

Die Krikobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans: Claveliniden und Synoiciden.

Von *W. Michaelsen*.

Mit einer Tafel.

Die vorliegende Arbeit schließt sich unmittelbar an meine Abhandlung: „Die Ptychobranchen und Diktyobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans“, in: Mitt. Mus. Hamburg XXXV, an. Sie bildet den zweiten Teil meiner Bearbeitung der Ascidien dieses Gebietes, einer Parallele zu der gleichzeitig in Angriff genommenen Bearbeitung der Ascidien des Roten Meeres („Ascidiae Ptychobranchiae und Diktyobranchiae des Roten Meeres“, in Zool. Erg. XXXII der Exp. „Pola“ i. d. Rote Meer; in: Denk. Ak. Wien LXXXV, und „Ascidiae Krikobranchiae des Roten Meeres: Clavelinidae und Synoicidae“ [im Druck]). Ich bin bei diesen Bearbeitungen insofern von der geraden systematischen Linie abgewichen, als ich die Didemniden, die an die Claveliniden angeschlossen werden müßten, einstweilen zurückgestellt habe. Wenn die Untersuchung dieser schwierigen Familie ein ersprießliches Resultat ergeben soll, so bedarf es einer weit-ausgreifenden Vorarbeit: Mit dieser bin ich zur Zeit beschäftigt.

Ordo Krikobranchia.

Fam. Clavelinidae.

Chondrostachys enormis (Herdm.).

- ?1775. *Salpa siphon* FORSKAL, Deser. anim. itin. orient., p. 115.
?1776. — —, FORSKAL, Icon. rer. nat. itin. orient., Taf. XLIII Fig. C.
1880. *Clavelina enormis* HERDMAN, Prel. Rep. Tim. Challenger II, p. 725.
1882. — —, HERDMAN, Rep. Tunic. Challenger I, p. 247, Taf. XXXV Fig. 3—5.
1891. *Stereoelavelina enormis*, HERDMAN, On the Gen. Ecteinascidia, p. 161.
1905. *Clavelina enormis*, HARTMEYER, Ascid. Mauritius, p. 394, Textfig. A—C.
1909. *Chondrostachys enormis*, HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tier., p. 1427.
1912. — —, HARTMEYER, Ascid. Deutsch. Tiefsee-Exp., p. 392, Taf. XLIV Fig. 1.

Fundangabe: Mozambique; PHILIPPI 1884.

Alte Angaben: Mauritius, Sansibar (nach HARTMEYER 1905); Rotes Meer (nach FORSKAL 1775 und HARTMEYER 1912).

Weitere Verbreitung: Tschagos-Archipel, Diego Garcia (nach HARTMEYER 1912); Kapland, Simons Bay (nach HERDMAN 1880).

Bemerkungen: Vorliegend eine personenreiche Kolonie, an der einzelne Personen wohl erhalten sind. Nach näherer Untersuchung einer derselben kann ich noch folgende Mitteilungen über die innere Organisation machen.

Die Leibeshand ist zart und mit weitläufig angeordneten, sehr spärlichen Muskelbündeln ausgestattet. Die Ringmuskulatur ist anscheinend ganz auf die Siphonen beschränkt, an denen sie jedoch stark entwickelt ist und eine fast geschlossene Schicht bildet. Die Längsmuskulatur besteht aus jederseits etwa 9 Muskelbündeln, die sehr weit voneinander stehen und vereinzelt Gabelungen aufweisen. Die Gabel-Äste der Längsmuskelbündel können in benachbarte Längsmuskelbündel übergehen.

Die Zahl der Mundtentakel ist bei der untersuchten Person noch geringer als bei dem HERDMANschen Untersuchungsobjekt, bei dem sie „about twelve“ betragen soll. Ich zählte 8 Tentakel.

Das weder von HERDMAN noch von HARTMEYER erwähnte Flimmerorgan ist ein übergeneigter (Kontraktionserscheinung?) Körper mit ziemlich langem, eng geschlossenem Längsschlitz.

Der Kiemensack besitzt bei der von mir untersuchten Person 14 Kiemenspalten-Zonen, während HARTMEYER (l. c. 1912, p. 294) an seinem Material 16 zählte. Ich fand etwa 40 Kiemenspalten in einer Halbzone (nach HARTMEYER, l. c., etwa 40—50).

Der After ist durch zwei tiefe Einschnitte zweiflügelig gemacht. Die beiden weit aneinander klaffenden Lippen sind etwas erweitert, fast flügelartig, regelmäßig gerundet und ganz glattrandig.

Die Ausführgänge der Geschlechtsprodukte ziehen sich, eng aneinander gelegt, am Enddarm entlang bis über den After hinaus nach vorn. Der Eileiter war bei der untersuchten Person fast so dick wie der Enddarm, mit einer einfachen, fast geschlossenen Reihe von Embryonen erfüllt. Auch der Samenleiter war prall mit Geschlechtsprodukten gefüllt. Bei einer anderen Person fanden sich zahlreiche geschwänzte Larven im Peribranchialraum.

Polycitor (Eudistoma) rhodopyge (Sluitt.).

1897. *Distoma rhodopyge* SLUITER. Tunic. Süd-Afrika, p. 12, Taf. 1 Fig. 2, Taf. III Fig. 5, 6.

1909. *Polycitor (Eudistoma) rhodopyge*, HARTMEYER. Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tier., p. 1132.

Alte Fundangabe: Küste von Mozambique (nach SLUITER 1897).

Bemerkung: Mir liegt kein Vertreter dieser Art zur Untersuchung vor.

Polycitor (Eudistoma) paesslerioides Mich. var. hupferi Mich.

? 1912. *Polycitor [Distoma] renieri* HARTMEYER, Ascid. Deutsch. Tiefsee-Exp., p. 309, Taf. XXXVIII Fig. 5, Taf. XLIII Fig. 1.

1915. *Polycitor (Eudistoma) paesslerioides* var. *hupferi* MICHAELSEN, Tunic., in: Meeresfauna Westafrikas I, p. 445, Taf. XIX Fig. 52.

Fundangabe: Seychellen; A. BRAUER 1895 (2 Kolonien).

Weitere Verbreitung: Rotes Meer, Tor. Djiddah, Port Berenice (neue Angaben); Westafrika, Angola, Kinsambo (nach MICHAELSEN 1915); ? Kapland, Francisbucht (nach HARTMEYER 1912).

Weitere Verbreitung der Art: Westafrika, Goldküste, Prampram und Französ.-Kongo, Setté Cama (nach MICHAELSEN 1915).

Bemerkung: Eine Erörterung dieser Art und ihrer Verwandtschaft findet sich in meiner im Drucke befindlichen Abhandlung über die Ascidiae Krikobranchiae (Clavelinidae und Synoicidae) des Roten Meeres.

Polycitor (Eudistoma) modestus (Sluit.).

1898. *Distoma modestum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 18, Taf. I Fig. 5, Taf. III Fig. 8.

1909. *Polycitor (Eudistoma) modestum*, HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., p. 1432.

Fundangabe: Natal, Außenseite der Landzunge „The Bluff“ an der Südseite des Einganges zum Hafen von Durban, in Wasserlöchern am felsigen Ebbestrande; W. MICHAELSEN, 9. Sept. 1911 (1 Kolonie).

Alte Angabe: Natal, Küste bei Durban (nach SLUITER 1898).

Ich habe der ausführlichen Beschreibung SLUITERS nichts hinzuzufügen.

Polycitor (Eudistoma) caeruleus (Sluit.).

1898. *Distoma caeruleum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 14, Taf. II Fig. 4, Taf. III Fig. 14.

1909. *Polycitor (Eudistoma) caeruleum*, HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., p. 1431.

Fundangabe: Natal, Außenseite der Landzunge „The Bluff“ an der Südseite des Einganges zum Hafen von Durban, in Wasserlöchern am felsigen Ebbestrande; W. MICHAELSEN, 9. Sept. 1911.

Bemerkungen: Wie die vorige Art, so fand ich auch diese charakteristische und leicht erkennbare Art mutmaßlich an dem gleichen Fundort, von dem die WEBERschen Originale stammen. Ich habe der Beschreibung nichts hinzuzufügen.

Polycitor (Eudistoma) Möbiusi (Hartmeyer).

1905. *Collella Möbiusi* HARTMEYER, Ascid. Mauritius, p. 396, Taf. XIII Fig. 2, 3.

1912. *Polycitor Möbiusi*, HARTMEYER, Ascid. deutsch. Südpol-Exp., p. 305, Textfig. 1—3, Taf. XLIII Fig. 4.

Fundangabe: Sansibar, Insel Bawi (Insel Bawi); F. STUHLMANN, 12. Juli 1889 (mehrere Kolonien). Deutsch-Ostafrika, Insel Masiwa bei Pangani; F. STUHLMANN, 8. Dez. 1889 (1 Kolonie).

Alte Angaben: Deutsch-Ostafrika, Mikindani; Moçambique, Kerimba-Inseln (Querimba-Inseln); Mauritius; Madagaskar; Natal, Durban; Kapland (nach HARTMEYER 1905 und 1912).

Mir liegen mehrere recht gut konservierte Kolonien zur Untersuchung vor, die zum Teil dick polsterförmig, zum Teil etwas länger und basal verengt, fast keulenförmig, sind. Während bei dem HARTMEYERschen Originalmaterial der Thorax stark kontrahiert war, so daß über seine Organe nichts Genaueres ausgesagt werden konnte, zeigen die Personen meines Materials meist einen gut ausgestreckten Thorax, nach dessen Untersuchung ich die Originalbeschreibung ergänzen kann.

Die Färbung der lebenden Objekte ist nach Angabe des Sammlers blaugrün.

Der Zellulosemantel, nach HARTMEYER ohne Einlagerungen, enthält zerstreute faserig kristallinische Körperchen, die sich in Salzsäure ohne Aufbrausen mäßig schnell lösen. Sie sind einfach und unregelmäßig balkenförmig, etwa bis 250μ lang und 40μ dick, oder mit den Spitzen aneinander geheftet, pfeilspitzenförmig bis unregelmäßig strahlig. Ich vermute, daß solche Körperchen bei dem HARTMEYERschen Untersuchungsmaterial durch Säurebehandlung bei der Konservierung aufgelöst waren.

Der Mundtentakelkranz besteht aus ca. 14 (Zahl zweifellos variabel!) fadenförmigen, am freien Ende dünneren Tentakeln von sehr verschiedener Größe. Stellenweise erkennt man eine Anordnung der verschiedenen Größen nach dem Schema 1, 2, 1, 2, 1 oder 1, 3, 2, 3, 1, doch ist die Regelmäßigkeit der Anordnung vielfach gestört.

Das Flimmerorgan ist ein kleiner becher- oder trichterförmiger, basal verengter Körper mit anscheinend einfacher Öffnung.

Der Kiemensack besitzt 3 Kiemenspalten-Zonen und ca. 20 Kiemenspalten in einer Halbzone. Die Kiemenspalten sind verhältnismäßig sehr lang und schmal, parallelrandig, bei vollständig gestrecktem Kiemensack bis 0.5 mm lang bei einer Breite von nur etwa 6μ . Auffallend weit ist der Raum zwischen der hintersten Kiemenspalten-Zone und dem Hinterende des Kiemensackes bzw. dem Schlundrand, nämlich fast so breit wie eine Kiemenspalten-Zone; etwas weniger weit, aber auch noch recht beträchtlich, ist der Raum zwischen der vordersten Kiemenspalten-Zone und den Flimmerbögen. Vielfach zeigt der Kiemensack eine sehr ungleiche Kontraktion in der Längsrichtung. Besonders häufig ist die Mittelpartie des Kiemensackes stärker kontrahiert als die Endpartien, so daß die Kiemenspalten der mittleren Zone sehr verkürzt erscheinen. Manchmal auch erscheinen infolge solcher ungleichen Kontraktion die Kiemenspalten der mittleren und der hintersten Zone verkürzt. Zwei breit saumförmige Quergefäße trennen die Kiemenspalten-Zonen voneinander.

Die Dorsalfalte wird durch zwei schlanke Züngelchen dargestellt.

Der Euddarm ragt weit nach vorn, über das vorderste Quergefäß des Kiemensackes hinaus, also bis in die Breite der vordersten Kiemenpalten-Zone. Der schlitzförmige After ist von zwei breiten, etwas nach außen gebogenen Afterlippen eingefasst.

Geschlechtsapparat: Die Personen sind zwittrig. Das Ovarium sitzt an der Wand des Abdomens dicht neben dem proximalen Ende des Samenleiters. Es bildet die Wand einer Röhre, des proximalen Eileiter-Endes. Manchmal ragte eine größere, bis $150\ \mu$ dicke kugelige Eizelle an einem kurzen, dünnen Follikelstiel vom Ovarium ab. Vielfach bestand aber das Ovarium nur aus sehr viel kleineren Eizellen. Im Verhältnis zu der sehr umfangreichen Hode ist das Ovarium sehr winzig, zumal wenn es keine größere Eizelle besitzt. Der Eileiter zieht sich als ziemlich enger, meist kollabierter Schlauch neben dem Samenleiter nach vorn hin. Ich konnte ihn jedoch nur bis etwa zur Höhe des Magens verfolgen. Das in dem Brutraum befindliche Ei ist manchmal kaum größer als eines der größeren Ovarial-Eier, und dann fast stets viel kleiner als der vielfach sehr umfangreiche Brutraum. Ich glaube deshalb nicht, daß der Brutraum ein nur zeitweilig auftretendes Organ ist. Der vielfach die Größe des in ihm enthaltenen Eies weit übertreffende Umfang deutet meiner Ansicht nach darauf hin, daß er schon vorher einmal einen ausgewachsenen Embryo getragen habe. Ich glaube den HARTMEYERschen Befund so deuten zu sollen, daß der weibliche Geschlechtsapparat, und zumal der Brutraum, sich später entwickle als der männliche, und daß man infolgedessen vielfach Personen mit vollkommen entwickeltem männlichen Apparat antreffe, deren weiblicher Apparat noch nicht angelegt ist oder noch auf einer mehr oder weniger niedrigen Entwicklungsstufe steht. Einmal ausgebildet, bleibe hiernach der Brutraum bestehen. Dafür spricht auch der Umstand, daß man vielfach einen ganz leeren voll ausgewachsenen Brutraum antrifft, während er manchmal kaum größer ist als das in ihm enthaltene junge Ei, das als das erste in den Brutraum eingebettete Ei, dessen Wachstum der Brutraum dann folgt, anzusehen wäre.

