0 0301 0033673 L

DIE TUNICATEN DER SIBOGA-EXPEDITION

II. ABTEILUNG

DIE MEROSOMEN ASCIDIEN

Siboga-Expeditie
LVIb

DIE TUNICATEN DER SIBOGA-EXPEDITION

II. ABTEILUNG

DIE MEROSOMEN ASCIDIEN

(KRIKOBRANCHIA EXCL. CLAVELINIDAE)

VON

C. PH. SLUITER
Professor in Amsterdam

Mit 8 Tafeln und 2 Figuren im Text

BUCHHANDLUNG UND DRUCKEREI
VORMALS
E. J. BRILL
LEIDEN — 1909

DIE TUNICATEN DER SIBOGA-EXPEDITION

II. ABTEILUNG

DIE MEROSOMEN ASCIDIEN

(KRIKOBRANCHIA EXCL. CLAVELINIDAE)

VON

Dr. C. Ph. SLUITER
Professor in Amsterdam.

Mit 8 Tafeln und 2 Figuren im Text.

Wie ich schon bei der Bearbeitung der Holosomen Ascidien hervorhob, sind auch die Merosomen Ascidien sehr reichlich in der Siboga-Sammlung vertreten. Im ganzen wurden 95 verschiedene Arten erbeutet und zwar meistens mehrere Kolonien einer Art. Die Zahl der neuen Arten ist auch hier wieder auffallend gross, da ich nur 10 auf bereits beschriebene Arten zurückführen konnte, die übrigen 85 aber als neue Arten ansehe und als solche beschrieben habe. Die grössten Schwierigkeiten liefern immer die *Didemnum (Leptoclinum)*-Arten, doch meine ich, dass ich mit dem reichen, mir jetzt vorliegenden Material, die unten aufgeführten 29 Arten, nach ihrem anatomischen und histologischen Bau, wirklich genügend auseinander halten kann. Ob aber von diesen Formen nicht vielleicht die eine oder die andere identisch ist mit früher erwähnten, scheint mir nicht ausgeschlossen, obgleich unwahrscheinlich. Die Beschreibungen sind auch bei den neueren Untersuchern öfters so kurz gehalten, dass es nicht möglich ist Gewissheit zu erlangen, ob man die gleiche Form vor sich hat oder nicht. Es gilt dies sogar für die zuletzt erschienene Zusammenstellung der Tunicaten von Ceylon durch HERDMAN [1]). Es wird wohl schwer sein mehrere der darin beschriebenen Merosomen Ascidien wieder zu erkennen

1) Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar. HERDMAN. On the Tunicata.

4791

und Herdman verzichtet selbst darauf von mehreren kleineren *Didemnum* (*Leptoclinum*)-Kolonien überhaupt eine Beschreibung oder Abbildung zu geben. Ich gestehe gerne, dass auch mich öfters die Versuchung beschlich, die zahllosen Didemnen beiseite zu lassen und bei der trostlosen Einförmigkeit des Baues der Einzeltiere nur die Fundorte anzugeben mit etwaigen Eigentümlichkeiten des äusseren Habitus. Bei fortgesetzter Prüfung aber, schien es mir dennoch möglich, wenigstens die zahlreichen, mir jetzt vorliegenden Exemplare, nach dem histologischen Bau der Testa nebst ihren Kalkspicula, nach der Grösse der Einzeltiere, so wie nach anderen Besonderheiten in dem Bau der Einzeltiere, zu bestimmten Formen zurückzubringen, die ich als Arten beschrieben habe, obgleich es mir nicht unmöglich erscheint, dass die Grenze bei verschiedenen dieser Arten noch erweitert werden kann, wenn noch reicheres Material zur Verfügung steht.

Auch die Frage der systematischen Einteilung und namentlich der Nomenklatur hat mir viel Kopfzerbrechen verursacht. Was zuerst das System anbelangt, so würde ich nicht anstehen, mich in Hauptsache der von Seeliger vorgeschlagenen Einteilung zu bedienen, welche jetzt auch von Hartmeyer und Michaelsen angewandt wird und die von mir in der letzten Zeit gebrauchten Namen Preis zu geben, um auf diese Weise zu einer Verständigung und Gleichförmigkeit zu kommen, aber im vorliegenden Falle, glaube ich doch verpflichtet zu sein die Einteilung beizubehalten welche ich im ersten Teil meiner Bearbeitung der Siboga-Tunicaten benutzt habe. Es ist jedenfalls eine erfreuliche Erscheinung, dass über die Hauptpunkte des Systems jetzt Übereinstimmung herrscht und nur noch der Platz von einigen Familien und Subfamilien mehr zweifelhaft erscheint. Allerdings möchte ich noch immer eine Vereinigung der Ptychobranchia (Stolidobranchia) und Dictyobranchia (Phlebobranchia) zu einer grösseren Abteilung, die der Holosomen, befürworten und diesen die Krikobranchia als Merosomen gegenüberstellen, da die beiden ersten Gruppen mir doch immer näher mit einander verwandt scheinen als mit den Krikobranchia. In die Familien der Perophoridae, Diazonidae und Clavelinidae kommen dann allerdings Übergangsformen zwischen beiden Gruppen vor, nicht nur in Betreff der Lage des Abdomens, sondern auch des Baues des Kiemensackes. So fand ich bei *Rhopalopsis defecta* Sluit. die Längsgefässe in Reduction oder vielleicht in Entstehung begriffen und wenn mir auch bis jetzt keine Clavelinidae bekannt sind, bei denen eine Andeutung von Längsgefässen vorkäme, so tritt doch bei *Podoclavella procera* Sluit. ein Anfang einer Faltenbildung des Kiemensackes auf. Ich vermute, dass wir eben bei diesen Familien wohl noch mehrere Übergangsformen entdecken werden, weshalb es mir damals und auch jetzt noch plausibel erscheint, diese Familien zu einer am meisten zentralen Gruppe, die der *Ascidia socialia* zu vereinigen. Da aber dieser Übergangsformen für den Augenblick nur noch sehr wenige sind, will ich mich vorläufig dem System von Seeliger, wie es uns jetzt in etwas abgeänderter Fassung von Hartmeyer [1]) gegeben wird, anschliessen, obgleich ich in der jetzt vorliegenden Arbeit mich aus oben angeführten Gründen an meine frühere Einteilung halte.

Viel mehr Streit hat es mir gemacht Hartmeyer zu folgen bei seinen Nomenklatur-Änderungen, wobei er die internationalen Nomenklaturregeln rücksichtslos durchführt, wie es ihm bei der Bearbeitung der Tunicaten für das „Tierreich" Pflicht war. Es ist hier wohl nicht

1 Hartmeyer. Tunicaten in Bronn's Klassen und Ordnungen. Lf. 81 u. s. w. 1909.

der Ort nochmals auf das Für und Wider dieser Regeln einzugehen, aber ich habe mich zuletzt, wenn auch mit grosser Abneigung, dazu entschlossen HARTMEYER's Revision [1]) anzunehmen, wie es auch MICHAELSEN tut. Vielleicht wird es möglich sein, wenn auch die anderen Tunicaten-Forscher sich dazu entschliessen könnten, allmählich zu Einheitlichkeit in der Benennung zu kommen, wie schwer es uns auch anfangs scheinen mag. Und so möchte ich es besonders unseren französischen und englischen Collegen anheimstellen, gleichfalls ihre Abneigung zu überwinden und sich zu entschliessen den internationalen Regeln zu folgen, auch wenn man sich nicht damit befreunden kann, wie es auch mir geht.

Alle unten beschriebenen Arten, habe ich zu bekannten Gattungen bringen können, wenn es dabei auch zuweilen nötig war, die Gattungsdiagnose etwas zu erweitern. Fast alle Merosomen Ascidien sind Küstenbewohner oder stammen doch aus geringer Tiefe. Nur von 3 Stationen, Stat. 38, 306, 312 sind aus grösserer Tiefe und zwar aus 247—521 Meter, Merosome Ascidien mit heraufgekommen. und zwar ein *Polycitor* (Distoma), ein *Cystodytes*, ein *Didemnopsis*, ein *Amaroucium* und zwei *Aplidien*. Alle andere Kolonien wurden auf den Riffen oder in Tiefen von weniger als 100 Meter gefangen. Es bleiben also auch nach den Siboga-Befunden, die Merosomen Ascidien ganz ausgesprochene Bewohner des Flachwassers, welche nur ganz vereinzelt in grössere Tiefe hinabsteigen.

Wie im ersten Teil habe ich auch hier am Schlusse eine Liste der beschriebenen Arten hinzugefügt mit Angabe der beobachteten Tiefe, welche Liste zugleich als Index dienen mag.

---

1) HARTMEYER. Zur Terminologie der Familien und Gattungen der Ascidien. Zool. Annalen III, p. 1. Nach einer freundlichen brieflichen Mitteilung müssen nach HARTMEYER auch in der Familie der Didemniden noch ein paar ungeheuere Umwandlungen vorgenommen werden, so dass die bisherige Gattung *Didemnum* jetzt *Tridemnum* D. Valle heissen muss, *Leptoclinum* wird jetzt *Didemnum* Sav. und *Diplosoma* wird zu *Leptoclinum* M. Edw. Obgleich HARTMEYER's diesbezügliche Notiz noch nicht erschienen ist, werde ich mich weiter unten doch schon diesen Anderungen anpassen, wie schwer es auch ist diesen altbekannten Namen in derartiger Weise umzutauschen.

3^e^ Unterordnung ASCIDIACEA MEROSOMATA (Krikobranchia excl. Clavelinidae).

1^ste^ Familie Polycitoridae (Distomidae).

Polycitor Renier. (Distoma aut.).

1. *Polycitor laysani* Sluiter.

Sluiter. Tunicaten aus dem Stillen Ocean. (Reise Schauinsland). Zool. Jahrb. Bd. XIII, Abth. f. Syst. p. 9, 1900.

Stat. 149. Westkuste der Insel Gebé. Riff. Zahlreiche Kolonien.
Stat. 213. Insel Saleyer. Riff. 2 Kolonien.
Stat. 240. Banda. Riff. 1 Kolonie.

Die verschiedenen Kolonien, welche mir jetzt aus dem Indischen Archipel vorliegen, scheinen mir zu derselben Art zu gehören wie die Exemplare, welche ich früher aus dem Stillen Ocean beschrieb. Es stellt sich dabei aber heraus, dass die früher beschriebenen Kolonien nur sehr kleine Exemplare waren, da mir jetzt auch Kolonien vorliegen, welche eine Höhe von 10 bis 16 mm. erreichen, ohne dass aber die Breite der Köpfchen merklich zugenommen hat, da sie höchstens 5 mm. breit werden. Auch die Zahl der Einzeltiere, welche jedes Köpfchen bilden, nimmt bei dem weiteren Auswachsen nicht zu, da auch bei den grössten nur 12 Ascidiozooiden vorkommen. Die Atrialöffnungen liegen alle einander zugekehrt in der Mitte des Köpfchens, das öfters hier eine kleine Vertiefung zeigt. Die Farbe variirt von hell glasig grau bis mehr hell bräunlich gelb. Mit dem Wachsen der Kolonien geht aber auch das grösser werden der Einzeltiere Hand in Hand. Während doch bei den Exemplaren von Laysan die Ascidiozooiden nur 3 mm. lang werden, erreichen sie bei den grösseren Kolonien aus dem Indischen Archipel eine Länge von 7 mm., aber bei den kleinen Kolonien sind sie gleichfalls nur 3 mm., obgleich die Gonaden schon gut entwickelt waren. Es scheint also, dass die Grösse der Einzeltiere bis zu einem gewissen Maximum zunimmt, aber es kommt diese Zunahme fast ausschliesslich auf Rechnung des Abdomens, da der Thorax bei kleinen und grossen Exemplaren immer ungefähr 1 mm. lang ist. Der Bau der Testa, der Tunica, des Kiemensackes, so wie der übrigen Organe stimmt mit meiner früheren Beschreibung überein. Bei den grösseren Tieren sind allerdings die Geschlechtsdrüsen kräftiger entwickelt, so dass sie sich auch auf den von der Darmschlinge frei gelassenen Raum ausbreiten. Das Ovarium enthält ein grosses Ei und mehrere sehr viel kleinere und wird von den birnförmigen Testesbläschen umgeben. Die Geschlechtsgänge laufen im hinteren

Teil des Abdomens gerade nach vorn, nur der Vorderteil ist geschlängelt, was wohl mit der Contraction der Ascidiozooiden zusammengeht.

2. *Polycitor signiferus* n. sp. Taf. I, Fig. 1, 2. Taf. VII, Fig. 3.

Stat. 225c. Lucipara. Riff. Mehrere kleine Kolonien und 1 grössere Kolonie.
Stat. 240. Banda. Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden dicke knollige Massen von 10 bis 15 mm. Dicke, welche auf Korallendebris, Muschelschalen etc. festgewachsen sind. Ein Stiel ist nicht zu unterscheiden. Die Oberfläche erscheint ziemlich glatt, die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Kolonien ist bläulich grau, mit deutlich hervortretender, eigentümlicher, dunkel pigmentierter Zeichnung der Vorderseite der Ascidiozooiden (siehe unten bei „Tunica"). Die beiden Öffnungen der Einzeltiere erscheinen unter der Loupe deutlich sechslappig.

Die Ascidiozooiden sind in Thorax und Abdomen geteilt, an welchen sich aber ein sehr breiter Gefässanhang anschliesst, der auf den ersten Blick als ein Postabdomen imponiert, aber die Gonaden nicht enthält. Die Gesamtlänge, den Gefässanhang mit eingerechnet, beträgt bei den ausgewachsenen Tieren 10 mm., wovon $2^1/_2$ mm. auf den Thorax, $3^1/_2$ mm. auf das Abdomen und 4 mm. auf den Gefässanhang kommen. Die beiden Siphonen sind zwar kurz, aber doch deutlich entwickelt. Der Thorax und das Abdomen sind dunkelblau pigmentiert, der Gefässanhang ist viel heller.

Die Testa ist zähe, ziemlich durchscheinend und reichlich zwischen den Einzeltieren entwickelt. Der histologische Bau zeigt nichts besonderes.

Die Tunica ist mit gut entwickelter Musculatur versehen, welche hauptsächlich in einander parallel verlaufenden Längsbündeln angeordnet ist. Die quer verlaufenden Muskeln sind viel schwächer. Die dunkelblauen Pigmentkörnchen sind im allgemeinen in Längsreihen zwischen den Muskelbündeln angeordnet, wenn auch hier und dort Anhäufungen grösserer Mengen vorkommen. Kennzeichnend erscheint für diese Art die Anordnung des Pigments an der Vorderseite der Körpers, wo diese an die Oberfläche der Kolonie tritt. Hier sind die Lappen der Branchialöffnung von einem viereckigen Pigmentsaum umgeben. Von der Mitte der dorsalen Seite dieses Viereckes, biegen ganz symmetrisch zwei hakenförmige Pigmentstreifen ab, welche *V*-förmig aus einander weichen, aber die Atrialöffnung nicht erreichen. Diese Zeichnung kommt regelmässig bei allen älteren Exemplaren vor.

Der Kiemensack ist gut entwickelt. Es kommen 6 oder 7 Reihen von Kiemenspalten vor, welche länglich rund sind. Längsgefässe fehlen. Der Endostyl ist sehr breit.

Die Flimmergrube bildet eine quer ovale Öffnung, welche in den kurzen, trichterförmig sich verengenden Kanal nach der Neuraldrüse führt.

Die Dorsalfalte besteht aus 5 oder 6 länglichen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem verhältnissmässig langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten verläuft und in den glattwandigen, ovalen Magen übergeht. Letzterer liegt auch noch in der Längsachse des Körpers. Der Mitteldarm zeigt etwas hinter dem Magen noch eine Erweiterung, noch bevor er die Schlinge nach vorn macht. Der Enddarm läuft fast gerade nach vorn und kreuzt den Oesophagus ganz am Anfange, wo er aus dem Kiemensack hervortritt.

Die Fühler sind abwechselnd gross und klein und im ganzen 16 in Anzahl.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge. Mehrere Testesbläschen, welche sich bis auf die Darmwand erstrecken umgeben das im Centrum liegende Ovarium. Die Geschlechtsgänge verlaufen dem Enddarm entlang und münden neben dem After in den Atrialraum. Ein Brutraum ist nicht entwickelt.

Es ist diese Art besonders gekennzeichnet durch die eigentümliche Anordnung des Pigments in der Tunica und namentlich an der Vorderfläche bei den beiden Öffnungen. Gewöhnlich wird die farbige Zeichnung der Polycitoridae durch Pigmentzellen, welche in der Testa vorkommen, hervorgerufen, aber bei diesem *P. signiferus* ist die Testa ohne Pigment, während die Tunica nicht nur sehr reichlich pigmentiert ist, sondern auch die eigentümliche, oben beschriebene Zeichnung an der Vorderseite der Tiere verursacht. — Bei allen Tieren der verschiedenen Kolonien fand ich die Zeichnung immer in derselben Weise auftreten. Die übrigen anatomischen Verhältnisse geben keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

3. *Polycitor gilboviridis* n. sp. Taf. I, Fig. 3, 4. Taf. VIII, Fig. 2.

Stat. 209. Insel Kabaena. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die sehr verschieden grossen Kolonien erreichen höchstens einen Durchmesser von 15 mm. Sie bilden etwa cylindrische Massen, mit etwas verbreiterter Endfläche und sich etwas verjüngendem Stiele. Gewöhnlich ist die Höhe des Cylinders kleiner als der Durchmesser, aber zuweilen kann dieselbe auch derartig an Umfang zunehmen, dass sie fast doppelt so gross wird. Einzelne Kolonien z.B. sind 15 mm. hoch und haben nur 8 mm. in Durchmesser. Die Tiere liegen in der Längsachse des Cylinders neben einander und die Vorderseiten mit den beiden Öffnungen kommen also an die freie, breit abgestumpfte Endfläche des Cylinders. Beide Öffnungen sind unter der Loupe deutlich 6-lappig. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist auf der Seitenfläche hell grünlich blau. Die vordere freie Fläche aber, wo sich die Öffnungen der Einzeltiere befinden, ist sehr auffällig gefärbt. Grössere, unregelmässige, hoch gelbe Flecken liegen in einem dunkel grünlich blauen Fond. Öfters ist aber die Grenze der beiden Farben nicht ganz scharf und gehen diese allmählig in einander über. Diese Zeichnung ist eine ganz unregelmässige und hat mit der Lage der Einzeltiere nichts zu schaffen. Der Stiel ist auf den verschiedensten Kalkdebris festgeheftet.

