf des Nebenstockes ist mehr von eiförmiger Gestalt, nach dem Vorderende zu sich verjüngend, an der Basis seine größte Breite von etwa 7 mm erreichend. Der Stiel ist ebenfalls deutlich abgesetzt und verschmälert sich allmählich von seiner Ansatzstelle am Kopfe bis zu seiner Ursprungsstelle aus dem Hauptaste. Letztere liegt ziemlich nahe dem Ende des Hauptstieles, 67 mm entfernt von dessen Ansatzstelle an den Kopf. Die Breite des Nebenstieles schwankt zwischen 1,5 und 3 mm. An der Vereinigungsstelle der beiden Stiele bildet der Mantel einige breite Zotten. Die Anordnung der Einzeltiere im Kopfe des Hauptstockes läßt nur stellenweise die charakteristische Längsreihenbildung mit Sicherheit erkennen. Vielfach erscheint die Regelmäßigkeit verwischt, auch läßt sich die Vereinigung zweier Längsreihen zu einer Doppelreihe kaum irgendwo deutlich verfolgen. Mag sein, daß das lebende Objekt in dieser Hinsicht regelmäßiger Verhältnisse zeigte, als sie sich an der konservierten Kolonie feststellen lassen. Am abgerundeten Vorderende des Kopfes bemerkt man die gemeinsame Kloakenöffnung. Am Kopfe des Nebenstockes ist die Ausbildung der Reihensysteme noch weniger deutlich ausgeprägt, schon aus dem Grunde, weil

hier die Zahl der Einzeltiere noch relativ gering ist und wir es allem Anschein nach mit einem jugendlichen Sproß zu tun haben. Immerhin läßt sich stellenweise eine reihenweise Anordnung der Einzeltiere oder doch wenigstens die Tendenz einer solchen feststellen. Die Zahl der Einzeltiere, die sich zu einer Längsreihe zusammenschließen, dürfte übrigens angesichts der geringen Länge des Kopfes kaum mehr als etwa sechs betragen. Die Oberfläche der Kolonie, sowohl der Köpfe wie der Stiele ist glatt und ohne irgendeinen Fremdkörperbelag. Die Köpfe und auch der größte Teil der Stiele ist außerordentlich weich, fast gelatinös zu nennen. Nur an seinem äußersten Ende gewinnt der Stiel etwas an Festigkeit. Die konservierte Kolonie ist fast farblos, glasig durchscheinend. Man könnte höchstens von einem ganz schwach bläulichgrauen Farbenton sprechen, in dem die Einzeltiere als blaßgelbliche Flecken erscheinen. An der Vereinigungsstelle der beiden Stiele schimmern einige Knospen als gelbliche, rundliche Körperchen durch. Auch im Leben war die Kolonie nach einer Mitteilung Vanhöffen's fast farblos. Auch von den weißen Flecken, die durch eine Anhäufung weißer Pigmentzellen am Vorderende des Endostyls oder auf den Ganglion Zustandekommen und deren Anwesenheit und Anordnung Caullery eine besondere systematische Bedeutung zuerkennen möchte, ließ sich keine Spur auffinden.

Die Gesamtheit der übrigen Kolonien zeichnet sich durch einen langen, schlanken Stiel aus, der ein mehr oder weniger deutlich abgesetztes, kleines Köpfchen trägt. Der Kopf ist meist von länglich ovaler, birn- oder eiförmiger Gestalt, manchmal auch annähernd kugelig, in keinem Falle aber abgeplattet. Bei der Kolonie I (Taf. 46 Fig. 2), welche die größte unter diesem Material ist, zeigt der Kopf eine schlank elliptische Gestalt und ist nicht besonders deutlich vom Stiel abgesetzt. Die Kugelform ist am ausgeprägtesten bei der Kolonie A, bei der auch der Stiel am schärfsten gegen den Kopf abgesetzt erscheint. Bei einzelnen Kolonien (z. B. G) (Textfig. 1) macht der Stiel nahe seiner Ansatzstelle an den Kopf einen Knick und der Kopf der Kolonie hängt infolgedessen nach

^92 Deutsche Südpolar-Expedition.

hinten und unten. Es scheint sich in diesen Fällen kaum um eine Folge der Konservierung zu handeln. Die Stiele verjüngen sich gegen ihre Basis, laufen manchmal fast fadenförmig aus und tragen hier vereinzelte Haftfortsätze. Für die Beurteilung des Längenverhältnisses von Kopf und Stiel zueinander setze ich die Maße sämtlicher Kolonien hierher.

Es ergibt sich aus dieser Tabelle, daß der Stiel im allgemeinen 5 — 6mal so lang ist als der Kopf, in Ausnahmefällen auch weniger als 5mal so lang, gelegentlich aber auch beträchtlich länger, unter Umständen 10 — 15mal so lang. Die Breite des Kopfes überschreitet in keinem Falle 5 mm. Diese Breite erreicht er bei den Kolonien, deren Totallänge mehr als 40 mm beträgt. Bei der Kolonie von 40 mm Totallänge beträgt die Breite des Kopfes nur noch 4 mm, bei den kleineren Kolonien ist sie noch geringer. Die Breite des Stieles ist dagegen sehr gering. Sie beträgt kaum mehr als 1 mm. Die Totallänge schwankt zwischen 6 und 87 mm, die des Kopfes zwischen 2 und 12 mm, die des Stieles zwischen 3 und 75 mm.

Die Kolonien bleiben in der Regel einfach, d. h. sie bestehen nur aus einem Stock. Bei der Kolonie G (Textfig. 1) finden wir dagegen eine ähnliche Gabelung, wie bei der großen Kolonie M. Auch hier handelt es sich um einen offenbar jüngeren Seitensproß. Der Hauptstock mißt in diesem Falle 40 mm, wovon 37 mm auf den Stiel, 3 mm auf den Kopf entfallen, der Nebenstock ist dagegen nur 5,5 mm lang (Stiel 4 mm, Kopf 1,5 mm). Die Ursprungsstelle des Nebenstockes liegt nicht so nahe der Basis des Hauptstieles, wie es bei Kolonie M der Fall ist, sondern annähernd in dessen Mitte. Bei der Kolonie H (Textfig. 2) bemerkt man am Stiel hinter der Mitte und nahe der Basis kurze, knollenartige Auswüchse in die Gefäße eintreten, die vermutlich zu seitlichen Sprossen oder Nebenstöcken sich ausbilden werden.

Die Kolonien sind auf Bryozoen, Hydroiden oder auch Wurmröhren angewachsen, manchmal

mit größeren Partien des Stieles dem Substrat angeheftet. Bei den jüngsten bzw. kleinsten Kolonien des Materials ist eine Anordnung der Einzeltiere in Längsreihen noch nicht vorhanden. Die Tiere sind hier kreisförmig um die gemeinsame Kloakenöffnung angeordnet. Mit fortschreitendem Wachstum rücken junge Einzeltiere aus dem Stiel in den Kopf hinein und ordnen sich hinter der ersten Generation an. Bei den mittelgroßen Kolonien sieht man deutlich, wie je zwei oder auch

[Begin Page: Page 493]

Hautmeyer, Ascidien.

493

drei Einzeltiere in der Längsrichtung hintereinander angeordnet sind. Bei den größten Kolonien, die immer noch ein jugendliches Wachstumsstadium darstellen dürften, zählt man bereits 5 oder 6 Einzeltiere hintereinander. Allerdings ist diese Anordnung in Längsreihen nicht immer deutlich ausgeprägt — die Konservierung mag das Bild auch mehr oder weniger verwischt haben — aber die Tendenz dieser Anordnung ist doch immer zu erkennen.

Innere Organisation.

Die innere Organisation, soweit sie den Kiemensack und die zugehörigen Organe betrifft, wurde näher nur bei der Kolonie M untersucht. Die Einzeltiere der übrigen Kolonien boten insofern kein günstiges Untersuchungsmaterial, als ihr Thorax meist sehr stark kontrahiert war. Dagegen wurden

Textfig. 1. Gegabelte Kolonie (G) von Sycozoa

äff. sigillinoides Less. bestehend aus einem

Haupt- und einem Nebenstock, ca. 3 x .

Textfig. 2. Kolonie (H) von Sycozoa

öff. sigillinoides Less. mit seitlichen

Auswüchsen des Stieles, ca. 5 x.

der Darm und insbesondere die Geschlechtsorgane bei sämtlichen Kolonien genauer angesehen, schon aus dem Grunde, weil letztere bei der großen Kolonie nicht entwickelt waren.

Die Einzeltiere sind höchstens 5 mm lang, meist etwas kürzer. Der Thorax ist etwas länger (2,5 — 3 mm) als das Abdomen (1⁵ — 2 mm). In den kleinen Kolonien beträgt die Länge der Einzeltiere nur 2 mm, die des Abdomens kaum 1 mm. Linksseitig vom Abdomen, annähernd in dessen Mitte, ein wenig der Ventralseite genähert, entspringt der ektodermale Gefäßanhang.

Die Zahl der Tentakel beträgt 12. Vor dem Flimmerorgan und gegenüber, also vor dem oberen Ende des Endostyls, steht je ein besonders langer Tentakel, der als solcher 1. Ordn. bezeichnet werden kann. Nächstem lassen sich 4 Tentakel 2. Ordn. imterscheiden, die entwicklungsgeschichtUch also wohl den beiden Tentakeln 1. Ordn. zugerechnet werden müssen und endlich 6 Tentakel 3. Ordn. Das Schema lautet: 132323132323.

65*

[Begin Page: Page 494]

AQA Deutsche Südpolar-Expedition.

Der Kiemensack besitzt die übliche Vierzahl von Kiemenspaltenreihen. In jeder Reihe

zählt man jederseits 18 — 20 lange, schlanke Kiemenspalten. Parastigmatische Quergefäße fehlen.

Die Dorsalfalte besteht aus schlanken, spitz zulaufenden Züngelchen, deren Länge der Höhe einer Kiemenspaltenreihe gleichkommt und deren Zahl der Zahl der Quergefäße entspricht.

Der Darm (Taf. 53 Fig. 1) bildet eine einfache, kurze Schlinge. Der Ösophagus ist an seiner der Dorsalseite des Kiemensackes genäherten Einmündungssteile trompetenartig erweitert. Der Magen ist länglich oval, manchmal auch mehr der Kugelform genähert, innerlich und äußerlich glatt. Der Mitteldarm verengt sich hinter dem Magen, biegt dann in sanftem Bogen dorsal und nach vorn und verläuft dorsal vom Ösophagus, denselben also nicht kreuzend, nach vorn, um zwischen der zweiten und dritten Kiemenspalte mit einem zweilippigen After auszumünden. Der hier geschilderte Verlauf des Darmes ist bei den Einzeltieren aller Kolonien gleich.

Von Geschlechtsorganen ließ sich in keinem der beiden Stöcke der Kolonie M eine Spur nachweisen. Auch waren keine Bruttaschen vorhanden. Unter dem übrigen Material befanden sich jedoch neben Kolonien ohne Geschlechtsorgane sowohl männliche als auch weibliche Kolonien, letztere mit oder ohne Bruttaschen. Stets waren die Kolonien eingeschlechtlich. Ein Zweifel an der Getrenntgeschlechtlichkeit der Gattung Sycozoa dürfte nach dieser neuerlichen Bestätigung der Befunde von Caullery und Michaelsen nun wohl nicht mehr aufrecht erhalten werden können. Wo sich in der Literatur noch bisher nicht widerlegte Angaben über hermaphroditische Kolonien echter /Sycozoa -Arten finden, dürften in allen Fällen Beobachtungsfehler vorliegen. Bei den männlichen Kolonien besteht der Hoden im Stadium der Reife aus 10 oder mehr ansehnlichen, birnförmigen Follikeln, die in Rosettenform angeordnet sind (Taf. 53 Fig. 2). Er liegt rechtsseitig von der Darmschlinge, dieselbe größtenteils ausfüllend und den Mitteldarm teilweise bedeckend. Das vas deferens verläuft rechtsseitig am Enddarm entlang und mündet neben dem After aus. Der jugendliche Hoden besteht aus einer geringeren Zahl wesentlch kleinerer Folhkel, füllt bei weitem nicht die Darmschlinge aus, sondern ist nur der rechten Seite des Mitteldarms an dessen Umbiegestelle an-

gelagert. Eine Kolonie (B) vom 17. XII 1902 besitzt noch einen ganz jugendlichen Hoden, bei zwei Kolonien (D) vom 23. XII 1902 ist die Reifung des Hodens bereits weiter vorgeschritten, während die Kolonien vom 8. I 1903 (H, I, L) einen völlig oder doch wohl nahezu völlig reifen Hoden besitzen. Die Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane würde danach in den Beginn des antarktischen Sommers, das Stadium der Reife in den Hochsommer fallen. Das Ovarium war stets nur klein, auch dann, wenn es große reife Eier enthielt. Die Zahl der Eier ist nur gering, die Eier selbst von sehr verschiedener Größe. Da auch HERDMAN und Michaelsen stets nur kleine Ovarien gefunden haben, scheint dieses Organ kaum eine besondere Größe zu erreichen. Die Lage des Ovariums entspricht durchaus der des Hodens. Es liegt rechtsseitig am Mitteldarm, an dessen Umbiegestelle, läßt aber bei seinem geringen Umfange den größten Teil der Darmschlinge frei. Weibliche Kolonien (K), bei denen nur das Ovarium mit mehreren reifen Eiern entwickelt ist, aber weder Bruttaschen noch geschwänzte Larven gefunden wurden, liegen vom 8. I 1903 vor. Vom 17. XII. 1902 befindet sich unter dem Material eine weibliche Kolonie (C) mit geschwänzten Larven imd ganz jungen Einzeltieren, die an der Basis des Kopfes liegen und deren Ovarien noch nicht entwickelt sind.

[Begin Page: Page 495]

Hartmeyer, Ascidien. 495

Drei Kolonien enthalten Bruttaschen. Eine derselben (A) wurde am 9. XI. 1902 gesammelt. Der Kopf dieser Kolonie ist dicht mit isolierten Bruttaschen angefüllt, deren zugehörige Einzeltiere bereits geschwunden sind. Die Bruttaschen besitzen noch ihr halsartiges Verbindungsstück, mit dem sie unmittelbar an die Oberfläche der Kolonie heranreichen, während ihr blind geschlossenes Ende schwach hakenförmig gekrümmt ist. Sie enthalten bis zu acht weit entwickelte Embryonen, größtenteils bereits geschwänzte Larven, die in einfacher Reihe hintereinander liegen. An der Basis des Kopfes bemerkt man einige ganz junge Einzeltiere ohne Ovarien. Bei den anderen beiden Kolonien (N, O), letztere im Mai gesammelt, erstere ohne nähere Fund-

ortsangabe, stehen die Bruttaschen noch in Verbindung mit den Einzeltieren, die überdies auch noch ein Ovarium besitzen. Beides sind offenbar noch ganz jugendliche Kolonien, deren weiteres Wachstum aus irgendwelchen Gründen aber bereits abgeschlossen zu sein scheint. Sie enthalten nämlich nur wenige Einzeltiere, die ihrerseits mit einer größeren Anzahl von Embryonen gefüllte Bruttaschen besitzen. Ganz gelegentlich findet man auch isolierte Bruttaschen,

Die Kolonie N (Taf. 53 Fig. 5) ist 6 mm lang, wovon 3 mm auf den Stiel, 3 mm auf den scharf abgesetzten Kopf entfallen. Sie ist demnach bei weitem die kleinste unter dem Material vorhandene Kolonie. Die Kolonie enthält 6—8 Einzeltiere, die eine Länge von 1,5 mm erreichen. Die innere Magenwandung ist gekörnelt. Die Körnelung schimmert deutlich durch. Die Egestionsöffnung trägt eine einfache Analzunge. Die Einzeltiere besitzen ein offenbar bereits in Rückbildung befindliches Ovarium, daß aus nur wenigen (ca. 4) Eiern besteht. Jedes Einzeltier trägt eine Bruttasche, welche 2,5 mm lang ist, also beträchtlich länger, als die Einzeltiere. Die Bruttaschen sind an ihrem Ende hakenförmig nach außen umgebogen und enthalten bis zu 15 in einer Reihe hintereinander liegende Embryonen.

Die Kolonie (Taf. 53 fig. 4) ist 12,5 mm lang, wovon 3,5 mm auf den Kopf, 9 mm auf den Stiel entfallen, der ebenfalls deutlich gegen den Kopf abgesetzt ist. Mit einem Teil des Stiels ist die Kolonie seitlich an einer Bryozoe festgewachsen. Die Kolonie enthält nur 3 Einzeltiere. Die Egestions-Öffnung trägt eine deutlich ausgebildete, mit 3 Fortsätzen versehene Analzunge. Die Magenwandung erscheint gleichfalls gekörnelt. Alle drei Einzeltiere besitzen ein offenbar voll entwickeltes Ovarium mit mehreren, z. T. großen Eiern, welches die bekannte Lage aufweist; außerdem eine Bruttasche, welche ein wenig länger ist, als das zugehörige Einzeltier. Neben diesen drei in Zusammenhang mit Einzeltieren stehenden Bruttaschen enthält die Kolonie noch eine vierte isolierte Bruttasche. Die Bruttaschen sind teils fast gerade, teils an ihrem Ende ein wenig nach innen, d. h. gegen das Einzeltier gebogen. Sie enthalten 5 bis 6 Embryonen, die in ihrer Entwicklung noch nicht besonders weit vorgeschritten sind. Von den Bruttaschen der Kolonie N unterscheiden sie sich, durch geringere Länge, die nur schwach nach innen gerichtete Krümmung des Endstückes und die kleinere Zahl von Embryonen.

Versuchen wir, das, was uns das Material hinsichtlich der Entwicklung der Geschlechtsorgane bietet, biologisch, zu verwerten, so lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Kolonien mit reifen Hoden sowohl wie Ovarien, aber ohne Bruttaschen, befinden sich unter dem Material, welches während des antarktischen Hochsommers gesammelt wurde. Es liegen aber aus dieser Jahreszeit (von demselben Fangdatum) auch Kolonien ohne eine Spur von Geschlechtsorganen vor. Eine Kolonie mit isolierten Bruttaschen, ohne Einzeltiere, wurde im November, also während des antarktischen

[Begin Page: Page 496]

^Qg Deutsche Südpolar-Expedition.

Frühjahrs, eine mit Bruttaschen und Einzeltieren (nebst Ovarien) im Mai, also im Ausgang des antarktischen Herbstes gesammelt. Leider umfaßt das Material, von dem vereinzelt Fang aus dem Mai abgesehen, nur einen Zeitraum von drei Monaten (Mitte November bis Mitte Februar), so daß sich über die Entwicklung der Geschlechtsorgane im Laufe eines Jahres weiter nichts aussagen läßt. Angenommen, die Reifung der Geschlechtsprodukte fiele lediglich in den antarktischen Sommer, wie aus dem vorliegenden Material geschlossen werden kann, so würden die weiblichen Kolonien Anfang Mai bereits Bruttaschen mit Embryonen ausgebildet haben. Wir können dann, immer auf Grund des vorliegenden Materials, weiter schließen, daß die Einzeltiere der weiblichen Kolonien mit Beginn des Winters schwinden und nur die mit isolierten, embryonenhaltigen Bruttaschen angefüllten Kolonien überwintern. Eine solche am Ende der Überwinterung stehende Kolonie würde dann die im November gefangene Kolonie A mit isolierten Bruttaschen darstellen. Bis zum nächsten Sommer würden sich dann aus diesen Embryonen neue Kolonien mit geschlechtsreifen Einzeltieren entwickeln. Die Reifung der Geschlechtsprodukte würde dann nur einmal im Jahre, in den Monaten Februar und März, stattfinden. Die männlichen Kolonien gehen voraussichtlich schon bald nach der Reifungsperiode zugrunde. Ob sich die Lebensgeschichte der antarktischen Äycozoa -Kolonien tatsächlich in dieser Weise abspielt, mit anderen Worten dem Zeit-

raum eines Jahres nur eine Generation entspricht, dafür ließe sich nur mit Hilfe eines umfangreichen, sich auf ein ganzes Jahr verteilenden Materials der Beweis erbringen. Immerhin könnte ein solcher Schluß auf Grund der Verhältnisse, die das vorliegende Material zeigt, gezogen werden. Andererseits ist natürlich auch die Möglichkeit gegeben, daß während eines Jahres mehrere Generationen aufeinanderfolgen. Berücksichtigt man, daß der Wechsel der Jahreszeiten in diesen hohen Breiten kaum besonders stark ausgeprägt ist, die Lebensbedingungen während eines Jahres vielmehr nur unerheblich differieren, so wird es von vornherein nicht unwahrscheinlich sein, daß die Generationen unabhängig von der Jahreszeit einander folgen und man demgemäß zu den verschiedensten Jahreszeiten reife männliche oder weibliche Kolonien oder solche mit Bruttaschen antreffen könnte. Zur Lösung dieser Frage gehört, wie schon bemerkt, allerdings noch weiteres Material. Ich verweise hierzu auch noch auf die Angaben von Michaelsen (37, p. 45). Aus diesen läßt sich nur der Schluß ziehen, daß die Reifung der Geschlechtsorgane, sowohl der männlichen wie der weiblichen, in die verschiedensten Monate fallen kann. Allerdings beziehen sich diese Angaben auf subantarktisches Material. Stiele mit Knospen ohne Kopf oder mit beginnender Regeneration des Kopfes sind unter dem Gauss -Material nicht vorhanden. Ebenso wenig bietet das Material Gelegenheit, unsere Kenntnisse über die Verzweigungsmöglichkeiten von *Sycozoa*-Kolonien und den Wert derselben als Artcharaktere — Fragen, die noch weit von ihrer Lösung entfernt sind — irgendwie zu erweitern.

Erörterung.

Wie eingangs bereits erwähnt, glaube ich das mir vorliegende Material, wenn auch unter gewissem Vorbehalt, der *Sycozoa sigillinoides* Less. zuordnen zu sollen, der meine Form bei einem Vergleich mit den bekannten Arten ihrer Gattung wohl am nächsten stehen dürfte. Insbesondere ist es die Wachstumsform der Kolonie, das Längenverhältnis von Kopf und Stiel zueinander, die Gestalt des Kopfes und andere äußere Merkmale, die mich dazu bestimmt haben. Allerdings tritt diese Übereinstimmung vorwiegend nur bei der großen Kolonie M, weniger ausgeprägt bei den jungen Kolonien

[Begin Page: Page 497]

Hartmeyek, Ascidien. 497

meines Materials in die Erscheinung. Andererseits weichen meine Kolonien aber auch in Einzelheiten äußerer wie innerer Merkmale von der typischen Art ab. Doch scheinen mir alle diese Unterschiede von zu untergeordneter Bedeutung zu sein, um daraufhin die Aufstellung einer besonderen Art zu rechtfertigen, da sie teilweise wenigstens auch bei Kolonien beobachtet wurden, die von anderen Autoren dieser Art zugerechnet worden sind. Ich begnüge mich daher damit, diese Unterschiede hier namhaft zu machen, überlasse die Frage nach der artlichen Selbständigkeit dieser Form dagegen weiterem Material und weiteren Forschungen.

Der Kopf scheint bei der großen Kolonie M im Verhältnis zum Stiel länger zu sein, als es sonst im allgemeinen der Fall ist. So ist z. B. nach Caullery der Stiel bei Kolonien vom Kap Hörn fünf- bis achtmal so lang als der Kopf, bei den Kolonien von Port C h a r c o t nach Sluiter ebenfalls achtmal so lang. Ich bin natürlich weit davon entfernt, diesem Umstand eine besondere systematische Bedeutung beizulegen, um so weniger, als unter dem Challenger- Material sich andererseits Kolonien befinden, bei denen das Längenverhältnis von Kopf und Stiel demjenigen meiner Kolonie sich nähert und sich unter dem Gauss- Material Kolonien dieser Art von Kerguelen finden, bei denen der Stiel sogar kürzer als der Kopf ist. Ich komme auf diese Kolonien weiter unten noch zurück. Bei den anderen Kolonien bewegt sich das Längenverhältnis von Kopf zu Stiel in den für diese Art normalen Grenzen. Die Kolonien von *S. sigillinoides* bleiben im allgemeinen unverzweigt. Das ist auch bei der Mehrzahl meiner Kolonien der Fall. Die Fälle, in denen mein Material von dieser Norm abweicht, sind bereits besprochen worden. Es handelt sich dabei nur um dichotomisch verzweigte Kolonien. Auch Caullery hat eine Anzahl Kolonien von Kap Hörn vorgelegen, die er für sehr nahe verwandt, wenn nicht für identisch mit *S. sigillinoides* hält, von denen mehrere ebenfalls gegabelt waren, während eine Kolonie sogar aus drei Stöcken bestand. Der Stiel verjüngt sich in der Regel basalwärts. Die verbreiterte Stielpartie meiner Kolonie M läßt sich vielleicht bis zu einem gewissen Grade mit dem Stiel

der forma robustipes Caull. vergleichen.

Die Form des Kopfes scheint im allgemeinen mehr ellipsoidisch zu sein als bei der Kolonie M, doch darf man auch darin wohl eine ziemlich weitgehende Variabilität annehmen, ganz abgesehen von dem Grade der Kontraktion, der natürlich nicht ohne Einfluß auf die Form des Kopfes bleiben kann. Die Ausbildung der Systeme ist keineswegs immer typisch, vielmehr haben Herdman und Michaelsen unter ihrem Material vielfach eine mehr oder weniger gestörte Regelmäßigkeit in der Anordnung der Einzeltiere feststellen können. Hinsichtlich der beiden zuletzt genannten Merkmale, der Gestalt des Kopfes sowohl wie der Ausbildung der Systeme, können meine jungen Kolonien zum Vergleich mit ausgewachsenen Kolonien kaum herangezogen werden.

Auf die Anwesenheit der weißen Pigment flecken wird von verschiedenen Autoren (Caullery, Sluiter) hingewiesen, von anderen (Herdman, Michaelsen) werden sie nicht erwähnt. Aus letzterem Umstand läßt sich ihr Fehlen natürlich nicht ohne weiteres schließen. Jedenfalls konnte ich bei meinen Kolonien kein derartiges Pigment feststellen. Auch Caullery hat bei dem Original von QuOY und Gaimard im Gegensatz zu seinen magalhaensischen Stücken vergeblich danach gesucht. Es würde in dem Mangel dieses Pigments demnach eine Übereinstimmung zwischen der australischen und meinen Kolonien bestehen. Daß der Besitz oder Mangel dieses Pigments ak

[Begin Page: Page 498]

498 Deutsche Südpolar-Expedition.

ein Artmerkmal anzusehen sei, erscheint nach den Verhältnissen, die das Kerguelen -Material in dieser Hinsicht bietet, ausgeschlossen und nicht einmal zur Aufstellung einer besonderen Varietät auszureichen.

Die Farbe der lebenden Kolonien wird von Michaelsen für magalhaensische Kolonien folgendermaßen angegeben: hellfleischfarben, Personen rötlich, dickere Stiele gelb. Studer bezeichnet die Farbe der Kerguelenform als rosenrot oder mennigrot. Dem steht die erwähnte Angabe Vanhöffen's für die antarktischen Exemplare gegenüber.

Die Zahl der Tentakel ist bei meiner Kolonie M geringer, als es nach den Angaben von Herdman und Michaelsen der Fall ist. Nach diesen beiden Autoren beträgt die Zahl 16 oder selbst etwas mehr. Herdman bezeichnet sie als annähernd gleich lang, während Michaelsen niemals eine Übereinstimmung in der Länge gefunden hat. Dem steht nun wieder die Angabe von Caullery gegenüber, der bei einem Einzeltier der Originalkolonie von Quoy und Gaimard nur 10 — 12 Tentakel gezählt hat. In dieser Hinsicht würde meine Kolonie also ebenfalls mit der australischen übereinstimmen.

Die Angabe Herdman's, daß der Kiemensack etwa 5 Eihen Kiemenspalten besitzt, ist wohl lediglich ungenau. Ein Abweichen von der normalen Vierzahl dürfte nur als individuelle Variation denkbar sein. Die Zahl der Kiemenspalten einer Reihe gibt Herdman in Übereinstimmung mit meinem Befund auf 20 an.

Der Verlauf des Darmes weicht insofern von den Angaben Herdman's — übrigens der einzige Autor, der etwas Näheres darüber mitteilt — ab, als sich der Mitteldarm nach Verlassen des Magens nicht ventralwärts, sondern dorsalwärts wendet, infolgedessen in seinem weiteren Verlaufe auch nicht den Ösophagus kreuzt. Übrigens entspricht der von mir beobachtete Verlauf des Darmes dem Verhalten, wie es z. B. Michaelsen bei *Sycozoa georgiana*, Herdman bei *Sycozoa concreta* abbildet. Ich glaube kaum, daß dieses verschiedene Verhalten der Darmschlinge den Wert eines Artmerkmals beanspruchen darf. Nicht unwichtig scheint mir für die Beurteilung dieser Frage zu sein, daß sich unter dem Kerguelen-Material der Gauss- Expedition Kolonien dieser Art befinden, bei denen der Verlauf des Darmes teils dem Verhalten bei meinen antarktischen Kolonien entspricht, teils der Abbildung, welche Herdman davon gibt. Ich werde weiter

unten auf diese Frage noch zurückkommen.

In der Gestaltung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane stimmen meine Kolonien mit den Angaben Herdman's, der aber nur weibliche Kolonien gesehen hat, und denen Michaelsen's, der weibliche und männliche Kolonien untersuchen konnte, gut überein. Die Bruttaschen waren dagegen bei den drei damit ausgestatteten Kolonien nicht nur unter sich verschieden, sondern auch von der für diese Art angeblich charakteristischen Form abweichend. Bei keiner der antarktischen Kolonien sind die Bruttaschen spiralig eingerollt. Bei den beiden Kolonien, deren Bruttaschen nur ganz schwach einwärts gebogen sind, mag der Grund für diesen Unterschied darin zu suchen sein, daß der beschränkte Raum in dem mit Bruttaschen dicht angefüllten kleinen Kopfe der betreffenden Kolonien eine spiralige Einrollung der Bruttaschen von selbst verbot. Die Zahl der Embryonen in einer Bruttasche hält sich in den Grenzen, die für *Sycozoa sigillinoides* Less. angegeben werden. Auch in der Anordnung in einfacher Reihe herrscht Übereinstimmung.

[Begin Page: Page 499]

Hartmeyer, Ascidien. 499

In aller Kürze mag zum Schluß noch auf die Unterschiede zwischen meiner Form und den übrigen Arten der Gattung (im engeren Sinne !) hingewiesen werden. Von vornherein scheiden für einen näheren Vergleich aus — abgesehen von der *cerc6n/orms-mcer<a* -Gruppe — *S. concreta* (Kolonieform, innere Magenfalten), *S. elongata* (Kolonieform ungenügend bekannt), *S. georgina* (Kolonieform), *S. murrayi* und *S. quoyi* nebst Varietäten (Kolonieform, Längenverhältnis von Stiel und Kopf zueinander), *β. fidicra* (tropisch) und *S. umhdalta* nebst Varietät (Kolonieform). Es verbleiben *S. gaimardi* und *S. ramulosa*, an die unsere Form in gewisser Weise sich auch anzuschließen scheint. Doch habe ich die für erstere Art charakteristische Kopfform bei keiner meiner Kolonien beobachtet. Überdies sind bei *S. gaimardi* die Embryonen in der Bruttasche in doppelter

Reihe angeordnet. Bei *S. ramulosa*, mit der ich anfangs mein jüngerer Kolonienmaterial identifizieren zu sollen glaubte, ist die Verzweigung — wenigstens bei den typischen Kolonien Herdman's — doch in viel höherem Maße entwickelt, als daß ich diese Kolonieforn ohne weiteres mit meinen nur gelegentlich gegabelten Kolonien vereinigen möchte. Michaelsen allerdings führt einige auch nur „aus zwei dichotomisch auseinandergehenden Stücken" bestehende Kolonien auf diese Art zurück. Ob mit Recht, will ich dahingestellt sein lassen. *S. tenuicaulis* und *S. perrieri* endlich gehören in den Formenkreis der *S. sigillinoides*.

Verbreitung.

Die Verbreitung des Formenkreises der *Sycozoa sigillinoides* Less. einschließlich der *Sycozoa pedunculata* (Q. G.) ist folgende:

Antarktis. West -Antarktis: Port Charcot, 40 m (Exp. „Français"). — Ost -Antarktis:

Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station und Gaussberg), 46 — 400 m (Exp. „Gauss").

S u b a n t a r k t i s. Magalhaensischer Bezirk — Falkland -Inseln — Süd-Georgien — Keruelen — Heard -Insel — SW.- und S. -Australien — Chatham -Inseln.

Sycozoa sigillinoides wäre demnach bei dieser Fassung des Artbegriffes fast zirkumnotial verbreitet.

Außerdem sind noch folgende Arten der Farn. Polycitoridae aus der Antarktis bekannt geworden:

Polycitor [*Distoma*] *glareosus* (Sluit.) (Exp. „Français").

Fani. *Didemiidae* Giard. s. 1.

Subfam. *Didemiidae* Slgr.

Gen. Didemnum Sav. [Leptoclinum.]

Didemnum biglans Sluit.

Taf. 46 Fig. 7 u. 9, Taf. 55 Fig. 5-9.

Synonyma und Literatur.

1906. Leptoclinum biglans, Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Fran?. (1903—1905), p. 29 t. 2 f. 27 u. 28.

1907. L. b., Michaelsen, Hamb. Magalli. Sammelr., v. 1 Tun. p. 39.

1909. Didemnum h., Hartmeyee in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl p. 1449.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 3. IV. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 66

[Begin Page: Page 500]

5Q0 Deutsche Südpolar-Expedition.

Gauss-Station, 3. VII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

Gauss-Station

Gaiiss-Station

Gauss-Stat:

Gauss-Stat

Gauss-Stat

Gauss-Stat

Gauss-Stat

Gauss-Stat

Gauss-Stat

Gauss-Stat

Gauss-Stat:

on, 27. IX. 1902, 385 m. Zwei Kolonien.

on, 9. XI. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

on, 22. XL 1902, 385 m. Eine Kolonie.

on, 4. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

on, 17. XII. 1902, 385 m. Zwei Kolonien.

on, 19. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

on, 26. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

on, 31. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie.

on, 28. I. 1903, 380 m. Zwei Kolonien.

on, 31. I. 1903, 380 m. Eine (größte) Kolonie (A) (Taf. 46 Fig. 9;.

on, 8. IL 1903, 350 m. Mehrere Kolonien, darunter zweitgrößte Kolonie (B) (Taf. 46 Fig. 7).

Ich war anfangs geneigt, das unter der Ausbeute befindliche, recht zahlreiche Didemniden-Material lediglich auf Grund äußerer Merkmale auf wenigstens zwei Arten zu verteilen. Eine anatomische Untersuchung zeigte mir aber, daß es sich zweifellos nur um eine Art handelt, deren Verschiedenheit in der äußeren Erscheinung lediglich als eine Folge verschiedener Wachstumsart angesehen werden muß. Alle diese Kolonien stimmen in einem auffallenden Charakter überein, nämlich in dem Besitz kleiner, länglich-ovaler Körperchen, die aus einer Anhäufung von Kalkkörpern bestehen und sehr regelmäßig zu beiden Seiten des Kiemensackes der Einzeltiere, eins rechts und eins links, liegen und durch ihre schneeweiße Farbe als kleine, scharf umschriebene weiße Punkte schon bei äußerer Betrachtung der Kolonie sichtbar sind. Da eine derartige Bildung nur ganz vereinzelt bei Didemniden bekannt geworden ist, darunter auch bei einer antarktischen Art, die von Sluiter als *Didemna [LeptocUnum] higlians* (Sluit.) beschrieben worden ist, so lag die Vermutung nahe, mein Material dieser Art zuzuordnen, da sich überdies in den sonstigen Merkmalen eine weitgehende Übereinstimmung ergab. Ich zweifle daher auch nicht an der Identität beider Formen, trotzdem meine Form im Bau des männlichen Geschlechtsapparates mit Sluiter's Angaben nicht vollkommen übereinstimmt und dieser Unterschied bei der Bedeutung, die für die Systematik der Didemnidae auf den Bau der Geschlechtsorgane, insbesondere des männlichen Geschlechtsapparates gelegt wird, immerhin einige Beachtung verdient. Ich werde auf diesen Unterschied weiter unten noch zurückkommen. Die übrigen Unterschiede sind durchaus untergeordneter Natur, so daß ich mich nicht entschließen konnte, meine Form als besondere Art zu beschreiben.

Äußeres.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Kolonien im allgemeinen sehr gut mit Sluiter's Beschreibung überein. Was zunächst die Größe betrifft, so bleibt die Mehrzahl meiner Kolonien

ganz erheblich hinter den Maßen der Kolonien Sluiter's zurück. Zwei der letzteren sind 25 mm lang und 20 mm breit, aber nur 3 mm dick, bilden also ganz dünne Überzüge. Die dritte Kolonie ist länger und dicker. Die kleinen, offenbar ganz jungen Kolonien mit relativ wenigen Einzeltieren, aus denen mein Material in der Hauptsache besteht, bilden meist ganz dünne Überzüge auf Bryozoen von sehr geringer Ausdehnung, andere sind in Form kleiner Polster entwickelt, beispielsweise von 8 mm Länge, 5 mm Breite und 4 mm Dicke. Einige Kolonien dagegen überschreiten in ihren Größenverhältnissen diejenigen Sluiter's nicht wenig, so daß die Größe, welche diese Art erreichen kann, als nicht unerheblich bezeichnet werden muß. Auch diese größeren Kolonien sind teils als dünne

[Begin Page: Page 501]

- Hartmevek, Ascidien. 501

Überzüge auf Bryozoen, teils als Polster oder doch als Pseudopolster entwickelt. So bildet z. B. die Kolonie B (Taf. 46 Fig. 7) einen beiderseitigen dünnen Überzug auf einer verzweigten Bryozoe, die sie fast vollständig umhüllt und demgemäß auch ihre Gestalt in den Umrißlinien wiederholt. Die größte Ausdehnung dieser Kolonie in der Länge und Breite beträgt 50 : 35 mm, während ihre Dicke nur ganz gering ist. Im Gegensatz zu dieser Kolonie bildet die Kolonie A (Taf. 46 Fig. 9), nebenbei bemerkt die größte des Materials, ein dickes Polster, das durch Umwachsung einer Wurmröhre die sich durch die Mitte der Kolonie hindurchzieht, zustande gekommen ist. Streng genommen, handelt es sich demnach um kein echtes, sondern nur um ein Pseudopolster. Auch Michaelsen hat bei seinen Kolonien wiederholt derartige Bildungen von Pseudopolstern beobachtet, die sich äußerlich als kolbenförmige Auswüchse präsentierten. Die ganze Oberfläche der erwähnten Kolonie wird von der die Einzeltiere enthaltenden Schicht gebildet, es findet sich also keine basale Ansatzfläche. Auch dieser Umstand spricht dagegen, daß wir es mit einem echten Polster zu tun haben. Das Innere der Kolonie wird von solider Mantelmasse ausgefüllt, in das die erwähnte Wurmröhre, der Träger der ganzen Kolonie, fest eingebettet ist. Die Kolonie besteht eigentlich aus zwei Kolonien, die aber durch ein ziemlich breites, gleichfalls Einzeltiere führendes Verbindungsstück

zusammengehalten werden. Die größere, von der Röhre durchzogene Kolonie hat eine halbmondförmige Gestalt. Sie wird bis 60 mm lang, während ihre größte Breite 17, ihre größte Dicke 25 mm beträgt. Die andere Kolonie, welche frei aufragt, ist von unregelmäßig massiger Gestalt von etwa 25 mm Durchmesser. Im Inneren ist sie nur von Mantelmasse gebildet, in die oberflächliche Schicht sind dagegen einige feine Bryozoenästchen mehr oder weniger eingewachsen. Eine andere Kolonie bildet ein sehr regelmäßiges Polster auf Bryozoen. Die Maße betragen: 19 mm lang, 13 mm breit und 9 mm dick. Oder es dient auch ein Schwamm als Substrat. Bei weitem die überwiegende Zahl jedoch ist mit breiter Fläche in Form einer dünnen Kruste von nur geringen Dimensionen auf Bryozoen angewachsen.

Die Zahl der gemeinsamen Kloakenöffnungen ist, wie bereits Sluiter hervorhebt, auffallend gering. Bei der großen Kolonie A habe ich nur eine auffinden können. Diese ist aber sehr deutlich und fällt ohne weiteres in die Augen. Sie stellt einen länglich-ovalen, ziemlich weit geöffneten Schlitz mit unregelmäßig gebuchtetem Rande dar. Eine Vereinigung der Einzeltiere in Systemen läßt sich nicht feststellen, höchstens kann man stellenweise von einer reihenweisen Anordnung sprechen. Die Einzeltiere sind im übrigen, worauf Sluiter schon hinweist, als ziemlich große, weißliche Flecken mit bloßem Auge deutlich erkennbar. Daß Sluiter die Flecken klein erschienen, hängt wohl damit zusammen, daß seine Einzeltiere überhaupt eine geringere Größe aufweisen als die meinigen. Deutlich sieht man ferner die schon erwähnten weißen Punkte zu beiden Seiten der Einzeltiere. Die Ingestionsöffnungen sind dagegen sehr klein und nur unter der Lupe erkennbar.

Die Oberfläche ist im allgemeinen glatt und eben, manchmal markieren sich indessen die Einzeltiere als schwache Erhebungen. Bei der Kolonie B (Taf. 55 Fig. 9) zeigt die Oberfläche eine eigenartig polygonale Felderung, die schon bei Betrachtung mit bloßem Auge sofort auffällt. Im Zentrum eines jeden Polygons bemerkt man eine Ingestionsöffnung, so daß die Zahl der Polygone derjenigen der Einzeltiere entspricht. Diese Felderung kommt dadurch zustande, daß die Kalkkörper in den die Seiten der Polygone bildenden Linien zahlreicher und dichter beisammen liegen als in

[Begin Page: Page 502]

tQ2 Deutsche Südpolar-Expedition.

den von diesen Linien begrenzten Räumen, wo sie aber keineswegs fehlen. Überdies bemerkt man in jedem Polygon die als weiße Pünktchen sich markierenden beiden Kalkkörperaggregationen, die aber bei dieser Kolonie nicht so deutlich sichtbar sind, wie z. B. bei der Kolonie A. Manchmal ist die Oberfläche (auch z. B. stellenweise bei Kolonie B) in Längsfalten gelegt, jedenfalls wohl eine postmortale Kontraktionserscheinung.

Die Farbe ist nicht konstant. Die kleinen, dünne Überzüge bildenden Kolonien erscheinen meist rein weiß, wie Kalk. Die große Kolonie A hat einen blaß gelblichen Farbenton, die Kolonie B dagegen eine mehr silbergraue Färbung. Auch grünliche Farbtöne kommen vor. Sluiter bezeichnet die Farbe einer seiner Kolonien als „vi ölet gris noir“. Die anderen beiden waren weißlichgrau. Michaelsen haben hell- und rötlichgraue Kolonien vorgelegt. Die Kolonien sind bald mehr opak, bald glasig durchscheinend. Es hängt dies teils von der Dicke der Kolonie, teils von der Art des Substrates ab.

Der Zellulosemantel ist bald ziemlich fest, fast knorpelig (z. B. bei A), bald aber auch viel dünner, in der oberflächlichen Lage fast hautartig, leicht zerreißbar und daher auch vielfach stark zerfetzt. Die Kalkkörper bilden nur in der oberflächlichen Schicht der Kolonie eine dichte Lage, nach dem Innern der Kolonie werden sie immer spärlicher. Die Mantelmasse ist in der Außenschicht der Kolonie, etwa so weit diese von den Einzeltieren eingenommen wird, vielfach nicht solide. Die Einzeltiere sind nur von einem dünnen, mit spärlichen Kalkkörpern erfüllten, aus Mantelmasse gebildeten Saum umgeben, während zwischen ihnen mehr oder weniger große

Hohlräume liegen. Diese Bildung ist bei den einzelnen Kolonien mehr oder weniger stark ausgeprägt, am stärksten wohl bei der Kolonie B, die in dieser Hinsicht einen ganz Leptoclinum-fDiplosoma-JaTüen Eindruck macht. Sluiter erwähnt nichts von dieser Bildung. Die Kalkkörper (Taf. 55 Fig. 5 u. 6) entsprechen durchaus den Angaben Sluiter's. Es lassen sich zwei Formen unterscheiden. Die eine (Taf. 55 Fig. 5) ist größer und besitzt längere, an der Spitze abgerundete Stacheln, die andere (Taf. 55 Fig. 6) ist nicht unbeträchtlich kleiner mit spitz zulaufenden Stacheln. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf einen Widerspruch aufmerksam machen, der sich bei Sluiter zwischen der Beschreibung und Abbildung der größeren Kalkkörperform findet. Sluiter bezeichnet die Stacheln dieser Kalkkörperform als „plus longs et émoussés (abgenndet) à l'extrémité“. Das würde meinem Befunde durchaus entsprechen. In der Fig. (Taf. 2 Fig. 28) sind die Enden der Stacheln aber dreispitzig dargestellt.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere (Taf. 55 Fig. 7) der Kolonie A erreichen eine Länge bis zu 3,5 mm, wovon 2 mm auf den Thorax, 1,5 mm auf das Abdomen entfallen. In anderen Kolonien ist ihre Länge geringer. Sie beträgt hier 2,5 mm (1,5 mm Thorax, 1 mm Abdomen), ist also immer noch beträchtlicher als Sluiter sie für die Einzeltiere seiner Kolonien angibt, die 2 mm nicht überschreiten. Als artlicher Unterschied kann diese Größendifferenz jedoch kaum angesehen werden. Die beiden Körperabschnitte sind durch einen kurzen Stiel miteinander verbunden.

Die Egestionsöffnung trägt eine kurze Analzimge und liegt ziemlich nahe der Ingestionsöffnung.

[Begin Page: Page 503]

Hartmeyei, Ascidien. 503

Auch in der Zahl der T e n t a k e 1 stimmen meine Befunde genau mit Sluiter's Angaben überein. Ich zählte ebenfalls 12 Tentakel, und zwar 6 Tentakel 1. Ordn. und 6 Tentakel 2. Ordn.

Der Darm (Taf. 55 Fig. 7) beginnt mit einem ziemlich gerade verlaufenden Ösophagus, dessen hinterer Abschnitt einige Längswülste erkennen läßt. Der Magen ist länglich eiförmig. Seine äußere Wandung ist glatt, die innere gekörnelt. Die Körnelung schimmert deutlich durch. Hinter dem Magen verengt sich der Mitteldarm zunächst, um dann eine trompetenartige Erweiterung zu bilden. Die Darmschlinge ist einfach. Der Darm biegt bald nach Verlassen des Magens nach der Dorsalseite um und mündet zwischen der dritten und vierten Kiemenspaltenreihe aus, ohne vorher den Ösophagus zu kreuzen.

Im Bau des männlichen Geschlechtsapparates weicht mein Befund von dem Sluiter's ab. Nach Sluiter ist nur ein Hoden vorhanden, um den der Anfangsteil des Samenleiters drei Windungen beschreibt. Ich habe nun auf Schnitten bei mehreren Einzeltieren unzweifelhaft feststellen können, daß der männliche Geschlechtsapparat aus zwei, fast völlig getrennten, birnförmigen Hodenfollikeln besteht, um die der Samenleiter allerdings drei, manchmal auch vier Windungen beschreibt. Auf dem abgebildeten Schnitt (Taf. 55 Fig. 8) sieht man mit absoluter Deutlichkeit den doppelten Hoden, der sich bei einer großen Zahl von Einzeltieren durch die ganze Schnittserie verfolgen läßt. Von einer individuellen Variation kann also nicht die Rede sein. Auf dem abgebildeten Schnitt ist nur der Anfangsteil des Samenleiters getroffen, an anderen Stellen erkennt man sehr deutlich drei oder vier nebeneinanderliegende Windungen des Samenleiters.

Wenn wir von der Zahl der Hodenfollikel absehen, so ergibt ein Vergleich der beiden Diagnosen eine so weitgehende Übereinstimmung, daß an der artlichen Zusammengehörigkeit kaum gezweifelt werden kann. Die Annahme einer artlichen Zusammengehörigkeit scheint mir aber ganz besonders durch den Besitz der erwähnten Kalkkörperaggregationen erwiesen zu sein, die eine immerhin sehr eigenartige und nur ganz vereinzelt beobachtete Bildung darstellen. Derartige Bildungen sind nunmehr bei vier Didemniden bekannt geworden, die merkwürdigerweise ebenso vielen Gattungen angehören. Es sind dies außer unserer Art: *Trididemnum* [*Didemnum*] *fallax* (Läh.), *Leptoclinides*

faeröensis Bjerk. und *Diplosomoides pseudoleptoclinum* (Dräsche), die sämtlich der nördlichen Hemisphäre angehören. An eine nähere Verwandtschaft dieser Formen zu denken, erscheint mir ausgeschlossen, schon deshalb, weil es sich, wie Sluiter richtig hervorhebt, lediglich um Bildungen des Zellulosemantels handelt, die von den Einzeltieren vollständig unabhängig sind.

Demgegenüber erscheint der auf den Bau des männlichen Geschlechtsapparates bezügliche Unterschied meines Erachtens nicht ausreichend, um eine Trennung beider Formen vorzunehmen. Vielmehr glaube ich, daß die Konstanz in der Hodenzahl bei den Gattungen der Didemnidae nicht immer so streng durchgeführt ist, als bisher im allgemeinen angenommen wurde. Für diese Ansicht sprechen mancherlei neuere Untersuchungen, besonders diejenigen Van Name's (68). Der Bau des Hodens, wie ihn Sluiter bei seiner Form gefunden, in Verbindung mit den übrigen Merkmalen verweist die Art zweifellos in die Gattung *Didemnum* [*Leptodimim*]. Es sind aber auch bereits Arten mit doppeltem Hoden und spiralig aufgewundenem Anfangsteil des Samenleiters bekannt, z. B. *Didemnum lutarium* Name, welche in der Gattung *Didemnum* Aufnahme gefunden haben. Es würde also der Einordnung unserer Form in die Gattung *Didemnum* nichts im Wege stehen, vielmehr für den Fall, daß bei derselben Art tatsächlich bald ein einfacher, bald ein doppelter Hoden vorkommt.

[Begin Page: Page 504]

^04: Deutsche Südpolar-Expedition.

die Vereinigung aller Arten in einer Gattung, die entweder nur einen oder nur zwei Hoden besitzen, durchaus gerechtfertigt erscheinen. Zwischen den Formen mit doppeltem Hoden und spiralig aufgewundenem Samenleiter, bis zu den Formen, deren Hoden aus 4 — 10 Follikeln besteht und die zurzeit in der Gattung *Polysyncraton* zusammengefaßt werden, wäre eine scharfe Grenze dann allerdings kaum mehr zu ziehen, um so weniger, als die sonstige Organisation beider Gattungen durchaus übereinstimmt.

Verbreitung.

Antarktis. West-Antarktis: Port Charcot, 40 m; Kanal SchoUaert, 30 m (Exp. „Fran-
5ais"). — Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss-Station), 350 — 385 m (Exp. „, Gauss").
Subantarktis. Magalhaensischer Bezirk, Punta Arenas (Michaelsen).

Außerdem sind noch folgende Arten der Fam. Didemnidae aus der Antarktis bekarnt geworden.

Didemnum [Leptoclinum] glaciale (Herdn.) (Exp. „, Discovery").

„ „, sp. (Herdn.) (Exp. „, Discovery").

Faiii. Synoicidae Hartmk. [Polyclinidae].

Subfam. Syiioicidae Hartmr. [PolycKninae].

Gen. Amaroucium M. Edw.

Amaroucium caeruleum Sluit.

Taf. 46 Fig. 3, Taf. 54 Fig. 1—9, Textfig. 3.

Synonyma vind Literatur.

1906. Amaroucium caeruleum foetuleumj, Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Frant;. (1903 — 1905), p. 16 1. 1 f. 13
— 16

t. 4 f. 49.

1909. A c, Hartmeyer in: Bronn, KL Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1466.

F u n d n o t i z.

Diese Art ist nächst *Holozoa cylindrica* Less. am zahbeichsten unter dem Material der Gauss-

Expedition vertreten. Es mögen weit über 100 Kolonien sein, die von vielen Sammeldaten vorliegen. Ich habe darauf verzichtet, die Zahl der an jedem Datum gefangenen Kolonien beizufügen, dagegen habe ich diejenigen Daten, von denen auch größere und große (über 15 mm lange) Kolonien vorliegen, durch einen * kermthch gemacht. Junge Kolonien, nicht über 15 mm, meist nur 10 mm imd darunter lang, liegen von allen Fangstationen vor.

Gauss-Station, 20. III. 1902, 385 m. Gauss-Station, 20. X. 1902, 385 m.

Gauss-Station, 24. III. 1902, 385 m. *Gauss-Station, 5. XL 1902, 385 m.

Gauss-Station, 7. IV. 1902, 385 m. *Gauss-Station, 9. XL 1902, 385 m.

Gauss-Station, 10. IV. 1902, 385 m. Gauss-Station, 22. XL 1902, 385 m.

Gauss-Station, 14. IV. 1902, 385 ra. Gauss-Station, 3. XII. 1902, 385 m.

Gauss-Station, 17. IV. 1902, 385 m. Gauss-Station, 6. XII. 1902, 385 m.

Gauss-Station, 16. V. 1902, 385 m. Gauss-Station, 17. XII. 1902, 380 m.

*Gauss-Station, 14. VL 1902, 385 m. Gauss-Station, 19. XII. 1902, 385 m.

Gauss-Station, 25. VL 1902, 385 m. *Gauss-Station, 23. XIL 1902, 385 m.

*Gauss-Station, 12. VIII. 1902, 385 m. Gauss-Station, 26. XIL 1902, 385 m.

Gauss-Station, 1. IX 1902, 385 m. Gauss-Station, 31. XII. 1902, 385 m.

[Begin Page: Page 505]

Haktmevkk, Äscidien, 505

»Gauss-Station, 8. I. 1903, 380 m. Gauss-Station, 28. I. 1903, 380 m.

*Gauss-Station, 10. I. 1903, 380 in. Gauss-Station, 30. I. 1903, 380 m.

*Gauss-Station, 12. I. 1903, 380 m. *Gauss-Station, 31. I. 1903, 380 m.

Gauss-Station, 22. I. 1903, 380 in. *Gauss-Station, 7. II. 1903, 350 m.

»Gauss-Station, 24. I. 1903, 380 m. Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m.

Gauss-Station, 2(5. I. 1903, 380 in.

Die Art wurde von Sluiter unter der Ausbeute Charcot's neu beschrieben nach zwei Kolonien von 30 mm Länge und 10 mm Breite. Mein reiches Material bietet Gelegenheit, Sluiter's Diagnose, die im übrigen in allen wichtigen Punkten mit meinem Befund übereinstimmt, nach einigen Richtungen hin zu erweitern und zu ergänzen.

Äußeres.

In der äußeren Gestalt herrscht die Keulenform durchaus vor, so daß sie als charakteristisch für diese Art angesehen werden kann. Der Körper verjüngt sich nach hinten ganz allmählich und ist bei den großen Kolonien ungefähr in der Mitte nicht selten geknickt. Das Hinterende läuft in ein stielartiges Ende aus, das einige Haftzotten tragen kann. Das Vorderende ist mehr oder weniger aufgeblasen, nach der Mitte zu etwas eingesenkt, am Rande von einer wallartigen Erhebung des Zellulosemantels umgeben. In seinem Zentrum liegt die gemeinsame Kloakenöffnung, um die

herum sich die Einzeltiere kreisförmig anordnen. Jede Kolonie besteht demnach nur aus einem System. Die Zahl der Einzeltiere einer Kolonie betrug bei Sluiter's Exemplaren 3 — 4, die Zahl der Ingestionsöffnungen aber 6. Bei meinen größten Kolonien habe ich je 9 Einzeltiere gezählt. Die Zahl bleibt demnach sehr gering. Die vorliegende größte Kolonie mißt 40 mm in der Länge. Doch ist das eine Ausnahme. Im allgemeinen sind die Kolonien auch nicht länger als diejenigen Sluiter's, doch steigt die Breite am Vorderende auch bei den 30 mm langen Kolonien bis auf 14 mm, jedenfalls eine Folge der größeren Zahl der Einzeltiere. Die Mehrzahl meiner Kolonien ist dagegen wesentlich kleiner. Nicht immer besitzen die Kolonien die charakteristische keulenförmige Gestalt. In Textfig. 3 habe ich eine Reihe Kolonieförmigkeiten, die für Textfig. 3. Sechs verschiedene Kolonieförmigkeiten von sich selbst sprechen, sämtlich in natürlicher Größe, *Amarowdum camdeum* Sluit. AUes natürl. Gr.

zusammengestellt. Die Abbildung auf Taf. 46 Fig. 3 zeigt daneben eine typische keulenförmige Kolonie. Einige ganz junge Kolonien bestehen aus einem kugeligen Köpfchen, das scharf gegen einen doppelt so langen Stiel abgesetzt ist. Sie sind in ihrer äußeren Gestalt nicht unähnlich einer jungen Sycozoa. Die Mehrzahl der Kolonien zeigt den charakteristischen, Ultramarin wohl am nächsten kommenden blauen Farbenton. Bei anderen Kolonien fehlt dagegen der blaue Farbenton, die Farbe ist vielmehr ein helles Gelbbraun, oder die Kolonien sind ganz farblos. Bisweilen ist die blaue Farbe auch nur in so geringer Menge vorhanden, daß kein einheitlicher Farbenton durch sie erreicht wird.

r.Qß Deutsche Südpolar-Expedition.

Die Oberfläche ist mit ganz kleinen schwarzen Steinchen und Sandpartikelchen bedeckt und nimmt dadurch ein gesprenkeltes Aussehen an. Die Mehrzahl der Tiere ist an Bryozoen festgewachsen.

Innere Organisation.