Polycitor (Polycitor) nitidus (Sluit.).

1897. *Distoma nitidum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 17, Taf. I Fig. 4, Taf. III Fig. 10.
 1912. *Polycitor nitidus*, HARTMEYER, Ascid. deutsch. Tiefsee-Exp., p. 296, Taf. XXXVIII Fig. 8.

Alte Fundangabe: Natal, Küste bei Durban (nach SLUITER 1897).

Weitere Verbreitung: Kapland, Francisbucht (nach HARTMEYER 1912).

Bemerkung: Ich habe keinen Vertreter dieser Art untersuchen können.

Cystodytes roseolus Hartmr.

1912. *Cystodytes roseolus* HARTMEYER, Ascid. Deutsch. Tiefsee-Exp., p. 310, Taf. XLIII Fig. 7—14, Textfig. 4.

1914. — — var. *greeffi* MICHAELSEN, Üb. westafrik. Ascid., p. 431.

1915. — — — —, MICHAELSEN, Tunic., in: Meeresf. Westafrikas, p. 181.

Fundangabe: Seychellen: A. BRAUER 1895 (2 Kolonien der *f. typica*).

Weitere Verbreitung: Kapland, Algoa Bay (nach HARTMEYER 1914, *f. typica*); Golf von Guinea, Ilha de São Thomé (nach MICHAELSEN 1914, var. *greeffii*).

Bemerkungen: Bei der Bestimmung dieser Form war ich lediglich auf die Struktur-Elemente des Zellulosemantels angewiesen, da die Konservierung nicht zur Klarstellung der Organisation des Weichkörpers ausreichte; die Weichkörper waren fast mazeriert. Die charakteristische Gestalt der Kalkscheiben des Zellulosemantels genügte jedoch zur Bestimmung. Diese Kalkscheiben stimmen, vielleicht abgesehen von einer etwas geringeren Größe, vollständig mit denen des HARTMEYERschen Typus überein, zumal auch in dem Vorkommen sehr unregelmäßig gestalteter, mit faserigen kegelförmigen Auswüchsen versehener Scheiben. Die größte zur Beobachtung gelangte Kalkscheibe hatte einen größten Durchmesser von 750μ (Maximal-Angabe HARTMEYERS: 850μ).

Ob die var. *greeffii* MICH. (l. c. 1914 und 1915) zu Recht von der typischen Form, zu der das Seychellen-Material zweifellos gehört, abgesondert wurde, will mir etwas fraglich erscheinen.

Cystodytes morifer n. sp.

Tafel, Fig. 3 und 4.

Fundangabe: Natal, Durban, oder Madagaskar: GRAEF, Planet-Expedition (1 Kolonie, Mus. Berlin).

Diagnose: Kolonie 7—8 mm dick, durchscheinend bläulich grau mit kreidig weißen Personenkapseln in der Mittelschicht.

Zellulosemantel weich knorpelig, mit dicht gedrängt liegenden großen Blasen-zellen. Kalkscheiben bis 0,3 mm im Durchmesser, regelmäßig kreisrund linsenförmig, am Rande gezähmelt, mit Radialstruktur und Zirkularstruktur, bei ausgewachsenen nur in den Randpartien. Außerdem 15—25 μ dicke Konglomeratkörperchen, die sich nicht unter Aufbrausen in Salzsäure lösen, fest, durchsichtig, von verschiedener, mehr oder weniger runder Gestalt und Maulbeerartiger Struktur, aus winzigen, ca. 4—6 μ dicken, annähernd kugelförmigen Teilstücken zusammengesetzt.

Ingestionssipho und Egestionssipho kurz, beide 6-lappig.

Kiemensack mit 3 (?) Dorsalfalten-Züngelchen und 4 (?) Kiemenspalten-Zonen.

Darm eine einfache, in der Taille um 180° gedrehte Schleife bildend. Magen hinter der Mitte des Abdomens gelegen, glattwandig.

Personen zwittrig. Hode rosettenförmig, mit ungefähr 15—20 Hodenbläschen, deren sehr kurze und enge Sonderausführgänge fast genau strahlenförmig im Zentrum der Rosette zu einem zunächst engen, bald sehr stark anschwellenden Samenleiter zusammenfließen.

Ein ungemein stark anschwellender, einen einzigen enorm großen Embryo ausbildender Brutraum am Thorax oder auch im Bereich der vorderen Abdomenhälfte.

Beschreibung: Koloniegestaltung: Die Kolonie stellt eine sehr dicke, etwas längliche, ca. 25 mm lange und 18 mm breite Platte von

etwa 7—8 mm Dicke und mit abgerundeten Kanten dar, die mutmaßlich mit einer Breitseite angewachsen war.

Das Aussehen der Kolonie ist durchscheinend bläulich grau mit eingebetteten kreidig weißen Personenkapseln.

Die Oberfläche der Kolonie ist uneben, aber im feineren glatt, ganz nackt und rein.

Systeme sind nicht deutlich erkennbar. Die Personenkapseln liegen dicht gedrängt nebeneinander in der Mittelschicht der Kolonie.

Der Zellulosemantel ist weich knorpelig, ziemlich leicht zerreißbar. Er besteht der Hauptsache nach aus großen, bis etwa 70 μ dicken Blasen- zellen, die so dicht gedrängt liegen, daß sie sich fast berühren und nur eine spärliche festere Masse mit zahlreich eingestrenten Spindelzellen zwischen sich lassen. In der Masse des Zellulosemantels finden sich, abgesehen von den Personenkapseln, unregelmäßig eingestrent eigenartige feste Konglomerat-Körperchen (Tafel, Fig. 4), die sich in Salzsäure, nicht unter Aufbrausen, auflösen, also nicht, wie die Kalkkörper der Personenkapseln, der Hauptsache nach aus kohlen-saurem Kalk bestehen. Es sind verschiedenartig gestaltete, im allgemeinen rundliche, meist eiförmige, zum Teil auch gerundet kegelförmige oder birnförmige Körper von etwa 15—25 μ Dicke, die sich konglomerat- oder maulbeerartig aus einer Anzahl annähernd kugeligem Teilstücke von etwa 4—6 μ Dicke zusammensetzen. Die kugelflchenfrmigen Vorwölbungen der Teilstücke lassen die Oberfläche dieser Körper sehr uneben erscheinen. Diese Körper sind ziemlich stark lichtbrechend durchsichtig, dabei sehr schwach olivenbrann gefärbt. Es warf sich mir die Frage auf, ob diese und andere charakteristisch gestaltete Einschlüsse, die neben den für die Gattung *Cystodytes* charakteristischen Kalkscheiben im Zellulosemantel bestimmter *Cystodytes*-Arten auftreten, wie etwa die Kalkkugeln von *C. guinensis* MICH.¹⁾ und die Kalk-Tetrasceltes von *C. tetrascelifer* MICH.²⁾, für die betreffende Art charakteristisch und ihr eigentümlich seien, oder ob es sich etwa um aufgenommene, für die Art unwesentliche Fremdkörper handle. Ich kam nach einem neuen Befunde diese Frage dahin beantworten, daß es sich um charakteristische Eigentümlichkeiten der Art handelt. Ich fand nämlich an einer Avicularien-Schale von Kamerun neben einer Kolonie von *Polycitor (Eudistoma) schultzei* MICH. var. *dualana* MICH. drei verschiedene *Cystodytes*-Arten angesiedelt, außer dem schon frher³⁾ gemeldeten *C. deltochajei* (D. VALLE) f. *typica* auch *C. guinensis* MICH. und *C. tetrascelifer* MICH. (neue Fundangabe für diese beiden Arten!). Die Kolonien der verschiedenen Arten liegen dicht nebeneinander, die von *C. tetrascelifer*

¹⁾ MICHAELSEN, Tunic., in: Meeresfauna Westafrikas I, p. 471, Taf. XIX Fig. 60.

²⁾ MICHAELSEN, ebendas., p. 477, Taf. XIX Fig. 64.

³⁾ MICHAELSEN, ebendas., p. 484.

und von *C. dellechiaiei* schmiegen sich sogar eng aneinander an, ohne dabei miteinander verwachsen zu sein. Trotz dieser engen bzw. sehr engen Nachbarschaft hat jede der drei Arten ihren Charakter streng gewahrt. Wenn es sich bei den verschiedenartigen Körperchen im Zellulosemantel um Einschlüsse von Fremdkörpern handelte, wäre es kaum erklärbar, daß die verschiedenen so dicht nebeneinander liegenden Kolonien, denen doch das gleiche Fremdkörper Material zur Verfügung stand, sich so verschieden verhalten. Wir dürfen demnach annehmen, daß diese verschiedenen Körper im Zellulosemantel den betreffenden Arten eigentümlich sind. Die für die Gattung *Cystodytes* charakteristischen scheibenförmigen Kalkkörper, die sich unter Aufbrausen in Salzsäure schnell auflösen, sind bei der in Rede stehenden Art, oder wenigstens bei dem vorliegenden Material dieser Art, ganz auf die Personenkapseln beschränkt. Sie bilden in ziemlich dünner, durch dachziegelartiges teilweises Überdecken höchstens zweifach werdender Schicht rundlich napfartige Personenkapseln von etwa 1 mm Länge und 0,7 mm Breite. Diese Kalkscheiben sind regelmäßig kreisrund linsenförmig, an der von dem Kapselhohlraum abgewendeten Außenseite etwas stärker gewölbt als an der Innenseite. Ihr Rand ist ziemlich regelmäßig gezähnt, und dieser Zähnelung entspricht eine radiäre Furchung der Randteile der Scheibe. Bei ausgewachsenen Kalkscheiben wird diese Radiärstruktur bald schwächer und verliert sich gegen die Mittelpartien ganz, hier einer unregelmäßig körneligen Oberflächenskulptur weichend. Bei kleinen, unausgewachsenen Scheiben ist die Radiärstruktur deutlicher; sie läßt sich hier bis zum Mittelpunkt der Scheibe verfolgen. Auch eine zirkuläre Struktur ist, bei ausgewachsenen Scheiben allerdings nur in den Randpartien, mehr oder weniger deutlich ausgeprägt, besonders deutlich bei kleinen, unausgewachsenen Scheiben, die wegen der Zähnelung des Randes an kleine Zahnräder erinnern. Die größten Scheiben weisen einen Durchmesser von etwa 0,3 mm auf.

Die Personen-Weichkörper (Tafel, Fig. 3) lösen sich leicht aus dem Zellulosemantel heraus. Sie sind bei dem vorliegenden Material sehr stark zusammengeschrumpft, wobei auch ihre ursprünglich wahrscheinlich schlanke Gestalt verloren ging. Bei den meisten Personen ist der Weichkörper stark verbogen und zusammengekrümmt. Nur ganz vereinzelt fanden sich Personen mit gerade gestrecktem Körper, der im Maximum eine Länge von 2 mm aufwies. Die Länge der lebenden Personen war mutmaßlich beträchtlich größer. Der Weichkörper zeigt eine deutliche Sonderung in Thorax und Abdomen, die durch eine Taillen-Einschnürung voneinander getrennt sind. Der Thorax ist bei den wenigen vorliegenden gerade gestreckten Personen ungefähr halb so lang wie das Abdomen. Am Abdomen ist bei mehreren Personen ein warzenförmiger oder zitzenförmiger, durch besondere Struktur ausgezeichneter

ektodermaler Anhang erkannt worden. In einem Falle glaube ich sogar einen schlank-fadenförmigen ektodermalen Anhang gesehen zu haben; doch war dessen Zusammenhang mit der Person in dem Präparat nicht sicher nachweisbar. Der ektodermale Anhang fand sich in keinem Falle am äußersten Hinterende des Abdomens, sondern verhältnismäßig weit vorn, einmal nur wenig hinter der Mitte des Abdomens, in andern Falle am Ende des vierten Abdomen-Fünftels. Eine Mißformung erfährt der Weichkörper der Personen vielfach noch durch das ungemein starke Anschwellen des Brutraumes (siehe unten!).

Die Leibeswand besitzt nur an den Siphonen eine deutlichere Ringmuskulatur, dagegen in ganzer Körperlänge eine sehr charakteristisch verteilte Längsmuskulatur. Diese Längsmuskulatur besteht am Thorax und an der vorderen Hälfte des Abdomens aus einer größeren Anzahl ziemlich kräftiger, durch deutliche Zwischenräume voneinander gesonderter Bündel. Gegen die Mitte des Abdomens nähern sich jederseits diese Längsmuskelbündel einander und fließen dann bald zu einem jederseits einheitlichen, ziemlich breiten und verhältnismäßig dicken Muskelbände zusammen, das am Hinterende des Abdomens endet.