Die Ascidiozooiden stehen alle ungefähr senkrecht zur Oberfläche und werden bis 5½ mm. lang. Sie sind in Thorax und Abdomen geteilt, wovon ersterer nur 1 mm., letzteres 4½ mm. lang wird. Beide sind durch einen nur sehr engen Hals mit einander verbunden. Der hintere Teil des Abdomens, wo die Gonaden liegen ist wieder breiter. Die beiden Siphonen sind kurz, aber deutlich entwickelt, die beiden Öffnungen 6-lappig.

Die Testa ist gallertig, aber ziemlich zähe. Es sind in dieser gallertigen Grundsubstanz drei verschiedene Arten von Zellen zu unterscheiden. Zuerst die gewöhnlichen etwa unregelmässig sternförmigen Testazellen, dann aber zwei verschiedene Arten von Pigmentzellen: solche mit gelblichem und solche mit dunkel-blauem, fast schwarzem Pigment. Die gelben Zellen sind länglich oval, fast doppelt so lang als breit, 0,035 mm. lang, mit rundem Kerne und mit dem

Pigmente als eine gleichmässige Masse an der Peripherie der Zelle, nicht als deutlich gesonderte Körnchen. Die dunklen Pigmentzellen sind hingegen kugelrund mit einem Durchmesser, welcher der kleinsten Achse der ovalen gelben Zellen gleich kommt. Auch hier ist der Kern rund, aber das Pigment ist als sehr dunkelblaue, kleine Pigmentkörnchen einseitig an der Peripherie abgelagert. Diese Pigmentzellen finden sich besonders zahlreich an der Oberfläche und zwar so, dass die gelben Pigmentzellen sich zwar stellenweise besonders häufen, aber doch nirgends ganz fehlen. Die dunkelblau pigmentierten Zellen häufen sich zwar auch stellenweise sehr stark, können aber auch ganz fehlen. Die Farbe an der Oberfläche hängt selbstverständlich von dieser Verteilung der Pigmentzellen ab. Es beschränkt sich das Pigment aber nicht ausschliesslich auf die Oberfläche, da es auch in den tieferen Schichten noch vorkommt, wenn auch weit spärlicher. Am ausgiebigsten tritt es noch auf in den Testaschichten, welche die Ascidiozooiden unmittelbar umgeben.

Die Tunica ist nur am Thorax mit etwas kräftiger Musculatur versehen, wenn auch hier noch immer schwach. Nur an den Siphonen sind sowohl die Längs- als Querbündel kräftiger.

Der Kiemensack besitzt nur 3 Reihen von länglichen Kiemenspalten, welche durch ziemlich breite Interspiraculargefässchen von einander getrennt sind. Auch die beiden Quergefässe sind breit und kräftig. Der Endostyl ist breit und kräftig entwickelt.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 grossen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist lang, fängt an mit einem langen Oesophagus, welcher in den eiförmigen, glattwandigen Magen übergeht. Letzterer ist verhältnissmässig klein und liegt noch in der Längsachse des Körpers. Auch der Mitteldarm läuft noch zuerst etwas nach hinten, bevor er die einfache Schlinge macht, läuft dann, dem Magen und Oesophagus fast unmittelbar anliegend nach vorn. Der Enddarm kreuzt den Oesophagus erst am Hinterrande des Thorax und mündet noch ziemlich weit hinter dem Atrialsipho in den glattrandigen After. Der Enddarm ist ganz mit ovalen Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und abwechselnd gross und klein.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge, ganz hinten im Abdomen, nur dort wo der Darm hinter dem Magen einen weiteren Raum zwischen den beiden Darmschenkeln frei lässt. Das Ovarium enthält nur einige wenige, grössere Eier, welche von den birnförmigen Testesbläschen kranzweise umgeben sind. Die schmalen Enden der Bläschen gehen in die Vasa efferentia über, welche in das Vas deferens münden. Letzteres bildet einen engen, sich unregelmässig schlängelenden Kanal neben dem gerade verlaufenden Ovidukt. Beide Abfuhrkanäle münden neben dem After in den Atrialraum. — Ein Brutraum ist nicht entwickelt und ebenso wenig fand ich geschwänzte Larven in dem Atrialraum.

Es ist diese Form besonders durch die schöne und eigentümliche Färbung ausgezeichnet, welche nur wenig durch die Aufbewahrung in Alkohol gelitten zu haben scheint. Die beiden oben beschriebenen Arten von Pigmentzellen sind scharf von einander zu unterscheiden und verursachen durch ihre Anordnung die eigentümliche Farbenmischung. In anatomischer Hinsicht sind sonst keine besonderen Verhältnisse hervorzuheben.

4. *Polycitor minaeus* n. sp. Taf. I, Fig. 5, 6, 7. Taf. VIII, Fig. 1.

Stat. 301. Pepela-Bai, Insel Rotti. Riff. 2 Kolonien.
Stat. 311. Sapeh-Bai, Ostkuste von Sumbawa. Riff. 1 Kolonie.

Aussere Kennzeichen. Zur genaueren Beschreibung wähle ich die Tiere von Stat. 301. Die Kolonien bilden ziemlich kleine, keulenförmige Massen von etwa 15 bis 20 mm. Höhe und an der freien Vorderfläche etwa 8 mm. Breite, welche mit den sich verjüngenden Unterenden mit einander zusammenhängen. Auf den Seitenflächen der Kolben sieht man die länglichen Einzeltiere mehr oder weniger deutlich durchschimmern. Auf der breiten, freien Oberfläche sind mit der Loupe deutlich die 6-lappigen Öffnungen zu unterscheiden. Die Branchialöffnungen sind immer etwas deutlicher und tiefer 6-lappig eingeschnitten als die Atrialöffnungen. Die in Alkohol aufbewahrten Tiere sind an der ganzen vorderen, freien Oberfläche schön, hell rosa gefärbt. Die Seitenflächen der Kolben sind grau, während die Einzeltiere etwas heller durchschimmern. Die Kolonien sind auf verschiedenen kleinen Kalkstückchen aufgewachsen.

Die Ascidiozooiden werden bis 6 mm. lang, stehen ungefähr parallel neben einander in der Längsachse der Kolben und senkrecht zur freien, rosa gefärbten Oberfläche. Sie sind in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass letzteres ungefähr doppelt so gross ist. Die hintere Hälfte des Abdomens, in welcher die Gonaden und der Magen liegen ist sehr viel breiter als die vordere Hälfte, welche sich als ein dünner Hals vortut. Die beiden Siphonen sind zwar kurz, aber beide deutlich entwickelt. Fast immer fand ich den Atrialsipho ventral umgeknickt. Eine Bruttasche kommt nicht vor.

Die Testa ist gallertig, aber zähe. Ausser den gewöhnlichen kleinen Testazellen kommen besonders an der vorderen Oberfläche massenhaft Pigmentzellen vor, welche das hell rosa Pigment als kleine Körnchen führen. Ausserdem ist aber jedes Einzeltier von einer Pigment-führenden Schicht umgeben.

Die Tunica ist besonders am Thorax gut entwickelt und mit kräftiger Musculatur ausgestattet. Aber auch am Abdomen ist die Tunica noch ziemlich kräftig, im Vergleich wenigstens mit dem gewöhnlichen Verhalten bei *Polycitor*.

Der Kiemensack besitzt jederseits nur drei Querreihen von Kiemenspalten. Jede Reihe zählt ungefähr 16 Spalten, welche aber nicht gleich gross sind und zwar so, dass von der mittleren Reihe die Spalte neben dem Endostyl am kleinsten, die neben der Dorsalfalte sehr lang und schmal ist, während die zwischenliegenden den allmähligen Übergang bilden. Bei der vorderen und hinteren Reihe ist das Verhalten gerade umgekehrt. Die dorsale Seite des Kiemensackes ist in Übereinstimmung hiermit kürzer als die ventrale und die beiden Quergefässe convergieren mit einander nach dem Endostyl zu. Letzterer ist schmal und nur wenig in das Innere hervortretend.

Die Flimmergrube bildet eine quer ovale Öffnung, welche in den geräumigen, trichterförmigen Abfuhrkanal der Neuraldrüse führt.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher bei dem verbreiterten Teil des Abdomens in den kugelrunden, nicht gefalteten Magen

übergeht. Der Mitteldarm erstreckt sich noch etwas hinter den Magen, ehe er die Schlinge nach vorn macht. Der Enddarm läuft dem Oesophagus entlang und ist ganz mit grossen, ovalen Kotballen gefüllt. Er kreuzt den Oesophagus erst ganz vorn, unmittelbar hinter dem Kiemensack.

Die Fühler sind 20 in Anzahl und regelmässig abwechselnd gross und klein. Sie sind ziemlich dunkel rosa gefärbt durch eine innere Schicht von Pigmentzellen. Die äussere Zellschicht ist frei von Pigment.

Die Gonaden waren bei fast allen Individuen kräftig entwickelt, wodurch wohl der hintere Teil des Abdomens so stark aufgetrieben erscheint. In der Mitte, in dem durch die Darmschlinge frei gelassenen Raum, liegt das Ovarium mit nur einigen wenigen grösseren Eiern. Das Ovarium wird von einer Anzahl ziemlich grosser, birnförmiger Testesbläschen umgeben, welche sich auf die rechte Seite des Magens und des Darmes fortsetzen, die linke Seite aber frei lassen. Die beiden Geschlechtsgänge verlaufen unmittelbar neben einander, dem Oesophagus folgend nach vorn, sind aber für den grössten Teil in dicht auf einander gedrängte Schlängelungen gelegt. — Ein Brutraum kommt nicht vor, meistens aber fand ich ein oder zwei Eier in dem Atrialraum, während der Kiemensack hierdurch stark eingedrückt war.

Die zweite oben aufgeführte Kolonie von Stat. 31ϒ ist sowohl in Betreff des äusseren Habitus, als in Farbe etwas von der oben beschriebenen verschieden. Erstens sind die an der Basis zusammenhängenden Teilstücke der Kolonie, welche auf einem toten Korallenstück aufgewachsen ist, niedriger und mit breiter Fläche festgewachsen, also nicht oder kaum keulenförmig; dann aber ist die Farbe an der Oberfläche verschieden, da hier nicht mehr eine gleichmässige Verteilung des rosa-roten Pigments vorkommt, sondern mehr ein unregelmässiges Netzwerk gebildet wird, das die Öffnungen der Einzeltiere umgiebt. Auch die Farbe selbst ist nicht ganz dieselbe, etwas heller und matter. Andrerseits ist aber der anatomische Bau der Ascidiozooiden, so wie deren Grösse ganz dieselbe, nur dass die Tiere nicht ganz senkrecht und gestreckt in der Kolonie stehen, sondern mehr schief und öfters gebogen, was mit der niedrigeren Gestalt zusammenhängt. Es kann aber selbstverständlich in diesen geringfügigen Unterschieden in Habitus und Farbe kein Grund bestehen die Tiere nicht zu derselben Art zu rechnen. — Es hat diese Art eine grosse Ähnlichkeit mit dem früher von mir beschriebenen *Polycitor (Distoma) rhodopyge* von der Küste von Moçambique. Die Afrikanischen Kolonien sind aber länger gestielt und die blauen Feldchen an der Oberfläche bei den Randtieren fehlt bei den Indischen Tieren. Dann sind die Ascidiozooiden bei der Afrikanischen Art beträchtlich grösser, nl. bis 13 mm., auch sind in anatomischer Hinsicht einige Unterschiede aufzuführen, nämlich in Betreff der Flimmergrube, des Kiemensackes und der Geschlechtsgänge. Ohne Zweifel sind aber beide Arten nahe verwandte Formen.

5. *Polycitor segmentatus* n. sp. Taf. I, Fig. 8. Taf. VI, Fig. 5.

Stat. 174. Waru-Bai, Nord-Küste von Ceram. Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 323. Sangkapura-roads, Insel Bawean. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden conische oder cylindrische Köpfchen, welche an der Basis vielfach zusammenhängen und nur lose an das Substrat: Stückchen Holz und

sonstige Fremdkörper befestigt sind. Die freie Endfläche jedes Köpfchens ist öfters verbreitert und hier liegen die 6strahligen Branchial- und Atrialöffnungen. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist glasig grau oder gelblich. Die Einzeltiere schimmern als dünne gelbliche Streifen auf den Seitenflächen der Cylinder durch. An der Basis der Kolonien ist die Testa sehr reichlich durchsetzt von massenhaften Kotballen, welche schon dem unbewaffneten Auge als dicht gehäufte, kleine, gelbliche Körnchen erscheinen.

Die Ascidiozooiden werden bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren noch 12 mm. lang, sind aber jetzt alle von der Oberfläche zurückgezogen, so dass sie im Leben wohl länger waren. Der Thorax ist nur klein, misst nicht mehr als $1^1/_2$ mm. Das Abdomen ist kaum schmäler als der Thorax und beide gehen ohne scharfe Grenze in einander über. Auf sehr eigentümliche Weise ist das ganze Abdomen ziemlich regelmässig eingeschnürrt und zwar so, dass die Testa wirkliche Einschnürungsringe bildet, von welchen 8 bis 10 vorkommen können. Die beiden Siphonen sind ungefähr gleich lang und tief 6-lappig eingeschnitten.

Die Testa ist gallertig, aber ziemlich zähe und von etwas faseriger Structur. Sie besteht nur aus der gallertigen Grundmasse in welcher zahlreiche abgerundete und auch spindelförmige Testazellen liegen. Blasenzellen fehlen vollständig, ebenso Kalkkörperchen. In der unteren Hälfte jeder Kolonie sind aber in die gallertige Masse zahllose länglich-runde Kotballen eingebettet, welche diesem Teile das körnige Aussehen verleihen. Dort, wo die Testa die Schnürringe um das Abdomen bildet, ist auch die Faserung in Ringen angeordnet.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen. Am Thorax bilden die Muskelfasern das gewöhnliche Netzwerk, aber am Abdomen sind hauptsächlich die Längsbündel kräftig entwickelt, welche über die ganze Länge deutlich zu verfolgen sind. Nur dort, wo das Abdomen die eigentümlichen, regelmässigen Einschnürungen zeigt, sind auch die Ringmuskeln in deutlichen und kraftigen Bündel angeordnet.

Der Kiemensack ist nur schwach entwickelt und bleibt klein. Es kommen drei Reihen vor von langen, schmalen Kiemenspalten und zwar liegen nur 6 bis 8 Spalten in einer Reihe. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Flimmergrube ist klein und kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht nur aus 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist sehr lang. Der Oesophagus erstreckt sich gerade nach hinten, um etwas vor dem Hinterende in den kleinen kugeligen Magen über zu gehen. Eine zweite Einschnürung des Darmes hinter dem Magen fehlt, so dass schon bald, noch vor der Umbiegung nach vorn, Kotballen in dem Darm auftreten. Der ganze nach vorn ziehende Enddarm ist dann mit Kotballen gefüllt. Der glattrandige After liegt ungefähr halbwegs des Thorax.

Die Fühler sind lang, fingerförmig und 16 in Anzahl. Sie sind nur wenig verschieden in Länge, wenn auch abwechselnd etwas länger und kürzer.

Die Gonaden liegen ganz hinten im Abdomen und zwar in der hinteren Darmschlinge. Das kleine Ovarium mit nur einigen wenigen Eiern wird von den traubenförmigen Testes-Bläschen umgeben.

Leicht kennzeichnet sich diese Art besonders durch die eigentümlichen Einschnürungen am

Abdomen, wodurch der Schein einer Segmentierung hervorgerufen wird. Es ist dies nicht nur eine Einschnürung durch Contraction der Ringmuskeln hervorgerufen, da auch die Testa die obenerwähnten Schnürringe bildet. Die anatomischen Verhältnisse bieten sonst nichts besonderes.

6. *Polycitor mollis* n. sp. Taf. I, Fig. 9.

Stat. 64. Djampeah. Riff. 1 Kol.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine ziemlich weiche, gallertige Masse von abgerundeter knolliger Gestalt, 4 cm. lang, 3,5 cm. breit und in der Mitte ebenfalls 3,5 cm. dick. Die Oberfläche erscheint grau gallertig, halbdurchscheinend, so dass die Einzeltiere als gelbliche Stränge deutlich durchschimmern. Letztere stehen ziemlich dicht neben einander, ohne Systeme zu bilden. Die beiden Öffnungen sind deutlich 6-lappig, die Branchialöffnung ist etwas grösser als die Atrialöffnung. Die Kolonie ist auf Debris von Muschelschalen, Korallen, Sand etc. aufgewachsen.

Die Ascidiozooiden werden bis 12 mm. lang und sind in einen kurzen Thorax und sehr langes Abdomen geteilt, so dass der Thorax nur ungefähr $^1/_4$ der Gesamtlänge beträgt. Das Abdomen ist schmal, nur hinten, wo der Magen und die Gonaden liegen, etwas verbreitert. Die beiden Siphonen sind kurz, ziemlich breit und münden beide mit deutlich 6-lappigen Öffnungen. Der Atrialsipho liegt auch ganz vorn, wodurch er kürzer ist, als sonst gewöhnlich bei *Polycitor* der Fall ist.

Die Testa ist ziemlich weich gallertig und ganz ohne eingeschlossene Fremdkörper, ausgenommen an der Basis, wo die Kolonie auf Sand und Steinchen aufgewachsen war. In der gallertigen Grundmasse kommen nur spindelförmige und sternförmige Testazellen vor. Blasenzellen fehlen vollständig. Auch finden sich keine Kotballen in der Testa.

Die Tunica ist wenigstens an dem Thorax mit kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist klein und besitzt nur 3 Reihen von ziemlich kurzen, ovalen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen nur 6 Spalten. Der Endostyl ist breit.

Die Flimmergrube ist klein und fast kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem sehr langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten läuft. Er geht erst ganz hinten im Abdomen in den glattwandigen, ovalen Magen über ohne trichterförmige Verengerung. Hinter dem Magen biegt der Mitteldarm unmittelbar nach vorn und der Enddarm läuft gerade, ohne Biegungen, dem Oesophagus entlang, bis er vor der zweiten Reihe von Kiemenspalten in den glattrandigen After mündet.