Die Angaben Sluiter's über den Zellulosemantel finde ich bestätigt. Die äußere Lage des Mantels ist sehr dünn, hautartig, glasig durchscheinend und sehr leicht zerreißbar. Die innere dagegen weich und gelatinös. Die blaue Farbe scheint in der Tat an kleine so gefärbte Tröpfchen gebunden zu sein, die in den Blaszellen des Zellulosemantels enthalten sind. Daß die blaue Farbe bei den farblosen Kolonien durch den Alkohol aufgelöst worden ist, ist schon deshalb ausgeschlossen, weil nach Notizen Vanhöffen's die Kolonien im lieben teils blau gefärbt waren, teils dagegen der blauen Farbe entbehrten. Man müßte dann ja auch eine verschiedene Einwirkung der Konservierungsflüssigkeit annehmen, was von vornherein unwahrscheinlich wäre. Da einzelne Kolonien den Farbstoff nur in ganz geringer Menge besitzen, liegt die Sache einfach so, daß der Farbstoff in wechselnder Menge oder überhaupt nicht zur Ablagerung gelangt.

Die Einzeltiere waren vielfach von ihren Ingestionsöffnungen abgelöst und hatten sich bis in die Mitte der Kolonie zurückgezogen. In diesem Falle war vornehmlich der Thorax von der Kontraktion betroffen, während das Postabdomen, das fast bis zum Hinterrande der Kolonie reichte, kaum kontrahiert erschien. In anderen Fällen hatte sich der Kontraktionsprozeß in umgekehrter Richtung abgespielt. Man darf daher wohl annehmen, daß bei vollständig entwickeltem Postabdomen die Einzeltiere im allgemeinen fast die Länge der Kolonie erreichen. Die Länge des Postabdomens ist allerdings gewissen Schwankungen unterlegen. Als durchschnittliches Größenverhältnis der einzelnen Körperabschnitte zueinander scheint zu gelten, daß Thorax und Abdomen annähernd gleich lang sind, das Postabdomen dagegen mindestens so lang ist wie Thorax imd Abdomen zu-

sammen, unter Umständen aber doppelt so lang werden kann. Bei einem 11 mm langen Tier entfallen je 2 mm auf Thorax und Abdomen, 7 mm auf das Postabdomen, bei einem 7,5 mm langen dagegen bei gleicher Länge von Thorax und Abdomen nur 3,5 mm auf das Postabdomen.

Die Analzunge ist bei den großen Einzeltieren im allgemeinen ziemlich breit und relativ kurz. Ihr freier Rand ist in drei Lappchen gespalten, die bald stumpfer (Taf. 54 Fig. 7), bald spitzer (Taf. 54 Fig. 8) sein können, von denen der mittlere aber kaum länger als die beiden seitlichen sind. Bei jüngeren (kleineren) Tieren ist die Analzunge im allgemeinen wesentlich länger, schlanker, manchmal hakenförmig gekrümmt. Die Lappchenbildung des freien Randes ist nicht so deutlich, oft nur durch schwache Einkerbungen markiert, manchmal auch mit Sicherheit überhaupt nicht festzustellen. Bei einem kleineren Tier, das ebenfalls durch eine sehr lange, schlanke Analzunge ausgezeichnet ist, ist die Lappchenbildung dagegen typisch ausgebildet, das eine Seitenlappchen sogar nochmals gegabelt, während das Mittellappchen deutlich größer ist (Taf. 54 Fig. 9). Im allgemeinen kann man demnach wohl sagen, daß eine nur mäßig lange, dreilappige Analzunge für diese Art charakteristisch ist.

Der Darm (Taf. 54 Fig. 1 u. 2) bildet eine einfache Schlinge. Der Ösophagus ist kurz und eng, der Magen (Taf. 54 Fig. 3 — 6) geräumig, annähernd kugelig, bald etwas länger als breit, bald dagegen etwas breiter als lang, jedenfalls die Folge verschiedenartiger Kontraktion. Nach Sluiter besitzt

[Begin Page: Page 507]

Haktmeyer, Ascidiarii. 507

der Magen acht Falten, die denselben in ganzer Länge durchziehen und überdies in seinem hinteren Abschnitt noch einige Falten, die aber kaum bis zur Mitte des Magens reichen. Mein Befund stimmt nicht ganz damit überein. Zunächst kann man bei dieser Art von einer Faltung der Magenwand nicht sprechen. Die Magenwand ist äußerlich glatt, die Falten dagegen sind nichts anderes als

Pigmentstreifen, die an der Innenfläche der Magenwand verlaufen und durch die Magenwand hindurchscheinen. Sie bedecken auch keineswegs die ganze Magenwandfläche. Nur an der vorderen ventralen (dem Endostyl zugewandten) konvexen Fläche des Magens verlaufen sie in ganzer Ausdehnung der Magenwand (Taf. 54 Fig. 5), biegen dann bogenförmig auf die Seitenflächen der Magenwand über und erscheinen hier als die unterbrochenen oder kürzeren Falten, von denen Sluiter spricht, zu denen sich gelegentlich noch einige akzessorische Falten gesellen (Taf. 54 Fig. 3 u. 6), auf der hinteren dorsalen (der Egestionsöffnung zugewandten) geraden Fläche des Magens, in welche Ösophagus und Mitteldarm einmünden, fehlen sie dagegen (Taf. 54 Fig. 4). Der Mangel typischer Magenfalten und ihr Ersatz durch eine an der Innenfläche der Magenwand verlaufende Streifung ist für ein *Amaroucium* zwar ungewöhnlich, aber keineswegs ganz vereinzelt dastehend. Die Gattung enthält in ihrem derzeitigen Umfange eine Reihe Arten, bei denen auch keine typischen Magenfalten zur Ausbildung gelangen. Ich erinnere an *Amaroucium pribilovense* Ritt, sowie an verschiedene Mittelmeerarten, welche v. Dräsche zuerst Veranlassung gegeben haben, zwischen einem längsgefalteten und einem gestreiften Magen zu unterscheiden. Es wird weiterer Forschung vorbehalten bleiben müssen, ob diesem verschiedenartigen Verhalten etwa ein generischer Wert beizumessen ist, d. h. ob die *Amaroucium*-Äxten mit gestreiftem und typisch längsgefaltetem Magen in derselben Gattung vereinigt bleiben können. Der Mitteldarm biegt nach der Dorsalseite um, der Enddarm kreuzt den Ösophagus linksseitig und mündet in der Mitte des Thorax mit einem zweilippigen After aus.

Die Lage von variüm und Hoden (Taf. 54 Fig. 1 u. 2) entspricht den Angaben Sluiter's.

Ersteres nimmt den verbreiterten Anfangsteil des Postabdomens ein und besteht aus einer größeren oder geringeren Anzahl Eizellen von verschiedener Größe (Taf. 54 Fig. 1). Der Hoden ist im Stadium der Reife ein sehr umfangreiches Gebilde, welches aus zahlreichen, in mehreren Längsreihen angeordneten, großen, kugeligen Hodenfollikeln besteht (Taf. 54 Fig. 1). Gelegentlich reicht der vordere Abschnitt des Hodens bis an das ovarium heran, so daß Hodenfollikel und Eizellen nebeneinander liegen (Taf. 54 Fig. 2). Das vas deferens, das im Stadium männlichej: Geschlechtsreife mächtig entwickelt ist, verläuft rechts neben dem Mittel- und Enddarm nach vorn.

Eine Bruttasche an dem hinteren dorsalen Ende des Thorax, die deutlich gestielt erscheint und zur Aufnahme von Embryonen und Larven dient, habe ich in der Ausbildung, wie sie Sluiter beschreibt und abbildet, bei keinem der von mir untersuchten Einzeltiere gefunden. Wohl aber war der Kloakalraum ungewöhnlich erweitert und enthielt bald nur Embryonen, bald Embryonen und Larven (Taf. 54 Fig. 2), insgesamt vier oder fünf. Natürlich ist die Möglichkeit gegeben, daß die Embryonen den hinteren Abschnitt des Kloakalraumes durch Druck vor sich hertreiben und auf diese Weise eine Aussackung entsteht, die durch spätere Abschnürung den Charakter einer Bruttasche annimmt.

Das vorliegende reiche Material, das sich so ziemlich auf alle Monate des Jahres erstreckt, ließ es von vornherein nicht unwahrscheinlich erscheinen, über den Zeitpunkt der männlichen

Deutsche Sudpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 67

[Begin Page: Page 508]

5Qg Deutsche Südpolar-Expedition.

oder weiblichen Geschlechtsreife und die Ausbildung geschwänzter Larven Aufschluß zu erlangen. Stichproben, die ich nach dieser Richtung hin gemacht habe, ergaben aber, daß man zu allen Jahreszeiten Kolonien im Stadium der Geschlechtsreife oder mit Larven, die unmittelbar vor dem Verlassen des Muttertieres stehen, antreffen kann. Insbesondere unterscheiden sich die Kolonien des Januar und des Juli, also der Jahreszeiten, die den Höhepunkt des Sommers und des AVinters bedeuten, in nichts voneinander. In beiden Fällen enthielten die Tiere Embryonen und Larven, einen geschlechtsreifen Hoden und reife Eier. Es scheint demnach, daß der Entwicklungszyklus dieser Art, wie es bei den gleichmäßigen Temperaturverhältnissen eigentlich auch nicht anders zu erwarten ist, sich unabhängig von den Jahreszeiten während des ganzen Jahres abspielt. Damit hängt auch

zusammen, daß man während des ganzen Jahres — wie aus der Fundnotiz hervorgeht — Kolonien in allen Altersstadien nebeneinander antrifft.

Verbreitung.

Antarktis. West-Antarktis: Kanal SchoUaert (Exp. „Fran5ais"). — Ost -Antarktis:

Kaiser Wilhelm IL Land (Gauss -Station), 350—385 m (Exp. „Gauss").

Außer dem zahlreichen Material von *Amaroucnim caeruleum* Sluit. befinden sich unter der Ausbeute der „Gauss" noch einige wenige *Synoiciden*-Kolonien, die zu drei verschiedenen Arten und ebenso vielen Gattungen gehören. In allen Fällen handelt es sich offenbar um ganz jugendliche Kolonien oder doch um solche, die in ihrem Wachstum gehemmt in einem jugendlichen Stadium geschlechtsreif geworden sind. Sämtliche Kolonien bestehen nur aus ganz wenigen (höchstens sechs) Einzeltieren, manchmal wird die Kolonie sogar nur durch ein einziges Individuum repräsentiert. Geschlechtsorgane waren in keinem Falle entwickelt, bei einer Art fanden sich jedoch große, geschwänzte Larven im Kloakalraum, so daß hier also das Stadium der Geschlechtsreife vorausgegangen sein muß, obwohl sich in dem mit einer körnigen Masse gefüllten Postabdomen weder Spuren eines Ovariums noch eines Hodens nachweisen ließen. Auch der zarte, glashelle Zellulose - raantel, der bei allen Kolonien wiederkehrt, spricht für ihren jugendlichen Zustand. Ist es demnach zurzeit unmöglich, etwas über den Habitus und die sonstigen Merkmale der ausgewachsenen und normal entwickelten Kolonien auszusagen, ermöglicht die Anatomie der Einzeltiere erfreuHcherweise wenigstens eine hinreichende Charakterisierung der Art, so daß ein späteres Wiedererkennen in jedem Falle möglich sein dürfte. Eine Art ist durch das bemerkenswerte Verhalten ihrer Magengewandung — neben anderen Merkmalen — so gut gekennzeichnet, daß sie mit keiner antarktischen *Synoicide* verwechselt werden kann. Von den beiden anderen glaube ich die eine mit einer aus der Antarktis bereits bekannten Art, *Lissamaroueiium magnum* Sluit., identifizieren zu sollen, während die andere zu der für Antarktis imd Subantarktis charakteristischen Gattung *Atopogaster* gehört, eine Identifizierung mit einer der bekannten Arten dieser Gattung jedoch nicht zuläßt.

Gen. *Aplidium* Sav.

Aplidinni yanhöffeni n. sp.

Taf. 46 Fig. 5, Taf. 54 Fk. 10—12.

Diagnose.

Kolonie (Jugendstadium): schlank -keulenförmig, gestielt, 14 — 15 mm lang, mit wenigen Einzeltieren; Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper.

[Begin Page: Page 509]

Hautmuyeu, Ascidien. 509

Zellulosemantel: dünn, farblos und ganz durchsichtig.

Einzeltiere: ziemlich klein (bis 3,5 mm lang) und gedrunen, Thorax und Abdomen je 1 mm,

Postabdomen 1,5 mm lang.

Ingestionsöffnung: mit 6 Zähnen.

Egestionsöffnung: mehr oder weniger auf die Dorsalseite verlagert, mit breiter, drei -

lappiger Anzunge.

Kiemensack: mit etwa 8 — 10 Kiemenspaltenreihen.

Darm: eine kurze Schlinge bildend; Magen, viel breiter als lang, auf der Ventralseite mit etwa

10 nicht bis zum Hinterrand durchlaufenden Längswülsten, auf der Dorsalseite mit Längs -

Wülsten und kürzeren buckelartigen Aufwölbungen, die bis zum Hinterrand herabreichen.

Geschlechtsorgane: nicht entwickelt; im Kloakalraum mehrere geschwänzte Larven.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 14. VI. 1902, 385 m. Eine Kolonie (nur der Zellulosemantel erhalten).

Gauss-Station, 26. I. 1903, 380 m. Zwei Kolonien.

Gauss-Station, I. 1903, 380 m. Eine Kolonie.

Gauss-Station, ohne nähere Angabe. Eine Kolonie.

Äußeres.

Es liegen fünf Kolonien vor, die schon durch die Übereinstimmung in ihren äußeren Merkmalen die Zugehörigkeit zu einer Art dokumentieren. Die Kolonie (Taf. 46 Fig. 5) besteht aus einem vorderen, als Kopf zu bezeichnenden Abschnitt, der sich zu einem für eine Polyclinide ungewöhnlich langen, schlanken Stiel verjüngt. An seinem Ende löst sich der Stiel in einzelne Fasern auf, die mit Sandkörnchen inkrustiert sind. Die Kolonien sind an Bryozoen befestigt, derart, daß der größte Teil des Stieles das Substrat umwachsen hat. Von einer Kolonie liegt nur ein Zellulosemantel ohne Einzeltiere vor, - doch glaube ich auf Grund der allgemeinen Gestalt auch diese Kolonie obiger Art zurechnen zu sollen. Wie weit diese schlanke, langgestielte Kolonief orm dem jugendlichen Alter der Kolonie zuzuschreiben ist, will ich dahingestellt sein lassen. Beeinflußt ist sie zweifellos dadurch und es wird von weiterem geeigneten Material abhängig gemacht werden müssen, die Gestalt der normal ausgewachsenen Kolonie festzustellen. Auch die Größenverhältnisse der Kolonien stimmen auffallend überein. Auf den Kopf entfallen 5 mm, auf den Stiel 9 — 10 mm, so daß die Totallänge 14 — 15 mm beträgt. Nur eine Kolonie ist kleiner; sie mißt 7 mm. Die geringere Größe beruht hier auf einer Verkürzung des Stieles. Ob die wenigen Einzeltiere, welche die Kolonien enthalten, ein System bilden, will ich nicht mit Sicherheit behaupten. Ich vermute es aber und glaube auch am

Vorderende, wo der Zellulosemantel einige unregelmäßige, lappenartige Fortsätze bildet, eine gemeinsame Kloakenöffnung beobachtet zu haben. Die Oberfläche ist vollständig glatt und ohne Fremdkörper. Der Zellulosemantel ist äußerst dünn und zart, farblos und ganz durchsichtig.

Innere Organisation.

Die Zahl der Einzeltiere (Taf. 54 Fig. 10) beträgt in einer Kolonie 2, in zwei Kolonien je 3, in der dritten 6. Sie sind verhältnismäßig kurz und gedrungen. Ihre Länge beträgt nicht mehr als 3,5 mm. In der Regel entfallen je 1 mm auf Thorax und Abdomen, 1 — 1,5 mm auf das Postabdomen. Bei dem kleinsten, 2 mm langen Tier sind Thorax' und Abdomen zusammen nur 1 mm

67*

[Begin Page: Page 510]

510 Deutsche Siidpolar-Expedition.

lang, das Postabdomen für sich ebenfalls 1 mm. Das Postabdomen ist demnach in allen Fällen relativ kurz. Die Einzeltiere stehen im allgemeinen parallel zur Längsachse der Kolonie.

Die Ingestionsöffnung trägt 6 ziemlich lange, schlanke und spitz zulaufende Fortsätze.

Die Egestionsöffnung ist bald mehr, bald weniger auf die Dorsalseite gerückt. Bei dem auf Taf. 54 Fig. 10 abgebildeten Tier liegt sie verhältnismäßig hoch. Sie trägt eine große, breite Analzunge, welche in drei zungenförmige Lappen ausläuft, von denen der mittlere die beiden seitlichen an Länge übertrifft.

Die Zahl der Kiemenspalten reihen ließ sich nicht mit Sicherheit feststellen. Sie ist aber nicht sehr beträchtlich und wird kaum mehr als 8 — 10 betragen.

Der Darm bildet eine nur kurze Schlinge. Er beginnt mit einem kurzen, nur wenig gebogenen Ösophagus, an den sich der äußerst charakteristische Magen (Taf. 54 Fig. 11 u. 12) anschließt. Letzterer ist beträchtlich breiter als lang, von länglich -elliptischer Gestalt. Weder die Einmündungsstelle des Ösophagus, noch die des Mitteldarms liegen am Pol des Magens. Erstere ist vielmehr auf die Dorsal-, letztere auf die Ventralseite verschoben, so daß also, je nachdem man den Magen wendet, entweder die Einmündung des Ösophagus oder die des Mitteldarms sichtbar wird. Ganz besondere Beachtung verdient die Beschaffenheit der Magenwandung. Auch hier unterscheiden sich Ventral- und Dorsalseite des Magens recht wesentlich. An der Ventralseite (Taf. 54 Fig. 11) bemerkt man eine Anzahl von Längswülsten, etwa 10, die aber die Magenwandung nicht in ganzer Ausdehnung durchziehen, vielmehr ein Stück oberhalb der Einmündungsstelle des Mitteldarms plötzlich aufhören. Auf der Dorsalseite (Taf. 54 Fig. 12) sind die Längswülste nur teilweise durchlaufend, zum größeren Teil sind sie dagegen in kürzere, längliche, buckelartige Verdickungen der Magenwand aufgelöst, die mehr oder weniger regelmäßig zu zweien oder dreien in der Längsrichtung des Magens hintereinander liegen. Ich zweifle nicht, daß diese Verdickungen phylogenetisch durch Auflösung ursprünglich durchlaufender Längswülste entstanden sind. An der Dorsalseite reichen diese Wülste und Verdickungen bis zum hinteren Magenrand. Da bei allen Einzeltieren der verschiedenen Kolonien diese Verhältnisse im wesentlichen die gleichen sind — nur in der Zahl der Wülste finden sich einige Schwankungen — dürfte es sich um ein konstantes Artmerkmal handeln. Der Mitteldarm bildet zunächst einen Nachmagen, biegt dann nach der Ventralseite um, und verläuft, den Magen mehr oder weniger bedeckend und den Ösophagus linksseitig kreuzend, nach vorn, um etwa in der Mitte des Kiemensackes auszumünden.

Das Postabdomen ist nur kurz. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Im Kloakalraum bzw. in einer sackartigen Erweiterung desselben bemerkt man drei geschwänzte Larven.

i Erörterung.

Es ist bedauerlich, daß von dieser interessanten Form so wenig Material vorliegt und dasselbe überdies nur aus jugendlichen Kolonien besteht. Immerhin erscheint die Art durch den Bau ihrer Einzeltiere so gut gekennzeichnet, daß nicht nur ein Wiedererkennen möglich sein wird, und zwar auch dann, wenn normal ausgewachsene Kolonien vorliegen, über deren Habitus zurzeit nichts bekannt ist, sondern auch eine spätere Vereinigung mit einer bereits bekannten Art kaum wahrscheinlich ist. Das auffallendste Artmerkmal ist die Beschaffenheit der Magenwandung. Die Struktur

[Begin Page: Page 511]

Hartmeyer, Ascidien. 511

der Magenwandung ist bekanntlich eines der wichtigsten Merkmale, auf denen die gegenwärtige Systematik der Sijnoicidae beruht, und hat auch zweifellos eine hohe systematische Bedeutung. Aber gerade in dieser Hinsicht bereitet die Einordnung unserer Art in eine der bestehenden Gattungen Schwierigkeiten. Wir finden bei ihr weder einen typisch längsgefalteten oder längsgestreiften, noch einen typisch maulbeerartigen Magen. Vielmehr nimmt die vorwiegend mit Längswülsten versehene Magenwandung stellenweise ein maulbeerartiges Aussehen an, offenbar durch Auflösung der Längswülste in einzelne, hintereinander gelegene buckelartige Aufwölbungen. Nun vereinigen wir ja allerdings in der Gattung *Parascidia* i) und der nächst verwandten Gattung *Sidnyum* [*Circinalium*] Arten mit einer derartigen, ein XTbergangsstadium zwischen typisch längsgefaltetem und typisch maulbeerartigem Magen bildenden Magenwandung, die man als „pseudo-areole“ bezeichnet hat. Aber diese beiden Gattungen besitzen eine achtlappige Ingestionsöffnung, ebenso wie die Gattung *Morchellium* mit typisch maulbeerartigem Magen, während unsere Art nur 6 Lappen an der Ingestionsöffnung besitzt. Auch sind *Parascidia* und *Circinalium* beide auf die Subarktis beschränkt. Es bliebe noch die Gattung *Synoicum*, die wie *Morchellium* einen maulbeerartigen Magen besitzt, zum Unterschied von letzterer dagegen eine sechslappige Ingestionsöffnung hat. Ich war anfangs geneigt unsere Art dieser Gattung einzureihen, um so mehr, als ich mich durch nochmalige Nach-

untersuchung einiger arktischer *Synoicum*-Arten davon überzeugt habe, daß die Magenwandung bei dieser Gattung nicht so typisch maulbeerartig ist, wie bei *Morchelutim*. Vielmehr sind zu beiden Seiten der ventralen Leitrinne des Magens stets ein oder einige ganz oder nahezu ganz durchlaufende Längswülste zu beobachten, während die überwiegende Fläche der Magenwandung allerdings die charakteristische maulbeerartige Bildung aufweist. Die beiden subantarktischen Arten, *S. giardi* (Herdman) und *S. pallidum* (Herdman) besitzen einen typisch maulbeerartigen Magen, ganz ähnlich, wie es bei *Morchellium* der Fall ist. In dieser prägnanten Form ist die Magenwandung bei unserer antarktischen Art — um wieder auf diese zurückzukommen — nun keineswegs ausgebildet. Wenn die Magenwandung auch stellenweise durch buckelartige Aufwölbungen ein maulbeerartiges Aussehen annimmt, wie wir es bei *Synoicum* finden, so ist eine typische Längsfaltung doch vorherrschend und dieser Umstand hat mich auch bestimmt, die Art vorläufig wenigstens in den Gattungskomplex *Amaroucium*-*Aplidium* einzureihen. Das kurze Postabdomen und die in ihrer Lage nicht ganz konstante, aber gelegentlich doch ziemlich weit auf die Dorsalseite verlagerte Egestionsöffnung und die nicht besonders hohe Zahl von Kiemenspaltenreihen sind Merkmale, die mir für eine Einordnung in die Gattung *Aplidium* zu sprechen scheinen, wenn auch der Bau der Egestionsöffnung mit ihrer typischen, dreilappigen Analzunge mehr auf *Amaroucium* hinweist. Wie bei so vielen Arten dieser beiden, vornehmlich aus praktischen Gründen aufrecht erhaltenen Gattungen verwischen sich auch bei dieser Art ihre Grenzen mehr oder weniger, so daß es dem subjektiven Ermessen des einzelnen überlassen bleiben muß, ob er die Art als ein *Amaroucium* oder *Aplidium* bezeichnen will.

*) Ich lege dieser Betrachtung die systematische Gruppierung der Arten und Gattungen zugrunde, die ich in Bronn's

Kl. Ord. Tier. v. 3 sp. p. 1473 durchgeführt und die sich in vielen Punkten an Lohmann anschließt, von Herdman dagegen

nicht unerheblich abweicht.

2) Von der dritten subantarktischen Art, *S. steineri* Mchlsn., will ich hier absehen. Mit den andern beiden subantarktischen Arten scheint sie mir viel weniger nahe verwandt, als mit der nordischen Gruppe, falls sie überhaupt zu

Recht in der

Gattung *Synoicum* steht.

[Begin Page: Page 512]

5J[2 Deutsche Südpolar-Expedition.

Verbreitung.

Antarktis. Ost-Antarktis: KaiserWilhelmII. Land (Gauss-Station), 380— 385m (Exp. „Gauss“).

Gen. *Atopogaster* Herdm.

Atopogaster incerta nov. spec.

Taf. 55 Fig. 1—4.

Diagnose.

Kolonie (Jugendstadium): keulenförmig, 15 mm lang; Oberfläche glatt und ohne Fremdkörper.

Zellulosemantel: dünn, farblos und ganz durchsichtig.

Einzeltiere: groß und schlank, 12 — 13 mm lang, Thorax und Abdomen je 2 — 3,5 mm lang,

Postabdomen beträchtlich länger.

Ingestionsöffnung: mit 6 Zähnen.

Egestionsöffnung: mit breiter, dreilappiger Analzunge, am unteren Rande überdies mit

drei schlanken Züngelchen.

Kiemensack: mit 13 — 14 Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine mäßig lange Schlinge bildend; Magen unregelmäßig vierkantig, etwas breiter als lang,

mit Leitrinne und einigen wenigen, quer oder schräge zur Längsachse verlaufenden Falten.

Geschlechtsorgane: nicht entwickelt.

F u n d n o t i z.

Gauss-Station, 17. IX. 1902, 385 m. Eine Kolonie (Typus) (A).

Gauss-Station, 2. XII. 1902, 385 m. Eine Kolonie (B).

Diese neue Art gründet sich auf eine, offenbar jugendliche Kolonie mit nur drei Einzeltieren.

Ich gebe zunächst eine Beschreibung, um dann die verwandtschaftliche Stellung zu den übrigen Arten der Gattung zu erörtern. Die zweite oben aufgeführte Kolonie B ordne ich nur mit großem Bedenken und unter allem Vorbehalt dieser Art zu. Ich werde weiter unten noch einige Bemerkungen über diese Kolonie anschließen. Die folgende Beschreibung imd Erörterung bezieht sich lediglich auf die den Typus bildende Kolonie A.

Äußeres.

Die Kolonie hat die Gestalt einer schlanken Keule und ist 15 mm lang. Die Oberfläche ist glatt und ohne Fremdkörper. Der Zellulosemantel ist dünn, farblos und ganz durchsichtig. Irgendwelche sonstige äußerliche Besonderheiten bietet die Kolonie nicht.

Innere Organisation.

Die Kolonie enthält insgesamt nur drei lange, schlankv Einzeltiere (Taf. 55 Fig. 1). Die Länge derselben beträgt 12, 12,5 und 13 mm. Auf die drei Körperabschnitte entfallen davon 3,5 — 2,5 — 6 bzw. 3 — 2,5 — 7 bzw. 2 — 2,5 — 8,5 mm. Während demnach Thorax und Abdomen in ihrer Länge wenig differieren, ist das Postabdomen so lang oder nicht im beträchtlich länger als die beiden anderen Körperabschnitte zusammen.

Die Ingestionsöffnung ist mit 6 Zähnchen versehen.

Die Egestionsöffnung (Taf. 55 Fig. 3) trägt eine mittellange, breite Analzunge, die in drei ziemlich kurze, breite Fortsätze ausläuft, während am unteren Rande drei schlankere Züngelchen stehen.

[Begin Page: Page 513]

Hartmeyeh, Ascidien. 513

Der K i e m e n s a c k ist gut entwickelt und besitzt 13 — 14 Reihen Kiemenspalten.

Der E n d o s t y 1 ist stark geschlängelt.

Der Darm bildet eine mäßig lange Schlinge. Er beginnt mit einem kurzen, engen Ösophagus.

Der Magen (Taf. 55 Fig. 4) ist von unregelmäßig, vierkantiger Gestalt, ein wenig breiter als lang.

Ösophagus und Mitteldarm münden nicht am Pol des Magens ein, sondern sind beide etwas ventralwärts, auf die dem aufsteigenden Darmschenkel zugewandte Seite des Magens verschoben. Zwischen beiden verläuft eine Leitrinne. Die Magenwand ist in einige wenige Falten gelegt, die teils in der Querrichtung, teils auch etwas schräg verlaufen, gelegentlich auch unterbrochen sind und auf der dorsalwärts, d. h. der Egestionsöffnung zugewandten Seite des Magens stärker entwickelt sind. An den Magen schließt sich zunächst ein Nachmagen, der durch ein kurzes, enges Verbindungsstück mit dem Anfangsteil des Mitteldarmes in Verbindung steht. Der Mitteldarm biegt zunächst nach der Ventralseite um, dann nach vorne. An dieser zweiten Umbiegestelle schiebt sich in den Verlauf des Mitteldarmes nochmals ein enges Verbindungsstück ein. Der Rest des Mitteldarmes und der Enddarm, der den Ösophagus linksseitig kreuzt, sind von ansehnlicher Weite. Der After ist zweilippig und glattrandig.

Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Auch finden sich weder Embryonen noch

geschwänzte Larven im Kloakalraum.

Das *Postabdomen* ist vom Abdomen nur undeutlich abgesetzt, von ansehnlicher Länge und verjüngt sich allmählich nach hinten.

Erörterung.

Für eine Bewertung der systematischen Stellung dieser Art dürfte der Bau des Magens ausschlaggebend sein, welcher die Form in die Gattung *Atopogaster* verweist. Es ist dies eine vorwiegend subantarktische Gattung, von der eine (gleichzeitig magalhaensische) Art, *A. dongata* Herdm., bereits in der Antarktis nachgewiesen wurde. Dagegen war es mir nicht möglich, wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse, obige Art mit einer der bereits bekannten zu identifizieren. Äußere, auf den Habitus der Kolonie, Systeme u. dgl. bezügliche Merkmale fallen bei einem Vergleiche mit den bekannten Arten von vornherein fort, da wir es bei unserer Art mit einer offenbar ganz jugendlichen Kolonie zu tun haben. Wir sind daher lediglich auf den Bau der Einzeltiere angewiesen. Aber gerade in dieser Hinsicht geben die Beschreibungen der bekannten Arten vielfach keine erschöpfende und genügende Auskunft. Am nächstliegenden wäre eine Identifizierung mit der aus der Antarktis bekannten Art *Atopogaster elongata* Herdm. Herdman bildet aus dem Material des „Southern Cross“ eine Anzahl Kolonien ab, von denen besonders eine (Taf. 21 Fig. 3) in ihrer Gestalt der Kolonie von *A. incerta* n. sp. gleichkommt. Über den Bau der Einzeltiere macht er bei dieser Gelegenheit keine weiteren Angaben. In der Beschreibung, die er von dieser Art im Challenger-Bericht gibt, wird die Länge der Einzeltiere auf etwa 4 mm angegeben, während sie bei *A. incerta* die mehr als dreifache Länge erreichen, trotzdem es sich um eine jugendliche Kolonie handelt und ein weiteres Längenwachstum demnach nicht ausgeschlossen erscheint. Das würde also schon gegen eine Vereinigung beider Arten sprechen. Über die Egestionsöffnung enthält die Beschreibung Herdman's keinerlei Angabe. Aus der Abbildung (Taf. 24 Fig. 4) ist dagegen zu entnehmen, daß eine Analzunge nicht vorhanden ist. Das wäre ein weiterer wichtiger

[Begin Page: Page 514]

514 Deutsche Südpolar-Expedition.

Unterschied. In der Form des Magens scheinen beide Arten sich dagegen zu nähern. Von *Atopogaster gigantea* Hkrdm. unterscheidet sich die neue Art ohne weiteres durch die Form des Magens. Auch bei dieser Art scheint eine Analzunge zu fehlen, doch geben Beschreibung und Abbildung keine Aufklärung über diesen Punkt. Bei *Atopogaster auranfiaca* Herdm. werden beide Körperöffnungen ausdrücklich als sechslappig bezeichnet. Die Beschreibung von *Atopogaster informis* Herdm. endlich ist auch in mancherlei wichtigen Punkten zu dürftig, überdies ist der Fundort dieser Art unbekannt. Außer diesen subantarktischen Arten ist neuerdings von Slüter noch eine tropische Art, *A. tropica*, beschrieben worden. Als unterscheidende Merkmale seien hier nur die geringe Größe der Einzeltiere, die einfache Analzunge und vor allem der charakteristische Magen mit seinen drei durchlaufenden, stark erhabenen Querwülsten erwähnt.

Unter „Fundnotiz“ habe ich noch eine zweite Kolonie (B) aufgeführt, die ich aber, wie bemerkt, nur mit großen Zweifeln dieser Art zuordne. Die Kolonie bildet eine stark zerfetzte, anscheinend keulenförmige, zum größten Teil flach auf einer Bryozoe angewachsene, ganz durchsichtige Masse, welche vier Einzeltiere enthält. Zwei der untersuchten Einzeltiere (Taf. 55 Fig. 2), deren Postabdomina bei der Präparation abrissen, besitzen einen Thorax von 1 mm, ein Abdomen von 1,5 mm Länge. Die Egestionsöffnung besitzt eine kurze Analzunge mit drei Fortsätzen, während am vorderen Ende ebenfalls einige kurze Fortsätzchen zu bemerken sind. Der Magen ist etwas länger als breit und innen und außen vollständig glatt. Ein deutlich ausgebildeter Naehmagen ist vorhanden. Der Darm, der ventral umbiegt und den Ösophagus linksseitig kreuzt, ist dicht mit Kotballen angefüllt. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt. Wenn ich diese Kolonie obiger Art zuordne, so geschieht es hauptsächlich, weil im Habitus der Einzeltiere und vor allem im Bau der Egestionsöffnung eine gewisse Übereinstimmung herrscht. Der Magen läßt allerdings keine Spur von Faltenbildung erkennen. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, daß die schwache Faltenbildung, die wir bei der

typischen Kolonie finden, gelegentlich auch einmal fehlen kann oder sich erst später ausbildet, denn unsere Kolonie ist zweifellos noch ganz jugendlichen Alters, woraus für ihre systematische Beurteilung besondere Schwierigkeiten erwachsen. Zu *Lissamaroucium niagnum* Sluit. gehört sie trotz ihres glattwandigen Magens meines Erachtens nicht, denn der Magen besitzt nicht die charakteristische, lang-birnlörmige Gestalt, die bei allen Einzeltieren der verschiedenen Kolonien wiederkehrt die ich dieser Art zurechne. Auch ist bei *Lissamaroucium* die Darmschlinge wesentlich länger und die Egestionsöffnung entbehrt der unteren Fortsätze.

V e r b r e i t u n g.

Antarktis. Ost - Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station), 385 m (Exp. „Gauss“).

Gen. *Lissamaroucium* Sluit.

Lissamaroucium magmim Sluit.

Tai. 54 Fig. 13.

Synonyma und Literatur.

1906. *Lissamaroucium magmim*, Sluiter, Tuniciers in: Exp. Antarct. Fran(\ (1903 — 1905), p. 19 t. 1 f. 17 u. 18 t. 4 f. 53.

1909. L. m., HARTMii'i-ER in: Bronn, Kl. Ordn. Ticrr., v. 3 suppl. p. 1464.

[Begin Page: Page 515]

Hartmeveu, Ascidien. 515

Fundnotiz.

tl auss -Station, 7. und 8. 1. 1903, 380 111. Drei .Kolonien.

Gauss-Station, 8. II. 1903, 350 m. Zwei Kolonien.

Vier ganz jugendliche Kolonien glaube ich obiger Art zurechnen zu sollen, allerdings lediglich

auf Grund des Baues der Einzeltiere. Der Habitus der großen, von Sluiter beschriebenen Kolonien

und der meinigen ist so verschieden, daß eine Identifizierung nur auf Grund äußerer Merkmale

kaum in Frage kommen würde. Zunächst mögen einige Bemerkungen über mein Material hier

Platz finden.

Äußeres.

Die Kolonien gleichen in ihren äußeren Merkmalen im wesentlichen denen von *Apudium vanhoffeni* Hartm. Das ist aber jedenfalls — in der Hauptsache wenigstens — eine Folge davon, daß wir es in beiden Fällen mit ganz jugendlichen Kolonien zu tun haben, die erst im Laufe des weiteren Wachstums die für die betreffende Art charakteristischen Merkmale zur Ausbildung gelangen lassen. Die vorliegenden Kolonien haben die Gestalt einer schlanken Keule und sind durchschnittlich 20 mm lang. Mit dem Stielende sind sie an Bryozoen festgeheftet. Die wenigen Einzeltiere, welche jede Kolonie enthält, dürften je ein System repräsentieren. Die Oberfläche ist ganz glatt und frei von Fremdkörpern. Der Zellulosemantel ist glasig durchscheinend, sehr dünn und zart.

Innere Organisation.

Die Zahl der Einzeltiere (Taf. 54 Fig. 13), welche die Kolonien enthalten, schwankt zwischen

2 und 4. Sie sind lang und schlank. Thorax und Abdomen sind annähernd gleich lang, und zwar schwankt die Länge eines jeden dieser beiden Körperabschnitte zwischen 2 und 3 mm. Das Postabdomen erreicht dagegen mindestens die Länge der beiden anderen Körperabschnitte zusammengekommen, kann aber auch doppelt so lang sein. Es wäre weiter noch hinzuzufügen, daß die Anallunge breit ist und drei mäßig lange Fortsätze trägt und daß der Darm eine lange, einfache Schlinge bildet. Am Darmtraktus fällt besonders der lange, birnförmige, genau in der Richtung der Körperlängsachse verlaufende Magen auf, dessen kardialer Abschnitt keulenförmig aufgetrieben ist, während sein pylorischer Abschnitt sich allmählich verjüngt. Die Magenwandung ist vollständig glatt und ohne jede Zeichnung. Gestalt und Lage des Magens bilden ein sehr charakteristisches Merkmal, das eine bemerkenswerte Konstanz zeigt. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt, ebensowenig finden sich Embryonen oder geschwänzte Larven im Brutraum.

Erörterung.

Wenn ich diese jugendlichen Kolonien Sluiter's Art zurechne, so geschieht es, wie schon bemerkt, lediglich auf Grund des Baues der Einzeltiere. In der Tat stimmen diese recht gut mit Sluiter's Beschreibung und Abbildung überein. Die Übereinstimmung tritt besonders deutlich im Verhalten der Egestionsöffnung und im Verlauf des Darmes hervor. Der Magen ist bei der Figur Sluiter's' zwar weniger ausgesprochen birnförmig, aber ebenfalls von bemerkenswerter Länge und liegt genau in der Längsachse des Tieres. Es kommt hinzu, daß von den aus der Antarktis bekaimten Arten mit glattwandigem Magen nur *Lissamaroucium magnum* in Frage kommen kann. *PolycUnum adareanum* und *Psammaflidium triplex* scheiden schon von vornherein durch den abweichenden

Deutsche SÜdpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 68

[Begin Page: Page 516]

t-|/? Deutsche Südpolar-Expedition.

Bau der Egestionsöfning — im ersteren Falle mit einfacher Analzunge, im letzteren mit sechs Läppchen — aus, abgesehen von sonstigen Unterschieden im Bau der Einzeltiere. Will man demnach überhaupt versuchen, diese jungen Kolonien zu identifizieren, so kann gegen eine Identifizierung mit obiger Art ein triftiger Einwand kaum gemacht werden. Eine Frage, die im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter behandelt werden soll, ist die nach der systematischen Stellung von *Lissamaroucium*. Ich halte diese antarktische Art für außerordentlich nahe verwandt mit dem nordischen *MacroUnum pomum* (Sars.), so daß meines Erachtens beide Arten zum mindesten in einer Gattung zu vereinigen sind. Sluiter ist diese nahe Verwandtschaft seiner Art mit der nordischen Form keineswegs entgangen und er spricht sich sogar für eine Vereinigung beider Arten in einer Gattung aus. Im Falle diese durchgeführt wird und die Gattung lediglich auf die nordische und antarktische Art beschränkt wird, müßte allerdings *Lissamaroucium* als Synonym zu *MacroUnum* gestellt werden, da *M. pomum* den Typus der Gattung *MacroUnum* bildet und es könnte nicht, wie Sluiter vorschlägt, die nordische Art unter Beibehaltung des Gattungsnamens *Lissamaroucium* in diese Gattung aufgenommen und demgemäß als *L. pomum* bezeichnet werden. Da das Material der schwedischen Südpolar-Expedition, das mir ebenfalls anvertraut und dessen Bearbeitung sich dieser Publikation anschließen wird, zahlreiche große Kolonien von Sluiter's Art enthält, wird sich Gelegenheit bieten, auf diese Frage, die imter dem Gesichtspunkte der Bipolarität noch ein besonderes tiergeographisches Interesse beansprucht, zurückzukommen.

Verbreitung.

Antarktis. West- Antarktis: Baie des Flandres, 20m; Ile Booth Wandel, 30m; Port

Charcot, 30 — 40 m; Ile Wiencke, 25 m; Ile Anvers, 30 m; Baie Biscoe, 110 m (Exp. „Fran9ais"). —

Ost -Antarktis: Kaiser Wilhelm II. Land (Gauss -Station), 350— 380 m (Exp. „Gauss").

EndUch Hegt mir noch eine Kolonie vor (Gauss- Station, 16. VI. 1902, 385 m), die zweifellos auch zu den Synoicidae gehört, über deren Gattungszugehörigkeit ich aber auf Grund des allzu dürftigen Materials keine Klarheit habe gewinnen können. Wenn ich von derselben hier Notiz

nehme, so geschieht es lediglich in der Annahme, daß sich später vielleicht doch die Möglichkeit bieten könnte, die Kolonie zu identifizieren bzw. ihre systematische Stellung aufzuklären. Es handelt sich offenbar um eine ganz jugendliche Kolonie (Taf. 52 Fig. 9). Sie besteht aus einem größeren und einem kleineren, mehr oder weniger keulenförmigen Körper, welche basal verschmolzen sind und einer Bryozoe seitlich aufsitzen. Ersterer gibt noch einen stielartigen Fortsatz von seinem Hinterende ab und mißt einschließlich dieses Fortsatzes 17 mm, letzterer ist 6 mm lang. Die größere Keule enthält nur ein Einzeltier, welches teilweise aus einer Öffnung am Vorderende (gemeinsame Kloake?) herausragt, die kleinere Keule war mit einer krümeligen, nicht weiter differenzierten Masse angefüllt, die vielleicht das Postabdomen eines Einzeltieres darstellt, dessen Thorax und Abdomen resorbiert sind. Das Einzeltier ist 8,5 mm lang. Es besteht aus Thorax und Abdomen, die zusammen 2,5 (1 -f 1,5) mm messen und einem 6 mm langen Postabdomen, das durch einen langen, dünnen, halsartigen Stiel mit dem Abdomen verbunden ist. Die Egestionsöffnung trägt eine lange, anscheinend einfache Analzunge. Der untere Rand scheint einen zweiten, kurzen, zungenartigen Fortsatz zu besitzen, doch wurde dies nicht sicher erkannt. Der Darm bildet eine einfache Schlinge. Ein enger Ösophagus führt in den geräumigen Magen, der, soweit erkannt wurde, einige

[Begin Page: Page 517]

Hartmeyek, Ascidien. 517

unregelmäßige, in der Längsrichtung verlaufende Falten oder Streifen besitzt. Geschlechtsorgane sind nicht entwickelt.

Außerdem sind noch folgende Arten der Farn. Synoicidae aus der Antarktis bekannt geworden:

Subfam. Synoicinae Hartmr.

PolycUnum adareanum Herdm. (Exp. „Southern Cross" und „Frangais").

Amaroucium antarcticum Herdm. (Exp. „Discovery").

Amaroucium meridianum Sluit. (Exp. „Fran^aais“).

Psammaflidium anmdatum Sluit. (Exp. „Frangais“).

Psammaflidium (intarcticum) Herdm. (Exp. „Southern Gross“).

Psammaflidium nigrum Herdm. (Exp. „Southern Gross“).

Psammaflidium ordinatum Sluit. (Exp. „Fran⁹ais“).

Psammaflidium radiatum Sluit. (Exp. „Fran[§]ais“).

Psammaflidium triplex Sluit. (Exp. „Frangais“).

Atopogaster elongata Herdm. (Exp. „Southern Gross“).

Subfam. Pharyngodictyoninae Slgr.

Pharyngodictyon reductum Sluit. (Exp. „Francais“).

B. Ascidien von Kerguelen und St. Paul.

Trotzdem der Aufenthalt der Expedition auf Kerguelen und St. Paul nur kurz

bemessen war, wurden hier eine ganze Reihe teils neuer, teils bereits bekannter, aber darum nicht weniger interessanter Ascidien erbeutet. Das gesamte Material gehört dem Litoral der Inseln an.

Der Kerguelen-Ausbeute wurde nach der Abfahrt des Expeditionsschiffes von dem Leiter der Kerguelen- Station, Dr. Werth, noch einiges weitere Material hinzugefügt, aber ausschließlich von Arten, die bereits unter dem Material der Hauptexpedition bereits vertreten sind.

Was wir bisher über die litorale Ascidienfauna von Kerguelen wußten, beruht fast aus-

schließlich auf den Sammlungen der Ghallenger- Expedition. Die „ V a 1 d i v i a “ (soweit

das Material dieser Expedition publiziert ist) hat nur eine vom „ Ghallenger“ bereits er-

beutete Art (*Polyzoa reticulata* (Herdm.)) wiedergefunden. Unter dem noch nicht veröffentlichten

Material der „ V a 1 d i v i a “ befinden sich aber noch weitere Arten von dort. Auch die „ G a -

z e 1 1 e “ hat eine Reihe Arten von Kerguelen mitgebracht. Dieses Material ist aber ebenfalls noch nicht publiziert.

Die bisher bekannte Ascidiengfauna von Kerguelen umfaßt folgende 26 Arten:

Eugyra kerguelenensis Herdm.

Euryrioides antarctica Hartm. ^)

Tethyum [Styela] lacteum (Herdm.).

Polyzoa reticulata (Herdm.).

Phallusia [Ascidia] challengerii (Herdm.).

Phallusia despecta (Herdm.).

1) Diese von der „Gazelle“ und der „Valdivia“ in je einem Exemplar erbeutete Art, die von mir bereits namhaft gemacht

wurde (17, p. 1321), wird in der Bearbeitung des *V a l d i v i a* - Materials beschrieben werden.

68*

[Begin Page: Page 518]

518 Deutsche Südpolar-Expedition,

Phallusia translucida (Herdm.).

Tyldbranchion speciosum Herdm.

Sycozoa fColellaJ concreta (Herdm.).

Sycozoa [Colella] quoyi (Herdm.).

Sycozoa [Colella] sigülinoides lJEss.

Didemnum [LeptoclinumJ rubicundum (Herdm.).

Didemnum [Leptoclinum] subflavum (Herdm.).

Macroclinum minutum (Herdm.).

Macroclinum pyriforme (Herdm.).

Amaroucium complanatum Herdm.

Amaroucium globosum Herdm.

Amaroucium nigrum Herdm.

Amaroucium variabils Herdm.

Amaroucium v. var. tenerum Herdm.

Aplidium fumigatum Herdm.

Aplidium fuscum Herdm.

Aplidium leucophaeum Herdm.

Psammopodium, [? *Arrmroucium*] retiforme Herdm.

Morchellium affine (Herdm.).

Synoicum giardi (Herdm.).

Außerdem noch zwei unsichere Arten:

Phallusia [*Ascidia*] *vasculosa* (Herdm.).

Gen. ? / ? *Sycozoa*] *pyriformis* Herdm.

Die Ausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition von Kerguelen enthält folgende

11 Arten:

Caesira [*Molgula*] *pyriformis* (Herdm.).

Tethyum [*Styda*] *lacteum* (Herdm.).

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp.

Polyzoa reticulata (Herdm.).

Phallusia spec. 1 placenta (Herdm.).

Sycozoa f. [*Colella*] *sigülinoides* Less.

Didemnum] [*Leptoclinum*] *studer* n. sp.

Amaroucium variabile Herdm.

Macroclinum Jcerguelenense n. sp.

Macroclinum sp. (? n. sp.).

Synoicum giardi (Herdm.).

Ein ganz besonderes Interesse beansprucht unter dieser Ausbeute die neue Polyzoinen-Gattung *Oligocarpa*. Ferner enthält das Material ein (oder zwei) neue *Macroclinum* -Arten sowie eine neue *Didemnum* [*Leptoclinum*] -Art. Endlich zwei von Kerguelen bisher nicht bekannte Arten. Die Ascidiensfauna der Inselgruppe steigt somit auf 32 Arten.

[Begin Page: Page 519]

Hartmeyer, Ascidien. 5 19

Von St. Paul war bisher nur eine Art bekannt, die von der Novara-Expedition gesammelt und durch v. Dräsche als *Corella novarae* n. sp. beschrieben wurde. Neuerdings ist diese Form mit *Corella eumyota* Traust, vereinigt worden. Die Deutsche Südpolar-Expedition hat diese Art zwar nicht wiedergefunden, dafür aber zwei andere Arten mitgebracht. Die eine identifiziere ich mit der magalhaensischen Art *Tethyum* [*Styela*] *canopus* (Sav.) var. *magalhaense* (Mchlsn.), die andere ist eine neue Art der bisher aus der Subantarktis noch nicht bekannten Gattung *Diplosomoides*.

Die Ascidiensfauna von St. Paul setzt sich demnach zurzeit aus 3 Arten zusammen:

Tethyum [*Styela*] *canopus* (Sav.) var. *magalhaense* (Mchlsn.).

Corella. eumyota Traust.

Diplosomoides sancti-pauli n. sp.

Faiii. *Caesiridae* Hartmr. [*Molguliridae*].

Gen. *Caesira* Flem. [*Molgula*].

Caesira pyriformis (Herdman)

Taf. 55 Fig. 10—12.

Synonyma und Literat u r.

1881. *Molgula pyriformis*, Herdman in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 233.

1882. *M. p.*, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 6 p. 79 t. 6 f. 1—3.

1891. *M. p.*, Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 567.

1900. *M. p.*, Michaelsen in: Zoologica, v. 31 p. 131 t. 3 f. 16.

1909. *Caesira p.*, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1324.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. 1, 1902, Vanhöffen leg. Zwei Exemplare.

Ich ordne zwei Exemplare dieser bisher nur im magalhaensischen Gebiete gefundenen, von

Herdman und Michaelsen beschriebenen Art zu. Die Identifizierung kann meines Erachtens nicht zweifelhaft sein. Mein Exemplar — die innere Organisation wurde nur bei dem größeren Exemplar untersucht — stimmt in allen wichtigen Merkmalen durchaus mit den Angaben der genannten beiden Autoren überein. Ein Unterschied zeigt sich nur in der Dorsalfalte, worauf ich weiter unten zurückkomme. Sollte sich dieser Unterschied als ein konstantes Merkmal bei den magalhaensischen Exemplaren einerseits, den kerguelensischen andererseits herausstellen, so schlage ich vor, die kerguelensische Form als var. kerguelensis zu bezeichnen. Vorläufig belasse ich sie noch imter dem Namen der typischen Art. Auf die nahe Verwandtschaft beider Formen, die auch in tiergeographischer Hinsicht besonderes Interesse beansprucht, würde dieser Unterschied — falls er überhaupt existiert — natürlich ohne Einfluß bleiben.

Meine folgenden Angaben mögen zur Ergänzung der bisherigen Artdiagnose dienen, die ich gleichzeitig mit in die Erörterung hineinbeziehe.

Äußeres.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Exemplare besser mit denen von Michaelsen überein, als mit dem Originalexemplar Herdman's. Der Umstand, daß letzteres in tiefem Wasser

[Begin Page: Page 520]

coA Deutsche Südpolar-Expedition.

(1080 m) erbeutet wurde, alle übrigen bekannt gewordenen Exemplare dieser Art dagegen im Flachwasser gesammelt wurden, dürfte kaum von Einfluß darauf sein, sondern es wird sich lediglich um individuelle Variabilität handeln. Der Körper des größeren meiner Exemplare ist eiförmig, ein wenig länger als hoch. Die Länge beträgt 16 mm, die Höhe 13 mm, die Breite 9 mm. Es hält in seinen Maßen also die Mitte zwischen Herdman's Exemplar und denen Michaelsen's. Am Hinter-

ende bemerkt man einen ganz kurzen, stummeiförmigen Fortsatz, der als Stiel aber kaum mehr bezeichnet werden kann und auch kaum der Anheftung gedient haben wird. Die Exemplare Michaelsen's besaßen ebenfalls eine „kurz eiförmige, fast kugelige" Gestalt, dasjenige Herdman's dagegen war ausgesprochen birnförmig, mit entsprechend verjüngtem Hinterende. Beide Körperöffnungen liegen auf kurzen, aber deutlich ausgebildeten, divergierenden Siphonen. Der Ingestions-sipho ist 2 mm lang, liegt am Vorderende, ein wenig dem Ventralrande genähert, der Egestionssipho mißt dagegen 3 mm, liegt etwas tiefer, dem dorsalen Rande genähert. Herdman bezeichnet die Körperöffnungen als „scarcely projecting" und „inconspicuous", den Egestionssipho als „quite sessile". Sehr wahrscheinlich ist dies Verhalten durch starke Kontraktionserscheinungen zu erklären. Die Exemplare Michaelsen's stimmen in dem Verhalten der Körperöffnungen wiederum mehr mit den meinigen überein. Mein kleines Exemplar ist fast kugelig. Der Durchmesser beträgt nur etwa 8 mm. Das Tier ist an einem Makrocystisblatt befestigt. Auch Michaelsen's Stücke waren an Algen befestigt, während Herdman's Exemplar frei im Sande saß. Die Oberfläche ist mit Hydroiden, kleinen Steinchen, Schalenrüsseln u. dgl. bedeckt, bei dem kleinen Exemplar in reichlicherem Maße als bei den großen, aber doch nicht so dicht eingehüllt, daß nicht der Zellulosemantel stellenweise deutlich sichtbar wäre. In dieser Hinsicht unterscheiden sich meine Tiere von sämtlichen magalhaensischen, deren Oberfläche mit einer feinen Sandschicht vollständig bedeckt war.

Innere Organisation.

Der Innenkörper des großen Exemplars ist kugelförmig mit einem Durchmesser von 12 mm.

Die inneren Siphonen sind deutlich entwickelt. Der Egestionssipho ist länger als der Ingestions-sipho.

Das Flimmerorgan stimmt mit Herdman's Abbildung überein. Es ist auffallend klein, von ganz primitiver, becherförmiger Gestalt und zweifellos ein gutes Artmerkmal, wenn diese Form des Flimmerorgans auch noch bei anderen Caesiridae bekannt geworden ist, z. B. bei Eugyra- und

Eugyrioides -Arten.

Der Kiemensack stimmt recht gut mit Herdman's Angaben überein, die jedoch durch einige Bemerkungen ergänzt sein mögen. Was zunächst die Faltenzahl anbetrifft, so hatte Herdman bei seinem Exemplar rechtsseitig 7, linksseitig aber nur 6 Falten gefunden. Auch Michaelsen fand bei einem seiner Tiere das gleiche Verhalten. Bei dem anderen dagegen jederseits zwar sieben Falten, doch die siebente (dem Endostyl benachbarte) jederseits rudimentär. Ganz entsprechend liegen die Verhältnisse bei meinem Stücke. Ich fand aber auch die erste Falte jederseits weniger ausgebildet, als die übrigen 5 Falten. Das zeigt sich auch in der Zahl der inneren Längsgefäße. Falte 1 und 7 besitzen bei meinem Tier nur je zwei, die übrigen Falten dagegen je drei innere Längsgefäße. Bei Michaelsens Tieren besitzen alle Falten je drei, nur die siebente zwei innere Längsgefäße. Herdman gibt die Zahl der inneren Längsgefäße auf 2 — 3 an. Intermediäre innere Längsgefäße

[Begin Page: Page 521]

Hautmeyer, Ascidien. 521

fehlen durchaus. In den großen Feldern, die durch Quergefäße 1. Ordn. bzw. deren Horizontalmembranen — die Quergefäße der primären Kiemenwand sind sehr schmal, sind aber meines Erachtens trotzdem zu unterscheiden — hegt unter der Falte 1 nur je ein Infundibulum, unter den nächsten Feldern je zwei, durch Gabelung aus einem entstandene, aber noch nicht völlig getrennte Infundibula. Je näher die Felder dem Endostyl liegen, desto länger werden sie, da der Kiemensack dorsal ziemlich stark verkürzt erscheint. Diese Ausdehnung der Felder in der Längsrichtung bleibt natürlich auch nicht ohne Einfluß auf die Infundibula. Schon die zu der Falte 6 gehörenden zwei Infundibula eines jeden Feldes haben sich unter dem Einfluß der Längsstreckung des Kiemensackes vollständig getrennt und zeigen an ihrer Spitze eine Einsenkung, die den Beginn einer weiteren Gabelung darstellt. Bei den Infundibulis der Falte 7 endlich hat diese beginnende Gabelung zur Bildung von zwei Infundibulis geführt, so daß wir hier in jedem großen, d. h. von Quergefäßen

1. Ordn. begrenzten Felde vier Infundibula finden. In dieser, dem Endostyl benachbarten Partie des Kiemensackes, insbesondere zwischen Falte 7 und dem Endostyl selbst treten neben den Quergefäßen 1. Ordn. daim auch Quergefäße 2. Ordn., ebenfalls mit Horizontalmembranen auf, die zwischen den beiden zu einem großen Felde gehörenden Paaren von Infundibulis verlaufen. Diese Quergefäße 2. Ordn. sind zwar noch schmaler, als die an sich schon schmalen Quergefäße 1. Ordn., aber trotzdem mit Sicherheit nachweisbar und schon durch die Horizontalmembranen deutlich markiert. Zwischen den Quergefäßen 1. und 2. Ordn., oder, wo letztere fehlen oder noch nicht typisch ausgebildet zwischen den Quergefäßen L Ordn. verlaufen in jedem Felde teils parallel den Quergefäßen, teils radiär eine Anzahl von feinen Gefäßchen, die als parastigmatische Quer- bzw. Radiärgefäße bezeichnet werden müssen und die dort, wo die Felder am größten sind, also nahe dem Endostyl, auch am zahlreichsten auftreten. Das sind jedenfalls die „dehcate radiating tubes“, von denen Herdman spricht. Die Spiralfiguren, die von den langen, gebogenen Kiemenspalten gebildet werden, sind im allgemeinen sehr regelmäßig. [Der ganze Kiemensack erhält durch die ebenfalls recht regelmäßige Anordnung dieser Spiralen in Längsreihen ein sehr symmetrisches Aussehen.