Der Ingestionssipho liegt im allgemeinen gerade am Vorderende des Thorax, wenn nicht gar etwas dorsalwärts verschoben. Er ist kurz- und dick-warzenförmig bis kronenförmig und läuft in 6 regelmäßige rundliche Läppchen aus. Der Egestionssipho liegt meist ziemlich nahe dem Ingestionssipho, nur durch einen geringen Zwischenraum von diesem getrennt. Er ist meist ebenso gestaltet wie der Ingestionssipho, wie dieser meist kurz, warzenförmig und stets 6-lappig, doch etwas dünner; auch sind die 6 Lappen kleiner. Selten ist der Egestionssipho etwas weiter vom Ingestionssipho abgerückt und zugleich etwas länger und schlanker; jedoch nur selten so weit, daß seine Basis der Rückenmitte des Thorax nahe käme. Eine beträchtliche Verschiebung erfuhren die Siphonen bei einzelnen Personen mit stark angeschwollenem Brutraum (siehe unten!).

Die Mundtentakel sind verschieden lang und anscheinend ziemlich regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 geordnet. Ich fand an einer näher untersuchten Person 16 Tentakel.

Das Flimmerorgan ist ein winziger quer-elliptischer Wall mit einfacher Öffnung.

Der Kiemensack war in allen Fällen so stark zusammengeschrumpft, daß sein Bau nicht feststellbar war. Ich glaube in einer Schnittserie durch eine Person 3 Dorsalfalten-Zügelchen erkannt zu haben und schließe daraus auf das Vorhandensein von 4 Kiemenspalten-Zonen; doch ist diese Feststellung sehr unsicher.

Der Darm bildet eine einfache, bei gestreckten Personen gerade

nach hinten bis an das Hinterende des Abdomens reichende Schleife, die in der Taille eine Drehung um 180° erfährt, so daß Ösophagus und Magen dorsal zu liegen kommen. Der Ösophagus ist eng und verhältnismäßig sehr lang, so daß der Magen hinter der Mitte des Abdomens zu liegen kommt. Der Magen ist länger als dick. Das Hinterende des Ösophagus ist etwas in den Magen eingedrückt, mündet aber nicht gerade in den vorderen Pol desselben, sondern etwas ventralwärts verschoben, wie auch der Anfang des Mitteldarms etwas ventralwärts verschoben ist. Der Magen ist glattwandig; doch glaube ich an der verkürzten Ventralseite zwischen Cardia und Pylorus eine scharfe Längsfurche zu erkennen, der nach allerdings nicht ganz klaren Querschnitten durch den Magen eine Typhlosolis zu entsprechen scheint. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß hier nur eine bedeutungslose Schrumpfungsercheinung vorliegt. Der Mitteldarm ist eng. Besondere Bildungen, wie Nachmagen oder Drüsenmagen, konnte ich nicht erkennen. Auch die Lage und Gestaltung des Afters ließen sich nicht klarstellen.

Geschlechtsapparat: Die Gonaden liegen im Abdomen neben der Darmschleife. Die Hode ist bei voller Ausbildung ein großer, rosettenförmiger Körper, der aus zahlreichen, etwa 15 bis 20 unregelmäßig birnförmigen Hodenbläschen von ca. 85μ größter Dicke gebildet wird. Die Hodenbläschen zeigen sämtlich mit ihrem spitzen Pol gegen den Mittelpunkt der Hodenrosette. Sie schmiegen sich zum Teil an die abdominale Körperwand an, zum Teil, und zwar die mittleren der Rosette, ragen sie in das Innere des Abdomens hinein. Die spitzen distalen Enden der Hodenbläschen gehen in sehr kurze und dünne, nur etwa 6μ dicke Sonderausführgänge über, die im Mittelpunkt der Rosette zu einem Samenleiter zusammenfließen. Die ganze Hode sieht demnach doldenförmig aus, stellt jedoch nicht ganz genau eine Dolde dar, sondern gewissermaßen eine Trugdolde. Die Sonderausführgänge vereinen sich nämlich nicht ganz genau in einem einzigen Punkt, sondern zu 2 und 2, dichotomisch, wenn auch die Zwischenglieder zwischen den verschiedenen Vereinigungspunkten so kurz sind, daß sie nur bei ganz genauer Betrachtung als solche zu erkennen sind. Aus der Vereinigung der Sonderausführgänge geht ein zunächst noch sehr dünner, nur etwa 10μ dicker Samenleiter hervor, der aber, nachdem er aus dem Bereich der Hodenrosette heraustrgetreten ist, sehr stark anschwillt, bei einer näher untersuchten Person zu einer Dicke von 100μ , also die Dicke der Hodenbläschen übertreffend. Der prall mit Samenmassen gefüllte Samenleiter dient als Samenmagazin. Der Samenleiter beschreibt auch bei gerade gestreckten Personen einige Krümmungen, jedoch keine eigentlichen Schlingelungen. Das weibliche Geschlechtsorgan liegt längsgestreckt neben der Hode an der Innenseite der abdominalen Körperwand. Es ist im jugendlichen Zustande

schlanchförmig, hinten etwas weiter als vorn. Das Ovarium bildet sich an der Wand der Ovarialröhre. An dem weiter ausgebildeten Ovarium findet sich stets eine einzige besonders große, die übrigen Zellen übertreffende dotterreiche Eizelle. Die Ausbildung der Embryonen geschieht innerhalb der Mutterperson, und zwar läßt sich meist ein deutlicher Brutraum erkennen. Die Lage dieses Brutraumes ist aber verschieden. Normalerweise liegt er wohl dorsal im Thorax, entweder mehr vorn oder mehr hinten, manchmal aber auch seitlich. Häufig nimmt er auch einen Teil des Abdomens mit ein. Ich fand stets in einer Person nur einen einzigen Embryo bzw. eine einzige geschwänzte Larve. Diese letztere erreicht aber in ihrem Brutraum eine sehr auffallende Größe. Solche im Brutraum befindliche Larven maßen 1.3 mm in der Länge bei eingeschlagenem, also nicht mit in Rechnung kommendem Schwanz und hatten eine Dicke von etwa 0.7 mm. Sie übertreffen an Masse bei weitem die anscheinend ganz zusammengeschrumpfte Masse der Mutterperson, deren Thorax, unter starker ventraler Verschiebung der Siphonen, fast wie ein verkürzter dicklicher und unregelmäßiger Wall an der Ventralseite des enorm angeschwollenen Brutraumes sitzt, während das Abdomen der Mutterperson wie ein Anhang am Hinterende des Brutraumes aussieht. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß das enorme Wachstum des Embryos auf Kosten der Leibesmasse der Mutterperson geschieht. Ob aber dieses mutmaßliche Zehren an der Mutterperson schließlich bis zum vollständigen Schwunde derselben führt, muß als weitere Frage dahingestellt bleiben. Die Mißgestaltungen, die die Mutterpersonen durch das Wachsen der Larve und das Anschwellen des Brutraumes erfahren, sind sehr verschieden, wahrscheinlich entsprechend der verschiedenen Lage des Brutraumes. Die abgebildete Person zeigt den mehrfach beobachteten Sonderfall, daß der Brutraum vom Hinterende des Thorax dorsal sackartig nach hinten, fast bis zur Mitte des Abdomens ragt. Die Personen erscheinen meist zwittrig; wenigstens fand ich an allen mit männlichen Geschlechtsorganen ausgestatteten Personen auch weibliche Geschlechtsorgane. Andererseits war an manchen Personen mit weiblichen Geschlechtsorganen keine Spur von männlichen aufzufinden. So besitzt z. B. die abgebildete Person (Tafel, Fig. 3) ein wohlausgebildetes Ovarium und einen halb ausgewachsenen Embryo im Brutraum, jedoch keine männlichen Geschlechtsorgane. Es liegt der Gedanke nahe, daß die Personen des *C. morifer* progyn-zwittrig seien, daß sich also die männlichen Geschlechtsorgane in der Person erst anlegen, nachdem die weiblichen schon eine höhere Ausbildungsstufe erreicht haben. Hiermit steht jedoch in Widerspruch der Fund an einer anderen Person, bei der ich ein auf niedriger Entwicklungsstufe stehendes Ovarium neben einem anscheinend auf gleicher Entwicklungsstufe stehenden männlichen Geschlechtsapparat fand. Offenbar verhalten sich die Personen bei dieser

Art in der Ausbildungsart der Geschlechtsorgane verschieden, sei es nun, daß ein Teil der Personen bei rein zwittriger Ausbildung der übrigen eingeschlechtlich, rein weiblich, bleibt, oder daß sich diese Personen progyn-zwittrig entwickeln.

Bemerkungen: *Cystodytes morifer* ist in erster Linie durch die sich nicht unter Aufbrausen in Salzsäure lösenden maulbeerförmigen Hartkörperchen des Zellulosemantels charakterisiert. Eigentümlich scheint ihm auch eine verhältnismäßig hohe Zahl von Hodenbläschen am männlichen Geschlechtsapparat, sowie die Weite des gewissermaßen zu einem Samenmagazin angeschwollenen Samenleiters zu sein. Beachtenswert ist an ihm auch die enorme Größe der Larven im Brutraum, sowie die etwas unregelmäßige Lage dieses letzteren.

Fam. Synoicidae.

Polyclinum macrophyllum n. sp.

Tafel, Fig. 1 und 2.

1915. *Polyclinum* [sp.], HARTMEYER, *Üb. Ascid. Golf v. Suez*, p. 330 (*Polyclinum* von Madagaskar).

Fundangabe: Südwest-Madagaskar, Bucht von Tulear; VOELTZKOW 1898 (1 Kolonie).

Diagnose: Kolonie ca. 3—4 mm dick, krustenförmig.

Oberfläche der Kolonie uneben, runzelig und flach blasig aufgetrieben, rein. Zellulosemantel sehr weich knorpelig, rein, ohne Fremdkörper, ohne deutliche Blasenzellen, mit vielen winzigen Pigmentzellen, oberste Schicht zähe, hautartig.

Personen ca. 3 mm lang, auch äußerlich scharf in 3 Regionen geteilt; Abdomen kürzer und dünner als der Thorax, dünn gestielt; Postabdomen dünn- und mäßig langgestielt birnförmig, dorsal ungefähr in der Mitte des Abdomens entspringend, dieses nach hinten kaum überragend.

Egestionssipho ca. $\frac{1}{4}$ Thoraxlänge oberhalb bzw. hinter dem Ingestionssipho, kurz zylindrisch, mit zart sägezahnigem Rande.

Eine sehr große, sehr kurz- und breit-gestielte, seitlich flügelartig ausgezogene blattförmige Analszunge etwas vor dem Egestionssipho.

Kiemensack mit ca. 13 Kiemenspalten-Zonen. Quergefäße mit je 1 oder 2, selten 3 sehr breiten, kurzen, unregelmäßigen, nicht immer deutlich gesonderten Züngelchen.

Darm hinter dem schräg, fast quer liegenden eiförmigen, glattwandigen Magen eine gedrehte enge Schleife bildend; After von der Gestalt eines Schalltrichters, ungefähr in der Mitte der Thoraxlänge.

Beschreibung: Koloniegestaltung und Bodenständigkeit: Die Kolonie bildet eine sehr unregelmäßig unrandete, gelappte plattenförmige Masse, die, nach dem Aussehen der Unterseite zu urteilen, krustenförmig einem etwas unebenen, unreinen oder sandigen Untergrunde aufgewachsen war. Stellenweise erhebt sich die Masse der Kolonie zu dickeren Wülsten, so daß die typische Krustenform gestört wird.

Dimensionen der Kolonie: Bei einer Länge von etwa 55 mm und einer durchschnittlichen Breite von etwa 25 mm hat die Kolonie im allgemeinen eine Dicke von 3—4 mm, die sich an einer wulstigen Verdickung auf etwa 9 mm erhöht.

Färbung und Aussehen der Kolonie: Das Aussehen der Kolonie ist kautschukartig, schwach durchscheinend graubraun bis schwärzlich braun.

Die Oberfläche der Kolonie ist sehr uneben, runzelig mit flachblasigen Auftreibungen, ganz rein, ohne Inkrustation und ohne Fremdkörper-Aufwuchs, schlüpfrig.

Die Personen sind äußerlich schwer erkennbar. Sie scheinen in ziemlich undeutlichen, stellenweise doppelreihigen Systemen angeordnet zu sein.

Die Ingestionsöffnungen sind regelmäßig 6-strahlig. Die gemeinsamen Kloakenöffnungen sind klein, unregelmäßig sternförmig.

Der Zellulosemantel ist sehr weich knorpelig, fast gallertig; nur die Oberflächenschicht, die sich als feine Haut abheben läßt, ist fester, und zwar sehr zäh. Blaszellen sind im Zellulosemantel nicht enthalten, dagegen neben Sternchen- und Spindelzellen sehr zahlreiche kleine rindliche oder unregelmäßig gestaltete Pigmentzellen, die grobe, sehr dunkle Pigmentkörner enthalten oder eine feinere, hellere Granulation aufweisen. Der Zellulosemantel ist ganz rein und zeigt keinerlei Fremdkörper-Einbettung.