Die Fühler sind 16 in Anzahl, wovon 4 grosse, 4 mittlere und 8 ganz kleine mit einander abwechseln.

Die Gonaden liegen ganz hinten im Abdomen und sind bei allen Tieren sehr kräftig entwickelt, sodass sie nicht nur in der Darmschlinge liegen, sondern sich auch auf die Magenwand ausbreiten.

Obgleich der Bau der Einzeltiere nur in untergeordneten Punkten von mehreren der

anderen Indischen *Polycitor*-Arten abweicht, ist diese Form durch die dicke, weich-gallertige Testa, ohne Blasenzellen und Fremdkörper und durch das Fehlen der Kotballen in der Testa doch leicht von den anderen Formen zu unterscheiden.

7 *Polycitor glaucus* n. sp. Taf. 1, fig. 10.

Stat. 312. (10° 5′ S., 117° 41′ O.) 274 Meter. Feiner, sandiger Schlamm. 1 Kol.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet ein 6 bis 8 mm. dicke, unregelmässig gelappte Scheibe von 5 cm. Länge und 3 cm. Breite. Die Oberfläche ist ziemlich glatt, aber etwas unregelmässig gewulstet. Die Branchialöffnungen erscheinen an der Oberfläche kreisrund, wenn auch die sechstrahlige Zeichnung tiefer hinein gewöhnlich sichtbar ist. Die Cloackalöffnungen sind gleichfalls kreisrund und beträchtlich kleiner als die ziemlich grossen Branchialöffnungen. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Kolonie ist grau-blau, während die Ascidiozooiden als dunklere Punktchen durchschimmern. Die Unterseite ist auf Korallendrebis und sonstige Kalkmassen festgewachsen.

Die Ascidiozooiden sind 4 mm. lang, wovon $1^1/_2$ mm. auf den Thorax und $2^1/_2$ mm. auf das Abdomen kommen. Der Branchialsipho ist nur kurz und ist am Ende deutlich in 6 Lappen eingeschnitten. Auch der Atrialsipho, welcher ziemlich weit nach vorn liegt, ist nur kurz und gleichfalls mit 6-lappiger Öffnung.

Die Testa ist ziemlich zähe und massig entwickelt zwischen den Einzeltieren. Grosse Blasenzellen sind dicht an einander gedrängt und zahlreiche Testazellen liegen zwischen diesen.

Die Tunica zeigt besonders am Thorax und an den beiden Siphonen eine kräftige Musculatur, welche in der gewöhnlichen Weise angeordnet ist.

Der Kiemensack besitzt nur 3 Reihen von langen und schmalen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen 8 bis 10 Spalten. Der Endostyl ist breit und bei den zusammengezogenen Tieren sich vielfach schlängelnd.

Die Flimmergrube bildet eine länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten verläuft und in den ziemlich kleinen, ovoiden, glattwandigen Magen einmündet. Der Mitteldarm erstreckt sich noch eine kurze Strecke hinter den Magen nach hinten und biegt dann nach vorn. Letzterer Teil zeigt viele Schlängelungen und geht zuletzt in den Enddarm über, welcher in den glattrandigen After mündet, der im hinteren Drittel des Thorax liegt.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und abwechselnd gross und klein.

Die Gonaden liegen wie gewöhnlich hinten im Abdomen, teilweise auf der Darmwand, teilweise in der Darmschlinge. Das Vas deferens macht mehrere ganz unregelmässige Schlängelungen, um zuletzt neben den After auszumünden.

Die anatomischen Verhältnisse von verschiedenen *Polycitor*-Arten sind öfters so gleichartig, dass sie daraufhin kaum als verschiedene Arten aufzufassen wären, wenn nicht der äussere Habitus der ganzen Kolonie so verschieden wäre. So verhält es sich auch mit unserer jetzigen

Form, welche in ihrem Bau mit *P. modestum* Sluit. und anderen Formen sehr übereinstimmt, aber der äussere Habitus der Kolonien ist ganz verschieden und jedenfalls auch die Verteilung der Einzeltiere in der Testa, so wie die histologische Structur der Testa selbst. Aber auch in dem Bau der Einzeltiere sind kleine, wenn auch geringfügige Unterschiede zu finden, so namentlich in den Grösseverhältnissen von Thorax und Abdomen, in der Lage und Grösse des Magens, der Lage des Atrialsiphos und der Grösse der Kiemenspalten. Dazu kommt dann die geographisch weit von einander entfernten Fundorte, was auch eine Identität der Arten als unwahrscheinlich erscheinen lässt.

8. *Polycitor arenaceus* n. sp. Taf. I, Fig. 11.

Stat. 125. Sawan, Insel Siau. Riff. 1 Kol.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine ungefähr viereckige Masse von 15 mm. Länge, 12 mm. Breite und 5 mm. Dicke. Mit der etwas verschmälerten Unterseite ist die Kolonie auf Lithothamnion und Korallendebris festgewachsen. Die Oberseite ist ziemlich flach abgestumpft, nur etwas gewölbt und die Seitenflächen erheben sich fast senkrecht empor. Auf der oberen, abgestumpften Seite liegen die Branchialöffnungen und die Atrialöffnungen, von welchen aber nur die ersten und auch diese nur unter der Loupe zu entdecken sind. Äusserlich erscheinen diese Öffnungen kreisrund. Die Einzeltiere schimmern nur sehr undeutlich durch die vom Sande etwas rauhe, grau gefärbte Testa hindurch.

Die Ascidiozooiden werden im ganzen 3 mm. lang und stehen in der Längsachse der Kolonie, senkrecht zu der abgestumpften Oberseite. Sie sind in einen 0,75 mm. langen Thorax und ein 2,25 mm. langes Abdomen geteilt. Das Abdomen ist nur sehr wenig schmäler als der Thorax. Die beiden Siphonen sind ziemlich breit, kurz und beide mit 6-lappiger Öffnung. Der Atrialsipho liegt an der Vorderseite des Thorax und ist auch nach oben gekehrt.

Die Testa ist ziemlich fest und zähe. Es kommen vielfach Sandkörnchen in dem Testa-gewebe eingebettet vor, nicht nur an der Oberfläche, sondern auch ganz in dem Inneren der Kolonie, wenn auch nicht so massenhaft wie bei vielen Polycliniden. Ferner kommen massenhaft in dem Testagewebe grosse, kugelige Blasen vor, welche bis 0,43 mm. in Durchmesser erreichen. Diese Blasen sind mit einem körnigen, grauen Inhalt gefüllt und sind scharf contouriert. Zwischen diesen zahlreichen Blasen liegen nur noch die gewöhnlichen spindel- und sternförmigen Testazellen.

Die Tunica ist wenigstens am Thorax und besonders an den beiden Siphonen mit kräftiger Musculatur in der gewöhnlichen Anordnung versehen.

Der Kiemensack ist klein und besitzt nur 3 Reihen von allerdings langen Kiemenspalten. Jede Reihe hat jederseit 10 bis 12 Spalten. Der Endostyl ist gut entwickelt, wenn auch nicht besonders breit.

Die Flimmergrube bildet eine kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher erst ganz hinten im Abdomen in den kleinen, glattwandigen, länglich runden Magen

übergeht. Hinter dem Magen biegt sich der Mitteldarm fast unmittelbar nach vorn, macht dann aber viele, dicht an einander gedrängte Windungen, welche gleichmässig mit Kot gefüllt sind. Der letzte Teil des Enddarmes läuft wieder ohne Schlängelung, mehr gerade nach vorn und führt auch keine Kotballen. Der glattrandige After liegt auf der Höhe zwischen der 2ten und 3ten Kiemenspaltenreihe.

Die Tuhler sind 30 in Anzahl. Alle sind lang, fadenförmig, aber doch wechseln etwas kürzere mit längeren ab.

Die Ganglien liegen wie gewöhnlich ganz hinten bei der Umbiegungsstelle des Darmes, teilweise in der Schlinge, teilweise auf der Darmwand.

Dem Äusseren nach, würde man diese Kolonie leicht zu der jetzt allerdings mit Recht aufgegebenen Herdmanschen Gattung *Psammaplidium* bringen, der grauen, sandigen Testa wegen. Was übrigens die Bedeutung der grossen Blasen mit körnigem Inhalt ist, ist mir nicht klar geworden. Ob hierin Kotballen zu sehen sind, welche in dem Testagewebe festgelegt werden, wie Sollas es für seinem *Hypurgon Skeati* beschreibt, scheint mir sehr zweifelhaft. Es haben die Ballen eine scharf contourierte eigene Wand und sie sind auch öfters nicht ganz mit der körnigen Masse gefüllt, welche letztere auch überhaupt nicht den sandigen Kotballen des Enddarmes gleicht. Die übrigen anatomischen Verhältnisse geben keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen, nur sind die vielfachen Schlängelungen des Mitteldarmes wohl kennzeichnend für unsere Art.

9. *Polycitor violaceus* n. sp. Taf. I, Fig. 12—16.

Stat. 131. Insel Karakelang. Riff. 3 Ex.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden ziemlich flache, zungenförmige oder mehr rundliche Massen bis zu 4 cm. lang und 12 mm. breit, oder auch von 15 mm. in Durchmesser, während die Dicke ungefähr 3 mm. beträgt. Die kleineren Kolonien besitzen eine einzige gemeinschaftliche Cloackalöffnung, welche ungefähr in der Mitte der Kolonie liegt; die grösseren haben 2 oder auch 3 Cloackalöffnungen. Diese Öffnungen sind kreisrund und mit dunklem, fast schwarzem Rande umgeben. Die Branchialöffnungen sind 6-lappig. Die Einzeltiere sind mehr oder weniger deutlich in zusammengesetzten Systemen um die Cloackalöffnungen angeordnet. Die Oberseite der Kolonie ist glatt, hell-grau violett gefärbt, während die Einzeltiere als dunkle Fleckchen erscheinen. Die Unterseite ist heller, auch ziemlich glatt, da die Tiere wahrscheinlich auf einer glatten Unterlage festgewachsen waren. Am Rande kommen keine Tiere mehr vor, so dass dieser heller erscheint.

Die Ascidiozooiden werden $2^3/_4$ mm. lang und sind deutlich in Thorax und gestieltes Abdomen geteilt. Der Thorax ist 1 mm. lang, der Stiel des Abdomens ebenfalls 1 mm., der breitere, hintere Teil des Abdomens $^3/_4$ mm. Die Branchialöffnung ist deutlich 6-lappig und liegt auf einem kurzen Branchialsipho. Die Atrialöffnung liegt halbwegs des Thorax, ist sehr weit und am vordern Rande zu drei kurzen Zipfeln eingeschnitten, welche vielleicht den letzten Rest eines dreiteiligen Zungenfortsatzes darstellen.

Die Testa ist sehr zähe und gallertartig. Sie besteht grösstenteils aus grossen, dicht

an einander gedrängten, hellen Blasenzellen von 0,087 mm. in Durchmesser. Zwischen diesen liegen die kleinen, spindelförmigen Testazellen. Freie, in dem Testagewebe liegende Pigmentzellen fehlen.

Die Tunica besitzt ein dunkelpigmentirtes Epithel, das das ganze Tier, sowohl Thorax als Abdomen dunkel färbt. Die Musculatur ist hingegen nur sehr schwach entwickelt und nur an dem Branchialsipho, und als ein Ring um die Atrialöffnung, etwas kräftiger.

Der Kiemensack besitzt nur 3 Reihen von 12 bis 14 Kiemenspalten. Die Spalten sind lang, aber fangen erst ziemlich weit hinter den Flimmerbogen an, so dass der Vorderteil des Kiemensackes als eine intacte, nicht durchlöcherte Membran erscheint. Auch hinten bleibt ein ziemlich breiter Saum ohne Spalten frei. Der Endostyl ist gut entwickelt und verläuft gerade, ohne Schlängelungen.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, quer-ovale Öffnung. Die Neuraldrüse ist verhältnissmässig gross und kugelrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 ziemlich grossen zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher in den kugelrunden, glattwandigen Magen übergeht. Hinter dem Magen biegt sich der Mitteldarm unmittelbar nach vorn, läuft dem Oesophagus entlang und geht in den gerade gestreckten Enddarm über, welcher in den glattrandigen After bei der Atrialöffnung mündet. Der Enddarm ist mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 8 in Anzahl und zwar alle ungefähr gleich lang.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge und zwar besteht das Ovarium aus einigen wenigen Eizellen, während die Hodenbläschen teilweise auf die Darmwand übergreifen.

Es gehört diese Form zu den *Polycitor*-Arten, bei welchen die Atrialöffnung nicht an der Oberfläche der Kolonie liegt, sondern durch die gemeinschaftlichen Cloackalräume mit gemeinschaftlicher Cloackalöffnung nach aussen mündet. Es werden hierbei denn auch unregelmässige Systeme gebildet. Gewöhnlich hat *Polycitor* bekanntlich die beiden Öffnungen an der Oberfläche liegend; aber es kommen doch auch vielfach Formen vor, bei welchen gemeinschaftliche Cloackalöffnungen gebildet werden, so dass es jedenfalls nicht als Gattungsmerkmal gelten kann. Der Atrialsipho ist auffallend kurz und die Öffnung sehr weit offen. Eigentümlich sind auch die 3 kurzen Zipfel am Vorderrande, welche vielleicht der letzte Rest eines zungenförmigen Zipfels sind. Ferner ist auf den breiten Saum vorn und hinten am Kiemensack hinzuweisen, welcher ohne Kiemenspalten bleibt und auf das dunkelpigmentierte Körperepithel, das sich auch in den Ingestionscanal bis an den Fühlerrand fortsetzt. Dieser Saum ist mit kleinen dreieckigen Papillen besetzt, welche mit besonders dunkelpigmentiertem Epithel bedeckt sind.

10. *Polycitor spirifer* n. sp. Taf. I, Fig. 17. Taf. VI, Fig. 2.

Stat. 318. 6° 36′.5 S., 114° 55′.5 O. 88 Meter. Feiner, gelb-grauer Schlamm. 10 Kol.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden keulenförmige Körper bis 18 mm. hoch, welche mit der schmalen Basis in dem Schlamm stecken und mittelst zahlreichen wurzelartigen

Auslaufern darin festgehalten werden. Die freie Oberflache ist breit abgestumpft, unregelmassig kreisförmig mit einem Durchmesser bis zu 15 mm. Die Körperöffnungen liegen nur auf dieser freien, abgestumpften Oberseite. Die Branchialoffnungen mit ihrer Umgebung erscheinen dem unbewaffneten Auge als kleine dunkle Fleckchen, auf kurzen warzenförmigen Erhebungen. Bei Loupenvergrosserung erst erscheinen sie deutlich 6-lappig. Die Atrialöffnungen sind viel kleiner und öfters nur schwer zu entdecken. Die Farbe der ganzen Kolonie ist grau, was bedingt wird durch die zahllosen Schlammteilchen, welche in die Testa aufgenommen sind.

Die Ascidiozooiden werden $3^1/_2$ mm. lang und sind deutlich in Thorax und Abdomen geteilt, welche beide ungefähr gleich lang sind. Die Verbindung beider Teile geschieht durch einen kurzen, engen Hals. Die beiden Siphonen sind nach vorn gekehrt und münden mit deutlich 6-lappiger Öffnung nach aussen. Der Atrialsipho ist länger als die kurze Branchialöffnung. Die Tiere stehen alle senkrecht zur abgeflachten Oberseite der Kolonie.

Die Testa ist ziemlich zähe, wenn auch nur wenig voluminös entwickelt, da sie grösstenteils durch die massenhaft vorkommenden Schlammkügelchen verdrungen ist. Sie besitzt eine mehr oder weniger deutlich faserige Structur und führt nur spindelförmige Testazellen, gar keine Blasenzellen. Überall sind in der Testa massenhaft die Kügelchen von feinem Schlamme abgelagert, welche dem Ganzen das eigentümliche körnige Aussehen verleihen.

Die Tunica ist kräftig entwickelt. Die Musculatur zeigt einen verhältnissmässig regelmässigen Verlauf, so dass die Längs- und Querfasern einander rechteckig kreuzen, wodurch ein rechteckiges Maschenwerk entsteht. Beide Systeme sind ungefähr gleich kräftig.

Der Kiemensack ist verhältnissmässig gut entwickelt und besitzt 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten. Der Endostyl ist breit und sehr stark geschlängelt, so dass die Windungen dicht an einander liegen.

Die Flimmergrube bildet wie gewöhnlich eine kleine, querovale Öffnung dicht neben der Neuraldrüse.

Die Dorsalfalte besteht aus 4 langen und schmalen zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem gerade nach hinten gestreckten, überaus dünnen Oesophagus von ungefähr $^1/_2$ mm. Länge. Auch der ovale, glattwandige Magen ist noch gerade nach hinten gestreckt. Der Mitteldarm macht unmittelbar hinter dem Magen stets eine ganz deutliche doppelte Spiralwindung, der Enddarm geht dann wieder nach vorn, kreuzt den schmalen Oesophagus und mündet weit nach vorn bei der ersten Reihe von Kiemenspalten in den glattrandigen After. Der Enddarm ist mit länglich runden Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und grössere und kleinere abwechselnd gestellt.

Die Gonaden waren bei allen untersuchten Exemplaren nur schwach entwickelt, so dass nur einige kleine Eier in der hinteren Darmspirale entwickelt waren. Das Vorkommen von Testesblaschen war nicht mit Gewissheit festzustellen.

Ausserlich hat diese Art zwar den typischen Habitus vieler *Polycitor*-Arten, aber eigentümlich ist die Beschaffenheit der Testa, welche durch die zahlreichen Schlammkügelchen ihr körnige, sandige Aussehen erhalten hat. Es bleibt wieder fraglich, wie der Schlamm aufgenommen wird, aber auch hier scheint es mir sehr unwahrscheinlich, dass es die Kotballen

sein würden, welche doch hier durch die Atrialöffnung nach aussen befördert werden. Von den anatomischen Verhältnissen ist besonders der ganz eigentümliche Verlauf des Mitteldarmes hervorzuheben. Anstatt die gewöhnliche Schleife zu bilden, macht der Darm hinter dem Magen eine vollständige Spiralwindung, ehe er nach vorn verläuft. Bei den vielen Exemplaren, welche ich untersuchte, war das Verhalten immer dasselbe und die Spirale deutlich entwickelt. Es ist mir bei keiner anderen Ascidie ein derartiger Verlauf des Darmes bekannt.

