

*A. lilliputanus* THOMS. and *A. occidentalis* MACL. The last of these is considerably larger, bluish in colour, with the prothorax much widened from base to apex. THOMSON'S species is scarcely to be identified from description and may be, as formely suggested by me, a *Germarica*. *A. caniculatus* GERM. is placed by KERREMAN'S (Genera Ins.) under *Paracephala*, as a synonym of *P. pistacina* HOPE. The words »thorace lato» and »elytris--obsolete costatis» in its description are inapplicable to the above species.

Tryckt den 2 februari 1921.

Uppsala 1921. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

Ascidios AFRIKA 319

ARKIV FÖR ZOOLOGI.

1921

BAND 13. N:o 23.

Miska

Ascidien vom westlichen Indischen Ozean aus dem Reichsmuseum zu Stockholm.

Von

W. MICHAELSEN  
(Hamburg).

Mit 1 Tafel.

Mitgeteilt am 13. Oktober 1920 durch HJ. THÉEL und E. LÖNNBERG.

Die vorliegende kleine Arbeit bildet eine Ergänzung zu meinen Abhandlungen über die Ascidien des westlichen Indischen Ozeans in den »Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoolog. Museum, Bd. XXXV, 1918—Bd. XXXVII, 1920». In geographischer Hinsicht bringt diese ergänzende Mitteilung nichts Neues. Besonders hervorzuheben ist vielleicht der in der Beschreibung von *Polycitor kauderni* n. sp. erbrachte Nachweis, dass der von verschiedenen Didemniden bekannte Hypurion-Zustand (Einlagerung von Kotballen in den Zellulosemantel) nicht auf diese Familie beschränkt ist, sondern auch bei jener Clavelinide und ihrem Verwandten *P. rhodopyge* (SLUIT.) auftritt.

*Pyura momus* (SAV.) var. *pallida* (HELLER).

Literatur, Synonymie und Verbreitung siehe unter: 1918, MICHAELSEN, Die Ptychobranchen und Diktyobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans; in: Mt. Mus. Hamburg, XXXV, p. 10.

Fundangaben: Madagaskar, Majunga, am Strande; W. KAUDERN, 12. Sept. 1912.  
Madagaskar, Ambovo; W. KAUDERN, 28. Aug. 1912.  
Arkiv för zoologi. Band 13. N:o 23.

Das grösste Stück ist 30 mm lang, dünn- und weichhäutig, mit mässig grossen Siphonen. Grösste beobachtete Kalkkörper des Weichkörpers ca. 0,9 mm lang und 30  $\mu$  dick (Länge zu Dicke wie 30:1). Die grössten Tentakel zeigen eine Fiederung bis 4. Ordnung. Der Flimmergrubenspalz ist glatt, mit weit eingebogenen, fast eingerollten Hörnern. Der Kiemensack besitzt jederseits 8 im allgemeinen wohl ausgebildete Falten; doch ist jederseits die Falte VIII neben dem Endostyl nur in der vorderen Hälfte des Kiemensackes entwickelt; nach hinten verschwindet sie. Der Afterrand ist glatt und ganzrandig, mit einer einzigen Einkerbung am oberen Pol des Öffnungsovals. Die Ovarien bilden einen etwas unebenen dicken Stab, die Hodenblasen unregelmässige, teilweise noch deutlich bogenförmige randständige Gruppen und ausserdem einige zerstreute Gruppen auf dem Ovarium.

*Microcosmus oligophyllus* (HELLER) var. *wahlbergi* n. var.

(Tafel I, Fig. 8 und 9.)

Literatur der Art:

- 1878, *Microcosmus oligophyllus* HELLER, Beiträge zur näheren Kenntnis der Tunicaten; in: Sb. Ak. Wien, LXXVII, p. 101, Taf. III, Fig. 21.  
1912, *Microcosmus oligophyllus*, HARTMEYER, Die Ascidien der Deutschen Tiefsee-Expedition; in: Deutsch. Tiefsee-Exp. XVI, p. 247, Taf. XLII, Fig. 1—3.

Fundangabe: Natal, Port Natal (jetzt Durban); WAHLBERG.

Das zur Untersuchung vorliegende Stück gehört zweifellos der bisher nur vom Kap bekannten Art *M. oligophyllus* HELLER an, unterscheidet sich aber in einigen anscheinend bedeutsamen, wenn auch nicht schwer wiegenden Verhältnissen vom Typus der Art. Da das Stück der Varietät aber grösser ist als die Typen der Art — es ist um die Hälfte länger als das grösste Typenstück —, so mag mancher Unterschied nur ein Wachstumsunterschied sein.

Das Original der var. *wahlbergi* ist von der Basis bis zur Spitze des Branchialsiphos 36 mm lang und misst in den senkrecht der Länge stehenden Richtungen 20 mm und 11 mm.

Sein Äusseres stimmt im übrigen ganz mit dem gewöhnlichen Typus überein, soweit wir darüber unterrichtet sind. Ein

Angabe über die feinere Struktur der Oberfläche fehlt jedoch. Bei var. *wahlbergi* ist die Körperoberfläche an den Siphonen stellenweise, anscheinend besonders auf den Kuppen der Wülste, ziemlich dicht mit winzigen, Furchenzahnähnlichen gebogenen Aussendornen besetzt, die eine Länge von etwa 30  $\mu$  aufweisen. Gegen den eigentlichen Körper werden diese Dorne spärlicher, kürzer und stumpfer; doch findet man selbst nahe der Basis noch winzige Höcker, die wie abgescheuerte Dorne aussehen. Diese Aussendorne gehen ohne Absatz in die Innendorne im Innern der Siphone über. Diese Innendorne (Tafel I, Fig. 8 und 9) sind etwas verschieden gross, im allgemeinen etwas grösser als die Aussendorne und vielleicht etwas zarter, aber von gleicher Gestalt. Die grössten sind etwa 50  $\mu$  lang und an der Basis in der Seitenansicht etwa 16  $\mu$  breit, zart und wasserhell. In der Seitenansicht sehen sie wie scharfspitzige, stark nach aussen (gegen die Branchialöffnung hin) gebogene Furchenzähne mit breit doppeltkonturierter Rückenlinie aus. Wenn bei Pressung die Furche des Furchenzahns ausgeglättet wird, erscheint ihr distales Ende zarthäutig gerundet. In der Gestaltung der 4 rundlichen Schuppen im Grunde des Branchialsiphos stimmt var. *wahlbergi* mit der typischen Form überein.

Auch die Tentakel, 15, wenn nicht 16, zeigen die Gestaltung der typischen Form. Die Fiedern 2. Ordnung der grösseren Tentakel sind ziemlich plump und kurz, stummelförmig.

Ein Atrialvelum ist nicht vorhanden. Auch Atrialtentakel konnte ich nicht auffinden.

Das Flimmerorgan entspricht im wesentlichen dem der typischen Form; doch sind die Hörner des Flimmergrubenspaltes viel länger und tief ins Innere der vom Spalt beschriebenen Herzform eingebogen, annähernd gleich lang. Das Aussehen des Flimmerorgans erscheint auch dadurch von dem Bilde der typischen Form unterschieden, dass der Flimmergrubenspalz in ganzer Erstreckung weit auseinander klafft und dadurch eine Doppellinie darstellt.