Die Personen (Tafel, Fig. 2) sind meist mehr oder weniger genau senkrecht zur Oberfläche gestellt, zum Teil aber auch mehr oder weniger schräge. Sie lösen sich, wenigstens soweit Thorax und Abdomen in Frage kommen, leicht vom Zellulosemantel ab; das dünn-gestielte Postabdomen war jedoch nicht im Zusammenhang mit den übrigen Regionen herauszulösen. Die Länge ausgewachsener Personen beträgt, vom Vorderende des Thorax bis zum Hinterende des Abdomens gemessen (das das Abdomen nicht oder kaum überragende Postabdomen kommt hierbei nicht in Betracht), durchschnittlich etwa 3 mm. Die drei Körperregionen sind auch äußerlich sehr scharf voneinander gesondert. Der Thorax ist fast doppelt so lang wie hoch und mehr als doppelt so lang wie breit, vorn fast quer abgestutzt, dorsalwärts meist nur wenig abfallend, im hinteren Drittel stark verjüngt. Bei mäßig stark zusammengezogenem Kiemensack ist der dorsal von ihm gelegene Kloakenraum viel umfangreicher als der Kiemensack; er dient, wie die häufig darin gefundenen Embryonen und geschwänzten Larven erweisen, als Bruthöhle. Das Abdomen ist deutlich kürzer und dünner als der Thorax, länglich beutelförmig, durch die Aufblähung einzelner Darmteile unregelmäßig dick gewulstet, durch eine ziemlich schlanke, meist sehr dünne Taille hinten am Thorax hängend. Nur ausnahmsweise, wenn gerade ein Kotballen in

dem betreffenden Darmteil sitzt, was mir selten beobachtet wurde, ist diese Taille in einer kurzen Strecke etwas verdickt (Fig. 2 der Tafel stellt einen solchen Zustand dar). Das Postabdomen ist viel kleiner als das Abdomen, dick birnförmig, mäßig lang- und dünn-gestielt. Es entspringt dorsal ungefähr in der Mitte des Abdomens und ragt, wenigstens in den wenigen klar gelegten Fällen, nicht ganz soweit nach hinten wie das Abdomen. (Bei der Längenmessung der Person spielt demnach das nicht in der Hauptlängserstreckung liegende Postabdomen keine Rolle.)

Der Ingestionssipho sitzt im Mittelpunkt des am weitesten vorspringenden ventralen Teils der Vorderfläche. Er ist scharf abgesetzt, fast so lang wie dick, fast regelmäßig zylindrisch. Er läuft in 6 schlank dreiseitige Hauptläppchen aus. An und zwischen diesen Hauptläppchen stehen noch winzige oder kleine Nebenspitzen oder -läppchen, die manchmal zum Teil etwa halb so lang wie die Hauptläppchen werden können und in diesem Falle die Regelmäßigkeit des Sechsstrahls der Ingestionsöffnung etwas undeutlich machen bzw. verschleiern. Der Ingestionssipho besitzt eine ziemlich kräftige Ringmuskulatur.

Der Egestionssipho sitzt eine mäßig weite Strecke, die (von Zentrum zu Zentrum gemessen) etwa dem vierten Teil der Thoraxlänge gleichkommt, oberhalb des Ingestionssiphos, noch an der Vorderfläche, an dem etwas zurückweichenden dorsalen Teil derselben. Der Egestionssipho ist stets deutlich ausgeprägt, nur wenig kleiner, zumal kürzer, als der Ingestionssipho, wie dieser fast zylindrisch. Sein regelmäßig kreisrunder Außenrand erscheint regelmäßig und zart sägezähmig. Ich schätze die Zahl der Sägezähne, die die äußersten Enden einer Längsrippung seiner Innenfläche zu sein scheinen, auf etwa 30. Auch der Egestionssipho besitzt eine ziemlich kräftige Ringmuskulatur.

Oberhalb des Egestionssiphos, zwischen diesem und dem Ingestionssipho, doch dem Egestionssipho genähert, entspringt eine auffallend große, in ihrer Größe und eigenartigen Gestalt für diese Art ungemein charakteristische Analzunge (Tafel, Fig. 1) von folgender Gestaltung: Ein sehr kurzer, breiter, von vorn nach hinten abgeplatteter Stiel verbreitert sich dicht über seinem Ursprung zu einem großen, nicht ganz symmetrisch gestalteten blattartigen Gebilde mit unregelmäßig geschweiftem, gelapptem oder gezähntem Umriß. Manchmal hat diese Analzunge, annähernd so lang wie breit, fast die Gestalt eines Efenblattes, manchmal aber auch ist sie viel breiter als lang, und ihre flügelartigen Seitenteile geben ihr dann eine Spannweite, die annähernd das Zweifache der Länge erreicht. Die mittlere Spitze ist häufig in einen feinen, tentakelartigen Faden ausgezogen; in manchen Fällen konnte ich aber einen solchen Fortsatz nicht erkennen. Der feine Randsaum erscheint bei mäßig starker Vergrößerung streckenweise zart gewimpert. Diese kurz- und dick-wimperartigen Anhänge sind

jedoch anscheinend nicht auf den Rand beschränkt, sondern sitzen auch auf der Fläche des Blattes, hier allerdings weniger deutlich erkennbar. Die Analzunge zeigt auch eine charakteristische Muskulatur. Jederseits tritt ein vielbändiges, mehr oder weniger eng zusammengefaßtes Muskelbündel von den dorsallateralen Teilen der Körperwand auf den Stiel über und verteilt sich fächerartig über die Spreite des Analzungen-Blattes. Diese Muskelfäden enden, fein auslaufend, eine kurze Strecke, bevor sie den Rand des Blattes erreichen. Die medialen Fäden der beiden annähernd symmetrisch angeordneten Muskelfächer kreuzen sich; auch kommen Anastomosen und Querverbindungen vor. Auch nach der anderen Richtung, auf die dorsallaterale Körperwand des Thorax hinauf, breiten sich die beiden Muskelbündel fächerartig nach hinten aus, jedoch nicht so regelmäßig strahlig wie auf dem Analzungen-Blatt; sie enden hier, ebenfalls fein auslaufend, bevor sie die Mitte der Thorax-Länge erreicht haben. Die medialen Fäden dieser nach hinten gehenden Muskelfächer fassen den Egestionssipho zwischen sich. Die Analzunge zeigt meist auch eine zierliche Pigmentierung, die, teils wolkig, teils streifig, sich manchmal so ordnet, daß sie das Bild der Äderung eines Dikotyledonen- (Efeu-) Blattes widerspiegelt. Die Linien dieser nicht immer deutlichen Pigmentzeichnung decken sich keinesfalls mit den Strahlen der beiden Muskelbündel.

Die Körperwand ist sehr zart. Ihre Muskulatur beschränkt sich, abgesehen von den oben geschilderten, von der Basis der Analzunge ausgehenden Muskelbündeln, auf einige wenige locker angeordnete, die Siphonen umkreisende Ringmuskeln und einige wenige sehr weitläufig angeordnete vom Ingestionssipho ausgehende Längsmuskeln, deren obere Fäden die unteren der Analzungen-Bündel krenzen.

Der Mundtentakelkranz besteht normalerweise aus 24 Tentakeln, die regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 verschieden groß sind. Der Unterschied in der Größe der Tentakel verschiedener Ordnung ist sehr beträchtlich; die 1. Ordnung sind viel größer, die 3. Ordnung viel kleiner als die 2. Ordnung. Wenn auch die einer Ordnung nicht ganz gleich groß sind, so bilden sie doch im allgemeinen sehr regelmäßige Sechsstrahl-Figuren.

Das Flimmerorgan ist ein zentral einfach durchbohrtes, annähernd kreisförmiges Polster bzw. ein winziges dickliches Ringpolster. Das Gehirn ist fast kugelig.

Der Kiemensack besitzt ca. 13 (stets 13?; 12—14?) Kiemenspalten-Zonen und in jeder Halbzone etwa 12—15 längliche Kiemenspalten. Die Quergefäße sind annähernd gleich breit. Sie tragen an der Innenseite meist je ein sehr breites und sehr kurzes, unregelmäßiges Züngelchen, manchmal auch deren 2, selten 3. Diese Züngelchen scheinen mit Blutkörperchen oder Pigmentkörnern gefüllt zu sein und entsprechen

den Papillen, wie sie nach HARTMEYER¹⁾ für die Gattung *Polyclinum* charakteristisch sind. Eigentliche Papillen kommen bei *P. macrophyllum* anscheinend nicht vor.

Die Dorsalfalte wird durch eine Reihe verhältnismäßig großer, schlanker, gleichschenkelig dreiseitiger Züngelchen, je eines an einem Quergefäß, dargestellt.

Der Darm bildet eine fast das ganze Abdomen ausfüllende und mit dem rektalen End-Ast bis ungefähr zur Mitte des Thorax nach vorn reichende enge Schleife, die hinter dem Magen die für die Gattung *Polyclinum* anscheinend charakteristische Drehung bildet. Der Grad der Drehung scheint etwas verschieden zu sein. Wegen der unregelmäßigen, rosenkranzartige Aufblähungen hervorrufenden Füllung des eng verschlungenen Mitteldarms ließ sich der Verlauf desselben meist nicht ganz klarstellen. Der Ösophagus ist eng und mäßig lang, sein Querschnitt oval. Der Magen ist eiförmig, glattwandig und liegt etwas schräg, fast quer. Er unterscheidet sich durch seine etwas dickere, von höherem Zylinderepithel gebildete Wandung von dem dünnwandigen Ösophagus und dem dünnwandigen Mitteldarm, von letzterem auch durch die Gestaltung seines Inhalts, der aus einem dünnen, unregelmäßig verschlungenen hellgrauen Speisebrei-Faden besteht, gegen den die dunklen, dickeren, anfangs eiförmigen, später zu einem zusammenhängenden dicken Strange verschmolzenen Fäcesballen des Mitteldarms sich deutlich abheben. Der Enddarm ist nicht scharf vom Mitteldarm abgesetzt. Er endet in einer kuppelförmigen Rundung, der in scharfem Absatz ein kleines Ausmündungsstück aufgesetzt ist. Dieses Ausmündungsstück mit dem glattrandigen After hat die Gestalt eines etwas unregelmäßig verzerrten Schalltrichters und liegt ungefähr in der Mitte der Thoraxlänge.

Geschlechtsapparat: Es konnten nur weibliche Geschlechtsorgane nachgewiesen werden, und zwar ein Ovarium mit einer die übrigen an Größe weit übertreffenden dotterreichen Eizelle (bis etwa 0.25 mm dick), oder höchstens deren 2, im Postabdomen. In der geräumigen Kloakenhöhle, die als Brutraum dient, fanden sich vielfach einige wenige (bis 4) Embryonen bzw. geschwänzte Larven. Nach diesen bisherigen Befunden scheint die vorliegende Kolonie, wenigstens zeitweise, eingeschlechtlich weiblich zu sein; doch ist das Material zu spärlich, um danach ein sicheres Urteil über die Geschlechtsverhältnisse dieser Art zu fällen; wurde doch nur ein kleines Stück der einzigen vorliegenden Kolonie untersucht. Ich will an dieser Stelle nur darauf hinweisen, daß Einschlechtlichkeit der Personen bei Synoiciden vorkommen kann; ergab doch meine Untersuchung an lokaltypischen Stücken des *Aplidium lobatum*

¹⁾ HARTMEYER, *Ascid. Golf v. Suez*, p. 427.

SAV., daß die Personen dieser Art stets eingeschlechtlich sind. Es fanden sich bei dieser Art männliche Personen neben weiblichen in einer und derselben Kolonie, wobei jedoch manchmal das eine Geschlecht so sehr überwog, daß man auch mit dem Auftreten von ganz eingeschlechtlichen Kolonien rechnen mußte.

Erörterung: *P. macrophyllum* scheint dem *P. isipingense* SLUIT.¹⁾ von Isipingo (Natal) nahe zu stehen, mit dem es zumal in der äußeren Gestalt der Kolonie auffallend übereinstimmt. Doch ist bei *P. isipingense* die Oberfläche „reichlich mit Sandkörnchen bedeckt“, während sie bei *P. macrophyllum* ganz rein erscheint. Dieser Unterschied ist vielleicht von geringer Bedeutung; auch sollen bei *P. isipingense* die Sandkörnchen „nur ziemlich lose mit der Testa verbunden sein“. (Dem widerspricht allerdings SLUITERS weitere Angabe, daß sich in der äußersten Schicht der Testa zahlreiche Sandkörnchen finden. Nach diesem Wortlaut müßte, im Widerspruch mit der vorhergehenden Angabe, eine echte Inkrustation mit Sandkörnchen vorkommen.) Der Hauptunterschied zwischen *P. macrophyllum* und *P. isipingense* beruht auf der Größe und breit-blattförmigen Gestalt der Analzunge bei *P. macrophyllum*, ein Charakter, der diese Art auch von allen übrigen *Polyclinum*-Arten unterscheidet. Weitere Unterschiede zwischen *P. macrophyllum* und *P. isipingense* liegen in der Organisation des Abdomens und zumal des Postabdomens. Schließlich sind auch die Personen bei *P. macrophyllum* viel kleiner (etwa 3 mm lang) als bei *P. isipingense*, bei dem sie 9 mm lang sein sollen. Zieht man auch von dieser Länge die Länge des bei *P. macrophyllum* seiner Anheftungsart wegen nicht mit in Rechnung kommenden Postabdomens ab, so bleibt doch noch ein beträchtlicher Überschuß bei *P. isipingense*.

Polyclinum constellatum Sav.

1816. *Polyclinum constellatum* [+ ? *P. uranium*] SAVIGNY, Mém. Anim. s. vertèbr., II¹, p. 189, Taf. IV Fig. 2, Taf. XVIII Fig. 1 [p. 193, Taf. XVIII Fig. 2].

?1905. *Polyclinum vasculosum* PIZON, Ascid. d'Amboine, p. 223, Taf. XIII Fig. 25—27.

1908. *Polyclinum festum* HARTMEYER, Ascid. Mauritius, p. 400, Taf. VIII Fig. 6, 7.

1915. *Polyclinum* [sp.], HARTMEYER, Üb. Ascid. Golf v. Suez, p. 430 (*Polyclinum* von Sansibar, Dar-es-Salaam, Inhambane, Insel Querimba und Moçambique, ? sowie von Aden).

Fundangaben: ? Golf von Aden, Aden; HILDEBRANDT (Mus. Berlin). Sansibar, Sandbank vor Malindi; F. STUHLMANN. Sansibar, Kokotoni; VOELTZKOW (Mus. Berlin). Deutsch-Ostafrika, Dar-es-Salaam; F. STUHLMANN (Mus. Berlin). Moçambique, Insel Querimba (Kerimba); PETERS (Mus. Berlin). Moçambique; PETERS (Mus. Berlin) und PHILIPPI. Moçambique, Inhambane; PETERS (Mus. Berlin).