Die Dorsalfalte (Taf. 55 Fig. 12) wird von Herdman als eine „plain narrow membrane“ bezeichnet. Sie müßte demnach glattrandig (plain) sein. Das ist sie bei meinem Exemplar aber keineswegs. Vielmehr ist sie in ihrem Anfangsteil in größeren Abständen unregelmäßig eingekerbt oder eingeschnitten, wenn der freie Rand des Saumes hier auch noch als glatt bezeichnet werden muß, gegen die Einmündungssteile des Ösophagus hin folgen sich die Einschnitte aber in kurzen Zwischenräumen und hier trägt der freie Rand der Dorsalfalte deutlich ausgebildete Zügelchen. Michaelsen sagt leider nichts über die Dorsalfalte seiner Exemplare. Man kann also zunächst auch nicht entscheiden, ob es sich vielleicht um ein Merkmal handelt, in dem sich die Exemplare des tiefen Wassers von denen des Flach wassers unterscheiden. Wie weit der Artbegriff durch diesen Unterschied etwa beeinflusst werden dürfte, darüber habe ich mich schon geäußert.

Über Darm und Geschlechtsorgane äußert sich Herdman, wie leider so oft in seinen Diagnosen, mit keinem Worte. Ich bin also lediglich auf die Angaben von Michaelsen angewiesen.

Der Darm (Taf. 55 Fig. 10) beginnt mit einem gekrümmten Ösophagus, der in einen birn-
förmig-ovalen, uimierklich in den Darm übergehenden Magen führt. Letzterer besitzt eine Anzahl
Leberanhänge, die vorwiegend an seiner rechten Seite sitzen und auch den Raum zwischen Magen,
Ösophagus und rücklaufendem Darmschenkel ausfüllen. Der eigenthche Darm bildet eine lange.

[Begin Page: Page 522]

1^99 Deutsche Südpolar-Expedition.

fast wagerechte Schlinge, deren beide Schenkel sich nur an der Umbiegestelle ein wenig vonein-
ander entfernen, sonst aber dicht aneinander gelegt sind, derart, daß der rücklaufende Ast den An-
fangsteil des Mitteldarms und auch den Magen teilweise überlagert. Der Darm beschreibt an der
Wendestelle nur eine ganz geringfügige Aufwärtskrümmung, die offenbar viel schwächer ist als
bei den Exemplaren Michaelsen's, der die Schleife als „V4kreisförmig gebogen" bezeichnet. Sonst
stimmt der Darmverlauf aber gut mit Michaelsen's Beschreibung überein. Der Enddarm ist
nur kurz und bildet mit dem rücklaufenden Ast des Mitteldarmes nahezu einen rechten Winkel.
Der After trägt zwei Lappen, deren Rand aber nicht weiter eingekerbt zu sein scheint.

Der Bau der Gonaden (Taf. 55 Fig. 10 u. 11) entspricht genau dem Befunde von Michaelsen.
In der Form sind die Gonaden etwas verschieden. Die der linken Seite, oberhalb der Darmschlinge,
ist mehr länglich, fast nierenförmig und auch kleiner. Die der rechten Seite ist von mehr rundher
Gestalt und nähert sich der Abbildung von Michaelsen (Taf. 3 Fig. 16). Auch ist sie nicht unbe-
trächtUch größer. Der Samenleiter zeigt den charakteristischen Bau, wie ihn Michaelsen be-
schreibt. Er hegt an der Innenfläche der Gonade, ist also von außen, wenigstens bei der linken
Gonade meines Tieres nicht sichtbar, bei der rechten dagegen ist sein Endstück auch von außen
zu sehen. Im Peribranchialraum fanden sich, wie bei Michaelsen's Exemplaren, zahlreiche Em-
bryonen.

Die Niere (Taf. 55 Fig. 11) ist kurz und in Übereinstimmung mit Michaelson's Befund nur sehr wenig gebogen. Ihre Lage zur Gonade geht aus der Abbildung hervor.

V e r b r e i t u n g.

Sub an t ark ti s. Ostküste von Südamerika: vor Buenos Ayres, 37° 17' S. 53° 52' W.,
1080 m (Exp. „Challenger“) — Magalhaensischer Bezirk: Punta Arenas; Süd -Feuerland, 12,5 m.
— Kerguelen; Observatory Bai (Exp. „, Gauss“).

Fain. Tetliyidae Hartmr. [Styelidiie].

Subfain. Tetlyiidae Hartmr. [Styeliidae].

Gen. Tetlyum Boh. [Styela].

Tetlyum caeiopus (Sav.) var. *magalhaense* (Mchlsn).

Taf. 57 Fig. 18—20.

F u n d n o t i z.

St. Paul. Vier Exemplare.

Es liegen mir vier, offenbar noch jugendliche Exemplare einer *Tetlyum*-Art von St. Paul vor, die ich mit obiger magalhaensischen Form identifizieren möchte. Einige Unterschiede wären lediglich als Ausdruck verschiedenen Alters aufzufassen. Jedenfalls sind beide Formen sehr nahe verwandt und ebensowenig stehen Bedenken faunistischer Art ihrer Vereinigung entgegen. Vielmehr bedeutet der Nachweis dieser Form bei St. Paul ein weiteres Beispiel für den Einfluß der Westwindtrift auf die Verbreitung mariner Organismen vom magalhaensischen Bezirke aus nach Osten, eine tiergeographische Tatsache, die nicht zum mindesten durch die Gruppe der Ascidien

gestützt und bestätigt wird.

[Begin Page: Page 523]

Hartmeyek, Ascidien. 523

Die Frage, ob diese Form tatsächlich nur eine Varietät von *Teihyum canopus* (Sav.) darstellt, die übrigens auch von Michaelsen offen gelassen wurde, soll hier nicht weiter untersucht werden, da sich mir noch keine Gelegenheit bot, die Form Savigny's aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Zum Vergleich lag mir eine Cotype Michaelsen's vor.

Äußeres.

Der Körper ist von unregelmäßig stumpf -kegelförmiger Gestalt. Die Länge beträgt .3 bis 4 mm, die Höhe 4 — 5 mm. Die Basis ist etwas verbreitert, der basale Rand läuft in einzelne zottenartige Fortsätze aus. Die Tiere waren mit breiter Basis, vermutlich auf Steinen, aufgewachsen. Die beiden Körperöffnungen liegen am Vorderende dicht beisammen, auf kurzen warzenförmigen Siphonen, die Egestionsöffnung der Dorsalseite genähert. Bei einem Exemplar sind die Öffnungen ein wenig eingesenkt und der Zellulosemantel bildet einen ringförmigen Wall um sie herum. Die Oberfläche ist stark gerunzelt, in ganzer Ausdehnung mit kleinen, buckelartigen Verdickungen des Zellulosemantels bedeckt, aber frei von Fremdkörpern. Nur das eine Exemplar ist mit einigen Hydroiden besetzt. Die Farbe ist gelbbraun.

Innere Organisation.

Die innere Organisation wurde bei zwei Tieren näher untersucht.

Die Zahl der *T e n t a k e l* ist sehr beträchtlich, doch war sie nicht ganz sicher festzustellen.

Es sind mindestens 40 — 50, vielleicht aber noch mehr Tentakel vorhanden, die sich auf drei ver-

schiedene Größen verteilen.

Das Flimmerorgan (Taf. 55 Fig. 19) ist sehr einfach gestaltet. Es ist halbmondförmig und die Öffnung ist nach vorne gewandt.

Der Kiemensack zeigt noch durchaus jugendliche Verhältnisse. Die Falten sind noch wenig entwickelt und werden nur durch eine Anzahl nebeneinander verlaufender, gelegentlich sogar nur durch ein inneres Längsgefäß markiert. Ich zweifle aber nicht daran, daß sie sich im Verlauf weiteren Wachstums zu typischen Falten ausbilden werden. Übrigens zeigen beide Kiemensäcke in der Zahl und Gruppierung der inneren Längsgefäße gewisse Verschiedenheiten, aus denen hervorgeht, daß der Kiemensack des einen Exemplars ein wesentlich jüngeres Entwicklungsstadium darstellt, als der des anderen. Beginnen wir mit der Betrachtung des ersteren, so ergibt sich für denselben folgendes Schema:

rechts: D (4) (2) (3) (1) 1 E,

links: D (4) (2) (3) (1,1) 1 E.

Die Falten sind bei diesem Kiemensack von der Dorsalfalte aus gerechnet durch je 4, 2, 3 und 1 inneres Längsgefäß markiert. Die Falte 4 der linken Seite besteht in ihrem oberen Abschnitt aus zwei Gefäßen, doch erreicht das eine dieser beiden Gefäße die Basis des Kiemensackes nicht, verschmilzt vielmehr auf halbem Wege mit dem anderen. Intermediäre innere Längsgefäße sind noch nicht vorhanden. Nur zwischen dem Endostyl und Falte 4 verläuft ein intermediäres inneres Gefäß, das schon durch den weiten Abstand, in dem es von dem die Falte 4 markierenden einzelnen Gefäß verläuft, erkennen läßt, daß es als intermediäres inneres Längsgefäß angesprochen werden muß und zu den die Falte 4 im erwachsenen Zustande bildenden inneren Längsgefäßen auch dann kaum in Beziehung treten dürfte.

[Begin Page: Page 524]

'524 Deutsche Södpolar-Expedition.

Der Kiemensack des anderen Exemplars stellt insofern ein vorgeschritteneres Stadium dar, als die Zahl der inneren Längsgefäße auf den allerdings auch noch nicht typisch ausgebildeten Falten — mit Ausnahme vielleicht von Falte 1 — erheblich größer ist. Die intermediären inneren Längsgefäße fehlen aber auch noch bei diesem Tier bis auf das eine zwischen Endostyl und Falte 4. Das Schema lautet in diesem Fall:

rechts: D (etwa 7) (3—4?, stark geschrumpft) (6) (3) 1 E,

links: D (etwa 7) (4) (5) (3) iE.

Die Reihenfolge der Falten nach der Zahl ihrer inneren Längsgefäße ist in beiden Fällen die gleiche, nämlich 1 — 3 — 2 — 4.

Die Quergefäße sind in ihrer Breite kaum verschieden. An einzelnen Stellen des Kiemensackes treten auch parastigmatische Quergefäße auf. Die Felder sind breiter als lang und enthalten bis zu 6 Kiemenspalten. Häufig ist eine dieser Spalten dadurch ausgezeichnet, daß sie besonders breit ist. Der Darm (Taf. 57 Fig. 20) beginnt mit einem ziemlich kurzen, engen, schwach gebogenen Ösophagus, der scharf gegen den Magen abgesetzt ist. Letzterer ist sehr geräumig, lang zylindrisch und etwas schräge nach vorn gerichtet. Er besitzt etwa 22 innere, auch äußerlich deutlich markierte Längsfalten. Ein Blindsack fehlt dagegen. Der Mitteldarm biegt unmittelbar nach Verlassen des Magens zur Bildung der ersten Darmschlinge dorsalwärts um. Die erste Darmschlinge ist sehr eng und geschlossen, die zweite weit und offen. Der Enddarm ist nur kurz. Der Afterrand ist in etwa 8 stumpfe Läppchen zerspalten.

Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane (Taf. 52 Fig. 18) sind voll-

ständig getrennt. Sie bestehen jederseits aus zwei wurstförmigen, gegen die Egestionsöffnung gerichteten Ovarien und nur wenigen (4) rundlichen Hodenfollikeln, die in der hinteren Körperpartie seitlich von den Ovarien liegen. Vor den Hodenfollikeln, und zwar zwischen wie neben den Ovarien, bemerkt man eine Anzahl ziemlich großer Endokarpen.

Erörterung.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Exemplare in allen wesentlichen Punkten mit der Diagnose von Michaelsen überein. Die starke Runzelung macht sich offenbar schon bei ganz jungen Tieren bemerkbar. In der Körperform nähern sie sich am ehesten dem einen (rechts unten) der drei von Michaelsen (Taf. 2 Fig. 13) abgebildeten Exemplare. Im übrigen bietet diese Art nach der Angabe Michaelsen's in ihren äußeren Merkmalen eine sehr große Variabilität. Die Zahl der Tentakel gibt Michaelsen auf 60 oder einige mehr an. Wenn meine Exemplare nicht ganz so viele besitzen, so erklärt sich dies aus ihrem geringen Alter, denn es ist anzunehmen, daß in der Zahl der kleinsten Tentakel nicht nur eine gewisse Variabilität herrscht, sondern auch eine Zunahme im Alter stattfindet. Im Bau des *F i m m e r o r g a n s* herrscht Übereinstimmung. Auch im Alter scheint dieses Organ eine sehr einfache Gestaltung aufzuweisen. Eine Identifizierung der beiden Formen auf Grund des Kiemensackes ist allerdings nur möglich, wenn man annimmt, daß der Kiemensack der St. Paul -Exemplare sich noch auf einem ganz jugendlichen Entwicklungsstadium befindet. Dieser Annahme steht im Grunde ja auch nichts im Wege, da der Kiemensack der St. Paul -Exemplare nicht nur an sich betrachtet einen durchaus jugendlichen Eindruck macht, sondern auch die Tiere selbst durch ihre geringe Größe im Vergleich mit den größten

[Begin Page: Page 525]

Ilaktmeyek, Ascidien. 525

magalhaensischen Exemplaren ihr jugendliches Alter verraten. Die etwas geringere Zahl von Kiemen-

spalten in den Feldern bei den magalhaensischen Stücken dürfte sich daraus erklären, daß mit der Zunahme der intermediären inneren Längsgefäße (nach Michaelsen 4 — 6 zwischen zwei Falten) die Zunahme der Breite des Kiemensackes nicht gleichen Schritt hält und demnach die Felder bei älteren Tieren weniger Kiemenspalten enthalten, als bei jungen Tieren, wo überhaupt noch keine intermediären Längsgefäße vorhanden sind.

Bau und Verlauf des Darmes zeigen bei beiden Formen durchaus übereinstimmende Verhältnisse. Die Verhältnisse der Geschlechtsorgane sind wiederum unter dem Gesichtspunkte des jugendlichen Alters der St. Paul-Exemplare zu betrachten und zu vergleichen. Die Zahl der Ovarien ist die gleiche. Der Hoden bildet noch kein zusammenhängendes Polster, wie es bei erwachsenen Tieren sich findet, sondern besteht aus einzelnen isolierten, allerdings nicht zahlreichen Säckchen, wie sie Michaelsen bei seinen jüngeren Tieren ebenfalls gefunden hat. Die noch auffallend geringe Zahl scheint mir lediglich ein weiterer Beweis für das durchaus jugendliche Alter meiner Exemplare zu sein.

Verbreitung.

Subantarktisch. Magalhaensischer Bezirk, 14 — 180 m — St. Paul, Ebbestrand im Krater (Exp. „Gauss“).

Tethyuni lacteum (Herdman)

Synonyma und Literatur.

1881. *Sinplaladea*, Herdman in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 11 p. 68.

1882. S. I, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. G p. 156 t. 19 f. 7 u. 8.

1891. „S. I“, Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 58L

1902. S. L, Herdman, Tunicata in: Rep. Soutliern Cross, p. 192 1. 19 f. 3—8.

1909. TeUujum I., Hartmeyer iu: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1359.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. 1. 1902, Vanhöffen leg. Ein junges Exemplar.

Es liegt nur ein junges Exemplar dieser, zuerst von Kerguelen, später auch aus der Antarktis bekannt gewordenen Art vor, das aber gerade wegen seines jugendlichen Alters besonderes Interesse beansprucht. Junge Tiere dieser Art waren bisher nicht bekannt. Infolgedessen war auch die systematisch wichtige Frage, ob die jungen Tiere ebenso wie die erwachsenen eine vollständig nackte Oberfläche besitzen oder ob sich bei ihnen ein Papillenbesatz, ähnlich wie bei dem nächstverwandten *Tethyum verrucosum* (Less.) findet, der erst im Alter vollständig verloren geht, wie er ja auch bei *Tethyum verrucosum* (Less.) eine allmähliche Rückbildung mit zunehmendem Alter erfährt. Dieses jüinge Exemplar besitzt nun ebenfalls eine ganz glatte Oberfläche, die keine Spur eines Papillenbesatzes mehr erkennen läßt. Es wäre ja denkbar, daß noch jüngere Tiere — mein Exemplar ist allerdings nur 7 mm lang, also immerhin sehr klein — trotzdem ganz vorübergehend einen Papillenbesatz hätten, aber wahrscheinlich ist dies jedenfalls nicht. Denn einmal besitzen entsprechend große und auch noch viel größere Exemplare von *Tei/??/Mm verrwcosMm* (Less.) noch einen t[^]ischen Papillenbesatz, der selbst im höchsten Alter niemals ganz verloren geht, wenn er auch, wie erwälint, gewissen Umformungen unterworfen ist, andererseits ist bei meinem Exemplar, trotz seiner geringen

69*

[Begin Page: Page 526]

[^]26 Deutsche Südpolar-Expedition.

Größe, auch keine Spur eines etwa vorhanden gewesenen Papillenbesatzes mehr erkennbar. Man

darf daher wohl mit Sicherheit behaupten, daß *Tethyum lacteum* (Herdm.) eine von Jugend an völlig glatte Oberfläche besitzt. Diese Feststellung ist insofern systematisch sehr wichtig, als sich im anderen Falle die Selbständigkeit dieser Art kaum aufrecht erhalten ließe, sie vielmehr mit *Tethyum verrucosum* (Less.) zu vereinigen gewesen wäre. Nach Lage der Dinge kann man nunmehr die Kerguelenform, bei der der Papillenbesatz der Oberfläche offenbar im Laufe der Zeit völlig verloren ging, als *Tethyum lacteum* (Herdm.) neben dem *Tethyum verrucosum* (Less.) als selbständige Art bestehen lassen. Beide Arten kommen übrigens auch in der Antarktis vor, worauf an anderer Stelle dieser Arbeit noch näher eingegangen wird.

Die innere Organisation des vorliegenden Exemplars zeigt gewisse Merkmale noch nicht in der für die erwachsenen Tiere charakteristischen Ausbildung. An der Zugehörigkeit des Tieres zu obiger Art kann meines Erachtens deshalb aber kein Zweifel bestehen. Der Körper ist annähernd kugelig, etwas länger (7 mm) als hoch (6 mm) und wird von einem kurzen Stiel getragen, mit dem das Tier auf einem Blatte von *Macrocystis* befestigt ist. Die Oberfläche ist vollständig glatt, der Zellulosemantel zeigt das eigentümlich zerknitterte, papierartige Aussehen, wie es für die alten Tiere charakteristisch ist. Die Farbe ist milchig weiß.

Der Tentakelring trägt 15 große Tentakel, die sich auf solche 1. und 2. Ordn. verteilen und alternieren. Dazwischen bemerkt man stellenweise ganz kleine, stumpeiförmige Tentakelchen, die sich offenbar zu den Tentakeln 3. Ordn. aus wachsen. Das Flimmerorgan ist hufeisenförmig. Die Schenkel sind nur einwärts gebogen, aber noch nicht spiralig eingerollt. Zwischen den Falten des Kiemensackes verlaufen — wie bei den alten Tieren — 2 — 3, meist 3 intermediäre innere Längsgefäße. Auch sonst zeigt der Kiemensack im Prinzip durchaus die Verhältnisse der erwachsenen Tiere. Das gleiche gilt vom Darm. Der Magen ist im Verhältnis zur Größe des Tieres bereits sehr voluminös, trägt aber einen rudimentären Blindsack, der den alten Tieren fehlt. Auch bei jungen Tieren von *Tethyum verrucosum* (Less.) habe ich einen Blindsack gefunden, der hier im Alter ebenfalls fehlt. Es wird dieses Organ bei diesem Formenkreise demnach in der Jugend angelegt, bildet sich im Laufe der weiteren Entwicklung dann aber zurück.

Unter dem Material der „V a 1 d i v i a " und „G a z e 1 1 e " befinden sich auch erwachsene Tiere dieser Art, auf die ich bei der Publikation dieses Materials näher eingehen werde.

Die Verwandtschaftsverhältnisse dieses Formenkreises erörtere ich an anderer Stelle.

Verbreitung.

Subantarktis. Kerguelen: 18 — 180m (Exp. „Challenger"); Drei Insel-Hafen (Exp. „Gauss").

Antarktis. Ost -Antarktis: Cap Adare (Exp. „ Southern Gross").

Subfam. Polyzoinae Hartmr.

OligOCarpa nov. gen.

Diagnose.

Kolonie: aus frei aufragenden, vollständig oder fast vollständig gesonderten, durch eine Basal-membran oder Stolonen verbundenen Einzeltieren bestehend.

Kiemensack: jederseits mit (3) Falten.

[Begin Page: Page 527]

Hartmkyek, Ascidien. 527

Geschlechtsorgane: eingeschlechtlich ; linksseitig ein aus zahlreichen Follikeln bestehender

großer Hoden, rechtsseitig zwei wurstförmige Ovarien.

Typus: Oligocarpa megalorchis n. sp.

Ich stelle diese neue Gattung für eine interessante Polyzoine auf, die in ziemlich beträchtlicher Zahl bei Kerguelen gesammelt wurde. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der neuen Gattung werde ich weiter unten erörtern. Zunächst gebe ich eine Beschreibung der den Typus dieser Gattung bildenden neuen Art.

Oligocarpa megalorchis n. sp.

Taf. 47 Fig. 6. Taf. 55 Fig 13¹⁹.

_ Diagnose.

Kolonie: aus frei aufragenden, vollständig gesonderten oder mehr oder weniger miteinander verwachsenen, durch eine dünne Basalmembran oder durch kurze Stolonen verbundenen Einzeltieren bestehend.

Einzeltiere: im erwachsenen Zustande meist zylindrisch, bis 23 mm lang, in der Jugend meist stumpf kegelförmig oder abgeflacht.

Körperöffnungen: auf deutlichen äußeren Siphonen, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: fein gefurcht, nur an den Siphonen mit kräftigeren Furchen und knötchenartigen Verdickungen.

Zellulosemantel: dünn und hautartig.

Tentakel : 1. — 3. Ordn.; normalerweise 32, nach dem Schema 13231

Flimmerorgan: becherförmig, mit halbmondförmiger, nach vorn gewandter Öffnung.

Kiemensack: jederseits mit 3 Falten; Schema: D 1 — 2 (8 — 9) 3 — 4 (8) 2 — 3 E; Quergefäße

1. u. 2. Ordn., nach dem Schema: 1 2 1 2 ; parastigmatische Quergefäße vorhanden;

Felder mit 7 — 8 (bis 12) Kiemenspalten.

Darm: linksseitig eine mäßig lange Schlinge bildend; Magen länglich -eiförmig, mit etwa 16 auch äußerlich deutlich markierten inneren Längsfalten und kurzem, hakenförmig gebogenen Bhndsack; Enddarm lang; After zweihppig, jede Lippe mit 4 (konstant?) runden Läppchen.

Geschlechtsorgane: linksseitig ein großer, rundlicher, Magen und Darmschlinge teilweise bedeckender, aus zahlreichen, dicht beisammen liegenden (bei jungen Tieren aber noch völlig getrennten und weniger zahlreichen) Follikeln bestehender Hoden; rechtsseitig zwei Ovarien, ein größeres wurstförmiges neben dem Endostyl, ein kleineres, manchmal ausgebuchtetes an der Basis des Körpers, hinter dem Kiemensack, z. T. noch an dessen rechter

Seite.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. 1. 1902, Vanhöffen leg. Zwei Kolonien je auf einer Mytilus-Schale; ein isoliertes Tier auf Phallusia spec.

Kerguelen, Observatory Bay, 15. II. 1903, Werte leg. Eine Kolonie.

Äußeres.

Die Kolonien bestehen aus einer Anzahl größerer und kleinerer, auf Mytilus Schalen auf-

gewachsener, bald einzeln bleibender, bald in kleineren Gruppen basal und seitlich mehr oder weniger

[Begin Page: Page 528]

tog Deutsche Siidpolai-Expedition.

miteinander verwachsener, aber niemals dicht gedrängter Einzeltiere. Die Verbindung sämtlicher eine Kolonie bildenden Einzeltiere vermitteln Stolonen, die allerdings nicht überall sicher nachgewiesen werden konnten, da die Schalen, auf denen die Kolonien angewachsen sind, mit Fremdkörpern mannigfacher Art bedeckt sind, zwischen und unter denen die Stolonen leicht verschwinden und schwer erkennbar sind. Bei einigen Einzeltieren wurden aber typische Stolonen aufgefunden, in deren Verlauf ganz junge Einzeltiere eingeschaltet waren, die über das Stadium einer Knospe eben herausgekommen waren. An der Polyzoinen-Natur dieser Art, d. h. an ihrer Fähigkeit, sich neben geschlechtlicher Fortpflanzung auch ungeschlechtlich durch palliale Knospung zu vermehren, kann demnach kein Zweifel bestehen. Die Vereinigung zu Gruppen ist derart, daß die basalen Flächen der Einzeltiere zu einer dünnen, hautartigen Membran verschmelzen und die Tiere überdies noch seitlich, meist hinter der Körpermitte beginnend miteinander verwachsen, während die Vorderenden stets vollständig gesondert bleiben.

Die Gestalt der großen Einzeltiere ist meist länglich-zylindrisch, aufrecht stehend. Sie können eine Länge bis zu 23 mm erreichen bei einer Höhe von 14 mm. Unter den kleineren Einzeltieren finden sich neben zylindrischen auch stumpf-kegelförmige, 8 mm lang und 7 mm hoch, daneben wieder polsterförmige bis halbkugelige. Ein größeres Einzeltier ist fast vierkantig, seitlich gleichzeitig stark komprimiert. Länge und Höhe betragen in diesem Falle 12 mm. Die Körperform ist also immerhin recht variabel, wenn auch die zylindrische Gestalt zu überwiegen scheint. Nicht alle Einzeltiere sind frei aufragend, manche sind mit einem Teile oder selbst mit der einen ganzen Körperseite auf dem Substrat angewachsen.

Die beiden Körperöffnungen liegen auf deutlichen, kegelförmigen Siphonen. Die Ingestionsöffnung ist terminal, die Egestionsöffnung ist etwas tiefer auf die Dorsalseite verlagert. Bei jungen Tieren liegt sie fast in der Mitte der Dorsalseite, stets aber etwas auf die linke Seite verschoben.

Die Oberfläche ist ganz fein gerunzelt. Nur die Siphonen sind mit etwas stärkeren Längsrünzeln und überdies mit knötchenartigen Verdickungen versehen. Die basale Ansatzfläche läuft meist in unregelmäßig zerschlitzte Haftfortsätze aus.

Die Farbe ist weißlichgrau, hier und da mit ganz schwach gelbbraunlichen Tönen.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist nur dünn, aber ziemlich zähe, fest, hautartig.

Der Innenkörper besitzt eine verhältnismäßig kräftige Muskulatur, die besonders an den beiden kegelförmigen inneren Siphonen entwickelt ist.

Die Tentakel sind von drei verschiedenen Größen. Die Tentakel 1. und 2. Ordn. sind deutlich durch ihre verschiedene Länge unterschieden. Außer diesen finden sich dann noch ganz kurze, stumpeiförmige Tentakelchen 3. Ordn. Während die Tentakel 1. und 2. Ordn. miteinander alternieren, sind die Tentakelchen 3. Ordn. insofern unregelmäßig angeordnet, als sie nicht überall entwickelt sind. Bei einem Tier, dessen ganzer Tentakelring untersucht wurde, fanden sich 8 Tentakel 1. Ordn., sämtlich ziemlich gleich lang, ferner 7 wesentlich kleinere Tentakel 2. Ordn. (vielleicht war der achte abgerissen oder nicht zur Ausbildung gelangt), endlich 9 stumpeiförmige Tentakelchen, die hier und da zwischen einem Tentakel 1. Ordn. und 2. Ordn. standen. Offenbar waren diese

Ilaütmeyki!, Ascidieii. 529

Tentakelchen 3. Ordn. nodi nicht alk« zur Ausbiklung gelangt, denn wenn sie überall zwischen einem Tentakel 1. und 2. Onlu. stehen würden, müßten es ihrer 16 sein. Statt dessen fehlten sie an einzelnen Stellen. Wahrscheinlich beträgt die Totalzahl der Tentakel bei einem voll entwickelten Tier 32. und zwar 8 Tentakel 1. Ordn., 8 Tentakel 2. Ordn. und 16 Tentakel 3. Ordn., die nach dem Schema 13 2 3 1.... angeordnet sind. Am Grunde des Egestionssiphos finden sich 40—50 fadenförmige, sämtlich gleich lange Kloakaltentakel, die in wechselnden Abständen bald enger, bald weiter beieinander stehen.

Das F i m i n e r o r g a n (Taf. 55 Fig. 13) ist einfach und scheint in seiner Gestalt eine bemerkenswerte Konstanz aufzuweisen. Bei ganz jungen Tieren ist es becherförmig mit kreisrunder Öffnung, bei größeren Tieren nimmt die Öffnung dagegen eine einfach halbmondförmige Gestalt an, indem der vordere Rand des Bechers sich einsenkt. Die Öffnung ist infolgedessen stets nach vorn gerichtet. Der Abstand des Tentakelringes vom Flimmerorgan ist sehr gering, so daß die Tentakel 1. Ordn. in ausgestrecktem Zustande bis über die Öffnung des Flimmerorgans hinausreichen.

Der K i e m e n s a c k ragt basal ein Stück über die Darmschhnge hinaus und besitzt jederseits 3 Falten. Falte 1 ist etwas kräftiger entwickelt als Falte 2, und Falte 2 wieder etwas kräftiger als Falte 3, doch sind die Unterschiede im allgemeinen nur gering. Falte 1 trägt 8—9 innere Längsgefäße (bei einem Tier zählte ich 11), Falte 2 ebenfalls 8—9, Falte 3 nur 8. Das an der Basis der Falten verlaufende innere Längsgefäß entfernt sich häufig streckenweise von der Falte und nimmt dann den Charakter eines intermediären inneren Längsgefäßes an. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße schwankt zwischen 1 und 4. Zwischen Falte 1 und 2 bzw. 2 und 3 finden sich stets 3 — 4 intermediäre innere Längsgefäße, nicht weniger. Zwischen Falte 3 und dem Endostyl kann ihre Zahl auf 2 sinken, beträgt aber nicht mehr als 3. Zwischen Falte 1 und Dorsalfalte endlich

finden sich entweder 2 (nicht mehr) oder selbst nur 1 intermediäres inneres Längsgefäß. Bei jungen Tieren ist Falte 3 kaum ausgebildet, sondern nur durch einige (3) innere Längsgefäße markiert. Den beiden anderen Falten gegenüber zeigt sie ein deutlich erkennbares rudimentäres Verhalten. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten 1 und 2 ist ebenfalls geringer (5—6), die der intermediären inneren Längsgefäße beträgt nicht mehr als 2. Ein ausgewachsenes Tier zeigt folgende Verteilung der inneren Längsgefäße:

rechts: D 2 (etwa 9) 4 (etwa 9) 3 (8) 3 B;

links: D 2 (8—9) 4 (8—9) 4 (8) 2 E.

Bei einem anderen Tier beträgt die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße in jedem Zwischenraum entsprechend dem obigen Schema:

rechts: D 1 4 3 3 E;

links: D1 3 3 2 E.

Ein junges Tier zeigt folgende Verteilung:

hnks: D 1 (5—6) 2 (5 — 6) 2 (Gruppe von 3 inneren Längsgefäßen) 2 E.

Es lassen sich Quergefäße 1. und 2. Ordn. unterscheiden, die alternieren, deren Breitenunterschied aber kaum deutlich ausgeprägt ist. Regelmäßig treten außerdem parastigmatische Quergefäße auf. Die Felder sind breiter als lang und enthalten meist 7 — 8 Kiemenspalten. In den breiten Feldern neben dem Endostyl steigt die Zahl der Kiemenspalten dagegen bis auf 12.

[Begin Page: Page 530]

53Q Deutsche Südpolar-Expedition.

Die Dorsalfalte ist anfangs niedrig, wird aber nach der Einmündungsstelle des Ösophagus hin höher. Sie stellt einen glatten und glattrandigen, nach links ein wenig umgeschlagenen Saum dar.

Der Endostyl ist nur ganz schwach geschlängelt.

Der Darm (Taf. 55 Fig. 16) liegt größtenteils in der hinteren Körperhälfte, reicht aber nicht bis an die Basis des Innenkörpers heran. Der Ösophagus ist mäßig lang, nach hinten gerichtet, nicht besonders stark gebogen, ziemlich eng und deutlich gegen den Magen abgesetzt. Der Magen (Taf. 55 Fig. 18) ist länglich eiförmig und liegt genau wagerecht. Er besitzt etwa 16 innere Längsfalten, die an der Außenfläche als erhabene Wülste hervortreten und einen kleinen, hakenförmig gebogenen Blindsack. Der Mitteldarm biegt unmittelbar nach Verlassen des Magens zunächst nach vorn und dann sehr bald nach der Dorsalseite um, verläuft dem Magen annähernd parallel bis kurz über die Einmündungsstelle des Ösophagus hinaus, um dann annähernd rechtwinklig wieder nach vorn umzubiegen. Beide Darmschlingen sind offen, die erste ziemlich eng, die zweite weit. Manchmal ist die Darmschlinge dagegen stärker S-förmig gebogen. Der die erste Darmschlinge bildende Ast des Mitteldarms tritt dann fast an den Magen heran, ohne ihn allerdings direkt zu berühren. Die Darmschlinge selbst wird dadurch enger und fast geschlossen. Auch die zweite Darmschlinge erscheint durch den S-förmigen Verlauf des Darmes etwas weniger weit offen. Vor der Afteröffnung verengt sich der Enddarm ein wenig, während der After selbst trompetenartig erweitert ist. Die Afteröffnung (Taf. 55 Fig. 15) trägt etwa 8 stumpfe Läppchen.

Die Geschlechtsorgane (Taf. 55 Fig. 14, 17 u. 19) sind eingeschlechtlich; der weibliche Geschlechtsapparat gehört der rechten, der männliche der linken Seite an. Ersterer besteht aus zwei Ovarien (Taf. 55 Fig. 17). Das eine dieser Ovarien ist nicht unbeträchtlich größer — es erreicht eine Länge bis zu 8 mm —, schlauchförmig, nur wenig geschlängelt und liegt rechts neben dem Endostyl in der hinteren Körperhälfte bis zur Basis des Körpers hinabreichend. Das andere Ovarium (Taf. 55 Fig. 14) ist wesentlich kleiner, auch nicht typisch wurstförmig, sondern an seinem distalen, d. h. dem Ausführungsgang abgewandten Ende mit einigen lappigen Ausbuchtungen. Es liegt ganz an der Basis des Körpers, größtenteils hinter, aber zu einem kleinen Teile noch neben

dem Kiemensacke und zwar rechtsseitig neben der Retropharyngealrinne, so daß es wohl zweifellos ebenfalls der rechten Körperseite zugerechnet werden muß. Die beiden Ovarien laufen mit ihren Eileitern annähernd unter einem rechten Winkel zusammen. Die Ausführgänge sind merkwürdigerweise nicht gegen die Egestionsöffnung gerichtet, sondern münden in den hinter dem Kiemensack gelegenen Teil des Peribranchialraumes ein. Ich möchte daraufhin der Vermutung Ausdruck geben, daß bei dieser Form Brutpflege vorkommt, indem reife Eier in diese Aussackung des Peribranchialraumes entleert werden und die Embryonen daselbst — ähnlich wie bei einigen *Dendrodoa*-Arten — ihre Entwicklung bis zur geschwänzten Larve durchlaufen, um dann durch die Egestionsöffnung das Muttertier zu verlassen. Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus einem einzigen großen ovalen Hodenpolster, das einen Teil des Magens und des Mitteldarms bedeckt und bis an den Endostyl heranreicht. Bei dem größten Tier hat der Hoden eine Länge von 7, eine Breite von 5 mm. Er besteht aus zahlreichen länglichen, rundlichen oder unregelmäßig gelappten Follikeln, die so dicht beieinander liegen, daß sie eine einzige kompakte Masse bilden. Bei jungen Tieren (Taf. 55 Fig. 19) ist die Zahl der Follikel viel geringer, auch bilden die Follikel noch keine kompakte Masse. In diesem Jugendstadium könnte man von männlichen Polycarpen sprechen.

[Begin Page: Page 531]

Hautmeyer, Ascidien, 531

Erörterung.

Über die Polyzoinen-Natur dieser interessanten Gattung habe ich mich bereits ausgesprochen; doch läßt sie sich in keine der bestehenden Gattungen dieser Unterfamilie einordnen. Ihre nächsten Verwandten besitzt sie zweifellos in den Gattungen *Alloeocarfa* und *Chorizocarpa*, zwischen denen sie einerseits in mancher Hinsicht zu vermitteln scheint und mit denen sie andererseits in einem bedeutsamen, von dem Bau und der Verteilung der Geschlechtsorgane hergenommenen Charakter übereinstimmt und sich gleichzeitig von allen übrigen Gattungen der Unterfamilie unterscheidet. Alle drei Gattungen besitzen zunächst nur eingeschlechtliche Geschlechtsapparate und

überdies sind die männlichen Geschlechtsapparate auf die linke, die weiblichen auf die rechte Körper - Seite beschränkt. Von der Gattung *Chorizocarpa* unterscheidet sie sich durch den Besitz von Falten. In diesem Merkmal schließt sie sich an die Gattung *Alloeocarpa* an, aber merkwürdigerweise nicht etwa, wie von vornherein vielleicht zu erwarten wäre, an die südliche (subantarktische) Gruppe dieser Gattung (*A. hridgesi-incrustans-intermedia-zscliaui*), sondern an die nördliche (subarktisch-tropische) Gruppe [*A. apolis-fusca-impferi*], von deren Arten aber keine die gleich hohe Faltenzahl von insgesamt 6 Falten aufweist. Aber auch in der Kolonieform schließt sie sich an diese nördliche Gruppe bzw. an zwei Arten derselben am nächsten an. Würde der Bau der Geschlechtsorgane eine entsprechende Übereinstimmung zeigen, so stände kaum etwas im Wege, die Form in die Gattung *Alloeocarpa* einzureihen, was vom tiergeographischen Standpunkte aus mit Rücksicht auf die näheren Beziehungen zu der nördlichen Gruppe noch von besonderem Interesse sein würde. Aber gerade der Bau der Gonaden scheint mir so eigenartig und von dem für diese Unterfamilie typischen Verhalten abweichend zu sein, daß die Aufstellung einer eigenen Gattung kaum umgangen werden kann und auch durchaus berechtigt erscheint. Zunächst ist die geringe Zahl der Geschlechtsapparate bemerkenswert, die allerdings — für die vermittelnde Stellung der neuen Gattung zwischen *Allotocarpa* und *Chorizocarpa* sehr bezeichnend — auch bei der Gattung *Chorizocarpa* wiederkehrt, während bei *Alloeocarpa* stets eine größere Anzahl weiblicher sowohl wie männlicher Geschlechtsapparate vorhanden ist. Dagegen ist der Besitz langer, wurstförmiger Ovarien, wie sie für die neue Gattung charakteristisch sind, innerhalb der *Polyzoinae* ein Novum. Diese Ovarien erinnern durchaus an die Ovarien der Gattung *Tethyum* [*Styela*] und können auf die Bezeichnung „*Polycarp*“ in dem gebräuchlichen Sinne keinen Anspruch mehr machen. Aber auch der Hoden scheint in derselben Mächtigkeit und Ausbildung bei keiner anderen *Polyzoinen*- Gattung wiederzukehren, wenn auch die Verhältnisse bei *Chorizocarpa guttata* Mchlsn. gewisse Anklänge an unsere Gattung zeigen. Ich resümiere: Die Gattung kombiniert in gewisser Weise Merkmale der Gattung *Alloeocarpa* bzw. einer Artengruppe dieser Gattung (Kolonieform, Kiemensackfalten) mit Merkmalen der Gattung *Chorizocarpa* (Einzahl des männlichen Geschlechtsapparates, geringe Zahl der weiblichen Geschlechtsapparate). Sie unterscheidet sich von beiden aber durch die schlauchförmige, nicht mehr polycarpartige Gestalt der Ovarien, abgesehen von sonstigen mehr untergeordneten Merk-

malen der inneren Organisation, wie z. B. dem blumenblattartigen Afterrand. Daß wir es bei der Gattung *Oligocarpa* mit einer sehr hoch organisierten Form der Polyzoinae zu tun haben, dafür spricht meines Erachtens nicht nur die Kolonieform, sondern auch die gesamte innere Organisation.

Verbreitung.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Deutsche SUDpolar-Exiiedition. XII. Zoologie IV. 70

[Begin Page: Page 532]

539 Deutsche Südpolar-Expedition.

Gen. Polyzoa Less.

Polyzoa reticulata (Herdman.)

Synonyma und Literatur.

1886. *Ghorizocormus reliculaius*, Herdman, Rej). V03'. Challenger, v. 14 p. .346 t. 46 f. 1—8.

1889. G. r., Pfeffer in: Jahrb. Hamb. Anst., v. 6 p. 40.

1890. C. r., Pfeffer, Polarforsch. D. Exp., v. 2 p. 499.

1891. C. r., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 636.

1899. *C. reticulata* [sic !], Herdman, Cat. Tun. Mus. Austral, p. 94.

1904. *Polyzoa reticulata*, Michaelsex, *Ergebn. D. Tiefsee-Exp.*, v. 7 p. 244.

1904. P. r., Michaelsen in: *Mt. Mus. Hambg.*, v. 21 p. 65 1. 1 f. 6 a— d, 7.

1909. P. r., Hartme\er in: *Broxx. Kl. Ordn. Tierr.*, v. 3 suppl. p. 1372.

1900. *Polyzoa falclandica* var. *repp*)is, Michaelsex in: *Zoologica*, v. 31 p. 55 1. 1 f. 4.

?1900. *Polyzoa piclonis* var. *georgiana* [part., junge Kolonie], Michaelsex in: *Zoologica*, v. 31 p. 147 t. 1 f. 9.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. 1. 1902, Vanhöffen leg. Eine Kolonie.

Es liegt mir eine auf einem *Mytilus magellanicus* Chemn. angewachsene Kolonie vor, die aus nicht besonders vielen, vorwiegend einzeln stehenden Tieren besteht. Interessant ist, daß bei dieser Kolonie die jungen Tiere keine Gruppen bilden, wie es nach den Beobachtungen von Michaelsen die Regel ist, während andererseits — was Michaelsen nicht beobachtet, aber als durchaus möglich hingestellt hatte — zwei 8 mm lange, also völlig ausgewachsene Einzeltiere fast vollständig, zwei andere basal miteinander verwachsen sind. Diese Art ist so eingehend von Michaelsen behandelt worden, daß ich seiner Beschreibung kaum etwas hinzuzufügen brauche. Meine größten Tiere überschreiten ebenfalls die Länge von 8 mm nicht. Die Art scheint damit das Maximum ihrer Größentwicklung erreicht zu haben. Michaelsen gibt die Zahl der zwittrigen Polycarpe links auf etwa 7, rechts auf etwa 11 an. Ich fand bei meinen größten Tieren links bis zu 9, rechts dagegen bis zu 16 oder noch mehr.

Verbreitung.

Subantarktis. Falkland Inseln (Hbg. magalh. Sammelreise) — Süd-Georgien, 25m

(D. Südpol.-Exp. 1882/83) — Kerguelen: Royal Sound, 50 m, Greenland Harbour, 54 m (Exp. „Challenger“); Gazelle Bassin (Exp. „Valdivia“); Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Faiii. Phallusiidae Traust, s. str. [Asciidiidae].

Gen. Phallusia Sav. [Ascidia].

Phallusia spec.,? placeuta (Herdm.)

S y n o f i y m a und Literatur.

1880. Ascidia placenta, Herdman in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 10 p. 715.

1882. A. p., Herdman, Rep. Voy. ChUenger, v. 6 p. 206 t. 31 f. 1—3.

1891. A. p., Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23 p. 593.

1909. Phallusia p., Hartmeyer in: Broxn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1403.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. 1. 1902, Vanhöffen leg. Ein Exemplar.

Es liegt mir ein großes Exemplar einer Phallusia-Art vor, dessen Erhaltungszustand zu ungünstig ist, um eine genaue Untersuchung und sichere Bestimmung vornehmen zu können. Viel-

[Begin Page: Page 533]

Hartmkvkh, Ascidiën. 533

leicht gehe ich nicht fehl, wenn ich die Form der *Phallusia placenta* (Herdm.) zuordne, die allerdings südlich Kerguelen im tiefen Wasser (270 m) erbeutet wurde, während mein Stück aus dem Flachwasser der Observatory Bay stammt. Jedenfalls gehört das Exemplar keinesfalls der häufigsten *Phallusia*-Art des Kerguelen-Litorals, *Phallusia challengerii* (Herdm.), an, die merkwürdigerweise unter der Aisbeute der Gauss-Expedition fehlt, während sie der „*Challenger*“ wie auch die „*Vadiv*“ und „*Gazelle*“ in nicht unbeträchtlicher Menge daselbst erbeuteten.

Das Tier hat eine sehr regelmäßig ovale Körperform und ist seitlich ziemlich stark zusammengedrückt. Es fehlt allerdings ein Teil der Basis, aber man darf aus der Form des erhaltenen Teiles des Körpers wohl schließen, daß das Vorderende ein wenig verschmälert, das Hinterende abgerundet war. Beide Körperöffnungen sind auf die rechte Seite verlagert. Die Ingestionsöffnung liegt auf einem sehr breiten, kurzen Siphon. Die Egestionsöffnung ist größtenteils zerstört. Die Anheftungsstelle des Tieres liegt an der linken Seite, nahe dem ventralen Rande, nimmt aber nur eine kleine Fläche hinter der Körpermitte ein. Die Größe ist sehr beträchtlich. Die Länge beträgt 10,5 cm, die Höhe 7,5 cm. Die Oberfläche ist unregelmäßig, wenn auch nicht besonders stark gerunzelt und mit vereinzelt Bryozoen und Hydroiden bedeckt. Die Farbe ist gelbbraunlich. Der Zellulosemantel ist mäßig dick und ziemlich weich. Die Mantelgefäße sind nur wenig entwickelt. Ein Vergleich mit Herdman's Diagnose von *Phallusia placenta* (Herdm.) wird ergeben, daß sie fast in allen Punkten mit unserem Exemplar übereinstimmt. Nur die Größe des letzteren ist viel beträchtlicher, was aber nicht viel besagen will. Es nähert sich in dieser Beziehung der magalhaensischen *Phallusia meridionalis* (Herdm.), mit der in der äußeren Form, besonders nach dem von Herdman abgebildeten Stück (Taf. 31 Fig. 4), eine gewisse Ähnlichkeit ebenfalls besteht. Es scheinen mir diese beiden Arten, wie auch die *Phallusia tenera* (Herdm.) einen Formenkreis näher verwandter Arten zu bilden, denen als Parallelfarm der nördlichen Hemisphäre *Phallusia prunum* (Müll.) gegenübersteht. Von der sehr nahen Verwandtschaft der *Phallusia tenera* (Herdm.) mit der nordischen Form habe ich mich durch direkten Vergleich von Exemplaren beider Arten überzeugen können. Es wird

sich Gelegenheit bieten, später einmal auf diese Gruppe von Phallusia -Äxten näher einzugehen. Leider enthalten die Diagnosen Herdman's keine Angaben über den Darm aller dieser Arten, so daß ich nicht weiß, wie er sich bei Phallusia placenta (Herdman) und Phallusia meridionalis (Herdman) verhält. Bei Phallusia tenera (Herdman) stimmt er in überraschender Weise mit dem von Phallusia prunum (Müll.) überein. Um wieder auf unser Exemplar zurückzukommen, so kann ich leider über die innere Anatomie nur sehr dürftige Angaben machen. Die eine Kiemensackhälfte und der Darm fehlen vollständig. Der Rest des Innenkörpers ist so schlecht erhalten, daß kaum etwas festzustellen ist. Erkannt habe ich mit Sicherheit nur die großen Papillen an den inneren Längsgefäßen, während intermediäre Papillen nur ganz vereinzelt vorkommen. Das würde auch mit Phallusia placenta (Herdman) übereinstimmen. Nach dem Flimmerorgan habe ich vergeblich gesucht, trotzdem die Vereinigungsstelle der Flimmerbogen aufgefunden wurde. Unter den Tentakeln fiel einer von besonderer Länge auf. Bei Phallusia placenta (Herdman) sind sie nach Herdman] alle gleich lang.

70*

[Begin Page: Page 534]

534

Deutsche Siidpolar-Expedition.

Faiii. Polycitoridae Mchlsn. [Distomidae].

Gen. Sycozoa Lkss. [ColellaJ.

Sycozoa sigillinoides Less.

Textfig. 4—11.

Synonyma und Literatur vgl. S. 489.

Fundnotiz.

Kerguelen, Observatorj- Bay, 16. und 17. 1. 1902, Vanhöffen leg. Eine o, zwei \$ große Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 25. und 31. 1. 1902, Vanhöffen leg. Zahlreiche mittelgroße und kleine Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 4. und 18. XL 1902, Werte leg. Mehrere kleine Kolonien.

Während ich mein antarktisches *S?²/co2oa -Material nur mit einigen Bedenken obiger Art zugeordnet habe, scheint mir die Zugehörigkeit der zahlreichen, unter dem Kerguelen -Material befindlichen »Sycozoff-Kolonien zu der typischen Sycozoa sigillinoides Less. nicht zweifelhaft zu sein. Allerdings bieten auch in diesem Falle die jugendlichen Kolonien in ihrem allgemeinen Habitus, insbesondere in dem Längenverhältnis von Kopf und Stiel zueinander, einige Abweichungen, die aber meines Erachtens lediglich als Alters- und Wachstumserscheinungen zu deuten sind. Die Art ist von der Challenger- Expedition bereits bei Kerguelen gesammelt worden. Auch das Material der „Gazelle“ enthält Kolonien von dort, die dieser Art zuzurechnen sind. Studer bezeichnet sie in seinen Berichten (60, 61) einmal als „Sijnascidie“, dann als „Colella sp.“.

Äußeres.

Die drei Kolonien, welche das Fangdatum 16./17. L 1902 tragen, sind zugleich die größten

des Materials und in ihrer äußeren Form von bemerkenswerter Übereinstimmung. Nur in der Länge

des Stieles übertrifft die eine dieser Kolonien die beiden anderen. Die Maße

sind folgende:

Totallänge Kopf Stiel

(in mm) Länge

97 (Textfig. 4)

67

60

35

35

36

Breite

20

18

21

62

32

24

Textfig. 4. Kolonie

von *Sycozoa sigilli-*

noides Less. Nat. Gr.

Wie aus einem Vergleich der Maße hervorgeht, ist die Länge des Kopfes bei allen drei Kolonien so gut wie gleich und auch die Breite differiert nur unwesentlich. Der Kopf hat eine sehr regelmäßige, länglich rechteckige Form. Das Vorderende des Kopfes ist abgerundet, die Seiten fast gerade, das Hinterende kaum verschmälert. Die Länge des Stieles ist dagegen sehr verschieden. Bei zwei Kolonien erreicht er nicht einmal die Länge des Kopfes, bei der dritten ist er zwar erheblich länger, aber noch nicht doppelt so lang als der Kopf. In dem Längenverhältnis zwischen Stiel und Kopf bleiben die Kolonien demnach erheblich hinter dem für diese Art normalen Verhalten zurück, wonach der Stiel im allgemeinen die vier- bis achtfache Länge des Kopfes erreicht. Leider gibt Herdman für seine Kerguelen- Exemplare keine genauen Maße an. Er sagt nur ganz allgemein, daß die Länge des Kopfes 15 — 38, dessen Breite 8 — 22 mm, die Länge des Stieles 65 — 92 mm beträgt, doch beziehen sich diese Angaben gleichzeitig auch auf Exemplare von der Heard Insel imd

[Begin Page: Page 535]

Ilartmkvkk, Ascidien. 535

aus der Magalhaesstraße. Meine Kolonien erreichen demnach, was die Länge und Breite des Kopfes anbetrifft, fast das Maximum, welches Herdman angibt. In der Länge des Stieles bleiben sie aber absolut wie relativ hinter diesen Maßen zurück. Wie erwähnt, ist der Kopf auch an der Basis kaum weniger breit als in der Mitte. Die Folge davon ist, daß der Stiel seitlich angesetzt erscheint, gewissermaßen nur als Fortsetzung der einen Seite des Kopfes. Im allgemeinen scheint es für diese Art die Norm zu sein, daß der Kopf sich nach der Basis zu verjüngt und von mehr ovaler oder elliptischer Gestalt ist. Eine solche, wenn auch nicht besonders starke Verjüngung und Gestalt lassen auch die Abbildungen bei Herdman (Taf. 5 Fig. 1 — 3) erkennen. Die regel-

mäßige, fast rechteckige Form des Kopfes meiner Kolonien erinnert in mancher Hinsicht auch an *Sycozoa ruhida* (Herdman), ohne daß ich deshalb eine Identität beider Formen daraus folgern möchte. Der Stiel ist bald breiter, bald schmaler und trägt hier und da zottenartige Fortsätze.

Die Einzeltiere zeigen die reihenweise Anordnung zu Systemen in der für diese Art typischen Weise (Textfig. 4). Daß diese Doppelreihen keineswegs immer die ganze Länge des Kopfes durchlaufen, auch gelegentlich Unregelmäßigkeiten anderer Art (Gabelungen u. dgl.) vorkommen, haben andere Autoren bereits festgestellt. Auch bei meinen Kolonien sieht man ganz kurze, aus etwa 10 — 12 Einzeltieren bestehende Doppelreihen neben solchen, die bereits die Mitte des Kopfes erreicht haben vmd solchen, die den Kopf in ganzer Länge durchziehen. Auch die Verschmelzung zweier Reihen zu einer kommt vor. Im ganzen zählt man an jedem Kopf etwa 16 Doppelreihen. Interesse beansprucht das weiße Pigment bei diesen Kolonien. Zwei von ihnen, und zwar eine weibliche und eine männliche, besitzen es nämlich, während es bei der anderen weiblichen Kolonie fehlt. Da an der artlichen Zusammengehörigkeit dieser drei Kolonien ein Zweifel nicht zulässig erscheint, so läßt sich eben nur annehmen, daß das Auftreten des Pigments einer individuellen, für die ganze Kolonie einheitlichen Variabilität unterworfen ist. Die Kolonien, bei denen das Pigment vorhanden ist, etwa als besondere Varietät abzutrennen, scheint mir kaum zweckmäßig zu sein. "Übrigens bedeckt dieses Pigment nicht nur das oberste Ende des Endostyls und das Ganglion, sondern umgibt auch den Flimmerbogenring. Es erinnert in seiner Verteilung an die Verhältnisse, die bei der Gattung *Nephiopsis* (*Oxycorynia*) bekannt sind. Die Farbe dieser in Pikrinsäure konservierten Kolonien ist blaßgelblich, die Einzeltiere schimmern als gelbliche Flecken durch den glasigen Zellulosemantel hindurch. Im Leben war die Farbe dieser wie aller übrigen Kolonien des Materials nach Angabe Vanhöffen's rötlichgelb.

Die übrigen Kolonien sind wesentlich kleiner. Zunächst seien die Maße von vier größeren, Ende Januar gesammelten Kolonien hierhergesetzt, die gleichzeitig als Beispiele für die Variabilität in der Gestalt des Kopfes und Stieles und dem beiderseitigen Längenverhältnis dienen mögen. Es sind durchweg jüngere Kolonien, bei denen allerdings Geschlechtsorgane schon vorhanden sind, aber noch keine Bruttaschen — soweit das Material daraufhin untersucht wurde — aufgefunden

wurden.

Der Kopf ist fast durchweg länger als breit, in seiner Form dagegen sehr variabel. Die unregelmäßig ovale oder eiförmige Gestalt überwiegt. Manchmal nähert er sich der Kugelform (Textfig. 7) oder er erscheint fast vierkantig (Textfig. 5) oder auch in Verbindung mit dem undeutlich abgesetzten Stiel ausgesprochen keulenförmig (Textfig. 6). Was die Länge des Stieles im Verhältnis zur Länge des Kopfes anbelangt, so ist auch diese variabel. Im allgemeinen ist der Stiel länger als

[Begin Page: Page 536]

536

Deutsche Südpolar-Expedition.

der Kopf, doch meist nur um einen Bruchteil der Länge des Kopfes. Manchmal ist er aber auch wesentlich kürzer als der Kopf (Textfig. 8). Meist ist der Stiel deutlich gegen den Kopf abgesetzt, gelegentlich sogar scharf von ihm geschieden (Textfig. 7), aber auch wieder unmerklich in den Kopf übersehend (Textfig. 6). Auch die Breite des Stieles wechselt. Ungewöhnliche Verhältnisse zeigt

Textfig.

Textfig. 6. Textfig. 7.

Vier verschiedene Kolonienformen von *Sycozoa sigillinoides* Less.