Die Hauptabweichung der var. *wahlbergi* von der typischen Form liegt in der Ausbildung des Kiemensackes. Var. *wahlbergi* besitzt zwar wie die f. *typica* jederseits 5 Kiemensackfalten; doch reicht die Falte V nur wenig über

die Mitte des Kiemensackes nach hinten. In der Kiemensackmitte verflacht sie sich und löst sich dann bald ganz auf, so dass man im hinteren Drittel des Kiemensackes nur 4 Falten an jeder Seite zählt. Bei der typischen Form ist die Falte V zwar kleiner als die übrigen; doch ist von einem Schwinden dieser Falte im hinteren Teil des Kiemensackes nichts erwähnt. Die Zahl der inneren Längsgefässe ist bei var. *wahlbergi* beträchtlich grösser als bei f. *typica*. Ich zählte an der linken Seite deren 85, während bei f. *typica* ihre Anzahl geringer als 60 ist (60 erhält man, wenn man für die allgemeinen Verschiedenheitsangaben wie »4—5« stets die höhere Zahl einsetzt. Würde man stets die Minderzahl einsetzen, so erhielte man 51; die tatsächliche Anzahl liegt zwischen beiden Äusserstfällen). Ein Querschnitt durch den vorderen Teil der linken Kiemensack-Seite ergibt folgende Anordnung der inneren Längsgefässe:

D. 1 (19) 1 (15) 3 (16) 3 (14) 3 (9) 1 E.

Eine Minderheit der Falte II ist nur sehr schwach ausgesprochen. Die Quergefässe sind im allgemeinen nach dem Schema 1, 4, 3, 4, 2, 4, 3, 4, 1 verschieden dick. Dazu kommen stellenweise nach parastigmatische Quergefässe, die aber im allgemeinen nur als Fortsetzungen primärer Quergefässe einer eingeschobenen 5. Ordnung auftreten. Die breitesten Maschen der Faltenzwischenräume enthalten 7 Kiemenspalten. In den breiteren Maschen neben dem Endostyl kann die Anzahl bis auf 21 steigen. Die Dorsalfalte ist ein ziemlich breiter, glatter, ungerippter, zur rechten Seite übergebogener Saum mit im allgemeinen glattem, nur stellenweise in geringem Masse und unregelmässig gewelltem Rande.

Am Darm konnte ich keine wesentlichen Abweichungen von der typischen Form erkennen. Der Magen zeigt innerlich eine Anzahl von Längsfalten. Die dem Magen aufsitzende Leber ist äusserlich uneben, mit nicht ganz regelmässigen, annähernd kreisrunden polsterförmigen Erhabenheiten versehen. Im feineren erscheinen diese Polster parallelstreifig, von einer Anzahl paralleler Leberfältchen überzogen. Leberzotten konnte ich auf diesen Leberfältchen nicht finden. Der Enddarm ist in ganzer Länge fest mit dem Kiemensack verbunden.

Das Geschlechtsorgan der linken Seite, in der Darm-schleifenbucht gelegen, ist schmaler als das der rechten Seite und dabei, entsprechend der Gestalt der Darmschleifenbucht, stärker gebogen. Die Geschlechtsorgane sind zwittrig. Ein Querschnitt durch das ganze Organ zeigt, dass der als dicke, distal schlank auslaufende Masse an der Innenseite der Leibeswand sitzende Gonadenkörper ein proximal mehrfaches, distal einreihig werdendes Konglomerat von Ovarialpaketen ist. Die schon äusserlich sichtbaren dotterreichen reifen Eizellen sind bis 300  $\mu$  dick. Schlank birnförmige, etwa 80  $\mu$  dicke Hodenbläschen liegen unterhalb dieser Ovarialmassen in die Leibeswand eingebettet, stellenweise seitlich unter den Ovarialmassen hervorragend.

#### *Ascidia canaliculata* (HELLER).

Literatur, Synonymie und Verbreitung siehe unter: 1918, MICHAELSEN, Die Ptychobranchen und Diktyobranchen Ascidiien des westlichen Indischen Ozeans; in: Mt. Mus. Hamburg, XXXV, p. 59.

Fundangabe: Natal, Port Natal; WAHLBERG.

#### *Pyura stolonifera* (HELLER).

Literatur, Synonymie und Verbreitung siehe unter: 1918, MICHAELSEN, Die Ptychobranchen und Diktyobranchen Ascidiien des westlichen Indischen Ozeans; in: Mt. Mus. Hamburg, XXXV, p. 8.

Fundangabe: Natal, Port Natal; WAHLBERG.

Die vorliegenden Stücke sind durch eine meist deutlich ausgesprochene dick-keulenförmige Gestalt ausgezeichnet, entsprechen also dem Original des Synonyms *Cynthiopsis herdmani* MICH. Zu erwähnen ist noch, dass ein nicht mehr kleines, 50 mm langes Stück, dessen kleinerer, auf die distale Hälfte des Zellulosemantelkörpers beschränkter Weichkörper allerdings nur etwa 25 mm lang ist, eine vollständige, dichte Reihe von Dorsalfalten-Züngelchen aufweist.

**Botryllus magnicoecus (HARTMR.).**

(Tafel I, Fig. 1-4.)

Synonymie, Literatur und Verbreitung siehe unter:  
 1915, *B. niger* (HERDM.) var. *magnicoecus* (HARTMR.), MICHAELSEN, Tunicata,  
 in: Meeresfauna Westafrikas, I, p. 419. — Ausserdem:  
 1919, *B. magnicoecus* (HARTMR.), MICHAELSEN, Ascidiæ Ptychobranchiæ und  
 Diktyobranchiæ des Roten Meeres; in: Exp. »Pola» Rote Meer, Zool.  
 Erg. XXXII; in: Denkschr. Ak. Wien, math.-nat. Kl., VC, p. 111,  
 Textf. 20.

Fundangabe: Natal, Port Natal; WAHLBERG.

Vorliegend eine sehr grosse Kolonie, die in mehrfacher Hinsicht besonders interessant ist. Zunächst zeigt sie, dass diese Art nicht lediglich als Krustenform auftritt, sondern auch frei aufragende Lappen bilden kann, dass sie also sowohl in der *Botryllus*-Form wie in der *Polycyclus*-Form vorkommt. Die vorliegende Kolonie war anscheinend mit einer nur sehr schmalen Basalpartie angewachsen. Von dieser Basis geht ein breites Aggregat vieler mehr oder weniger weit mit einander verwachsener Lappchen und Lappen aus. Der längste Lappen ragt ungefähr 230 mm über die Basis hinaus. Die einzelnen Lappen sind unregelmässig umrandet, gebuchtet und gelappt. Ein Querschnitt durch einen solchen Lappen zeigt, dass er jeglicher Fremdkörper-Stütze entbehrt. Die freien Lappen sind nicht so fleischig, wie wir es bei den mediterranen *Polycyclus*-Formen finden, jedoch mit einer deutlichen personenlosen Innenmasse von Zellulosemantelsubstanz versehen. Sie stellen eine Doppelschicht von Personen mit einer etwas dünneren Zwischenschicht dar. Sie besitzen eine Dicke von durchschnittlich etwa  $6\frac{1}{2}$  mm, wovon 2 mal 2 mm auf die beiden Personenschichten und  $1\frac{1}{2}$  mm auf die Zwischenschicht entfallen. Der schmale Basalteil ist etwas dicker, bei etwa 15 mm Breite ca. 10 mm dick, personenlos. Von dieser Basis zieht sich eine undeutlich begrenzte personenlose Strecke wie eine grobe Blatt-Mittelrippe in den breiten Hauptlappen hinein.

Die Färbung der personenlosen Teile (wie die der personen Zellulosemantel-Zwischenpartien) ist hellgrau mit schwach violetter Tönung. Die personenhaltigen Teile erscheinen durch die Pigmentierung der Weichkörper violettgrau mit dunkelvioletten, fast schwarzen Personenfeldchen.