11. *Polycitor discolor* n. sp. Taf. I, Fig. 18.

Stat. 58. Insel Savu.		Riff.		Mehrere Kolonien.
Stat. 99. 6° 7'.5 N., 120° 26' O.	16—23 Meter.	Lithothamnion-Boden.		2 Kol.
Stat. 273. Insel Jedan.	13 Meter.	Sand u. Muschelschalen.		1 Kol.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden knollige Massen, welche auf Korallendebris aufgewachsen sind, von ungefähr 2 bis 4 cm. Länge, 1 bis 2 cm. Breite und etwa 1 cm. Dicke. Die Oberfläche ist bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren weisslich und bräunlich gefleckt, was dadurch verursacht wird, dass sich grosse weissliche Kugeln in der Testa stellenweise an der Oberfläche anhäufen, während sonst die Testa bräunlich ist. Unter der Loupe sind diese Kügelchen deutlich erkennbar, so wie auch die Öffnungen der Ascidiozooiden, obgleich letztere ziemlich undeutlich. Es erscheint die Oberfläche dadurch etwas körnig.

Die Ascidiozooiden sind bei den conservierten Tieren 5 bis 7 mm. lang, sind aber alle von der Oberfläche zurückgezogen, so dass sie im Leben wohl länger waren. Der Thorax erreicht jetzt nur eine Länge von 2 mm. und ist nicht scharf vom Abdomen, das ungefähr gleich breit ist abgegrenzt. Die beiden Siphonen sind ungefähr gleich lang, der Atrialsipho weit nach vorn, beide mit deutlich 6-lappiger Öffnung.

Die Testa ist fest und zähe, wenn auch mit vielen grossen Vacuolen durchzogen. Nur in der unteren, festgewachsenen Schicht kommen Fremdkörper, Sand und Korallenstückchen vor. Sehr verbreitet sind ausserdem die grossen, oben erwähnten weisslichen Kugeln, welche von einer sehr dünnen, leicht zerreissbaren Membran umgeben sind. Diese Kugeln sind von sehr verschiedener Grösse, können aber einen Durchmesser erreichen von 0,8 mm. Sie sind durch die ganze Testa verbreitet, häufen sich aber stellenweise zu dicht aneinander gedrängten Klumpen an, besonders dicht unter der Oberfläche. Der Inhalt erscheint feinkörnig, aber beim Zerreissen der Wand treten zahllose, äusserst kleine, stark lichtbrechende Tröpfchen heraus, welche allem Anschein nach kleine Fettkügelchen darstellen.

Die Tunica ist über den ganzen Körper gut entwickelt und mit kräftiger Längs- und Quermusculatur versehen.

Der Kiemensack ist klein und nur mit 3 Reihen von allerdings recht lang ausgezogenen Kiemenspalten versehen. Es liegen nur wenige, nicht mehr als 6 oder 7 Spalten in einer Reihe. Der Endostyl ist wie gewöhnlich breit und bei dem contrahierten Zustand, geschlängelt.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist lang, fängt an mit einem langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten verläuft und erst ganz hinten im Abdomen in den oblongen, glattwandigen Magen übergeht.

Hinter dem Magen zeigt der Mitteldarm keine besonderen Erweiterungen, sondern biegt unmittelbar nach vorn und setzt sich in den gleichfalls gerade gestreckten Enddarm fort. Der glattrandige After liegt am Anfang des Atrialsiphos.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden liegen wie gewöhnlich hinten bei der Darmschlinge. In dem Atrialraum kamen fast immer Embryonen vor und zwar meistens 2 bis 4 neben einander.

Es ist diese Art jedenfalls mit den oben beschriebenen *P. mollis* und *P. arenaceus* verwandt, bei denen auch die eigentümlichen Kügelchen in der Testa gefunden werden, wenn sie dort auch betrachtlich kleiner bleiben. Wie aus der Beschreibung hervorgeht ist aber auch der Bau der Ascidiozooiden mehr oder weniger verschieden, so dass ich doch glaube verschiedene Arten in diesen Formen sehen zu müssen.

2. *Polycitor torosus* n. sp. Taf. I, Fig. 19. Taf. VI, Fig. 3.

Stat. 303. Haingsisi. Riff. Eine Kolonie.

Aussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine feste, gallertige Masse von unregelmässig viereckiger Gestalt, 35 mm. lang und 25 mm. breit. An der einen Seite ist sie ungefähr 1 cm. dick, wird aber nach der anderen Seite keilförmig dünner. Die Oberfläche ist glatt und schlüpferig, erhebt sich aber in verhältnissmässig breiten Wülsten, die sich mäandrisch winden. Bei dem in Alcohol aufbewahrten Exemplare erscheinen die Lücken aus welchen sich die Tiere zurückgezogen haben, als dunklere Stellen, in deren Mitte öfters noch die Branchial- und Atrialöffnung zu finden ist. Die beiden letzteren sind gewöhnlich nur undeutlich sechslappig. Die Farbe ist jetzt schmutzig-gelblich, glasig grau.

Die Ascidiozooiden sind in dem vorliegenden Exemplare stark zurückgezogen, sodass nur noch einzelne Individuen bis an die Oberfläche reichen. Die meisten erreichen jetzt in ihrem contrahierten Zustande nur eine Länge von 3 bis 4 mm., aber einzelne Individuen sind in gut ausgestrecktem Zustande erhalten und erreichen dann fast die doppelte Länge. Der Thorax ist für einen *Polycitor* ziemlich gross und besitzt etwas mehr als $^1/_3$ der Gesamtlänge. Der Branchialsipho ist gerade nach vorn gestreckt und ziemlich lang, der Atrialsipho entspringt sehr weit nach hinten, in der Gegend der hintersten Reihe von Kiemenspalten und ist dementsprechend auch auffallend lang. Beide Öffnungen sind deutlich 6-lappig.

Die Testa bildet ein feste, gallertige Masse, in welcher man nur spindelförmige Testazellen und kleine runde Pigmentzellen findet, aber keine Blasenzellen. Die grösseren Lücken, welche jetzt in der oberen Schicht sich finden, sind nur die Räume, wo im Leben die Thoraces der Einzeltiere lagen, welche sich jetzt ganz oder teilweise zurückgezogen haben.

Die Tunica ist mit einer verhältnissmässig kräftigen Musculatur versehen, sowohl am Thorax als am Abdomen, besonders kräftig aber an den beiden Siphonen entwickelt.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 3 Reihen von sehr langen Kiemenspalten. In den mittleren Reihen zahle ich gewöhnlich 18 Kiemenspalten, in den vordern und hintern nur 12 bis 14. — Der Endostyl ist schmäler als es sonst bei *Polycitor* gewöhnlich der Fall ist.

Die Flimmergrube ist gross und bildet eine einfache runde Öffnung, welche etwas quer ausgezogen ist.

Die Dorsalfalte besteht nur aus zwei mässig langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist im Vergleich mit anderen Arten nicht sehr lang. Der Oesophagus erstreckt sich mit schwacher *S*-förmiger Biegung nach hinten und geht noch ziemlich weit vor der Schlinge in den kugelrunden, glattwandigen Magen über. Hinter dem Magen bildet der Darm noch 2 typische Erweiterungen, zuerst eine kleinere, dann eine grössere ovale, bei welcher letzteren schon die Bildung der Schlinge anfängt mit einem äusserst engen Verbindungsstückchen. Dann erweitert sich der Darm plötzlich und geht als Enddarm fast gerade nach vorn, kreuzt den Oesophagus unmittelbar hinter dem Kiemensack und endet beim Anfang des Atrialsiphos in den glattrandigen After.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und zwar wechseln 8 lange regelmässig mit 8 sehr kurzen ab.

Die Gonaden wie gewöhnlich neben dem hinteren Teil der Darmschlinge.

Es unterscheidet sich diese *Polycitor*-Art von den anderen Indischen Arten durch den auffallend langen, weit nach hinten anfangenden Atrialsipho, ferner durch den gut entwickelten Kiemensack, wenn dieser auch nur 3 Reihen von allerdings sehr grossen Spalten besitzt. Auch die feste, gallertige Testa mit den grossen Wülsten macht die Art auch äusserlich unschwer kenntlich.

13. *Polycitor loricatus* n. sp. Taf. II, fig. 1. Taf. VII, Fig. 4.

Stat. 89. Kaniungan ketjil. Riff. 8 Kolonien.
Stat. 282. Zwischen Nusa Besi und N. O. Spitze von Timor. 27—54 Meter. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden sandige, weissliche Scheiben von 20 mm. Länge und 10 mm. Breite, die sich auf der einen Seite in einige cylindrische Ausläufer von 4 bis 6 mm. fortsetzen, welche letztere allmählig den Sand in der Testa verlieren, so dass das vordere Köpfchen eine durchscheinende, gallertige Masse bildet. In jedem Köpfchen finden sich 6 bis 10 Ascidiozooiden, welche mit den beiden 6-lappigen Öffnungen an der Oberfläche ausmünden.

Die Ascidiozooiden werden bis 3,6 mm. lang und sind in einen 1,2 mm. langen Thorax und ein 2,4 mm. langes Abdomen geteilt. Ausserdem setzt der Körper sich fort in einen langen musculösen Fortsatz, welcher von einem Gefässanhang begleitet wird und sich bis weit in die sandige Scheibe verfolgen lässt. Die beiden Siphonen sind ungefähr gleich lang und gut ausgebildet, ihre beiden Öffnungen tief sechsstrahlig eingeschnitten.

Die Testa ist durch den massenhaft abgelagerten Korallensand hart und spröde, nur die cylindrischen Ausläufer sind weich aber ziemlich zähe. Die Sandkörnchen fehlen aber auch hier nicht vollständig. In dem Testagewebe kommen nur spindelförmige und verästelte Testazellen vor, keine Blasenzellen.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche hauptsächlich in regelmässigen

parallelen Querfasern angeordnet ist. Der lange musculöse Ausläufer zeigt gleichfalls kräftige, parallel laufende Fasern.

Der Kiemensack ist verhältnissmässig klein. Da ein breiter Praebranchialsaum vorkommt, fangen die Kiemenspalten erst ziemlich weit nach hinten an, nur etwas vor dem Atrialsipho. Es sind 3 Reihen von 10 oder 11 langen Spalten entwickelt, von welchen die vordersten die grössten sind. Der Endostyl ist breit und mit hohen Lippen versehen.

Die Flimmergrube ist länglich rund und liegt ziemlich weit nach hinten.

Die Dorsalfalte besteht aus zwei grossen zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist lang, so dass das Abdomen die doppelte Länge des Thorax erreicht. Der Oesophagus schon erstreckt sich als langer aber enger Schlauch fast gerade nach hinten und geht in den nur wenig aufgetriebenen Magen über, der nicht ganz hinten im Abdomen liegt. Dann biegt der Mitteldarm sich nach vorn und macht einige unregelmässige Krümmungen um dann in einen zweilippigen After zu münden, auf der Grenze zwischen der letzten und vorletzten Kiemenspalte.

Die Fühler sind alle ziemlich kurz, aber immer noch abwechselnd grösser und kleiner. Im Ganzen kommen 12 vor.

Die Gonaden waren überhaupt nur schwach entwickelt. Dort wo sie zu unterscheiden waren, lagen sie in der hinteren Darmschlinge.

Das am meisten auffallende dieser Art ist wohl, dass die Testa teilweise stark mit Sandkornchen impregniert ist, aber die Köpfchen als freie gallertige Kolben hervortreten. Die Grenze ist allerdings nicht unvermittelt, da der Sand an der Basis der Köpfchen erst allmählig abnimmt.

14. *Polycitor ianthinus* n. sp. Taf. II, Fig. 2. Taf. VIII, Fig. 3.

Stat. 234. Insel Nusa Laut. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 240. Banda. Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die beiden Kolonien bilden eine abgerundete, knollige Masse, welche bei dem grössten Exemplar (Stat. 240) 10 cm. lang, 8 cm. breit und 5 cm. hoch war. Die Einzeltiere stehen dichtgedrängt und sind regelmässig auf der Oberfläche verteilt. Die Öffnungen kommen beide an die Oberfläche, so dass gemeinschaftliche Cloakalöffnungen fehlen. Sie sind ziemlich gross, bis $^1/_2$ mm., so dass sie leicht mit unbewaffnetem Auge zu sehen sind. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Kolonien ist dunkel bräunlich violett.

Die Ascidiozooiden haben sich alle aus der äusseren Schicht zurückgezogen, welche also ganz leer ist. In diesem zurückgezogenen Zustande werden sie noch 7 mm. lang, waren aber im Leben wohl beträchtlich länger. Der Thorax erreicht gewöhnlich nur $^1/_4$ der Gesamtlange. Das eigentliche Abdomen mit dem Magen und den Gonaden ist durch einen schmalen Hals mit dem Thorax verbunden. Dieser Hals ist aber verschieden lang, wodurch der Thorax zuweilen $^1/_3$ der Gesamtlänge erreicht. Die beiden Öffnungen sind deutlich sechslappig, der Rand der Branchialöffnung aber viel tiefer eingeschnitten als die Atrialöffnung. Der Atrialsipho nimmt seinen Ursprung weit nach hinten, auf der Grenze zwischen den beiden hintersten Reihen von Kiemenspalten. Hinten setzt sich der Körper in einen langen Retractormuskel fort.

Die Testa ist gallertig und ziemlich zähe. In der Grundmasse findet man nur sehr zahlreiche lang ausgezogene Spindelzellen und abgerundete Pigmentzellen. Letztere häufen sich besonders in der oberen Schicht von ungefähr 3 mm. Dicke, in welcher sich die Thoraces der Einzeltiere befinden. Diese Schicht erscheint deshalb bräunlich und ist ziemlich scharf abgesetzt von der übrigen Testa, in der aber doch Pigment nicht ganz fehlt.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche in deutlichen Bündeln gesondert ist. An dem langen Atrialsipho ist besonders die Längsmusculatur gut entwickelt.

Der Kiemensack ist nur klein und besitzt nur 3 Reihen von allerdings lang ausgezogenen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen 10 bis 12 Spalten. Es fangen die Spalten aber erst ziemlich weit nach hinten an, so dass hinter den Flimmerbogen zuerst ein breiter Saum ohne Durchbrechungen vorkommt. Der Endostyl ist ziemlich breit und bei den zusammengezogenen Tieren geschlängelt.

Die Flimmergrube ist länglich rund, ziemlich gross und in der unmittelbaren Nähe der ebenfalls grossen Neuraldrüse.

Die Dorsalfalte besteht nur aus zwei mässig langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt mit einem langen Oesophagus an, welcher zuerst gerade nach hinten läuft, dann eine plötzliche ventrale Biegung macht, ehe er in den ersten, kugelförmigen, glattwandigen Magen übergeht. Hinter diesem Magen folgt zuerst ein schmaler Darmteil, welcher noch gerade nach hinten läuft, um dann in eine zweite Erweiterung überzugehen. Letztere verengert sich und geht dann bei der Umbiegung nach vorn plötzlich in den weiten Enddarm über, welcher gerade nach vorn läuft. Der After liegt an der Basis des Atrialsiphos.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und zwar abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden liegen auf der Darmwand des nach vorn laufenden Enddarmes, ungefähr auf der Höhe des Magens. Das Ovarium mit nur einem grösseren Ei und zahlreichen kleinen, wird von einer grösseren Anzahl Hodenbläschen umgeben. In dem Atrialraum finden sich gewöhnlich zwei eingekapselte geschwänzte Larven.

Es ist dies in dem ganzen Habitus ein typischer *Polycitor*. Eigentümlich war, dass alle Tiere sich so stark zurückgezogen hatten, dass die äussere Schicht nur Lacunen aufweist in denen die Thoraces der Tiere hätten stecken sollen. Mit diesem stark zusammengezogenen Zustande hängt auch wohl die verschiedene Länge der Ascidiozooiden zusammen.

15. *Polycitor amplus* n. sp. Taf. II, Fig. 3. Taf. VI, Fig. 4.

Stat. 37. Sailus ketjil. Riff. 2 Kolonien.
Stat. 240. Banda. Riff. 1 grosse Kolonie und 1 kleine.

Äussere Kennzeichen. Die grösste Kolonie bildet eine grosse, unregelmässig flach ausgebreitete Masse von etwa 20 cm. Länge, 10 cm. Breite und 15 bis 30 mm. Dicke. Die beiden kleineren sind mehr convex gebogen, aber auch schon 15 mm. dick. Die freie Oberseite, auf der nur die Öffnungen der Einzeltiere liegen, ist glatt, ohne Fremdkörper, sanft wellig gebogen. Die Unterseite ist mehr flach und auf Korallendebris, Muschelschalen und derartigem

aufgewachsen. Die Dicke der Kolonie ist an verschiedenen Stellen ungleich, aber auch an den Rändern immerhin noch etwa 15 mm. Die Einzeltiere stehen bei den beiden kleineren Kolonien deutlich in Systemen geordnet, so dass 8 bis 14 Branchialöffnungen ungefähr in einem Kreis von 1 cm. Durchmesser stehen, während die Atrialöffnungen in einem kleineren conzentrischen Kreis liegen. Bei den in Alkohol aufbewahrten Kolonien treten die Partien der Testa zwischen den Öffnungen etwas hervor, wodurch die Systeme deutlich in die Augen fallen. Bei der grossen Kolonie ist diese Anordnung nicht mehr so augenfällig, aber bei genauerem Zusehen dennoch wieder zu erkennen. Die Branchialöffnungen sind weit und deutlich sechslappig, die Atrialöffnungen sind kleiner und nur undeutlich gelappt. — Die Farbe ist grau sandig, was abhängt von dem massenhaft in der Testa abgelagerten Sande, wodurch die beiden Kolonien von Banda dunkler sind als die 2 Kolonien von Stat. 37.

Die Ascidiozooiden werden 12 mm. lang, sind aber alle zurückgezogen, so dass sie im Leben wohl beträchtlich länger waren. Der Thorax ist klein, nur 2 bis $2^1/_2$ mm. während das Abdomen 8 bis 10 mm. erreicht. Das Abdomen ist hinten nur wenig breiter als vorn, so dass Thorax und Abdomen nicht durch eine Einschnürung von einander getrennt sind. Der Branchialsipho ist ziemlich kurz, der Atrialsipho aber verhältnissmässig lang und schmal. Beide Öffnungen sind deutlich 6-lappig.