Textfig. 8.

in dieser Hinsicht die in Textfig. 5 abgebildete Kolonie. Bei dieser Kolonie ist der Stiel plattgedrückt,

fast in ganzer Länge auf einem *Macrocystis* -Blatte angewachsen und bis 8 mm breit. Die Oberfläche läuft in größere und kleinere zottenartige Fortsätze aus. Fast alle diese Kolonien sind auf *Macrocystis* angewachsen, wo dies nicht der Fall, haben sie sich vielleicht erst beim Fang oder bei der Konservierung losgelöst. Häufig bildet der Stiel dabei eine basale Haftscheibe mit rundlichem oder ausgezacktem Rande, mit welcher die Kolonie auf dem Substrat befestigt ist. Die im November erbeuteten Kolonien endlich sind durchgehends noch jünger, ganz kurz gestielt, mit bald mehr keulenförmigem, bald annähernd kugelrundem Kopfe. Die durchschnittliche Länge beträgt etwa 10 mm, die zu gleichen Teilen auf Kopf und Stiel entfallen. Der Stiel bildet in der Regel eine basale Haftscheibe, mit bald gezacktem, bald in lappenartige Fortsätze ausgezogenem Rande. Weißes Pigment ist teils vorhanden, teils fehlt es. Offenbar sind die jungen Kolonien von *Sycozoa sigillinoides* Less. im Verhältnis zur Länge des Kopfes viel kürzer gestielt, als die älteren und alten Kolonien, bei denen der Stiel unter Umständen das Zehnfache der Länge des Kopfes erreichen kann. Doch wird auch in letzterem Falle das Längenwachstum des Stieles nicht unbeeinflusst bleiben von äußeren Faktoren. Daß die mir vorliegenden Kolonien von Kerguelen durchweg relativ kurz gestielt sind, mag vielleicht mit der Strömung zusammenhängen, durch welche die Kolonien bei übermäßiger Entwicklung des Stieles in Gefahr geraten würden, von ihrem Substrat (*Macrocystis*) losgerissen zu werden. Daß aber auch jugendliche Kolonien unter Umständen gezwungen werden, im Längenwachstum des Stieles ein beschleunigtes Tempo anzuschlagen, lehrt das Material der jungen Kolonien dieser Art von der Gauss-Station. Wiederum ist die Ursache hierfür in den Lebensbedingungen zu suchen. Diese Kolonien können sich nur durch die Ausbildung eines entsprechend langen Stieles

[Begin Page: Page 537]

Hartmevek, Ascidien.

537

(l(>r Versandung oder gleichzeitigen Umklammerung durch Hydroiden- und Bryozoenbüschel ent-

ziehen. Unter dem Gesichtspunkte dieses offenbaren Zusammenhanges, welcher zwischen der Ausbildung der äußeren Form der (S^/cozoa-Kolonien und den jeweiligen Lebensbedingungen besteht, wird auch die Frage von der systematis(;)hen Bedeutung der Stiellänge für die Unterscheidung der Arten zu beurteilen sein.

Innere Organisation.

Den Angaben über die innere Organisation habe ich nur wenig hinzuzufügen. Was die Tentakelzahl anbelangt — ein Punkt, in dem die Angaben der Autoren sich noch widersprechen (vgl. S. 498) — so fand ich innerhalb derselben Kolonie nicht mehr als 12 — 13 Tentakel bei jedem Einzeltier, aber auch kaum weniger. Das würde dem Befunde Caullery's entsprechen. Wahrscheinlich schwankt die Zahl aber zwischen 12 und 16, da über letztere Zahl bestimmte Angaben von Michaelsen und Herdman vorliegen. Beachtenswerter erscheinen die Unterschiede, welche die Einzeltiere derselben Kolonie hinsichtlich des Längenverhältnisses der Tentakel zueinander aufweisen. An einzelnen Tentakelringen waren nämlich die sämtlichen Tentakel annähernd gleich lang, an anderen dagegen waren nicht unerhebliche Längenunterschiede vorhanden und einzelne Tentakel durch ganz besondere Länge ausgezeichnet. Dieser Befund dürfte die in diesem Punkte sich widersprechenden Angaben der Autoren miteinander verbinden.

Der Verlauf des Darmes entspricht, bei einem Teile der Einzeltiere, wie ich bereits an anderer Stelle erwähnt habe, dem Verhalten, wie ich es durchweg bei den Einzeltieren meiner antarktischen Kolonien antraf, d. h. der Mitteldarm wendet sich zur Bildung der Darmschlinge dorsalwärts, so daß der Enddarm den Ösophagus nicht kreuzt (Textfig. 9). Daneben enthalten die Kolonien aber auch Einzeltiere, bei denen der rücklaufende Ast der Darmschlinge zum größten Teil bereits links neben Magen und Ösophagus liegt (Textfig. 10). während eine dritte Gruppe von

Textfig. i). Textfig. 10. Textfig. 11.

Drei verschiedene Formen der Darmschlinge von Einzeltieren derselben Kolonie (Schematisch).

Einzeltieren endlich eine Darmschlinge besitzt, wie sie Herdman (Taf. 5 Fig. 13) abbildet, bei der also der Mitteldarm sich zur Bildung der Darmschlinge ventralwärts wendet und der Enddarm gezwungen ist, den Ösophagus zu kreuzen, und zwar linksseitig (Textfig. 11). Diese drei Darmschlingenformen lassen sich in der Reihenfolge der Textfiguren voneinander ableiten. Vermutlich hängt dieses verschiedenartige Verhalten der Darmschlinge bei Einzeltieren derselben Kolonie

[Begin Page: Page 538]

toQ Deutsche Südpolar-Expedition.

mit der Lage und Stellung zusammen, welche die Einzeltiere innerhalb der Systeme, insbesondere in Bezug auf die gemeinsame Kloakenöffnung einnehmen.

Die Bruttaschen sind an ihrem Ende nur schwach gegen das Tier gebogen, nicht spiralg aufgerollt. Übrigens sind auch die verschiedenen Bruttaschen, welche Herdman von dieser Art abbildet, keineswegs sämtlich spiralg aufgerollt. Die Aufrollung scheint erst dann einzutreten, wenn die Zahl der Embryonen eine gewisse Höhe erreicht hat und die Bruttaschen aus Mangel an Raum nicht mehr gerade nach hinten weiter wachsen können. Die Bruttaschen meiner Kolonien enthielten, soweit untersucht, 4 bis höchstens 7 oder 8 Embryonen. In den spiralg aufgerollten Bruttaschen zählt man dagegen beträchtlich mehr Embryonen.

Verbreitung vgl. S. 499.

Fam. Dideiiniidae Giard s. 1.

Hubfaiii. Dideiiminae Slgr.

Gen. *Didemnum* Sav. [*Leptoclinum*].

Dirtenmüüi studeri n. sp.

Synonyma und Literatur.

1879. *Synoedum* [sic!] sp., Studer in: *Arcli. Naturg.*, v. 45 p. 130.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. I. 1902, Vanhöffen leg. Einige kleine Kolonien auf *Mcijrocystis*.

Kerguelen, Observatory Baj', 1. 1902, Vanhöffen leg. Mehrere Kolonien auf *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, 13. II. 1903, Werth leg. Mehrere Kolonien auf *Macrocystis* und *Mytilus*.

Kerguelen, Observatory Bay, 10. III. 1902, Werth leg. Mehrere Kolonien auf *Macrocystis*.

Äußeres.

Die Form der Kolonie ist mehr oder weniger abhängig vom Substrat. Eine große Kolonie auf *Mytilus* bildet ein ziemlich ausgedehntes, schwach gewölbtes, bis 3 mm dickes Polster, mit unregelmäßig gelapptem und gebuchtetem Rande. Einige kleine Kolonien auf Blättern von *Macrocystis* sind von sehr regelmäßig eiförmiger Gestalt. Die Mehrzahl der Kolonien dagegen überzieht die Stengel von *Macrocystis* und bildet hier lange bandartige Krusten oder durch vollständige Umwachsung des Substrates bedingte Pseudopolster. Die Zahl der gemeinsamen Kloakenöffnungen einer Kolonie ist nur gering. Manchmal läßt sich nur eine mit Sicherheit nachweisen, manchmal zwei oder drei. Eine Anordnung der Einzeltiere in Systemen ist wohl kaum durchgeführt. Die Oberfläche ist glatt und im allgemeinen auch eben. Eine kleine Kolonie weicht von der Regel insofern ab, als hier die Oberfläche etwas höckerig ist. Die Ingestionsöffnungen der Einzeltiere sind deutlich an der Oberfläche sichtbar. An einzelnen Stellen scheint es, daß die Einzeltiere mehr oder weniger in Reihen angeordnet sind. Die Farbe ist schmutzig

weiß, mit einem ganz schwachen gelblichen Ton.

Der Zellulosemantel ist bald ziemlich weich, bald etwas fester, fast lederartig. Die äußere Schicht ist ziemlich dicht mit Kalkkörpern angefüllt, die sich besonders im Umkreis der Ingestionsöffnungen der Einzeltiere anhäufen und auch noch den vorderen Abschnitt der Thoraces umlagern; in den mittleren und basalen Schichten der Kolonie dagegen fehlen die Kalkkörper durch-

[Begin Page: Page 539]

H/VRTMEYER, Ascidien.. , . ; 539

aus. Die Kalkkörper sind relativ große Gebilde. Sie bauen sich aus ziemlich groben Kristallen auf und besitzen nicht die charakteristische sternförmige, sondern eine mehr kugelige Gestalt mit nicht besonders vielen, stumpf abgerundeten, warzenförmigen Auswüchsen. Sie erinnern einigermaßen an die Kalkkörper, welche Van Name von *Didemnum albidum* ((Verr.) abbildet. Blaszellen kommen ebenfalls im Zellulosemantel vor, vornehmlich, wie es scheint, in den basalen Partien.,

Innere Organisation.

Die Einzeltiere sind nur klein, kaum mehr als 1 ,mm lang und deutlich in Thorax und Abdomen geschieden, die durch ein stielartiges, vom Ösophagus und Enddarm ausgefülltes Verbindungsstück zusammenhängen.

Die Ingestionsöffnung trägt wie gewöhnlich 6 Lappen.

Die Egestionsöffnung liegt in der Nähe , dpi; , Ingestionsöffnung und ist mit einer kurzen Analzunge versehen. , :

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen Kiemenspalten.

Der Darm bietet nichts Besonderes.

Der Hoden setzt sich aus drei ziemlich großen Follikeln zusammen, um welche der Anfangsteil des Samenleiters mindestens 7 Windungen beschreibt. Da bei allen untersuchten Individuen stets ein dreiteiliger Hoden wiederkehrt, so scheint es sich um ein konstantes Artmerkmal zu handeln.

Das Ovarium besteht aus wenigen (1 — 2) Eiern.

Erörterung.

Von Kerguelen sind bisher nur zwei Arten von Didemnidae beschrieben worden, *Didemnum leptoclinum rubicundum* (Herdm.) und *Didemnum [Leptoclinum] subflavum* (Herdm.). Mit beiden kann unsere Art nicht identifiziert werden. Schon ein Vergleich der Kalkkörper ergibt die Verschiedenheit der beiden Formen. Bei ersterer sind sie typisch, sternförmig[^] bei letzterer sind sie von eigentümlich scheibenförmiger Gestalt. Aus einem Vergleich der Diagnosen ergeben sich überdies noch weitere Unterschiede. Über den männlichen Geschlechtsapparat von *D. rubicundum* sagt Herdman nichts, über den von *D. subflavum* nur, daß das Vas deferens spiralförmig um den Hoden aufgewunden ist. Zweifellos entspricht unsere Art dagegen dem von Stüder erwähnten *Synoecium* sp., das nur mit Kolonien dieser Art, die sich unter dem Material der „Gazelle“ befinden, identisch sein kann. Die Art scheint nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen sehr häufig zu sein und vor allem auf den *Macrocystis*-Stengeln sich anzusiedeln. Wenn die Art auf der Challenger-Expedition trotzdem nicht erbeutet wurde, so kann das nur darin seine Ursache haben, daß der „Challenger“ in der eigentlichen *Macrocystis*-Zone nicht gesammelt hat, sondern nur im tieferen Wasser, dem unsere Art nicht mehr anzugehören scheint. Ich benehne diese anscheinend noch unbeschriebene Art nach dem um die Kenntnis der Fauna von Kerguelen

hochverdienten Zoologen der Gazelle-Expedition, Prof. Stüder in Bern.

Die Einordnung dieser Art in die Gattung *Didemnum leptoclinum* ist ohne Erweiterung der bisherigen Gattungsdiagnose kaum möglich. Im allgemeinen gilt für diese Gattung die Einzahl der Hodenfollikel als charakteristisch, wenn auch einzelne Arten, z. B. *Didemnum* ' (*didemnum* ' (Verü.)

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 71

[Begin Page: Page 540]

Deutsche Südpolar-Expedition.

und *Didemnum lutarium* Name, in der Gattung stehen, bei denen der Hoden konstant oder doch fast immer aus zwei Follikeln besteht. Für Arten mit einer größeren Zahl von Hodenfollikeln (4 — 10), die aber in ihrer übrigen Organisation durchaus den Arten der Gattung *Didemnum leptoclinum* entsprechen, hat man die Gattung *Polysyncrator* geschaffen. Es scheint fast, als wenn durch diese neue Art mit 3 Hodenfollikeln die Grenzen zwischen beiden Gattungen sich soweit verwischen, daß die Gattung *Polysyncrator* überflüssig wird. Doch sehe ich von einer Einziehung der Gattung vorläufig noch ab. Schon deshalb, weil aus der Verwertung eines andern Merkmales, auf das Van Name (68) neuerdings hingewiesen, nämlich des Besitzes oder Mangels einer Analzunge (in beiden Gattungen stehen zurzeit Arten mit und ohne Analzunge), möglicherweise eine weitere Umgruppierung sich ergeben wird. Wenn ich unsere Art provisorisch zu *Didemnum leptoclinum* stelle, so geschieht es deshalb, weil andererseits typische *Polysyncrator*-Arten eine höhere Zahl von Hodenfollikeln besitzen.

Im übrigen ist hier nicht der Ort, die noch wenig aufgeklärten Verwandtschaftsverhältnisse sowie den Umfang und die Berechtigung der bestehenden *Didemnum*-Gattungen zu erörtern.

Verbreitung.

Subantarktis. Kerguelen: Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Gen. Diplosomoides Herdm.

Diplosomoides sancti-pauli n. sp.

Taf. 57 Fig. 17.

Fundnotiz.

St. Paul, 26. rV. 1903, Ebbestrand, im Krater. Eine Kolonie.

Die Beschreibung dieser neuen Form muß lückenhaft bleiben. Die vorliegende kleine Kolonie war in lebhafter Knospung begriffen und bot aus diesem Grunde wie auch sonst kein günstiges Untersuchungsobjekt. Die Anatomie der Einzeltiere konnte nur zum Teil aufgeklärt werden. Immerhin konnte ein doppelter Hoden mit geradem Samenleiter mit Sicherheit bei allen untersuchten Einzeltieren nachgewiesen werden, so daß die Einordnung der Art in die Gattung *Diplosomoides*, da sie überdies Kalkkörper besitzt, wohl nicht zweifelhaft sein kann. Diese Feststellung ist besonders von tiergeographischem Interesse, da die Gattung *Diplosomoides* bisher weder in der Antarktis noch Subantarktis bekannt war, sondern nur aus den Tropen (hier am zahlreichsten) sowie in einigen Arten aus der Arktis und Subarktis. In Anbetracht dieses Umstandes glaubte ich die Form von St. Paul als neu bezeichnen zu sollen.

Äußeres und innere Organisation.

Im folgenden fasse ich das Wenige, was ich über die Art mitteilen kann, zusammen. Die Kolonie breitet sich in Form eines dünnen, etwa 15 mm langen, nur lose auf der Unterlage sitzenden Überzuges auf einem Tangblättchen aus, dasselbe teilweise umwachsend. Die Breite der Kolonie paßt sich im allgemeinen der Breite des Substrats an und beträgt durchschnittlich 2 — 3 mm.

Die Dicke der Kolonie ist sehr gering, sie beträgt kaum mehr als 0,5 mm. Gemeinsame Kloakenöffnungen habe ich nicht aufgefunden, ebensowenig kann von einer regelmäßigen Anordnung der Einzeltiere in Systemen die Rede sein.

[Begin Page: Page 541]

Hautmeyeh, Ascidien. 541

Der Zellulosemantel ist sehr dünn, häutig und ganz durchsichtig. Er enthält zahlreiche Blaszellen, aber nur spärlich Kalkkörper. Letztere liegen in kleinen Gruppen von 6—10 beisammen. Es sind rundliche oder längliche Körperchen, an denen keine weitere Struktur wahrgenommen werden konnte. Die Farbe der Kolonie ist ganz blaß grau-violett.

Die Einzeltiere stehen ziemlich dicht, aber regellos und sind schräg zu Oberfläche gestellt. Ihre Länge beträgt 1 mm und darüber. Eine Anzunge scheint zu fehlen. An der Darmschlinge liegt ein aus zwei, unter sich annähernd gleichen, aber bei den Einzeltieren verschieden großen Follikeln bestehender Hoden, aus dem ein gerade nach vorn verlaufendes Vas deferens entspringt (Taf. 57 Fig. 17).

Fam. Synoicidae Hartm. [Polycliuidae].

Gen. *Amaroucium* M. Edw.

Amaroucium variabile Herdm.

Taf. 47 Fig. 1-5, Taf. 56 Fig. 4-8, 11, Textfig. 12 u. 13.

Synonyma und Literatur.

1879. *Amaroucium* sp., Studer in: Arch. Naturg., v. 45 p. 130.

1886. *Amaroucium variabile*, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 216 t. 29 f. 7—12 Textfig. 9.

1886. *A. variabile* [sic !], Braux in: Arch. Naturg., v. 52 part 2 p. 226.

1889. *A. i.*, Studer, Forschungsreise „Gazelle“, v. 3 p. 145.

1891. *A. V.*, Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 623.

1900. *A. r.*, Sluiter in: Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 16.

1909. *A. V.*, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1467.

1886. *A. V. var. tenerum*, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 219 t. 29 f. 6 Textfig. 9 e.

1909. *A. V. var. L.*, HARTME-ITSR in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1467.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. I. 1902, Vanhöffen leg. Mehrere kleine, eine große polsterförmige Kolonie auf Patella,

drei kleine keulenförmige Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, Vanhöffen leg. Zahlreiche (etwa 50) meist kleine, vorwiegend keulenförmige

Kolonien, darunter auch gegabelte und mehr(3— 4)sprossige, letztere mit Sand durchsetzt und von dunklerer (bräunlicher)

Farbe, als gewöhnlich (Taf. 47 Fig. 3, Textfig. 12).

Kerguelen, Observatory Bay, 24. 1. 1902, Vanhöffen leg. Wurzelmasse von *Macrocystis* mit polsterförmigen, bis 70 mm

langen Kolonien überzogen.

Kerguelen, Observatory Bay, I. 1902, Vanhöffen leg. Zahlreiche (über 50) Kolonien an *Macrocystis*, teils auf den Blättern

sitzend und hier vorwiegend klein und keulenförmig, gelegentlich mit Stolonenbildung (Taf. 47 Fig. 2), teils auf den Stengeln

längere Polster bildend oder dieselben in Form von unregelmäßigen Knollen teilweise umwachsend; ferner zahlreiche Kolonien

auf Pateln, bald nur eine (meist große), bald mehrere, meist kleinere Kolonien (Taf. 47 Fig. 1).

Kerguelen, Observatory Bay, 10. VIII. 1902, Werth leg. Zwei polsterförmige Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 4. XI. 1902, Werth leg. Eine Kolonie an *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, 15. 1. 1903, Werth leg. Zahlreiche kleine, vorwiegend keulen- bis pilzförmige Kolonien.

Kerguelen, Observatory Bay, 31. 1. 1903, Werth leg. Einige Kolonien von verschiedener Form an *Macrocystis*.

Kerguelen, Observatory Bay, 15. II. 1903, Werth leg. Einige vorwiegend polster- aber auch typische keulenförmige Kolonien.

Äußeres.

Herdmax hat bereits auf die außerordentliche Variabilität dieser Art in den Kolonieförmigkeiten hingewiesen, welche darin zum Ausdruck kommt, daß von den über 30 Kolonien, die ihm vorgelegen haben, nicht zwei in ihrer äußeren Gestalt Übereinstimmung zeigten. Mein Material ist viel reichhaltiger als dasjenige des „Challenger“. Es liegen mir wenigstens 200 Kolonien, vielleicht

[Begin Page: Page 542]

542 Deutsche Südpolar-Expedition.

aber noch mehr vor. Das Material des „Challenger“ stammt aus Tiefen von 18—180 m. Mag diese Form in tieferem Wasser, wie das Material Herdman's lehrt, nun auch keineswegs selten sein, so scheint ihr eigentliches Verbreitungsgebiet doch die Flachwasserzone zu sein, wo sie sowohl im Bereiche des Ebbestrandes, wie auch in der *Macrocystis*-Zone in ungeheurer Menge leben muß. Sowohl an den Wurzeln wie an den Blättern von *Macrocystis* findet man die Kolonien dieser Art in großer Anzahl, aber nicht minder dienen auch die großen Schalen von *Mytilus magellanicus* Cheain. wie die flache *Patella fuegiensis* Reeve den Kolonien als Anliefsobjekt. Herdman hat offenbar kein Material aus diesen Zonen vorgelegen, sonst hätte er unbedingt die eigenartige Form der Symbiose zwischen den erwähnten Mollusken und unserer *Ascidie* wie auch die nicht minder charakteristische Überwucherung der *Macrocystis*-Hängen durch Kolonien dieser Art erwähnt. Die Möglichkeit der Variabilität in der äußeren Form, welche den Kolonien durch diese Verschiedenheit des Substrats gegeben wird, läßt mein Material, soweit die Gestaltung der Kolonie in Frage kommt, natürlich noch viel formenreicher erscheinen, als dasjenige Herdman's. Trotzdem trage ich ebenso wenig Bedenken, alle diese mannigfachen Formen unter einem Artnamen zu vereinigen, wie Herdman. *Amaroucium variabile* Herdm. ist geradezu ein Musterbeispiel für die Ausdehnung der Variationsgrenzen hinsichtlich der äußeren Merkmale einer *Ascidie*, wie wir ihr bei koloniebildenden Formen im allgemeinen in noch ausgeprägterem Maße begegnen als bei einfachen. Mein reiches Material mag mir Gelegenheit bieten, Herdman's Diagnose nach manchen Richtungen hin zu ergänzen.

Herdman hat in einer Reihe von Textabbildungen eine Auslese besonders ins Auge fallender, verschiedenartiger Kolonieförmigkeiten zusammengestellt. Diese Auswahl ließe sich aber durch weitere, nicht minder charakteristische Formen noch beliebig vermehren. Sämtliche von Herdman abgebildete Kolonien stimmen übrigens in einem Merkmal überein. Sie zeigen nämlich alle einen deut-

lich ausgebildeten Stiel oder doch die Tendenz einer Stielbildung. Die einzige ungestielte Kolonie (Fig. 9 e) ist von ihm als besondere var. tenerum abgetrennt worden. In seiner Diagnose sagt Herdman auch '„attached by short peduncles". In meinem Material ist nun neben dieser gestielten Kolonieform auch die polsterförmige, flach dem Substrat aufsitzende Kolonieform in gleich reicher Menge vertreten, so daß dadurch die Variabilitätsgrenze erheblich an Umfang gewinnt. Die beiden Extreme, zwischen denen die Gestalt der Kolonie sich bewegt, sind die aufrechte, schlanke Keulenform mit deutlicher Stielbildung und demgemäß ganz schmaler Ansatzfläche, und die flache oder schwach gewölbte Polsterform ohne Spur einer Stielbildung und mit entsprechend breiter Ansatzfläche. Diese beiden Extreme sind durch eine Fülle verschiedener Formen miteinander verbunden, die sich trotz aller Verschiedenheiten aber doch mehr oder weniger zwanglos in einer fortlaufenden Reihe anordnen lassen, derart, daß man von der Keulenform ausgehend über die Pilzform mit allmählicher Verbreiterung des Kopfes und gleichzeitiger schrittweiser Reduktion des Stieles zur halbkugeligen und schließlich zur Polsterform gelangt. Aus dem Rahmen dieser Entwicklungsreihe heraus fallen allerdings die knollenförmigen und ganz unregelmäßig gestalteten Kolonien, sowie auch jene abweichenden Formen, die durch Gabelungen u. dgl. entstanden sind. Es ist ja aber auch gar nicht zu erwarten, daß bei einer Form, die in so ausgeprägtem Maße die Tendenz zeigt, in der äußeren Form zu variieren, diese verschiedenen Formen sich in einer Reihe anordnen lassen sollten, deren GHeader ganz zwanglos von einander abgeleitet werden können. Wichtig scheint es

[Begin Page: Page 543]

mir, vor allem darauf hinzuweisen, daß wir die Keulenform als die ursprüngliche Wachstumsform der Kolonie anzusehen haben, aus der dann mit fortschreitendem Wachstum: der Kolonie durch verschiedene äußere Faktoren beeinflusst die übrigen Formen hervorgegangen sind. Der wichtigste dieser Faktoren ist zweifellos das Substrat, auf dem sich die Kolonie angesiedelt und dessen Gestalt auf das weitere Wachstum von bestimmender Wirkung ist. Doch werden auch Faktoren, wie z. B. die Wasserbewegung, oder der den Kolonien zur Verfügung stehende Raum nicht ohne Einfluß auf die äußere Gestaltung bleiben.

Wie schon bemerkt, ist die Keulenform ganz offenbardiürsprüngliche Form der Kolonie.

Die ganz jugendlichen und auch noch die Mehrzahl der älteren Kolohi et zeigen fast alle, mehr oder weniger ausgeprägt diese Keulenform, d. h. der keulenförmig;ig vea-diekte vordere Abschnitt der Kolonie, welcher die Einzeltiere enthält, verjüngt sich basalwärts'ziu:leiliem längeren oder kürzeren Stiel. Die eigentliche Keule wird bei den jungen Kolonien nur aus einem System gebildet, indem sich eine beschränkte Anzahl von Einzeltieren um eine gemeinsame; Kloakenöffnung anordnet. Diese Kolonien erinnern vielfach außerordentlich an gewisse arktische Arten der Gattung Synoicum. Nur in seltenen Fällen ist die Verjüngung der Keule zu einem Stiel unterblieben. Die Kolonie nimmt dann eine zylindrische Gestalt mit annähernd gleichem Durchmesserila'o, eine Form, die Herdmän zur Aufstellung seiner var. tenentm Veranlassung gegeben hat. Diese Varietät ist wohl kaum aufrecht zu halten, wenigstens ließen sich dann mit demselben Rechte noch zahllose andere Varietäten aufstellen. Der Autor scheint diese Varietät später auch wieder aufgegeben zu haben, da er sie in seiner „Revised Classification“ (1891) nicht mehr aufführt. Ich glaube deshalb sie auch nicht weiter bestehen lassen zu sollen und nehme sie unter die Synonyma auf.

Im weiteren Verlauf des Wachstums breitet sich der keulenförmige Abschnitt mehr und mehr aus. Bald nimmt er eine mehr oder weniger kugelige Gestalt an. getragen von einem schlanken Stiel, so daß die Kolonie ein pilzförmiges Aussehen gewinnt, dessen Kopf 2 cm im Durchmesser wohl nicht übersteigt; bald dagegen — und das ist der häufigere Fall — breitet er sich flächen - artig aus unter gleichzeitiger Reduktion des Stieles und führt dann allmählich zur Bildung halbkugeliger oder ganz abgeflachter, polsterförmiger Kolonien. Mit dem Gesagten ist das allgemeine Wachstumsschema aber nur in großen Umrissen skizziert. Im einzelnen bringt die Variabilität noch zahlreiche, aus diesem Rahmen einigermaßen herausfallende Wachstumsformen mit sich. Auf einzelne derselben werde ich noch zurückkommen.

Zunächst soll auf die Beziehungen zwischen Substrat und Wachstumsform noch etwas näher eingegangen werden. In allen Fällen, wo das Substrat eine Fläche darstellt, verschwindet die Stiel -

bildung sehr schnell. Am auffallendsten ist dies bei den Kolonien, welche sich auf den Schalen von *Patdla fuegiensis* Reeve angesiedelt haben (Taf. 47 Fig. 1). Hier ist die sehr regelmäßig halbkugelige oder gewölbte Polsterform fast durchweg vorherrschend, ja es scheint, als wenn die ganz jungen Kolonien in manchen Fällen gar kein keulenförmiges Stadium mehr durchlaufen, sondern gleich kleine, gewölbte Polster bilden. Nichtsdestoweniger findet man auf den Poieß«- Schalen auch zahlreiche junge Kolonien, welche die charakteristische Keulenform aufweisen. Sehr bald geht die Keule dann aber zur Halbkugelform über. Mit zunehmender Größe rücken die Kolonien, die sich auf derselben Schale angesiedelt haben, immer näher aneinander, so daß sie schließlich mit ihren Rändern aneinanderstoßen. In diesem Stadium beginnt dann eine allmähliche Ver-

[Begin Page: Page 544]

544

Deutsche Südpolar-Expedition.

Schmelzung der ursprünglich getrennten Kolonien. Sie führt schließlich zur Bildung großer, die ganze Schalenfläche bedeckender, halbkugeliger Polster die sich aus einer beträchtlichen Anzahl von Systemen (zwei Dutzend und mehr) zusammensetzen. Das vorliegende Material zeigt diesen Verschmelzungsprozeß in allen Stadien von den noch völlig isoherten, aber bereits sich berührenden bis zu den fast vollständig miteinander verschmolzenen, nur noch durch oberflächliche Furchen voneinander getrennten Kolonien (Taf. 47 Fig. 4i). Der Verschmelzungsprozeß beginnt an der Basis und schreitet allmählich zur Oberfläche fort. Manchmal haben die Verschmelzungen auf der einen Hälfte der Schale bereits stattgefunden, während auf der anderen noch einzelne jüngere isolierte Kolonien sich befinden.

Anders liegen die Verhältnisse bei denjenigen Kolonien, die sich an den Blättern oder Stengeln von *Macrocystis* angesiedelt haben. Hier ist die Variabilität in der Gestalt viel größer. Unter ihnen

findet man einesteils ziemlich viele ältere Kolonien, die die Keulenform, wenn auch in mancherlei Modifikationen, noch bewahrt haben, andererseits läßt hier das Flächenwachstum nicht wie auf den Pa^e-Schalen halbkugelige Kolonien entstehen, sondern führt zu ganz flachen Polstern, die im extremsten Falle eine Dicke von nur 6 mm- erreichen. Diese Polster breiten sich in vielen Fällen auf den Macroco^s- Stengeln aus, überspannen bisweilen zwei benachbarte Stengel, umwachsen

Textfig. 12. Gegabelte

Kolonie von *Amaroucium*

variab^üe Herdm.

Textfig. 13. Zwei basal verschmolzene

Kolonien von *Amarovcium* varia^hile

Hebdm.

dieselben mehr oder weniger vollständig, so daß die Kolonien die Gestalt halbgeschlossener Röhren annehmen oder wachsen sich um die Stengel herum zu knollenartigen Gebilden von ganz unregelmäßiger Gestalt aus. Einige abweichende Kolonieförmungen mögen hier noch besondere Erwähnung finden. Manchmal sind zwei knollenartige, ungestielte Kolonien basal miteinander verschmolzen (Textfig. 13), in anderen Fällen gabelt sich eine langgestielte Kolonie und jeder Gabelast trägt einen deutlich abgesetzten Kopf, welcher die Einzeltiere enthält (Textfig. 12, Taf. 47 Fig. 3). Ganz gelegentlich kommen sogar Kolonien vor, bei denen aus dem gemeinsamen Stiele drei und mehr Äste entspringen, so daß die Kolonie an gewisse Sijcozoa- Arten erinnert. Daneben findet man auch, wie Herdman schon erwähnt, gelegentlich Kolonien, die nur durch Stolonen miteinander verbunden sind oder eine Kolonie entsendet einen flächenartig ausgebreiteten, stolonartigen Fortsatz mit Einzeltieren, welche ganz horizontal, also parallel zum Substrat hegen (Taf. 47 Fig. 2).

1) Für diese Abbildung wurde zufällig ein Stück des V a l d i a - Materials ausgewählt.

[Begin Page: Page 545]

Hartmeyek, Ascidien. 545

Schließlich sei noch eine abweichende Wachstumsform erwähnt, bei der die Kolonie oder besser gesagt, die beiden basal verschmolzenen Kolonien eine U-förmige Gestalt annehmen. In diesem Falle finden sich Einzeltiere sowohl in dem Verbindungsstück wie in den beiden Schenkeln der das U bildenden Kolonien (Taf. 47 Fig. 5)').

Die Größe der Kolonien ist ebenfalls beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Die Unterschiede sind aber offenbar nicht ausschließlich durch das Alter der Kolonien bedingt, da wir auch unter den kleinen Kolonien solche finden, deren Einzeltiere vollständig geschlechtsreif sind, zum Teil schon Embryonen im Kloakalraum enthalten, so daß das Größenwachstum dieser Kolonien in der Hauptsache wohl als abgeschlossen angesehen werden muß. Auch hier ist das Substrat wohl in der Hauptsache bestimmend, da es z. B. in Gestalt einer Molluskenschale der Ausdehnung einer Kolonie von selbst gewisse Grenzen setzt, diese Grenzen für die Kolonien, welche auf den *Macrocystis*-titenge\en wuchern, dagegen naturgemäß viel weitere sind, während das Längenwachstum der keulenförmigen Kolonien mit Rücksicht auf die nötige Festigkeit schon von vornherein ziemlich begrenzt erscheint. Letztere scheinen daher in ihrer Länge auch kaum über 4 cm hinauszugehen. Die in Textfig. 12 abgebildete gegabelte Kolonie hat eine Totallänge von 38 mm, wovon 21 mm auf den Hauptstiel, 17 auf den großen Kopf entfallen. Beträchtlich größer werden die flachen Polster auf *Macrocystis*, deren Ausdehnung aber stets auf Kosten ihrer Dicke geschieht. So hat ein Polster, welches 42 mm lang ist, eine Dicke von nur 9 mm, ein solches von 68 mm Länge — nebenbei das längste, welches ich gemessen habe — ist nur 11 mm dick und zwar nur an der dicksten Stelle der Kolonie, und endlich eins von 26 mm Länge hat sogar nur eine Dicke von 6 mm. Unter den knollen-

artigen Kolonien finden sich meist auch ganz ansehnliche Gebilde. Die größte, die ich gemessen habe, ist 42 mm hoch, 43 mm breit und 30 mm dick. Die größte Entwicklung erreicht die Art aber auf Patella- und Mytilus-Schalen. Die Maße betragen beispielsweise bei drei Kolonien: Länge 42, 47 und 65 mm. Breite 26, 32 und 39 mm, Dicke 21, 15 und 21 mm. Die erste Kolonie zeichnet sich durch relativ starke Wölbung, die zweite umgekehrt durch stärkere Abflachung aus, die dritte endlich ist die größte Kolonie, welche mir überhaupt vorgelegen, hat.

Bei ganz jungen Kolonien ist nur eine gemeinsame Kloakenöffnung zu beobachten, um welche sich die Einzeltiere in einem ziemlich regelmäßig kreisförmigen System anordnen. Bei größeren Kolonien steigt die Zahl der Systeme auf mehrere, in bestimmten Umständen wird ihre Zahl sogar sehr beträchtlich (mehr als zwei Dutzend). Doch mag diese große Zahl von Systemen zum Teil auf Verschmelzung mehrerer benachbarter Kolonien zurückzuführen sein. Jedenfalls ist der Fall, wo sich mehr als zwei bis drei Systeme nachweisen lassen, nicht selten. Bei den flach polsterförmigen Kolonien auf Mytilus-Stengeln sind die Systeme meist stark verlängert, bei den auf Patella und Mytilus aufgewachsenen Kolonien vielfach sehr regelmäßig kreisförmig oder elliptisch.

Betreffs der Farbe habe ich Herdman's Angaben nichts Wesentliches hinzuzufügen. Die vorherrschende Farbe ist ein Gelbgrau, von dem sich die langen Körper der Einzeltiere als intensiver gelb gefärbte Flecken oder schmale Streifen abheben. Nicht wenige Kolonien, vorwiegend die jungen keulenförmigen, aber auch die Mehrzahl der auf Patella sitzenden Polster haben dagegen ein

1) Die hier abgebildete Kolonie gehört zum Material der „Gazelle“.

[Begin Page: Page 546]

^4(; Deutsche Südpolar-Expedition.

ausgesprochen glasiges Aussehen, meist mit bläulichem^ gelblichem oder grünlichem Ton, während die Einzeltiere auch hier gelblich gefärbt erscheinen. Auch bräunliche oder selbst rötlich-violette Kolonien befinden sich unter dem Material. Wie weit die Konservierung für die Färbung ausschlaggebend gewesen sein mag, ist natürlich schwer zu sagen.

; ,,[, .,yf|Jiin,ere Organisation.

Der Zeilulosematitel ist gelegentlich mit Sandkörnchen ziemlich stark durchsetzt.

In besonderem Maße ist dies bei verschiedenen Kolonien vom 5. I. 1902 der Fall, unter anderen auch bei den gegabelten, die dadurch eine außergewöhnliche Festigkeit und tiefdunkelbraune Farbe aufweisen. -ililVJ i ,

Die Einzeltiere «sind; nur bei den keulenförmigen und dick-polstorförmigen Kolonien rechtwinklig zur Oberfläche der [Kolonie angeordnet. Bei den flach-polsterförmigen Kolonien können sie schon aus dem Grunde nicht senkrecht zur Oberfläche stehen, weil sie nicht unbedeutend länger sind als die Kolonie dick ist. - Sie sind deshalb mehr oder weniger schräge zur Oberfläche gestellt. Im extremsten Falle, z. B. bei den äolonenartigen Fortsätzen, welche ebenfalls Einzeltiere enthalten, liegen sie sogar annähernd parallel zur Oberfläche. Manchmal sind sie aber auch ganz unregelmäßig angeordnet. Über die Größe der Einzeltiere habe ich Herdman's Angaben kaum etwas hinzuzufügen. Das Postabdomen variiert seiner Länge außerordentlich. Das Abdomen ist in der Regel ein wenig kürzer als der Thorax. »Die Länge beider zusammen dürfte 3 mm nicht überschreiten.

Die Egestion sötfifu ujnigl (Taf. 56 Fig. 4 — 6) trägt konstant eine Anzunge, die aber in ihrer Gestalt eine bemerkenswerte Variabilität zeigt. Herdman sagt von dieser Anzunge nur: „The atrial aperture is provided, with a very long narrow atrial languet“. Auf den beiden Figuren Herdman's ist diese Anzunge «einfach^ was aus dem Text nicht ohne weiteres geschlossen werden kann. Ich habe nun festgestellt, daß keine einfache Anzunge zwar gelegentlich vorkommt (Taf. 56 Fig. 5), daß aber der weitaus häufigere Fall eine dreigliedrige Anzunge ist, die aus einem großen

Mittellappen und zwei kleineren Seitenlappen besteht (Taf. 56 Fig. 6). Nach der Häufigkeit zu urteilen, mit der diese Form der Analzunge auftritt kann man sie wohl als die typische Form ansehen, alle übrigen Formen dagegen als 'gelegentliche Variationen. Zu diesen Variationen gehört neben der bereits erwähnten einfachen auch die gegabelte Form (Taf. 56 Fig. 4). Die Analzunge besteht in diesem Falle aus zwei gleich großen, langen, schlanken Zungen. Man bemerkt auf der Abbildung an der Basis der Zunge noch einen kleinen stummelförmigen Fortsatz. Vielleicht ist dies die eine der nicht zur Ausbildung gelangten Seitenzungen der normalen dreiteiligen Analzunge, während die andere Seitenzunge über das gewöhnliche Maß hinausgewachsen ist und die Größe der Mittelzunge erreicht hat. . Beachtung: verdient, daß innerhalb derselben Kolonie verschiedene Analzungenformen nebeneinander vorkommen. Bei jungen Einzeltieren mit normaler dreiteiliger Analzunge sind die Seitenlappen kaum kürzer als der Mittellappen.

;- Für die Anzahl der Kiemenspaltenreihen an. - Bei einem großen Einzellier zählte ich 13 Reihen, jede mit 12 — 17 Kiemenspalten. Dieselben sind lang und schmal. In dem Kiemensack (Taf. 56 Fig. 11) waren die Kiemenspalten der letzten Reihe von einem parastigmatischen Quergefäß überbrückt. Stellenweise war dieses Gefäß bereits zu einem intrastigmatischen geworden. - Oder endlich, es hatte sich bereits eine Trennung der

[Begin Page: Page 547]

Ilaktmeyer, Ascidien. ' 547

Kiemenspalten vollzogen. Offenbar vollzieht sich an dieser Stelle die Entstehung zweier neuer Kiemenspaltenreihen.

Die Zungen der Dorsalfalte sind länger als die Kiemenspaltenreihen hoch sind.

Der Darm (Taf. 56 Fig. 8) bildet eine lange, schlanke Schlinge. Der Darm wendet sich aber nach Verlassen des Magens zur Bildung der Darmschlinge nicht immer nach der Dorsalseite —

wie Herdman angibt — , sondern häufig auch ventralwärts, um dann in seinem weiteren Verlauf den Ösophagus linksseitig zu kreuzen.

Der Magen ist in der Regel länglich zylindrisch. Er besitzt bis zu 14 Längsfalten, manchmal aber auch — bei jungen Tieren — weniger. Auch durchlaufen die Magenfaltten den Magen nicht immer in ganzer Länge, sondern sind nicht selten unterbrochen, vorwiegend wiederum bei jungen Tieren.

Die Länge des Postabdomens ist sehr verschieden. Bei jungen Tieren fand ich gelegentlich das Postabdomen in eine eigentümliche Schleife gelegt (Taf. 56 Fig. 7).

Erörterung.

Diese Art ist zweifellos mit *Amaroucium fuegiense* (CuN.) nahe verwandt, worauf schon von anderer Seite hingewiesen worden ist. Als unterscheidendes Merkmal dürfte in erster Linie die geringere Zahl von Magenfaltten in Frage kommen, die bei *Amaroucium fuegiense* (CuN.) nur 6 beträgt. Dagegen findet sich neben der kugeligen auch die zylindrische Magenform, und zwar nebeneinander bei Einzeltieren derselben Kolonie (Taf. 56 Fig. 9 u. 10).

Verbreitung.

S u b a n t a r k t i s. Kerguelen: Royal Sound, 18—180 ni (Exp. „Challenger“) — Observatory Bay (Exp. „, Gauss“).

Gen. *Macroclinum* Verr. [*Aplidiopsis*].

Macroclium kergueleuense u. sp.

Taf. 47 Fig. 8, Taf 56 Fig. 12, Textfig. 14.

Diagnose.

Kolonie: unregelmäßig knollenartig oder einen flachen Überzug bildend; Oberfläche glatt, glänzend, ohne Fremdkörper.

Systeme: nicht sicher nachweisbar.

Zellulosemantel: glasig durchscheinend.

Einzel tier: klein, Thorax und Abdomen zusammen nur etwa 1 mm lang, Länge des Postabdomens dagegen sehr variabel.

Ingestionsöffnung: 6-lappig.

Egestionsöffnung: ziemlich weit nach hinten verlagert, mit einfacher, kurzer Analzunge.

Kiemensack: mit 8 — 10 (vielleicht auch mehr) Reihen Kiemenspalten.

Darm: eine sehr kurze Schlinge bildend; Magen geräumig, kugelig, glattwandig; Mitteldarm zur Bildung der Darmschlinge ventralwärts umbiegend, mit spindelförmiger Erweiterung, Enddarm neben dem Ösophagus nach vorn verlaufend.

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologio IV. 72

[Begin Page: Page 548]

548

Deutsche Südpolar-Expedition.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Observatory Bay, 1. 1902, Vanhöffen leg. Zwei Kolonien.

Äußeres.

Es liegen mir zwei Kolonien vor, die in ihrem Äußeren einigermaßen verschieden sind, doch stellen diese Verschiedenheiten zweifellos nur Wachstumsformen dar. Die eine Kolonie (Textfig. 14) ist auf *Mytilus magdanicus* Chemn. angewachsen und fand dadurch Gelegenheit, sich dem Substrat in Form eines Überzuges anzupassen. Allerdings ist dieser Überzug für eine Synoicide ganz ungewöhnlich dünn. Die Dicke der Kolonie beträgt kaum mehr als 3 mm. Dafür ist die Flächenausbreitung der Kolonie ziemlich beträchtlich. Mit ihrem Außenrande folgt sie dem Rande der

*Mytilus*Schale, der Innenrand ist dagegen unregelmäßig gebuchtet und bildet an einer Stelle einen keulenförmigen Auswuchs, der in eine entsprechende Einbuchtung einer unmittelbar benachbarten Kolonie von *Didemnum studeri* Hartm. hineingreift. Die andere Kolonie bildet eine unregelmäßig geformte Knolle, genauer gesagt, besteht sie aus einzelnen polsterförmigen oder halbkugeligen Massen, die durch schmalere Verbindungsbrücken miteinander zu einer einheitlichen Masse verschmolzen sind. Die größte Länge des ganzen Gebildes beträgt 30 mm, die größte Breite 24 mm, die Dicke der einzelnen Massen bis zu 7 mm. Systeme sind bei der knollenartigen Kolonie nicht zu sehen, bei der flachen Kolonie dagegen glaube ich an einzelnen Stellen im Umkreis der gemeinsamen Kloakenöffnungen eine Gruppierung der Einzeltiere zu einem System erkannt zu haben. Gemeinsame Kloakenöffnungen sind nur spärlich vorhanden.

Die Oberfläche ist glatt, glänzend, ohne Fremdkörper, auch nicht

mit Sandkörnchen bedeckt. Die Farbe ist schiefergrau, mit einem ganz schwach bläulichen Ton.

Der Zellulosemantel ist ziemlich fest, glasig durchscheinend.

Textfig. 14. Kolonie von

MacToclinum kert/uelenenjie n. sp.

Nat. Gr.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere (Taf. 56 Fig. 12) sind nicht besonders zahlreich und hegen vielfach ziemlich regellos und mehr oder weniger schräg zur Oberfläche. Besonders stark ist diese schräge Lage natürlich bei der flachen Kolonie ausgeprägt. Meist sind sie von auffallender Kleinheit. Intakte Einzeltiere, d. h. solche, bei denen alle drei Körperregionen erhalten sind, haben in der Regel eine Totallänge von nicht mehr als 1,5 mm. Davon entfallen 0,3 mm auf das Postabdomen, 0,2 mm auf das Abdomen und 1 mm auf den Thorax, der also den längsten Körperabschnitt darstellt. Die drei Körperabschnitte sind nur undeutlich voneinander geschieden. Ich fand in der Kolonie aber auch Einzeltiere, die bis zu 3 mm lang waren, wobei das Plus in der Länge lediglich dem Postabdomen zugute kam. Endlich enthielten die Kolonien noch isolierte Postabdomina, vornehmlich in den basalen Partien, die eine Länge von mehreren Millimetern erreichten. Die Länge des Postabdomens scheint also sehr variabel zu sein. Im übrigen waren die Einzeltiere kein besonders günstiges Untersuchungsobjekt, da sie sehr klein, schwer herauszupräparieren und überdies offenbar auch noch

[Begin Page: Page 549]

Hartmeyer, Äscidien. 549

kontrahiert waren, doch habe ich die wichtigsten Punkte der inneren Organisation trotzdem einwandfrei feststellen können.

Die Ingestionsöffnung ist sechslappig.

Die Egestionsöffnung ist ziemlich weit auf die Dorsalseite, etwa um $\frac{1}{2}$ der Länge des Thorax, verlagert. Sie stellt ein einfaches Loch dar, das von einer ganz kurzen, einfachen Anallunge überragt wird.

Der Kiemensack besitzt etwa 8 — 10 Reihen Kiemenspalten (vielleicht auch noch 1 — 2 Reihen mehr). Die Kiemenspalten selbst sind sehr klein, lochförmig.

Der Darm bildet eine ganz kurze Schlinge. Der Ösophagus ist sehr kurz und breit, der Magen relativ groß, annähernd kugelig und außen wie innen glatt. Der Mitteldarm biegt nach Verlassen des Magens nach der Ventralseite um, ist anfangs verengt, bildet aber bald nach der Wendestelle eine stark aufgetriebene Partie, die fast wie ein zweiter Magen aussieht. Der Enddarm ist nur kurz. Er läuft neben, d.h. links vom Ösophagus nach vorn, ohne letzteren zu kreuzen, und mündet ziemlich nahe der Basis des Kiemensackes aus,

Erörterung.

Ich habe diese Form mit keiner der vielen, von Kerguelen unter dem Challenger-Material beschriebenen Synoicidae-Arten identifizieren können. Als wichtigstes Artmerkmal scheint mir der glatte Magen in Frage zu kommen. Herdman hat zwei Arten mit glattwandigem Magen von Kerguelen beschrieben, *Polyclinum pyriforme* und *Polyclinum minutum*, die später von Lahille (31) in die Gattung *ApUdiopsis* gestellt worden sind, weil sie nicht, wie die typischen *Polyclinum*-Arten, ein gestieltes Postabdomen und eine gedrehte Darmschlinge besitzen. Ich habe die Gattung *ApUdiopsis* später etwas weiter gefaßt wie Lahille, nämlich für alle Formen mit glattem Magen, nicht gedrehter Darmschlinge und ungestieltem Postabdomen, ohne Rücksicht auf die Länge des Post-

abdomens, und den Gattungsnamen ApUdiopsis durch Macroclinum ersetzt. Ob diese Gattung in ihrem jetzigen Umfange eine natürliche ist, mag weiteren Untersuchungen überlassen bleiben. Wichtiger erscheint mir zunächst die Entfernung der Formen mit den obigen Merkmalen aus der Gattung Polyclinum. Die beiden Kerguelen- Formen belasse ich bis auf weiteres ebenfalls in der Gattung Macroclinum, der ich auch unsere neue Art zuordne. Dieselbe scheint mir in vieler Hinsicht dem Macroclinum pyriforme (Herdman) nahe zu stehen, doch läßt sich eine Vereinigung nicht ohne weiteres durchführen. Auf die Unterschiede in der Kolonieförmigkeit lege ich weniger Wert, ebenso auf den Umstand, daß Systeme bei meinen Kolonien nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Dagegen ist die Egestionsöffnung beider Arten durchaus verschieden. Sie liegt bei Herdman's Art ganz nahe am Vorderende und trägt auch keine Analzange (Taf. 26 Fig. 4). In der Größe der Einzeltiere differieren beide Formen erheblich. Im Verlauf des Darmes herrscht aber eine unverkennbare Übereinstimmung. Die Form des Magens und die eigentümliche Erweiterung des Mitteldarms, deren Spindelform bei meiner Form vielleicht nur durch die stärkere Kontraktion verloren gegangen ist, kehren bei beiden Arten wieder. Bei Macroclinum pyriforme (Herdman) wendet sich der Mitteldarm zur Bildung der Darmschlinge dorsalwärts, bei meiner Form dagegen ventralwärts, wenn er auch, ohne den Ösophagus zu kreuzen, nach vorn verläuft. Auch die eigenartigen lochförmigen Kiemenspalten hat Herdman, wenn auch nicht bei allen Tieren, beobachtet. In dieser

72*

[Begin Page: Page 550]

550 Deutsche Sfidpolar-Expedition.

Hinsicht mag meine Form ebenfalls Variationen bieten, da ich nur wenige Thoraces wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes untersucht habe. Von Macroclinum minutum (Herdman) ist meine Form neben anderen Merkmalen durch den ganz abweichend geformten Magen unterschieden.

Verbreitung.

Subantarktis. Kerguelen: Observatory Bay (Exp. „Gauss“).

Macroclinum sp. (J n. sp.).

Es liegen mir ferner noch drei kleine Kolonien einer Art vor, die ebenfalls der Gattung Macroclinum zugehört. Auch in diesem Falle war es nicht möglich, die Form mit einer der beiden von Herdman von Kerguelen beschriebenen Arten zu identifizieren. Auch scheinen diese drei Kolonien, die unter sich zweifellos zusammengehören, von der vorhergehenden Art verschieden zu sein. Da das vorliegende Material für die Untersuchung wenig günstig erscheint, sehe ich davon ab, diese Kolonien unter einem neuen Artnamen zu beschreiben. Ich begnüge mich damit, die festgestellten Charaktere hier kurz aufzuführen, da die Frage, wieviele Macroclinum-Arten bei Kerguelen vorkommen, ohnedies noch nicht geklärt ist und es zur Lösung noch weiteren Materials bedarf. Daß diese vier Formen im übrigen alle nahe verwandt sind, scheint mir kaum zweifelhaft zu sein.

F u n d n o t i z.

Kerguelen, Drei Inselhafen, 2. 1. 1902, Vanhöffen leg. Drei Kolonien.

Die drei Kolonien sind sehr klein. Die größte ist nur 4 mm lang, 3 mm breit und 2,5 mm hoch, die anderen beiden sind noch kleiner. Sie sind von mehr oder weniger halbkugeliger Gestalt. Die eine hat ein Macrocystis-Blatt überwachsen und auf diese Weise einen Halt gefunden. Bei den anderen beiden diente offenbar eine etwas verschmälerte Partie der Basis als Anheftungsfläche. Die Einzeltiere stehen dicht gedrängt und schimmern deutlich durch den glasigen, mit Sandkörnchen durchsetzten Zellulosemantel hindurch. Systeme sind nicht zu erkennen. Die Farbe ist bräunlichgelb. Die Einzeltiere sind winzig klein, noch nicht 1 mm lang. Ein Postabdomen ist kaum ausgebildet. Doch sind sie offenbar stark kontrahiert. Ich fand nämlich auch ein, allerdings nicht intaktes (Kiemensack und Postabdomen war teilweise zerstört), Einzeltier, das kaum kontrahiert und dementsprechend auch größer war. An diesem konnte ich die Verhältnisse des Darmes

studieren. Der Darmtraktus stimmt nun genau mit dem von *Macroclinum pyriforme* (Herum.) überein. Der Magen ist wie dort kugehg, der Mitteldarm biegt zur Bildung der Darmschlinge dorsal - wärts um und verläuft, ohne den Ösophagus zu kreuzen, nach vorn. Aber die Einzeltiere meiner Kolonie besitzen sämtlich eine einfache Analzunge, die über der ein wenig auf die Dorsalseite verlagerten Egestionsöffnung steht, während die Abbildung von Herdman (Taf. 26 Fig. 4) an der unmittelbar am Vorderende gelegenen Egestionsöffnung keine Spur einer Analzunge erkennen läßt. Aus diesem Grunde glaubte ich von einer Vereinigung der beiden Formen zunächst wenigstens absehen zu sollen.

Gen. *Synoicum* Phipps.

Synoicura giardi (Herdman.)

Taf. 47 Fig. 7, Taf. 56 Fig. 1—3.

Synonyma und Literatur.

1886. *Morchellium giardi*, Herdman, Rep. Voy. Challenger, v. 14 p. 181 t. 25 f. 1 — 3.

1891. M. g., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 625.

[Begin Page: Page 551]

IIAiiTMKYHR, Ascidiati. 551

1890. *Synoinim g.*, Lmille, Rech. Tun., p. 240.

1909. S. (/., TIUTMEYER in: Bronx, Kl. Ordn. Ticrn, v. 3 suppl. p. 1476.

F u n d n () t i z.

Kerguelen, Observatory Bay, 5. I. 1902, V. Aniiöffen leg. Acht Kolonien.

Äußeres.

Füllt' der vorliegenden Kolonien, eine große und vier kleine, sind sämtlich auf derselben Schale von *Mytilus magellanicus* Chemn. zusammen mit einer Spongie angewachsen, drei, wiederum eine große und zwei kleine, auf einer anderen Schale derselben Muschelart. Die großen Kolonien bilden länglich-ovale, mehr oder weniger halbkugelige, am Rande eingebuchtete Polster von 25 bzw. 24 mm Länge, 20 bzw. 15 mm Breite und bis 12 bzw. 11 mm Dicke. Die Oberseite ist gewölbt, die Unterseite ist konkav, in Anpassung an das Substrat, die Anheftungsfläche selbst verschmälert. Von den kleinen Kolonien haben drei eine mehr rundlich-keulenförmige Gestalt, indem sich hier der die Einzeltiere enthaltende Teil der Kolonie basal zu einem kurzen, breiten Stiel verlängert. Die Totallänge beträgt 10 — 12 mm, die Breite bis zu 9 mm. Zwei dieser Kolonien sind basal miteinander verschmolzen. Zwei andere Kolonien bilden Polster, ohne Spur einer Stielbildung, eines davon ganz abgeflacht und mit breiter Fläche angewachsen. Eine Kolonie endlich ist noch ganz jugendlich. Sie hat eine ausgesprochen birnförmige Gestalt und ist nur 6 mm lang.

Die Systeme sind deutlich erkennbar. Sie sind kreisförmig oder länglich elliptisch und bestehen aus etwa 20 Einzeltieren. Die große Kolonie enthält etwa 12 Systeme, die übrigen dagegen nur 1 — 3.

Die Oberfläche ist glatt, glänzend und ohne Fremdkörper. Nur die stielartige Basis der kleinen Kolonien ist mit Sandkörnchen bedeckt. Der die Einzeltiere enthaltende Kopf ist auch hier nackt und glatt.

Der Zellulosemantel ist ziemlich fest, weich-knorpelig und glasig durchscheinend.

Die Farbe ist schwer zu bestimmen. Die Kolonie im ganzen erscheint in einem bräunlichen oder auch gelblichgrauen Tone. Der Zellulosemantel an sich ist graulich, während die Einzeltiere als gelbbraunliche Flecken hindurchscheinen.

Innere Organisation.

Die Einzeltiere (Taf. 56 Fig. 1) stehen nicht besonders dicht und sind nahezu senkrecht zur Oberfläche der Kolonie angeordnet. Die Länge des Thorax beträgt bis 2,5 oder 3 mm, die des Abdomen entsprechend 1,5 oder 2 mm. Letzteres ist also nicht unbeträchtlich kürzer als der Thorax. Das Postabdomen ist kaum so lang als das Abdomen. Seine Länge beträgt 1,5 bis höchstens 2 mm, doch bezieht sich die obige Angabe auf Einzeltiere einer kleinen Kolonie. Bei einer großen Kolonie ist es mir nicht gelungen, ein intaktes Postabdomen herauszupräparieren. Stets rissen die Postabdomina kurz hinter der Darmschlinge ab. Da die Abdomina der Einzeltiere aber bis ziemlich nahe an die Basis der Kolonie heranreichten, kann die Länge der Postabdomina auch hier nicht beträchtlich sein, und da andererseits die Maße von Thorax und Abdomen den oben angegebenen entsprechen, wird auch die Totallänge 5 — 6 mm nicht überschreiten.