¹⁾ SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 21, Taf. II Fig. 1, Taf. IV Fig. 3.

Alte Angabe: Mauritius (nach SAVIGNY 1816).

Weitere Verbreitung: ?Golf von Suës (nach SAVIGNY 1816). ?Molukken, Insel Ambon (nach PIZON 1905).

Bemerkungen: Mir liegen mehrere Kolonien vor, die ich dem *P. constellatum* SAV. zuordnen muß, wemgleich der Erhaltungszustand der Personen leider nicht genügend ist, um ihre Organisation hinreichend klar zu stellen. Bemerkenswert ist bei all diesen Stücken die regelmäßig ovale oder kreisrunde Gestalt der Kolonie und die scharf ausgeprägte Strahlenform der stets deutlich gesonderten Systeme. Durch diese Besonderheiten, denen ich an und für sich keine hervorragende Bedeutung für Artensonderung beimessen würde, unterscheiden sich diese Formen des Indischen Ozeans (und des Malayischen Archipels?) durchweg von der typischen Form des *P. saturnium* SAV. aus dem Roten Meer (l. c. 1816, p. 190 u. f., Taf. XIX), so daß ich auch ohne Hinsicht auf die Fundorte diese beiden Arten fast reinlich scheiden konnte. Beachtenswert ist, daß sich auch das wohl charakterisierte *P. macrophyllum* (siehe oben!) durch eine besondere, mit *P. isipingense* SLUIT. übereinstimmende Kolonie-Gestaltung von *P. constellatum* und *P. saturnium* unterscheidet. Fraglich erscheint mir von dem vorliegenden Material nur eine anscheinend in Zerfall begriffene Kolonie von Aden.

Als Synonym muß vielleicht *P. vasculosum* PIZON von der Insel Ambon zu *P. constellatum* gestellt werden. Das Original jener Molukken-Art ist offenbar eine jugendliche Kolonie. Mir liegt von Dar-es-Salaam eine jugendliche, nur ein einziges System enthaltende Kolonie von *P. constellatum* vor, die, von individuellen Einzelheiten natürlich abgesehen, vollkommen der Originalkolonie des *P. vasculosum* gleicht. Auch bei einer Kolonie des *P. constellatum* (von Mozambique) konnte ich lange, dünn-fadenförmige ektodermale Anhänge am Hinterende des Postabdomens nachweisen; allerdings schienen dieselben stets in der Einzahl vorhanden und unverzweigt zu sein, während sie in der Abbildung einer Person des *P. vasculosum* (l. c. 1905, Taf. XIII Fig. 25) in der Zweizahl erscheinen und mehrfach verzweigt sind. Vielleicht würde dies die Absonderung des *P. vasculosum* als Varietät von *P. constellatum* rechtfertigen.

Vielleicht ist auch *P. aranium* SAV. (l. c. 1816), das sich durch eine geringere Zahl von Kiemenspalten-Zonen und die einfachere Kolonie-gestaltung von den übrigen SAVIGNYSchen Arten aus dem Golf von Suës unterscheidet, dem *P. constellatum* zuzuordnen.

Bemerken will ich noch, daß vielfach bei *P. constellatum*, zumal bei jungen Kolonien, eine besondere Größe der Personen-Außenflächen auffallend ist; doch findet man Unterschiede in dieser Ausbildung der Personen-Außenflächen innerhalb einer Kolonie, ja innerhalb eines Systems. Manchmal, bei gedrängterer Anordnung, erscheinen die in den äußeren

Teilen des Systems liegenden Personen-Außenflächen kleiner als die näher der gemeinsamen Kloakenöffnung liegenden. Manchmal auch sind sämtliche Personen-Außenflächen eines Systems oder einer Kolonie gleich klein bzw. gleich groß. Auch das Aussehen der Personen-Außenflächen ist verschieden. Manchmal heben sie sich als kleine helle isolierte Kreisflecke scharf von der dunkleren Masse des Zellulosemantels ab; manchmal auch sind sie dunkler gezeichnet und zeigen die charakteristische Verbindung zu Strahlen, die in der Kloakenöffnung zusammenlaufen, wie es in der Abbildung der Kolonie von *P. vasculosum* dargestellt ist. Die besondere Art der Kontraktion bei der Abtötung mag auf diese Verhältnisse Einfluß gehabt haben.

Erörterung: Die Gestalt der Kolonie ist insofern etwas verschieden, als die Kolonien mehr niedrig polsterförmig oder höher, bis eiförmig, sein können. So stark abgeflachte Kolonien, wie sie *P. saturnium* darbietet, habe ich jedoch unter dem *P. constellatum*-Material nicht gefunden.

Die Inkrustation der Außenfläche scheint stets nur geringfügig zu sein, auch bei Kolonien, die offenbar einem Sandgrunde flach aufgelegt haben, wie die von der Sandbank vor Malindi, Sansibar, die an der Unterseite den gleichen dichten Sandbesatz zeigen wie die an ähnlichem Standort gefundenen Kolonien des *P. saturnium*.

Polyclinum isipingense Sluit.

1897. *Polyclinum isipingense* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 21, Taf. II Fig. 1, Taf. IV Fig. 3.

1915. — — HARTMEYER, Ascid. Suez, p. 429.

Alte Fundangabe: Natal, Isipingo (nach SLUITER 1897).

Bemerkung: Ich habe diese Art nicht zu Gesicht bekommen.

Macroclinum arenosum (Sluit.).

1897. *Polyclinum arenosum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 20, Taf. IV Fig. 1, 2.

1915. Gen.? (aff. *Polyclinum* s. s.) —, HARTMEYER, Ascid. Suez, p. 430.

Alte Fundangabe: Natal, Isipingo (nach SLUITER 1897).

Bemerkungen: Diese Art ist eine der „meisten von SLUITER beschriebenen“, die nach HARTMEYER (l. c. 1915) „immerhin in näherer Verwandtschaft zu *Polyclinum* s. str. stehen“. Da die Gestaltung ihrer Personen der Diagnose von *Macroclinum* entspricht, ordne ich sie dieser Gattung zu. Ich habe keinen Vertreter dieser Art untersuchen können.

Macroclinum insulsum (Sluit.).

1897. *Polyclinum insulsum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 25, Taf. IV Fig. 7.

1915. Gen.? (aff. *Polyclinum* s. s.) —, HARTMEYER, Ascid. Suez, p. 430.

Alte Fundangabe: Moçambique (nach SLUITER 1897).

Bemerkungen: Für diese Art gilt das gleiche, wie für die vorhergehende. Auch von dieser habe ich keinen Vertreter in Händen gehabt.

Gen. *Aplidium* Sav. (emend.).

1883. *Aplidium* + ? *Polyclinoïdes*, v. DRASCHE, Synascid. Mauritius, p. 121.

1909. *Amaroucium* part. + *Aplidium* + *Psammaplidium* part., HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., p. 1465, 1468, 1470.

Diagnose: Ingestionsöffnung mit 6 Lappchen; Egestionsöffnung mehr oder weniger weit dorsal verlagert, mit oder ohne Analzunge.

Kiemensack mit wenigen oder mäßig vielen Kiemenspalten-Zonen.

Magen mit Längsfalten.

Postabdomen mehr oder weniger plump. Hodenbläschen zu einer breit buscheligen oder gedrängt traubigen Hode zusammengesetzt.

Die Umgrenzung der Gattung *Aplidium* SAV. (s. s.), zumal ihre Sonderung von dem nahestehenden *Amaroucium* EDW., war bisher nicht ganz klar. Ich habe deshalb in den veränderten Diagnosen, die hauptsächlich die Gestaltung der Hode (ob traubig oder ährenförmig) verwerthen, eine schärfere Fassung zu geben versucht. Eine ausführliche Erörterung wird mit der Bearbeitung der Ascidien des Roten Meeres veröffentlicht werden.

Aplidium altarium (Sluít.).

1909. *Amaroucium altarium* SLUITER, Tunic. Siboga Expeditie II, p. 105. Taf. V Fig. 9.

Fundangabe: Sansibar, Insel Bawi oder Bawi; F. STUHLMANN, 27. Juni 1889 (2 Kolonien).

Weitere Verbreitung: Banda-See, Insel Nusa-Laut, südlich von Ceram (nach SLUITER 1909).

Dem SLUITERSchen *Amaroucium altarium* ordne ich 2 Kolonien von der Insel Bawi bei Sansibar zu, wenngleich sie in einigen Punkten von dem Original etwas abweichen. Diese Abweichungen sind meiner Ansicht nach geringfügig.

Gestalt, Dimensionen und Bodenständigkeit der Kolonie: Die eine Kolonie stellt ein ca. 4 mm dickes, 10 mm breites Polster dar, während die andere, ähnlicher dem Original, ein 7 mm hoher, oben 6 mm breiter, basal etwas verschmälertes, ca. 12 mm langer Ballen ist, der anscheinend auf klein-kiesigem Untergrund gesessen hatte.

Das Aussehen der konservierten Kolonien entspricht den Angaben SLUITERS. Die lebenden Objekte sollen nach Angabe des Sammlers „orange“ gefärbt gewesen sein.

Die Personen, die beim Original bis 6 mm lang sein sollen, sind bei meinem Material höchstens $4\frac{1}{2}$ mm lang. Das beruht zweifellos auf starker Schrumpfung der mir vorliegenden Tiere, wie es auch dem ganzen Aussehen derselben entspricht. Zumal der Kiemensack und das Postabdomen, die bei meinem Material im Verhältnis zum Abdomen kürzer sind, als es den Angaben SLUITERS über das Original entspricht, weisen deutliche Spuren von Schrumpfung auf.

Mundtentakel: Die Zahl der abwechselnd verschiedenen großen Mundtentakel beträgt bei zwei daraufhin näher untersuchten Personen gleicherweise 12, während die Personen des Originals von *A. altarium* deren 16 aufweisen sollen. Das ist wohl als geringfügige Variabilität zu erklären.

Am Kiemensack glaube ich bei einer Person mit ziemlicher Sicherheit 9 Kiemenspalten-Zonen erkannt zu haben, wie es den Angaben über das Original entspricht. Bei einer anderen Person glaubte ich dagegen 9 Dorsalfalten-Zünglehen zu sehen, was auf 10 Kiemenspalten-Zonen deuten würde. Doch war das hinterste Dorsalfalten-Zünglehen sehr klein, fast rudimentär. Mutmaßlich war hier auch die fragliche 10. Kiemenspalten-Zone rudimentär, wenn überhaupt ausgebildet. Die Zahl der Kiemenspalten einer Zone ist bei meinen Objekten sehr viel größer, als SLUITER es vom Original angibt, nämlich bis 19 in einer der mittleren Halbzonon. Bei dem Original sollen 10 in einer Halbzone liegen und nach dem Endostyl hin an Länge abnehmen. Auch diese Längen-Abnahme ist bei meinen Objekten nicht deutlich ausgeprägt; allerdings ist die Länge der Kiemenspalten hier kaum genau festzustellen, da sie bei der starken Schrumpfung des Kiemensackes in der Längsrichtung sämtlich stark gebogen sind. Ich vermute, daß SLUITER eine noch nicht vollständig ausgewachsene Person zur Feststellung dieser Verhältnisse benutzt hat.

Der Darm entspricht den Angaben SLUITERS; doch ist zu bemerken, daß der kurze, breite Nachmagen nicht immer, wenn auch in den meisten Fällen, deutlich ausgeprägt war. Manchmal schien auch ein kleiner Vormagen gebildet zu sein, wie er für *A. petrense* n. sp. (siehe unten!) charakteristisch zu sein scheint. Am Magen zählte ich an einem Querschnitt 43 Längsfalten. Das dürfte ziemlich genau den Verhältnissen des Originals entsprechen, sieht man doch an der Abbildung (l. c. Taf. V Fig. 9a) deren etwa 21 an der sichtbaren Hälfte des Magens. Nach wörtlicher Angabe sollen sie „zahlreich“ sein. Die Längsfalten des Magens sind ziemlich regelmäßig, wenn auch meist etwas schräg aus dem Meridian herausgezerrt. Nur selten findet man Unregelmäßigkeiten, gegabelte Längsfalten und verkürzte eingeschobene.

Im übrigen scheint mein Material vollkommen mit dem Original übereinzustimmen, so besonders in der Gestaltung der Egestionsöffnung mit der Analzunge, in der Gestalt des Afters und in der Lagerung der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane, die allerdings infolge von Schrumpfung des Postabdomens näher aneinander gerückt erscheinen als bei der langgestreckten Original-Person (l. c. Taf. V Fig. 9a).

Bemerkungen: *A. altarium* unterscheidet sich von verwandten Arten hauptsächlich durch die große Zahl (ca. 43) der Längsfalten des Magens.

Aplidium petrense n. sp.

Tafel, Fig. 5—7.

Fundangaben: Insel Bani oder Bawi bei Sansibar, an Steinen; F. STUHLMANN, 16. Juni 1889 (viele Kolonien). Sansibar, an dünnstengeligen, dicht verzweigten Algen; Exp. d. Prinz. ADALBERT. Südwest-Madagaskar, Bucht von Tulear, an einem Korallenbruchstück; VOELTZKOW, 1899 (1 Kolonie).

Diagnose: Kolonie dick-plattenförmig, bis 4 mm dick, milchig trübe, durchscheinend mit undurchsichtigen Personen.

Oberfläche glatt, fast eben.

Zellulosemantel ohne Inkrustation, sehr weich knorpelig, ohne Blaszellen.

Thorax dick und kurz, scharf vom Abdomen abgesetzt; Postabdomen sackartig, dünner und kürzer als das Abdomen.