Die Testa ist zähe und ziemlich fest, obgleich in der oberen Schicht grössere Lücken vorkommen, welche jetzt leer sind, aber die Stellen bilden, wo im Leben die Thoraces lagen. In der Grundmasse liegen zahlreiche spindel- und sternförmige Testazellen, aber Blasenzellen fehlen ganz. Überall sind aber in der Testa zahlreiche, runde oder länglich runde, scharf umgrenzte Kügelchen verbreitet, welche einen Durchmesser von 0,16 mm. erreichen und einen feinkörnigen Inhalt besitzen. Wahrscheinlich sind das Kotballen. Ausserdem sind in dem ganzen Testagewebe zahlreiche Sand- und Kalkkörnchen eingeschlossen, welche auch die Farbe der Kolonie hervorrufen.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, und zwar besonders am Thorax, wodurch denn auch die Tiere stark zusammengezogen sind. Auch die beiden Siphonen besitzen eine kräftige Musculatur.

Der Kiemensack ist nur klein und besitzt nur 3 Reihen von 8 bis 10 Kiemenspalten jederseits. Die Spalten selbst sind lang und schmal. Der Endostyl ist breit und besitzt bei den contrahierten Tieren einen schlängelnden Verlauf.

Die Dorsalfalte besteht nur aus zwei ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube ist klein und länglich rund.

Der Darm ist sehr lang, fängt an mit einem weiten, langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten zieht. Er mündet mit trichterförmiger Verengerung in den kugeligen, glattwandigen Magen. Auch der Pylorusteil des Magens biegt sich wieder trichterförmig ein, bevor der Mitteldarm daraus hervortritt. Letzterer läuft noch eine kurze Strecke nach hinten, um dann nach vorn zu biegen. Der Enddarm macht einige schwache Biegungen und ist mit Kotballen gefüllt. Der After liegt ungefähr halbwegs des Thorax.

Die Fühler sind 20 in Anzahl, aber nur 4 sind ziemlich lang und fingerförmig. Zwischen je zwei längeren liegen 4 kurze und ziemlich dicke.

Die Gonaden liegen in dem hinteren Teil des Thorax, und zwar liegt das Ovarium teilweise auf der hinteren Hälfte des Magens, teilweise in der Darmschlinge. Die Testesbläschen liegen an der Oberfläche des Ovariums. Der Oviduct und das Vas deferens sind geräumig und laufen, dem Enddarm entlang, gerade oder mit Schlängelungen nach vorn. In dem Atrialraum kommen vielfach Embryonen vor.

Auf den ersten Blick erscheinen die drei kleineren Kolonien recht verschieden von der grösseren, besonders dadurch, dass die Anordnung der Einzeltiere in Systeme bei weitem nicht so deutlich hervortritt. Wenn man aber genauer zusieht, so stellt sich doch heraus, dass dasselbe Verhalten auch hier besteht. Die Anatomie der Einzeltiere, sowie die Structur der Testa mit den eigentümlichen feinkornigen Kotballen (?), stimmen aber bei allen Exemplaren genau überein.

16. *Polycitor coalitus* n. sp. Taf. II, Fig. 4. Taf. VI, Fig. 1.

Stat. 164. 1°42'.5 S., 130°47'.5 O. 32 Meter. Sand, Steinchen und Muscheln. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine etwa zungenförmige, zäh gallertige Masse von 10 cm. Länge, 7 cm. Breite und ungefähr 5 mm. Dicke. Die Unterseite war auf dem sandigen Boden mit Steinchen und Korallendebris festgewachsen, welche teilweise noch daran kleben. Die freie Oberfläche ist im allgemeinen glatt und die Einzeltiere sind als kleine, gelblichweisse Fleckchen zu unterscheiden. Sie sind besonders auf dem mittleren Teil der Kolonie noch ziemlich deutlich in Systemen angeordnet, so dass sie in mehr oder weniger deutlichen, conzentrischen Kreise stehen. An den Rändern sind die Systeme etwas weniger deutlich, was aber zum Teil wohl durch Runzelbildung verursacht wird. Die Branchialöffnungen erscheinen unter der Loupe 6-lappig. Es scheinen keine Atrialöffnungen an die Oberfläche zu kommen, aber bei den deutlicheren Systemen sieht man gemeinschaftliche Cloakalöffnungen auftreten. Die Grundfarbe zwischen den Einzeltieren erscheint hellgrau.

Die Ascidiozooiden werden ohne die langen Gefässanhänge bis $4^1/_2$ mm. lang, bleiben aber meistens kleiner. Der breite Thorax wird bis $2^1/_2$ mm. lang und ist scharf von dem bis 2 mm. langen Abdomen abgegrenzt. Die 6-lappige Branchialöffnung liegt auf einem langen schmalen Sipho, der senkrecht zur Oberfläche steht. Der Atrialsipho aber liegt sehr weit nach hinten, ganz am Hinterrande des Thorax, ist nur kurz und die Atrialöffnung ist 6-lappig. Ganz hinten am Abdomen setzt sich der Körper noch fort in einen sehr langen Gefässanhang, welcher noch länger als der ganze Körper werden kann, öfters aber auch viel kürzer ist. Das äusserste Ende dieses Gefässanhanges ist etwas kolbig angeschwollen.

Die Testa ist gallertig, aber zähe, enthält ausser sehr zahlreichen stern- und spindelförmigen Testazellen, gewöhnlich vereinzelt liegende Blasenzellen, welche aber stellenweise mehr zu Gruppen vereinigt sein können. Pigmentzellen scheinen zu fehlen.

Die Tunica ist mit kräftig entwickelter Musculatur versehen, welche aus deutlich gesonderten Bündeln besteht, und zwar sind die Quermuskelbündel beträchtlich viel kräftiger als die Längsbündel.

Der Kiemensack ist gross, obgleich nur 3 Reihen von Kiemenspalten vorkommen.

Letztere sind aber sehr lang ausgezogen, während 12 bis 13 jederseits in einer Reihe liegen. Der Endostyl ist massig breit.

Die Flimmergrube ist ziemlich gross und länglich rund.

Die Dorsalfalte besteht nur aus 2 langen zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem für *Polycitor* kurzen Oesophagus, welcher in dem länglich runden, glattwandigen Magen mündet. Der Mitteldarm fängt hinter dem Magen an mit einer Auftreibung (Nach-Magen) mit dickerer Wand, um dann ohne scharfe Grenze in den Enddarm überzugehen. Letzterer läuft nicht gerade nach vorn, sondern schlängelt sich mehrfach und mündet vor dem Atrialsipho, also ganz hinten im Thorax. Er ist mit kleinen Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind gleich lang, fingerförmig und 12 in Anzahl.

Die Gonaden liegen im hinteren Abdomen, teilweise auf der hinteren Darmschlinge. Mehrere Testesbläschen münden in die kurzen Vasa efferentia, welche sich alsbald zu dem Vas deferens, das gerade nach vorn verläuft, vereinigen. Letzteres mündet ebenfalls ganz hinten im Thorax.

Es ist dies jedenfalls eine ziemlich abweichende *Polycitor*-Art, erstens durch das verhältnissmässig kurze Abdomen und namentlich durch den sehr weit nach hinten liegenden Atrialsipho. Hierdurch, so wie durch den ganzen Habitus der Kolonie, erinnert diese Art sehr an den früher von mir beschriebenen *Polycitor (Distoma) decrratum* von der Thursday Insel (Semon, Zoolog. Forschungsreise V, fig. 167). Sie weicht aber von dieser Form ab durch den schmäleren Endostyl, den ganz verschiedenen Verlauf des Darmes, den langen schmalen Branchialsipho, das Fehlen der Papillen am Praebranchialsaum und die abweichende Lage der Gonaden.

17. *Polycitor multiperforatus* n. sp. Taf. II, Fig. 5. Taf. VI, Fig. 6.

Stat. 91. Muaras-Riff, Ost-Küste Borneo. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 209. Süd-Spitze der Insel Kabaëna. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden bis 10 cm. lange, 4 cm. breite und 8 mm. dicke, zungenförmige Lappen von dunkel violetter Farbe, welche allerdings durch die zahlreichen anhaftenden Sandkörnchen stellenweise viel heller erscheint. Die beiden Öffnungen der Einzeltiere sind unter der Loupe deutlich 6-strahlig und die unmittelbare Umgebung derselben ist öfters frei von Sandkörnchen und jedenfalls durch etwas verschiedene violette Farbe leicht kenntlich. Die Einzeltiere sind ziemlich regelmässig in der Kolonie verteilt, und nicht in Systemen angeordnet.

Die Ascidiozooiden werden bis 9 mm. lang, sind aber immer in einen Bogen gekrümmt und stehen deshalb auch nicht gerade zur Oberfläche. Die Tiere sind in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass $3^1/_2$ mm. auf den Thorax und $5^1/_2$ mm. auf das Abdomen mit dem langen Halse kommen. Der Thorax ist durch den sehr kräftig entwickelten Kiemensack auffallend breit, bei gut ausgestreckten Tieren bis 3 mm. Der Branchialsipho ist kurz, der Atrialsipho beträchtlich länger. Beide Öffnungen sind deutlich sechslappig.

Die Testa ist sehr fest und zähe, und dazu bis in das Innere mit zahlreichen Sand- und Kalkkörnchen durchzogen wie bei den früher zu *Psammaplidium* gezählten Arten. In dem

Testagewebe kommen ferner sehr zahlreiche spindelförmige Testazellen vor und ziemlich kleine, nicht dichtgedrängte Blasenzellen, in welchen teilweise die Vacuolen noch klein sind. In der ganzen Testa, aber besonders stark gehäuft in den äusseren Schichten, finden sich Pigmentzellen mit dunkel violetten Körnchen. In den äusseren Schichten ist übrigens auch das Testagewebe selbst rosa-violett gefärbt, was aber möglicherweise erst durch die Aufbewahrung in Alkohol entstanden sein mag.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche aus scharf gesonderten Bündeln besteht. Die Längsbündel stehen schief zur Längsachse des Körpers und kommen an der Stelle zusammen, wo der Thorax in den Halsteil des Abdomens übergeht. Die Querbündel sind weniger kräftig als die Längsbündel.

Der Kiemensack ist gut entwickelt, wenn auch nur 3 Reihen von Kiemenspalten vorkommen. Die Kiemenspalten sind aber sehr lang und in jeder Reihe kommen jederseits ungefähr 30 Spalten vor. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Flimmergrube bildet wie gewöhnlich eine länglich runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus nur 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt mit einem sehr langen Oesophagus an, welcher gerade nach hinten verläuft. Ziemlich weit hinten im Abdomen geht er in den kleinen, ovalen, glattwandigen Magen über. Der Mitteldarm biegt sich alsbald nach vorn, läuft dem Oesophagus parallel nach vorn, geht in den mit kleinen Kotballen gefüllten Enddarm über, welcher an der Basis des Atrialsiphos in den glattrandigen After mündet.

Die Fühler sind etwa 30 in Anzahl und zwar wechseln 15 sehr lange ab mit 15, welche weniger als halb so lang sind.

Die Gonaden liegen ganz hinten im Abdomen, teilweise hinter der Darmschlinge, teilweise auf der Darmwand. Die Vasa efferentia der verschiedenen Testesbläschen vereinigen sich zu einem gerade nach vorn verlaufenden Vas deferens.

Diese *Polycitor*-Art ist sowohl durch das äussere Aussehen als durch den Bau der Einzeltiere und der Testa leicht kenntlich. Die dunkel violetten, mit Sand inpregnierten massigen Lappen werden nicht leicht mit anderen merosomen Ascidien verwechselt werden, während für die Ascidiozooiden besonders der grosse Kiemensack mit den 30 Spalten in jeder Reihe kennzeichnend ist.

18. *Polycitor scaber* n. sp. Taf. II, Fig. 6.

Stat. 273. Insel Jedan. 13 Meter. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet einen unregelmässigen Lappen von 5 cm. Länge und etwa 4 cm. Breite und wird von 3 bis 5 mm. dick. Die ganze Kolonie erscheint als eine sandige Masse, so dass auch die Oberfläche grau sandig und etwas rauh ist. An der freien Oberseite sind mit der Loupe die Branchial- und Atrialöffnungen als kleine, runde Löcherchen zu unterscheiden. Eine 6-lappige Strahlung ist nicht zu erkennen. Die Branchialöffnungen sind etwas grösser als die Atrialöffnungen und sind nicht ganz regelmässig angeordnet, ungefähr in

Abständen von 0,1 mm. Eine Anordnung in Systeme ist nicht zu unterscheiden, und gemeinschaftliche Cloakalöffnungen fehlen selbstverständlich. — Die Farbe ist durch den massenhaft eingelagerten Sand grau.

Die Ascidiozooiden werden bis 6 mm. lang, wovon nur 1½ mm. auf den kleinen Thorax kommen und 4½ mm. auf das kräftig entwickelte Abdomen. Der Branchialsipho ist kurz und breit, der Atrialsipho entspringt etwas vor der Mitte des Thorax und ist also ziemlich lang und schmal. Die beiden Öffnungen erscheinen 6-lappig, obgleich dies an den äusseren Öffnungen nicht mehr zu sehen war. — Der Thorax ist verhältnissmässig schmal, das Abdomen hingegen breiter als gewöhnlich.

Die Testa ist spröde durch die sehr reichlich aufgenommenen Fremdkörper, welche hauptsächlich aus kleinen Sandkörnchen bestehen und die ganze Testa bis in das Innere durchziehen. Die Hauptmasse des Testagewebes besteht aus grossen, ovalen Blasenzellen, welche vielfach die aussergewöhnliche Grösse erreichen von 0,2 mm. als Längsachse und 0,15 mm. als Querachse. Zwischen diesen grossen Blasenzellen kommen auch kleinere vor. Ausserdem finden sich die gewöhnlichen spindelförmigen Testazellen. Kalkspicula und Kotballen fehlen vollständig.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack besitzt 3 Reihen von langen, schmalen Kiemenspalten. Es kommen nur 5 oder 6 Spalten in einer Reihe vor. Der Endostyl ist schmal.

Der Darm fängt an mit einem mässig langen Oesophagus, welcher in den fast kugelrunden Magen mündet. Letzterer liegt ungefähr halbwegs des Abdomens. Hinter dem glattwandigen Magen erstreckt sich der Mitteldarm noch weiter nach hinten und bildet unmittelbar hinter dem Magen noch eine Erweiterung. Ganz hinten macht der Darm eine eigentümliche Doppelschlinge, um dann als Enddarm nach vorn zu laufen unter Bildung mehrerer Biegungen. Der geräumige Enddarm ist ganz mit Kotballen gefüllt. Der After liegt ganz hinten im Thorax.

Die Fühler sind 8 in Anzahl, 4 lange und 4 kurze.

Die Gonaden liegen unmittelbar hinter dem Magen, hauptsächlich an der Dorsalseite des Darmes und nur teilweise auf der Darmwand. — Sie sind wie gewöhnlich gebaut. Das Ovarium enthält meistens ein grosses Ei und mehrere kleine.

Durch den eigentümlichen Bau der Testa unterscheidet sich diese Art sehr leicht von den anderen *Polycitor*-Arten. Bei keiner Form sind mir solche riesigen Blasenzellen bekannt als eben hier. Auch kommt bei allen Tieren, die ich untersuchte, die eigentümliche Doppelschlinge des Darmes vor, dort wo der Darm sich nach vorn biegt. — Der übrige Bau der Einzeltiere giebt keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

19. *Polycitor regularis* n. sp. Taf. II, Fig. 7—11.

Stat. 213. Insel Saleyer. Riff. 3 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden kleine, cylindrische Pfeiler von 10 bis 15 mm. Höhe und etwa 5 mm. im Durchmesser. Die etwas verschmälerte Basis ist auf Korallensand und derartigem festgewachsen. Jedes Köpfchen bildet ein einfaches System, so dass an der

freien Oberfläche 8 bis 10 Einzeltiere in einem Kreis angeordnet sind. Die Branchialöffnungen, welche unter der Loupe deutlich 6-strahlig sind, liegen dem Rande, die kleineren Atrialöffnungen dem Zentrum zugekehrt. In der Mitte der freien Oberfläche liegt eine Vertiefung, welche aber keine gemeinschaftliche Cloakalöffnung ist, und wahrscheinlich nur durch Contraction entstanden ist. Die Einzeltiere sieht man durch die trüb glasige Masse deutlich durchschimmern, aber alle haben sich ziemlich stark zurückgezogen, so dass sie ganz in dem hinteren $^2/_3$ Teil der Köpfchen liegen.

Die Ascidiozooiden stehen ganz gerade zur Oberfläche und sind jetzt in dem contrahierten Zustande noch 7 mm. lang, erreichten im Leben aber wohl fast die Länge der ganzen Kolonie. Der Thorax ist jetzt nur $^1/_5$ der ganzen Länge, so dass das Abdomen sehr lang ist. Die beiden Siphonen sind nach vorn gekehrt, mässig lang und die beiden Öffnungen deutlich 6-lappig. Hinten setzt sich der Körper in einigen wenigen, kurzen, gefässartigen Ausläufern fort.

Die Testa ist durchscheinend und gallertig. Es kommen nur spindelförmige Testazellen vor, Blasenzellen fehlen.

Die Tunica ist gut entwickelt und mit kräftiger Musculatur versehen, welche besonders am Thorax in deutlichen einander kreuzenden Bündeln gesondert ist.

Der Kiemensack ist nur klein und besitzt nur 3 Reihen von länglichen Spalten. In jeder Reihe kommen 10 bis 12 Spalten vor. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Flimmergrube ist klein und länglich rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 grossen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem sehr langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten läuft und erst ziemlich weit hinten im Abdomen in den kleinen, länglich runden, glattwandigen Magen übergeht. Hinter dem Magen läuft der Mitteldarm noch erst etwas weiter nach hinten, um sich dann nach vorn zu biegen und in den Enddarm überzugehen, welcher keine Kotballen führt, sondern gleichmässig gefüllt ist. Der glattrandige After liegt ungefähr in der Mitte des Thorax.