Die Ingestionsöffnung trägt, wie mit Sicherheit festgestellt werden konnte, 6 abgerundete Lappchen. Die Egestionsöffnung trägt eine lange und ziemlich breite, sichelförmig

[Begin Page: Page 552]

552 Deutsche Südpolar-Expedition.

gebogene, in der Längsrichtung eingefaltete Analzunge, deren Ende gelegentlich zwei kurze, stummelartige Fortsätze trägt, aber auch abgerundet sein kann. Der vordere Band der Egestionsöffnung läßt keinerlei Einkerbung oder Bildung von Fortsätzen erkennen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 14 — 16 Kiemenspaltenreihen. Jede Reihe besteht aus 15 — 18 Kiemenspalten.

Der Darm bildet eine mittellange, enge Schlinge. Der Ösophagus ist ziemlich eng und lang, gekrümmt, und zwar mit der konvexen Seite dorsalwärts. Er mündet nicht am Pol des Magens, sondern an dessen dorsaler Seite, fast in der Mitte derselben ein. Der Magen (Taf. 56 Fig. 2 u. 3) ist länglich elliptisch. Die buckelartigen Ausstülpungen der Magenwand sind vornehmlich auf der ventralen, d. h. der dem Mitteldarm zugewandten Magenfläche entwickelt, aber auch auf der rechten und linken Seite des Magens, wo sie jedoch stellenweise durch längere oder kürzere, meist gebogene oder auch S-förmig gekrümmte, wulstartige Verdickungen ersetzt werden. Zweifellos sind die buckelartigen Bildungen erst durch Auflösung dieser Wülste entstanden, die ihrerseits wieder auf transverse Längswülste zurückzuführen sind. Nach der dorsalen Fläche des Magens hin werden die Buckel in die Wülste dann immer spärlicher und fehlen hier stellenweise gänzlich. Der Mitteldarm bildet nach Verlassen des Magens einen nur wenig ausgebildeten Nachmagen und verläuft zunächst noch ein ziemliches Stück nach hinten. Dann biegt er nach der Ventralseite um, läuft nunmehr von erheblich größerem Durchmesser nach vorn und kreuzt schließlich als Enddarm den Ösophagus linksseitig. Der Enddarm ist weit, dicht mit Kotballen angefüllt und mündet zwischen der zehnten und elften Kiemenspaltenreihe, also ziemlich weit unterhalb der Egestionsöffnung aus. Das vas deferens verläuft links vom Mitteldarm und Magen nach vorn. Der Kloakalraum enthält nahe der Basis in einer Aussackung einen Embryo.

Erörterung.

Unter dem Challenger-Material hat Heedman drei zweifellos nahe verwandte Arten beschrieben, trotzdem sie von ihrem Autor auf drei, von mir immerhin auf zwei Gattungen verteilt werden. Die drei Arten sind *Morchellioides affinis* Herdm., *Morchellium giardi* Herdm., beide von Kerguelen und *Sidnyum pallidum* Herdm. von der Marion Insel. Alle drei Arten besitzen einen maulbeerartigen Magen. *Morchellioides affinis* ist durch die 8-lappige Ingestionsöffnung ausgezeichnet, während die beiden anderen Arten eine 6-lappige Ingestionsöffnung besitzen. Die Gattung *Morchellioides* ist von Lahille, dem ich gefolgt bin, wieder eingezogen und mit *Morchellium* vereinigt worden, nachdem sich durch die Untersuchungen Lahille's heraus-

gestellt hatte, daß der Typus der Gattung *Morchellium* (*M. argus*) ebenfalls eine 8-lappige Ingestionsöffnung besitzt. Die Folge war, daß *Morchellium giardi* Herdm. auf Grund seiner 6-lappigen Ingestionsöffnung nicht mehr in der Gattung *Morchellium* verbleiben konnte, vielmehr von Lahille in die Gattung *Synoicum* gestellt wurde. Endlich hat Lahille auch noch dem *Sidnyum fallidum* Herdm. einen anderen Platz angewiesen und es ebenfalls in die Gattung *Synoicum* eingeordnet, da die Ingestionsöffnung bei *Sidnyum* wiederum 8-lappig, der Magen nicht typisch maulbeerartig ist. Die Gattung *Synoicum* umfaßt demnach alle Arten mit typisch maulbeerartigem Magen und 6-lappiger Ingestionsöffnung. Auch hierin bin ich Lahille gefolgt, so daß die drei Arten nunmehr folgendermaßen von mir benannt werden: *Morchellium affine* (Herdman), *Synoicum giardi* (Herdman.)

[Begin Page: Page 553]

Harthkyeu, Ascidien. 553

und *Synoicum pallidum* (Herdman.). Ich verweise betreffs dieser Neugruppierung auch noch auf mein kürzlich veröffentlichtes System (Bronn, Kl. Ordn. Tier., v. 3 suppl. p. 1473 ff.).

Die mir vorliegende Form glaube ich dem *Synoicum giardi* (Herdman.) zuzuordnen zu sollen, trotzdem sie in einzelnen Merkmalen mit einer der beiden anderen Arten besser übereinstimmt. Doch ist zu erwägen, daß der Besitz einer 6-lappigen Ingestionsöffnung meine Form zunächst von *Morchellium affine* unterscheidet, dessen 8-lappige Ingestionsöffnung von Herdman ausdrücklich erwähnt wird, ein Merkmal, dessen Bedeutung in der Gattungszugehörigkeit der Art ja auch seinen Ausdruck gefunden hat, während für *Synoicum pallidum* ebenso ausdrücklich der Mangel einer Analszunge hervorgehoben wird und damit eine Vereinigung mit meiner Form wiederum ausgeschlossen erscheint. Leider macht Herdman bei *Synoicum giardi* über die Analszunge keinerlei Angaben. Es läßt sich daher weder für noch gegen ihre Existenz ein Beweis erbringen. Da er aber bei *Synoicum pallidum* das Fehlen einer Analszunge, offenbar als besondere Eigentümlichkeit, besonders hervorhebt („atrial aperture six-lobed“; „no atrial languet

is present"), darf man aus diesem Umstand vielleicht stillschweigend auf den Besitz eines solchen Organs bei *Synoicum giardi* schließen. Immerhin ist es einigermaßen auffallend, daß Herdman dieses so in die Augen springende Organ nicht der Erwähnung wert geschienen hat, vorausgesetzt, daß es tatsächlich vorhanden war. Übrigens gibt Lahille (S. 240) in einer Bestimmungstabelle für *Synoicum giardi* an: „orifice cloacal à languette“. Ich weiß aber nicht, worauf diese Angabe beruht. Wie dem auch sei, der Umstand, daß Herdman nichts über die Analzunge bei *Synoicum giardi* sagt, soll mich an der Identifizierung meiner Form mit der seinigen nicht hindern, es sei denn, daß bei dem typischen *Synoicum giardi* tatsächlich eine Analzunge fehlt.

In den äußeren Merkmalen stimmen meine Kolonien gut mit Herdman's Beschreibung überein. Allerdings hatten Herdman's Kolonien sämtlich eine mehr halbkugelige, von oben nach unten abgeflachte Gestalt. Von einer Stielbildung wird nichts erwähnt. Offenbar findet sich letztere nur bei jüngeren Kolonien neben der halbkugehgen, mehr oder weniger abgeflachten Kolonieform und geht bei weiterem Wachstum in die Breite und Länge verloren. Überdies Heß der Kopf meiner jugendlichen Kolonien — ganz abgesehen von der Kürze des Stieles — die für die erwachsenen Kolonien charakteristische Gestalt bereits deutlich erkennen. In dem Verhalten der Systeme stimmen beide Formen vortrefflich überein. Daß bei jugendlichen Kolonien die Zahl der Systeme geringer ist, ist selbstverständlich. Die Länge der Einzeltiere gibt Herdman auf 5 — 6 mm an und bezeichnet das Postabdomen als nicht sehr lang. Diese Angabe stimmt mit meinem Befund genau überein, wenn wir 1 — 1,5 mm auf das Postabdomen in Anrechnung bringen. Auf die Egestionsöffnung ist schon eingegangen worden. Allenfalls sei noch hinzugefügt, daß Herdman bei *Morchellium affine* eine Analzunge erwähnt, deren Beschreibung auch auf meine Form passen könnte. Die Zahl der Kiemenspaltenreihen ist bei meinen Einzeltieren größer. Herdman gibt sie für *Synoicum giardi* auf etwa 12 an, während ich an den übrigens vorzüglich konservierten Kiemensäcken mit absoluter Sicherheit stets 14 — 16 zählte. Auch hierin stimmt meine Form besser mit *Morchellium affine* überein, bei dem die Zahl der Kiemenspaltenreihen auf 14 angegeben wird, während sie bei *Synoicum pallidum* auch nur etwa 12 beträgt. Im Verlauf des Darmes dagegen stimmt meine Form zweifellos am besten mit *Synoicum pallidum* überein. Ein Vergleich der Abbildung bei Herdman (Taf. 25 Fig. 6) mit der meinigen macht diese Übereinstimmung besonders

[Begin Page: Page 554]

^54 Deutsche Siidipolar-Expedition.

deutlich. Nur liegt der After bei *Synoicum pallidum* wesentlich höher. Der Mitteldarm biegt zur Bildung der Darmschlinge nach der Ventralseite um, wie bei meiner Form. Bei *Synoicum giardi* und *Morchellium affine* wendet er sich dagegen, wie aus dem Text zu entnehmen ist, dorsalwärts. Auch scheint bei letzteren beiden Arten der Ösophagus nicht gekrümmt zu sein, sondern gerade nach hinten zu verlaufen (Abbildungen werden leider nicht gegeben), während sein Verhalten bei *Synoicum fallidum* genau dem bei meiner Form entspricht. Übrigens mündet der Ösophagus auch bei *Synoicum giardi* in der Mitte der Dorsalseite des Magens ein, wie aus der Abbildung (Tai 25 Fig. 3) deutlich hervorgeht, wenn dies Verhalten im Text auch nicht besonders erwähnt wird. In der Bildung der Magenwandung lassen sich bei den drei Formen fundamentale Unterschiede wohl kaum feststellen. Herdman weist ja auch wiederholt auf das im Prinzip gleiche Verhalten bei allen drei Formen hin. Unterschiede in der Zahl und der mehr oder weniger in Längsreihen durchgeführten Anordnung der Buckel dürften wohl mehr als Verschiedenheiten individueller Art aufzufassen sein. Übrigens bieten auch die Einzeltiere meiner Kolonie nach dieser Richtung hin eine gewisse Variabilität, wenn ich auch gerne glauben will, daß bei *Morchellium affine* die Anordnung der blind-sackartigen Aufwölbungen der Magenwand noch am deutlichsten die Art ihrer Entstehung durch Auflösung von Längswülsten erkennen läßt.

Verbreitung.

Subantarktisch. Kerguelen: Royal Sound, 38 — 108 m (Exp. „Challenger“) — Observatory Bay, auf *Mytilus* (Exp. „Gauss“).

C. Ascidien vom Kap.

Das am Kap von der Expedition gesammelte Material stammt ausschließlich aus der Simons Bay. Es setzt sich aus insgesamt 6 Arten zusammen :

Pyura [*Halocynthia*] *stolonifera* (Hell.).

Pyura [*Halocynthia*] *capensis* n. sp.

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

Tethyum [*Styela*] *pupa* (Hell.).

Phallusia [*Ascidia*] *incrassata* (Hell.).

Phallusia [*Ascidia*] *canaliculata* (Hell.).

Von den vier von Heller beschriebenen Arten lagen mir die Original Exemplare vor. Es bot sich daher Gelegenheit, die Diagnosen dieser Arten zu ergänzen und die Synonymie derselben aufzuklären. Der Umstand, daß sich unter der kleinen Ausbeute zwei neue Arten befinden, beides größere, nicht leicht zu übersehende Formen, läßt darauf schließen, wie mangelhaft durchforscht die Litoralfauna des Kaplandes, wenigstens für die Gruppe der Ascidien, zurzeit noch ist.

Faiii. Pyiiridae Hartmr. [*Cynthiidae* s. *Halocyitliidae*].

Gen. *Pyura* Mol. [*Cyntliia* s. *Halocyntliia*].

Pyura stolonifera (Hell.).

Taf. 57 Fig. 9 u. 10.

Synonyma und Literatur.

1878. *Cyntliia stohmIn-a*, Heller in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 92 t. 2 f. 10.

1891. C. s., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 576.

[Begin Page: Page 555]

Hautmevek, Ascidien. 555

1909. Pyura s., Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1341.

1884. Micrncmmus hcrdmimi, \. Dräsche in: Denk. Ak. Wien, v. 48 p. 370 t. 2 f. 3—7.

1891. .1/. /(., Hkrdman in: J. Lina. Soc, v. 23 p. 574.

1904. ütßühiopsis h. [hmnani sie ! p. 209/, Michaelsen, Ersebn. D. Tiefsee-Ex]), v. 7 p. 208 t. 12 f. 41—4.3.

1909. 6'. /(., Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1343.

1897. Micrwosmus cnalitus, Si. uiter in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 57 t. 2 f. 8 t. 7 f. 9 u. 10.

1904. Ciinhiopsis c, Michaelsen, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 201.

1909. C. c, Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1343.

1904. Ciitdhiopsi^~ vnldimic, Mich. velsen, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 201 1. 12 f. 35—40.

1909. ('.)', Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1343.

1904. Haloqinthia vanliofjmi, Michaelsen, Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 7 p. 197 1. 10 f. 13 t. 12 f. 44.

1909. Pyura v., Hartmeyer in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1342.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VII. 190.3. Zahlreiche Exemplare.

Wie sich aus der oben zusammengestellten Synonymie ergibt, fasse ich nicht weniger als fünf bisher nicht nur artlich getrennte, sondern sogar verschiedenen Gattungen angehörende Formen unter dem einen Artnamen *Pyura* [*Halocynthia*] *stolonifera* (Hell.) zusammen. Es ist dies das Ergebnis, zu dem ich auf Grund eines ziemlich reichen Untersuchungsmaterials gelangt bin. Dieses Material setzt sich zusammen aus:

1. dem Typus von *Cynthia stolonifera* Hell. (3 Exemplare aus der Sammlung des I. Zool. Instituts der Wiener Universität),
2. dem Typus von *Cynthiopsis valdiviae* Mchlsn. (9 Exemplare der *V a 1 d i v i a* - Ausbeute),
3. dem Typus von *Halocynthia vnnhöffeni* Mchlsn. (1 Exemplar der *V a 1 d i v i a* - Ausbeute),
4. der von Michaelsen als *Cynthiopsis herdmani* (Dräsche) bestimmten Art (3 Exemplare der *V a 1 d i v i a* - Ausbeute).

Zu diesem wissenschaftlich durchgearbeiteten Material kommt dann noch das von der Deutschen Südpolar-Expedition in der Simons Bay sowie das von L. Schultze in der Lüderitzbucht gesammelte Material hinzu. Endlich ein Stück des Münchener Museums aus der *A 1 g o a Bay*, von Holub gesammelt.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen läßt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Gattung *Cynthiopsis* Mchlsn. ist einzuziehen und mit *Pyura* [*Halocynthia*] zu vereinigen. Der Mangel einer Dorsalfalte — das ausschlaggebende Gattungsmerkmal — ist nur scheinbar. Das Organ ist bei jungen Tieren wie bei der Gattung *Pyura* ausgebildet, unterliegt mit zunehmendem

Alter aber einem eigentümlichen Rückbildungsprozeß, der bis zum völligen Schwund desselben führen kann.

2. *Halocythia vanhoeffeni* Mchlsn. ist nichts weiter als eine derartige Jugendform mit noch nicht rückgebildeter Dorsalfalte.

3. Bei typischen Stücken von *Cynthiopsis valdiviae* Mchlsn. habe ich Reste einer Pyura-T>OTSalfalte (einzelne Dorsalfaltenzungen) aufgefunden.

4. Ich stimme Michaelson bei, daß die Angaben von Sluiter für *Microcosmus coalitus* Sluit. und von v. Dräsche für *Microcosmus herdmani* v. Dräsche, wonach beide Formen eine kurze, glattrandige Dorsalfalte besitzen, auf irrtümlicher Deutung des als „Dorsalfalte“ bezeichneten Organs beruhen.

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 73

[Begin Page: Page 556]

556 Deutsche Südpolar-Expedition.

5. Eine artliche Trennung der drei von Michaelson in die Gattung *Cynthiopsis* gestellten Formen *C. herdmani* (v. Dräsche), *C. coalitus* (Sluit.) und *C. valdiviae* Mchlsn. erkenne ich nicht an. Die Unterschiede, welche in der Hauptsache auf der Körperform und der Gestaltung der Flimmergrübe beruhen, sind meines Erachtens lediglich ein Ausdruck individueller Variabilität bzw. verschiedenen Alters.

6. Eine Nachuntersuchung der bisher ungenügend beschriebenen *Cynthia stolonifera* Hell. hat ergeben, daß diese Form ebenfalls identisch ist mit den obigen drei „*Cynhiopsis*“-Ärten und

demnach der Arname *stolonifera* für den ganzen Formenkreis zu verwenden ist.

Ich werde mich zunächst mit meinen Befunden über das Verhalten der Dorsalfalte beschäftigen, deren Ergebnis die Einziehung der Gattung *Cynthiopsis* bildet. Ich darf dabei die Erörterung von Michaelsen (36) über dieses Organ als bekannt voraussetzen. Der Kern dieser Erörterung ist der, daß bei den in Frage stehenden Formen der Kiemensack dorsal stark verkürzt ist, die Dorsalfalte ganz fehlt. Auf diese beiden Merkmale hin, insbesondere auf das letztere, gründet sich die Gattung *Cynthiopsis*, als deren Typus *C. valdiviae* Mchlsn. bezeichnet wird. Michaelsen führt ferner den Nachweis, daß das, was Sluiter bei *Microcosmus coalitus* Sluit., v. Dräsche bei *Microcosmus herdmani* v. Dräsche als Dorsalfalte deuten — die in beiden Fällen kurz und glattrandig sein soll —, tatsächlich nichts anderes als der linksseitige Ast des Periösophagealbandes ist, eine Dorsalfalte dagegen auch diesen beiden Arten fehlt. Mithin sind auch diese beiden neben *C. valdiviae* Mchlsn. in die Gattung *Cynthiopsis* zu stellen. In dieser Beurteilung der Angaben Sluiter's und v. Dräsche's glaube ich Michaelsen durchaus zustimmen zu sollen. Michaelsen erörtert weiter die verwandtschaftlichen Beziehungen seiner neuen Gattung innerhalb der *Pyuridae* und gibt der Ansicht Ausdruck, daß *Cynthiopsis* aus *Pyura* heraus sich entwickelt hat. Als verbindende Form glaubt er *Pyura* [*Halocynthia*] *vanhöffeni* Mchlsn. ansehen zu sollen, bei der sich eine ziemlich starke Verkürzung der dorsalen Kiemensackpartie bereits bemerkbar macht. Ich mache auf diese Bemerkung deshalb besonders aufmerksam, weil daraus hervorgeht, daß Michaelsen die nahe Verwandtschaft, welche sich aus einem Vergleich der gesamten Organisation zwischen *Pyura* [*Halocynthia*] *vanhöffeni* Mchlsn. und *Cynthiopsis* ergibt, keineswegs entgangen ist. Als trennendes Merkmal — von der Bedeutung eines Gattungscharakters — kam für ihn dagegen das Verhalten der Dorsalfalte in Betracht. Eine Untersuchung der dorsalen Kiemensackpartie mehrerer Originalstücke von *Cynthiopsis valdiviae* Mchlsn., die, wie ich bemerken will, von Michaelsen nicht geöffnet waren, führte nun zu einem zunächst überraschenden Ergebnis. Ich fand nämlich Gebilde, die nur als Dorsalfaltenzungen gedeutet werden können. Ein Irrtum über den morphologischen Charakter dieser Gebilde erscheint ausgeschlossen. Ich darf hinzufügen, daß auch Michaelsen, der Einsicht in die Präparate genommen hat, meiner Ansicht ist. Die Zahl der Zungen war in allen diesen Fällen nur gering. Bei einem Tier fand ich z. B. nahe der Einmündungsstelle des Ösophagus,

oberhalb des linken Randes derselben, drei völlig getrennte Zungen, die je auf einem inneren Quergefäß standen. Dann fehlten sie über eine Strecke, während weiter nach vorn, unterhalb der Vereinigungsstelle der beiden Flimmerbögen, noch einige weitere Zungen nachweisbar waren. Bei einem anderen Tier fand ich etwa 8, ziemlich dichtgestellte Zungen, Verhältnisse, die also schon sehr an die von *Pyura vanhoeffeni* erinnern. Die Zungen sind übrigens leicht zu übersehen. Sie sind sehr klein und brechen bei der geringsten Berührung ab. Andererseits habe ich bei dem Stück,

[Begin Page: Page 557]

Hartmeyeb, Ascidien. 557

dessen dorsale Kiemensackpartie von Michaelsen (36, Taf. 12 Fig. 37) abgebildet wird, ebenso wenig wie dieser Autor Spuren einer Dorsalfalte bzw. Dorsalfaltenzungen entdecken können. Ich fand dann weiter unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition aus der Simons Bay neben ausgewachsenen Exemplaren auch ganz junge Tiere. Das kleinste derselben ist nur 14 mm und 16 mm lang, wovon 11 mm auf den eigentlichen Körper, 5 mm auf einen breiten Mantelfortsatz entfallen. Die Übereinstimmung in den äußeren Merkmalen sowie in den Grundzügen der inneren Organisation läßt die artliche Zusammengehörigkeit aller dieser Stücke, der ausgewachsenen wie der jugendlichen, zweifelsfrei erscheinen. Alle diese jungen Tiere besitzen nun eine Dorsalfalte, die durchaus derjenigen von *Pyura vanhoeffeni* (Mchlsn.) entspricht, d. h. sie besteht aus einer in Anbetracht der stark verkürzten dorsalen Kiemensackpartie nur geringen Anzahl vollständig getrennter, aber dicht gestellter Züngelchen. Bei den großen Tieren heißen sich dagegen wiederum ähnliche Rückbildungserscheinungen feststellen, wie bei dem „*Cynthiopsis*“-Material der „*V a l d i v i a*“. Aus allen diesen Befunden kann meines Erachtens nur der Schluß gezogen werden, daß die Dorsalfalte bzw. die sie repräsentierenden Züngelchen bei dem von mir unter dem Artnamen *Pyura stolonifera* (Hell.) zusammengefaßten Formenkreis nur in der Jugend typisch entwickelt ist, daß mit zunehmendem Alter die Züngelchen offenbar kürzer und kürzer werden und nacheinander verschwinden, so daß ihre Zahl immer geringer wird, bis dann bei ganz

alten Tieren sämtliche Zügelchen rückgebildet sind und somit auch jede Spur einer Dorsalfalte verschwunden ist. Liegen die Verhältnisse tatsächlich so, woran ich persönlich nicht zweifle, so würden sie allerdings eine höchst eigentümliche, meines Wissens bisher noch nicht beobachtete Rückbildungserscheinung bedeuten, auf die auch bei anderen Arten zu achten von besonderem Interesse sein würde.

, Weiter ist die Frage zu behandeln, ob wir innerhalb dieses Formenkreises mehrere Arten zu unterscheiden haben. Nachdem *Pyura vanhoeffeni* (Mchlsn.) als Jugendform erkannt worden ist, bleiben zunächst die von Michaelsen als Arten unterschiedenen Formen *Cynthiopsis lierdmani* (v. Dräsche), *C. coalitus* (Sluit.) und *C. valdiviae* Mchlsn. übrig. Die Unterscheidung dieser drei Arten ist nach Michaelsen auf Grund der Gestaltung der Flimmergrube leicht durchzuführen. Als charakteristisch für *C. lierdmani* (v. Dräsche) käme dann noch die äußere Form (ein von einem soliden, stammartigen Stiel getragener Körper) hinzu. Was die Gestaltung der Flimmergrube anbetrifft, so soll dieselbe bei *C. coalitus* (Sluit.) aus etwa fünf großen und mehreren kleineren Spiralen bestehen, bei *C. lierdmani* (v. Dräsche) aus zwei, in Zickzacklinien verlaufenden, 5 — 6 Umgänge beschreibenden Spiralen, von denen je eine auf einem der beiden, den Dorsaltuberkel bildenden Kegel verläuft, bei *C. valdiviae* Mchlsn. endlich aus zahlreichen, mehr oder weniger gebogenen, vollständig voneinander gesonderten Öffnungen. Ich will in der folgenden Betrachtung hinsichtlich dieser drei verschiedenen Flimmergrubenformen kurz vom *lierdmani*-, *coalitus*- bzw. *valdiviae*-Typus sprechen.

Eine Durchsicht meines Materials mit Rücksicht auf die Gestalt der Flimmergrube überzeugte mich sehr bald, daß eine scharfe Trennung zwischen diesen drei Formen kaum möglich ist. Damit wird ihre Bedeutung als Artmerkmal aber zum mindesten in Frage gestellt. So fand ich — es handelt sich bei meinem reichen Material natürlich nur um Stichproben, da ich die vielen Individuen nicht sämtlich zur Untersuchung des Flimmerorgans öffnen wollte, die aber

[Begin Page: Page 558]

558 Deutsche Südpolar-Expedition.

zur Klärung der Frage ausreichen dürften — bei einem von mir geöffneten Exemplar von *Cynthiopsis valdiviae* Mchlsn. eine Flimmergrube, die keineswegs nach dem *valdiviae*-Typus gebaut war, sondern sich viel zwangloser in den *coalitus*-Typus hätte einordnen lassen, wenn auch die Zahl der Spiralen größer war als die für den *coalitus*-Typus angegeben. Drei andere, sämtlich von mir geöffnete Original Exemplare von *C. valdiviae* Mchlsn. — die von Michaelsen erwähnten zu dreien zusammengewachsenen Stücke — besaßen dagegen eine Flimmergrube, auf Grund deren sie *C. herdmani* (v. Dräsche) zugeordnet werden müßten. Bei zweien dieser Exemplare ist die Flimmergrube durchaus nach dem *herdmani*-Typus gestaltet. Jede der beiden Spiralen beschreibt etwa 4 in Zickzacklinien verlaufende Umgänge. Die Flimmergrube des dritten Exemplars bildet dagegen auf jedem Kegel etwa 5 Spiralen, deren Zickzacklinien nicht alle so stark wie beim *herdmani*-Typus ausgeprägt sind. Diese Flimmergrube verbindet gewissermaßen den *herdmani*- und *coalitus*-Typus. Endlich fand ich bei einem weiteren Exemplar dieser Art eine Flimmergrube, die ebenfalls keinen reinen *valdiviae*-Typus darstellt. Sie besteht aus zum Teil kürzeren, bandförmigen oder bogenförmigen oder selbst U-förmig geknickten, gesonderten Öffnungen, zum Teil aber auch aus längeren, zickzackartig in mehrere Schleifen gelegten Öffnungen. Hier hätten wir eine verbindende Form zwischen *valdiviae*- und *coalitus*-Typus vor uns. Bei Exemplaren aus der Lüderitzbucht besteht die Flimmergrube aus mehreren Spiralen (jede auf einem besonderen Kegel), würde damit also dem *coalitus*-Typus entsprechen, doch ist die Zahl der Spiralen erheblich größer. Sie beträgt bei einem Tier mindestens 12, bei einem anderen 6—8 größere, zu denen dann noch kleinere, zum Teil eben beginnende Spiralen kommen. Unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition finden sich auch verschiedene Formen der Flimmergrube nebeneinander. Bei einem untersuchten Stück ist das Flimmerorgan nach dem *valdiviae*-Typus, bei einem anderen nach dem *herdmani*-Typus gebildet.

Besonderes Interesse beansprucht die Flimmergrube junger Tiere, da wir hier den Schlüssel für ein Verständnis der verschiedenen Formen erwarten dürfen. Ein ganz junges Tier unter dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition, dessen Maße oben bereits angegeben wurden, besitzt eine Flimmergrube (Taf. 57 Fig. 10), die von einfach hufeisenförmiger Gestalt ist. Beide Schenkel sind spiralförmig aufgerollt. Diese Form der Flimmergrube stellt, wie mir scheint, den Grundtypus der Flimmergrube des ganzen Formenkreises dar, aus dem sich die übrigen Flimmergrubenbildungen mehr oder weniger zwanglos ableiten lassen. Die Gestalt der Flimmergrube (Taf. 57 Fig. 9) des kleinsten der drei Originalstücke von *Cynhia stolonifera* Hell, (siehe weiter unten) ist im Prinzip zwar die gleiche, doch zeigt hier der eine Schenkel bereits deutlich eine beginnende Zickzacklinie. Von dieser Grundform läßt sich ohne weiteres der *herdmani* -Typus durch Zunahme der Umgänge der beiden Spiralen und stärkere Ausprägung des Zickzackverlaufes ableiten. Durch Ausbildung weiterer, akzessorischer Spiralen wäre die Ableitung des *coalitus* -Typus vom *herdmani* -Typus denkbar. Eine Auflösung der Spiralen in zahlreiche kleine Teilstücke könnte endlich zum *valdiviae* -Typus führen, der somit den höchst entwickelten Typus der ganzen Entwicklungsreihe darstellen würde.

Ich gebe zu, daß an dieser Entwicklungsreihe manches problematisch bleibt. Andererseits muß aber berücksichtigt werden, daß die verschiedenen Flimmergrubenformen nicht scharf voneinander geschieden sind, sondern durch Übergangsformen in gewissem Sinne wenigstens ver-

[Begin Page: Page 559]

Hartmkyku, Ascidien. 559

blinden erscheinen. Damit aber verliert meines Erachtens die Gestalt der Flimmergrube in diesem Falle als unterscheidendes Artmerkmal jede Bedeutung. Ich kann mich daher auch nicht entschließen, nach dem Vorschlage von Michaelsen eine arthche Sonderung auf Grund der verschiedenen Gestalt

der Flimmergrube vorzunehmen. Dieses Merkmal versagt und muß versagen, da die von Michaelsen unterschiedenen drei Formen von Flimmergruben in vielen Fällen nicht scharf voneinander gesondert sind. Andererseits wüßte ich sonst keine auf die innere Organisation bezüglichen Merkmale — auf Unterschiede in der äußeren Gestalt komme ich noch zurück — geltend zu machen, die etwa zur Unterscheidung von Arten innerhalb des Formenkreises herangezogen werden könnten. Ich komme somit zu dem Ergebnis, daß auf Grund ihrer inneren Organisation die Formen *coalitus*, *herdmani* und *valdiviae* artlich nicht getrennt werden können und demnach als Synonyme zu betrachten sind. Die Nachuntersuchung der Originalstücke von *Cynthia stolonifera* Hell, hat mich überdies davon überzeugt, daß auch diese Art dem gleichen Formenkreis zugehört und diesem ganzen Formenkreise demnach der Arname *Pyura* [*Halocijntliia*] *stolonifera* gebührt.

Von *Cynthia stolonifera* Hell, lagen mir drei Original Exemplare vor. Sie stimmen in ihren äußeren Merkmalen am besten mit dem Material der Deutschen Südpolar-Expedition aus der Simons Bay, also lokal typischen Stücken, überein. Ich komme auf diese Besonderheiten in der äußeren Gestalt gleich zurück. Von den drei Originalstücken entspricht das größte dem von Heller (18, Taf. 2 Fig. 10) abgebildeten Stück. Ein zweites ist etwas kleiner, 6 cm lang, das dritte ist ein jüngeres Tier von nur 3,5 cm Länge. Daß diese drei Stücke artlich zusammengehören, kann auf den ersten Blick kaum zweifelhaft sein. Um so interessanter und bedeutungsvoller als Stütze meiner Auffassung erscheint es, daß die Flimmergrube bei dem einen großen Tier nach dem *coalitus*-Typus, bei dem anderen nach dem *herdmani*-Typus gestaltet ist, während auf die Flimmergrubenform des jungen Tieres bereits eingegangen wurde.

Das Material der Deutschen Südpolar-Expedition aus der Simons Bay, das noch mit ein paar Worten behandelt werden soll, ist zunächst dadurch ausgezeichnet, daß unter demselben in der äußeren Körpergestalt eine bemerkenswerte Variabilität herrscht. Der Körper ist bald birnförmig, bis 10 cm lang, bald mehr oder weniger rundlich oder selbst fast vierkantig, so daß Höhe und Länge annähernd gleich sind (4,5 : 4,5 cm). In einem Falle war der Körper sogar höher als lang (9 : 7,5 cm). Das Hinterende ist entweder stiellos oder es verjüngt sich zu einem kürzeren oder längeren Stiel oder endlich der Körper verlängert sich in einen breiten, stammartigen

Stielansatz, dessen Breite kaum geringer ist als diejenige des Körpers und der aus solider Mantelmasse besteht. Diese Wachstumsform entspricht derjenigen Form, die Michaelson als charakteristisch für *C. herdmani* (v. Dräsche) betrachtet. Ich kann mich aber nicht entschließen, in diesem Charakter ein Artmerkmal zu sehen. Alle diese verschiedenen Wachstumsformen kommen nämlich bei Tieren von derselben Lokalität nebeneinander vor, überdies in mannigfachen Zwischenformen. Das Material von L. Schultze aus der Lüderitzbucht zeigt nach dieser Eichtung hin eine ähnliche Variabilität. Auch die Originalstücke Heller's repräsentieren verschiedene Wachstumsformen. Das größte von Heller abgebildete Tier ist ausgesprochen birnförmig, das zweitgrößte nähert sich dagegen in seiner äußeren Gestalt der *herdmani*-Form. Eine Eigentümlichkeit zeigen dagegen alle Exemplare aus der Simons Bay, sowohl die von der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelten als auch Heller's Exemplare. Die *berfliche* ist nämlich

[Begin Page: Page 560]

Die Deutsche Südpolar-Expedition.

am Vorderende, besonders an den Siphonen, und an dem wulstartig verdickten Rande des eingesenkten Siphonenfeldes mit eigentümlichen, längeren oder kürzeren, zapfenförmigen Mantelfortsätzen bedeckt. Gegen die Basis zu und an der Basis selbst wachsen dieselben Fortsätze zu meist langen, stolonartigen Mantelfortsätzen aus, welche mit Sandkörnchen völlig umhüllt sind und Heller Veranlassung zu dem sehr bezeichnenden Artnamen „*stomera*“ gegeben haben. Offenbar ist die Ausbildung dieser Mantelfortsätze lediglich eine Anpassung an die Bodenverhältnisse. Bei Exemplaren von anderen Lokalitäten habe ich sie niemals in ähnlicher Ausbildung angetroffen. Man könnte auf dieses immerhin auffallende äußere Merkmal hin die Form aus der Simons Bay vielleicht als besondere Varietät abtrennen. Doch scheint mir damit kaum viel gewonnen. Sonst ist die Oberfläche bald ziemlich frei von Fremdkörpern, bald dagegen um so dichter mit Bryozoen, Balaniden, Spongien usw. bedeckt; manche Tiere sind sogar völlig in Algen eingehüllt. Das Hinterende bildet bei jungen Tieren meist breite, lappige Haftfortsätze.

Die Mehrzahl der Tiere scheint mit ihren Mantelfortsätzen im Sandboden verankert gewesen zu sein, andere sind auf Schlacken angewachsen und zwar entweder nur mit der Basis oder gleichzeitig auch mit der einen Körperseite.

Erörterung.

Ihre nächste Verwandte besitzt *Pyura stolonifera* (Hell.) in der ostaustralischen *Pyura praeputialis* (Hell.). Auch diese Form wurde von Michaelsen zu seiner Gattung *Cynthiopsis* gestellt. Aber Michaelsen (36a) bemerkt dazu, daß er bei einem seiner Exemplare Gebilde erkannt zu haben glaubte, die vermuthch als Dorsalfaltenzügelchen — im ganzen drei — anzusehen sind.

Die Verhältnisse der Dorsalfalte werden demnach aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei dieser Form ebenso hegen, wie bei *Pyura stolonifera* (Hell.), woran bei der nahen Verwandtschaft beider Formen auch kaum gezweifelt werden kann. Als unterscheidendes Artmerkmal dürfte in erster Linie wohl eine siebente Kiemensackfalte in Frage kommen, die bei *Pyura praeputialis* (Hell.) zur Ausbildung gelangt, in der Regel allerdings rudimentär bleibt. Bei *Pyura stolonifera* (Hell.) finden sich dagegen konstant nur 6 Falten jederseits, von der Anlage einer siebenten Falte ist nichts zu entdecken. Auch tiergeographisch verdient das Auftreten so nahe verwandter Arten am Kap und in Ost-Australien Beachtung, um so mehr, als der Fall nicht ohne Analogien dasteht. Ich verweise nur auf *Phallusia canaliculata* (Hell.) und *Phallusia pyriformis* (Herdm.).

Verbreitung.

Subantarktis. Südafrika: Kap (Heller, v. Dräsche) — Simons Bay (Exp. „Gauss“) — Plettenbergbucht, 34° 7', 3 S. 23» 27', 8 O., etwa 100 m (Exp. „Valdivia“) — Algoa Bay (Mus. München). — Südwestafrika: Port Nolloth (Sluiter) — Lüderitzbucht (L. Schult ZE leg.).

Interessant ist, daß die Form sowohl im Warmwassergebiet wie im Kaltwassergebiet des Kaplandes vorkommt. Wir dürfen sie aber wohl, schon mit Rücksicht auf die nächstverwandte ostaustralische Art, als ein tropisches Element betrachten, das auch westlich über das Kap hinaus an der südwestafrikanischen Küste im Bereiche der kalten Benguela - Strömung nach Norden vorgebracht ist.

[Begin Page: Page 561]

HIVRTMEYER, Ascidiarii. 561

Pyura capensis n. sp.

Taf. 47 Fig. 10, Taf. 57 Fig. 8.

Diagnose.

Körper: variabel, ballonartig, stumpfkegelförmig oder abgeflacht.

Körperöffnungen: auf kurzen, undeutlichen Siphonen, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung mehr oder weniger auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: mit polygonalen Täfelchen bedeckt, die im Zentrum einen rostgelben Fleck tragen; außerdem mit wulst- und knötchenartigen Verdickungen, nur an der Basis eben, frei von Fremdkörpern.

Zellulosemantel: dünn, aber sehr fest.

Tentakel: nur wenig verzweigt, von sehr verschiedener Größe, nicht mehr als 20, ohne regelmäßige Anordnung.

Flimmerorgan: ein länglich -ovaler Tuberkel; Öffnung eine ziemlich komplizierte, aus mehreren Bogen und zapfenartigen Fortsätzen bestehende Figur bildend.

Kiemensack: jederseits mit 7 Falten; Schema: D 2 (?) (etwa 14) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 14) 2 (etwa 10) 2 (3 oder 4) 1 E; Quergefäße 1.— 4. Ordn.; Schema: 143424341; parastigmatische Quergefäße vorhanden; Felder mit 7 — 8 Kiemen-
spalten.

Dorsalfalte: mit dichtgestellten, schlanken Züngelchen.

Darm: eine ziemlich weite, einfache Schlinge bildend ; Magen mit mehreren kleineren vorderen und einem großen, hinteren Leberlappen; Enddarm mit schwacher Krümmung nach vorn sich wendend.

Geschlechtsorgane: jederseits zahlreiche (links etwa 50, rechts etwa 100) bimförmige, hermaphroditische Geschlechtssäckchen, die durch Sonderausführgänge in einen gemeinsamen medianen Ausführgang einmünden und zu beiden Seiten desselben in mehreren Reihen bzw. kleineren Gruppen stehen.

Fundnotiz.

Cap, Simonstown, 1. — 4. VII. 1903, Stellnetz. Fünf Exemplare.

Es liegen mir 5 Exemplare einer Pyura-Art vor, die keine besondere Eigentümlichkeiten in ihrer Organisation zeigt, aber sich doch nicht mit einer der zahlreichen beschriebenen Arten ohne weiteres identifizieren läßt.

Äußeres.

Die Körperform ist variabel. Das größte Exemplar (Taf. 47 Fig. 10), das gleichzeitig als Typus der Art dienen soll, ist ballonartig aufgeblasen und mit verschmälertem Ansatzflächchen, die von der hinteren rechten Körperseite gebildet wird, auf einem Stück Schlacke festgewachsen ist. An der eigentlichen Körperbasis haften überdies kleine Bruchstücke des Substrates. Die Stellung des Tieres erscheint durch die seitliche Anheftung gegen die Fläche des Substrats stark geneigt. Die Länge beträgt 16 mm, die Höhe bis zu 17 mm, die Breite bis zu 13 mm. Das zweitgrößte Exemplar ist stumpf kegelförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, mit schmaler Basalfläche, teilweise

[Begin Page: Page 562]

e/»2 Deutsche Södpolar-Expedition.

auch noch mit der einen Körperseite festsetzend. Die Länge beträgt 19 mm, die Höhe 17 mm (an der Basis gemessen) und 10 mm (am Vorderende), die Breite etwa 8 mm. Zwei weitere Exemplare sind viel stärker abgeflacht, wenn auch die stumpfe Kegelform immerhin noch erhalten bleibt. Sie sind mit stark verbreiteter Ansatzfläche, die am Rande in zottenartige Haftfortsätze ausläuft — die übrigens auch bei den beiden anderen Exemplaren nicht fehlen — auf dem Substrat angeheftet. Die Länge beträgt nur 11 bzw. 6 mm, der größte Durchmesser der Basalfläche dagegen 18 bzw. 12 mm. Das fünfte Exemplar endlich ist ganz abgeflacht, die Länge beträgt nur wenige Millimeter, der größte Durchmesser der Basalfläche dagegen ist 11 mm.

Die beiden Körperöffnungen oder vielleicht, genauer gesagt, ihre Lage markiert sich äußerlich durch zwei mehr oder weniger erhabene, von knötchenartigen Verdickungen umgebene Partien der Oberfläche. Die eigentlichen Öffnungen sind nur schwer zu erkennen. Bei dem großen Exemplar sind äußere Siphonen kaum vorhanden, bei den drei anderen Exemplaren dagegen deutlich ausgebildet. Bei dem großen Exemplar liegen die beiden Öffnungen ziemlich terminal, bei den drei anderen Exemplaren wiederum ist die Egestionsöffnung unverkennbar auf die Dorsalseite verschoben. Diese Verschiedenheiten mögen ihre Ursache in der verschiedenen Körpergestalt des

großen Tieres einerseits, der drei kleineren andererseits haben.

Die Oberfläche ist mit knötchenartigen Verdickungen (vorwiegend am Vorderende) und in der Querrichtung verlaufenden, längeren oder kürzeren Wülsten (vorwiegend nach der Basis zu) bedeckt, die am typischsten bei dem großen Exemplar ausgebildet sind. In unmittelbarer Nähe der Basis verschwinden diese Bildungen jedoch und die Oberfläche erscheint einfach glatt, ohne Erhabenheiten. Die eigentliche Grundstruktur der Oberfläche wird dagegen von kleineren oder größeren polygonalen Schildchen oder Täfelchen gebildet, die mit ihren Rändern dicht aneinander stoßen und im Zentrum einen rostgelben Fleck tragen. Diese Schildchen fehlen nirgends, sie bedecken die wulstartigen Verdickungen und knötchenartigen Erhabenheiten ebenso gut wie die ebenen Partien der Oberfläche und lassen sich bis an die Spitze der Siphonen verfolgen. Meist wird jedes Knötchen von einer Anzahl derartiger Täfelchen (etwa 6) gebildet. Sonst ist die Oberfläche so gut wie frei von Fremdkörpern.

Die Farbe ist gelbbraun. Die rostgelben Flecke sind deutlich erst unter der Lupe erkeimbar.

Innere Organisation.

Den Angaben über die innere Organisation ist das große Exemplar zugrunde gelegt.

Der Zellulosemantel ist nirgends von beträchtlicherer Dicke, vielmehr durchweg ziemlich dünn, aber sehr fest, lederartig, an der Innenseite mit Perlmutterglanz.

Der Innenkörper ist gut entwickelt, bietet aber sonst kaum irgendwelche Besonderheiten. Er besitzt eine ziemlich kräftige Muskulatur, die aus einer inneren Längsfaserschicht und einer äußeren Ringfaserschicht besteht, die, wie gewöhnlich, an den Siphonen und im Bereich des

Vorderendes am kräftigsten ausgebildet ist. Etwa im letzten Körperviertel verschwindet die Ringmuskulatur und es bleiben nur die Längsfasern übrig, die sich bis zur Basis des Körpers verfolgen lassen.

Die Tentakel sind nicht besonders stark verzweigt. Die kleinen zeigen nur eine Fiederung

1. Ordn., die mittleren eine beginnende Fiederung 2. Ordn., die großen eine durchgeführte Fiederung

[Begin Page: Page 563]

Hartmeyer, Ascidien. 563

2. Ordn. Die Größe ist sehr verschieden. Einige Tentakel, 3 — 4, zeichnen sich durch besondere Größe aus. Eine irgendwie gesetzmäßige Anordnung ist infolge der verschiedenartigen Größenverhältnisse demnach auch nicht festzustellen. Die Totalzahl dürfte 20 nicht überschreiten, vielleicht aber auch etwas weniger betragen (der Tentakelring war stark kontrahiert, so daß die Tentakelzahl nicht sicher festgestellt werden konnte).

Die Öffnung des Flimmerorgans (Taf. 57 Fig. 8) liegt auf einem länglich -ovalen Tuberkel, dessen Längsachse senkrecht auf der Längsachse des Körpers steht. Sie bildet eine ziemlich komplizierte, aus mehreren, allem Anschein nach untereinander in Verbindung stehenden Bogen und zapfenartigen Fortsätzen bestehende Figur. Vielleicht am nächsten kommt das Flimmerorgan unserer Art dem von *Pyura lutea* (Sluit.), bei dem die Figur der Flimmergrube allerdings noch wesentlich komplizierter erscheint.

Der Kiemensack besitzt jederseits 7 Falten, welche sehr stark gekrümmt sind, so daß die Dorsallinie stark verkürzt erscheint und die Einmündungsstelle des Ösophagus entsprechend hoch liegt. Alle Falten sind gut ausgebildet, insbesondere die Falten 1 — 5, von denen wieder die Falten 2 — 4 die höchsten zu sein scheinen. Falte 7 ist bei weitem die niedrigste, doch kann man

sie keineswegs als rudimentär bezeichnen, da sie in ihrem ganzen Verlaufe als Falte ausgeprägt bleibt. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße beträgt zwischen zwei Falten sehr konstant 2. Auf der rechten Seite ist das Schema folgendes:

D 2 (?) (etwa 14) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 16) 2 (etwa 14) 2 (etwa 10) 2 (3 oder 4) 1 E

Es lassen sich Quergefäße 1. — 4. Ordn. unterscheiden. Die Quergefäße 1. Ordn. sind besonders breit. Diejenigen 2. Ordn. sind bereits deutlich schmaler. Die Quergefäße 3. und 4. Ordn. differieren unter sich nicht sehr, doch kann man sie, wenigstens stellenweise, deutlich als Quergefäße verschiedener Ordnung unterscheiden. Die Anordnung der Quergefäße ist nach dem Schema 14 3

4 2 4 3 4 1 Außerdem kommen sehr regelmäßig parastigmatische Quergefäße vor. Die Felder

sind breiter als lang, mit 7 — 8 Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte besteht aus einer Reihe dichtstehender, schlanker Züngelchen.

Der Darm bildet an der linken Seite eine einfache, einen sehr flachen, horizontalen Bogen beschreibende, ziemlich weite Schlinge. Der Magen tritt äußerlich kaum hervor und besitzt eine umfangreiche Leber, die aus 5 — 6 kleineren, vorderen und einem großen, blumenkohlartigen, hinteren Leberlappen besteht. Der Enddarm wendet sich mit einer schwachen Krümmung nach vorn. Der Afterrand scheint glatt zu sein.

Die Geschlechtsorgane sind jederseits in Form eines Geschlechtsapparates entwickelt, der an der rechten Seite jedoch viel umfangreicher ist als an der linken Seite. Der letztere füllt den von der Darmschlinge freigelassenen Raum aus. Jeder Geschlechtsapparat besteht aus einer beträchtlichen Anzahl hermaphroditischer, birnförmiger Geschlechtssäckchen. Links mag ihre Zahl etwa 50 betragen, rechts ist sie aber mindestens doppelt so groß. Die Geschlechtssäckchen münden, wie es bei der Gattung *Pyura* die Regel ist, mit ihren beiden Ausführgängen (Ei- und Samenleiter) in den gemeinsamen, medianen Ausführgang ein, der die Gonade in ganzer Ausdehnung

durchzieht vmd aus einem dichtaneinander gelagerten Ei- und Samenleiter besteht, die auch zusammen ausmünden. Da die Zahl der Geschlechtssäckchen aber sehr beträchtlich ist, so liegen sie nicht, wie es sonst meist der Fall ist, in einer einfachen Reihe an jeder Seite des gemeinsamen Ausführganges, sondern in mehreren Reihen und bilden untereinander kleinere Gruppen von dreien oder viere. Die Ausführgänge der Geschlechtssäckchen einer Gruppe sammeln sich zunächst in einem gemeinsamen Ausführgang, der seinerseits erst wieder in den Hauptausführgang einmündet. Zum Bau der Geschlechtssäckchen habe ich noch zu bemerken, daß das Ovarium an der inneren, die Hodenfollikel an der äußeren Fläche der Geschlechtssäckchen liegen. Jedes Geschlechtssäckchen trägt an seinem distalen Ende (in Beziehung zum gemeinsamen Ausführgang) einen blasig angeschwollenen, ziemlich langen Fortsatz. Michaelsen hat etwas ähnliches bei *Pyura sansibarica* MchLSN. beobachtet. Er weist treffend auf das endokarpartige Aussehen dieser Anhänge hin und wie er hielt auch ich diesen Fortsatz anfangs für einen besonderen Ausführgang des Geschlechtssäckchens. Es kann aber kein Zweifel darüber bestehen, daß dieser Anhang blind geschlossen ist und demnach auch keinen Ausführgang darstellen kann. Oberhalb der Gonaden, besonders an der rechten Seite, fand ich nun zahlreiche endokarpartige Bildungen, die in ihrer äußeren Gestalt durchaus den Geschlechtssäckchen vergleichbar sind, aber noch keinerlei Geschlechtsprodukte enthalten. Ich glaube auch mit Sicherheit Ausführgänge erkannt zu haben, die von dem verjüngten, nicht dem blasig angeschwollenen Endstück dieser Säckchen entspringen. Allem Anscheine nach sind dies die ersten Anlagen der Geschlechtssäckchen, in denen erst später die Geschlechtsprodukte zur Ausbildung gelangen.

[Begin Page: Page 564]

5g4 Deutsche Südpolar-Expedition.

führganges, sondern in mehreren Reihen und bilden untereinander kleinere Gruppen von dreien oder viere. Die Ausführgänge der Geschlechtssäckchen einer Gruppe sammeln sich zunächst in einem gemeinsamen Ausführgang, der seinerseits erst wieder in den Hauptausführgang einmündet. Zum Bau der Geschlechtssäckchen habe ich noch zu bemerken, daß das Ovarium an der inneren, die Hodenfollikel an der äußeren Fläche der Geschlechtssäckchen liegen. Jedes Geschlechtssäckchen trägt an seinem distalen Ende (in Beziehung zum gemeinsamen Ausführgang) einen blasig angeschwollenen, ziemlich langen Fortsatz. Michaelsen hat etwas ähnliches bei *Pyura sansibarica* MchLSN. beobachtet. Er weist treffend auf das endokarpartige Aussehen dieser Anhänge hin und wie er hielt auch ich diesen Fortsatz anfangs für einen besonderen Ausführgang des Geschlechtssäckchens. Es kann aber kein Zweifel darüber bestehen, daß dieser Anhang blind geschlossen ist und demnach auch keinen Ausführgang darstellen kann. Oberhalb der Gonaden, besonders an der rechten Seite, fand ich nun zahlreiche endokarpartige Bildungen, die in ihrer äußeren Gestalt durchaus den Geschlechtssäckchen vergleichbar sind, aber noch keinerlei Geschlechtsprodukte enthalten. Ich glaube auch mit Sicherheit Ausführgänge erkannt zu haben, die von dem verjüngten, nicht dem blasig angeschwollenen Endstück dieser Säckchen entspringen. Allem Anscheine nach sind dies die ersten Anlagen der Geschlechtssäckchen, in denen erst später die Geschlechtsprodukte zur Ausbildung gelangen.

Erörterung.

Diese Art steht unter den Pyura-Arten mit 7 Falten jederseits am nächsten vielleicht der nordwesteuropäischen *Pyura morus* (Forb.), der sie neben mancherlei Übereinstimmung im inneren Bau in der Beschaffenheit der Oberfläche in hohem Grade ähnelt. Aber das Flimmerorgan ist bei unserer Art komplizierter — es erinnert, wie schon bemerkt, an *Pyura lutea* (Sluit.), die aber weniger Kiemensackfalten besitzt — und auch im Bau der Gonaden scheinen Verschiedenheiten zu bestehen.

Verbreitung.

S u b a n t a r k t i s. Kap: Simons Bay (Exp. „ Gauss“).

Faiii. Tetliyidae Hartmr. [Styelidae].

8ubtam. Tethyiiiiae Hartmr. [Styelinae].

Gen. Tetliyum Boh. [Styela].

Tethyuni costatni n. sp.

Taf. 47 Fig. 9, Taf. 57 Fig. 11 u. 12.

Diagnose.

Körper: keulenförmig, mit einem längeren oder kürzeren Stiel.

Körperöffnungen: am Vorderende, auf kurzen Siphonen.

Oberfläche: mit etwa sechs rippenartigen Längsleisten und bald mehr oder weniger zahl-

reichen, bald fast völlig fehlenden Querrippen, im Umkreis der Körperöffnungen mit wulst-

oder knötchenartigen Verdickungen.

Zellulosemantel: dünn, aber fest.

Innenkörper: mit kräftig entwickelter Muskulatur.

[Begin Page: Page 565]

HAKIMIVEK, Ascidien 565

Tentakel: etwa 40, in der Länge nicht erheblich differierend, scheinbar ohne regelmäßige

Anordnung; Kloakaltentakel vorhanden.

riemor gan: länger als breit, der eine Schenkel nach außen, der andere nach innen gebogen.

Kiemensack: jcdcrseits mit 4 Falten; Schema: L) 6—8 (etwa 12) 6 (9—10) 6 (9—10) 6 (etwa 8)

etwa 4 E, Quergefäße 1. und 2. Ordn., erstere in unregelmäßigen Abständen; parastigmatische

Quergefäße vorhanden, die aber vielfach bereits zu Quergefäßen 3. Ordn. geworden sind;

Felder mit 4 — 7 (10 — 11) Kiemenspalten.

1) orsa 1fa 11e : glatt und glattrandig.

Darm: Ösophagus nahe der Basis des Kiemensackes einmündend; Magen lang, spindelförmig,

senkrecht, das Pylorusende nach vorn gewandt, mit etwa 30 inneren, auch äußerlich deut-

lich markierten Längsfalten, ohne Blindsack; erste Darmschlinge mäßig lang, sehr eng und

geschlossen, zweite Darmschlinge weiter und offen; After mit gelapptem Rande, unmittelbar

unterhalb der Egestionsöffnung ausmündend.

Geschlechtsorgane: Hoden und Ovarien getrennt, jederseits zwei schlauchförmige Ovarien, die dem Endostyl benachbarten kürzer, das eine der linken Seite in der zweiten Darmschlinge, alle vier dicht unterhalb der Egestionsöffnung ausmündend. Jedes Ovarium wird auf beiden Seiten von einer Reihe meist gegabelter, birnförmiger Hodenfollikel begleitet.

F u n d n o t i z.

Cap, Simonstown, 1.— 4. VII. 1903, Stellnetz. Sechs Exemplare.

Cap, Simons Bay, 16. VII. 1903, Grundnetz. Zwei Exemplare.

Von dieser interessanten neuen Tethyum-Art liegen mir unter dem Gauss- Material 8 Exemplare aus der Simons Bay vor. Außerdem enthält die Ausbeute von L. Schultze ein Exemplar aus der Lüderitzbucht, das auch als Vorlage für das Habitusbild (Taf. 47 Fig. 9) gedient hat. Ich habe das von L. Schultze gesammelte Exemplar gleichzeitig mituntersucht, vor allem, weil es größer war als alle Kap-Exemplare und für die Beschreibung mitverwertet.

Äußeres.

Der Körper ist ausgesprochen keulenförmig, aufrecht, seitlich kaum zusammengedrückt, nach hinten zu sich verjüngend und getragen von einem Stiel. Die Länge des Stieles ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen, auch ist keine scharfe Grenze zwischen Körper und Stiel zu ziehen, da ersterer in der Regel ganz allmählich in den letzteren übergeht. Nur gelegentlich erscheint der Körper etwas deutlicher gegen den Stiel abgesetzt. Im allgemeinen scheint die Länge des Stieles im Verhältnis zur Körperlänge mit zunehmender Größe des ganzen Tieres ebenfalls zuzunehmen. Die kleinen Exemplare sind im allgemeinen viel kürzer gestielt (nicht nur absolut, sondern auch relativ) als die großen Exemplare, der Stiel kann bei ihnen unter Umständen auf ein Minimum reduziert sein, so daß man von einer keulenförmigen Gestalt kaum mehr sprechen kann, das Tier vielmehr einem Zylinder gleicht. Bei dem größten mir vorliegenden Tier (Taf. 47 Fig. 9), dem von L. Schultze in der L ü d e r i t z b u c h t gesammelten, dessen Totallänge 80 mm beträgt, ist der Stiel länger als der Körper, das kleinste (10 mm lange) Tier der Kollektion aus der Simons

Bay hat überhaupt keinen Stiel. Die Höhe des Körpers, d. h. der dorso -ventrale Abstand, ist

74*

[Begin Page: Page 566]

55(5 Deutsche Südpolar-Expedition.

bei allen Tieren nur gering. Sie beträgt bei dem großen Tier 12 mm, schwankt bei den übrigen,

je nach der Länge, zwischen 4 und 8 mm. Die Maße einiger Exemplare mögen hier folgen:

Totallänge Körper Stiel

80 mm

45

35

25

15

10

Die Tiere sind mit dem)Stielende. das sich wurzelartig ausbreiten kann, auf Schlacke, Steinen oder

auch anderen Ascidien {Phallusia canaliculata Hell.) angewachsen.

Die beiden Körperöffnungen liegen am Vorderende, dicht beisammen, auf kurzen,

aber deutlich erkennbaren äußeren Siphonen.