Egestionssipho mit 6 meist ziemlich schlanken Zipfeln; diese gleichlang und klein oder die beiden vorderen zu 2 langen Anzalzungen ausgezogen, während die beiden hinteren rückgebildet sein können.

Kiemensack mit 5 Kiemenspalten-Zonen; ca. 17 Kiemenspalten in einer Halbzone.

Darm eine einfache, gerade nach hinten gehende oder etwas gedrehte Schleife bildend. Magen mit ca. 24 gleichmäßig über den Umfang verteilten Längswülsten.

Geschlechtsapparat: Personen zwittrig. Hode aus zahlreichen büschelig oder gedrängt-traubig zusammenhängenden Hodenbläschen zusammengesetzt, unmittelbar hinter dem Wendepol der Darmschleife gelegen, den größten Teil des Postabdomens einnehmend. Ovarium vorn im Postabdomen neben der Hode.

Beschreibung: Gestalt und Bodenständigkeit der Kolonie: Die Kolonien sind mäßig dicke oder ziemlich dicke Platten von ovalem oder unregelmäßigem Umriß, die je nach der Art des Untergrundes eine verschiedene Bodenständigkeit besitzen. Bei dem Steinuntergrund des Materials von der Insel Bani und von Südwest-Madagaskar sind sie mit der Unterseite dem Untergrunde flach angelegt, polsterförmig. Bei dem stengeligen Untergrunde des Sansibar-Materials schweben die Kolonien ziemlich frei, nur mit einigen von der Unterseite ausgehenden kurzen Ansläufem an der Alge befestigt oder in der Grundmasse von einigen oder vielen Algenfäden durchwachsen. Diese an stengeligen Algen sitzenden Kolonien lassen auch die Plattenform nicht mehr so deutlich erkennen. Sie sind manchmal kaum breiter und länger als dick, mehr klumpig. Auch die nach Angabe des Sammlers von Steinen abgelösten Kolonien scheinen nach dem Aussehen ihrer Unterseite dem Steinuntergrund nicht mit ganzer Fläche eng angelegen zu haben. Wahrscheinlich waren die Steine zum Teil oberflächlich neben und mit pflanzlichem Aufwuchs versehen. Bei einigen dieser Kolonien ragen noch hartästige sparrige Algen aus der Grundfläche hervor.

Dimensionen der Kolonien: Die größte Kolonie von der Insel Bani ist 12 mm lang und bis 11 mm breit bei einer maximalen Dicke von ca. 3 mm.

Aussehen und Färbung der Kolonie: Die Kolonien haben das Aussehen von farblosen, milchig trüben, durchscheinenden Gallertplatten, in denen sich die undurchsichtigen Körper der Personen bei auffallendem Lichte hell, bei durchfallendem Lichte dunkel abheben.

Oberfläche der Kolonie: Die Außenfläche der Kolonie ist im feineren glatt und eben, ohne Fremdkörperbesatz und ohne Inkrustation, jedoch im größeren durch die Einsenkungen der Ingestionsöffnungen und besonders auch der Kloakenöffnungen uneben gemacht. Die Grundfläche ist in Anpassung an den mehr oder weniger unebenen Untergrund glatt und eben oder unregelmäßig gestaltet. Die Kanten der Kolonie sind glatt, gerundet.

Systeme: Die Personen sind ziemlich gleichmäßig in der Kolonie verteilt, so daß sich die Systeme nicht deutlich ausprägen. Tatsächlich treten je 3 bis 7 (oder noch mehr?) Personen zur Bildung direkter, einfacher, unregelmäßig und locker sternförmiger Systeme mit gemeinsamer, annähernd zentraler Kloakenöffnung zusammen.

Die Personen-Außenflächen sind an der Oberfläche der Kolonie nicht deutlich ausgeprägt.

Die Ingestionsöffnungen sind meist etwas eingesenkt, regelmäßig 6-strahlig, mit zart-längswulstiger bzw. längsstreifiger Oberfläche der Zellulosemantel-Auskleidung, die im Horizontalschnitt die Bilder 6-strahliger, zart gefranster Sterne ergeben.

Die Kloakenöffnungen sind meist etwas tiefer eingesenkt. Die Einsenkungen sind unregelmäßig gestaltet, die im Grunde der Einsenkungen liegenden Kloakenöffnungen eng, mehr oder weniger regelmäßig strahlig, wobei die Zahl der Strahlen der Zahl der beteiligten Personen entspricht, wenigstens solange diese Zahl gering ist. Bei größerer Zahl der beteiligten Personen streckt sich die Kloakenöffnung mehr in die Länge. Im Horizontalschnitt zeigen die einzelnen Strahlen der Kloakenöffnungen fjordartige Bilder.

Der Zellulosemantel ist sehr weich knorpelig, mäßig zäh, im allgemeinen ziemlich leicht zerreißbar, in der Oberflächenschicht etwas zäher, ganz rein, ohne Inkrustation. Nur in der Basalschicht findet man ganz vereinzelt kleine Fremdkörper, Spongiemadeln oder sonstiges, die aber nicht als Inkrustationsmaterial angesprochen werden können, sondern nur als unwachsende Verunreinigungen des Untergrundes. Zahlreiche Blutgefäße verlaufen im Zellulosemantel. Blutgefäß-Ampullen finden sich dagegen nur weitläufig zerstreut vor. Blaszellen scheinen zu fehlen. Ob gewisse ovale oder längliche Zellen mit großem eiförmigem, grobgranuliertem und dunkelgefärbtem Körper (Zellkern oder Pigmentkörper?), deren Zell-Leib ungefärbt bleibt, als Blaszellen gedeutet werden müssen, ist mir fraglich. Sternchenzellen mit vielen langen, dünn-

fadenförmigen Fortsätzen finden sich überall im Zellulosemantel recht zahlreich. Im ganzen hat der Zellulosemantel ein fast schwammiges Gefüge.

Einordnung der Personen in den Zellulosemantel (Tafel, Fig. 5): Die Personen liegen mehr oder weniger genau senkrecht zur Oberfläche ziemlich dicht und gleichmäßig verteilt in einzelnen Kammern des Zellulosemantels. Die Oberflächenschicht des Zellulosemantels über diesen Kammern ist ca. 0,09—0,12 mm dick, die Basalschicht unter diesen Kammern fast dreimal so dick, nämlich ca. 0,25—0,35 mm dick. Die Kammern sind durch ziemlich dünne, die Oberflächen- und die Grundschicht miteinander verbindende Seitenwände voneinander getrennt. Diese Scheidewände sind in der Höhe der Thorakalregion der Personen etwa 0,09—0,12 mm dick, in der Höhe der Einschnürung zwischen Thorax und Abdomen stark verdickt, etwa 0,35—0,40 mm dick, in der Höhe des Abdomens wieder ungefähr so dünn wie oberhalb der Verdickung und schließlich in der Höhe des Postabdomens auffallend verdünnt, nur noch etwa 0,01 mm dick. Die verdünnten Teile der Scheidewände zeigen, zweifellos in Folge von postmortaler Schrumpfung, fast stets eine beträchtliche Querfaltung. Die untersten, basalen Teile der Personenkammern sind seitlich schmal ausgezogen, und diese meist platt zungenförmigen Ausbuchtungen erstrecken sich über- und untereinander bzw. mit der benachbarten Personenkammern weg. Die Kanten dieser Kammerzungen sind sehr unregelmäßig, gleichsam zerfasert, und scheinen der Hauptursprung für die in den Zellulosemantel eintretenden Gefäße zu sein. Infolge der Zartheit der die Oberflächenschicht mit der Basalschicht verbindenden, die Kammern trennenden Scheidewände läßt sich der Zellulosemantel leicht in der Höhe der Abdomina auseinanderreißen, so daß die an der Oberflächenschicht fester haftenden Weichkörper der Personen frei zu liegen kommen.

Die Weichkörper (Tafel, Fig. 5, 6) sind bei dem Material von der Insel Baui und von Südwest-Madagaskar sehr stark zusammengeschrumpft, bei dem Material von Sansibar ziemlich gut gestreckt. Die stark geschrumpften Weichkörper haben sich weit vom Zellulosemantel zurückgezogen und haften nur noch mit dem Vorderende fest an der Oberflächenschicht des Zellulosemantels. Die Schrumpfung betrifft hauptsächlich den Thorax, während das Abdomen und das Postabdomen meist verhältnismäßig schwach geschrumpft zu sein scheinen. Damit hängt es zusammen, daß durch die Schrumpfung das Größenverhältnis zwischen dem Thorax und den übrigen Körperteilen stark verändert wird. Bei anscheinend schwach zusammengezogenen Personen ist der Thorax deutlich länger als die übrigen Körperregionen zusammen; bei stark geschrumpften Personen ist er kürzer als allein das Abdomen. Die größte zur Beobachtung gekommene schwach zusammengezogene Person ist ungefähr 3,4 mm lang. Davon entfallen ca. 1,8 mm auf den Thorax, 1,1 mm auf das Abdomen und 0,5 mm auf das Post-

abdomen. Bei stark geschrumpften Personen ändern sich diese Verhältnisse. So fand ich bei der größten, etwa 3 mm langen Person einer Kolonie von Baui als Länge des Thorax 0,8 mm, des Abdomens 1,5 mm und des Postabdomens 0,7 mm. Vor der Schrumpfung war diese Person mutmaßlich beträchtlich größer, zumal länger, als das oben zur Messung gewählte schwach kontrahierte Tier. Der Thorax ist bei *A. petrense*, ob stark oder wenig geschrumpft, auffallend kurz und umfangreich, was übrigens der geringen Zahl der Kiemenspalten-Zonen entspricht. Er ist bei schwacher Schrumpfung (Tafel, Fig. 7) nur wenig länger als hoch, bei starker Schrumpfung ungefähr so hoch wie lang, wenig schmaler als hoch. Das Abdomen ist je nach dem Schrumpfungsgrad kürzer oder länger als der Thorax, aber stets viel dünner als der Thorax, von diesem durch eine enge Taille deutlich abgesetzt. Das Postabdomen sitzt wie ein schmalerer Bentel am Hinterende des Abdomens, nicht immer genau achsial. Es ist ungefähr so lang, wie an der Basis dick, hinten mehr oder weniger regelmäßig gerundet, von dem im allgemeinen gerundeten Hinterende des Abdomens um so schärfer abgesetzt, je kleiner bzw. je jünger es ist. Bei unreifen Personen ist es sehr klein, im jüngeren Stadium, in dem Thorax und Abdomen schon recht weit ausgebildet sind, kaum unterscheidbar, wie eine kleine unregelmäßige Vorwölbung am Hinterende des Abdomens. Erst mit der Ausbildung der Geschlechtsorgane gewinnt das Postabdomen seine beträchtliche Größe und Gestalt.

Die Körperwand besitzt am Thorax eine weitläufige, zarte, vom Ingestionssipho ausstrahlende Längsmuskulatur.

Die äußeren Siphonen sitzen an der ziemlich gerade abgestutzten oder etwas gerundeten Vorderfläche des Thorax, der Ingestionssipho etwas vor der Mitte derselben, der Egestionssipho bei abgerundeter Thorax-Vorderfläche auf dem dorsalen Abhang derselben, bei abgestutzter Thorax-Vorderfläche an der Hinterkante derselben, häufig sogar etwas vorgezogen, so daß er weiter vorragt als der Ingestionssipho. (Bei oberflächlicher Betrachtung, bei der die innere Organisation des Thorax nicht berücksichtigt ist, mag der Egestionssipho leicht für den Ingestionssipho gehalten werden, zumal er auch manchmal regelmäßig 6-zipflig ist.) Der Ingestionssipho ist stets regelmäßig kronenförmig, 6-strahlig, etwas weniger hoch als breit, mit 6 regelmäßig herzförmigen Lappen. Er besitzt eine nur mäßig starke, hinten nicht scharf begrenzte Sphinktermuskulatur. Der Egestionssipho ist meist ebenfalls deutlich ausgebildet, ungefähr so groß wie der Ingestionssipho, meist ebenfalls deutlich 6-strahlig. Den 6 Strahlen entsprechen 6 Züngelchen, die aber bei den Personen einer und derselben Kolonie sehr verschieden ausgebildet sein können. Bei einigen Personen sind diese 6 Strahlen als 6 schlanke kleine Zipfelchen ganz gleich ausgebildet (Fig. 7). Bei dem anderen Extrem (Fig. 5) sind die beiden

vordersten Zipfel sehr stark vergrößert, zumal verlängert, zu typischen Analzungen ausgewachsen. Die beiden mittleren Zipfel können ebenfalls stark verlängert sein (Fig. 6), manchmal sogar den vordersten fast gleichkommen; meist bleiben sie aber klein. Die beiden hintersten Zipfel sind stets klein, bei ungleicher Ausbildung der Zipfel häufig noch verkleinert, manchmal unidentlich und anscheinend unregelmäßig. Bei dieser unregelmäßigen Ausbildung der Zipfel kann die hintere Hälfte des Siphonenrandes unregelmäßig mehrzählig erscheinen. Diese verschiedene Ausbildung der Lappchen des Egestionssiphos hängt mutmaßlich mit der Lage der Personen, näher oder ferner von der gemeinsamen Kloakenöffnung, zusammen. Die beiden als Analzüngelchen ausgebildeten vorderen Zipfel des Egestionssiphos erstrecken sich gerade nach der Kloakenöffnung hin. In einem Horizontalschnitt durch den Zellulosemantel im Bereich einer Kloakenöffnung liegen die Schnitte durch diese beiden Analzüngelchen der beteiligten Personen jederseits neben dem Spalt des Kloakenöffnungsstrahles, in den die Egestionssiphonen der betreffenden Person einmünden. Bei allen mir vorliegenden Kolonien herrscht eine der beiden Ausbildungsweisen vor. Bei der Kolonie von Tulear sind die 6 Zipfel meist gleich lang, nur bei wenigen Personen sind die vorderen verlängert. Bei den Kolonien von Sansibar und Baui fand ich nur ganz vereinzelt Personen mit gleich langen Zipfeln des Egestionssiphos.