Die Fühler sind 32 in Anzahl und zwar van 3 verschiedenen Grössen. Die 8 von mittlerer Länge und die 16 kleinen sind aber nur wenig verschieden in Grösse und bleiben alle ziemlich klein.

Die Gonaden liegen in der hinteren Darmschlinge, und zwar das Ovarium mit einem grossen Ei und einigen wenigen kleineren in der Mitte, umgeben von den birnförmigen Hodenbläschen, welche ziemlich weit aus einander liegen. Ein Brutraum kommt nicht vor. Das lange Vas deferens und der lange Oviduct ziehen gerade nach vorn, um nur ganz vorn sich etwas zu schlängeln, was wohl durch die Contraction der Tiere verursacht wird.

Es sind dies kleine, niedliche *Polycitor*-Koloniën, welche besonders durch die regelmässige Anordnung in einfachen Systeme, welche jedes ein Köpfchen bilden, auffallen. Die mittlere Vertiefung täuscht bei den conservierten Tieren leicht eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung vor, aber bei genauer Prüfung sieht man doch leicht, dass es nur eine Vertiefung in der Testa ist, welche durch Contraction hervorgerufen und von den eigentlichen gesonderten Atrialöffnungen umgeben wird.

Cystodites v. Drasche.

1. *Cystodites variabilis* n. sp. Taf. VII, Fig. 12.

Stat. 43. Pulu Sarassa.	Bis 30 Meter.	Korallenboden.	1 Kolonie.
Stat. 50. Labuan Badjo.	30 Meter.	Schlamm, Sand und Muschelschalen.	1 Kolonie.
Stat. 61. Lamakera.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 240. Banda.		Riff.	3 Kolonien.
Stat. 299. Sud-Kuste der Insel Rotti.	34 Meter.	Lithothamnionboden.	1 Kolonie und mehrere Bruchstucke.
Stat. 312. 8° 19' S., 117° 41' O.	274 Meter.	Feiner, sandiger Schlamm.	1 Kolonie.
Stat. 315. Sailus Besar.	Bis 36 Meter.	Lithothamnionboden.	1 Kolonie.

Aussere Kennzeichen Die grösste Kolonie von Stat. 299 bildet eine grosse, ungefähr 11 cm. lange, 8 cm. breite und 4 mm. dicke, flach ausgebreitete Masse, welche auf Lithothamnion und Korallenbruchstücken festgewachsen war. Die Oberfläche erscheint glatt und schlupfrig und ist bei den in Alkohol aufbewahrten Exemplaren grau mit etwas bräunlichem Schimmer. Die Einzeltiere erscheinen als ziemlich grosse, weissliche Fleckchen durch die um dieselben abgelagerten grossen Kalkschuppen. Es sind die Einzeltiere in deutlichen Systemen angeordnet, welche durch etwas breitere Streifen der dunkler grauen Testa von einander getrennt sind und dadurch dem Ganzen ein getäfeltes Aussehen verleihen. Die Systeme sind ungleich gross und bestehen meistens aus 5 bis 10 Einzeltieren. Bei den kleineren Systemen sind die Tiere ziemlich regelmässig in einem Kreis angeordnet, welches Regelmass aber bei den grösseren verwischt wird. Die Branchialöffnungen sind gross und kreisrund. Die gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen sind bei den kleineren Systemen öfters als spaltförmige Öffnungen zu unterscheiden, bei den grösseren aber gewöhnlich nur sehr schwer zu sehen.

Die Ascidiozooiden sind stark zusammengezogen, so dass bei allen der Branchialsipho sich von dem Verbande mit der Testa an der Oberfläche losgetrennt hat und sie sich ganz in ihre kalkige Hülle zurückgezogen haben. Bringt man dies aber in Rechnung, dann sind die Tiere wohl ungefähr 3 mm. lang gewesen. Die Kalkhüllen sind 2 mm. lang und $1^1/_2$ mm. breit. Der Körper ist in Thorax und Abdomen geteilt, von welchen der Thorax bei weitem am grössten ist und mehr als die doppelte Länge des Abdomens besitzt. Der Atrialsipho ist lang und entspringt nur wenig vor der Mitte des Thorax. Der Rand der Atrialöffnung erscheint 6-lappig.

Die Testa ist dick und gallertig. Zahlreiche Blasenzellen liegen in der gallertigen Masse, so wie die kleinen sternförmigen Testazellen. Die grossen Kalkschuppen, welche die eigentümlichen Kalkhüllen der Hinterteile der Ascidiozooiden bilden, haben die gleiche Form wie bei *C. philippinensis*, sind aber noch etwas grösser, da sie einen Durchmesser erreichen von 0,66 mm.

Die Tunica ist mit sehr kräftiger Musculatur versehen, welche sehr stark zusammen gezogen ist, so dass auch der Branchialsipho ganz von der Oberfläche losgelassen hat und zurückgezogen ist. Der Verlauf der Muskelfasern ist ein sehr unregelmässiger, ist aber bei den Siphonen deutlicher in Ring- und Längsfasern angeordnet. Der Cloakalsipho ist viel weniger zusammengezogen und besitzt auch nur eine viel schwächere Musculatur.

Der Kiemensack ist wie gewöhnlich nur schwach entwickelt. Es kommen hinter

einander 4 Reihen von Kiemenspalten vor, welche aber verhältnismässig klein bleiben. Die Quergefässe sind gleich breit. Der Endostyl erscheint durch den stark contrahierten Zustand mit stark sich schlängelnden Rändern.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 ziemlich kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube bildet eine länglich runde, kleine Öffnung.

Der Darm liegt ganz hinter dem Kiemensack und fängt an mit einem kurzen Oesophagus, der in den geräumigen, glattwandigen Magen übergeht, welcher quer zur Längsachse des Körpers liegt, unmittelbar hinter dem Kiemensack. Der Mitteldarm biegt unter dem Magen entlang, kreuzt fast rechtwinkelig den Oesophagus und verläuft dann gerade nach vorn um in den ziemlich langen Enddarm überzugehen, welcher halbwegs des Thorax in den glattrandigen After mündet. Der Enddarm ist ganz mit länglich runden Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind nur 24 in Anzahl, wenigstens bei den contrahierten Exemplaren nicht sehr lang und abwechselnd länger und kürzer.

Die Gonaden waren nur sehr schwach entwickelt und liegen auf der Darmwand in der Darmschlinge.

Die Kolonien von den verschiedenen Fundorten variieren mehr oder weniger in äusserem Habitus, was besonders gilt für die 3 Kolonien von Banda, so dass ich auch jetzt noch etwas zweifelhaft bin, ob diese nicht besser als eine andere Art aufgeführt würden. Die Testa dieser Exemplare ist nämlich fester, dicker und bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren dunkler bräunlich violett gefärbt. Da aber die Kalkschuppen, so wie die Blasenzellen sich doch wieder ganz gleich verhalten und jedenfalls der anatomische Bau der Einzeltiere nicht von den anderen Exemplaren abweicht, so scheint mir doch kein genügender Grund vorzuliegen, sie von den anderen zu trennen. Ob endlich diese Tiere nicht mit *C. philippinensis* Herdm. identisch sind, scheint mir ebenfalls nicht ganz ausgeschlossen. Allein sind meistens bei unseren Kolonien die Systeme deutlich zu unterscheiden, wodurch sie sich mehr den Mittelmeer-Formen, *C. cretaceus* v. Dr. und *C. durus* v. Dr. nähern, während auch der Cloakalsipho bei unserer Form länger ist und weiter nach hinten entspringt. Jedenfalls sind all diese Tiere sehr nahe verwandt.

2. *Cystodites rufus* n. sp.

Stat. 104. Insel Sulu. 14 Meter. Sandboden. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden unregelmässig gelappte Massen bis 5 cm. Länge und 2 bis 3 cm. Breite. Die Dicke der Lappen ist nicht überall dieselbe, sie kann stellenweise bis auf 7 mm. anwachsen. Die Oberfläche ist glatt und schlüpferig, die undeutlich 6-strahligen Branchialöffnungen sind ziemlich regelmässig verbreitet, ohne dass eine Anordnung in Systeme zu entdecken ist. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen treten in unregelmässigen Abständen auf. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist hell bräunlich rosa, während die Einzeltiere durch die Kalkhüllen als hellere Flecken durchschimmern.

Die Ascidiozooiden werden 3 mm. lang, wovon etwas mehr als die hintere Hälfte in der kalkigen Hülle steckt, so dass der Vorderteil des Kiemensackes und der Branchialsipho frei von Kalk sind. Der Branchialsipho ist immer stark zurückgezogen, der Cloakalsipho liegt

weit vorn dorsal und ist massig lang. Auch die Ascidiozooiden selbst sind bräunlich rosa gefärbt und zwar dunkler als die Testa.

Die Testa ist zum grossten Teil aus dicht gedrängten Blasenzellen aufgebaut, wozwischen zahlreiche spindelförmige Testazellen und runde blass-rötliche Pigmentzellen liegen. Die Kalkschuppen haben die typische Gestalt und besitzen durchschnittlich einen Durchmesser von 0,5 mm.

Der Kiemensack ist klein und besitzt nur 3 Reihen von Kiemenspalten, welche länglich rund sind und zu 5 oder 6 in einer Reihe liegen. Der Endostyl ist breit und bei den stark zusammengezogenen Tieren, in Buchten gelegt.

Der Darm ist ziemlich kurz und bildet nur ein kurzes Abdomen. Der Magen ist glattwandig und kugelrund.

Die Fühler sind zahlreich und lang, aber von verschiedener Länge, ohne Regelmass abwechselnd.

Die Gonaden wie gewöhnlich, teilweise auf der Darmwand, teilweise in der Darmschlinge.

Es ist mir allerdings etwas zweifelhaft ob hier eine neue Art vorliegt, oder ob die Tiere zu *C. philippinensis* Herdm. oder zu *C. ceylonensis* Herdm. zu bringen sind. Leider ist die Beschreibung der letzten Art, mit welcher unsere Form die Farbe gemein hat, sehr kurz gehalten, so dass es sehr schwierig ist die Identität fest zu stellen. Da Herdman aber über den Kiemensack nichts erwähnt, ist es wohl anzunehmen, dass bei *C. ceylonensis* auch 4 Reihen von Kiemenspalten vorkommen, und dann unterscheidet sich unsere Form jedenfalls durch die geringe Zahl von nur 3 Reihen. Von der vorigen Art unterscheidet sie sich nicht nur durch die Farbe, sondern auch durch das Fehlen von Systemen und gleichfalls durch die verschiedene Zahl der Reihen von Kiemenspalten.

3. *Cystodites semicataphractus* n. sp.

Stat. 99. 6° 7'.5 N., 120° 26' O. 16—23 Meter. Lithothamnionboden. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine flach ausgebreitete, ungefähr zungenförmige Masse von 45 mm. Länge und 20 mm. Breite, während die Dicke ungefähr 3 mm. erreicht. Die Oberfläche erscheint grau glasig, während die Anhäufungen der Kalkschuppen als weisse Flecken durchschimmern. Es stimmen diese weissen Kalkanhäufungen nicht ganz mit der Lage der Einzeltiere überein. Die beiden Öffnungen sind 6-lappig, allerdings die Branchialöffnung deutlicher als die Atrialöffnung. Stellenweise ist die Oberfläche hell bräunlich gefärbt. Die Unterseite ist auf Korallendebris und Sand aufgewachsen.

Die Ascidiozooiden stehen ziemlich regelmässig in der Kolonie verteilt und werden bis 2 mm. lang. Sie sind in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass beide Teile ungefähr gleich gross sind. Die beiden Siphonen sind ziemlich kurz, beide nach vorn gekehrt und mit deutlich 6-lappigen Öffnungen versehen. Die Musculatur ist für *Cystodites* kräftig entwickelt, was wohl damit zusammenhängt, dass hier nicht jedes Tier in eine besondere Hülle eingeschlossen ist.

Die Testa besteht der Hauptmasse nach aus grossen, dicht gedrängten Blasenzellen

von 0,07 mm. Durchmesser, zwischen welchen die lang-spindelförmigen Testazellen liegen. Ausserdem finden sich gruppenweise Anhäufungen von Pigmentzellen, welche braun gefärbte Körnchen einschliessen. Die typischen Kalkschuppen bilden runde Plättchen von durchschnittlich 0,1 mm. Durchmesser. Sie sind aber in eine durchlaufende Schicht an der unteren Grenze der Einzeltiere angeordnet, von welcher Schicht für jedes Einzeltier sich ein napfförmiger Becher nach oben abbiegt, oder auch mehrere Einzeltiere in einen Becher sich vereinigen. Es umhüllen diese Kalkbecher das Abdomen gewöhnlich nicht ganz, nur zuweilen reichen sie bis an den Thorax.

Die Tunica ist mit mässig starker Musculatur versehen, und zwar sind die Längsbündel kräftiger als die Querbündel.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 4 Reihen von ungefähr 10 langen Kiemenspalten. Der Endostyl ist schmal.

Die Flimmergrube ist länglich rund.

Die Dorsalfalte ist zu 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen entwickelt.

Der Darm ist kurz aber geräumig. Ein kurzer Oesophagus führt in einen grossen fast kugelrunden, glattwandigen Magen. Der Mitteldarm macht die gewöhnliche Schlinge und der mit Kotballen gefüllte Enddarm mündet weit vorn nahe dem Atrialsipho.

Die Fühler sind lang und ungefähr 30 in Anzahl, mit Abwechselung von längeren und kürzeren.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge und die Testesbläschen teilweise auf der Darmwand. Gewöhnlich fand ich einen Embryo in dem Atrialraum.

Es unterscheidet sich diese *Cystodites*-Art von den übrigen erstens dadurch, dass eine continuirliche Schicht von Kalkplättchen unter den Einzeltieren vorkommt und dann, dass die Kalkplättchen beträchtlich kleiner sind, als es bei den anderen bekannten Arten der Fall ist, wo sie 0,5 mm. und mehr im Durchmesser haben, während ich für diese Art nur 0,1 mm. fand. Die Form und auch die Anordnung, hauptsächlich um den hinteren Teil des Abdomens, ist wie es bei den typischen *Cystodites*-Arten bekannt ist.

Sigillina Savigny.

3. *Sigillina caerulea* n. sp. Taf. II, Fig. 12—16.

Stat. 273. Jedan. 13 Meter. Sand und Muschelschalen. 1 Ex.

Äussere Kennzeichen. Die ganze Kolonie bildet ein hoch konisches Ascidiarium auf einem etwas kürzeren Stiel. Die Gesamtlänge beträgt 280 mm. Das Ascidiarium ist 155 mm. lang, an der Basis 25 mm. im Durchmesser und verjüngt sich ganz allmählig nach der Spitze zu, so dass das Ganze eine regelmässige, hoch konische Gestalt erlangt. Der Stiel verjüngt sich sehr bald unterhalb der Basis des Ascidiariums zu einem Cylinder von 15 mm., welche Breite er beibehält bis an der Basis, wo er sich verbreitert und in einigen wurzelartigen Ausläufern verästelt, welche sich an toten Korallen festklammern. Die ganze Oberfläche, sowohl des Ascidiariums, als des Stieles ist glatt. Die Ascidiozooiden sind deutlich in der gemeinschaftlichen Testa zu unterscheiden, besonders der mit dunklen Kotballen gefüllten Darm. Die Einzeltiere stehen

dicht neben einander, aber ohne dass irgend welches Regelmass in der Anordnung zu entdecken ist. Die beiden Öffnungen sind deutlich 6-lappig. — Die Farbe des Ascidiariums war im Leben dunkel-blau, was auch an dem Formol-Exemplar sich erhalten hatte.

Die Ascidiozooiden stehen schief zur Oberfläche und sind 5 mm. lang, in Thorax und Abdomen geteilt und 1,5 mm. breit. Das Abdomen ist etwas länger als der Thorax, welcher breit, fast kugelförmig ist. Die Gefässanhänge am Abdomen sind sehr lang und erstrecken sich bis in den Stiel.

Die Testa ist zwischen den Ascidiozooiden nur spärlich entwickelt, da die Einzeltiere dicht gedrängt stehen. In der Mitte der Kolonie, so wie im Stiel ist sie reichlich entwickelt und nur von den zahlreichen Gefässanhängen durchzogen. Das Testagewebe besteht aus den grossen Blasenzellen, zahlreichen spindelförmigen Testazellen und Pigmentzellen.

Die Tunica ist dünn, aber verhältnissmässig mit gut entwickelter Musculatur versehen, welche in deutlich gesonderten Längs- und Querbündeln angeordnet ist.

Der Kiemensack ist zwar gut entwickelt und geräumig, besitzt aber jederseits nur 3 Reihen von Kiemenspalten, während sein hinteres Drittel ganz ohne Spalten ist. In jeder Reihe liegen 20 bis 22 längliche Kiemenspalten. In der vorderen und hinteren Reihe werden die Kiemenspalten nach dem Endostyl zu allmählig kürzer. Die mittlere Reihe aber hat die kleineren Spalten an der Dorsalseite; wenn auch neben dem Endostyl noch ein paar kleinere Spalten vorkommen, welche etwas schief in dem vordern Winkel zwischen dem Endostyl und dem ersten Quergefäss liegen. Die beiden gleich breiten Quergefässe sind von ziemlich breiten Horizontalmembranen begleitet. Der Endostyl ist nur schmal.

Die Dorsalfalte besteht nur aus zwei grossen, zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube bildet eine einfache, ungefähr nierenförmige Öffnung, mit der Einbuchtung nach vorn gekehrt.

Der Darm liegt ganz hinter dem Kiemensack. Der weite, aber ziemlich kurze Oesophagus läuft gerade nach hinten und mündet in den Magen, welcher gleichfalls in der Längsachse des Körpers liegt. Der Magen ist oval und glattwandig, ohne jegliche Faltenbildung, nur dort wo der Mitteldarm aus ihm hervortritt, findet sich eine dreieckige Einkerbung, welche ungefähr bis halbwegs des Magens reicht. Man könnte sagen der Mitteldarm münde schief in der Magen ein. Der Mitteldarm macht hinter dem Magen eine enge und verhältnissmässig (im Vergleich mit *Styela*) lange Schlinge, kreuzt den Magen wieder und mündet halbwegs des Kiemensackes in den glattwandigen After.