Die Beschaffenheit der Oberfläche verleiht dem Tier ein gewisses charakteristisches Aussehen, was ich auch in dem Artnamen zum Ausdruck gebracht habe. Sie ist nämlich ausgezeichnet durch eine Anzahl (etwa 6) rippenartiger Längsleisten, die bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägt sind, aber bei keinem Exemplar fehlen. Diese Leisten durchziehen den Körper in ganzer Länge und lassen sich auch noch auf dem Stiel verfolgen, wenn sie hier auch viel weniger kräftig entwickelt sind und unter Umständen ganz verschwinden können. Wenn die Leisten bei den kleineren Tieren an sich auch kaum stärker sind als bei den erwachsenen, so treten sie bei ersteren im allgemeinen doch markanter hervor als bei letzteren. Neben diesen Längsleisten finden sich auch noch Querleisten, die in größerer Anzahl zwischen den Längsleisten sich ausspannen, manchmal aber auch so gut wie vollständig fehlen können. Der Stiel ist stark gerunzelt, während im Umkreis der Körperöffnungen wulst- oder knötchenartige Verdickungen auftreten. Gelegentlich finden sich auf den Tieren einige Bryozoen oder kleine Balanen aufgewachsen, sonst ist die Oberfläche aber frei von Fremdkörpern.

Die Farbe ist im allgemeinen gelblichbraun.

Innere Organisation.

Die innere Organisation wurde in der Hauptsache an dem großen Exemplar aus der Lüderitzbucht festgestellt, daneben wurde zum Vergleich aber auch ein Exemplar aus der Simons Bay untersucht.

Der Zellulosemantel ist nur dünn, aber von bemerkenswerter Festigkeit, bald mehr leder-, bald haut- oder papierartig.

Der Innenkörper ist gut entwickelt. Die Muskulatur besteht aus einer kräftigen inneren Lage von Längsmuskelfasern und einer ebensolchen äußeren von Quermuskelfasern, welche so dicht aufeinander gelagert sind, daß die inneren Organe nur teilweise und auch nur schwach durch-

scheinen. Der Innenkörper bzw. die Muskellage zeigt einen eigentümlichen Perlmutterglanz, der bei dem Exemplar aus der Simons Bay stärker ausgeprägt ist.

Der Tentakelring trägt etwa 40 Tentakel, die dicht beieinander stehen. Sie sind nicht besonders lang, aber ziemlich kräftig, unter sich von verschiedener Länge, aber nicht beträchtlich differierend und scheinbar ohne regelmäßige Anordnung. Der Egestionssipho trägt zahlreiche, ganz feine, fadenförmige Kloakaltentakel.

[Begin Page: Page 567]

Hautmuvku, Ascidieii. 567

Das Flimmerorgan (Taf. 57 Fig. 11) ist einfach. Seine Öffnung ist bei dem großen Tier breiter als lang, der linke Schenkel ist nach außen, der rechte nach innen gebogen, aber keiner von ihnen spiralig eingerollt. Die Öffnung ist nach vorn gewandt. Bei dem kleineren Tier scheint das Organ einfach hufeisenförmig zu sein, doch war diese Partie des Körpers so stark kontrahiert, daß die Verhältnisse nicht genau erkannt wurden.

Der Kiemen sack besitzt jederseits vier nicht besonders hohe Falten. Nur die erste Falte ist kräftiger entwickelt. Die vierte Falte wird in ihrem hinteren Abschnitt mehr oder weniger rudimentär. Die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten ist ziemlich beträchtlich. Sie beträgt für Falte 1 etwa 12, für Falte 2 und 3 etwa 9— K», für Falte 4 etwa 8. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße beträgt zwischen zwei Falten ziemlich regelmäßig je 6, nur zwischen Falte 4 und Endostyl ist sie etwas geringer (etwa 4). während sie zwischen Falte 1 und Dorsalfalte bis auf 8 steigen kann. In der Anordnung der Quergefäße scheint keine Gesetzmäßigkeit zu herrschen. Hier und da bemerkt man besonders breite Quergefäße, die als Quergefäße 1. Ordn. zu bezeichnen sind, dazwischen dann eine größere oder kleinere Anzahl bedeutend schmalerer, aber unter sich kaum verschieden breiter Quergefäße 2. Ordn. Außerdem finden sich nicht selten parastigmatische Quer-

gefäße, die an manchen Stellen aber bereits zu ganz feinen Quergefäßen geworden sind und als Quergefäße 3. Ordn. zu betrachten wären. Die Felder sind meist etwas breiter als lang und enthalten in der Regel 4 — 7 Kiemenspalten. In den großen Feldern, unmittelbar neben dem Endostyl, steigt die Zahl der Kiemenspalten jedoch bis auf 10 oder 11.

Die Dorsalfalte ist ein glatter und glattrandiger Saum.

Der Darm (Taf. 57 Fig. 12) durchzieht den Innenkörper in ganzer Länge. Die Einmündungsstelle des Ösophagus liegt sehr tief, ziemlich nahe der Basis des Kiemensackes. Der Ösophagus selbst ist mäßig lang, verläuft zunächst gerade nach hinten, um dann mit einer scharfen Knickung nach vorn umzubiegen. Der Magen ist sehr lang, spindelförmig und liegt genau in der Längsrichtung des Körpers. Er besitzt über 30 innere Längsfalten, die auch äußerlich deutlich ausgeprägt erscheinen. Ein Magenblindsack fehlt. Der Mitteldarm, der sich unmerklich an den Magen anschließt, verläuft zunächst noch ein kurzes Stück nach vorn, etwa bis zur Körpermitte, um dann mit einer scharfen Knickung zur Bildung der ersten Darmschlinge sich wieder nach hinten zu wenden, fast bis zur Einmündungsstelle des Ösophagus. Diese erste Darmschlinge ist mäßig lang, sehr eng und geschlossen. Mit einer zweiten gleich scharfen Knickung wendet sich der Mitteldarm dann zur Bildung der zweiten Darmschlinge wieder nach vorn und verläuft fast gerade bis in die Nähe der Egestionsöffnung. Der kurze Enddarm bildet mit dem Mitteldarm einen annähernd rechten Winkel und erweitert sich zu einem trompetenförmigen, unmittelbar unterhalb der Egestionsöffnung ausmündenden After. Der Rand ist mit einer Anzahl abgerundeter Läppchen besetzt.

Die Geschlechtsorgane bestehen jederseits aus zwei wurstförmigen, nur wenig geschlängelten Ovarien, deren Länge aber verschieden ist. Auf der rechten Seite reicht das der Ventralseite genäherte Ovarium nach hinten etwas über die Körpermitte hinaus, das der Dorsalseite genäherte dagegen durchzieht den Innenkörper in ganzer Länge. Auf der linken Seite ist das der Ventralseite genäherte Ovarium wiederum das kürzere, aber kürzer, als das entsprechende Ovarium der rechten Seite, da es die Körpermitte nicht erreicht. Das andere Ovarium füllt die zweite Darmschlinge aus und reicht nach hinten bis zu der zweiten Knickung des Mitteldarmes.

[Begin Page: Page 568]

1898 Deutsche Südpolar-Expedition.

Die Ausführungsgänge münden ganz vorn, in unmittelbarer Nähe der Egestionsöffnung aus. Jedes Ovarium wird auf beiden Seiten von einer Reihe dicht gedrängter, aber sowohl vom Ovarium wie von einander vollständig gesonderter Hodenfollikel begleitet. Die Form der Follikel ist birnförmig, mit abgerundetem Vorder- und verschmälertem Hinterende. Manchmal bleiben sie einfach, meist sind sie jedoch gegabelt, d. h. basal innig verschmolzen. Da die zu einem Paare vereinigten Hodenfollikel rechtwinklig zur Längsachse der Ovarien stehen, so besteht jede Reihe von Hodenfollikeln eigentlich aus einer doppelten Reihe, entsprechend der paarigen Anordnung der Hodenfollikel. Ganz regelmäßig ist diese Anordnung allerdings nicht durchgeführt. Abgesehen von den einfachen Hodenfollikeln sind die paarigen Follikel manchmal auch etwas schräge gestellt, so daß die Doppelreihe nicht mehr deutlich ausgeprägt erscheint. Auch kommen gelegentlich drei oder selbst mehrteilige Hodenfollikel vor. Wir haben also jederseits zwei Ovarien und vier Reihen Hodenfollikel, die paarweise einem Ovarium zugehören und von denen jede Reihe eigentlich eine Doppelreihe darstellt.

Erörterung.

Diese neue Tethyum-Art besitzt ihre nächsten Verwandten in einer Gruppe von Arten, die bisher nur aus dem nördlichen (subarktischen) Pacific und aus dem Bering Meer bekannt war. Diese Gruppe ist nicht nur durch äußere Merkmale, sondern auch durch ihre innere Organisation so gut charakterisiert, daß an ihrer natürlichen Verwandtschaft nicht gezweifelt werden kann. Die neue Kap -Form schließt sich nun in ihrer ganzen Organisation durchaus an jene nordpazifische Gruppe an. Die neue Art bietet also auch ein ganz erhebliches tiergeographisches Interesse, auf das ich noch mit ein paar Worten zurückkommen werde. Es gehören dieser Gruppe an: Tethyum

clava (Herdm.) von Japan, *Tethyum yakutatense* (Ritt.) von Alaska, *Tethyum montereyense* (Dall) von der kalifornischen Küste (Monterey Bay) und endlich *Tethyum cluvatum* (Pall.) (Syn. *T. greeleyi* (Ritt.)) aus dem Bering Meer. In den äußeren Merkmalen herrscht zwischen allen diesen Formen eine unverkennbare Übereinstimmung. Verschiedenheiten in der Länge des Stieles, wie sie Ritter zur Charakterisierung von *T. clavatum* (Pall.), *T. yakutatense* (Ritt.) und *T. montereyense* (Dall) heranzieht, scheinen mir als Aitmerkmale jedoch nur bedingungsweise wertvoll zu sein. *Tethyum costatum* n. sp. zeigt in dieser Hinsicht jedenfalls eine weitgehende Variabilität. Es ist hier nicht der Platz, auf die Unterschiede der nordpazifischen Arten näher einzugehen, deren artliche Trennung übrigens noch keineswegs ganz klargestellt ist. Vielmehr handelt es sich lediglich darum, auf die Unterschiede der Kap -Form von den bisher beschriebenen Arten hinzuweisen. Mit *Tethyum clava* (Herdm.) stimmt die neue Art in den Grundzügen ihrer inneren Organisation, insbesondere im Bau des Kiemensackes, überein. Auch der Bau der Gonaden ist im Prinzip durchaus gleich, nur steigt die Zahl der Ovarien bei *Tethyum clava* (Herdm.) zuweilen von 2 auf 3 oder 4 auf jeder Seite. Einen bedeutsamen Unterschied bietet aber der Verlauf des Darmes. Dieser Unterschied geht nicht nur aus der Abbildung v. Drasche's hervor, sondern ich habe ihn auch durch direkten Vergleich mit Exemplaren von *Tethyum clava* (Herdm.) feststellen können. Während die Einmündungsstelle des Ösophagus bei *Tethyum costatum* n. sp. nahe der Basis des Kiemensackes liegt, rückt sie bei *Tethyum clava* (Herdm.) viel weiter nach vorn, etwa bis in die Mitte des Körpers. Durch diesen Unterschied werden dann auch die weiteren Verschiedenheiten bedingt,

[Begin Page: Page 569]

Hautmeyeu, Ascidien. 569

<lio zwischen beiden Arten in der Lage des Magens und dem Verlauf der Darmschlinge bestehen und sicli aus einem Vergleich der Diagnosen und Abbildungen ohne weiteres ergeben. *Tethyum montereyense* (Dall), eine Art, die der Nachuntersuchung bedarf, ist ausgezeichnet durch ihre hohe Tentakelzahl die nach Ritter bis zu 100 betragen kann. Im Verlauf des Darmes stimmt

diese Form aber ebenso wie *Tethyum yakututense* (Ritt.) (von beiden Arten haben mir Exemplare vorgelegen) und *Tethyum clavatum* (Fall.) (wie aus der Abbildung Ritter's, Textfig. 12, hervorgeht) mit *Tethyum costatum* n. sp. überein. Ob sie mit einer dieser Arten identisch ist, kann ich im Augenblick nicht entscheiden. Auch erscheint ein Versuch, diese Frage zu lösen, zurzeit unangebracht, da einerseits die Beziehungen dieser nordpazifischen Arten untereinander noch nicht genügend geklärt sind, andererseits Herr Huntsman demnächst, wie er mir mitteilt, darüber berichten wird. Man darf diesen Bericht erst abwarten, ehe man sich weiter zu dieser Frage äußert. Angesichts der weiten geographischen Trennung schien mir die Aufstellung einer neuen Art für die Kap-Form zunächst für durchaus angebracht. Viel wichtiger erscheint die Feststellung der nahen Verwandtschaft dieser Kap-Form mit dem nordpazifischen Formenkreise. Ich darf bei dieser Gelegenheit noch darauf hinweisen, daß Michaelsen demnächst von der tropisch-westafrikanischen Küste eine weitere Art beschreiben wird. Dann wird sich auch Gelegenheit bieten, auf die geographische Verbreitung dieses Formenkreises zurückzukommen. Sehen wir von dieser tropischen Form zunächst einmal ab, so läßt sich in der Verbreitung dieser re<%i^m-Gruppe eine gewisse Bipolarität kaum verkennen. Vier Arten, Vertreter der nördlichen Gruppe, sind beschränkt auf den nördlichen Pacific bzw. das Bering Meer, zwei von ihnen gehen südlich bis an das tropische Grenzgebiet (*T. clava* (Herdm.) bis zum südlichen Japan, *T. montereyense* (Dall) bis zur Monterey Bay), aber nicht mehr in die eigentlichen Tropen hinein, so daß sie trotzdem den Charakter von Kaltwasserformen sich bewahren. Die fünfte Art, als Vertreter der südlichen Gruppe, ist vom Kap bekannt und verbreitet sich, im Bereich der kalten Benguela-Strömung, soweit bis jetzt bekannt, nördlich bis zur Lüderitzbucht. Auch diese Art wäre demnach auf Grund ihrer Verbreitung als eine Kaltwasserform anzusehen. Soweit würde diese Gruppe in ihrer Verbreitung demnach einen durchaus bipolaren (d. h. in den Tropen unterbrochenen) Charakter zeigen. Durch die westafrikanische Form würde die Unterbrechung in den Tropen allerdings aufgehoben erscheinen, es sei denn, daß dieselbe auch nur als eine im Zuge der Benguela-Strömung nach Norden vorgeschobene Form der südlichen Gruppe anzusehen ist.

Verbreitung.

Subantarktis. Südafrika: Simons Bay (Exp. „Gauss“). — Südwestafrika: Lüderitz-
bucht (L. Schultze leg.).

Tethyum pupa (Hell).

Taf. 57 Fig. 1—7.

Synonyma und Literatur.

1878. Slyela pupa, Heller in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 107 t. 2 f. 13.

1891. S. p., Herdm.o in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 586.

1909. Telhijum p., Hartmeykr in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1360.

[Begin Page: Page 570]

^YQ Deutsche Südpolar -Expedition.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VII. 1903. Ein Exemplar (Taf. 57 Fig. 7).

Diese Art, die von Heller unter der Ausbeute Schmarda's vom Kap beschrieben, seither
aber nicht wiedergefunden wurde, befindet sich in einem Exemplare avich unter dem Material der
Deutschen Südpolar-Expedition, so daß sich eine willkommene Gelegenheit
bot, die lückenhafte Beschreibung Heller's nunmehr durch eine ausführliche Diagnose zu ersetzen.
An der Zugehörigkeit meines Exemplars zu Heller's Art zweifle ich nicht, wenn auch zwischen
beiden Exemplaren gewisse Unterschiede in der inneren Organisation sich nachweisen lassen. Diese
Unterschiede dürften in der Hauptsache auf dem verschiedenen Alter der beiden Tiere beruhen.

Überdies lag mir zum Vergleich das Original exemplar Heller's vor. Eine Nachuntersuchung dieses Stückes ergab in einigen Punkten keine völlige Übereinstimmung mit Heller's Beschreibung und zwar handelt es sich um die Angaben Heller's über das Flimmerorgan und die Geschlechtsorgane. Doch erklären sich die Widersprüche zwischen meinem Befund und Heller's Beschreibung nicht etwa aus Beobachtungsfehlern Heller's, sondern lediglich aus dem Wortlaut seiner Beschreibung, der, ohne das Objekt daneben zu haben, leicht zu Mißdeutungen führen kann. Daß das mir vorliegende Stück tatsächlich das Original ist, geht mit absoluter Bestimmtheit aus der genauen Übereinstimmung in den Maßen und mit der Abbildung Heller's hervor,

Äußeres.

In den äußeren Merkmalen stimmt mein Exemplar (Taf. 57 Fig. 7) vortrefflich mit dem Original überein.

Der Körper ist wie bei letzterem walzenrund. Die basale, ziemlich ausgedehnte Anheftungsfläche läuft in einige flächenartig ausgebreitete Haftfortsätze aus. Ein abgebrochenes Endstück eines Bryozoenastes haftet am Hinterende. Einige unregelmäßige Einbuchtungen des Hinterendes lassen vermuten, daß das Tier an dieser Bryozoe festsaß. Die Dimensionen meines Exemplars sind genau die doppelten des Originals. Mein Tier ist 31 mm lang, 16 mm hoch und 11 mm breit. Heller's Exemplar ist 15 mm lang, 8 mm hoch (bei Heller breit) und, wie ich noch hinzufügen will, 5 mm breit. Die Lage der Körperöffnungen entspricht den Angaben Heller's. Die Oberfläche ist nicht besonders stark gerunzelt, und mit kleinen länglichen oder rundlichen Höckerchen bedeckt, die aber nicht besonders kräftig ausgebildet sind und stellenweise sogar ganz fehlen können. Im Umkreis der Körperöffnungen ist diese Knötchen- oder Höckerbildung bei weitem am stärksten entwickelt. Die Runzelung der Oberfläche erscheint bei dem Original, trotz seiner geringeren Größe, etwas kräftiger ausgeprägt als bei meinem Tier. Abgesehen von etwas aufgelagertem Sand ist die Oberfläche frei von Fremdkörpern.

Die Farbe ist schmutzig-weiß, mit einem ganz schwachen gelblichen Schimmer. Heller's

Original ist bräunlich.

Innere Organisation.

Der Innenkörper ist dünn, aber ziemlich muskulös. Die inneren Siphonen sind kurze, muskulöse Kegel.

Die Zahl der Tentakel beträgt mindestens 70. Sie stehen außerordentlich dicht nebeneinander und gehören mindestens zu vier Größen, doch sind die Tentakel einer Größengruppe keineswegs

[Begin Page: Page 571]

Haktemeyer, Ascidien. 571

untereinander völlig gleich lang. Unter den Tentakeln 1. Ordn. bemerke ich zwei oder drei, die sich durch besondere Größe auszeichnen. Diese übertrifft den Radius des Tentakelringes um ein beträchtliches. In der Anordnung der Tentakel habe ich absolut keine Regelmäßigkeit auffinden können. Bei dem Original habe ich die Verhältnisse des Tentakelringes, angesichts der starken Schrumpfung dieser Körperpartie, nicht näher untersucht.

Das Flimmerorgan (Tai 57 Fig. 2) ist einfach hufeisenförmig. Die Öffnung ist bei beiden Exemplaren nach links gewandt. Bei meinem Exemplar ist der rechte (vordere) Schenkel ein wenig auswärts gebogen, bei dem Original ist dies nicht der Fall. Heller bezeichnet das Flimmerorgan als „rundlich mit spiralg einwärts gewendeten Endschleifen“. Die Krümmung der Schenkel nach innen ist nur ganz schwach, nicht stärker, als es durch die Hufeisenform bedingt ist. Das Wort „spiralg“ könnte immerhin zu Mißdeutungen führen.

Der Kiemen sack bietet keinerlei Besonderheiten und ist im allgemeinen von sehr ein-

facher Struktur. Er besitzt jederseits 4 Falten, die sämtlich nur niedrig sind, wenn die Zahl ihrer inneren Längsgefäße auch ziemlich beträchtlich ist. Falte 1 und 3 sind die höchsten und annähernd gleich hoch. Sie tragen 10 — 11 innere Längsgefäße. Falte 3 mit etwa 9 inneren Längsgefäßen ist etwas niedriger, Falte 4 mit etwa 8 inneren Längsgefäßen ist die niedrigste. Zwischen den Falten verlaufen 4 — 6 intermediäre innere Längsgefäße. Gelegentlich lehnt sich das einer Falte benachbarte intermediäre Längsgefäß in seinem Verlauf streckenweise so nahe an die Falte an, daß es kaum noch als solches angesprochen werden kann, streckenweise entfernt es sich dagegen von der Falte und nimmt dann wieder deutlich den Charakter eines intermediären Längsgefäßes an. Zwischen Falte 4 und Endostyl verlaufen nur 2 intermediäre innere Längsgefäße. Das Schema stellt sich (linksseitig) so:

D 4 (etwa 10) 6 (etwa 9) 5 (etwa 11) 5 (etwa 8) 2 E.

Quergefäße 1. — 3. Ordn. lassen sich deutlich unterscheiden. Sie sind sehr regelmäßig angeordnet nach dem Schema: 13 2 3 1.... Parastigmatische Quergefäße sind regelmäßig vorhanden. Die Felder sind breiter als lang, mit 7 — 8 langen, schmalen Kiemenspalten. Die großen Felder neben dem Endostyl enthalten 15 oder mehr Kiemenspalten.

Bei dem Original zeigt der Kiemensack im ganzen jugendlichere Verhältnisse. Falte 1 trägt 8 — 9, Falte 3 etwa 6, Falte 2 und 4 je 5 innere Längsgefäße. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße zwischen zwei Falten beträgt 2 — 3, zwischen Falte 4 und Endostyl wie bei dem großen Tier jederseits 2, zwischen Falte 1 und Dorsalfalte rechts 3, links 1. Bemerkenswert ist, daß die Zahl der inneren Längsgefäße und damit auch die Höhe der Falte 1 den Verhältnissen des größeren Tieres sich bereits stark nähert, die übrigen Falten dagegen im Vergleich mit dem letzteren noch viel jugendlichere Verhältnisse aufweisen. Quergefäße 3. Ordn. lassen sich noch nicht unterscheiden. Es alternieren Quergefäße 1. und 2. Ordn., die aber in der Breite nur wenig differieren. Parastigmatische Quergefäße sind nicht immer entwickelt. Die Zahl der Kiemenspalten in den Feldern ist kaum geringer.

Die D o r s a 1 f a 1 1 e ist ziemlich breit, glatt (d. h. ohne Rippen) und glattrandig.

Der Darm (Taf. 57 Fig. 1) ist nicht besonders umfangreich und bleibt in der Hauptsache auf die hintere Körperhälfte beschränkt. Im Prinzip stimmt er bei beiden Exemplaren überein.

Der Ösophagus ist mäßig lang, nur wenig gekrümmt und ziemlich gerade nach hinten verlaufend.

Deutsche SÜdpolar-Expedition. XII. Zoologie I'. ^

/

[Begin Page: Page 572]

572 Deutsche Südpolar-Expedition.

Der Magen ist länglich spindelförmig, etwas schräge (mit dem Pylorusende nach vorn) gelagert. Diese Schrägstellung ist bei dem Original stärker ausgeprägt als bei meinem Tier. Der Magen besitzt mindestens 30 innere Längsfalten, die auch äußerlich deutlich markiert sind. Ein Magenblindsack fehlt. Unmittelbar nach Verlassen des Magens biegt der Mitteldarm zur Bildung der ersten Darmschlinge um, die sehr kurz, eng und vollständig geschlossen ist, indem der Mitteldarm teilweise auf dem Magen hegt. Die zweite Darmschlinge ist ziemlich weit und offen. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn, verjüngt sich in seinem Endstück ziemlich stark, um sich dann zu einem trompetenförmigen After wieder zu erweitern. Der Rand des letzteren ist mit etwa 14 stumpfen Läppchen versehen.

Die Geschlechtsorgane (Taf. 57 Fig. 1, 3 — 6) sind vollständig getrennt. Jederseits finden sich zwei lange, wurstförmige, nur wenig gekrümmte oder geschlängelte Ovarien. Diejenigen der linken Seite sind länger. Alle vier Ovarien sind mit ihren Ausführgängen gegen die Egestions-

öffnung gerichtet. Der Ausführungsgang des hinteren linken Ovariums kreuzt den Enddarm, sein Endstück liegt auf der ersten Darmschlinge. Die Ovarien werden jederseits von einer Reihe von Hoden - follikeln begleitet, so daß streng genommen vier Reihen vorhanden sind. Doch sind die beiden mittleren Follikelreihen (zwischen den beiden Ovarien) kaum deutlich voneinander geschieden. Die HodenfoUikel (Taf. 57 Fig. 4- — 6) sind sehr zahlreich und folgen den Ovarien fast in ganzer Länge, nur im Bereiche der Ausführungsgänge fehlen sie. Die Gestalt der HodenfoUikel ist sehr mannigfaltig. Einfache trifft man nur ausnahmsweise an. Meist sind sie gegabelt oder auch dreizackig oder selbst mehrfach geweihartig verzweigt und immer mehr oder weniger lang gestielt. Die Länge der Follikel kann bis zu 5 mm betragen. Bei dem Original ist der Bau der Geschlechtsorgane im Prinzip zwar der gleiche, doch finden sich einige vielleicht als individuelle Variation aufzufassende Unterschiede. Zunächst sind die Ovarien der linken Seite noch sehr kurz, die Zahl der HodenfoUikel ist bedeutend geringer und imter letzteren herrscht die gegabelte Form vor, alle Merkmale, die in dem jugendlicheren Alter ihre Erklärung finden dürften. Rechts ist das eine Ovarium ebenfalls noch klein, das andere (Taf. 57 Fig. 3) dagegen besteht eigentlich aus drei Ovarien, die aber mit ihren Vorderenden verschmelzen und gemeinschaftlich ausmünden. Zwei dieser Ovarien sind nur kurz, das dritte dagegen von beträchtlicher Länge. Zwischen den beiden kurzen liegt ein HodenfoUikel, zwischen dem einen kurzen und dem langen dagegen nicht. Im übrigen liegen die HodenfoUikel (wenigstens rechtsseitig) vorwiegend am hinteren Ende der Ovarien. Zwischen den HodenfoUikeln und an der Basis des Körpers stehen Endokarpen. Heller sagt von den Geschlechtsorganen nur: „Zwei schlauchförmige, von lappigen Hodenbläschen umgebene Ovarien beiderseits". Nun sind rechterseits tatsächlich ja auch nur zwei Ovarien vorhanden, aber es ist immerhin nicht recht verständlich, warum Heller nicht die eigentümliche Dreiteilung des einen Ovariums erwähnt hat.

Erörterung.

Diese Tethyum-Art ist ausgezeichnet durch den Bau ihrer Geschlechtsorgane, der im Prinzip der gleiche ist, wie z. B. bei *Tethyum variabile* (Lac. Duth. & Del.) und *Tethyum partitum* (Stimps.) : männliche und weibliche Geschlechtsorgane vollständig getrennt, Ovarien schlauchförmig, zu

beiden Seiten vornehmlich, aber an ihrem hinteren Ende von zahlreichen länglichen, gegabelten oder mehr oder weniger verzweigten, nur selten einfachen, voneinander gesonderten Hodenfortsätzen,

[Begin Page: Page 573]

Uaktmevkr, Ascidien. 573

ohne äußerlich erkennbaren Samenleiter umgeben. Bei einer etwaigen Aufteilung der Gattung *Tethyum* wird man vermutlich diejenigen Arten, deren Geschlechtsorgane diesen Bau zeigen, als natürliche Gruppe mit dem Werte einer Gattung oder Untergattung zusammenfassen müssen.

Verbreitung.

S u b a n t a r k t i s. Südafrika: Kap (Heller) — Simons Bay (Exp. „Gauss“).

Faiii. Phallusiidae Traust, s. str. [Asciidae].

Gen, Phallusia Sa. [Ascidia].

Phallusia incrassata (Hell.)

- Taf. hl Fis?. 15 u. 16.

S y n o n y m a u n d L i t e r a t u r.

1878. *Ascidia incnissala*, Heller in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 88 t. 2 f. 8.

1891. A. i., Herd MAN in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 593.

1909. *Phallusia i*, Hartmeyer in: Bron.v, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1402.

1880. *Pachychlaena gigantea*, Herdman in: P. R. Soc. Edinburgh, v. 10 p. 463.

1882. P. g., Herdman, Rep. Voy. Châliens;er, v. 6 p. 225 t. 28 f. 6—11 t. 29 f. 10.

1891. P. g., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 596.

1894. *Phallusia princeps*, Traustedt u. Weltner in: Arch. Naturg., v. 60 p. 12 t. 2 f. 6 — 8.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VII. 1903. Fünf Exemplare.

Als Ergebnis meiner Untersuchungen an obiger Art schicke ich voraus, daß ich *Pachychlaena gigantea* Herdm. imd *Phallusia princeps* Teatj, st. u. Weltn. als Synonyme zu Heller's *Phallusia incrassata* stelle. Von Heller's Art sowie von *Phallusia princeps* Traust, u. Weltn. lagen mir die Original Exemplare vor, so daß diese Synonymieerklärung auf direktem Vergleich der betreffenden Objekte beruht. Daß auch *Pachychlaena gigantea* Herdm. der *Phallusia incrassata* (Hell.) zuzuordnen ist, kann meines Erachtens ebenfalls nicht zweifelhaft sein. Die zwar lückenhafte Beschreibung Herdm an's enthält trotzdem eine treffende Schilderung der gerade bei dieser Art charakteristischen äußeren Merkmale, die überdies von einem guten Habitusbild begleitet wird. Beide Arten stammen außerdem von derselben Lokalität. Für Herdman hätte die Zurückführung seiner Art auf Heller's Form daher immerhin nahegelegen. Er erwähnt die Form aber mit keinem Wort.

Ich ergänze im folgenden die vorliegenden Diagnosen dieser Art und werde gleichzeitig versuchen, einige Widersprüche, welche dieselben enthalten, aufzuklären bzw. richtig zu stellen.

Äußeres.

In ihren äußeren Merkmalen ist diese Art so treffend von Heller und Herdman sowohl wie

von Traustedt und Weltker gekennzeichnet worden, daß es nur weniger ergänzender Bemerkungen bedarf. Auch die Abbildungen sind derart, daß sie ein leichtes Wiedererkennen ermöglichen. Die äußeren Merkmale weisen in ihrer Gesamtheit eine gewisse Konstanz auf, welche die Art leicht kenntlich machen.

Die Größe, welche diese Art erreichen kann, ist sehr beträchtlich. Herdivlan's größtes Exemplar hatte eine Länge von 12,4 cm und eine Höhe von 6,6 cm. Unter der Ausbeute von

75*

[Begin Page: Page 574]

574 Deutsche Südpolar-Expedition.

L. SCHULTZE aus der False Bay ^) befindet sich ein Stück, welches sogar 18,5 cm lang, 8,5 cm hoch und etwa 8 cm breit ist und andere von ähnlich großen Dimensionen. *PhaUusia incrassata* (Hell.) gehört demnach zu den überhaupt größten bekannten Ascidien. Übrigens zeigt ein Vergleich der Maße dieser beiden Exemplare, daß die Breite und die Höhe nicht in gleichem Maße zunimmt wie die Länge. Diese großen Exemplare sind zu mehreren mit ihren Basen und Teilen der linken oder rechten Körperseite miteinander verwachsen, aber derart, daß die Verschmelzung sich nicht mehr auf das Vorderende erstreckt.

Die von der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelten Exemplare sind sämtlich beträchtlich kleiner. Sie haben im allgemeinen die charakteristische, länglich -ovale bis eiförmige Gestalt. Sie sind mit einem großen Teile der linken, abgeplatteten Körperseite an Algen festgewachsen, während die rechte Körperseite mehr oder weniger gewölbt erscheint. Das größte Tier, bei dem die regelmäßig eiförmige Gestalt am wenigsten ausgeprägt erscheint, ist 6 cm lang und 4,5 cm hoch. Das Vorderende dieses Tieres ist stark verbreitert, das Hinterende dagegen

verjüngt, also gerade umgekehrt, als es sonst die Regel ist, so daß der Körper ein mehr birnförmiges Aussehen hat. Vom Ventralrande, etwas hinter der Körpermitte, entsendet der Zellulosemantel einen breiten, zapfenförmigen Fortsatz, der mit zur Anheftung dient. Das kleinste Exemplar dieser Kollektion ist 4 cm lang und 2,3 cm hoch und von sehr regelmäßig-eiförmiger Gestalt. Die freie Oberfläche ist fast vollständig glatt, die Anheftungsfläche dagegen mit Sandkörnchen, Schalen-trümmern u. dgl. bedeckt. Die die Körperöffnungen umgebenden, im allgemeinen der Zahl der Lappen entsprechenden wüstartigen Verdickungen sind bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägt. Bei einigen Tieren der Kollektion finden sich in der Nachbarschaft der Körperöffnungen noch einige akzessorische zapfen- oder buckelförmige Erhebungen des Zellulosemantels. Auch an der Basis bildet der Zellulosemantel hier und da einige unregelmäßig gelappte Fortsätze.

Der Zellulosemantel, der sonst von den Autoren treffend charakterisiert ist, erfordert hinsichtlich seiner Dicke noch einige Bemerkungen. Nach Herdman soll diese Dicke nämlich bis zu 4 cm betragen. Bei meinen größten Exemplaren (den von L. Schultze gesammelten), die diejenigen Herdivlan's noch um ein Erhebliches übertreffen, beträgt die Dicke aber nirgends mehr als 3 cm, meist jedoch weniger. Vielleicht beziehen sich die Angaben Herdman's auf den basalen Teil der Tiere, wo der Zellulosemantel allerdings eine Dicke von 4 cm oder selbst darüber hinaus erreichen kann, aber meiner Ansicht nach kann für die Feststellung der Dicke des Zellulosemantels letzterer nur so weit in Frage kommen, als er im Bereiche des Innenkörpers liegt, d. h. das eigentliche Tier umschließt, nicht aber die über den Innenkörper hinauswuchernde, stark verdickte basale Ansatzpartie, die aus solider Mantelmasse besteht.

Im Zellulosemantel findet man gelegentlich Muscheln aus der Gattung Crenella eingestekt.

Innere Organisation.

Auch über die innere Organisation sind einige Bemerkungen zu machen.

Die Zahl der Tentakel schwankt nach den Angaben der Autoren zwischen 40 und 60,

kann aber bei den ganz großen Tieren bis auf 70 steigen. Offenbar ist ihre Zahl abhängig von der Größe der Tiere.

^) Dieses Material wird von mir demnächst besonders publiziert werden.

[Begin Page: Page 575]

Ilautmkveu, Ascidieii. 575

Den Angaben über das F 1 i m m e r o r g a n habe ich nichts hinzuzufügen. Das Ganglion liegt ein kleines Stück hinter dem Flimmerorgan.

Die inneren Längsgefäße des Kiemensackes besitzen bei den ausgewachsenen Tieren keine intermediären Papillen. Bei kleineren Tieren trifft man dagegen ganz gelegentlich auch intermediäre Papillen an. Die Anordnung der Quergefäße ist nicht ganz regelmäßig. Es lassen sich zunächst Quergefäße 1. und 2. Ordn. unterscheiden. An regelmäßigen Partien des Kiemensackes schieben sich zwischen je ein Quergefäß 1. und 2. Ordn. 7 schmalere Quergefäße ein, von denen das vierte (mittelste) seinerseits etwas breiter erscheint als die übrigen 6 und demnach als Quergefäß 3. Ordn. bezeichnet werden kann, dem die anderen 6 dann als Quergefäße 4. Ordn. gegenüberstehen. Es ergibt sich also folgendes Schema: 14443444244434

4 4 1

Hinsichtlich der Dorsalfalte (Taf. 57 Fig. 15) enthalten die Angaben der Autoren einige Widersprüche. Heller sagt: „Die Dorsalfalte ist an der Fläche gerippt, am Eande fein gezähnt“. Herdman dagegen: „The Dorsal Lamina is wide, and is strongly ribbed transversely, but not pectinated“. Traustedt und Weltner endlich: „Die Dorsalleiste mit glattem, imgezähnelten Eande“. Nach meinen Untersuchungen liegt der Irrtum auf Seiten der beiden letzteren Autoren, während Heller's Angabe in diesem Falle korrekt ist. Daß Traustedt und Weltner sich gerippt

haben, konnte ich an den Originalstücken von *Phallusia princeps* feststellen, während ich bei Herd-MAJ!* einen Irrtum annehmen muß, der sich daraus erklärt, daß die immerhin nur feine imd an manchen Partien der Dorsalfalte schwach ausgebildete oder ganz fehlende Zähnelung von diesem Autor übersehen worden ist, um so mehr, als seine übrigen Angaben über die Dorsalfalte ganz mit meinen Befunden übereinstimmen. Die Dorsalfalte ist in ihrem ersten Drittel sehr niedrig, kaum 1 mm breit, dann wird sie ziemlich schnell höher, verläuft in einer Breite von etwa 7 mm bis zur Einmündungsstelle des Ösophagus, um nach Passieren derselben ziemlich unvermittelt wieder an Höhe abzunehmen (vgl. die Beschreibung von Herdman). Linksseitig trägt sie starke, kräftige Rippen, rechtsseitig ist sie glatt. Der freie Rand ist im ersten Drittel nach rechts eingerollt und glatt, an der Übergangsstelle von der schmalen zur breiten Partie ist er nach rechts umgeschlagen und trägt einige vereinzelte Zähne, in ihrem weiteren Verlauf dagegen ist die Dorsalfalte glatt ausgebreitet und zeigt eine deutliche Zähnelung. Die Zähnchen sind bald kürzer und stumpfer, bald länger und spitzer. In der Regel ist der Zahn an der Stelle, wo die Rippe an den Rand der Dorsalfalte herantritt, kräftiger, als die benachbarten. Die Verteilung und Anordnung der Zähnchen ist ziemlich unregelmäßig. Nicht selten stehen sie in kleineren Gruppen zusammen, manchmal aber auch isoliert und dann in der Regel mit einer Rippe korrespondierend. Hin und wieder sind auch längere oder kürzere Strecken des Randes ohne Zähnelung. Am besten ausgebildet sind sie stets an den Einmündungspunkten der Rippen.

Der Darm (Taf. 57 Fig. 16) bildet eine ungewöhnlich stark S-förmig gekrümmte Doppelschlinge. Er ist mächtig entwickelt und nimmt bei großen Tieren fast die ganze linke Körperseite ein, reicht also, worauf Herdman bereits hinweist, sehr weit nach vorn. Der Magen ist mit inneren Längsfalten ausgestattet und sehr geräumig. Beide Darmschlingen sind vollständig geschlossen. Die erste Darmschlinge berührt an ihrer Wendestelle den Enddarm. Der Afterrand ist glatt und nach außen umgeschlagen.

576 Deutsche Südpolar-Expedition.

Der Innenkörper dieser Art wird am Kap als Fischköder benutzt. Daraus ist schon auf ihre Häufigkeit zu schließen, die um so bemerkenswerter erscheint, als diese Art sonst nirgends bisher gefunden worden ist.

Verbreitung.

Subantarktis. Südafrika: Kap der guten Hoffnung (Heller) — Simons Bay (Exp. „Challenger“ imd Exp. „Gauss“) — Kapstadt (Traustedt u. Weltner).

Falls die Angabe „Kapstadt“ sich tatsächlich auf die Tafel Bai bezieht ^), so würde diese Art sowohl in der noch unter dem Einfluß der warmen Agulhas- Strömung stehenden F a 1 s e Bay als auch in der von der kalten Benguela- Strömung getroffenen Tafel Bai vorkommen.

Erörterung.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch ein paar Worte über zwei junge P/iaZZwsm -Exemplare von K a p s t a d t , aus dem Material der „Prinz Adalbert-Expedition“ (Sander leg.), anfügen, die wohl zu dieser Art gehören. Das eine Tier (Tun. Kat. Mus. Berol. Nr. 1074) ist 15 mm lang und 12 mm hoch. Am Hinterende bildet der Zellulosemantel einen 10 mm langen, etwa 7 mm breiten, zapfenartigen Fortsatz, mit dem das Tier seithch festsaß. Die Oberfläche ist glatt, ganz vereinzelt bemerkt man einige winzige, kegelförmige Papillen. Die Körperöffnungen treten kaum hervor, zeigen aber schon die charakteristische Furchung. Der Darm beschreibt die starke Doppel - schlinge der erwachsenen Exemplare, doch reicht die erste Darmschlinge nicht bis an den Enddarm heran. Die Zuordnung des anderen Tieres (Tun. Kat. Mus. Berol. Nr. 1078) zu dieser Art erscheint zweifelhafter. Dieses Tier ist 18 mm lang und 14 mm hoch. Ein Stiel ist nicht vorhanden,

dagegen ein Ingestionssipho von 5 mm Länge, während der Egestionssipho kaum erhaben ist. Die Oberfläche ist wie bei dem vorigen Tier. Am Innenkörper ist der Ingestionssipho noch länger. Er mißt hier 6 mm, der Egestionssipho 3 mm. Der Darm ist stark S-förmig gekrümmt, doch berührt die erste Darmschlinge auch hier nicht den Enddarm. Das Flimmerorgan ist einfach hufeisenförmig, die Schenkel nicht eingebogen. Man könnte angesichts des langen Siphos vielleicht an ein junges Tier von *Phallusia canaliculata* denken, doch zeigt der Darm keine Spur von der für diese Art charakteristischen Blinddarmbildung.

Phallusia canaliculata (Hell.)

Taf. 57 Fig. 13 ii. 14.

Synonyma und Literatur.

1878. *Asndia canaliculata*, Heller in: S. B. Ak. Wien, v. 77 p. 84 1. 1 f. 1.

1891. A. c., Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 593.

1897. A. c., Sluiter in: Zool. Jahrb. Syst., v. 11 p. 41 t. 5 f. 15—18.

1909. *Phallusia c.*, Hartmetor in: Bronn, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 suppl. p. 1401.

nii 1885. *Aseidia canaliculata* (Heller)?, Sluiter in: Naturk. Tijdschr. Nederl. Ind., v. 45 p. 176 1. 1 f. 4 t. 3 f. 6—10

f= *Phallusia divisa* (Sluit.)7.

1882. *Phallusia longitubis*, Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1881 p. 277 u. 283 t. 4 f. 11 u. 12 t. 5 f. 20—22.

1885. P. ?, Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 16.

1894. P. I, Traustedt u. Weltner in: Arch. Naturg., v. GO p. 10.

') Es ist immerhin möglich, daß die Bezeichnung „Kapstadt“ allgemeiner gefaßt ist und das von der Expedition „Prinz Adalbert“ gesammelte Material trotzdem aus der False Bay stammt.

[Begin Page: Page 577]

Ilakt.meyer, Ascidien. 577

1909. P. I, Hartmeykr in: Bronx, Kl. Ordn. Tierr., v. 3 sij)pl. p. 1402.

1891. Asddui I, Herdman in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 594.

1898. A. I, Sluiter in: Mein. Soe. zool. France, v. 11 p. 8.

F u n d n o t i z.

Cap, Simons Bay, VI.— VII. 1903. Zahlreiche Exemplare.

Es liegen mir zahlreiche Exemplare emev Phallusia- Art vor, die zweifellos der obigen Heller' - sehen Art zugeordnet werden müssen. Heller's Beschreibung ist ziemlich dürftig, doch ist die Art später von Sluiter genau beschrieben worden, so daß wir über die Anatomie gut unterrichtet sind. Auch Traustedt's Phallusia longitubis, wenigstens das von Z a n z i b a r erwähnte Exemplar, das mir im Original vorliegt, halte ich für synonym. Es hat mir endlich eines der ÜELLER'schen Originalexemplare vorgelegen.

Äußeres.

In den äußeren Merkmalen zeigt die Form immerhin eine gewisse Variabilität, die aber doch ein Erkennen der Art, auch ohne sie zu öffnen, bei einiger Übung mit großer Sicherheit gestattet. Der Körper ist im allgemeinen länglich -oval. Die Länge des Körpers beträgt fast das Doppelte der Höhe. Mein größtes Tier ist 58 mm lang und 30 mm hoch. Ein mittleres 43 mm lang und 22 mm

hoch. Doch enthält das Material auch noch wesentlich kleinere Tiere. Heller gibt als Durchschnittsmasse eine Länge von 70 mm, eine Höhe von 33 mm an. Sein größtes Exemplar war jedoch 150 mm lang und 65 mm hoch. Damit dürfte wohl das Maximum der Größenentwicklung erreicht sein.

Sehr charakteristisch sind die Siphonen, die auch in stark kontrahiertem Zustande immer noch relativ lang sind und deutlich sichtbar, in ausgestrecktem Zustande aber nicht nur durch ihre ansehnliche Länge, sondern auch durch ihre Längsfurchung dem Tiere ein charakteristisches Aussehen verleihen. Der Ingestionssiphon ist der längere. Bei einem meiner Exemplare, dessen Siphonen offenbar kaum kontrahiert waren, entfallen bei einer Totallänge von 45 mm nicht weniger als 16 mm auf den Ingestionssiphon, während die Länge des Egestionssiphons 10 mm beträgt. Die Furchung ist sehr verschieden stark ausgeprägt, manchmal auch kaum nachweisbar. Der Egestionssiphon ist etwa um $\frac{1}{3}$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert, nach Sluiter sogar um etwa die Hälfte. Im allgemeinen dürfte er der Mitte um so näher liegen, je kleiner die Tiere sind. Gelegentlich ist der Egestionssiphon auch etwas nach hinten gekrümmt. Die Beschaffenheit der Oberfläche ist von Heller zutreffend beschrieben worden. Manchmal ist die Oberfläche jedoch ziemlich uneben, mit buckelartigen Aufwölbungen versehen. Fremdkörper sind der Oberfläche ziemlich reichlich aufgelagert. Einige Exemplare, die aus derselben Zone wie *Pyura stolonifera* (Hell.) stammen, sind dicht mit Algen bedeckt, zum Teil völlig darin eingehüllt. Andere wiederum tragen einen dichten Belag von ziemlich groben Sandkörnchen. Daneben bedecken Hydroiden, Cirripeden, Bryozoen, Schalenfragmente, kleine Steinchen u. dgl. in mehr oder minder großer Anzahl die Oberfläche. Es kommen aber auch Exemplare vor, bei denen der Fremdkörperbelag nur spärlich ist. Sluiter's Exemplare hatten eine glatte Oberfläche. Sie stammen allerdings auch von einer anderen Stelle als Heller's und meine Exemplare, wo die äußere Umgebung eine andere gewesen sein wird. Die Mehrzahl der Tiere war mit der Basis und einem Teil der einen Körperseite angewachsen. Zwei

578 Deutsche Südpolar-Expedition.

Tiere sind mit ihren ventralen Rändern verwachsen, derart, daß die beiden Ingestionssiphonen gegeneinander gerichtet sind, und waren überdies mit dem größten Teil der einen Körperseite, das eine mit der rechten, das andere mit der linken angewachsen. Andere Tiere sind seitlich mit *Pijura stolonifera* (Hell.) verwachsen. Ein Exemplar ist vollständig in ein Stück Schlacke hineingewachsen und hat sogar einzelne lose Schlackenstücke in seinen Zellulosemantel aufgenommen.

Der Zellulosemantel ist im allgemeinen ziemlich dünn, stellenweise aber auch dicker (bis zu 3 mm) und durchscheinend. Die Farbe ist bald mehr weißlich, bald graulich bis gelblich oder selbst bräunlich, hornartig.

Innere Organisation.

Am Innenkörper interessiert besonders die schildartig abgeflachte und verschmälerte rechte Hälfte, deren Rand in feine, längere oder kürzere Spitzen ausläuft; vereinzelt finden sich derartig spitzauslaufende Fortsätze auch auf der Fläche selbst. Genau dieselbe Bildung kehrt bei einer ostaustralischen Art, *Phallusia pyriformis* (Herm.), wieder und ist von ihrem Autor treffend beschrieben worden. Ich komme auf diese, mit unserer Form zweifellos nahe verwandte Art weiter unten noch zurück. Das rote Pigment, welches Sluiter erwähnt, fehlt entweder vollständig — unter meinem Material bei der Mehrzahl der Exemplare — oder es bleibt in der Hauptsache auf die Siphonen beschränkt oder endlich es breitet sich auf der ganzen rechten Körperseite aus, so daß das Tier schön ziegelrot gefärbt erscheint und greift teilweise sogar noch auf die linke Körperseite über.

Der Tentakelring ist dadurch ausgezeichnet, daß die Tentakel außerordentlich dicht stehen, so dicht, daß sie unmittelbar nebeneinander entspringen, ohne irgendwelchen Raum zwischen sich zu lassen. Ihre Zahl ist beträchtlich und mag, den Angaben der Autoren entsprechend, 60 — 70

betragen. Die Tentakel sind sämtlich lang und schlank, wenn sie in der Länge untereinander auch differieren, und an der Spitze meist spiralig eingerollt.

Das Flimmerorgan (Taf. 57 Fig. 13 u. 14) erscheint bei vielen Tieren zunächst als ein sehr kompliziertes Gebilde, das sich aber bei näherem Zusehen auf die Hufeisenform zurückführen läßt. Die Komplikation kommt lediglich dadurch zustande, daß die beiden Schenkel sich zunächst spiralig einrollen und sich außerdem mehr oder weniger stark schlängeln können. Ein sehr regelmäßig geformtes Flimmerorgan, welches deutlich die beiden spiralig eingerollten Schenkel erkennen läßt, bildet ich auf Taf. 57 Fig. 13 ab. Eine Schlängelung der Schenkel ist in diesem Falle überhaupt nicht zu bemerken. Um so stärker ist diese Schlängelung dagegen bei dem auf Taf. 57 Fig. 14 abgebildeten Flimmerorgan. Auf den ersten Blick macht das Flimmerorgan hier den Eindruck eines in unregelmäßige Falten und Schleifen gelegten Bandes, doch läßt sich auch hier einwandfrei feststellen, daß es lediglich die beiden sehr stark geschlängelten Schenkel sind, welche diese komplizierte Figur hervorbringen. Bei dem von Sluiter (51, Taf. 5 Fig. 18) abgebildeten Flimmerorgan eines Exemplares von *Knysna* ist nur der eine Schenkel spiralig eingerollt, während der andere einige Schleifen bildet. Noch einfacher liegen die Verhältnisse bei dem Flimmerorgan von *Phallusia longitubis* Traust, aus Westindien, einer Art, die ich als synonym betrachte, von dem Sluiter (52, Taf. 1 Fig. 2) eine Abbildung gibt. Das Flimmerorgan liegt, wie nicht selten, in einer Ausbuchtung des Flimmerreifens an der dorsalen Vereinigungsstelle der beiden Flimmerbögen. Diese Ausbuchtung ist aber

[Begin Page: Page 579]

Haktkyok, Ascidien. 579

60 schmal, bzw. die beiden Flimmerbögen treten hier so nahe zusammen, daß der Raum für das Flimmerorgan zu eng wird und die beiden Flimmerbögen den Außenrand der Flimmergrube teilweise bedecken. Auch hierdurch wird die Deutung des Bildes einigermaßen erschwert, da einzelne Schleifen zunächst isoliert erscheinen und ihr Zusammenhang erst erkannt wird, wenn man die

Flimmerbogen zurückschlägt. Das Ganglion liegt unmittelbar hinter dem Flimmerorgan, dorsal oder rechts von der Dorsalfalte.

Der Kiemensack ist von Sluiter zutreffend geschildert worden. Zunächst fallen die ziemlich langen, schlanken, niemals kolbig angeschwollenen Papillen auf. Intermediäre Papillen habe ich nicht auffinden können. Auch Sluiter betont ihr Fehlen. Nach Heller sollen sie dagegen ganz vereinzelt auftreten. Heller's Exemplare waren beträchtlich größer als Sluiter's und meine, so daß möglicherweise bei sehr alten Tieren gelegentlich intermediäre Papillen an einzelnen Stellen des Kiemensackes zur Ausbildung gelangen. Die Quergefäße dürften als armähernd gleich zu bezeichnen sein. Die Zahl der Kiemenspalten in jedem Felde beträgt bei meinen größeren Tieren 4 — 5, bei kleineren, etwa von der Größe derjenigen Sluiter's, 3 — 4. Bei letzteren bemerkt man in der Regel in jedem Felde ein feines inneres Längsgefäß, welches das Feld in zwei ungleich breite Hälften teilt, genau wie Sluiter es für seine Tiere beschreibt. Bei meinen größeren Tieren finden sich aber mit der Zunahme der Kiemenspalten in jedem Felde meist zwei solcher feiner innerer Längsgefäße. Parastigmatische Quergefäße habe ich im allgemeinen nur ganz vereinzelt angetroffen.

Die Dorsalfalte wird sowohl von Heller wie von Sluiter als glattrandig bezeichnet.

Das entspricht nicht genau den Verhältnissen. Rippen habe ich über die ganze Dorsalfalte verfolgen können. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß die Stücke, welche den beiden Autoren vorgelegen haben, in dieser Hinsicht ein anderes Verhalten zeigen sollten, so daß man nur annehmen kann, daß die Zähnelung von ihnen übersehen worden ist. Die Dorsalfalte ist nämlich nur in ihrem vorderen Abschnitte glatt, gegen die Ösophaguseinmündungsstelle hin trägt der Rand eine deutliche, unregelmäßige Zähnelung.

Die Verhältnisse des Darmes sind von Sluiter bereits zutreffend geschildert worden.

Ich habe dem kaum etwas hinzuzufügen. Die blindsackartige Ausbuchtung des Mitteldarmes ist außerordentlich charakteristisch. Sie tritt bis an den Magen heran, von letzterem nur durch die Ausführgänge der Geschlechtsorgane geschieden. Auch bei dem Originalexemplar Heller's ist dieser Blindsack typisch entwickelt. Auf eine weitere Zergliederung des Tieres habe ich jedoch

im Interesse des Objektes verzichtet. Der Afterrand trägt etwa 16 stumpfe läppchen.

Im Innern des Kiemensackes fand ich wiederholt parasitische Copepoden aus der Gattung Notodelphys (meist 3 — 4 in einem Tier). Bei einem Tier saß im vorderen Abschnitt des Kiemensackes ein ansehnliches Exemplar einer Pinnotheres -Art. Flimmerorgan, ein Teil des Tentakelringes sowie die Wandung des Kiemensackes im Umkreise des Krebses waren völlig zerstört, offenbar von dem Parasiten. Die übrigen Organe waren jedoch in bestem Erhaltungszustande, so daß nicht anzunehmen ist, daß das Tier beim Fange bereits abgestorben war.

Erörterung.

Traustedt hat von *W e s t i n d i e n* eine *Phallusia longitubis* beschrieben und später unter dem von Dr. Sander gesammelten Material der Expedition „Prinz Adalbert“ 1883/85

Deutsche Südpol-Expedition. XII. Zoologie IV. 76

[Begin Page: Page 580]

580 Deutsche Südpolar-Expedition.

diese Art von Zanzibar wieder aufgeführt, allerdings ohne irgendwelche nähere Angaben.

Von den zwei Exemplaren befindet sich eins in der Berliner Sammlung (Tun. Kat. Nr. 389). Über den Verbleib des anderen kann ich keine Auskunft geben. Dieses Tier stimmt zunächst in allen äußeren Merkmalen gut mit der kapländischen Form überein. Es ist 55 mm lang, wovon 15 mm auf den Ingestionssiphon entfallen, und 30 mm hoch. Die Siphonen zeigen die charakteristische Längsfurchung, der Egestionssiphon liegt etwas vor der Körpermitte. Das Tier war offenbar mit der ganzen rechten Seite angewachsen. Auf der linken Seite bildet die Oberfläche einige zottenartige Haftfortsätze, ist aber sonst ziemlich glatt. Der Zelluloseanteil ist nur dünn, durchscheinend, die

Farbe ist graulich-weiß. Auch, die innere Anatomie läßt die Zugehörigkeit des Stückes zu *Phallusia canaliculata* (Hell.) in keiner Weise zweifelhaft erscheinen. Darm und Kiemensack entsprechen durchaus der Art diagnose. Die beiden Schenkel des Flimmerorgans sind außerordentlich stark geschlängelt, stärker als bei allen Stücken vom Kap, die ich untersucht habe. Das rote Pigment fehlt.

Unter der Voraussetzung, daß dieses ostafrikanische Stück tatsächlich der westindischen Form, die ich nicht gesehen habe, entspricht, woran billigerweise nicht gezweifelt zu werden braucht, da die Bestimmung des ersteren von demselben Autor herrührt, wäre auch diese westindische Form als Synonym zu betrachten. Beschreibung und Abbildungen Traustedt's(62) sprechen auch kaum dagegen. Vor allem erkennt man auf Taf. 4 Fig. 11 deutlich die blindsackartige Aussackung des Mitteldarmes, die für die Art so außerordentlich charakteristisch ist. Einigermaßen auffallen muß es, daß Traustedt diese Bildung im Text nicht weiter für erwähnenswert hält. Auch im Bau des Kiemensackes herrscht Übereinstimmung, sowohl in der Gestalt der Papillen und dem Mangel intermediärer Papillen, wie auch in der Zahl der Kiemenspalten. Auch die feinen inneren Längsgefäße, die die Felder in zwei ungleich breite Hälften teilen, bemerkt man auf der Abbildung (Taf. 5 Fig. 22). Sluiter, der diese Art ebenfalls von West Indien erwähnt, macht auf diese Gefäße noch besonders aufmerksam. Die Tentakelzahl und die Dorsalfalte bieten ebenfalls keine Unterschiede. Sluiter hat letztere in ihrem hinteren Abschnitt ebenfalls gezähnt gefunden, nicht glatt, wie Traustedt angibt, ein Merkmal, das übrigens leicht übersehen werden kann. Das Flimmerorgan, welches Sluiter (52, Taf. 1 Fig. 2) abbildet, zeigt allerdings eine wesentlich einfachere Gestalt, immerhin läßt sich das Flimmerorgan der kapländischen Exemplare ohne weiteres davon ableiten. Als unterscheidendes Artmerkmal dürfte dies kaum in Betracht kommen. Auch die Exemplare von Knysna zeigen im Bau dieses Organs einfachere Verhältnisse. Die Zuordnung auch der westindischen Form zum Formenkreis der *Phallusia canaliculata* (Hell.) kann gewichtigen Bedenken demnach kaum unterliegen.