Von besonderem Interesse ist die Systembildung bei dem neuen Material. Bei oberflächlicher Betrachtung unter auffallendem Licht gewährt die Kolonie das typische Bild einer *Botryllus*- bzw. *Polycyclus*-Form. Die dunkel pigmentierten, stark in die Augen fallenden äusseren Personenfeldchen bilden geschlossene Ringelreihen von Kreis- oder Ellipsenform, seltener längliche parallelrandige, aber nicht eigentlich bandförmige, jedenfalls nicht gebogen-bandförmige Systeme. Die Personenzahl in diesen Systemen schwankt etwa zwischen 6 und 15. Ein ganz anderes Bild erhält man, wenn man einen Lappen der Kolonie (besser noch einen durch Horizontalschnitt halbierten Lappen) in der Durschicht betrachtet. Dann sieht man, was auch durch eine Horizontalschnittserie bestätigt wurde, dass in den Zwischenräumen zwischen den vorher betrachteten Systemen zahlreiche etwas kleinere bis sehr kleine, im allgemeinen schwächer pigmentierte Personen stehen, deren Vorderenden nicht an die Oberfläche der Kolonie heranreichen. Im allgemeinen bilden diese offenbar jüngeren Personen einer Tochtergeneration regelmässige Reihen ausserhalb der primären kurzgeschlossenen Systeme in den netzförmigen Zwischenpartien. Die Personen dieser umfangreicheren und zumal länglicheren sekundären Systeme können aber ihre Atrialöffnungen nicht nach innen richten, da hier noch die älteren primären Systeme im Wege sind. Sie können sich nur nach aussen, von ihrem Mutter-system aus gerechnet, wenden. Sie treffen hier mit den Atrialöffnungen der Tochtergeneration eines benachbarten primären Systems zusammen und bilden offenbar mit diesen zusammen gemeinsame Kloakalöffnungen. Die von einem Primärsystem abstammenden Tochterpersonen bilden also nicht für sich ein sekundäres System, das primäre Mutter-system umkreisend, sondern sie suchen einen neuen Anschluss nach aussen und bilden neue Systeme zusammen mit den Nachkömmlingen eines benachbarten primären Systems. Diese neuen Systeme sind nun naturgemäss nicht mehr kurzgeschlossen, sondern entsprechend der Netzform der primären Zwischenpartien lang gestreckt und an den Enden vielfach gegabelt. Zweifellos gehen die alten Personen, an denen manchmal schon gewisse Zerfallerscheinungen zu beobachten sind, bald zugrunde. Dann treten die neuen Systeme deutlicher hervor, nun aber nicht mehr in der ursprünglichen

*Botryllus*- bzw. *Polycyclus*-Form, sondern in der *Botrylloides*- bzw. *Sarcobotrylloides*-Form, wie es die vorliegende Kolonie deutlich zeigt, wenn man sich die alten primären Systeme in ihr eliminiert denkt. Die Betrachtung dieser Kolonie gewährt also den sicheren Nachweis, dass die *Botryllus*- und *Botrylloides*-Formen nur verschiedene Wachstumsformen einer und derselben Art sind, und rechtfertigt meine Zusammenfassung der auf die Systemform gegründeten Gattungen *Botrylloides* mit *Botryllus*, *Sarcobotrylloides* mit *Polycyclus*, wie sie andererseits eine Rechtfertigung für meine Zusammenfassung der Gattung *Polycyclus* mit *Botryllus* lieferte. Wollte man die aus diesen Zusammenfassungen hervorgehende Gattung *Botryllus* s. latissime in kleinere Gruppen spalten, so müsste man sich nach anderen Sondercharakteren umsehen. Meiner Ansicht nach liegt kein Grund dafür vor, denn so umfangreich ist diese Gattung *Botryllus* in weitestem Sinne gar nicht. Zwar ist die Zahl der aufgestellten Arten sehr gross. Sie wird sich aber bei sachgemässer Revision ungewein stark einschränken.

Während bisher nur Kolonien dieser Art mit rein weiblichen Personen gefunden worden sind, kann ich in der neuen Kolonie nur rein männliche Personen erkennen, und zwar sind sowohl die grossen Personen der primären Systeme wie die unausgewachsenen der sekundären Systeme jederseits mit einer Hode ausgestattet. Es ist bemerkenswert, dass die Hoden der ausgewachsenen Personen der primären Systeme ganz anders gestaltet erscheinen, als die der unausgewachsenen Personen der sekundären Systeme; die letzteren sind nicht nur relativ, sondern auch absolut grösser, als die ersteren. Bei den unausgewachsenen Personen der sekundären Systeme bilden die Hoden (Tafel I, Fig. 1 und 2) jederseits eine grosse, fast halbkugelige Vorwölbung, die weit in je eine Aushöhlung des Zellulosemantels hineinragt, und deren Sagittalschnitt an Flächenraum fast dem Querschnitt durch den Kiemensack gleich kommt. Diese Hoden bestehen aus etwa 8—10 unregelmässig birnförmigen Hodenblasen, die rosettenförmig zusammengestellt sind, so zwar, dass sich um 1 oder 2 Zentralblasen die übrigen in einfachem Kranz herum ordnen. Nach aussen verursachen die breiten Pole der Hodenblasen flache Sondervorwölbungen an dem die ganze Hode umhüllenden Häutchen. Nach innen fliessen

ihre etwas verengten Schmalpole zu einem kleinen Zentralraum zusammen, der durch einen mehr oder weniger deutlichen, meist gerundet stummelförmigen Ausführungsgang im Zentrum der annähernd kreisförmigen Innenseite der Rosette ausmündet. Zum Teil sind die Hodenblasen nicht ganz scharf von einander gesondert. Es macht dann den Eindruck, als seien zwei benachbarte basal etwas inniger mit einander verwachsen, oder als sei eine breitere Hodenblase am breiten Pol durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt entsprechend tief gespalten. Die Hoden der ausgewachsenen Personen primärer Systeme (Tafel I, Fig. 3 u. 4) sehen ganz anders aus. Sie sind nicht nur relativ, sondern auch absolut viel kleiner als die oben geschilderten und ragen kaum noch über die allgemeine Oberfläche des Körpers vor. Ihr Zentralraum ist absolut etwa so gross wie bei jenen, im Verhältnis zur ganzen Hode aber viel grösser. An diesem Zentralraum sitzen aussen mehrere basal nur schwach oder gar nicht verengte, gerundet kolbenförmige oder buckelige Auswüchse, die an Masse den Zentralraum manchmal nur wenig übertreffen. Manchmal auch ist der Zentralraum überhaupt nicht deutlich als solcher ausgebildet, sondern das ganze Organ erscheint als unregelmässig buckelige Blase. Zweifellos beruht diese Gestaltung der Hoden bei den grossen Personen der Primärsysteme darauf, dass sie mehr oder minder weit entleert und infolgedessen geschrumpft sind. In erster Linie betrifft diese Schrumpfung naturgemäss die proximalen Teile, also die breitpoligen Hodenblasen. Nach den bisherigen Befunden macht es den Eindruck, als seien die Kolonien von *Botryllus magnicoecus* eingeschlechtlich. Vielleicht aber handelt es sich um einen protandrischen Zustand. Die Auffassung, als ob es sich um eine protogyne Entwicklung handeln könne, wie wir sie bei *B. niger* finden, halte ich für ausgeschlossen, da wir in diesem Falle doch wohl noch Larven in der Kolonie finden müssten.

*Polycitor (Eudistoma) kauderni* n. sp.

(Tafel I, Fig. 5—7.)

Fundangaben: Madagaskar, Majunga; W. KAUDERN, 25. April 1912.

Madagaskar, Ambovo; W. KAUDERN, 28. Aug. 1912.