Die Fühler sind 28 in Anzahl und zwar 8 grosse, 8 mittlere und 12 kleinere. Es wechseln diese in bekannter Weise mit einander ab, aber nicht ganz regelmässig, da die kleinsten zuweilen fehlen.

Die Gonaden waren nur schwach entwickelt und bei den untersuchten Exemplaren kamen nur die Hodenbläschen vor, welche als noch ganz kleine traubenartige Bläschen in der Darmschlinge lagen. Einen Brutraum habe ich ebenso wenig wie Eier finden können.

Nach den Untersuchungen CAULLERY's [1]) über die Originalexemplare von *Sigillina australis* von SAVIGNY, kann wohl kein Zweifel bestehen, dass in der oben beschriebenen Form eine *Sigillina*-Art zu sehen ist, besonders da die beiden epicardialen Schläuche sich zur Bildung der Scheidewand in den postabdominalen Anhang fortsetzen. Die von CAULLERY aufgestellte Gattungsdiagnose ist denn auch fast ganz auf unsere Art zu beziehen, nur in zwei Punkten muss auf einen Unterschied gewiesen werden. Erstens ist die Zahl der Fühler grösser, da CAULLERY nur 12—16 angiebt, und dann ist der Magen bei der *Sigillina australis* Sav. längsgefaltet, während er bei unserer *S. caerulea* ganz glatt ist, nur mit der dreieckigen Einkerbung bei der Einmündung des Mitteldarmes. Es scheint mir denn auch ausgeschlossen, dass *S. australis* mit unserer *S. caerulea* identisch sein könnte. Auch die Abbildung und Farbe, welche SAVIGNY giebt, sind ganz verschieden. Mehr Zweifel hege ich über die Frage, ob nicht vielleicht die *Sycozoa (Colella) cyanea* von HERDMAN [2]) mit der *S. caerulea* identisch ist, was mir anfänglich, bei vorläufige Untersuchung der Fall zu sein schien [3]). Die Form der Kolonie, so wie namentlich die Farbe spricht sehr dafür und auch der Fundort macht es nicht unmöglich. Allein HERDMAN erwähnt 5 oder 6 Reihen von überaus langen und schmalen Kiemenspalten und wenn nun auch CAULLERY mit Recht darauf hinweist, dass HERDMAN nicht immer ganz sicher zu sein scheint über die Zahl der Kiemenspalten, sehe ich doch keinen Grund an der Richtigkeit seiner Angabe zu zweifeln, da er doch kaum 6 Reihen statt 3 hat sehen können. Auch in anderen Hinsichten sind kleine Unterschiede zu verzeichnen, so der Verlauf des Darmes und die Zahl der Fühler, aber leider ist die Beschreibung HERDMAN's nicht ganz vollständig, so dass z.B. über die Magenwand nicht erwähnt wird, ob diese glatt oder längsgefaltet ist. Nach einer freundlichen, brieflichen Mitteilung HARTMEYER's, hat auch er von den Aru-Inseln (also von demselben Fundort) eine Form erhalten, die er mit HERDMAN's *Colella cyanea* nahe verwandt glaubt. Wahrscheinlich wird das wohl unsere *S. caerulea* sein. Da die HERDMAN'schen Typen wieder nach Sydney zurück sind, wird es wohl schwer sein dieselben zur Nachuntersuchung zu erhalten.

Sycozoa Lesson (*Colella* Herdm.).

1. *Sycozoa pulchra* (Herdman).

HERDMAN. Challenger Report on the Tunicata II, p. 106.

Stat. 318. 6° 36'.5 S., 114° 55'.5 O. 88 Meter. Feiner, grau-gelber Schlamm. Mehrere Ex.
Stat. 319. 6° 16'.5 S., 114° 37' O. 82 Meter. Feiner, grau-gelber Schlamm. Einige Ex.
Stat. 320. 6° 5' S., 114° 7' O. 82 Meter. Feiner, grauer Schlamm. Mehrere Ex.

Die verschiedenen Exemplare stimmen in Hauptsache alle mit einander und mit der

1) CAULLERY. Recherches sur les synascidies du genre Colella etc. Bull. scient. de la France et de la Belgique. Tome 42, (1908), p. 47.

2) HERDMAN. Descriptive catalogue of the Tunicata in the Australian Museum. Sydney. 1899.

3) Vergl. MAX WEBER. Introduct. et descript. de l'expéd. du Siboga. Leiden. 1902, p. 125.

Beschreibung Herdman's überein, nur ist der Stiel bei allen von der Siboga gesammelten Tieren beträchtlich länger. Herdman giebt für das grösste Exemplar 2,5 cm. als Stiellänge an, während unter dem Siboga-Material Tiere mit Stielen von mehr als die doppelte Länge vorkommen, ohne dass die Köpfchen viel grösser wären, da das grösste Köpfchen nur 12 mm. mass, die meisten aber zwischen 5 und 10 mm. variieren. Die Form der Köpfchen aber stimmt genau mit der der Challenger Exemplare überein. Öfters sind die Köpfchen an dem vordern freien Ende breit abgestumpft, zuweilen aber auch in der Mitte am breitesten. Auch die jüngeren Kolonien stimmen mit Herdman's Beschreibung überein nur dass auch hier die Stiele immer beträchtlich länger sind. Die Tiere sind deutlich in Doppelreihen angeordnet und das weisse Pigment am Vorderende des Endostyls tritt deutlich zu Tage. Die rote Farbe aber, welche nach Herdman die Ascidiozooiden auszeichnet, ist bei unseren Tieren vollständig verschwunden, falls sie dieselbe im Leben besassen. Alle Exemplare sind leider in Alkohol aufbewahrt, was aber bei den Challenger Tieren jedenfalls auch der Fall war, so dass dieser Unterschied bestehen bleibt. Die innere Anatomie der kleinen, kaum 1 mm. grossen Ascidiozooiden stimmt vollständig mit Herdman's Angaben überein, so dass ich über die Zugehörigkeit unserer Tiere zu der Herdman'schen Art nicht zweifle. Die Challenger Exemplare wurden in der Torresstrasse aus einer etwas geringeren Tiefe, 6 Faden, erbeutet.

2. *Sycozoa sedens* n. sp. Taf. III, Fig. 5, 6, 7, Taf. VII, Fig. 1.

Stat. 43.	Sarassa, Postillon-Inseln.	Riff. (Formol). Mehrere Kolonien.
Stat. 58.	Insel Seba, Savu.	Riff. Einige Kolonien.
Stat. 93.	Sanguisiapo, Sulu-Archipel.	Riff. 3 Kolonien.
Stat. 129.	Karkaralong-Inseln.	Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 193.	Sanana-Bai, Sula-Besi.	Riff. 2 Kolonien.
Stat. 209.	Insel Kabaëna.	Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 225.	Lucipara-Inseln.	Riff. Einige Kolonien.
Stat. 313.	Saleh-Bai, Dangar Besar.	Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden meistens ziemlich kleine, nur sehr kurz oder kaum gestielte, undeutlich kolbenförmige, vorn mehr breit abgeflachte Massen von 0,5 bis 2 cm. Durchmesser und etwa 1 cm. Höhe. Bei den grösseren Kolonien kann man von einem Stiel gar nicht mehr reden, nur bei den jüngeren bildet der untere, verschmälerte Teil einen mehr deutlichen, wenn auch kurzen Stiel. Die dunkel blauen, oder grünlich blauen Einzeltiere sind in der glashellen Testa deutlich und scharf zu unterscheiden. Mit der Loupe sind an der Oberfläche die beiden sechs-lappigen Öffnungen gut zu sehen. Die wenig zahlreichen Einzeltiere sind in jeder Kolonie ohne Regelmass angeordnet, so dass jedenfalls eine Reihenstellung fehlt.

Die Ascidiozooiden sind ohne den Gefässanhang 5 mm. lang und zwar sind Thorax und Abdomen ungefähr gleich gross. Beide sind dunkelblau pigmentiert. Der Gefässanhang wächst von dem hintersten Teil des Abdomens aus, ist aber nur 4 mm. lang. Er ist, wie der übrige Körper, dunkelblau pigmentiert. Die beiden Siphonen sind zwar kurz, aber deutlich entwickelt. Die beiden Öffnungen sind 6-lappig eingeschnitten. Bei sehr vielen Einzeltieren ist ein grosser Brutraum entwickelt, welcher etwa so gross wie der ganze Thorax werden kann

und dann scharf von letzterem getrennt ist, so dass nur ein enger Verbindungscanal übrig bleibt. Immer fand ich nur eine einzige, sehr grosse, geschwänzte Larve in diesem Brutraum.

Die Testa ist ziemlich zähe, glashell und reichlich zwischen den verhältnissmässig weit aus einander liegenden Einzeltieren entwickelt. Die feinere Structur zeigt die zahlreichen, an einander liegenden Blasenzellen und dazwischen zahlreiche Testazellen. Pigmentzellen scheinen in der Testa zu fehlen.

Die Tunica ist gut entwickelt und besonders die Längsmusculatur ziemlich kräftig. Auch die Wand des Brutraums ist von zahlreichen Muskelbündeln versehen, welche hier aber ganz unregelmässig verlaufen. Die ganze Tunica trägt sehr reichliches, dunkelblaues Pigment, das als kleine Körnchen sich hauptsächlich in Längsreihen, zwischen den Längsmuskelbündeln anordnet. In dem Thorax und dem Brutraum ist die Anordnung dieser Pigmentkörnchen weniger regelmässig als im Abdomen.

Der Kiemensack hat nur 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten. Die interspiracularen Längsgefässchen sind kräftig und breit. Auch die Quergefässe sind breit und reichlich mit den dunkelblauen Pigmentkörnchen versehen, so dass sie als breite, dunkle Bänder erscheinen. Der Endostyl ist breit.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, quer-ovale Öffnung und liegt unmittelbar vor der kugelrunden, grossen Neuraldrüse.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen, welche gleichfalls das dunkelblaue Pigment führen.

Der Darm fängt mit einem kurzen und engen Oesophagus an, welcher in den kugeligen, glattwandigen Magen übergeht; der dem hinteren, blindsackartigen Teil des Kiemensackes unmittelbar anliegt. Der Mitteldarm setzt sich noch etwas nach hinten fort, ehe er die Schlinge nach vorn macht. Der Enddarm läuft gerade nach vorn ohne den Oesophagus zu kreuzen. Auch die ganze Darmwand ist reichlich mit dem dunkelblauen Pigment gefärbt.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und zwar ziemlich regelmässig abwechselnd gross und klein. Zahlreiche dunkelblaue Pigmentkörnchen, in kleinen Gruppen angehäuft, machen, dass auch die Fühler dunkel erscheinen.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge und zwar fand ich bei den meisten Kolonien nur zahlreiche birnförmige Testesbläschen, deren Abfuhrkanälchen sich traubenartig zu dem Vas deferens vereinigen, das dem Enddarm entlang läuft und neben dem After mündet. Bei der Minderzahl war das kleine Ovarium entwickelt und fand sich dann in dem Brutraum ein einziges grosses Ei oder eine Schwanzlarve.

Obgleich diese Tiere allerdings nicht als typische *Sycozoa* angesehen werden können, da weder ein gut entwickelter Stiel, noch eine Reihenstellung der Ascidiozooiden vorkommt, so glaube ich doch, dass diese Form besser zu *Sycozoa* als zu *Polycitor* zu bringen ist. Was mich dazu noch besonders bestimmt sind die Auseinandersetzungen van Caullery.[1]) Erstens haben wir hier doch getrennt geschlechtliche Tiere vor uns oder wenigstens Tiere, bei welchen die

1) Caullery. Recherches sur les synascidies du genre *Colella* etc. Bull. scient. de la France et de la Belgique. T. 42, (1908).

Geschlechtsdrüsen in demselben Individuum nicht gleichzeitig entwickelt sind. Ferner kommt ein gut entwickelter Brutraum, welcher sich vom Thorax abschnürt, vor, und die Zahl der Reihen von Kiemenspalten ist vier. Der postabdominale Anhang kommt vor, wenn auch verhältnissmässig kurz und breit. Dies alles bringt unsere Form zu *Sycozoa*, während dazu die jüngeren Kolonien noch deutlich gestielt sind. Die Reihenstellung der Ascidiozooiden fehlt aber vollständig, wodurch allerdings das typische Aussere der *Sycozoa*-Arten verloren gegangen ist. Der anatomische Bau der Einzeltiere scheint mir aber hierbei mehr massgebend zu sein, als der Habitus der ganzen Kolonie. Ob es aber möglich sein wird auf der Dauer die beiden Gattungen *Polyzoa* und *Sycozoa* neben einander aufrecht zu erhalten, scheint mir doch fraglich.

Nephtheis Gould (*Oxycorynia* v. Drasche).

1. *Nephtheis thomsoni* Herdman.

Herdman. Challenger Report on the Tunicata II, pg. 94.

Stat. 49[a]. 8°23.5 S., 119°4.6 O. 69 Meter. Korallenboden. 4 Kolonien.

Es stimmen die 4 Kolonien sowohl in Betreff des äusseren Habitus als auch der inneren Anatomie sehr gut mit Herdman's ausführlicher Beschreibung überein. Die Mantelgefässfortsatze sind reichlich verästelt und bilden zahlreiche Anastomosen. Es ist jetzt wohl als sicher anzunehmen, dass diese Art, von Herdman als *Colella thomsoni* beschrieben, zu der Gattung *Nephtheis* (*Oxycorynia*) zu stellen ist, wie dies auch von Caullery, Michaelsen und Hartmeyer getan wird.

2. *Nephtheis malayensis* n. sp. Taf. III, Fig. 8—10. Taf. VI, Fig. 11.

Stat. 113. Insel Saleyer. Riff. 4 Kolonien.

Aussere Kennzeichen. Die Kolonien sind langgestielt, keulenförmig, bis 30 mm. lang und der Stiel bis 6 mm. breit. Das Köpfchen oder Ascidiarium ist scharf vom Stiel gesondert und an der Basis etwas breiter als der Stiel, dann aber sehr stumpf konisch auslaufend, so dass es höchstens 3 mm. hoch ist. Der Stiel ist undurchscheinend grau gefärbt und undeutlich langsgefurcht. Das Köpfchen hat die Testa mehr durchscheinend, so dass die Einzeltiere mehr oder weniger deutlich durchschimmern, besonders der Endostyl und die Grenze des Kiemensackes. Die Branchial- und Atrialöffnungen sind bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren nur sehr schwer an der Oberfläche zu entdecken.

Die Ascidiozooiden sind deutlich in Thorax und Abdomen gesondert, werden höchstens 1,5 mm. lang, wovon 0,6 mm. auf den Thorax und 0,9 mm. auf das Abdomen kommen. Die beiden Siphonen sind sehr kurz und die Öffnungen beide rundlich. Am Hinterende des Abdomens setzt sich die Tunica in einen langen, gefässartigen Fortsatz fort, welcher sich in den Stiel reichlich verästelt und zahlreiche Anastomosen bildet mit den Gefässfortsätzen der anderen Ascidiozooiden.

Die Testa ist ziemlich fest und zähe, obgleich durch die zahlreichen Gefässfortsätze und deren Anastomosen durchzogen. In der Grundmasse kommen nur spindelförmige Testa-

zellen aber keine Blasenzellen vor. Das Pigment scheint sich hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich in den Gefässanhängen anzuhäufen und zwar überall, nicht nur in den kolbigen Endanschwellungen derselben.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, wovon die Ringmuskelfasern am kräftigsten sind.

Der Kiemensack ist nur schwach entwickelt und immer seitlich zusammengedrückt. Es kommen zwar 10 Reihen von Kiemenspalten vor, aber diese sind nur äusserst klein, so dass die kleine, kreisförmige Öffnung nur von 4 bis 6 Zellen umgeben wird und bei den in Alkohol conservierten Tieren die Spalten gewöhnlich ganz geschlossen erscheinen. In jeder Reihe liegen ungefähr 10 dieser kleinen Kiemenspalten neben einander, aber es kommen nicht selten kleine Unregelmässigkeiten vor, so dass statt einer Spalte, zwei unmittelbar hinter einander liegen, also doppelt erscheinen. Der Endostyl ist nur schmal.

Die Flimmergrube stellt eine kleine, quer-ovale Öffnung dar.

Die Dorsalfalte besteht aus neun ziemlich kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm macht nur eine einfache *U*-förmige Biegung, aber doch so, dass der Enddarm den Oesophagus an seinem Ursprung aus dem Kiemensack kreuzt. Der Oesophagus zieht gerade nach hinten und geht in den länglich ovalen, glattwandigen Magen über, welcher gleichfalls gerade nach hinten gestreckt ist. Hinter dem Magen biegt sich der Mitteldarm alsbald nach vorn, während der Enddarm ungefähr halbwegs des Thorax in den sehr geräumigen Atrialraum mündet. Die Wand von Mittel- und Enddarm ist sehr dünn und niemals fand ich Kotballen in denselben.

Die Fühler sind 8 in Anzahl und zwar 4 lange und 4 kurze.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge und zwar kommen mehrere ovale Testesbläschen vor, deren Vasa efferentia sich zu einem Vas deferens vereinigen, das dem Enddarm entlang läuft. Das Ovarium liegt in der Mitte der Testesbläschen, der Oviduct ist weit.

Nach Hartmeyer entspricht die von v. Drasche [1]) aufgestellte Gattung *Oxycorynia* zweifellos der Gattung *Nephtheis* Gould, auch hat er, wie er mir brieflich mitteilt von demselben Fundort, den Sulu-Inseln, ein Exemplar erhalten, das wohl sicher mit der *Nephtheis* von Gould identisch ist. Bekanntlich stammte die von v. Drasche beschriebene Art *N. (Oxycorynia) fascicularis* von den Karolinen und ist ausser dieser nur noch *N. thomsoni* Herdm. bekannt. Von der Siboga-Expedition sind 3 weitere Formen mitgebracht, die eben beschriebene und die beiden folgenden Arten. Sie unterscheiden sich alle, so wie auch *N. thomsoni* von der *N. fascicularis*, dadurch, dass die Einzeltiere weniger über die Oberfläche hervorragen und namentlich dadurch, dass die Gefässanhänge in dem Stiel unmittelbar zahlreiche Anastomosen und Verästelungen bilden und nicht wie bei *N. fascicularis* zuerst als lange Fortsätze in den Stiel eindringen. Bei der eben beschriebenen Form *N. malayensis* ist ferner noch besonders auf den Bau des Kiemensackes hinzuweisen, dessen Kiemenspalten so überaus stark rückgebildet sind, wie es bei keiner der anderen Formen der Fall ist.