Von Port Jackson hat Herdman unter dem Namen *Phallusia pyriformis* (Herdm.)

eine Form beschrieben, die mir, wenn auch artlich verschieden, so doch äußerst nahe verwandt zu sein scheint. Schon in den äußeren Merkmalen ist eine große Übereinstimmung unverkennbar, wie aus einem Vergleich der Diagnosen sich ergibt. Der Kiemensack besitzt dieselben schlanken Papillen und keine intermediären Papillen. Die Felder enthalten 3 — 4 Kiemenspalten. Die Tentakel sind zahlreich und sehr dicht gestellt. Das Flimmerorgan zeigt eine ähnlich komplizierte Struktur. Möglicherweise bringen auch nur [die beiden stark geschlängelten oder verschlungenen Schenkel die Figur hervor, was aus Herdman's Abbildung (26, Taf. 34 Fig. 6) nicht ohne weiteres

[Begin Page: Page 581]

Hautmkvell. Ascidicu. bSI

ersichtlich ist. Jedoch erkennt niuu aus der Abbildung, daß der Außenrand der Flimmergruben - Öffnung auch hier von den beiden sich vereinigenden Flimmerbogen überlagert wird. Ferner besitzt *Phallusia pyriformis* (Herm.) an der rechten Seite auch die eigentümliche abgeflachte, am Rande gezähnte Partie des Innenkörpers. Das Berhner Museum besitzt eine *Phallus*%a-kit von Port Jackson (Tun. Kat. Nr. 1397), die zweifellos der HERDMAN'schen Art zugehört. Bei diesem Exemplar habe ich noch weitere Merkmale gefunden, aus denen die nahe Verwandtschaft von *Phallusia pyriformis* (Herm.) und *Phallusia canaliculata* (Hell.) hervorgeht. Zunächst hat dieses Exemplar ebenfalls rotes Pigment und dann zeigt es die blindsackartige Ausbuchtung des Mitteldarms, die hier ganz besonders stark entwickelt ist, da die obere Krümmung der Darmschhngse sehr weit nach vorne reicht, der Blindsack aber nach hinten bis an den Magen herantritt. Daß Heruman diesen Blindsack nicht erwähnt, kann insofern nicht weiter auffallen, als er in seinen Diagnosen sehr häufig keine Angaben über den Darm macht. Der übrige Innenkörper meines Tieres war leider sehr schlecht erhalten, insbesondere war vom Kiemensack nichts mehr zu entdecken. Auf einen geringfügigen Unterschied mag andererseits hingewiesen werden. Herdman bezeichnet den Rand der Dorsalfalte von *Phallusia pyrifornüs* (Herm.) als deutUch gezahnt (distinctly serrated). Es geht aus dieser Angabe allerdings nicht hervor, ob über die ganze Länge der Dorsalfalte, oder

nur über den hinteren Abschnitt. Dieser Unterschied, falls er überhaupt einer ist, ändert an der nahen Verwandtschaft beider Formen natürlich nichts.

Heller hat noch eine dritte Phallusia- Art vom Kap beschrieben, *Phallusia caudata* (Hell.).

Das Originalexemplar dieser Art war in der Wiener[^] Sammlung leider nicht mehr aufzufinden. Ich kann es daher auch nur in Form einer Vermutung aussprechen, daß diese Art der *Phallusia canaliculata* (Hell.) nicht allzu fern steht. Die etwas abweichende äußere Gestalt kann als individuelle Variation aufgefaßt werden. Auch ein Originalexemplar von *Phallusia canaliculata* (Hell.) zeigt nicht, wie gewöhnlich, ein abgerundetes Hinterende, sondern verjüngt sich ziemlich stark. Es ist das Tier, welches Heller abbildet und das mir, nach der Abbildung zu schließen, auch im Original vorgelegen hat. Einer Vereinigung beider Formen steht allerdings Heller's Angabe über die Tentakelzahl entgegen, die bei *Phallusia caudata* (Hell.) nur 10—15 beträgt, bei *Phallusia canaliculata* (Hell.) dagegen etwa 60. In ersterem Falle können die Tentakel auch nicht so dicht gedrängt stehen, wie es für letztere Art charakteristisch ist.

Verbreitung.

Tropen. Westindien: St. Thomas, Grab Island (Traustedt) — Santa Marta, Kolumbien (Sluiter). — Ostafrika: Zanzibar (Traustedt u. Weltner).

Subantarktis. Südafrika: Knysna (Sluiter) — Kap der guten Hoffnung (Heller) — Simons Bay (Exp. „Gauss“).

Die Art ist demnach gleichzeitig im tropischen Atlantik und im westlichen tropischen Indien vertreten, ein Fall von diskontinuierlicher Verbreitung, der in der Gruppe der Ascidien keineswegs vereinzelt dasteht (ich erinnere nur an *Phallusiopsis nigra*) und auch aus anderen Tiergruppen bekannt geworden ist. Allem Anscheine nach ist die Art im Bereiche der warmen Agulhas- Strömung von Ostafrika bis zur Falsen Bay vorgedrungen und dürfte in allen Buchten der südafrikanischen Küste zu finden sein. Ziehen wir die nächstverwandte *Phallusia pyri/ormis* (Herdman)

[Begin Page: Page 582]

582 Deutsche Südpolar-Expedition.

in Betracht, so ergibt sich, daß dieser Formenkreis auch im westlichen Teile des tropischen Pacific vertreten ist. Diese Tatsache interessiert deshalb besonders, weil wir bei dem Formenkreise der *Pyura stolonifera* (Hell.) — *praepitialis* (Hell.) genau die gleiche Verbreitung — Südafrika einerseits. Ostaustralien andererseits — wiederfinden.

II. Faunistisch-biologischer Teil.

A. Die Antarktis.

Angesichts der in nächster Zeit zu erwartenden Publikationen über antarktische Ascidien — es handelt sich dabei um die Ausbeuten von nicht weniger als vier Expeditionen ^), der belgischen („*B e 1 g i c a*“), der schottischen („*S c o t i a*“), der schwedischen („*A n t a r c t i c*“) und der zweiten französischen („*P o u r q u o i p a s*“) — erscheint es vielleicht angebracht, eine Würdigung der antarktischen Ascidienfauna in faunistisch -biologischer Hinsicht bis zum Erscheinen dieser Arbeiten hinauszuschieben. Andererseits veranlassen mich nicht allein Billigkeitsgründe, sondern auch der Umfang und die Reichhaltigkeit des von der Deutschen Südpolar-Expedition gesammelten Materials, das für unsere Kenntnis der antarktischen Ascidienfauna einen guten Schritt vorwärts bedeutet, an dieser Stelle bereits eine zusammenfassende Darstellung von dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens über diese Fauna als Basis für weitere Forschungen zu geben. Ich habe erst kürzlich in meiner Bearbeitung der Ascidien für Bronn's Klass. u. Ordn. des Tier. im Kapitel über die geographische Verbreitung eine Zusammenfassung dessen gegeben,

was bis dahin über die Ascidienfauna der Antarktis bekannt war. Die Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition sind dabei — von einigen wenigen Angaben abgesehen — nicht berücksichtigt worden. Es wird sich hier also in der Hauptsache darum handeln, inwieweit meine damalige Darstellung, auf die ich wegen aller Einzelheiten hiermit verweise, durch diese Ergebnisse berührt wird.

Tiergeographisch fasse ich den Begriff der Antarktis, wie hier wiederholt sei, in einem engeren Sinne, als vielfach üblich, indem ich darunter lediglich das Litoral des antarktischen Festlandes und die daran sich anschließende Tiefseezone bis zum 60° S. Br. verstehe. Dieser Breitengrad bildet für mich die Grenze zwischen Antarktis und Subantarktis. Auch Herdman nimmt als Grenzlinie für die Antarktis im engeren Sinne denselben Breitengrad an. Ich gebe zu, daß diese Grenzlinie, soweit die Tiefsee in Frage kommt, durchaus künstlich genannt werden muß. Sie nimmt dagegen den Charakter einer natürlichen Grenze an, wenn man die Litoralfauna in Betracht zieht, indem sie den magalhaensischen Bezirk nebst den Falkland Inseln und Süd-Georgien sowie die Inselgruppen des südlichen Atlantic und Indic der Subantarktis, die gesamten bekannten Küsten des südpolaren Festlandes dagegen der Antarktis zuweist. Innerhalb der als Antarktis bezeichneten Zone unterscheide ich zwischen West- und Ost-Antarktis. Zur Westantarktis gehören alle Landmassen westlich von 0° bis 180°, also Coats Land (Ar-

1) Das Material der belgischen Expedition wird von Selys-Longchamps, das der schottischen von Herdman, das der französischen von Sluiter und endlich das der schwedischen von mir bearbeitet.

[Begin Page: Page 583]

Haktemeyer, Ascidien. 583

beitsgebiet der „Scotia“), Westantarktis im engeren Sinne (Arbeitsgebiet der „Belgica“),

„A n t a r . c t i c " und „F r a n § a i s ") sowie KönigEduard VII. Land, zur Ostantarktis dagegen alles Land östlich von 0" bis 180", nämlich Enderby Land (Arbeitsgebiet der „V a 1 - d i V i a "), K e m p Land, K a i s e r W i 1 h e 1 m I I . L a n d (Arbeitsgebiet des „G a u s s "), Wilkes Land und Süd Victoria Land (Arbeitsgebiet der „S o u t h e r n G r o s s " und „D i s c o V e r y ").

Zusammensetzung der antarktischen A s c i d i e n f a u n a .

Eine Liste der antarktischen Ascidienfauna ist bereits auf S. 411 gegeben worden, worauf hiermit verwiesen sei.

Die Zahl der aus der Antarktis bekannten Familien ist durch das Material der Deutschen Südpolar-Expedition um eine vermehrt worden, nämlich um die der Cionidae. Die Zahl der Familien unter Zugrundelegung des von mir im „Bronn" angenommenen Systems beträgt nunmehr 11. Fünf Familien fehlen dagegen noch, nämlich die Botryllidae, Hexacrohylidae, Pterygascididae, Hypophythiidae und Perophoridae. Von diesen Familien können wir die Hexacrohylidae, Pterygascididae und Hypophythiidae füglich unberücksichtigt lassen. Die wenigen Arten dieser Familien sind Tiefseeformen. Die beiden an erster Stelle genannten Familien sind nur aus dem malayischen Archipel bekannt, die Hypophythiidae sind mit einer Art tropisch -atlantisch, mit einer subarktisch-pazifisch, also ganz diskontinuierlich verbreitet. Ob die Perophoridae noch in der Antarktis nachgewiesen werden, ist mit Rücksicht auf die geringe Größe aller in dieser Familie vereinigten Formen zwar nicht ausgeschlossen, erscheint jedoch angesichts der Tatsache, daß ein Vertreter dieser sonst kosmopolitischen Familie, die ihre Hauptentwicklung in den Tropen erreicht, auch in der Arktis bisher nicht gefunden wurde, wenig wahrscheinlich. Größere Beachtung verdient dagegen das vollständige Fehlen der Botryllidae. Da es sich bei dieser Familie um immerhin recht ansehnliche Formen handelt, die dort, wo sie vorkommen, kaum übersehen werden können, so scheint es fast, daß wir mit dem Fehlen dieser Familie auf Grund der bisherigen Sammelergebnisse als mit einer feststehenden tiergeographischen Tatsache zu rechnen haben. Es spricht überdies die starke Abnahme an Arten dafür, welche diese Familie in den süd-

lichen gemäßigten Breiten den Tropen und ganz besonders der Subarktis gegenüber aufweist. Neben den in der Antarktis fehlenden Familien muß aber auch noch eine Unterfamilie, die Polyzoinae — der, nebenbei bemerkt, von manchen Autoren der Rang einer Familie eingeräumt wird — namhaft gemacht werden, die ebenfalls bisher in der Antarktis nicht nachgewiesen worden ist und für die hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit eines zu erwartenden Nachweises in dieser Zone ähnliche Erwägungen wie für die Botryllidae gelten dürften. Was das Fehlen der Polyzoinae in der Antarktis aber zu einer besonders auffallenden tiergeographischen Erscheinung macht, ist der Umstand, daß diese Unterfamilie gerade in der Subantarktis eine sehr reiche Entwicklung zeigt und manche Arten — besonders im Bereiche des magalhaensischen Gebietes — durch ihren Individuenreichtum wie auch durch ihre Größe zu den charakteristischsten Formen der dortigen Ascidienfauna gehören. Sollten selbst Vertreter der Polyzoinae noch in der Antarktis gefunden werden, so dürfte sich trotzdem an der Tatsache nichts ändern, daß diese Unterfamilie in der Antarktis nicht annähernd diejenige Rolle spielt wie in der Subantarktis.

[Begin Page: Page 584]

\oA Deutsche Südpolar-Expedition.

Am artenreichsten ist die Familie der Synoicidae [Polydinidae] mit 15 Arten (= 30% aller antarktischen Arten). Es folgen die Tethyidae [Styelidae] bzw. nur die Unterfamilie Tethyinae [Stydinae] mit 10 Arten (= 20%), die Pyuridae [Halocynhiidae] mit 7 Arten (= 14%) und die Caesiridae [Molgulidae] mit 6 Arten (= 12%). Alle übrigen Familien treten zurück. Am auffallendsten ist dieses Zurücktreten bei den sonst artenreichen — jede dieser Familien zählt über 100 Arten — Familien der Polycitoridae [Distomidae], Dideranidae und Phallusiidae [Ascididae], von denen die beiden ersten mit nur je 3 Arten, die letzte mit nur 1 Art in der Antarktis vertreten ist. Von den übrigen im allgemeinen artenarmen Familien zählen die Rjwdosomatidae [Corellidae] 2, die Cionidae, Diazonidae und Clavelinidae je 1 antarktische Art.

Die Zahl der aus der Antarktis bekannten Gattungen beträgt zur Zeit 25. Ich sehe dabei von der künstlichen Gattung *Psammopodium* ab, die zwar in der Artenliste auf S. 413 noch aufgeführt ist, aber nur aus dem Grunde, weil die systematische Stellung der beiden ungenügend beschriebenen Arten *P. antarcticum* Herdm. und *P. nigrum* Herdm. ohne weiteres nicht aufgeklärt werden kann.

Von diesen 25 Gattungen sind 4 durch die Deutsche Südpolar-Expedition zum ersten Male in der Antarktis nachgewiesen worden. Es sind dies *Ascopera*, *Corynascidia*, *Ciona* und *Aplidium*. Das meiste tiergeographische Interesse beansprucht der Nachweis von *Ciona*. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß es sich zweifellos um eine endemische Art handelt. Beachtung verdient auch der Nachweis der Gattung *Ascopera* im Bereiche der antarktischen Litoralregion. Die Zuordnung der beiden *Aplidium*-kiten zu dieser Gattung ist nicht ganz zweifelsfrei. *Aplidium ordinatum* (Sluit.) wurde von ihrem Autor zu *Psammopodium* gestellt. Aus eigener Anschauung kenne ich diese Art nicht. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. zeigt im Verhalten der Magenwandung eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit, die die Zugehörigkeit dieser Art zu *Aplidium* einigermaßen zweifelhaft erscheinen läßt. Überdies ist die Grenze zwischen *Aplidium* und der durch mehrere Arten in der Antarktis vertretenen Gattung *Amaroucium* so wenig scharf, daß dem Nachweis der ersteren Gattung keine weitere tiergeographische Bedeutung beizumessen ist. Der Nachweis der Gattung *Corynascidia* für die antarktische Tiefseeregion bedeutet eine Erweiterung des Verbreitungsgebietes dieser Gattung, die insofern von tiergeographischer Bedeutung ist, als sie die antarktische und subantarktische Tiefsee als ein einheitliches Gebiet erscheinen läßt. Ich werde auf diese Frage noch weiter unten bei den Beziehungen zwischen Subantarktis und Antarktis zurückkommen.

Drei Gattungen dieser Liste sind zur Zeit nur aus der Antarktis bekannt: *Bathypera*, *Bathystyeloides* und *Lissamaroucium*. In keinem Falle kann aber von einer für die Antarktis charakteristischen oder gar eigentümlichen Gattung die Rede sein. *Bathypera* und *Bathystyeloides* sind Tiefseegattungen, von denen *Bathypera* gleichzeitig bis in die Litoralregion vordringt. Erstere erscheint mir so nahe verwandt mit der tropisch-pazifischen Gattung *Halo-*

molgula, daß sich die Notwendigkeit einer Vereinigung beider Gattungen vermutlich herausstellen wird. Bathystyeloides ist dagegen der weltweit verbreiteten, ebenfalls in der Antarktis vertretenen Tiefseegattung Bathyoncus nächst verwandt. Wir dürfen also mit Recht vermuten, daß die tatsächliche Verbreitung von Bathypera sowohl wie von Bathystyeloides keineswegs auf die Antarktis

*) ^gl. hierzu Hartmeyer in: Bronk, Kl. Ordn. Ticrr., v. 3 suppl. [p. 147Ü.

[Begin Page: Page 585]

Hartmf.ver, Ascidien. 585

beschränkt ist. Die Gattung Lissamaroucium stellt gleichfalls keine irgendwie eigentümliche Gattung dar, sondern ist, worauf schon ihr Autor hingewiesen hat, so nahe mit Macroclinum, und zwar mit dem Typus dieser Gattung, *M. pomium* (Sars) verwandt, daß eine generische Trennung sich kaum auf die Dauer wird rechtfertigen lassen.

Weiter enthält die Liste eine Anzahl Gattungen — Tylobranchion, Sycozoa, Atopogaster und Pharyngodictyon — welche sonst ausschließlich oder doch vorwiegend subantarktisch sind. Auch auf diese Gattungen wird noch näher eingegangen werden.

Der Rest sind weit verbreitete oder ganz ausgesprochen kosmopolitische Gattungen, zu denen auch die artenreichsten Gattungen der Antarktis gehören. Hier sind zu nennen: *Caesira* [Molgula], die einzige litorale Caesiriden- Gattung der Antarktis, *Pyura* [Halocynthia], die einzige litorale *Pyuriden*- Gattung der Antarktis, die nahezu kosmopolitische und überwiegend abyssale Gattung *Culeolus*, *Tethyum* [Styela], die einzige litorale Tethyiden- Gattung der Antarktis, *Corella*, *Phallusia*, *Chondrostachys*, *Polycitor*, *Holozoa*, *Didemnum* [Leptoclinum], die einzige Didemniden- Gattung der Antarktis, *Polyclinum* und *Macroclinum*. Mehr als eine Art zählen von diesen Gattungen nur *Tethyum* (8 Arten), *Pyura* (6 Arten), *Amaroucium* (5 Arten),

Caesira (4 Arten) und Didemnum (3 Arten). Der Umstand, daß die kosmopolitisch verbreiteten Gattungen an Zahl nicht nur erheblich überwiegen, sondern daß zu ihnen auch ausnahmslos die artenreicheren Gattungen der Antarktis gehören, daß überdies, wie wir gesehen haben, eigentümliche oder besonders charakteristische Gattungen so gut wie fehlen, bringt es mit sich, daß die antarktische Ascidiengfauna, insbesondere diejenige des Litorals, einen so stark von kosmopolitischen Elementen durchsetzten und demgemäß so wenig spezialisierten Eindruck macht, wie es bei keiner anderen Zone auch nur annähernd der Fall ist. Der Umstand ferner, daß die Mehrzahl der großen Familien eine Ausnahme bilden nur die Synoicidae und Polycitoridae — nur durch je eine litorale Gattung vertreten sind, mithin eine stattliche Anzahl sonst weit verbreiteter, artenreicher Gattungen in der Antarktis vollständig fehlen, bringt es weiter mit sich, daß neben dem Mangel an Spezialisierung auch ein Zug der Verarmung durch die antarktische Ascidiengfauna geht, der, abgesehen von den nicht vertretenen Familien und Unterfamilien, in dem Fehlen von Gattungen wie Eugyra, Microcosmus, Pandocia fPolycarpaJ, Cystodites, Triididemnum [Didemnum], Leptoclinum [DiplosomaJ, neben dem starken Zurücktreten von Gattungen wie Phallusia, Polycitor, Polyclinum u. a. einen prägnanten Ausdruck findet. Die einzige Familie, die sowohl hinsichtlich der Gattungen wie der Arten einen gewissen Formenreichtum entfaltet, sind die Synoicidae [PolyclinidaeJ. Die Polycitoridae [Distomidae] sind zwar mit drei litoralen Gattungen vertreten, aber nur mit der gleichen Zahl von Arten.

Insgesamt ergibt sich für die antarktische Ascidiengfauna zur Zeit ein Bestand von 11 Familien, 25 Gattungen und 50 Arten. Nehmen wir die Totalzahl der Gattungen mit 107[^]) an, die der sicheren Arten mit rund 1280, so entfällt auf die Antarktis kaum ein Viertel (23,36%) aller Gattungen und nur 3,9% aller Arten. Ist der Prozentsatz der Gattungen immerhin noch relativ groß, so ist der Prozentsatz der Arten um so geringer. Vergleichen wir die Antarktis hinsichtlich ihrer Gattungs- und Artenzahl mit anderen Zonen, so ergibt sich, daß sie bei weitem die ärmste ist. Diese Armut

^) Vgl. Broxx, 1. c, p. 1684. Die neue Gattung Oligoearpa kommt hinzu, die Gattung Cynthiopsis wird dagegen eingezogen.

[Begin Page: Page 586]

58ß Deutsche Südpolar-Expedition.

prägnant naturgemäß in viel höherem Maße in der Arten- als in der Gattungszahl aus. Nach einer früheren Zusammenstellung¹⁾ von mir entfallen auf die Arktis 34 Gattungen und 103 Arten, auf die Subantarktis 49 Gattungen und 219 Arten, auf die Subarktis 60 Gattungen und 432 Arten und endlich auf die Tropen 71 Gattungen und 635 Arten. Die nächstärmste Zone, die Arktis, besitzt also rund doppelt so viel Arten, als die Antarktis, während bei den übrigen Zonen sich das Verhältnis noch ganz erheblich mehr zu Ungunsten der Antarktis verschiebt. Die Frage, ob wir noch eine sehr erhebliche Zunahme der Artenzahl für die Antarktis zu erwarten haben, glaube ich verneinen zu sollen. Die Zahl der neuen Arten, welche das Material der Deutschen Südpolar-Expedition trotz intensiver Sammeltätigkeit, wenn auch angesichts einer gewissen Ungunst der lokalen Lebensbedingungen ergeben hat, muß als gering bezeichnet werden gegenüber der Zahl bereits aus der Antarktis bekannter Arten, welche dasselbe Material enthält. Diese Tatsache läßt einmal — wie des näheren noch ausgeführt werden wird — die antarktische Ascidienfauna als eine sehr einheitliche, lokal nicht sehr verschiedene Fauna erscheinen, und macht andererseits als Folge davon die Aussicht auf eine erhebliche Zunahme an Arten für diese Zone nicht gerade wahrscheinlich. Man darf daher wohl schon jetzt behaupten, daß die Antarktis, mag ihre Artenzahl im günstigsten Falle auch selbst um 100% noch anwachsen, auch fernerhin die artenärmste Zone bleiben wird, da ja auch für die anderen Zonen — selbst für die am besten bekannte Arktis — immerhin noch mit einer gewissen Zunahme der Artenzahl zu rechnen ist.

Die Verbreitung der Arten im Bereiche der Antarktis und die

Zirkumpolarität.

Wenn ich in diesem Abschnitt die Verbreitung der Arten im Bereiche der als Antarktis bezeichneten Zone betrachte, so verstehe ich darunter lediglich die Ascidiengfauna des antarktischen Litorals, d. h. der Küsten der südpolaren Festlandsmassen sowie des submarinen Sockels des antarktischen Kontinents. In vertikaler Richtung reicht diese als antarktisches Litoral unterschiedene Region bis zu einer Tiefe von fast 400 m. Die Kontinentalstufe des antarktischen Festlandes geht dann in plötzlichem Steilabfall in die antarktische Tiefseeregion über. Letzterer gehören folgende fünf Arten an: *Bathypera splendens* Mchlsn. (gleichzeitig auch im antarktischen Litoral), *Culeolus murrayi* Herdm., *BathyonGushermaniMcBi.a'n.*, *Bathystyeloides enderbyanus* (Mchlsn.) und *Corynascidia suhmi* Herdm. Da dieses Gebiet tiergeographisch von der subantarktischen Tiefsee nicht zu trennen ist, werde ich weiter unten bei den Beziehungen beider Zonen zu einander auf die Ascidiengfauna desselben zurückkommen.

Alle übrigen Arten, einschließlich *Bathypera splendens* Mchlsn., gehören dem antarktischen Litoral an. Diese 46 litoralen Arten verteilen sich in der Hauptsache auf drei verschiedene Gebiete der antarktischen Festlandsküste, auf West-Antarktis im engeren Sinne (Arbeitsgebiet der „Frangais“), Kaiser Wilhelm IL Land (Arbeitsgebiet des „Gauss“) und Süd-Victoria Land (Arbeitsgebiet der „Southern Cross“ und „Discovery“). Der Abstand zwischen West -Antarktis und Kaiser Wilhelm IL Land beträgt rund 150 Längengrade, der zwischen West -Antarktis und Süd-Victoria Land rund 130 Längengrade. Im einzelnen gestaltet sich diese Verteilung folgendermaßen:

’) Vgl. Bronn, 1. c, p.,1571.

[Begin Page: Page 587]

Hartmeyer, Ascidien.

Wir entnehmen aus dieser Tabelle, daß von West-Antarktis 23 Arten bekannt sind, von Ost-Antarktis insgesamt 35 Arten, und zwar 21 von Kaiser Wilhelm IL Land und 20 von Süd-Victoria Land. Die Artenzahl der drei Gebiete ist demnach unterein -

Deutsche SUpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 77

[Begin Page: Page 588]

588 Deutsche Südpolar-Expedition.

ander annähernd gleich, während von Ost-Antarktis um die Hälfte mehr Arten bekannt sind, als von West -Antarktis. Es wäre natürlich voreilig, aus dieser Tatsache auf einen größeren Artenreichtum von Ost-Antarktis zu schließen. Vielmehr erscheint West -Antarktis mit Rücksicht darauf, daß die vorliegende Artenzahl das Ergebnis nur einer Expedition darstellt, während an derjenigen von Ost-Antarktis die Ausbeuten von drei Expeditionen beteiligt sind, mindestens so reich, wenn nicht reicher an Arten als Ost-Antarktis. Hinsichtlich der Beziehungen zwischen West- und Ost-Antarktis ergibt sich, daß nicht weniger als 12 Arten beiden Gebieten gemeinsam sind. Das ist mehr als ein Viertel aller litoralen Arten oder genau 26,08%. Legen wir die drei Arbeitsgebiete zugrunde, so finden wir, daß West -Antarktis und Kaiser Wilhelm II. Land 7, West -Antarktis vmd Süd-Victoria Land 1, Kaiser Wilhelm IL Land und Süd-Victoria Land 2 gemeinsame Arten besitzen, während 4 Arten ^) allen drei Gebieten angehören, mit anderen Worten überall dort gefunden wurden, wo bisher überhaupt Ascidien gesammelt worden sind.

Die Beziehungen zwischen den einzelnen Gebieten finden aber nicht allein in identischen, sondern daneben natürlich auch in nahe verwandten Arten ihren Ausdruck. Nach dieser Richtung hin liefert die Tabelle folgendes Tatsachenmaterial. *Pyura scotti* (Herdm.) (Süd-Victoria Land) dürfte der *Pyura salehrosa* (Sluit.) und *Pyura turqueti* (Sluit.) von West- Antarktis nahe stehen.

Ich kann mich sogar des Verdachtes nicht erwehren, daß es sich bei ersterer nur um eine jugendliche Form handelt. *Tethyum verrucosum* (Less.) (West -Antarktis und Kaiser Wilhelm II. Land) und *Tethyum lacteum* (Herdm.) sind sehr nahe verwandte Formen. Auch sonst bestehen unter den antarktischen *Tethyum* -Arten mancherlei verwandtschaftliche Beziehungen, worauf bei dieser Gattung im systematischen Teil der Arbeit bereits näher eingegangen wurde. Auch unter der recht ansehnlichen Zahl von *Synoicidae* [*Polyclinidae*], deren Diagnosen aber zum Teil noch der Ergänzung bedürfen, mögen sich manche nahe verwandte, vielleicht selbst identische Arten befinden. Auf die Möglichkeit, daß *Caesira longicavlis* (Herdm.) nur ein Synonym von *Ascopera gigantea* Herdm. sei, habe ich im systematischen Teil bereits hingewiesen. *Bathypera splendens* McHLSN. endlich kann für die uns hier interessierende Frage füglich ausscheiden, da es sich offenbar um eine ausgesprochene Tief seeform handelt, die vielleicht nur imter besonders günstigen Bedingungen, wie sie sich eben an der Küste von Kaiser Wilhelm II. Land für diese Art boten, bis in die Litoralregion oder doch bis an die untere Grenze dieser Region hinaufwanderte.

Welcher Schluß ist nun in tiergeographischer Hinsicht aus dem hier mitgeteilten Zahlen- und sonstigen Tatsachenmaterial zu ziehen ? Meines Erachtens doch nur der, daß, wie bei der litoralen Ascidienfauna der Arktis, auch bei derjenigen der A n t a r k t i s die Zirkumpolarität oder doch wenigstens die Tendenz einer zirkumpolaren Verbreitung in ganz ausgeprägtem Maße in die Erscheinung tritt. Wenn wir feststellen konnten, daß die Sammelergebnisse von nur drei Expeditionen, auf denen unsere derzeitige Kenntnis von der antarktischen Ascidienfauna beruht, bereits so viel Tatsachenmaterial zugunsten der Zirkumpolarität geliefert haben und andererseits berücksichtigen, daß die zurzeit wenigstens vorhandenen faunistischen Unterschiede zwischen den durchforschten Gebieten teilweise zweifellos ihren Grund in lokalen Verschiedenheiten der

*) *Pyura setosa*, die zu dieser Gruppe gehört, ist nach Herd man überdies auch bei den Süd-Orkney Inseln von der schottischen Expedition gesammelt worden.

[Begin Page: Page 589]

Haktmkye«, Ascidiell. 589

Lebensbedingungen haben — die Bodenverhältnisse bei Kaiser Wilhelm II. Land schließen z. B. das Vorkommen von Arten, welche Felsboden bevorzugen, so gut wie völlig aus, woraus sich das Fehlen verschiedener Arten erklären dürfte, die von West-Antarktis bekannt sind — teilweise aber auch auf einer noch nicht erkannten oder noch nicht erkennbaren Synonymie jetzt noch artlich getrennter Formen beruhen dürften, so sprechen alle diese Umstände nur noch mehr zugunsten dieser durch ihr Analogon im Nordpolarmeere um so interessanteren tiergeographischen Erscheinung. Man darf daher wohl unbedenklich die Vermutung äußern, daß weitere Forschungen auch weiteres positives Tatsachenmaterial zu dieser Frage liefern werden.

Das Material der Deutschen Südpolar-Expedition selbst ist in der Hauptsache an der Winterstation in Tiefen zwischen 350 und 400 m gesammelt worden. Ein geringer Bruchteil auch am Gaussberg, in einer Tiefe zwischen 46 und 170 m, nämlich *Pyura discoveryi* (Herdm.), *Holozoa cylindrica* Less. und *Sycozoa siguinoides* Less. Diese drei Arten liegen gleichzeitig aber auch von der Winterstation vor, und es handelt sich bei allen um Formen mit ausgeprägter zirkumpolarer Verbreitung.

Die Beziehungen der Ascidiellfauna der Antarktis zu derjenigen

anderer Zonen.

Bei der Behandlung der Frage nach den Beziehungen der antarktischen Ascidiellfauna zu derjenigen anderer Zonen wird zunächst festzustellen sein, wieviele Arten der Antarktis eigentümlich, d. h. nur von dort bekannt sind. Dabei werde ich zunächst wiederum lediglich die litoralen Arten in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen und von diesen auch noch *Ascopera gigantea* Herdm. und *Bathypora splendens* Mchlsn. ausschließen, auf die ich weiter unten zurückkommen

werde. Es verbleiben somit 44 Arten. Von diesen sind nicht weniger als 37 auf die Antarktis beschränkt, ein immerhin sehr hoher Prozentsatz (84,09%). Die verbleibenden 7 Arten teilt die Antarktis sämtlich mit der Subantarktis. Über diese letztere Zone hinaus sind keine näheren Beziehungen zu anderen Zonen bekannt. Auch bei den Gattungen liegen die Verhältnisse ähnlich. Man kann also sagen, daß die litorale antarktische Ascidienfauna lediglich zu derjenigen der Subantarktis Beziehungen aufweist, andererseits aber einen so hohen Prozentsatz eigentümlicher Arten besitzt, daß ihr der Charakter einer besonderen Zone gewahrt bleibt.

Sehen wir uns die Beziehungen zwischen Antarktis und Subantarktis etwas näher an, und zwar zunächst lediglich an der Hand der Gattungen, so läßt sich nicht gerade behaupten, daß diese Beziehungen besonders scharf ausgeprägt sind. Das findet zum Teil wenigstens seine natürliche Erklärung darin, daß die Mehrzahl der antarktischen Gattungen, wie wir gesehen haben, artenreiche, weitverbreitete oder ganz kosmopolitische Gattungen sind, welche die Beziehungen der Antarktis zur Subantarktis nicht enger erscheinen lassen, als zu jeder anderen Zone. Es fehlen überdies in der Antarktis die Polyzoinae, eine Gruppe, die gerade in der Subantarktis einen besonderen Reichtum an Gattungen und Arten entwickelt und zu den Charakterformen dieser Zone gehört. Andererseits sind zwei andere charakteristische subantarktische Gattungen, Sycozoa [Colella] und Atopogaster, auch in der Antarktis vertreten, wenn auch in wesentlich geringerer Artenzahl. Besonders gilt dies für Sycozoa, die in der Subantarktis einen bemerkenswerten Formenreichtum entfaltet, aus der Antarktis bisher aber nur in einer Art bekannt geworden ist. Nur sub-

77*

[Begin Page: Page 590]

590 Deutsche Südpolar-Expeditionen.

antarktisch-antarktisch sind ferner die beiden Gattungen Tylobranchion und Pharyngodictyon.

Das Vorkommen von Tylohranchion in der Subantarktis und Antarktis ist zweifellos zugunsten näherer Beziehungen zwischen beiden Zonen zu deuten. Bei der Gattung Pharyngodictyon, deren eine Art subantarktisch, deren andere antarktisch ist, erscheint es dagegen sehr zweifelhaft, ob es sich um eine natürliche Gattung handelt, sodaß sie für tiergeographische Fragen besser unberücksichtigt bleibt 1). Es lassen sich demnach gewisse nähere Beziehungen zwischen Antarktis und Subantarktis nicht ableugnen, andererseits tritt gerade in der Art dieser Beziehungen hinsichtlich der Antarktis ein Moment der Verarmung zutage, das sich in dem vollständigen Fehlen oder doch in dem geringen Formenreichtum einer Anzahl charakteristischer subantarktischer Gattungen äußert.

Enger erscheinen die Beziehungen beider Zonen, wenn wir die Arten zugrunde legen. Die erwähnten 7 gemeinsamen Arten sind folgende: *Tethyum lacteum* (Herdm.), *Tethyum verrucosum* (Less.), *Corella eumyota* Traust., *Holozoa cylindrica* Less., *Sycozoa sigillinoides* Less., *Didemnum biglans* (Sluit.), *Atopogaster elongata* Herdm. Alle diese Arten, mit einziger Ausnahme von *Tethyum lacteum* (Herdm.), sind im Bereiche der Subantarktis aus dem magalhaensischen Gebiete bekannt. *Tethyum lacteum* (Herdm.) und *Tethyum verrucosum* (Less.) bilden mit den beiden subantarktischen Arten *Tethyum spiriferum* (Mchlsn.) aus dem magalhaensischen Gebiet und *Tethyum steineni* von Süd-Georgien einen Kreis nahe verwandter Arten, dem vermutlich auch die antarktische Art *Tethyum spectabile* (Herdm.) zuzurechnen ist. Von den subantarktischen Arten dieses Formenkreises sind *Tethyum lacteum* (Herdm.) und *Tethyum verrucosum* (Less.) gleichzeitig auch antarktisch. Erstere Art ist innerhalb der Subantarktis allerdings nur von Kerguelen bekannt, gleichzeitig der im Zuge der Westwinddrift am weitesten nach Osten vorgedrungene Vertreter dieser Gruppe, und auch noch andere Arten der obigen Liste verbreiten sich vom magalhaensischen Gebiete aus mehr oder weniger weit nach Osten. In allen Fällen ist diese Ausbreitung in westöstlicher Richtung innerhalb der subantarktischen Breiten wohl zweifellos vom magalhaensischen Gebiete aus erfolgt, das meiner Ansicht nach ein wichtiges Schöpfungszenrum innerhalb der Subantarktis darstellt, wie ich bei anderer Gelegenheit ausgeführt habe ^).

Damit würden die Beziehungen zwischen Antarktis und Subantarktis in letzter Instanz eben-

falls auf das magalhaensische Gebiet zurückzuführen sein und dieses Gebiet damit die Rolle eines Schöpfungszentrums auch für die Antarktis übernehmen, von dem aus die Besiedelung dieser Zone mit subantarktischen Formen erfolgt ist. Diese Vermutung, die sich zunächst auf Grund der identischen Arten uns aufdrängt, gewinnt an tatsächlichen Unterlagen, wenn wir auch die physiographischen Verhältnisse in Betracht ziehen. Das magalhaensische Gebiet stellt die einzige Landannäherung zwischen Subantarktis und Antarktis dar, welche unter dem Einfluß der dort herrschenden Strömungen die Möglichkeit eines Transportes von Larven magalhaensischer Arten zunächst nach West-Antarktis und von dort weiter im Sinne einer zirkumpolaren Verbreitung nach anderen Punkten der antarktischen Festlandsküste bietet. Hand in Hand mit dieser Übernahme magalhaensischer Arten ging die Ausbildung besonderer Arten innerhalb der Antarktis, die uns die heutige

1) Vgl. Broxx, 1. c, p. 1477 ff.

2) Vgl. Bronn, 1. c, p. 1657 ff.

[Begin Page: Page 591]

Hauimuyku, Ascidien. 591

litorale antarktische Ascidienfauna als ein. Gemisch magalhaensisch-subantarktischer und rein antarktischer Formen erscheinen läßt, wobei das letztere Element nach unseren jetzigen Kenntnissen erheblich überwiegt.

Anders als bei der antarktischen Litoralfauna liegen die Verhältnisse, wenn wir die Ascidienfauna der unmittelbar an die Kontinentalstufe des antarktischen Festlandes sich anschließenden Tiefseeregion in Betracht ziehen. Nach allem, was wir über die Fauna dieser Region, als deren nördliche Grenze ich den 60° S. Br. angenommen habe, wissen, kann von einer besonderen antarktischen Tiefseefauna nicht die Rede sein. Vielmehr ist dieses Tiefseegebiet faunistisch nicht von demjenigen der Subantarktis zu trennen, so daß einer antarktischen und einer subantarktischen

Litoralfauna nur eine antarktisch -subantarktische Tiefseefauna gegenübersteht. Ob und inwieweit letztere sich faunistisch auch noch mit der Tiefseefauna anderer Zonen verbindet, soll hier nicht näher untersucht werden, geht auch über den Rahmen dieser Betrachtung hinaus. Bemerkenswert sei nur, daß manches für eine solche Annahme spricht, wenn auch im einzelnen das Tatsachenmaterial, welches aus der Gruppe der Ascidien vorliegt, noch zu dürftig ist, um daraus Schlüsse allgemeinerer Art zu ziehen.

An Tatsachenmaterial zu obiger Frage, soweit es sich um die antarktisch -subantarktische Tiefseeregion handelt, liegt folgendes vor. Unsere Kenntnis von der Ascidienfauna der „antarktischen“, d. a. also der unmittelbar an die antarktische Litoralregion sich anschließenden Tiefseeregion beschränkt sich auf das Gebiet von Enderby Land bis Kaiser Wilhelm II.

Land. Nördlich von Enderby Land, auf 63° 16' 5" S. und 57° 51' 0", wurden von der „V a 1 - di via“ in einer Tiefe von 4636 m vier Arten: *Bathypera splendens* Mchlsn., *Culeolus murrayi* Herdm., *Bathyoncus herdmani* Mchlsn. und *Bathystyeloides enderbyanus* (Mchlsn.) gesammelt, nahe der Winterstation von der „G a u s s“ drei Arten: *Bathypera splendens* Mchlsn. in einer Tiefe von 2916 m, *Culeolus murrayi* Herdm. und *Corynascidia suhmi* Herdm. in einer Tiefe von 3396 m. Insgesamt handelt es sich also um fünf Arten. Von diesen Arten ist *Corynascidia suhmi* Herdm. außerdem südlich Kerguelen und vor der chilenischen Küste gefunden worden, *Bathypera splendens* Mchlsn. — die übrigens bis in die antarktische Litoralregion vordringt — zeigt, worauf schon hingewiesen wurde, sehr nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu der tropisch-pazifischen Tiefseegattung *Halomolgula* Ritt., *Bathyoncus herdmani* Mchlsn. als Vertreter einer sehr diskontinuierlich verbreiteten Tiefseegattung sowie die nächstverwandte Gattung *Bathystyeloides*[^]) haben verwandte Formen bei Kerguelen und im subarktischen Pacific, *Culeolus murrayi* Herdm. endlich, ganz abgesehen davon, daß er einer fast kosmopolitisch verbreiteten Tiefseegattung angehört, kommt gleichzeitig auch im nördlichen Pacific vor. Anschließend an diese fünf Tiefseeformen mag hier auch noch *Ascopera gigantea* Herdm. aufgeführt werden. *Ascopera* ist eine Gattung des tieferen Wassers (270 — 439 m) subantarktischer Breiten (eine Art von der Bouvet Insel — zwei von Kerguelen) und nunmehr durch die Deutsche Süd-

polar-Expedition in einer der einen Kerguelen-Art identischen Form in einer Tiefe von 385 m in der Antarktis nachgewiesen worden. Tiergeographisch läßt sich aus diesem Tatsachenmaterial zunächst der Schluß ziehen, daß die Tiefseeregion des südlichen Atlantic und Ind'c bis

'J Von JlicHAELSEX, cleiu Autor von Bdlhystyeloides enderbyanus, wurde diese Art noch zu Bathyoncus gestellt, die gene-

rische Abtrennung hat erst Seeliger vollzogen.

[Begin Page: Page 592]

592 Deutsche Südpolar-Expedition.

an die Litoralgrenze des antarktischen Kontinents ein einheitliches Gebiet darstellt, und demnach nux von einer antarktisch -subantarktischen Tiefseefauna, nicht aber von einer antarktischen Tiefseeregion, als einem besonderen faunistischen Gebiete gesprochen werden kann, daß weiter diese Einheithchkeit aber auch noch über dieses Gebiet hinaus in den Tiefseeregionen anderer Meeresteile zum Ausdruck kommt, ein Moment, welches bei einer Beurteilung der Ascidienfauna der Tiefsee überhaupt nicht imbeachtet bleiben darf.

Bipolarität.

Zur Frage der Bipolarität kann ich mich an dieser Stelle kurz fassen. Zunächst ist unsere Kenntnis von der antarktischen und gleichermaßen auch von der subantarktischen Ascidienfauna nach mancher Richtung hin noch zu lückenhaft, um diese Frage schon jetzt als genügend geklärt und demgemäß spruchreif erscheinen zu lassen. Daß die gründliche Kenntnis der subantarktischen Ascidienfauna aber für die Behandlung dieser Frage eine ebenso notwendige Voraussetzung ist, wie diejenige der antarktischen, ergibt sich schon aus der Fassung, die ich in Übereinstimmung mit anderen Autoren dem Begriff der Bipolarität gebe. Danach kann man, wie ich erst kürzlich des näheren ausgeführt habe ^), von Bipolarität m allen denjenigen Fällen sprechen, wo eine in den

Tropen unterbrochene, aber gleichzeitig auf die nördliche und südliche Hemisphäre ausgedehnte Verbreitung festzustellen ist. Damit wäre also nicht nur die Ascidi fauna der beiden polaren, sondern auch die der gemäßigten Zonen für diese Frage zu berücksichtigen, die Frage selbst aber würde weit über den Rahmen dieser Betrachtung, die doch lediglich mit der antarktischen Fauna sich beschäftigt, hinauswachsen. Es wird sich also an dieser Stelle lediglich darum handeln, auf diejenigen Momente hinzuweisen, welche die Ascidi fauna der Antarktis zugunsten oder zuungunsten der Bipolaritätsfrage liefert. Was sich darüber hinaus an Tatsachenmaterial für diese Frage gegenwärtig beibringen läßt, habe ich bei anderer Gelegenheit zusammengestellt ^). Ich faßte mein Urteil über diese Frage dort in dem Satze zusammen, daß die Gruppe der Ascidi bei weiterer Fassung des Bipolaritätsbegriffes ein nicht unbeträchtliches Tatsachenmaterial liefert, welches zugunsten der Bipolarität gedeutet werden kann.

Beschränken wir uns also auf einen Vergleich der beiden polaren Zonen, so sei zunächst festgestellt, daß keine diesen beiden Zonen gleichzeitig und ausschließlich eigentümliche Gattung oder Art bekannt ist, somit auch kein Fall von typischer Bipolarität namhaft gemacht werden kann. Wohl aber zeigen die beiden polaren Zonen untereinander eine bemerkenswerte Ähnlichkeit, die weniger in dem gemeinsamen und ausschließlichen Besitze einzelner Arten, Gattungen oder selbst Familien, als vielmehr in dem Zurücktreten oder gänzlichen Fehlen gewisser Gattungen und Familien sowohl, wie in dem numerischen Überwiegen anderer ihren Ausdruck findet. Dabei ist dieses numerische Überwiegen nicht etwa so aufzufassen, als wenn die betreffenden Familien und Gattungen in der Arktis und Antarktis den anderen Zonen gegenüber eine besonders intensive Artentwicklung aufweisen, sondern ist lediglich auf die numerische Zusammensetzung der Ascidi fauna der beiden polaren Zonen zu beziehen. Es handelt sich vielmehr bei den in Frage stehenden Gattungen — bei den Familien liegt die Sache ähnlich — ausnahmslos um artenreiche, kosmo-

1) Bronn, 1. c, p. 1677 ff.

[Begin Page: Page 593]

IIAUIMBYEii, Ascidien.

593

politische Gattungen, deren Artenzahl in den gemäßigten Zonen und in den Tropen diejenige in den kalten Meeren bei weitem übertrifft. Herdman (28) hat anlässlich des Discovery- Materials auf dieses Moment ebenfalls hingewiesen.

Von den J a m i i e n fehlen beiden Zonen die PeropJioridae. Auch die Subfum. Rhodosomatinae fehlt in der Arktis wie in der Antarktis; die Fam. Rhodosomatidae ist nur durch die Subfam. Chdyosomatinae vertreten. Die Botryllidae und die Subfam. Polyzoinae fehlen in der Antarktis vollständig, in der Arktis sind erstere nur durch zwei, letztere durch eine Art vertreten. Umgekehrt fehlen die Diazonidae in der Arktis und haben in der Antarktis nur einen Vertreter. Die Clavelinidae sind in beiden Zonen äußerst artenarm. Durch Artenarmut zeichnen sich weiter in beiden Zonen die Pyundae, Rhodosomatidae, PJiallusiidae, Cionidae, Polycitondae imd Didemnidae aus. Am artenreichsten sind dagegen wiederum die gleichen Familien, die Caesiridae, Tethyidae und Synoicidae. Die Ähnlichkeit zwischen beiden Zonen ist also, was das numerische Verhältnis der Famihen zueinander und den Grad der Artentwicklung anbetrifft, eine überraschende. Die folgende Tabelle, in die überdies die entsprechenden Zahlen für die übrigen Zonen eingetragen sind, wird diese Ähnlichkeit der polaren Zonen unter sich und ihr Verhältnis zu den übrigen drei Zonen noch besser veranschaulichen.

Übersicht über die Artenzahl der Familien in den einzelnen Zonen i).

Fam. Perophoridae .

Fam. Diazonidae. . .

Subfam. Polyzoinae.

Fam. Botryllidae . .

Fam. Clavelinidae .

Fam. Cionidae

Fam. Phallusidae .

Fam. Rhodosomalidae

Fam. Polycitondae .

Fam. Pyundae

Fam. Didemnidae .

Fam. Synoicidae . .

Fam. Caesiridae . . .

Subfam. Tethyinae .

Arktis

1

1(2)2)

1(2)2)

3

3(9)^)

3 (4) »)

4

6

7

21

22

90

Ganz entsprechend hegen die Verhältnisse bei den Gattungen. Auch hier wieder in beiden Polarzonen einerseits vollständiges Fehlen oder Artenarmut, andererseits stärkere Artenentwicklung derselben Gattungen. So fehlen z. B. große, in den Tropen sowohl wie in den gemäßigten Zonen artenreiche Gattungen, wie *Microcosmus*, *Pandocia*, *Cystodites*, *Trididemnum*, *Leptoclinum*, *Polyclinum* in den beiden Polarzonen vollständig oder sind nur durch ganz wenige Arten vertreten. Andererseits gehören wiederum die gleichen Gattungen in der Arktis und Antarktis zu den artenreichsten, z. B. *Caesira*, *Tethyum* *Amaroucium*. Ganz allgemein führt also ein Vergleich der beiden Polarzonen mit den anderen Zonen zu dem Schlüsse, daß erstere verarmte Gebiete darstellen und

*) Vgl. meine Zusammenstellung in: Bronn, 1. e., p. 1508. Für die Antarktis sind die Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition mitberücksichtigt.

2) Eine Art nur als Gast. — ') Sechs Arten nur als Gäste.

[Begin Page: Page 594]

594 Deutsche Südpolar-Expedition.

daß diese Verarmung entweder bis zum völligen oder nahezu völligen Fehlen gewisser, in den übrigen Zonen artenreicher Familien und Gattungen geführt hat, oder doch in einer bei den Familien wie bei den Gattungen gleichermaßen nachweisbaren meist erheblichen Abnahme der Artenzahl ihren Ausdruck findet. Weiter stehen die einzelnen Familien und Gattungen der beiden Polarzonen,

was den Grad der Verarmung anbetrifft, in der Hauptsache in gleichem Verhältnis zueinander.

Auf diesen beiden Momenten beruht im wesentlichen die Ähnlichkeit, welche die Ascidienvfauna der beiden polaren Zonen ohne Zweifel aufweist.

Es ist von besonderem Interesse, daß neuerdings Fax (40) auch bei den Actinien der Polarzonen, einer Tiergruppe, die in ihren biologischen Verhältnissen den Ascidienv immerhin recht nahe steht, eine Ähnlichkeit nachgewiesen hat, die in ganz entsprechender Weise zustande kommt, wie diejenige der Ascidienvfaunen der beiden Polarzonen. Pax sagt wörtlich: „Sie (die Ähnlichkeit) beruht weniger auf dem gemeinsamen Besitze gewisser Formen als auf dem Fehlen einer Anzahl für die übrigen Meere sehr charakteristischer Gruppen.“ Die Ähnlichkeit der polaren Faunen ist also, wie Pax es zutreffend für die Actinien bezeichnet und ich es für die Ascidienv hinzufüge, ein *n e g a - t i v e s* Merkmal. Gestattet nun dieses negative Merkmal — wie Pax offenbar meint — wirklich keine Deutung zugunsten der Bipolaritätstheorie? Kann es nicht vielmehr direkt im Sinne der Bipolarität ausgelegt werden? Ich meine doch. Gerade die Verarmung der Polarzonen und vor allem der Umstand, daß in beiden Zonen jeweilig dieselben Familien und Gattungen in annähernd gleichem Verhältnis von dieser unter Umständen bis zum völligen Verschwinden führenden Verarmung betroffen wurden, kann meines Erachtens unter dem Gesichtspunkte der Bipolaritätstheorie nur so gedeutet werden, daß unter dem Einflüsse der von Pfeffer angenommenen klimatischen Differenzierung in beiden Polarzonen dieselben, bis dahin universell verbreiteten Familien und Gattungen zugrunde gingen oder doch in ihrer Artentwicklung stark gehemmt wurden, teilweise auch in die gemäßigten Zonen ausgewandert sein mögen und so in den Polarzonen eine Fauna zurückblieb, die in der Art ihrer Zusammensetzung eine bemerkenswerte Ähnlichkeit zeigt, wenn diese auch nicht in identischen Arten, ja nicht einmal in ausschließlich gemeinsamen Gattungen ihren Ausdruck findet.

Über dieses hinaus bietet die antarktische Ascidienvfauna nur wenig Tatsachenmaterial, welches im positiven Sinne zu Gunsten der Bipolaritätstheorie geltend gemacht werden könnte. Immerhin seien einige Fälle genannt, die meines Erachtens unter diesem Gesichtspunkte beurteilt werden können. Ich nenne zunächst die subantarktisch -antarktische Gattung *Tylobranchion*, die auf der

nördlichen Hemisphäre, allerdings nur in der Subarktis, durch eine so nahe verwandte Gattung wie *Diazona* vertreten wird. In den Tropen kommt keine dieser beiden Gattungen vor. Auch unter den Arten ist ein Fall namhaft zu machen, bei dem es sich um Bipolarität handelt, wie sie meiner Ansicht nach typischer kaum gedacht werden kann. Dieser Fall bezieht sich auf *Lissamaroucium magnum* Sluiter und *MacroUnum pomum* (Sars). Erstere Art ist antarktisch, letztere subarktisch -arktisch. Daß die beiden Arten gegenwärtig noch in verschiedenen Gattungen stehen, fällt nicht ins Gewicht. An ihrer nahen Verwandtschaft ist — worauf auch Sluiter hinweist — nicht zu zweifeln, und ihre Vereinigung in einer Gattung wird, wie ich an anderer Stelle bereits bemerkt habe, sich als notwendig erweisen. Auch die arktische *Caesira crystallina* (Moll.) und die antarktische *Caesira bacca* (Herdman) halte ich für nahe verwandte, stellvertretende Arten, deren

[Begin Page: Page 595]

Hautmf. yeu, Ascidien. '•'" 595

Verbreitung als bipolar bezeichnet werden kann. Ich habe mich über diesen Fall bei *Caesira bacca* (Herdman) auf S. 416 bereits geäußert. Das gleiche gilt für *Pyura squamata* Hartman und einige nordwesteuropäische Arten (vgl. S. 442). Endlich sind noch zu nennen die Gattung *Bathyoncus* und *Culeolus murrayi* Herdman, deren bekannte Verbreitung (antarktisch -subarktisch pazifisch) einen durchaus bipolaren Charakter zeigt. Allerdings ist zu beachten, daß es sich in beiden Fällen um Tiefseeformen handelt.

Bei einem Vergleich der polaren Zonen darf aber nicht unterlassen werden, auch auf die Unterschiede gebührend hinzuweisen. Diese äußern sich vor allem in der wesentlich höheren Zahl von Gattungen, welche die Arktis der Antarktis gegenüber aufweist, unter denen sich eine ganze Reihe dieser Zone eigentümlicher oder doch für dieselbe äußerst charakteristischer, teilweise höchst wahrscheinlich autochthoner Gattungen befinden — *Rhizomolgula*, *Pelonaia*, *Dendrodoa*, *Kükenthalia*, *Chelyosoma*, *Didemnopsis*, *Leptoclinides* — die der Antarktis (und gleichzeitig auch der Subantarktis)

fehlen, daselbst auch nicht durch nahe verwandte Gattungen vertreten werden. Umgekehrt besitzt auch die Antarktis Gattungen, die der Arktis (und gleichzeitig auch der Subarktis) fehlen — Sycozoa, Atopogaster — ihrer Herkimft nach aber wohl als subantarktische Einwanderer aufzufassen sind.

Vertikale Verbreitung.

Auch hinsichtlich der vertikalen Verbreitung bietet das Material Anlaß zu einigen Bemerkungen. Die sämtlichen Fänge bei der Winterstation liegen in Tiefen von 350 — 400 m. Das bedeutet aber für alle an dieser Stelle gesammelten bekaimten Arten eine erheblich größere Tiefe als die, in der sie bis dahin gefunden worden sind. Für *Caesira maxima* (Sluit.), *Tethyum verrucosum* (Less.), *Corella eumyota* Traust., *Phallusia charcoti* (Sluit.), *Tylobranchion antarcticum* Herdm., *Didemnum biglans* (Sluit.) lag die untere Grenze ihrer vertikalen Verbreitung bisher bei 40 m, für *Lissamaroucium magnum* Sluit. bei 110 m, für *Sycozoa sigillinoides* Less. bei 135 m, für *Pyura setosa* (Sluit.) bei 180 m. Für *Caesira bacca* (Herdm.) und *Pyura discoveryi* (Herdm.) liegt keine Tiefenangabe in Zahlen vor, doch handelt es sich bei der Fundortsangabe „W i n t e r Q u a r t e r s“, wie Herdman in der Einleitung mitteilt, stets um Flachwasserformen. Bei *Amaroucium caeruleum* Sluit. wird nur „Chenal de Schollaert“ angegeben. Bei anderen Arten ist diesem Fundort die Tiefenangabe 30 m beigefügt, so daß auch diese Art aus einer entsprechenden, jedenfalls nicht beträchtlich größeren Tiefe stammen dürfte, da die größte Tiefe, aus welcher Material von der Français- Expedition überhaupt vorliegt, 110 m beträgt. Für alle diese Arten ist nunmehr der Nachweis erbracht worden, daß sie in erheblich größere Tiefen vordringen, soweit bekannt bis an die untere Grenze der Litoralregion. Die Tiefen der Gaussberg-Stationen betragen 46 — 170 m. Da aber alle von hier vorliegenden Arten auch bei der Winterstation gesammelt wurden, so wird obiges Ergebnis davon nicht berührt.