Die vollständige grosse Kolonie von Majunga (Tafel I, Fig. 5) ist eine ungefähr eiförmige rostbraune Masse, aus der oben, seitlich, vorn und hinten mehrere (17) kurz turmförmige, apikal etwas verbreiterte und etwas gewölbte, fast wasserhelle Systeme herausragen. Die Unterseite entbehrt solcher Systeme und ist nahe dem einen Schmalpol etwas ausgezogen und zerrissen. Offenbar war die Kolonie mit diesem Teil am Untergrunde angewachsen. Die rostbraune Färbung rührt hauptsächlich von zahlreichen ovalen Kotballen her, die nicht nur den Darm der Personen anfüllen, sondern auch zahlreich, stellenweise dicht gedrängt, in den Zellulosemantel des Koloniekörpers (nicht in die vorragenden Türme der Systeme) eingebettet sind. Dazu kommt noch am Koloniekörper (nicht an den vorragenden Türmen der Systeme) ein stellenweise sehr dünner, stellenweise dickerer rostbrauner Fremdkörperbesatz, der auch eine der Kolonie aufsitzende krustenförmige Spongie in gleicher Weise färbt. Bei der kleineren Kolonie von Ambovozy tritt die Grundmasse mehr zurück, während die vorragenden wasserhellen Systeme breiter sind und den grössten Teil der Kolonie-Oberfläche ausmachen. Bei dieser Kolonie sind diese Hervorragungen mit wasserheller Grundmasse auch von einer Anzahl undurchsichtiger, bei auffallendem Licht gelblich weisser Personen-Vorderenden durchsetzt, während sich die Personen bei der grossen Kolonie von Majunga fast ganz aus den Hervorragungen ins Innere der Kolonie zurückgezogen haben, so dass hier nur noch leere kanalartige Personen-Hohlräume übrig geblieben sind.

Die grösste Kolonie ist einschliesslich der Hervorragungen ungefähr 40 mm lang und 22 mm breit und hoch. Die Hervorragungen sind durchschnittlich etwa 5 mm breit und hoch, bei der kleineren Kolonie im allgemeinen etwas breiter und niedriger.

Die nackte Körperoberfläche ist an den Flanken der Hervorragungen glatt, an den schwach gewölbten Apikalfächen der Hervorragungen durch die etwas vorgewölbten kreisrunden Personen-Aussenflächen uneben, dicht niedrig-warzig. Bei der Aufsicht erscheinen die Personen-Aussenflächen als durchsichtige, unter auffallendem Licht dunklere Kreisflecke von etwa  $\frac{1}{2}$  mm Durchmesser, von einander gesondert durch schwach milchig getrübt, unter auffallen-

dem Licht hellere Zwischenpartien, die ein gleichmässiges feines Netz, mit den Personen-Aussenflächen als Maschen, darstellen. Die Branchialöffnungen liegen als kleine undeutlich sechskantige Löcher nicht immer ganz genau in der Mitte der Personen-Aussenflächen. Atrialöffnungen waren an der Körperoberfläche nicht nachweisbar, ebensowenig Kloakalöffnungen. Da sich die Personen sämtlich mehr oder weniger weit von der Körperoberfläche ins Innere zurückgezogen haben, so lässt sich an dem vorliegenden Material die Art der atrialen bezw. kloakalen Ausmündung nicht feststellen.

Der Zellulosemantel ist weich knorpelig, ziemlich zäh, im allgemeinen fast wasserhell, nur schwach milchig getrübt. Blaszellen fehlen. Die milchige Trübung des Zellulosemantels beruht im wesentlichen auf zahlreichen winzigen, etwa 6—10  $\mu$  dicken kugeligen oder kurz-ovalen Rundzellen mit grobkörnigem grauen Inhalt (farblose Pigmentzellen). Ausserdem finden sich ungemein winzige Spindeln, die in zwei sehr feine, lange Fäden auslaufen. Eigentliche farbige oder schwarze Pigmentzellen fehlen. Der Zellulosemantel ist im allgemeinen fast rein; doch findet man in der Oberflächenschicht viele sehr feine, schlanke Nadeln, anscheinend Fremdkörper, mutmasslich Spongiennadeln. In die Grundmasse sind schliesslich noch zahlreiche ovale Kotballen stellenweise ziemlich dicht gedrängt eingebettet. Die Kolonie stellt tatsächlich einen typischen Hypurgon-Zustand dar, wie er bisher nur von gewissen Didemniden, wie *Didemnum psammatoles* (SLUIT.), bekannt ist, und den ich nach Untersuchung verschiedener Varietäten dieser Art eingehend erörtert habe.<sup>1</sup> Der Fund einer Hypurgon-Form bei einem Polycitoriden zeigt, dass diese Besonderheit nicht auf die Familie der Didemniden beschränkt ist, und spricht für meine Auffassung, dass es sich hierbei kaum um ein systematisches Merkmal, sondern vielmehr um einen Zustand handelt, der — vielleicht eine Krankheitserscheinung — in den verschiedensten systematischen Gruppen auftreten mag. Den Beginn eines Hypurgon-Zustandes zeigt übrigens auch das mir vorliegende Material des dem *P. kauderni* nahe stehenden *P. rhodopyge* (SLUIT.) von Madagaskar (siehe unten!)

<sup>1</sup> MICHAELSEN, 1919, Zur Kenntnis der Didemniden; in: Abh. Ver. Hamburg, XXI, p. 11.

Die Personen (Tafel I, Fig. 6 und 7) sind lang zylindrisch, äusserlich nicht deutlich in Thorax und Abdomen gesondert. Nur eine feine, etwas schräg gestellte, dorsal-apikalwärts ansteigende Ringfurche bezeichnet den Absatz zwischen Thorax und Abdomen. Eine eigentliche Taille ist nicht ausgeprägt. Bei einer Dicke von etwa 0,45 bis 0,6 mm sind die geschlechtsreifen Personen sehr verschieden lang. Die kürzesten wiesen eine Länge von ca. 3 mm auf, während die längsten, die in keinem Falle unzerstückt herauspräpariert werden konnten, sicherlich mehr als 10 mm lang sind. Da die Personen zum Teil bis in die Grundsicht der Kolonie herabreichen, so waren sie in lebendem Zustande ausgestreckt offenbar mehr als 20 mm lang. Die Personen sind distal, innerhalb der Hervorragungen der Kolonie, ziemlich regelmässig parallel mit einander gelagert. Innerhalb der Grundmasse der Kolonie, also in ihren mehr proximalen Teilen, sind sie meist unregelmässig gebogen und zum Teil mit einander verschlungen. Sie entbehren jeglicher Pigmentierung.

Der Thorax (Fig. 6) ist zylindrisch, in stark zusammengezogenem Zustande nur wenig länger als dick, in gestrecktem Zustande bis etwa 5 mal so lang wie dick, hinten schräg abgestutzt, so zwar, dass seine Ventralseite länger als seine Dorsalseite ist.

Der Branchialsipho (Fig. 6) steht ungefähr im Mittelpunkt der Thorax-Vorderfläche. Er ist kurz zylindrisch, scharf abgesetzt, kronenförmig, und läuft in 6 regelmässig herzförmige bis kurz-zungenförmige Lappen aus. Er besitzt eine ziemlich dicke Ringmuskelschicht und ist unten durch ein diaphragma-artig durchbohrtes Branchialvelum abgeschlossen.

Der Atrialsipho (Fig. 6) besitzt die gleiche Gestaltung wie der Branchialsipho. Er steht am Vorderende der Rückenmittellinie oder an der Hinterkante der Vorderfläche, ist schräg nach vorn-oben, manchmal fast gerade nach vorn gerichtet und ragt manchmal ebenso weit vor wie der Branchialsipho, meist allerdings nicht so weit. Er ist nur wenig dünner als der Branchialsipho, wie dieser zylindrisch, scharf abgesetzt, ungefähr so lang wie breit, in 6 herzförmige oder kurz-zungenförmige Lappen auslaufend. Seine Ringmusk-

kulatur ist ziemlich kräftig, und hinten ist er durch ein diaphragma-artig durchbohrtes Atrialvelum abgeschlossen.

Die Taille (Fig. 6) ist meist nicht deutlich ausgeprägt. Manchmal erscheint sie als schwache, hinten nicht deutlich begrenzte Verengung des Vorderteils des Abdomens.