Der Mundtentakelkranz besteht bei einer näher untersuchten Person aus 6 großen, ziemlich plumpen und abwechselnd zu diesen gestellten 6 kleineren, schlanken Tentakeln. Manchmal schien es mir, als ob vereinzelt noch Tentakel einer weit kleineren Ordnung sich dazwischen stellten; doch mag eine Fältelung oder Schrumpfung des Tentakelträgers auch getäuscht haben. Bei anderen Personen konnte ich eine so regelmäßige Anordnung der Mundtentakel nicht nachweisen. Die Zahl schien manchmal noch geringer zu sein.

Das Flimmerorgan ist ein winziger, länglicher Wulst mit einfacher Durchbohrung.

Der Kiemensack (Fig. 7) ist nicht ganz doppelt so lang wie dick. Er besitzt anscheinend konstant 5 Kiemenspalten-Zonen und in jeder Halbzone ungefähr 16 (14—18?) längliche, parallehandige Kiemenspalten. Die Dorsalfalte wird durch vier kleine, nicht ganz genau dorso-median auf den Quergefäßen sitzende fingerförmige Züngelchen vertreten. Diese Züngelchen reichen bei gut ausgestrecktem Kiemensack nicht ganz bis zur Mitte der hinter ihrem Quergefäß gelegenen Kiemenspalten-Zone.

Der Darm (Fig. 5, 6) bildet eine einfache, vom Hinterende des Kiemensackes gerade nach hinten in das Abdomen hineinragende und das Abdomen fast ganz ausfüllende, ziemlich eng geschlossene Schleife, deren hinlaufender Ast ventral hinten am Kiemensack entspringt, während ihr

rücklaufender, dorsaler rektaler Ast stark verlängert ist und dorsal am Kiemensack bis zur Basis des Egestionssiphos bzw. ungefähr bis zur Zone des vordersten Quergefäßes des Kiemensackes verläuft. Vielfach weist die Darmschleife eine Drehung auf, so daß der dem hinlaufenden Schleifenast angehörende Magen nicht mehr genau ventral, sondern seitlich zu liegen kommt. Der Kloakalraum ist entsprechend der Länge des Enddarms sehr klein. Der Ösophagus ist wenig gebogen, mäßig lang, in den vorderen zwei Dritteln eng und glatt, fast drehrund, im hinteren Drittel dagegen zu einem kurzen, sehr breiten, dünnwandigen und unregelmäßig gelappten Kropf erweitert. Dieser Kropf ähmt etwas den meist querfaltigen Schrumpfnngen, die der Mitteldarm häufig an den Stellen, an denen er gerade leer ist, aufweist, ist aber sicherlich nicht diesen ganz unregelmäßig auftretenden Schrumpfnngen gleich zu erachten. Er ließ sich stets an der bestimmten Stelle und in bestimmter Gestaltung nachweisen, während jene Schrumpfnngsfältelungen je nach der verschiedenen Füllung des Mitteldarms wechselten. Der Magen liegt ungefähr in der Mitte des hinlaufenden, ösophagealen Darmschleifen-Astes. Er ist dorsoventral etwas abgeplattet, breit- und kurz-tonnenförmig, vorn quer abgestutzt, hinten stumpf-kegelförmig verjüngt. Das Hinterende des Ösophagus springt etwas in den Magen ein, einen kleinen Cardiawulst bildend, in dessen Umkreis die Vorderenden der Magen Falten als kurze Cardia-Blindsäcke vorspringen. Der Magen weist 22—24 schmale, meist sehr regelmäßige und gleichmäßig über den ganzen Umfang verteilte Längswülste bzw. Längsfalten an. Die Falten ragen weit in das Lumen des Magens ein. Der Mitteldarm ist einfach, weder mit Leitrinne noch mit Typhlosolis ausgestattet; auch jegliche nachmagenartige Bildung fehlt. Er enthält meist große, ellipsoidische Faeces-Ballen und ist an den betreffenden Stellen stark aufgebläht und ganz ausgeglättet, während seine leeren Teile vielfach eine starke, meist quer gerichtete Fältelung bzw. Schrumpfnng aufweisen. Der Enddarm ist nicht scharf vom Mitteldarm abgesetzt; sein distales Ende ist kuppelförmig und trägt zwei breit gerundete, etwas geschweifte, meist schräg vorragende Afterlippen, die den schlitzförmigen After zwischen sich fassen.

Geschlechtsapparat (Fig. 5, 6): Die Personen sind zwitterig. Die Gonaden nehmen den größten Teil des Postabdomens ein, scheinen im optischen Längsschnitt manchmal nach vornhin sogar noch etwas in das Abdomen hineinzuragen. Dieser Anschein wird dadurch erweckt, daß die Darmschleife hinten einen konvexen Umriß hat, achsial also etwas weiter nach hinten reicht als parietal, so daß die parietal liegenden vorderen Gonadenteile in gleicher Zone mit dem hintersten Teil der Darmschleife liegen. In genauerer Darstellung müßte es wohl so bezeichnet werden, daß die Grenze zwischen Abdomen und Postabdomen eine konvexe, achsial weiter

nach hinten ragende Fläche ist. Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus einer büscheligen oder gedrängt-traubigen Hode, die sich aus etwa 15—30 unregelmäßig birnförmigen, zum Teil fast kugeligen, bis ca. 115 μ dicken Hodenbläschen zusammensetzt, und einem je nach der Füllung verschieden dicken, schlauchförmigen Samenleiter, der sich, meist in unregelmäßigen engen Schlingelungen, am Mitteldarm entlang nach vorn bis zum Enddarm hinzieht. Er ließ sich bis fast zum After hin verfolgen. Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem vorn im Postabdomen neben der Hode liegenden kleinen Ovarium von keulenförmiger bzw. trompetenförmiger Gestalt und einem anscheinend die Fortsetzung des Ovariallumens bildenden Eileiter, dessen zur Beobachtung gekommener proximaler Teil an den Samenleiter angeschmiegt ist. Ein distaler Teil konnte nicht zur Anschauung gebracht werden (kollabiert?). Am Ovarium findet sich meist eine einzige weiter entwickelte, die übrigen an Größe weit übertreffende, bis etwa 180 μ dicke, von der Follikelhaut umhüllte Eizelle.

Bemerkungen: *A. petrense* ist hauptsächlich durch die geringe Zahl der Kiemenspalten-Zonen bei ziemlich hoher Zahl der Magen-Längsfalten charakterisiert. Zieht man die *Aplidium*-Arten mit höchstens 6 Kiemenspalten-Zonen zum Vergleich heran, so findet man bei allen, außer manchen anderen Abweichungen, eine viel geringere Zahl von Magen-Längswülsten, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

A. spitzbergense HARTMR.¹⁾ mit 4 Kiemenspalten-Zonen hat 4 Magen-Längsfalten,

A. schaudinni HARTMR.²⁾ mit 6 Kiemenspalten-Zonen hat 10 Magen-Längsfalten,

A. lacteum HUTTF.-KAAS³⁾ mit 5 (6?) Kiemenspalten-Zonen hat 10—12 Magen-Längsfalten,

A. agulhaense HARTMR.⁴⁾ mit 5 Kiemenspalten-Zonen hat 12 Magen-Längsfalten,

dagegen:

A. petrense n. sp. mit 5 Kiemenspalten-Zonen hat 22—24 Magen-Längsfalten.

Auch einige andere Arten, die vielleicht in Betracht gezogen werden müssen, von denen ich aber die Zahl der Kiemenspalten-Zonen nicht kenne, scheinen eine geringere Zahl von Magen-Längsfalten zu besitzen, so *A. fallax* JOHNST. nach HERDMAN⁵⁾ etwa 12 (an der einen, in der Abbildung

¹⁾ HARTMEYER, R., *Ascid. Arktis*, p. 341, Taf. VI Fig. 14, Taf. XIII Fig. 17.

²⁾ HARTMEYER, R., ebendas., p. 342, Taf. XIV Fig. 9, 10.

³⁾ HARTMEYER, R., ebendas., p. 338, Taf. VI Fig. 13, Taf. XIII Fig. 16.

⁴⁾ HARTMEYER, R., *Ascid. Deutsch. Tiefsee-Exp.*, p. 356, Taf. XXXVIII Fig. 4, Taf. XLIV Fig. 11.

⁵⁾ HERDMAN, Rep. Tunic. Challenger II, p. 209, Taf. XXVIII Fig. 1—4.

sichtbaren Seite 6), *A. aurantium* (HERDMAN)¹⁾ etwa 8 (4 an einer Seite nach der etwas zweifelhaften bildlichen Darstellung), *A. zostericolu* GIARD mit 6 oder 7 Kiemenpalten-Zonen etwa 12 (in der ALDER- und HANCOCK-schen Abbildung²⁾ von dem synonymen *A. melleum* 6 an der sichtbaren Seite erkennbar). Für eine Zuordnung der in Rede stehenden ostafrikanischen Form kommt keiner dieser Arten in Frage.

Aplidium pullum (Sluit.).

1897. *Polyclinum pullum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 23, Taf. II Fig. 2, Taf. IV Fig. 4—6.
1915. Gen.? (non *Polyclinum*) —, HARTMEYER, Ascid. Suez, p. 429.

Alte Fundangabe: Küste von Mozambique (nach SLUITER 1897).

Bemerkungen: Diese Art gehört zu denjenigen, die HARTMEYER (l. c. 1915) mit Recht aus der Gattung *Polyclinum* ausgeschieden hat. Die Längsfurchung des Magens sowie die geringe Zahl (6) der Kiemenpalten-Zonen sprechen für die Zuordnung zu *Aplidium*. Ob hierzu auch die Gestaltung der Hode in Harmonie steht, läßt sich aus der Beschreibung und Abbildung nicht genau ersehen, scheinen doch nur 2 Hodenbläschen zur Ausbildung gelangt zu sein (l. c. Taf. IV Fig. 4). Mutmaßlich handelte es sich um eine noch nicht voll ausgebildete Person.

Mir hat kein Vertreter dieser Art zur Untersuchung vorgelegen.

Aplidium (? Amaroucium?) diaphanum (Dr.).

1883. *Polyclinoides diaphanum* v. DRASCHE, Synascid. Mauritius, p. 119, Taf. V Fig. 5—10.
1909. *Amaroucium diaphanum*, HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., p. 1467.

Alte Fundangabe: Mauritius (nach v. DRASCHE 1883).

Erörterung: Aus der Beschreibung und Abbildung ist nicht klar zu ersehen, ob die Hode dieser Art, von der ich keinen Vertreter vor Augen gehabt habe, büschelig oder ährenförmig, ob die Art der Gattung *Aplidium* oder *Amaroucium* zuzuordnen sei. Die Anordnung der Hodenbläschen scheint zwar eine kurze zweizeilige Ähre darzustellen, also *Amaroucium* zu entsprechen, doch geht der Samenleiter anscheinend nur bis zur Mitte der Hodenbläschen-Gruppe (l. c. 1883, Taf. V Fig. 5). Es mag sich auch um eine breite Hodenbläschen-Traube handeln, deren Querrichtung in dem etwas gestreckten Postabdomen längs zu liegen gekommen ist und eine zweizeilige Anordnung vortäuscht. Die Gestaltung des Thorax spricht mehr für die Zuordnung zur Gattung *Aplidium*.

¹⁾ *Psammaplidium aurantium* HERDMAN, Tunic., in: Rep. Pearl Oyster Fish., p. 335, Taf. VIII Fig. 2—6, Taf. IX Fig. 8.

²⁾ *Aplidium melleum* ALDER & HANCOCK, British Tunic. III, London 1912, p. 26, Taf. LV Fig. 1, 2, Taf. LVI Fig. 6.

Gen. Amaroucium Edw. (emend.).

1883. *Amaroucium* + ? *Polyclinoides*, v. DRASCHE, Synascid. Mauritius, p. 121.

1909. *Amaroucium* (part.?) + *Psammaplidium* (part.), HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., p. 1465, 1470.

Diagnose: Ingestionsöffnung mit 6 Lappchen; Egestionsöffnung der Ingestionsöffnung mehr oder weniger genähert, mit langer, einfacher oder geteilter Analzunge. Kiemensack mit vielen Kiemenspalten-Zonen. Magen mit Längsfalten.

Postabdomen schlank; Hodenbläschen mehr oder weniger regelmäßig zweizeilig am Samenleiter sitzend, eine ährenförmige Hode bildend.

Bemerkung: Über die neue Fassung der Diagnose siehe die obige Erörterung unter Gen. *Aplidium*.

***Amaroucium* (? *Aplidium* ?) *violaceum* Hartmr.**

1912. *Amaroucium violaceum* HARTMEYER, Ascid. Deutsch. Tiefsee-Exp., p. 354, Taf. XXXIX Fig. 3.

Alte Fundangabe: Sansibar-Kanal, außerhalb Dar-es-Salaam, 6° 39' 1 S. Br., 39° 30' 8 Ö. L. (nach HARTMEYER 1912).

Bemerkung: Es ist fraglich, ob diese Art, deren Geschlechtsorgane unbekannt sind, zu *Amaroucium* oder *Aplidium* gehört. Wahrscheinlicher ist das erstere.

Mir hat kein Material dieser Art vorgelegen.

***Amaroucium pantherinum* (Sluit.).**

1897. *Psammaplidium pantherinum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 26, Taf. II Fig. 3, Taf. IV Fig. 8, 9.