Dieser Nachweis ist aber nicht nur an sich interessant, sondern verdient auch deshalb besondere Beachtung, weil die litorale Ascidiensfauna der Arktis eine ganz analoge Erscheinung aufweist. Auch unter den arktischen Ascidien sind nicht wenige Arten bekannt, die von der oberen Litoral-

zone bis in recht erhebliche Tiefen vordringen. Ich nenne nur *Caesira retortiformis* (Verr.) (0 — 270 m), *Caesira septentrionalis* Traust. (13 — 292 m), *Pyura aurantium* (Fall.) (0 — 220 m), *Pyura ovifera* (L.) (2—300 m), *Tethyum loveni* (Saes) (13—426 m), *Tethyum rusticum* (L.)

Deutsche Südpolar-Expedition. XII. Zoologie IV. 78

[Begin Page: Page 596]

eng Deutsche Südpolar-Expedition.

(2 — 432 m), *Dendrodoa aggregata* (Rathke) (0 — 550 m), *Pandocia Ubera* (Kiaer) (18 — 836 m), *Kükenthalia borealis* (Gottsch.) (22 — 550 m), *Corella borealis* Traust. (66 — 450 m), *Phaüsia obliqua* (Ald.) (10 — 600 m), *Ciona intestinalis* var. *longissima* Hartmr. (25 — 1000 m), *Polycitor crystallinus* (Ren.) (36 — 400 m), *Amaroucium mutabile* Sars (50 — 460 m). Andererseits liegt die obere Grenze der vertikalen Verbreitung bei der arktischen litoralen Asoidienfauna sowohl wie bei der antarktischen im allgemeinen unterhalb der eigentlichen Flachwasserzone. In der Arktis fällt sie im großen und ganzen mit einer Tiefe von etwa 9 m zusammen, in der Antarktis dagegen erst mit einer Tiefe von 18 — 25 m.

Von den Tiefseearten liegen *Culeolus murrayi* Herdm. und *Corynascidia sulimi* Herdm.

aus einer Tiefe von 3396 m vor. Die bekannte vertikale Verbreitung der ersteren Art liegt zwischen 4140 und 4636 m, die der letzteren zwischen 2475 und 3888 m. Diese Funde bieten demnach nichts Neues. Um so interessanter ist dagegen der Nachweis der bisher nur in der bedeutenden Tiefe von 4636 m aufgefundenen *Bathypora splendens* Mchlsn. in der verhältnismäßig geringen Tiefe von 350 — 385 m. Überdies liegt die Art noch aus der verbindenden Tiefe von 2916 m vor. Wir hätten in *Bathypora splendens* Mchlsn. demnach eine Tiefseeform zu sehen, die bis in die untere Litoralzone hinein vordringt. *Ascopora gigantea* Herdm. endlich war bisher nur aus 270 m bekannt und liegt nunmehr auch aus 380 m vor.

B i ologisches.

In einer allgemeinen Betrachtung über das Ascidiennatal der Discovery- Expedition und anderer antarktischer Expeditionen kommt Herdman zu dem Schluß, daß seine früher ausgesprochene Ansicht, wonach die Ascidiengfauna hoher südlicher Breiten durch verhältnismäßig geringe Artenzahl, dagegen durch Reichtum und Größe der Individuen ausgezeichnet sei, lediglich eine "Bestätigung erfahre. Als Beispiele für beträchtliche Größenentwicklung führt er *Tethyum spedabile* (Herdman) (18 cm lang), *Caesira hodgsoni* (Herdman) (4 cm lang) und *Pyura setosa* (Sluiter) (bis 10 cm lang) an. Auch das noch nicht veröffentlichte Material der Scotia -Expedition, das sich ebenfalls in Händen Herdman's befindet, zeige die gleiche Erscheinung, aber in noch ausgeprägterem Maße, da hier die Artenzahl noch geringer, die individuelle Größe aber noch erheblicher sei. Zu demselben Schlüsse gelangt auch Sluiter hinsichtlich des Français - Materials, indem er die Artenzahl mit derjenigen der Siboga - Expedition vergleicht und die Größenentwicklung der antarktischen Arten durch besonders prägnante Beispiele aus den verschiedensten Gattungen belegt. Die Ursache ist für Sluiter die in den kalten Meeren besonders reichliche Nahrung. Es handelt sich demnach um eine taunistisch -biologische Erscheinung, an der nach dem vorliegenden Tatsachenmaterial nicht mehr gezweifelt werden kann. Ich habe bei anderer Gelegenheit des näheren ausgeführt ¹⁾, daß auch die Subantarktis eine entsprechende Erscheinung zeigt, sowohl hinsichtlich des Individuenreichtums wie auch der Größe vieler Arten, während in der Arktis nur der Individuenreichtum bei relativ geringer Artenzahl, weniger dagegen die Größenentwicklung ausgeprägt sei. Ich faßte damals mein Urteil, unter gleichzeitigem Ausgleich gewisser Widersprüche in diesbezüglichen Äußerungen Herdman's und Sluiter's, in folgendem Satze zusammen, der auch zurzeit noch volle Gültigkeit beanspruchen darf. „Die Ascidien erreichen hinsichtlich

1) Vgl. Bronn, 1. c, p. 1499 ff.

Haktmbveh, Ascidien. 597

der Zahl der Gattungen wie der Arten ihre höchste Entwicklung in den Tropen und nehmen nach den gemäßigten Zonen und noch mehr nach den kalten Zonen ab, und zwar in höherem Maße auf der südlichen Halbkugel. Dagegen macht sich im allgemeinen in den kalten und gemäßigten Zonen ein Anwachsen der Individuenzahl und eine Zunahme der individuellen Größe bemerkbar, ersteres vornehmlich in der Arktis und Subantarktis, letztere am ausgesprochensten in der Subantarktis."

Es fragt sich nun, ob das Material der Deutschen Südpolar-Expedition, wie von vornherein erwartet werden durfte, eine weitere Bestätigung dieser Erscheinung bildet. Das ist jedoch, wenn wir uns zunächst an das Tatsächliche halten, nur teilweise der Fall. Allerdings ist auch dieses Material verhältnismäßig artenarm — die Artenzahl stimmt merkwürdigerweise genau mit derjenigen der Französisch-Expedition überein —, weniger ist dagegen schon der Individuenreichtum ausgeprägt — in größerer Zahl sind nur vier Arten, *Holozoa cylindrica* Less., *Sycozoa sigillinoidea* Less., *Didemnum biglans* (Sluit.) und *Amaroucium caeruleum* Sluit. vertreten —, und vollends hinsichtlich der Größenentwicklung steht dieses Material in direktem Widerspruch zu dem Ergebnis der anderen antarktischen Expeditionen.

Das Material setzt sich fast durchweg aus kleinen Exemplaren einfacher wie koloniebildender Arten zusammen, wie man es, so allgemein durchgeführt, nur selten oder kaum bei einer Ascidienausbeute, ganz gleich von welcher Lokalität, zu finden pflegt. Ganz besonders auffallend ist diese Tatsache, wenn man die jeweilig größten Exemplare der gleichen Arten des Gauss-Materials einerseits, des Französisch- und Discovery-Materials andererseits nebeneinander stellt.

Einige Beispiele mögen diese Unterschiede in der Größe veranschaulichen, wobei die bei den einzelnen Arten an zweiter Stelle angegebenen Maße sich stets auf das Gauss-Material beziehen.

Caesira maxima (Sluit.) 18 cm — 2,6 cm; *Pyura serosa* (Sluit.) 10 cm — 1,4 cm; *Tethyum verrucosum* (Less.) 14 cm — 1,8 cm; *Phallusia charcoti* (Sluit.) 15 cm — 2,8 cm; *Lissamaroucium*

niagmim Sluit. 18 cm— 2 cm. Die einzige größere Ascidie in der G a u s s - Kollektion ist ein Exemplar vob *Corella emnyota* Traust., welches 7,6 cm lang ist, aber auch nicht das größte, 12 cm lange Exemplar des F r a n 9 a i s - Materials erreicht. Das von mir zu *Ascopera gigantea* Herdm. gestellte Exemplar mißt nur 5,5 cm, während der Typus der Art von Kerguelen 10 cm lang ist.

Das Gauss- Material zeigt aber noch weitere biologische Eigentümlichkeiten. Zunächst ist die Zahl der jugendlichen Individuen eine auffallend große. Unter den einfachen Arten befinden sich zahlreiche Exemplare, bei denen Geschlechtsorgane entweder überhaupt noch nicht entwickelt sind oder nur in der ersten Anlage vorhanden sind. Bei den koloniebildenden Formen ist die ungewöhnlich große Zahl kleiner Kolonien befremdend. Besonders auffallend ist dies bei den Synoicidae, deren Arten im allgemeinen Kolonien von stattlicher Größe mit zahlreichen Einzelheiten bilden. Bei allen Arten dieser Familie, welche das Gauss- Material enthält, bestehen die Kolonien aber durchweg nur aus wenigen Individuen, unter Umständen sogar nur aus einem Einzeltier. Für *Amaroucium caeruleum* Sluit., von dem übrigens auch einige größere Kolonien vorliegen, scheint eine nur geringe Zahl von Einzeltieren charakteristisch zu sein, die Kolonien der übrigen Arten machen aber sämtlich einen durchaus jugendlichen Eindruck. Ähnlich steht es mit den Kolonien von *Holozoa cylindrica* Less. und *Sycozoa sigillinoides* Less., worüber näheres im systematischen Teil nachgelesen werden mag. Es kommt aber noch ein anderes Moment hinzu. In der Mehrzahl der Fälle sind bei den Einzeltieren dieser, ihrem ganzen Habitus nach jugendlichen Kolonien Geschlechtsorgane bereits ent-

[Begin Page: Page 598]

fyCiQ Deutsche Südpolar-Expedition.

wickelt, und zwar nicht nur in der ersten Anlage, sondern vielfach auch im Stadium vollständiger Reife. Selbst geschwänzte Embryonen sind bei den Arten der Synoicidae zu finden, während ganz jugendliche Kolonien von *Sycozoa sigillinoides* Less. bereits Einzeltiere mit embryonenhaltigen Bruttaschen, unter Umständen nur die letzteren noch enthalten. Das sind Erscheinungen, die

meines Erachtens nur so zu deuten sind, daß die wenigen Einzeltiere der noch in einem jugendlichen Stadium befindlichen Kolonie bereits geschlechtsreif wurden bzw. (wie bei Sycozoa) ihren Entwicklungszyklus bereits abschlossen, ehe die Kolonien selbst zur normalen Größe mit einer entsprechenden Zahl von Einzeltieren heranwachsen konnten.

Aus der Gesamtheit aller dieser biologischen Eigentümlichkeiten, welche das Gauss - Material zeigt, und die übrigens auch bei anderen Tiergruppen desselben Materials, z. B. den Mollusken, in ähnlicher Form wiederkehren, kann weiter nur der Schluß gezogen werden, daß hier gewisse in den lokalen Verhältnissen begründete Faktoren hemmend auf die Wachstumsverhältnisse der meisten Arten eingewirkt haben, ganz zu schweigen davon, daß diese Eigentümlichkeiten in manchen Fällen wenigstens auch für die systematische Bewertung des Materials nicht unerhebliche Schwierigkeiten mit sich brachten und entsprechende Berücksichtigung erforderten. Über die Natur dieser Faktoren kann man verschiedener Ansicht sein. Zunächst dürften die Bodenverhältnisse in Betracht kommen. Der Boden ist an der Stelle, von welcher das gesamte bei der Winterstation erbeutete Material stammt, mit Sand bedeckt. Das schließt zunächst das Vorkommen aller derjenigen Formen aus, die in ihrem Vorkommen ausschließlich auf felsigen Untergrund angewiesen sind. Es mag sich aus diesem Umstand das Fehlen verschiedener Arten erklären, die z. B. unter dem Fran§ais - Material sich befinden. Die übrigen Arten, abgesehen von einigen sandbewohnenden Formen, sahen sich gezwungen, wollten sie sich nicht der Gefahr des Versandens aussetzen, sich auf Hydroiden oder Bryozoen anzusiedeln. Tatsächlich ist auch der größte Teil des Ascidienmaterials an Vertretern dieser beiden Tiergruppen befestigt. Da letztere aber im allgemeinen nur in Formen von geringer Größe vorkommen, so waren auch die Ascidien genötigt, mit Rücksicht auf das ihnen zur Verfügung stehende Substrat und um nicht durch ihr eigenes Gewicht den Halt zu verlieren und zu Boden zu sinken, in ihrer Größenentwicklung ein gewisses Maß einzuhalten. Weiter mußten sie, um zwischen den Hydroidenbüschen gleichsam nicht zu ersticken und nicht minder als Schutz gegen Versandung, zum Hilfsmittel der Stielbildung greifen, die bei zahlreichen Arten oder doch bei vielen Individuen mancher Arten nachweisbar ist. Diese im allgemeinen geringe Größenentwicklung zwang dann, wie wir gesehen haben, manche, und zwar vorwiegend koloniebildende Arten in einem verhältnismäßig jugendlichen Entwicklungsstadium

geschlechtsreif zu werden. Als hemmender Faktor mag ferner die immerhin beträchtliche Tiefe, aus welcher das gesamte Material stammt, eine Rolle spielen. Wir haben festgestellt, daß es sich fast ausnahmslos um ausgesprochene Litoralformen handelt, die sonst im allgemeinen nur aus Tiefen von oberhalb 100 m bekannt sind. Möglicherweise sind Larven der betreffenden Arten an dieser Stelle erst durch eine Strömung bis auf den Sockel des antarktischen Kontinents getrieben worden, ehe sie Gelegenheit fanden, sich festzusetzen, um sich dann zu Individuen zu entwickeln, die bis zu einem gewissen Grade den Charakter von Kümmerformen an sich tragen. Diese Annahme würde zur Voraussetzung haben, daß die Fauna dieser Stelle in der Hauptsache wenigstens erst durch Vermittlung ihrer Larven aus der oberen Litoralzone in diese Tiefenzone und damit bis

[Begin Page: Page 599]

Haktjeykk, Ascidien. 5,9,9

ZU einem gewissen Grade in anormale Verhältnisse gelangt ist. Endlich mag auch die N a h r u n g in dieser Tiefe keineswegs so reichlich sein, als in der Nähe der Küste, ein Faktor, der ebenfalls zur Erklärung der in Frage stehenden Erscheinungen herangezogen werden muß. Wahrscheinlich haben alle diese Faktoren teils mehr, teils weniger zusammengewirkt, um dem bei der Winter-Station gesammelten Ascidienmaterial das in biologischer Hinsicht immerhin eigenartige, sicherlich auf lokalen Ursachen beruhende Gepräge zu verleihen, welches ihm tatsächlich anhaftet.

Brutpflege konnte, wie ich noch hinzufügen will, bei keiner Art, abgesehen natürhch von den Gattungen Sycozoa und Holozoa, nachgewiesen werden.

Zusammenfassung.

Ich fasse mein Urteil über die antarktische Ascidienfauna nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens in folgenden Sätzen zusammen:

Die Ascidienfauna der Antarktis setzt sich zurzeit aus 50 Arten zusammen, die sich auf 11 Familien und 25 Gattungen verteilen. Durch das Fehlen eigentümlicher und das Überwiegen gewisser artenreicher, weitverbreiteter oder ganz kosmopolitischer Gattungen wie durch das starke Zurücktreten oder gänzliche Fehlen anderer großer, ebenfalls weitverbreiteter oder kosmopolitischer Gattungen zeigt diese Fauna auf der einen Seite einen bemerkenswerten Mangel an Spezialisierung, auf der anderen Seite einen unverkennbaren Zug der Verarmung. Die Antarktis ist somit hinsichtlich ihrer Ascidienfauna bei weitem die ärmste aller Zonen und nach den bisherigen Sammelergebnissen ist eine weitere erhebliche Artenzunahme auch kaum zu erwarten. Innerhalb der Antarktis zeigt die litorale Ascidienfauna in ausgeprägtem Maße die Tendenz zur kosmopoliten Verbreitung, während die Beziehungen zu anderen Zonen ausschließlich auf die Subantarktis und zwar auf den magalhaensischen Bezirk hinweisen. Eine beträchtliche Zahl beider Gebiete gemeinsamer Arten spricht für die Annahme, daß von letzterem Gebiete aus eine Besiedelung des antarktischen Litorals stattgefunden hat, dessen Fauna in der Hauptsache somit ein Gemisch von autochthonen Arten und subantarktischen Einwanderern darstellen würde. Dagegen weist die Ascidienfauna der antarktischen Tiefsee so nahe Beziehungen zu derjenigen anderer Tiefseegebiete, insbesondere der subantarktischen Tiefsee auf, daß von einer antarktischen Tiefseeergion als einem besonderen faunistischen Gebiete innerhalb der Ascidienverbreitung nicht die Rede sein kann. Ein Vergleich der Antarktis mit der Arktis führt zur Feststellung einer meines Er-

achtens im Sinne der Bipolarität zu deutenden bemerkenswerten Ähnlichkeit beider Faunen, die weniger in dem gemeinsamen und

[Begin Page: Page 600]

600 Deutsche Südpolar-Expedition.

ausschließlichen Besitze gewisser Gattungen und Arten, als vielmehr in dem völligen oder nahezu völligen Fehlen für die übrigen Zonen charakteristischer Formen ihren Ausdruck findet. Neben diesen negativ bipolaren Merkmalen sind auch einige als positiv bipolar zu deutende Fälle bekannt. In ihrer vertikalen Verbreitung zeigen viele litorale Arten die Tendenz, in Tiefen vorzudringen, die für Litoralformen immerhin erheblich genannt werden müssen. In biologischer Hinsicht endlich ist die antarktische Ascidiensfauna im allgemeinen durch Reichtum und Größe der Individuen ausgezeichnet, dem eine gewisse Artenarmut gegenübersteht.

B. Kerguelen, St. Paul und Kap.

In faunistischer Hinsicht liefert die von den subantarktischen Inseln Kerguelen und St. Paul vorliegende Ausbeute weiteres Tatsachenmaterial für den Einfluß der Westwinddrift auf die Verbreitung der Ascidien in dieser Zone. Daß dieser Einfluß in einer Tendenz zirkunmotialer Verbreitung nicht weniger Arten zum Ausdruck kommt, die sich vom magalhaensischen Gebiet ausgehend in west-östlicher Richtung von Fall zu Fall mehr oder weniger weit verfolgen läßt, habe ich an anderer Stelle [^]) des näheren ausgeführt und daselbst alles bisher darüber vorliegende Tatsachenmaterial zusammengestellt. Ich sprach damals auch die Vermutung aus, daß weitere For-

schungen noch mehr positives Tatsachenmaterial liefern würden. Unter diesem Gesichtspunkte beansprucht der Nachweis von *Caesira pyriformis* (Herdm.) bei Kerguelen und *Tethyum canofus* var. *magalhaense* (Mchlsn.) bei St. Paul ein besonderes tiergeographisches Interesse, da beide Arten bisher nur aus dem magalhaensischen Gebiet bekannt waren.

Es mag ferner an dieser Stelle auch die neue Polyzoinen- Gattung *OUGocarpa* erwähnt werden, die gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zu den beiden vorwiegend subantarktischen Gattungen *Alloeocarpa* und *Chorizocarpa* aufweist.

Die Gattung *Diplosomoides* endlich, die in einer neuen Art bei St. Paul gefunden wurde, war bisher aus der Subantarktis nicht bekannt.

Das Material vom Kap gibt keinen Anlaß zu faunistischen Bemerkungen allgemeiner Art.

Einige spezielle Bemerkungen zur geographischen Verbreitung und Biologie der von dort vorliegenden Arten finden sich bei diesen selbst im systematischen Teil dieser Arbeit.

Literaturverzeichnis.

(Die Nummern der in diesem Verzeichnis aufgeführten Arbeiten korrespondieren mit den im Text den Autoren beigefügten

Nummern.)

1. Bancroft, f. W., Ovogenesis in *Distaplia occidentalis* Kitter (M. S.) with remarks on other species in: Bull. Mus. Harvard

V. 35 p. 59—112 t. 1—6. Cambridge Mass., 1899.

2. Bjerkan, P., Ascidien von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1900 — 1904 gesammelt in:

Bergens Mus. Aarb., ann. 1905 p. 1—30 1. 1—3. Bergen, 1905.

3. Braun, M., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Ascidien während der Jahre 1882 und

1883 in: Arch. Naturg., v. 51 part 2 p. 117—146. Berlin, 1885.

1) Bronn, 1. c, p. 165G ff.

[Begin Page: Page 601]

Uautmkykk, Ascidiiei. 601

4. Braun, M., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der Ascidien während des Jahres 1886

in: Arch. Naturg., v. 52 part 2 p. 219-230. Berlin, 188G.

5. Caluyn, W. T., Un Juhnna, a new genus of Compound Ascidiens from the Antarctic Ocean in: Quart. J. micr. Sei., ser. 2 v. 37

p. 1—17 1. 1—3. London, 1894.

6. Caullery, M., Recherches sur les Synascidies du genre Colella et considérations sur la famille des Distomidae in: Bull. sei.

France Belgique, sér. 2 v. 42 p. 1—59 t. 1. Paris, 1908.

7. CUNNINGHAM, R. O., Notes on the Reptiles, Amphibia, Fishes, Mollusca, and Crustacea obtained during the voyage of H. M. S.

„Nassau" in the years 1866—69 in: Tr. Linn. Soc. London, v. 27 p. 488. London, 187L

8. Dall, W. H., Descriptions of sixty new forms of Mollusks from the West coast of North America and the North Pacific Ocean

with notes on others already described in: Amer. J. Conch., v. 7 p. 157. Philadelphia, 1872.

9. Della Valle, A., Nuove contribuzioni alla storia naturale delle Ascidi composte del Golfo di Napoli in: Atti Acc. Lincei

Mem., ser. 3 v. 10 p. 431—498 t. 1—10. Roma, 188L

10. Dräsche, R. v., Die Synascidien der Bucht von Rovigno (Adria). Wien, 188.3.

11. Dräsche, R. v., Über einige neue und weniger gekannte außereuropäische einfache Ascidien in: Denk. Ak. Wien, v. 48

p. 369—386 t. 1—8. Wien, 1884.

12. DuJARDIN, M. F. in: Lamarck, J. B. de, Histoire naturelle des Animaux sans Vertebres, 6d. 2 v. 3. Paris, 1840.

13. Hartmeyer, R., Die Ascidien der Arktis in: Römer, F. u. Schaudinn, F., Fauna arctica, v. 3 Lfg. 2 p. 91—412 t. 4—14.

Jena, 1903.

14. Hartmeyer, R., Zur Terminologie der Familien und Gattungen der Ascidien in: Zool. Ann., v. 3 p. 1—63. Würzburg, 1908.

15. Hartmeyer, R., Zur Terminologie der Didemnidae in: S.-B. Ges. naturf. Fr. Berlin, ann. 1909 p. 575-581. Berlin,

1909.

16. Hartmeyer, R., Zur Terminologie der Ascidien (2. Aufsatz) in: Zool. Ann., v. 3 p. 275—283. Würzburg, 1910.

17. Hartmeyer, R, Tunicata in: Bronn, Kl. Ordn. Thierr., v. 3 suppl. p. 1281 ff. Leipzig, 1909—1911.

18. Heller, C, Beiträge zur näheren Kenntnis der Tunicaten in: S.-B. Ak. Wien, v. 77 p. 83—110 t. 1—6. Wien, 1878.

19. Herdman, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger" -Expedition. Part I Ascidiadae in: P. R. Soc.

Edinburgh, v. 10 p. 458—472. Edinburgh, 1880.

20. Herdman, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger" -Expedition. Part II in: P. R. Soc. Edinburgh

V. 10 p. 714-726. Edinburgh, 1880.

21. Herdman, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger" -Expedition. Part III Cynthiadae in: P. R. Soc.

Edinburgh, v. 11 p. 52—88. Edinburgh, 1881.

22. Herdman, W. A., Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger" -Expedition. Part IV Molgulidae in: P. R. Soc.

Edinburgh, v. 11 p. 233—240. Edinburgh, 1881.

23. Herdman, W. A., Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—1876.

Part I Ascidiae simplices in: Rep. Voy. Challenger, v. 6 part 17. Edinburgh, 1882.

24. Herdman, W. A., Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—1876.

Part II Ascidiae compositae in: Rep. Voy. Challenger, v. 14 part 38. Edinburgh, 1886.

25. Herdman, W. A., A revised Classification of the Tunicata in: J. Linn. Soc, v. 23 p. 558—652. London, 1891.

26. Herdman, W. A., Descriptive Catalogue of the Tunicata in the Australian Museum, Sydney, N. S. W. (Austr. Mus.

Sydney Cat. no. 17). Liverpool, 1899.

27. Herdman, W. A., Tunicata in: Report on the collections of Natural History made in the Antarctic Regions during the

voyage of the „Southern Cross". London, 1902.

28. Herdman, W. A., Tunicata in: Nation. Antarct. Exp. Nat. Hist., v. 5. London, 1910.

29. Huitfeldt-Kaas, H., Synascidia in: Norske Nordhavs Exp. 1876/78, v. 23 no. 1. Christiania, 1896.

30. Lacaze-Duthiers, H. de, & Delage, Yves, Faune de Gynthiadees de Roseoff et des côtes de Bretagne in: Mem. pres. Ac.

France, v. 45 no. 1. Paris, 1892.

31. Lahille, f., Recherches sur les Tuniciers des cotes de France. Toulouse, 1890.

32. Lesson, R. P., *Centurie Zoologique*. Paris, [1830].

33. Lesson, R. F., Zoologie in: Duperrey, *Voyage autour du monde sur la Corvette „La Coquille“ 1820—1825*, v. 2 partl.

Paris, 1830.

34. Michaelsen, W., Voriäufige Mitteilung über einige Tunicaten aus dem magalhaensischen Gebiet, sowie von Südgeorgien

in: *Zool. Anz.*, v. 21 p. 363—371. Leipzig, 1898.

35. Michaelsen, W., Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes in: *Zoologica*, v. 31. Stuttgart, 1900.

36. MICHAELSEN, W., Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition in: *Ergebn. D. Tiefsee-Exp.*, v. 7

p. 183—260 t. 10—13. Jena, 1904.

36a. Michaelsen, W., Revision von Hellers Ascidentypen aus dem Museum Godeffroy in: *Zool. Jahrb. Syst.*, suppl. 8

p. 71—120 t. 4. Jena, 1905.

37. Michaelsen, W., Tunicaten in: *Harab. Magalh. Sammelreise*, v. 1. Hamburg, 1907.

[Begin Page: Page 602]

gQ2 Deutsche Südpolar-Expedition.

38. MICHAELSEN, W., Die Pyuriden [Halocynthiiden] des Naturhistorischen Museums zu Hamburg in: *Mt. Mus. Hambg.*

V. 25 p. 225—287 1. 1 u. 2. Hamburg, 1908.

39. MoRTENSEN, Th., Die Echinoiden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901 — 1903 in: D. Südpol Exp., v. 11 (Zool. v. 3)

p. 1—114 1. 1—19. Berlin, 1909.

40. Pax, f., Studien an westindischen Actinien in: Zool. Jahrb., suppl. 11 Heft 2 p. 157—330 1. 11—19 u. 46 Textfig. Jena, 1910.

41. Pfeffer, G., Zur Fauna von Südgeorgien in: Jahrb. Hanib. Anst., v. 6 p. 39—55. Hamburg, 1889.

42. Pfeffer, G., Die niedere Tierwelt des antarktischen Ufergebietes in: Polarforsch. D. Exp., v. 2 p. 455—574. Berlin, 1890.

43. QuoY & Gaiäurd, Voyage de D^eouvertes de l'Astrolabe. Zoologie, v. 3. Paris, 1834.

44. Kitter, W. E., A contribution to the knowledge of the Tunicata of the Pribilof Islands. The Für Seals and Für Seal Islands

of the North Pacific Ocean, part 3 p. 511—537 t. 86. Washington, 1899.

45. KiTTER, W. K, Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXIII. The Ascidiars in: P. Ac. Washington, v. 3

p. 225—259 t. 27—30. Wasllington, 1901.

46. Ritter, W. E., The Ascidiars collected by the U. S. Fisheries Bureau Steamer Albatross on the coast of California during

the sunmier of 1904 in: Univ. CaJ. Publ. Zool., v. 4 p. 1—52 1. 1—3. Berkeley, 1907.

47. Ritter, W. E., Halocynthia Johnson! n. sp. A comprehensive inquiry as to the extent of law and order that prevails in

a Single animal species in: Univ. Cal. Publ. Zool., v. 6 p. 65 — 114 t. 7 — 14. Berkeley, 1909.

48. Sars, M., Beretuingomeni Sommeren 1849 foretagenzoologiske Reise i LofotenogFinmarken in: Nyt Mag. Naturvidensk,

v. 6 p. 153—157. Christiania, 1851.

49. Schmidt, O., Die Spongien des Adriatisdien Meeres, v. 1. Leipzig, 1862.

50. Si.uitER, C. Ph., Über einige einfache Ascidien von der Insel Billiton in: Naturk. Tijdschr. NederL Ind., v. 45 p. 160—232,

1. 1 — 9. Batavia, s'Gravenhage, 1885.

51. Sluiter, C. Ph., Tunicaten von Südafrika (Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika II) in: Zool. Jahrb. Syst.,

V. 11 p. 1—64 1. 1—7. Jena, 1897.

52. Sluiter, C. Ph., Tuniciers recueillis en 1896 par le Chazalie dans la mer des Antilles in: Mem. Soc. zool. France, v. 11

p. 5—34 1. 1— .3. Paris, 1898.

53. Sluiter, C. Ph., Tunicaten aus dem Stillen Ozean (Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific, Schauinsland 1896/97) in:

Zool. Jahrb. Syst., v. 13 p. 1—35 t. 1—6. Jena, 1900.

54. Sluiter, C. Ph., Die Tunicaten der Siboga-Expedition. I. Abt. Die sozialen und holosomen Ascidien in: Siboga-Exped.,

v. 56 a. Leiden, 1904.

55. Sluiter, C. Ph., Note préliminaire sur les ascidies holosomates de l'expédition antarctique française commandée par le

Dr. Charcot in: Bull. Mus. Paris, v. 11 p. 470—475. Paris, 1905.

56. Sluiter, C. Ph., Seconde note sur les tuniciers recueillis dans l'Antarctique par l'expédition du Dr. Charcot in: Bull. Mus

Paris, v. 11 p. 551. Paris, 1906.

57. Sluiter, C. Ph., Tuniciers in: Exp. Antarct. Franç. (1903—1905). Paris, 1906.

57a. Sluiter, C. Ph., Une nouvelle espèce de *Tethyum* (*Styela*) provenant de l'expédition antarctique française (1903 — 1905),

commandée par le Dr. J. Charcot in: Bull. Mus. Paris, ann. 1911 no. 1 p. 37. Paris, 1911.

58. Sluiter, C. Ph., Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Abt. Die merosomen Ascidien (*Krikobanchia* exel. *Clavelinidae*)

in: Siboga-Exped., v. 56 b. Leiden, 1909.

59. Stimpson, Wm., Descriptions of new species of marine Invertebrata from Puget Sound in: P. Ac. Philad., ser. 2 ann. 1863

p. 159—160. Philadelphia, 1864.

60. Studer, Th., Die Fauna von Kerguelensland in: Arch. Naturg., v. 45 p. 129—141. Berlin, 1879.

61. Studer, Th., Zoologie und Geologie in: Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" in den Jahren 1874 — 1876 unter Kommando

des Kapitän zur See Freiherrn von Schleinitz, v. 3. Berlin, 1889.

62. Traustedt, M. P. A., Vestindiske Ascidiæ simplices, 1. Abt. Phallusiadae in: Vid. Meddel., ann. 1881. Kopenhagen, 1882.

63. Traustedt, M. P. A., Ascidiæ simplices fra det stille Hav in: Vid. Meddel., ann. 1884 p. 1—60 1. 1—4. Kopenhagen, 1885.

64. Traustedt, M. P. A. u. Weltner, W., Bericht über die von Herrn Dr. Sander gesammelten Tunicaten in: Arch. Naturg.

v. 60. p. 10—13 t. 2. Berlin, 1894.

65. Troschel, f. H., Bericht über die Leistungen im (Gebiete der Naturgeschichte der Mollusken während des Jahres 1851

in: Arch. Naturg., v. 18 part 2 p. 304—307. Berlin, 1852.

66. Vanhöffen, E., Die Luccinarien und Skyphomedusen der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903 in: D. Südpol.

Exp., v. 10 (Zool. v. 2) p. 27—49 t. 2. Berlin, 1908.

67. Van Name, Willard G., The Ascidiæ of the Bennuda Islands in: Tr. Connect. Ac, v. 11 p. 325—412 t. 46—64. New

Haven, 1902.

68. Van Name, W. G., Compound Ascidians of the coasts of New England and neighboring British Provinces in: P. Boston

Soc, V. 34 p. 339—424 1. 34-39. Boston, 1910.

[Begin Page: Page 603]

Ilautmkvkr. Ascitlien.

603

Tiifelerkläriiig.

Für alle Figuren gültige Bezeichnungen.

d Dann

df Dorsalfalte

E Egcstionsöffnung

e Endostyl

nb Embryo

fc Endocarp

f.d Enddarm

ef Ectodermfortsatz

el Eileiter

/ Falte des Kiemensackes; /i, /,, ...1., 2 Falte

/iq fiiigelförmige Fortsätze der inneren Quergefäße (Träger

der inneren Längsgefäße)

(/ Gonade

(ß Ganglion

h Hoden

Jd hinterer Leberlappen

/ Ingestionsöffnung

ü inneres Längsgefäß

iii intermediäres inneres Längsgefäß

iq inneres Quergefäß (Horizontalmembran)

ir inneres Radiärgefäß

itr intrastigmatisches Quergefäß

k Kiemensack

kb Kotballcn

ks Kiemenspalte

l Leber

lg Längsgefäß der primären Wand des Kiemensackes (longitudinales Interspiraculargefäß; interstigmatic vesselj

m Magen

md Mitteldarm

ll Niere

nd Neuraldrüse

Ovarium

oe Ösophagus

p Papille

pi intermediäre Papille

pfj parastigmatisches Quergefäß

sl Samenleiter

t Tentakel; t,, U ... Tentakel], 2....Ordn.

ir Quergefäß der primären Wand des Kiemensackes (trans

versales Interspiraculargefäß) ; ir[^], tri

Quergefäß I, 2.... Ordiu

vi vorderer Leberlappen

Tafel 45.

Ascidien der Antarktis.

Fig. 1. *Caesira fMnlguhJ bacca* (Herdm.). 2 X.

2. *Caesira f MolgulaJ maximn* (Slvit.). Tier C. 1% X.

„ 3. *BatJujpera splendens* McHLS[^]s. Junges Tier E. 3x.

„ 4. *Ascopera giganiaea* Herdm. Jüngerer Tier. Nat. Gr.

„ 5. *Tethijuin fStyelaJverrucosuin* (LESS.). Junges Tier.

3x.

„ 6. *Telhyum fStyelaJ dri/gcäskn n. s[^]*. Tier A. IYzX.

„ 7. *Tethyum fSlyelaJ gaussense n. sp.* Tier A. 3x.

„ 8. *Corella mmyoia* Traust. Tier D. Nat. Gr.

„ 9. *Pyura fHaJocynthiaJ discoveryi* (Herdm.) mit

jungen Kolonien von *Holozoa cylindrica* Less.

Tier D. 2x.

„ 10. *Pyiiraf HcdocynthiaJ selosa* (Sluit.). Junges Tier.

2x.

„ 11. *PhallusiafÄscidiaJ cliarcoH* (Sluit.). Tier E. I[^] x .

„ 12. *Pyura squamala* n. sp. Tier A. 2x.

Tafel 46.

Ascidien der Antarktis.

Fig. 1. *Sycozoa* [*Colella*] aff. *sigillinoides* Less. Kolonie

M. Nat. Gr.

„ 2. *Sycozoa* [*Colella*] aff. *sigillinoides* Less. Kolonie

J. 2X.

„ 3. *Ämarmiciitm caeruleum* Sluit. 1^jX.

„ 4. *Corynaseüliu suhmi* Herdm. Nat. Gr.

„ 5. *Aplidium vanhöffeni* n. sp. 4x.

Deutsch« SUDPolar-Expedition. XII. Zoologie IV.

g. 6. *Holozoa* [*Distaplia*] *cylindrica* Less. Junge

Kolonie 0. 2x.

, 7. *Didemnum* [*Leptoclinum*] *biylans* (Sluit.). Nat.

Gr.

, 8. *Holozoa* [*Distaplia*] *cylindrica* Less. Kolonie K.

Nat. Gr.

, 9. *Didemnum* [*Leptoclimim*] *Uglans* (Sluit.) Nat.

Gr.

, 10. Holozoa [Distaplia] cylindrica Less. Kolonie D,

Nat. Gr.

Tafel 47.

Ascidien von Kerguelen und vom Kap.

Fig. 1. Amaroudum variabile Herdm. Kolonien auf

Patella fuegiensis Reeve. Kerguelen, Obser-

vatory Bay. Nat. Gr.

„ 2. Amaroudum variabile Herdm. Kolonie mit Sto-

lonenbildung auf Macrocystis. Kerguelen,

Observatory Bay. IHx.

„ 3. Amaroudum variabile Herdm. Gegabelte Kolonie.

Kerguelen, Observatory Bay. Nat. Gr.

„ 4. Amaroudum variabile Herdm. Kolonien mit be-

ginnender Verwachsung, auf Mytilus magella-

nicus Ghem.n'. Kerguelen, Gazelle-Bassin

(Exp. „Valdivia"). Nat. Gr.

„ 5. Amaroucitim variabile Herdm. Zwei basal ver-

schmolzene Kolonien. Kerguelen, Irish Bay.

(Exp. „Gazelle"). Nat. Gr.

[Begin Page: Page 604]

604

Deutsche Südpolar-Expedition.

Fig. G. *Oligocarpa megahrcMs* n. gen. n. spec Kerguelen,
Observatory Bay. I[^]X.

7. *Synoicum giardi* (Herdm.). Kerguelen, Observa-
tory Bay. Nat. Gr.

„ 8. *Maerodinum kerguelenmiae* n. sp. Kerguelen, Ob-
servatory Bay. IYiX.

„ 9. *Tethyum /SlyelaJ costatum* n. sp. Cap, False Bay
(L. SCHULTZE leg.). Nat. Gr.

„ 10. *Pyura fHalocynthiaJ capensis* n. sp. Cap, Simons-
Bay. 11/2 X.

Tafel 48.

Ascidien der Antarktis.

Fig. 1. *Caesira fMolgulaJ maxima* (SLvn.). Innenkörper
von links. Tier C. I[^]X.

„ 2. *Caesira* [Molgula] maxima {Slvit.}. Inneikörper
von rechts. Tier C. IY^X.

„ 3. *Caesira* fMolgu] maxima (Slvit.). Linenkörper
von links. Junges Exemplar, Cotype (Exp.
„FranQais"). 3x.

„ 4. *Caesira* fMolgula] waxima {Slvit.}. Innenkörper
von links. Tier F. 21/2 X.

„ 5. *Ascopera gigantea* Herdm. Filmnierorgan.

„ 6. *Ascopera giganiea* Herdm. Kiere.

„ 7. *Ascopera gigantea* Herdm. Stück des Kiemen-
sackes, rechtsseitig, zwischen Falte 4 und 5.

i7j = erstes basales inneres Längsgefäß von
Falte 4.

„ 8. *Bathyvera splendens* Mchlsn. Stück des Kiemen-
sackes. Tier D.

Tafel 49.

Ascidien der Autarktis.

Fig. 1. *Bathypera splendens* Mchlsn. Darm. Tier D,

2. *Bathypera splendens* Mchlsn
ringes. Tier C.

3. Balhypera splendens Mchlsn.

gesehen. Tier B. 7x.

4. Balhypera splendens MchLsn.

5. Balhypera splendens Mchlsx.

Dorsalfaltc. Tier D.

6. Baihypera splendens Mchls.x.

7. Balhypera splendens Mchlsn.

seitlicher Ansicht.

8. Balhypera splendens Mchlsn.

oben gesehen.

9. Balhi/pera splendens Mchlsn. Dorsalfalte, liintercr

Abschnitt. Tier C.

lÜ. Pyura fHalocynUm] discoveryi (Herdm.). IOin

großer (3 nun langer) Tentakel. Tier 1).

11. Pyura flalocynlliaj discoveryi (Herum.). Darm.

Tier D. ca. 3x.

Teil des Tentakel-

Ganzes Tier, ventral

DarüL Tier F.

Flimnierorgan und

After. Tier D.

Kalkkörper, in

Kalkkörper, von

Fig. 12. *Pyura* [*Halocynhia*] *discoveryi* (Herdm.). Flimmerorgan. Tier D.

Fig. 1,

4.

5.

Tafel 50.

Ascidien der Antarktis.

Pyura [*Halocynhia*] *squamata* Hartmr. Tentakel

2. und 3. Ordn. Tier A.

Pyura [*Halocynhia*] *squamata* Hartmr. Innkörper. Tier A. 3x.

Pyura [*Halocynhia*] *squamata* BARTJin. Darm und Gonade. Tier A.

Pyura fHalocynthiaJ squamala Hartmr. Flimmerorgan. Tier A.

Pyura fHalocynthiaJ sriuamalaRxRTMK. Stück des Lüemensackes, rechtsseitig, zwischen Falte 4 (i,) und Falte 5 (j). Tier A.

Tethyum fStyelaJ drygalskii n. sp. Flimmnierorgan. Tier B.

Tethyum f StyelaJ drygalskii n. sp. Flimmerorgan. Tier A.

Tethyum J StyelaJ drygalskii n. sp. Linke Gonade, Außenansicht. Das Ovarium wird durch die Hodenfollikel gänzlich verdeckt. Tier B.

Tethyum f StyelaJ drygalskii n. sp. Darm. Tier A.

Tethyum fStyelnJ drygalskii n. sp. Stück des Kiemensackes, rechtsseitig, zwischen Falte 4 f/4) und Endostyl. Tier A.

Tethyum f StyelaJ gaussensew. ^j). Darm. Tier A.

Telhyum fStyelaJ gaussense n. sp. Flimmerorgan. Tier A.

Tethyum JStyclaJ gaussense n. sp. After. Tier A.

Tafel ÖL

Ascidien der Antarktis.

Fig. 1 a — e. Tethyum fStyelaJ verrucosum (Less.). Fünf

isolierte Papillen.

„ 2. Tethyum fStyelaJvei-rucosum{LE%s.}.¥\mm?:rQr^,a,n.

Cotype von Tethyum J StyelaJ flexibilc (Sluit.).

Tethyum J StyelaJ verrucosum{LEHS.}. Junges Tier.

Corynascidia suhmi Herdm. Flinimerorgan.

Corynasddia suhmi Herdm. Innenkörper. Nat.

Gr.

Corella eumyota Traust. Jugendlicher Kiemen-
sack. Tier A.

Corella eumyota Traust. Ganzes Tier, von rechts.

Tier E. Etwa 4x.

Corella eumyota Traust. Ganzes Tier, von rechts.

Tier A. 2x.

Corella eumyota Traust. Flimmerorgan. Tier D.

Phiillusia JAscidiaJ clmrcoti (Sluit.). Stück des

Kiemensackes. F = transversale Felderreihe.

Tier A.

Phallusia JAscidiaJ charcoti (Sluit.). Stück des

Kiemensackes. Tier E.

8.

10.

11.

12.

13.

.3.

4.

5.

8.

9.

10.

IL

[Begin Page: Page 605]

Hartmevek, Äscidien.

605

Innenkörper,

Innenkörper,

Cotype (Exp. „Fran^{ais}“). Nat.

chanvH (Sluit.). Flinier-

Tal'el 52.

Äscidien der Antarktis.

Fig. 1. Phallusia f Asiidia] charcoli (Sluit.).

von links. Tier A. Etwa 4x.

„ 2. Phallusia fAscidiaJ eharcoti (Slvit.).

von links.

Gr.

„ 3. Phallusia [Ascidia]

organ. Tier A.

„ 4. Phallusia fAsddiaJ charcoli (Smjit.). Stück des

Kiemensackes. Cotj'pe (Exp. „FranQais“).

„ 5. Ciona antarctica n. sp. Ganzes Tier von links.

Tier A.

„ (3. Tylobranchion unlanicum. Herdm. Stück des

Kiemensackes mit den Rudimenten der inneren Längsgefäße. Tier B.

„ 7. Tyhranchion antarcticum Herdm. Vorderende

eines Einzeltiers. Tier A.

„ 8. Tulohraneion antarcticum Herdm. Magen. Tier A.

„ 9. „Synoicid“ incerti generis. Kolonie. Etwa 4x.

Tafel öa

Äscidien der Antarktis.

Fig. 1—5. Sycozoa fColella aff. sigillinoides Less.

„ 1. Einzeltier ohne Geschlechtsorgane. Kolonie M.

„ 2. Männliches Einzeltier mit reifem Hoden. Kol. I.

„ 3. Weibliches Einzeltier mit reifem Ovarium, ohne

Bruttasche. Kolonie K.

„ 4. Weibliches Einzeltier mit reifem Ovarium und

Bruttasche. Kolonie O.

„ 5. Weibliches Einzeltier mit Ovarium und Bruttasche

mit 15 Embryonen. Kolonie N.

„ ü — 17. Holo:iin [Distaplia s. Julinia] cylindrica Less.

„ 6. Teil des Tentakelringes und Flimmerorgan. Kol. I.

„ 7. Zwei junge, basal verschmolzene Kolonien, von

denen bei der einen der Kopf felüt. Kolonie P.

Etwa Gx.

„ S. Weibliches Einzeltier derselben Kolonie mit noch

nicht völlig reifem Ovarium, ohne Bruttasche.

„ 9. Analzunge eines Einzeltieres derselben Kolonie.

„ 10. Isoherte Bruttasche mit einem Embryo. Kol. C.

„ 11. Junges Ascidiozoid derselben Kolonie. Die para-

stigniatischen Quergefäße sind noch nicht ent-

wickelt. 2x im Vergleich mit Fig. 5.

„ 12. Jlännliches Einzeltier mit erster Anlage des

Hodens. Kolonie B.

„ 13. Einzeltier ohne Geschlechtsorgane. Kolonie O.

„ 14. After eines Einzeltieres derselben Kolonie.

„ 15. Magen eines Einzeltieres derselben Kolonie, von

links, mit typischer Längsstreifung.

„ H3. Männliches Einzeltier mit einem aus 4 Folhkeln

bestehenden Hoden und kaum ausgebildeter

Magenstreifung. Kolonie N.

„ 17. Junge männliche Kolonie mit einem Einzeltier.

Kolonie E. öx.

Geschlechtsreifes

Magen, von links

Magen, dorsal ge-

Magen, ventral

Tafel 54.

Äscidien der Autarktis.

Fig. 1. *Amaroucium caeruleum* SLvn. Abdomen und Post-
abdomen eines geschlechtsreifen Einzeltieres,

von links.

„ 2. *Amaroucium caeruleum* Stjit.

Einzeltier, von links.

„ 3. *Amaroucium caeruleum* Sluit.

gesehen.

„ 4. *Amaroucium caeruleum* Sluit.

sehen.

„ 5. *Amaroucium caeruleum* Sluit.

gesehen.

„ ü. *Amaroucium caeruleum* Sluit. Magen, von rechts

gesehen.

„ 7. *Amaroucium caeruleum* Sluit. Analzunge mit

runden Läppchen.

„ 8. *Amaroucium caeruleum* Sluit. Analzunge mit

spitzen Läppchen.

„ 9. *Amaroucium caeruleum* Sluit. Vorderende eines

Einzelieres mit auffallend langer Analzunge.

„ 10. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Einzeltier, von links.

„ 11. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Magen, ventral gesehen.

„ 12. *Aplidium vanhoeffeni* n. sp. Magen, dorsal gesehen.

„ 13. *Lissamaroucium magnum* Sluit. Einzeltier, von

links.

55.

Antarktis.

sp. Einzeltier,

Analzunge. Kolonie A.

Magea Kolonie A.

Tafel

Äscidien der

Fig. 1. *Alopogaster incerta* n. sp. Einzeltier, von links.

Kolonie A.

„ 2. *Alopogaster incerta* n. sp. Einzeltier, von links.

Kolonie B.

„ 3. *Alopogaster incerta* n. sp.

„ 4. *Alopogaster incerta* n. sp.

„ 5. *Didemnum* [*LeptocUnumJ Uglaiis* (Sluit.)

Kalkkörper.

„ 6. *Didemnum* f *LeptocUnumJ Uglans* (Sluit.)

Kalkkörper.

„ 7. *Didemnum* f *LeptocUnumJ iiglans* (Slvit.)

Einzeltier, von rechts, ohne Geschlechts-
organe.

„ 8. *Didemnum* f *LeptocUnumJ Uglans* (Sluit.)

Längsschnitt durch das Abdomen eines Ein-
zeltieres.

„ 9. Didemnum [LeptocUnumJ Uglans {Slvit.)

Stück der Oberfläche. Kolonie B.

Äscidien von Kerguelen.

Fig. 10. Caesira [MolgulaJ pyriformis (Herdm.). Innenkörper, von links. 2y.,X.

„ 11. Caesira [MolgulaJ pyriformis (Herdm.). Innenkörper, von rechts. 2'2X.

„ 12. Caesira [MolgulaJ pyriformis (Hicrdm.). Dorsalfalte.

[Begin Page: Page 606]

606

Deutsche Südpolar-Expedition.

Fig. 13. Oligocarpa megalorchis n. gen. ii. sp. Fliinmer-

organ und Teil des Tentakelringes.

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp. Kleineres

Ovarium, basal und rechts vom Kiemensaek

gelegen. Etwa 7x.

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp. After.

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp. Darm und

Hoden.

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp. Hintere Partie

des Körpers mit den beiden Ovarien.

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp. Magen.

Oligocarpa megalorchis n. gen. n. sp. Jugendlicher

Hoden.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

Kg.

4.

6.

8.

9.

10.

11.

Tafel 56.

Ascidien von Kerguelen.

1. *Synoicum giardi* (Hebdm.). Einzeltier, von links.

2. *Synoicum giardi* (Herdm.). Magen, dorsal u. rechts.

3. *Synoicum giardi* (Herdm.). Magen, ventral u. links.

Amarffucium. variahile Herdm. Einfache Analzunge.

Amaroucium variahile Herdm. Gegabelte Analzunge; Fig. 4 und 5 von Tieren derselben Kolonie.

Amaroucium. variahile Herdm. Typisch dreiteilige Analzunge.

Amaroucium variaille Herdm. Junges Einzeltier.

10 X.

Amaroucium variahile Herdm. Junges, noch nicht

geschlechtsreifes Einzeltier.

Amaroucium fuegiense (Cun.).. Kugeliger Magen.

Amaroucium fuegiense (CuN.). Länglicher Magen;

Fig. 9 und 10 von Tieren derselben Kolonie.

Amaroucium variaibile Herdm. Basale rechts-
seitige Partie des Kiemensackes.

Fig. 12. *Macroclinum kerguelenensr* n. sp. Einzeltier, von
links.

Tafel 57.

Ascidien vom Cap.

Fig. 1. *Tethyum fStyelaJ pupi* (Hell.). Innenkörper,
ventral geöffnet.

2. *Tethyum. fStyelaJ 'pupa* (Hell.). Fhmmmerorgan.

3. *Tethyum fStyelaJ pupa* (Hell.). Ovarien der
rechten Seite. Originalexemplar.

4 — 6. *Tethyum fStyelaJ pupa* {Eell.). Drei Hoden-
foUikel. 7x.

7. *Tethyum. fSiyelaJ pupa* (Hell.). Ganzes Tier.

8. *Pyura fHalocynthiaJ eapensis* n. sp. Flimnier-

organ.

9. *Pyura fHalocynthiaJ stolonifera* (Hell.). Flimmerorgan. Originalexemplar.

Pyura f HalocynthidaJ slulonifera (Hell.). Flimmier-

organ, junges Tier.

Tethyum fStyelaJ cosiatum n. sp. Flimmerorgan.

Tethyum fStyelaJ cosiatum n. sp. Darm.

13. *Phallusia canaliculata* (Hell.). Flimmerorgan.

14. *Phallusia canaliculata* (Hell.). Flimmerorgan.

Phallusia incrassata (Hell.). Dorsalfalte.

Phallusia incrassata (Hell.). Innenkörper mit

Darm, von links. II2X.

Ascidien von St. Paul.

Fig. 17. *Diplosomoides sancti-pauli* n. sp. Darm und

männlicher Geschlechtsapparat.

„ 18. *Tethyum fStyelaJ canop'us* (Sw.) var. *magalhaense*

(Mchlsn.). Innenkörper, von rechts.

„ 19. *Tethyum fStyelaJ canopus* (Sw.) var. *magalhaense*

(McHLSN.). Fhmmerorgan.

„20. Tethyum fStyclaJ canopus (Say.) var. magalhaense

(McHLSN.). Innenkörper, von links.

10.

11.

12.

15.

16.

[Begin Page: Text]

Deutsche Sudpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel x\

\

/

f

\^

70

12

'0

iii*«r(i KtrintT.

Ascidien der Antarktis.

Fig.1 *Caesira bacca* 'Herdm.'. Fig 2 *Caesira maxima* iSluit ! Fig 3 *Bathypora splendens* Mchisn juv.

Fig.4 *Ascopera gigantea* Herdm Fig5 *Tethyum verrucosum* 'Less juv. Fig 6 *Tethyum drygalskii* n sp.

Fig7 *Tethyum qaussense* n sp. Fig. 8 *Corella eumyota* Traust. Fig 9 *Pyura discove.ryi* iHerdm.i mit jungen

Kolonieen von *Holozoa cyindrica* Less Fig 10 *Pyura setosa* 'Sluit.* juv.

Fig TI *Phallusia charcoti* iSluit). Fig 12 *Pyura squamata* Hartmr

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel xlvi

Ascidien der Antarktis

Fig 1-2 Sycozoa aff sigiüinoides Less. Fig 3 Amaroucium caeruleum Sluit. Fig 4 Corynascidia sutimi Herdm.

Fig 5 Aplidium vanhoeffeni n. sp. Fig 6 Holozoa cylindrica Less juv. Fig 7 Didemnum biglans (Sluit).

Fig. 8 Holozoa cylindrica Less Fig. 9 Didemnum biglans (Sluit). Fig 10 Holozoa cylindrica Less.juv

[Begin Page: Text]

Deutsche Sudpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel xlvii

lii-oi*i Ki'itncr, ".j;

Ascidien von Kerguelen und vom Cap

Fig 1 5 Amaroucium vanabile Herdm. Fig 6 Oligocarpa megalorchis n. gen n.sp. Fig 7 Synoicum giardi (Herdml

Fig 8 Macroclmum kergueienense n sp Fig 9 Tethyum costatum n sp Fig.10 Pyura capensi? o.sp

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel xlviii.

\-.g

t\

M

'7

'\

[

("

[

r.!

[

["

L

f

(

[

iii '-

Fig 1 -; Caesira Holgula maxima(Sluit) Fig 5-7 Ascoperagigantea Herdni

Fig. 8 BalhyperaspleiifJens Mchlsn

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel xlix

~X,)ii

"%)

<f^

J

i\

fi

iB^i.

"^

I

r

#

U!j-

s^

J

TJ

Fig 1-9 Bathyperasplendens Mchlsn Fig 10-12 P^ura Halocynthla discoveryi (Herdm.)

iHiiiq Ki'iniPi, '

^^ >

<'^\

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar- Expedition 1901-3

Band XII Tafel I.

!;aU|(Jü[(())ü|

y^

.c

K

<^

.^

/

n.

j^.

1S

w

Vf rln (leoi-q Reim'

Fig. 1-5 Pyura^Halocythia; squamata Hartmr. Fig. 6-10 Tethyum 'Styela^ drygalskii nsp.

Fig 11-13 Tethyum!Styela] gaussense n sp

[Begin Page: Text]

Deutsche Sudpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel lii.

RJiarlmeyer gez.

Uh t- r.av. A Gilisdi . Jena

Fig 1-3 Tethyiim fStyelaj verrucosum (Lessi Tig 4-5Corynascidia suhmi Herdm.

Fig 6-9 Corellaeumyota Traust Flg 10-11 Phallusiaj^Asclidiajcharcoti ISluit.l.

lieorq Keimöl-, Pii.'m

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel lii

X '.\

'\

Hg. 1-4 PhallusiaiaAsclidiaicharcoti ISluitl. Tig.S Cionaantarctica n sp.

Fig 6-6 T^lobranchion antarcticum Herdm Fig 9 „Svnoicide"incerti generis

corq Ki-imer,

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel liii

•r/-- r \ r-

)' -fz

Fig 1-5 Sycozoa Colella aFf. sigillinojdes Less

Fi g 5-17 Holozoa Distaplia s Julinla cylindnca Less

'leorq Reimer,

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XI! Tafel liv.

r ')

\\

%3^

(n-iirn Kt'imi-i

Fig 1-9 Amaroucium caeruleum Sluit Fig 10-12 Aplidium vanhöFfeni n sp

Fig 13 Lissamaroucium magnum Sluit

u

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel Iv

h

'V

72

A

n:

/5

gll

V

/rV

iitnrq Kcimor.

Fig 1-4 Atopogasler incerta n sp Fig5-9 Didemnum Leptoclinum biglans Slult

Fig 10-12 Caesira Molgula; pyriFormis 'Herdm Fig 13-19 Oligocarpa megalorchis n gen n sp.

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel lvi

f

Üb^

2

'^

Kl III I \

J

#

9

4':'^(

/

72.

Fl gl -3 Synoicum giardi IHerm) Fig 4-8.11 Amaroucium vanabile Herdm

Fig 9-10Amaroucium fiiegiense Cun j Fig 12 Macroclinum kerguelenense n sp .

liiorq Rcinipr,

[Begin Page: Text]

Deutsche Südpolar-Expedition 1901-3

Band XII Tafel Ivii

• :v. . iicorq kiimtT.

Fig. I-T Tethyum Styela! pupai Heli.' Flg 8 Pyura _Halocynthiai capensis n.sp

Fig 9-10 Pyura ;Halocynthiaj stolonifera i Hell.i. Fig.n-12 Tethyum Styela^ costatum n sp

Fig.13-14 Phallusia canaliculata (Hell.). Fi g 15-16 Phallusia Incrassata Hell V

Fig T Diplosomoides sancti-paulin sp Fl g 18-20 Tethyum Styela canopus Sav var magalhaense i Mchlsn J