Das Abdomen (Fig. 7) ist lang zylindrisch, hinten kuppelförmig gerundet und manchmal schwach keulenförmig verdickt. Es läuft hinten in einen schlanken, ziemlich scharf abgesetzten, meist nicht ganz genau zentral gestellten Gefässanhang aus. Derselbe stellt einen zarten, im grössten Teil seiner Länge durch eine Längsscheidewand geteilten, im Querschnitt biskuitförmigen Doppelschlauch dar, der am blinden Ende, manchmal spindelförmig anschwellend, eine drehrunde Form annimmt. Diesem blinden Ende fehlt die Längsscheidewand; es ist also einfach schlauchförmig. Seine Wandung ist etwas verdickt und anscheinend von einem Drüsenepithel gebildet, während die Wandung des Doppelschlauchs sehr zart ist. Der grösste zur Beobachtung gelangte Gefässanhang ist  $1\frac{1}{2}$  mm lang bei einer Dicke von etwa 30  $\mu$ .

Die Leibeswand ist mässig zart, mit gut ausgebildeten Muskelschichten. Sowohl die Ringmuskeln wie die Längsmuskeln bilden zahlreiche parallele flache Bündel, die durch schmalere Zwischenräume von einander gesondert sind.

Die Tentakel (Tafel I, Fig. 6) sind zahlreich und sehr charakteristisch in 3 scharf gesonderten Kreisen angeordnet. Der proximale, hintere Kreis, der bei Betrachtung des nach aussen trichterförmig verengten Tentakelträgers von oben am weitesten aussen liegt, besteht aus 16 grossen Tentakeln 1. Ordnung, der weiter vorn bzw. innen liegende mittlere Kreis besteht aus 16 kleineren Tentakeln, die regelmässig mit denen des ersten Kreises alternierend gestellt sind. Der vorderste bzw. innerste Kreis setzt sich aus ca. 20, bei regelmässiger Ausbildung mutmasslich 24, kleinsten Tentakeln zusammen, die mehr oder weniger regelmässig auf den Zwischenradien zwischen den Radien der Tentakeln 1. und 2. Ordnung stehen.

Das Flimmerorgan ist ein quer-ovales Polster mit einfacher Querschlitz-förmiger Öffnung. An einer Schnittserie schien es mir, als sei der hintere Rand des Polsters in eine

schiefe Lippe vorgezogen; doch liess sich dies nicht ganz klar stellen.

Der Kiemensack (Tafel I, Fig. 6) besitzt 3 Kiemenspalten-Zonen und ungefähr bis 16 lang gestreckte, parallelseitige Kiemenspalten in einer Halbzone. Der Endostyl ist ziemlich breit. Es sind 2 ziemlich grosse, fingerförmige Dorsalfalten-Züngelchen vorhanden.

Der Darm (Tafel I, Fig. 6 u. 7) bildet eine lange, enge, nur am Wendepol etwas klaffende Schleife, deren Verlauf anscheinend nicht ganz regelmässig ist, sondern dicht hinter dem Kiemensack und etwas vor dem Wendepol nicht immer gleich weite Drehungen, vorn etwa um 90°, hinten vielleicht bis um 180°, ausführt. Der Ösophagus ist ungemein lang, zylindrisch, von eigentümlicher Struktur. Während seine Wandung äusserlich ganz glatt ist, ragt von ihr eine dünne und ziemlich breite, nicht ganz regelmässige, im allgemeinen in enger Spirale verlaufende Falte in das Lumen hinein. Manchmal weist diese Spiralfalte, die sehr an die Spiralklappe im Darm der Selachier erinnert, Gabelungen und Unterbrechungen auf. Hinten im Ösophagus wird sie weitläufiger und schliesslich undeutlich; auch weist der Ösophagus hier meist unregelmässige Aufblähungen, Knickungen und Stauchungen auf. Der Magen (Fig. 7) liegt noch am hinlaufenden Darmschleifen-Ast dicht vor dem Wendepol, also im hinteren Teil des Abdomens. Er ist ziemlich klein, nur wenig dicker als der Ösophagus im allgemeinen, dünner als manchmal dessen Aufblähungen dicht vor dem Magen. Die Gestalt des Magens ist vorn und hinten abgerundet walzenförmig. Seine Wandung ist äusserlich und innerlich ganz glatt, ziemlich dick; sie wird im wesentlichen von einem sehr feinen, hohen Zylinderepithel gebildet. Es ist weder ein Cardiauwulst noch ein Pyloruswulst ausgebildet; doch ist der Magen durch Einschnürungen vorn und hinten scharf abgesetzt. Sowohl der Magen wie der Ösophagus waren bei allen untersuchten Personen ganz leer. Der den Wendepol der Darmschleife bildende Mitteldarm (Fig. 7) ist kurz, aber regelmässiger, nicht durch besondere Kontraktion beeinflusster Streckung einfach gebogen zylindrisch, vom Magen scharf abgesetzt, vom Enddarm nicht scharf abgesetzt. Er ist dünnwandig und äusserlich wie innerlich glattwandig ohne Spiralfalte, und nur durch das Fehlen einer solchen

vom Enddarm unterschieden. Er ist in solchem Zustande etwas dicker als der Magen. Vielfach aber zeigt er Aufblähungen, Knickungen und Stauchungen, zweifellos besondere Kontraktionszustände. Auch der Mitteldarm ist meist leer. Der Enddarm (Fig. 6 u. 7) bildet fast den ganzen rücklaufenden Darmschleifen-Ast. Er ist im allgemeinen zylindrisch, viel dicker als der Ösophagus, auch dicker als der Magen, dünnwandig und äusserlich glattwandig, aber wie der Ösophagus innen mit einer Spiralfalte versehen. Der Verlauf dieser Spiralfalte ist viel unregelmässiger als der des Ösophagus, stellenweise eng, stellenweise stark gestreckt. Dies beruht zweifellos darauf, dass der Enddarm — bei den zahlreichen untersuchten Personen ausnahmslos — mit mehr oder weniger grossen, zum Teil sehr grossen ovalen Kottballen gefüllt ist, manchmal ganz prall. In dem meist enger werdenden distalen Teil des Enddarms sind die Spiralwindungen der Falte stets gegen das Afterende zunehmend gestreckt. Die hintere Wandung des Atrialraumes durchbohrend, geht der Enddarm schliesslich in ein gerade nach vorn in den Atrialraum hineinragendes länglich zweiblättriges Afterstück (Tafel I, Fig. 6) über, das ungefähr bis zur Breite des vorderen Kiemensack-Quergefässes nach vorn ragt.

Geschlechtsorgane (Tafel I, Fig. 7): Die Personen sind zwittrig. Die Gonaden liegen im Hinterende des Abdomens neben der Darmschleife, ragen jedoch nur selten, bei sehr stark entwickelter Hode, fast bis an das Hinterende des Abdomens, nie über den Wendepol der Darmschleife hinaus nach hinten. Die Hode ist ein unregelmässiges Büschel von etwa 12—15 verschieden grossen, unregelmässig birnförmigen, fein und verschieden lang gestielten Hodenblasen. Der Samenleiter war nur bei solchen Personen erkennbar, und dann zwar leicht erkennbar, wenn er gerade gefüllt war. Dann erschien er als ziemlich dicker, sich in engen Schlingelungen nach vorn hin erstreckender Schlauch. Das Ovarium sitzt neben der Hode. Die grössten am Ovarium beobachteten Eizellen besaßen Durchmesser von 0,32 bzw. 0,29 mm. Es fand sich stets nur eine einzige derartige grössere Eizelle mit grob granuliertem Inhalt am Ovarium. Bei verschiedenen Personen fand sich im Atrialraum ein einziges Ei, das kaum grösser als die grösste Eizelle am Ovarium war, nämlich etwa 0,33 mm lang. Es verursachte



nur eine geringe Aufweitung des Atrialraumes. Dieser Brutraum kann also kaum auf die Bezeichnung einer besonderen Bruttasche Anspruch machen.