1909. *Amaroucium* [*Psammaplidium*] *pantherinum*, HARTMEYER, Tunic., in: BRONN, Kl. Ordn. Tierr., p. 1471, 1472.

Alte Fundangabe: Natal, Strand bei Isipingo (nach SLUITER 1897).

Bemerkung: Mir hat kein Vertreter dieser typischen *Amaroucium*-Art zur Untersuchung vorgelegen.

***Amaroucium lubricum* Sluit.**

1897. *Amaroucium lubricum* SLUITER, Tunic. Süd-Afrika, p. 31, Taf. I Fig. 9, Taf. V Fig. 1.

Alte Fundangabe: Natal, Durban (nach SLUITER 1897).

Bemerkung: Auch diese typische *Amaroucium*-Art ist mir nicht zu Gesicht gekommen.

Literaturverzeichnis.

- ALDER, J. & HANCOCK, A. 1912. The British Tunicata III, London.
- DRASCHE, R. VON. 1883. Über eine neue Synascidie (*Polychinoides diaphanum*) aus Mauritius. In: Verh. Ges. Wien, XXXIII.
- FORSKÅL, P. 1775. Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vernium quae in itinere orientali observabit, Hauniae.
- 1776. Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit, Hauniae.
- HARTMEYER, R. 1903. Die Ascidien der Arktis. In: Fauna arctica, III.
- 1905. Ascidien von Mauritius. In: Zool. Jahrb., Suppl. VIII.
- 1909. Tunicata (Manteltiere). In: H. G. BRONN, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, III, Suppl., Forts.
- 1912. Die Ascidien der Deutschen Tiefsee-Expedition. In: Deutsch. Tiefsee-Exp. 1898—1899, XVI, 3. Heft.
- 1915. Über einige Ascidien aus dem Golf von Suez. In: Sb. Ges. Nat. Fr., Berlin.
- HERDMAN, W. A. 1880. Preliminary Report on the Tunicata of the „Challenger“ Expedition, I. Ascidiadae. In: P. R. Soc. Edinburgh, X.
- 1882. Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76, I. Ascidae simplices. In: Rep. Voy. Challenger, VI.
- 1886. Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76, II. Ascidae compositae. In: Rep. Voy. Challenger, XIV.
- 1891. On the Genus *Ecteinascidia*, and its Relations, with Descriptions of Two New Species, and a Classification of the Family Clavelinidae. In: P. Liverpool biol. Soc., V.
- 1906. On the Tunicata. In: Rep. Pearl Oyst. Fish. Golf of Manaar, V.
- MICHAELSEN, W. 1914. Über einige westafrikanische Ascidien. In: Zool. Anz., XLIII.
- 1915. Tunicata. In: Meeresfauna Westafrikas, I, Hamburg.
- 1918. Die Ptychobranchen und Diktyobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans. In: Mt. Mns. Hamburg, XXXV.
- 1919. Ascidae Ptychobranchiae und Diktyobranchiae des Roten Meeres. In: Exp. „Pola“ i. d. Rote Meer, Zool. Erg. XXXII. In: Denk. Ak. Wien, XCIII.
- 1919. Ascidae Krikobranchiae des Roten Meeres: Clavelinidae und Synoicidae. (Ebendas., im Druck begriffen.)
- PIZON, A. 1908. Ascidies d'Amboine. In: Rev. Suisse Zool., XVI.
- SAVIGNY, J.-C. 1816. Mémoires sur les animaux sans vertèbres, II¹, Paris.
- SLUTER, C. Ph. 1897. Tunicaten von Süd-Afrika; Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika, II. In: Zool. Jahrb., Syst., XI.
- 1909. Die Tunicaten der Siboga-Expedition, II. Abteilung. Die Merosomen Ascidien. In: Siboga-Exp., LVIIb.

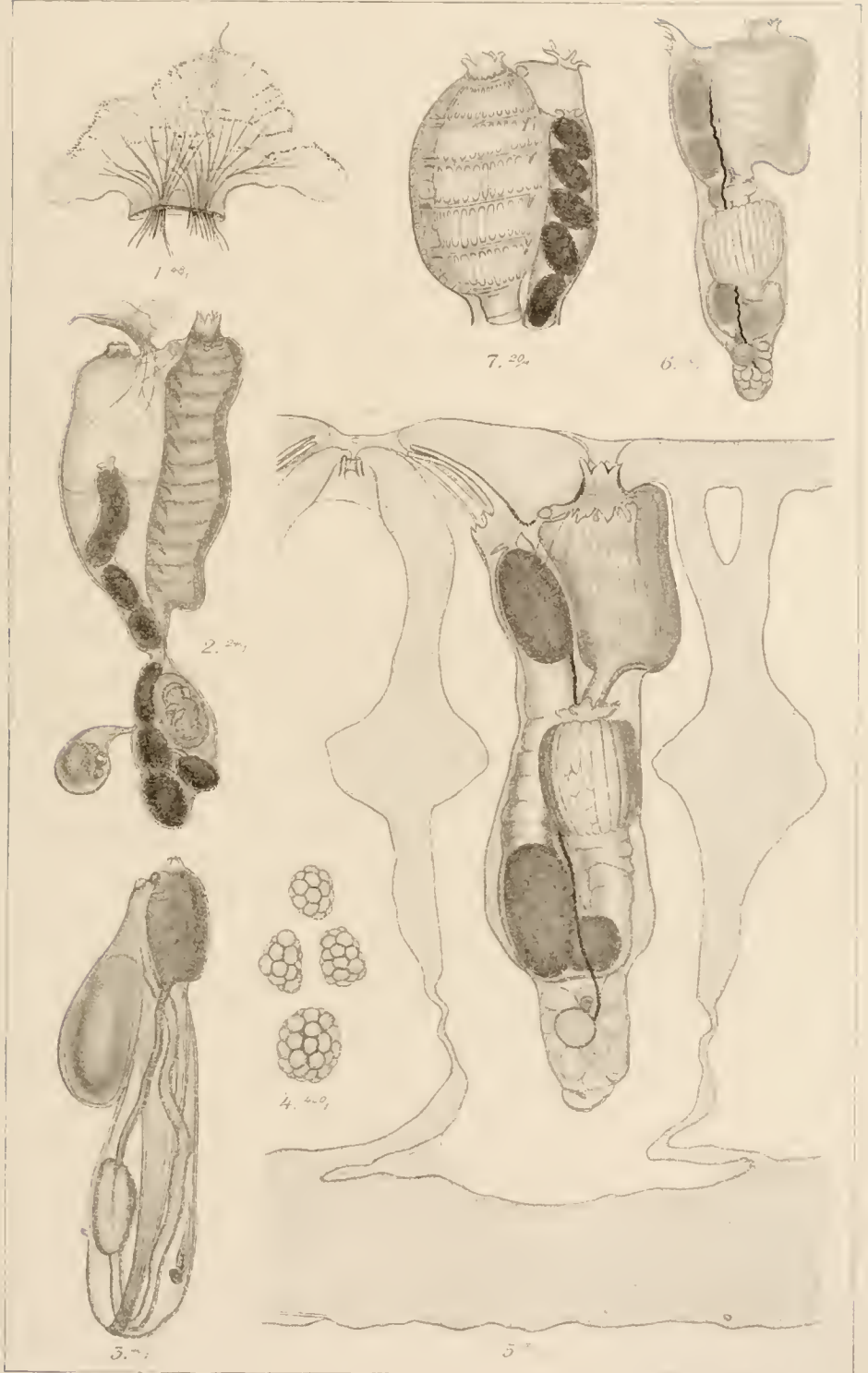
Liste der angeführten Gattungen und Arten.

Arten, über deren Organisation nach eigenen neuen Untersuchungen-Mitteilungen gemacht wurden, sind durch Fettdruck der Seitenzahl hervorgehoben.

	Seite		Seite
<i>agaltheense</i> , <i>Aplidium</i>	98	<i>isipingense</i> , <i>Polyclinum</i>	87, 88, 89
<i>altarium</i> , <i>Aplidium</i>	90 91	<i>lacteum</i> , <i>Aplidium</i>	98
<i>Amaroucium</i>	90, 100	<i>lobatum</i> , <i>Aplidium</i>	86
<i>A. diaphanum</i>	99	<i>lubricum</i> , <i>Amaroucium</i>	100
<i>A. lubricum</i>	100	<i>Macroclinum arenosum</i>	89
<i>A. pantherinum</i>	100	<i>M. insalsum</i>	89
<i>A. violaceum</i>	100	<i>macrophyllum</i> , <i>Polyclinum</i>	82—87, 88
<i>Aplidium</i>	90	<i>melleum</i> , <i>Aplidium</i>	99
<i>A. agaltheense</i>	98	<i>modestum</i> , <i>Polycitor (Eudistoma)</i>	73
<i>A. altarium</i>	90—91	<i>möbinsi</i> , <i>Polycitor (Eudistoma)</i>	73—75
<i>A. aurantium</i>	99	<i>morifer</i> , <i>Cystodites</i>	76—82
<i>A. diaphanum</i>	99	<i>nitidus</i> , <i>Polycitor (P.)</i>	75
<i>A. fallax</i>	98	<i>paesslerioides</i> , <i>Polycitor (Eudistoma)</i>	73
<i>A. lacteum</i>	90	<i>pantherinum</i> , <i>Amaroucium</i>	100
<i>A. lobatum</i>	86	<i>petrense</i> , <i>Aplidium</i>	91, 92—99
<i>A. melleum</i>	99	<i>Polycitor (Distoma) renieri</i>	73
<i>A. petrense</i>	91, 92—99	<i>Polycitor (Eudistoma) caeruleus</i>	73
<i>A. pullum</i>	99	<i>P. (Eu.) modestus</i>	73
<i>A. schaulinui</i>	98	<i>P. (Eu.) möbinsi</i>	73—75
<i>A. spitzbergense</i>	98	<i>P. (Eu.) paesslerioides hupferi</i>	73
<i>A. violaceum</i>	100	<i>P. (Eu.) rhodopyge</i>	72
<i>A. zostericola</i>	99	<i>Polycitor (Polycitor) nitidus</i>	75
<i>arenosum</i> , <i>Macroclinum</i>	89	<i>Polyclinum constellatum</i>	87—89
<i>aurantium</i> , <i>Aplidium</i>	99	<i>P. festum</i>	87
<i>caeruleus</i> , <i>Polycitor (Eudistoma)</i>	73	<i>P. isipingense</i>	87, 88, 89
<i>Chondrostachys enormis</i>	71—72	<i>P. macrophyllum</i>	82—87, 88
<i>constellatum</i> , <i>Polyclinum</i>	87—89	<i>P. saturnium</i>	88, 89
<i>Cystodytes dellechiajei</i>	77, 78	<i>P. uranium</i>	87, 88
<i>C. guinensis</i>	77—78	<i>P. vasculosum</i>	87, 88, 89
<i>C. morifer</i>	76—82	<i>pullum</i> , <i>Aplidium</i>	99
<i>C. roscolus</i>	75—76	<i>renieri</i> , <i>Polycitor (Distoma)</i>	73
<i>C. r. greeffi</i>	76	<i>rhodopyge</i> , <i>Polycitor (Eudistoma)</i>	72
<i>C. tetrascelifer</i>	77—78	<i>roscolus</i> , <i>Cystodytes</i>	75—76
<i>dellechiajei</i> , <i>Cystodytes</i>	77, 78	<i>Salpa sipho</i>	71
<i>diaphanum</i> , <i>Aplidium [Amaroucium]</i>	99	<i>saturnium</i> , <i>Polyclinum</i>	88, 89
<i>enormis</i> , <i>Chondrostachys</i>	71—72	<i>schaulinui</i> , <i>Aplidium</i>	98
<i>fallax</i> , <i>Aplidium</i>	98	<i>sipho</i> , <i>Salpa</i>	71
<i>festum</i> , <i>Polyclinum</i>	87	<i>spitzbergense</i> , <i>Aplidium</i>	98
<i>greeffi</i> , <i>Cystodytes roscolus</i>	76	<i>tetrascelifer</i> , <i>Cystodites</i>	77—78
<i>guinensis</i> , <i>Cystodytes</i>	77—78	<i>uranium</i> , <i>Polyclinum</i>	87, 88
<i>hupferi</i> , <i>Polycitor (Eudistoma) paesslerioides</i>	73	<i>vasculosum</i> , <i>Polyclinum</i>	87, 88, 89
<i>insalsum</i> , <i>Macroclinum</i>	89	<i>violaceum</i> , <i>Amaroucium [Aplidium]</i>	100
		<i>zostericola</i> , <i>Aplidium</i>	99

Tafelerklärung.

- Fig. 1. *Polyclinum macrophyllum* n. sp. Analzunge, Flächenansicht; $\frac{4}{1}$.
- „ 2. — — — Weichkörper, von der rechten Seite; $\frac{24}{1}$.
- „ 3. *Cystodytes morifer* n. sp. Weichkörper, von der rechten Seite; $\frac{40}{1}$.
- „ 4. — — — Maulbeer-Körperchen aus dem Zellulosemantel; $\frac{100}{1}$.
- „ 5. *Aplidium petrense* n. sp. Teil eines dicken Vertikalschnittes durch eine Kolonie, eine ganze Person in ihrer Personenkammer, sowie eine Kloakalöffnung zeigend.
- „ 6. — — — Weichkörper einer Person, bei der die vorderen Läppchen des Egestionssiphos sehr verlängert, die mittleren Seitenläppchen wenig verlängert sind.
- „ 7. — — — Thorax mit gut ausgestrecktem Kiemensack einer Person, bei der die Läppchen des Egestionssiphos fast gleich lang sind.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Michaelsen Wilhelm

Artikel/Article: [Die Krikobranchen Ascidien des westlichen indischen Ozeans: Claveliniden und Synoiciden. 71-104](#)