Erörterung: *P. kauderni* steht dem *P. rhodopyge* (SLUITER) nahe, von dem er sich hauptsächlich durch das Fehlen farbiger Pigmentzellen, ferner auch durch die Koloniegestalt, unterscheidet (siehe unten unter *P. rhodopyge*!).

### Polycitor (Eudistoma) rhodopyge (SLUITER).

1898, *Distoma rhodopyge* SLUITER, Tunicaten von Süd-Afrika; in: Zool. Jahrb., Syst., XI, p. 12, Taf. I, Fig. 2, Taf. III, Fig. 5, 6.  
 ?1898, *Distoma modestum* SLUITER, ebendas. p. 18, Taf. I, Fig. 5, Taf. III, Fig. 8.

Fundangabe: Madagaskar, Amborovy; W. KAUDERN, 28. Aug. 1912.

Vorliegend ein Objekt, das zweifellos dieser SLUITER'schen Art angehört. Es ist eine Kolonie, die aus 4 bis fast zur Basis von einander gesonderten Systemen besteht, wenn man es nicht als 4 eng aneinander gepresste und an der Basis mit einander verwachsene Kolonien ansprechen will, was der Auffassung SLUITER's von seinen Objekten entsprechen würde.

*P. rhodopyge* ist dem oben beschriebenen *P. kauderni* nahe verwandt, sogar näher, als aus der nicht lückenlosen SLUITER'schen Beschreibung geschlossen werden konnte.

Der Unterschied in der Koloniegestaltung ist vielleicht nicht wesentlich. Die für *P. kauderni* anscheinend charakteristische, die Systeme verbindende gemeinsame Grundmasse ist verhältnismässig sehr verschieden stark entwickelt. Ihr vollständiges Fehlen bei *P. rhodopyge* bedeutet also nur einen graduellen Unterschied.

Den wesentlichsten Unterschied bietet die Struktur des Zellulosemantels und das durch sie verursachte Aussehen der Kolonie dar. Bei *P. rhodopyge* enthält der Zellulosemantel, besonders dicht in den äusseren Schichten, typisch eiförmige Pigmentzellen von etwa 16—26  $\mu$  Länge, die bei auffallendem Licht zart rosa erscheinen und der Kolonie das charakteristische eosinrote Aussehen verleihen. In Kanada-

balsam-Präparaten erscheinen diese Pigmentzellen bei durchfallendem Licht olivbraun. Bei *P. kauderni* kommen typische, farbige oder schwarze Pigmentzellen im Zellulosemantel nicht vor. Sie werden hier durch dichter gelagerte kleinere, etwa 7—9  $\mu$  lange farblose Rundzellen vertreten, die in Kanadabalsam-Präparaten bei durchfallendem Licht hellgrau aussehen und der Kolonie nur eine schwache, farblose milchige Trübung verleihen. Wie bei *P. kauderni*, so finde ich auch bei meinem Material von *P. rhodopyge* ovale Kotballen in den Zellulosemantel eingebettet, allerdings nicht so dicht wie bei meinem Material von *P. kauderni*, ein Unterschied, der naturgemäss systematisch ganz belanglos ist.

Ein bedeutsamer Unterschied zwischen den beiden in Rede stehenden Arten liegt ferner darin, dass der Weichkörper bei *P. kauderni* pigmentlos ist, während er bei *P. rhodopyge* in charakteristischer Weise pigmentiert ist. Die Pigmentierung besteht aus ziemlich grossen, in Kanadabalsam-Präparaten bei durchfallendem Licht schwarz erscheinenden Pigmentzellen, die hauptsächlich dicht in die Organe des Vorderendes, in die Siphonen und in die Tentakel eingebettet sind, zerstreut aber in der Leibeswand, und zwar in ganzer Körperlänge, auftreten können. Zweifellos entsprechen diesen dunkleren Pigmentzellen des Weichkörpers die »Gruppen von blauem Pigment«, die bei SLUITER's Material »um die Öffnungen« vorkommen.

Die Tentakel, über die SLUITER nichts aussagt, entsprechen bei *P. rhodopyge* ganz denen von *P. kauderni*. Sie sind sehr zahlreich und nach 3 verschiedenen Grössen in 3 übereinander bzw. in einander liegenden Kreisen angeordnet. Ihre Zahl, die von der bei *P. kauderni* nicht auffallend abzuweichen schien, habe ich nicht festgestellt.

Die Organisation des Darmes ist bei *P. rhodopyge* der von *P. kauderni* ähnlicher, als aus der SLUITER'schen Abbildung (l. c. Taf. III, Fig. 5) geschlossen werden könnte. Sowohl der Ösophagus wie der Enddarm zeigen die oben von *P. kauderni* beschriebene Spiralfalte. SLUITER spricht nur von Einschnürungen im vorderen Viertel des Enddarms, und er hat insofern recht, als auch nach meinem Material der Spiralfalte im Innern des Darmes eine äussere Furchung entspricht. Während bei *P. kauderni* der Ösophagus und der Enddarm wenigstens im grösseren Teil der Länge äusserlich

glatt sind, erscheinen bei *P. rhodopyge* diese ganzen Darmteile spiralig. Vielleicht liegt hier nur ein Kontraktionsunterschied vor. Nach SLUITER bildet der Magen bei *P. rhodopyge* einen Teil des rücklaufenden Darmschleifen-Astes während der ungemein lange Ösophagus den ganzen vorlaufenden Teil samt dem Wendepol der Darmschleife bildet. Ich kann mir nicht denken, dass *P. rhodopyge* tatsächlich eine solch aussergewöhnliche Bildung aufweise und darin von seinen nächsten Verwandten, so auch von *P. kauderni*, abweiche. Es ist mir nicht gelungen, und der Versuch erschien mir aussichtslos, eine Person meines Materials als Ganzes herauszupräparieren, und auch an Schnittserien konnte ich den Darm niemals in ganzer Länge verfolgen. Ich kann deshalb nicht aus eigener Anschauung diese Gestaltungsverhältnisse klar stellen. Ich glaube aber annehmen zu sollen, dass auch SLUITER'S Ansicht von der ganzen Darmschleife eine Kombination von Teilstücken darstelle, und dass hierbei ein Irrtum untergelaufen sei, was bei der Ähnlichkeit in der Struktur von Ösophagus und Enddarm und der engen Aneinanderlagerung beider leicht erklärlich wäre.

Die Gonaden scheinen bei *P. rhodopyge* etwas weiter nach hinten zu reichen als bei *P. kauderni*, bei dem sie nur selten fast bis an das Hinterende des Abdomens, nie über den Wendepol der Darmschleife hinaus ragen. Ein weiterer Unterschied scheint schliesslich in der Zahl der Embryonen im Brutraum zu liegen. Ich kann nach meinem Material das Vorwiegen der Zweizahl (ich fand keine Abweichung von dieser Zahl) für *P. rhodopyge* bestätigen, während ich bei *P. kauderni* ausnahmslos nur ein einziges Ei im Brutraum fand.

Vielleicht ist mit *P. rhodopyge* der *P. modestus* (SLUITER) (l. c.: *Distoma modestum*) zu vereinen. Ich konnte ein von mir bei Durban (Natal) am 9. Sept. 1911 am Ebbestrand gesammeltes Objekt untersuchen, das zweifellos dem *P. modestus* zugeordnet werden muss, und fand, dass es in der Pigmentierung des Zellulosemantels und des Weichkörpers sowie in der Struktur des Darmes durchaus mit *P. rhodopyge* übereinstimmt (ganz abgesehen von der fraglichen des Magens). Der Hauptunterschied zwischen *P. modestus* und *P. rhodopyge* — die Verschiedenheit in der Koloniegestaltung stellt vielleicht nur einen Wachstumsunterschied dar.

scheint in der Zahl und Grösse der Tentakel zu liegen, die bei *P. modestus* zu 16 ziemlich kurzen, ungefähr gleich langen vorkommen sollen. Leider konnte ich diese Verhältnisse an meinem Material nicht nachprüfen, da die Organe des Vorderkörpers infolge ungünstiger Konservierung verklebt und unkenntlich waren. Ich lasse deshalb die Beziehung des *P. modestus* zu *P. rhodopyge* einstweilen fraglich.

#### *Amaroucium erythraeum* (MICH.), var.?

1920, MICHAELSEN, Ascidae Krikobranchiae des Roten Meeres: Clavelinidae und Synoicidae; in: Exp. »Pola« Rote Meer, Zool. Erg. XXXIII; in: Denkschr. Ak. Wien, math. nat. Kl., IIIC, p. 17, Taf., Fig. 10.

Fundangabe: Kapland, Tafel-Bucht; E. HOLUB, 1894.

Das vorliegende Material weicht in einigen Punkten von dem aus dem Roten Meer stammenden Original ab; doch mag es sich dabei um unwesentliche Bildungen handeln. Die vollständige Kolonie bildet ein unregelmässig umrandetes, stellenweise bis 17 mm dickes Polster mit sehr unebener, fast hügeliger Oberfläche. Die Färbung ist, entsprechend dem besonderen, weisslichen oder wasserhellen Inkrustationsmaterial, weisslich. Der Bau des Thorax und des Abdomens scheint ganz mit dem des Originalmaterials übereinzustimmen (Der Querschnitt durch einen Magen zeigte an diesem 25 Längswülste bzw. Längsfalten). Eine Abweichung vom Original zeigte das Postabdomen, insofern der durch das Entodermrohr abgeteilte ventrale Längsraum der primären Leibeshöhle ebenso umfangreich ist wie der dorsale. Vielleicht beruht dies aber lediglich darauf, dass sich bei dem kapländischen Material noch keine Geschlechtsorgane ausgebildet hatten, die ja später den dorsalen Leibeshöhlenraum einnehmen und dabei mutmasslich aufblähen.

#### *Trididemnum cyclops* n. sp.

(Tafel I, Fig. 10.)

Fundangaben: Madagaskar, Tamatave, an Madreporasten; W. KAUDERN, und Amborovy, an Algen und Spongien; W. KAUDERN, 28. Aug. 1912.

Kolonien kleine kreisförmige, ovale oder biskuitförmige, wenn nicht unregelmässig umrandete plattenförmige Krusten von etwa  $\frac{2}{3}$ —1 mm Dicke, die grösste vorliegende etwa 2—4 mm breit und 10 mm lang; sie sind lederartig zäh, biegsam, im grossen Ganzen schmutzig grau.

Oberfläche im gröberen eben, im feineren durch die schwach polsterförmige Erhabenheit der Personen-Aussenflächen etwas uneben, ziemlich glatt.

Branchialöffnungen bei grösseren Kolonien ziemlich unregelmässig über die ganze Oberfläche bis zum Kolonierande hin zerstreut, etwa  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  mm von einander entfernt, bei kleineren, ein einziges System darstellenden Kolonien in mehrfachem Kreissystem um eine Kloakalöffnung herum gruppiert; sie stellen sich als dunklere, undeutlich sechskantige Punktflecken auf den helleren kreisförmigen oder breit ovalen Personen-Aussenflächen dar.

Kloakalöffnungen auf den grösseren Kolonien 2 oder 3, auf den kleineren Kolonien eine einzige; sie erscheinen als dunklere Flecke etwa von der Grösse der Personen-Aussenflächen.

Zellulosemantel weich knorpelig, zäh. Blaszellen ca. 30—36  $\mu$  dick, in den Grundschichten meist dicht gedrängt, in den Mittelschichten spärlich, nur stellenweise noch schwarmweise dichter auftretend, stellenweise ganz fehlend, in den Oberflächenschichten oberhalb des Kloakalsystems wieder etwas häufiger und stellenweise wieder dicht gedrängt, am äussersten Rande der Kolonie in ganzer Dicke dicht gedrängt. Unregelmässige Schwärme gelber bis schwärzlich brauner Nierensekret-Körner in der Schicht der hinteren Abdomen-Hälften und zum Teil noch etwas tiefer. Kalkkörper ihrer Anordnung nach die Blaszellen und Nierensekret-Körner ersetzend, ziemlich dicht gedrängt wo jene fehlen, also besonders in den Mittelschichten, zumal dicht unterhalb des Kloakalsystems, fehlend wo jene dicht gedrängt liegen, also in den Grundschichten und stellenweise auch in der Mittelschicht, spärlicher in den Schichten zerstreuter Blaszellen, also in den Oberflächen-Schichten. Ziemlich kleine, unscharf begrenzte Kalkkörper-Ansammlungen an den thorakalen Seitenorganen, jederseits ungefähr in der Mitte am Thorax, nach vorn hin ausschwärmend. Kalkkörper im allgemeinen bis 35  $\mu$  dick, vereinzelt anscheinend

hypertrophe bis 45  $\mu$  dick, morgensternförmig, mit zahlreichen meist ziemlich plumpen, kurzkegelförmigen, manchmal apikal abgerundeten, manchmal auch wie stark abgeschliffenen Stacheln, etwa 16 im Umkreis des optischen Querschnittes. Die meisten grösseren Kalkkörper — nicht alle — zeigen bei durchfallendem Licht einen dunkleren, manchmal anscheinend scharf begrenzten Kugelnkern, der an den mit Weichmasse gefüllten zentralen Hohlraum der Kalkkörper von *Didemnum bistratum* (SLUIT.) erinnert, oder vielmehr der weniger deutlichen entsprechenden Bildung bei *D. braueri* MICH.<sup>1</sup> gleicht. Schon die kleinsten Kalkkörper in den Ansammlungen an den thorakalen Seitenorganen — solche von 6  $\mu$  Dicke beobachtet — haben eine grobkörnige Oberfläche. Braune bis braunschwarze ovale Pigmentzellen von ca. 14  $\mu$  Länge finden sich im Zellulosemantel nur in unmittelbarer Nachbarschaft des Abdomens und der Taille der Personen, meist eng an die Leibeswand der Personen angeschmiegt. Zarte Spindelzellen in der ziemlich spärlichen Grundmasse, an jedem Pol in einen sehr feinen Faden auslaufend.

Kloakalsystem, abgesehen von der Durchbrechung der obersten Schicht an den Kloakalöffnungen, ganz auf die Horizontalschicht der Atrialöffnungen beschränkt, ein Netzwerk enger und mässig weiter Kloakalkanäle, dessen Maschen je eine einzige Person enthalten. Die Personen sind in dieser Schicht rings von einer beträchtlich dicken Zellulosemantel-Hülle umgeben, die nur an der Atrialöffnung durchbrochen ist. Die Kloakalkanäle enthalten zahlreiche dünn- und derbhäutige Kügelchen von etwa 10  $\mu$  Durchmesser, anscheinend kernlos und mit gleichmässig zart granuliertem Inhalt, wie ich sie auch bei *Didemnum bistratum* (SLUIT.) (l. c. 1920, p. 50) und anderen Didemniden angetroffen habe.

Personen (Tafel I, Fig. 10) bis 0,9 mm lang, im allgemeinen ziemlich gerade gestreckt, teils senkrecht, teils etwas schräg zur Oberfläche gestellt. Sie lassen die Grundschicht der Kolonie frei.

Leibeswand mässig dick, mit zarter Muskulatur. Über dem Vorderende des Endostyls enthält die Leibeswand stets eine geschlossene Schicht schwarzer Pigmentkörner, die als konvex-konkave Kappe die durch das Vorderende

<sup>1</sup> MICHAELSEN, 1920, Die Krikobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans: Didemniden; in: Mt. Mus. Hamburg, XXXVII, p. 35.

des Endostyls gebildete Vorwölbung deckt. Selten zieht sich diese Kappe, dünner werden, in der Mediane etwas nach hinten aus. Am herauspräparierten Thorax sieht diese schwarze Kappe wie ein Cyclopen-Auge aus. Eine andere Art Pigmentierung zeigt die Leibeswand am Abdomen. Hier sind es grössere plattenförmige Pigmentzellen mit mehr oder weniger dunkel olivbraunem Pigment und grossem, in der Pigmentmasse als helle Blase hervortretendem Kern.

Thorax (Tafel I, Fig. 10) je nach Kontraktion etwas länger als breit bis fast doppelt so lang wie breit, annähernd zylindrisch.

Branchialsipho (Fig. 10) deutlich abgesetzt am Vorderpol des Thorax, gerundet sechskantig, kronenförmig, nicht ganz so lang wie dick, in 6 regelmässige herzförmige Lappen auslaufend, mit schwacher Ringmuskulatur.

Atrialsipho (Fig. 10) sehr kurz, wenn nicht als rudimentär, bezw. als durch je eine breit gerundete Vorder- und Hinterlippe ersetzt zu bezeichnen. Er ist ein sehr kurzer Zylinder, der apikal nicht in einer Ebene quer abgeschnitten ist, sondern dessen Öffnungsrand sich seitlich bis fast, wenn nicht ganz zur allgemeinen Rückenebene des Thorax senkt.

Thorakale Seitenorgane (Fig. 10) äusserlich, klein und unscheinbar, seitlich am Thorax ungefähr in der Mitte seiner Länge oder etwas hinter seiner Mitte in geringer Entfernung vom Endostyl gelegen. Es sind kleine kreisrunde, ovale oder biskuitförmige Grübchen ohne hervorragenden Rand, die lediglich durch eine Verdünnung der Leibeswand gebildet werden, also nicht in die Peribranchialräume eingesenkt sind.

Zurückzieher am Hinterende des Thorax (Fig. 10) schlank pfriemförmig, mindestens so lang wie der Thorax meist länger bis fast doppelt so lang, mit der Taille in deren ganzer Länge verwachsen.

Taille (Fig. 10) ziemlich scharf vom eigentlichen Thorax abgesetzt, mehr als halb so lang wie dieser, fast zylindrisch, nach hinten wenig verengt, hinten scharf eingeschrumpft.

Abdomen (Fig. 10) beutelförmig, abgeplattet, bei geschlechtsreifen Personen mit seitlicher Vorwölbung am Hinterrande.

Tentakel regelmässig zu 8, nicht radiärsymmetrisch, sondern bilateralsymmetrisch, nach dem Schema 1, 3, 2, 4.

geordnet, wobei die beiden medianen die 1. Ordnung darstellen.

Flimmerorgan ein kleines, anscheinend einfach durchbohrtes Polster (nicht genau erkannt!).

Kiemensack (Fig. 10) mit 3 Kiemenspalten-Zonen. Zahl der Kiemenspalten gering. Bei einem gut ausgestreckten Kiemensack fanden sich an der einen Seite 7, 6 und 5 Kiemenspalten in den 3 Halbzonon. 2 schlank tentakelförmige Dorsalfalten-Züngelchen.

Darm (Fig. 10) eine einfache, fast kreisförmige Schleife bildend. Magen fast kugelig, glattwandig, mit scharf abgesetztem, kurz-zapfenförmigem Cardiauwulst und undeutlichem, breitem und niedrigem Pyloruswulst. Mitteldarm an beiden Enden scharf abgesetzt, durch scharfe Verengung in einen fast zylindrischen Nachmagen und einen kürzeren, ovalen Drüsenmagen geteilt. Enddarm ohne besondere Erweiterung, aber etwas dicker als der Mitteldarm. Afterstück klein, anscheinend zweilippig (nicht genau erkannt!).

Geschlechtsapparat: Personen anscheinend protandrisch-zwittrig, bei dem vorliegenden Material teils unreif, teils eingeschlechtlich, und zwar männlich, teils zwittrig mit unentwickelter weiblicher Gonade. Hode (Fig. 10) eine einfache dick linsenförmige, fast kugelige Blase, nicht dem Lumen der Darmschleife gegenüber, sondern mehr an den Hinterrand der Darmschleife gerückt, eine mehr oder weniger starke Vorwölbung am Abdomen hervorruhend. Samenleiter in ungefähr 7 Spiralwindungen an die Aussenseite der Hodenblase angelegt, ohne besondere Samenmagazin-artige Erweiterung.

Pylorische Knospung an fast allen Personen.

Erörterung. *T. cyclops* steht besonders dem *T. natalense* MICH.<sup>1</sup> von Natal, in zweiter Linie zusammen mit diesem einigen VAN NAME'schen *Trididemnum*-Arten von den Bermudas, *T. lucidum* VAN NAME<sup>2</sup> und Verwandten, nahe, unterscheidet sich aber von all diesen Arten durch die meist beträchtlich geringere Zahl der Kiemenspalten. Mit *T. natalense* hat *T. cyclops* vor allem das eigentümliche Pig-

<sup>1</sup> MICHAELSEN, 1920, D. Krikobranchen Ascidien d. westl. Indischen Ozean; Didemniden; in: Mt. Mus. Hamburg, XXXVII, p. 3, Textfig. 1.

<sup>2</sup> 1902, *Didemnum lucidum* u. Verw., VAN NAME, The Ascidiens of the Bermuda Islands; in: Tr. Conn. Ac., XI, p. 360.

mentkämpchen in der Leibeswand über dem Vorderende des Endostyls gemein, das von keiner anderen Art dieser Gattung erwähnt ist. Bei *T. orbiculatum* (*Didemnum* o. VAN NAME, l. c., p. 361) von den Bermudas soll sich allerdings »much dark pigment on the thorax» und bei *T. lucidum* (*Didemnum* l. VAN NAME, l. c., p. 360) »a little blackish pigment about the aperture and over the ganglion» finden. Es bleibt aber fraglich, ob es sich hierbei in beiden Fällen um Pigmentierung der Leibeswand, wie bei *T. natalense* und *T. cyclops*, oder um Pigmentzellen des Zellulosemantels im Umkreis der Personen handle, wie es auch bei anderen Arten vorkommt. Das Pigment über dem Ganglion von *T. lucidum* scheint ein ähnliches Pigmentkämpchen darzustellen, wie es für die beiden orientalischen Arten charakteristisch ist. Beachtenswert ist die verschiedene Lage dieser Pigmentkämpchen. Schliesslich unterscheidet sich *T. cyclops* von all diesen Arten, sowohl von *T. natalense* wie von den Bermuda-Arten, durch die charakteristische Gestaltung seines Atrialsiphos.

## Tafelerklärung.

(Tafel I.)

- Fig. 1. *Botryllus magnicoecus* (HARTMR.), Hode einer jungen, unausgewachsenen Person der zweiten Generation, von aussen;  $\frac{1}{1}^0$ .
- Fig. 2. —, Sagittalschnitt durch eine solche Hode;  $\frac{1}{1}^0$ .
- Fig. 3. —, Hode einer alten, ausgewachsenen Person der ersten Generation, von aussen;  $\frac{1}{1}^0$ .
- Fig. 4. —, Sagittalschnitt durch eine solche Hode;  $\frac{1}{1}^0$ .
- Fig. 5. *Polycitor (Eudistoma) kauderni* n. sp. Ganze Kolonie;  $\frac{5}{1}$ .
- Fig. 6. —, Vorderende einer Person;  $\frac{5}{1}^0$ .
- Fig. 7. —, Hinterende einer Person;  $\frac{5}{1}^0$ .
- Fig. 8. *Microcosmus oligophyllus* HELLER var. *wahlbergi*, n. var. Innendorn genau von der Seite;  $\frac{5}{1}^0$ .
- Fig. 9. —, Derselbe etwas schräg gestellt;  $\frac{5}{1}^0$ .
- Fig. 10. *Trididemnum cyclops* n. sp. Ganze Person von der linken Seite;  $\frac{6}{1}^5$ .

Tryckt den 3 mars 1921.