1) v. Drasche. Verh. d. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien. Bd. 32, p. 175, 1882.

4 *Nephthea contripetens* n. sp. Taf. II, Fig. 17. Taf. III, Fig. 1, 2. Taf. VIII, Fig. 4.

Stat. 7. Batjulmatti, Java.	Riff.	2 Kol.
Stat. 213. Saleyer.	Riff.	Zahlreiche Kol.
Stat. 273. Jedan-Insln. Aru. 13 Meter.	Sand und Muschelschalen	Einige Kol.
Stat. 140. West-Küste der Insel Gebe.	Riff.	Einige Kol.
Stat. 258. Tual, Insel Ker.	Riff.	2 Kol.

Äussere Kennzeichen. Die langer oder kürzer gestielten Kolonien können eine Gesamtlänge erreichen von 80 mm., wovon aber höchstens 18 mm. auf das Ascidiarium kommen. Der Stiel ist sehr verschieden lang, was aber nicht immer mit der Grösse des Ascidiariums zusammenhangt. Bei den in Alkohol aufbewahrten Exemplaren ist der Stiel ziemlich dünn, 3 mm., aber offenbar stark geschrumft, da er bei den in Formol aufbewahrten Tieren 5 bis 6 mm. dick ist. Das Ascidiarium sitzt dem Stiel unvermittelt auf, so dass in der untersten Reihe die Einzeltiere in ihrer ganzen Länge zu Tage treten. Mit der Basis auf dem kaum verbreiterten Stielende sitzend, sind die Einzeltiere horizontal, radiär nach aussen gekehrt und zwar so, dass die Endscheiben mit den beiden Öffnungen dieser untersten Reihe von Einzeltieren, an dem untersten und breitesten Teil des ganzen Ascidiariums stehen. Da die weiteren Reihen von Einzeltieren immer mehr nach vorn gekehrt sind, spitzt sich von hier ab das Köpfchen mehr konisch zu. Die Endscheiben der Einzeltiere stehen in alternierenden Reihen. Die kleinsten Tiere stehen an der Spitze, während die äusserste, oder unterste Reihe von den altesten Tieren gebildet wird, welche, wenn sie sterben, wohl abgestossen werden, wie dass an einzelnen Kolonien wirklich zu sehen war. Die in Formol aufbewahrten Exemplare haben einen glasig weisslichen Stiel, die Köpfchen mit den Ascidiozooiden sind hell grau-violett.

Die Ascidiozooiden werden bis 10 mm. lang und bis 2,5 mm. breit. Die an der Basis des Köpfchens stehenden sind die ältesten und grössten. Die jüngeren an der Spitze des Kopfchens sind kaum halb so gross. Zwischen den letzteren kommen auch noch zuweilen ganz junge Knospen vor, welche in dem unteren Teil der Kolonie fehlen. Jedes Einzeltier ist in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass der Thorax etwa $1^1/_2$ mal so lang ist wie das Abdomen. Bei den grösseren Tieren ist ein ziemlich grosser Brutraum entwickelt, welcher aber nicht scharf vom übrigen Atrialraum getrennt ist. Die Gefässanhänge entstehen ganz hinten am Abdomen, sind lang und erstrecken sich bis weit in den Stiel.

Die Testa ist nur spärlich zwischen den Einzeltieren entwickelt, da letztere dicht gedrängt stehen. Sie ist hier ziemlich weich und zeigt die gewöhnliche Structur mit grossen Blasenzellen und ziemlich spärlichen Testazellen. Im Stiel ist das Gewebe etwas fester, besitzt denselben Bau und wird von den zahlreichen Gefässanhängen durchsetzt, welche hier ein dichtes Netz von Anastomosen bilden.

Die Tunica ist schwach entwickelt, nur in der Nähe der Wand des Brutraums treten kräftigere Muskelbündel auf, welche keine besondere Richtung in ihren Lauf innehalten.

Der Kiemensack ist lang und erstreckt sich noch blindsackartig etwas hinter den Oesophagusanfang. Bei den ausgewachsenen Exemplaren finden sich 14 Reihen von Kiemenspalten. Letztere sind ziemlich lang und schmal. Die Quergefasse sind alle ungefähr gleich breit. Der Endostyl is zwar gut entwickelt, aber schmal.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, quer-ovale Öffnung.

Die Dorsalfalte wird von einer Anzahl kleiner zungenförmiger Fortsätze gebildet.

Der Darm fängt etwas vor dem hinteren Ende des Kiemensackes an mit einem kurzen Oesophagus, welcher in den länglich ovalen, in der Längsachse des Körpers liegenden Magen übergeht. Der Mitteldarm biegt sich dann unter Bildung einer ziemlich weiten Schlinge wieder nach vorn, kreuzt den Oesophagus und mündet am Rande des vordern Drittels des Thorax in den glattrandigen After. Die Wand des Magens ist ganz glatt, ohne Faltenbildung.

Die Fühler sind sehr wenig zahlreich. Es kommen nur 4 grössere vor, welche mit 4 kleineren abwechseln. Letztere sind aber ungleich gross und einer ist sogar rudimentär zu nennen.

Die Gonaden liegen in der weiten Darmschlinge. Das Ovarium ist bei allen untersuchten älteren Exemplaren nur erst sehr schwach entwickelt und enthält nur erst einige wenige Eier. Die traubenförmig verästelten Testesbläschen bilden die Hauptmasse, erstrecken sich aber nicht auf die Darmwand. Die Geschlechtsgänge laufen dem Enddarm entlang und münden etwas vor dem After in den Atrialraum. Reife Eier und Larven fanden sich mehr oder weniger häufig im Atrialraum. Bei den jüngeren Tieren der Kolonie hingegen sind die Ovarien besser entwickelt und die Testes nur erst in Anlage.

Es bilden diese zierlichen Kolonien eine typische *Nephtheis*-Art, da die Gefässanhänge sich, sobald sie in den Stiel eintreten, reichlich verästeln und hier ein wahres Netzwerk bilden. Ferner unterscheiden sie sich von den *Sycozoa*-Arten durch die viel grössere Zahl von Kiemenspalten und dadurch, dass sie hermaphroditisch sind, wenn auch protogynisch. Hierin stimmen die Tiere mit *Nephtheis thomsoni* Herdm. überein. Ich möchte bei dieser Art besonders die eigentümliche und abweichende Verteilung der Ascidiozooiden hervorheben. Bei allen Formen, welche von Herdman zu seiner Gattung *Colella* gebracht wurden, und die wir jetzt wohl teilweise zu *Nephtheis* bringen müssen, fand er die grössten und ältesten Tiere an der Spitze der Köpfchen, wo sie zuletzt absterben und entweder ausgestossen oder resorbiert werden. Der Nachschub von neuen, jungen Tieren, welche aus der Knospung hervorgehen, findet nur an der Basis des Köpfchens statt, an dem Übergang in den Stiel. Dasselbe Verhalten habe ich auch bei den verschiedenen Arten von *Sycozoa* und *Nephtheis* gefunden, allein bei dieser *N. centripetens* verhält sich die Sachlage gerade umgekehrt. Wie erwähnt sind hier gerade die an der Basis des Köpfchens liegenden Tiere bei weitem die grössten und ältesten, während an der Spitze die jüngeren Tiere vorkommen, welche aus der Knospung hervorgehen und nach oben hin vordringen. Man könnte hier also von einem centripetalen Wachstum reden, im Gegensatz zu dem mehr gewöhnlichen centrifugalen.

5. *Nephtheis faciformis* n. sp. Taf. III, Fig. 3, 4. Taf. VII, Fig. 2.

Stat. 49ª. 8° 23′.5 S., 119° 4′.6 O. 69 Meter. Korallen und Muschelschalen. 1 Ex.
Stat. 310. 8° 30′ S., 119° 7′.5 O. 73 Meter. Sand mit etwas toten Korallen. 1 Ex.

Äussere Kennzeichen. Die beiden Exemplare, wovon das von Stat. 49ª in Formol 4% aufbewahrt ist, sind ungefähr gleich gross, und zwar misst die ganze Kolonie 10 cm., wovon 7 cm. auf den Stiel kommen und 3 cm. auf das Ascidiarium. Letzteres bleibt über die

ganze Länge fast gleich breit, 8 mm., verjüngt sich nur an der Spitze etwas. Der Stiel ist an der Basis des Ascidiariums am schmalsten und gleich diesem 8 mm. breit. Nach unten zu wird er allmählig dicker, um an der Basis, wo er auf toten Korallendebris festgewachsen ist, 18 mm. breit zu werden. An der Basis läuft der Stiel in mehrere, breite und schmälere Wurzeln aus. Die jüngsten Ascidiozooiden und jungen Knospen sieht man an der Basis des Köpfchens, die ältesten an der Spitze. Die Einzeltiere sind sehr regelmässig angeordnet und zwar in schräg aufsteigenden Reihen, welche alle gleich weit von einander entfernt aber dicht neben einander stehen. Die Farbe des Formolexemplars war glasig hell grau, nur die Darmschlingen als dunklere Streifen durchschimmernd. Bei dem Alkoholexemplar erscheint das Köpfchen etwas dunkler gelblich grau. Die netzartig verzweigten Gefässanhänge, welche den ganzen Stiel durchsetzen, schimmern bei Loupenvergrösserung deutlich durch.

Die Ascidiozooiden sind, wenn ganz ausgewachsen, 6 bis 7 mm. lang und ungefähr 2,5 mm. breit. Sie sind in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass ersterer ungefähr $^2/_3$, letzterer $^1/_3$ der Gesamtlänge einnimmt. Der sehr geräumige Atrialraum fungiert ohne Zweifel als Brutraum, obgleich dieser nicht besonders vom übrigen Raum abgeschnürt ist und auch keine Embryonen darin gefunden wurden. Hinten setzt sich das Ectoderm mit den Gefässanhängen fast unmittelbar in ein reichlich verästeltes Netzwerk fort.

Die Testa ist in dem Köpfchen nur spärlich entwickelt, da die Einzeltiere ziemlich dicht neben einander stehen. Sie ist aber zähe, wenigstens bei dem Alkoholexemplar. In dem Stiel ist sie massiger entwickelt und nur von dem reichlich verästelten Netz der Gefässanhänge durchsetzt. Sonst besteht sie aus den gewöhnlichen grossen Blasenzellen und den kleinen Testazellen.

Die Tunica ist gut entwickelt und hat besonders bei dem Atrialraum, resp. Brutraum massig kräftige Muskelbündel, welche hauptsächlich quer zur Längsachse laufen. Die beiden Öffnungen stehen auf kurzen, breiten Siphonen. Die Branchialöffnung ist deutlich 6-lappig, die Atrialöffnung nur sehr undeutlich.

Der Kiemensack ist kräftig entwickelt und bildet an der ventralen Seite eine blindsackartige Ausbuchtung, in welche der Endostyl sich fortsetzt. Bei den ausgewachsenen Tieren zählt man 11 Reihen von länglichen Kiemenspalten, bei den jüngeren Tieren weniger, so öfters nur 7. Der Endostyl ist deutlich hervortretend, obgleich nicht besonders breit.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, quer-ovale Öffnung. Ein kurzer, breiter Kanal führt von dort nach der fast kugelförmigen Neuraldrüse.

Die Dorsalfalte besteht aus 10 ziemlich langen, zungenformigen Fortsätzen, wenigstens bei den ausgewachsenen Tieren. Bei den jüngeren selbstverständlich aus weniger.

Der Darm ist verhältnissmässig kurz und überhaupt wenig kräftig entwickelt. Der Oesophagus ist kurz und geht ohne scharfe Grenze in den wenig geräumigen, glattwandigen Magen über, welcher wieder allmählig sich in den Mitteldarm fortsetzt, so dass der Magen überhaupt ein wenig scharf differenziertes Organ darstellt. Dieser ganze Teil des Darmes ist tief ventral nach hinten gekehrt. Der Mitteldarm biegt sich wieder dorsal und nach vorn, kreuzt den Oesophagus und biegt dann als Enddarm gerade nach vorn. Letzterer ist nur kurz, so dass der glattrandige After noch hinter der Mitte des Thorax zu liegen kommt.

Die Fühler sind nur 5 in Anzahl und zwar sehr eigentümlich angeordnet, da sie nur an der dorsalen Hälfte der Fühlerfalte entwickelt sind. Die ventrale Hälfte ist vollkommen glatt, ohne jegliche Andeutung auch nur von rudimentären Fühlern. Die 5 einzig ausgebildeten Fühler sind alle ungefähr gleich lang.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge, sind aber bei beiden Exemplaren nur schwach entwickelt. Die Geschlechtsgänge verlaufen dem Enddarm entlang.

Äusserlich erinnert diese Art etwas an die *Sycozoa (Colella) cyanea* Herdm. obgleich der Stiel in Verhältniss zu dem Ascidiarium sehr viel länger ist und unten breit ausläuft. Die inneren anatomischen Verhältnisse sind aber ganz verschieden, wie aus obiger Beschreibung hervorgeht. Am auffälligsten verhält sich wohl der Fühlerkranz, welcher nur an der ventralen Hälfte Fühler trägt. Ein derartig asymmetrisches Verhalten von der dorsalen und ventralen Seite ist mir bei keiner Ascidie bekannt, wenn auch öfters Unregelmässigkeiten vorkommen. Bei mehreren darauf untersuchten Exemplaren fand ich immer genau den gleichen Zustand. Die beiden Kolonien waren leider nicht geschlechtsreif, so dass nur erst ganz junge Eier und sehr kleine Testesbläschen in der Darmschlinge sich zu bilden anfingen. — Auch fanden sich keine Embryonen in dem Brutraum. Eine kräftige Entwickelung von Knospen fand aber an der Basis des Ascidiariums statt, wo die Knospen in Reihen von verschiedenem Alter hinter einander liegen. Die Knospen sprossen unmittelbar aus dem Netz der hinteren Gefässanhänge hervor.

2te Familie. Didemnidae.

Tridemnum (D. Valle) (*Didemnum* Savigny).

1. *Tridemnum granosum* n. sp. Taf. III, Fig. 11. Taf. VII, Fig. 5, 6.

Stat. 78.	Lumu-Lumu, Borneo-Bank.	Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 93.	Pulu Sanguisiapo, Sulu-Archipel.	12 Meter. Mehrere kleine Kolonien.
Stat. 220.	West-Küste Binongka.	Riff. Zahlreiche Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden kleine Kügelchen von etwa 4 mm. im Durchmesser. An der Unterseite sind sie etwas abgeflacht und bilden dort wurzelartige Ausläufer, womit sie sich an verschiedenen fein verzweigten Algen, Ästchen von Gorgoniden, Bryozoen etc. festgeheftet haben. Auf der freien, convexen Oberfläche sieht man schon mit unbewaffnetem Auge, zahlreiche konische Papillen, auf deren Spitze die Branchialöffnungen liegen. Letztere sind nur sehr undeutlich 6-strahlig, meistens fast kreisrund. Da die äussere Schicht sehr reich an Kalkspicula ist, erscheint die Oberfläche ganz kalkweiss. Diese Schicht ist aber leicht brüchig, so dass sie bei Berührung mit Nadeln leicht zerquetscht wird und die innere, weiche Testa zu Gesicht kommt. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nicht vor.

Die Ascidiozooiden sind klein, höchstens 0,9 mm. lang und ragen mit den langen Branchialsiphonen in die konischen Papillen hinein. Der Thorax und das Abdomen sind beide ungefähr gleich gross, und zwar beide 0,3 mm. Die Atrialöffnung ist einfach kreisförmig.

Die Testa ist ziemlich weich und besteht aus kleinen Blasenzellen, welche dicht neben

einander liegen und dazwischen die gewöhnlichen Testazellen. Die Kalkspicula sind sehr ungleich in der Testa verteilt, da eine aussere, aber nur dunne Schicht mit sehr zahlreichen Spicula vorkommt, aber der ganze innere Teil der Testa weich ist und nur sehr sparliche Kalkspicula besitzt. Die Kalkspicula selbst sind unregelmässig sternförmig und haben meistens einen Durchmesser von 0,027 mm. Die Strahlen der Sternchen sind sehr verschieden, wenn auch immer kurz. Zuweilen sind sie scharf zugespitzt, zuweilen aber auch ganz abgerundet, mit allen möglichen Übergangen, ja diejenigen welche mehr vereinzelt in der Mitte der Testa liegen können sogar zu Kugelchen mit unebener Oberflache werden.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche noch besonders stark an dem langen Branchialsipho entwickelt ist.

Der Kiemensack ist klein und besitzt nur 3 Reihen von kleinen schmalen Kiemenspalten. In jeder Reihe kommen nur 5 oder 6 Spalten vor. Der Endostyl hingegen ist kräftig und breit.

Die Flimmergrube bildet wie gewöhnlich eine kleine kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht nur aus zwei langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist kurz und gedrungen. Der Magen ungefähr herzförmig, da der Oesophagus in eine tiefe Einbuchtung desselben einmündet.

Die Fühler sind 8 in Anzahl und zwar 4 lange und 4 kurze.

Die Gonaden bestehen aus einem einzigen, grossen, ovalen Hodenfollikel, während das Vas deferens 5 Spiralwindungen um denselben macht. Das Ovarium ist schlauchförmig, mehrere Eier liegen hinter einander und dem Hodenfollikel angelagert.

Nach dem Bau der Einzeltiere ist dies eine ganz typische *Trididemnum*-Art, wenn auch der aussere Habitus wenig Ähnlichkeit mit den sonst mehr dicken und massiven *Trididemnum*-Arten besitzt. Die kleinen etwa pillenförmigen Kolonien mit den konischen Papillen sind jedenfalls sehr charakteristisch und da sie alle ungefähr gleich gross waren, scheinen sie überhaupt nicht grösser zu werden. Da die konischen Papillen jetzt noch leicht hin und her zu bewegen sind, vermute ich, dass sie im Leben beweglich waren durch den kräftig musculösen Branchialsipho, welcher sich in dieselben fortsetzt.

2. *Trididemnum planum* n. sp. Taf. III, Fig. 12. Taf. VII, Fig. 7.

Stat. 89. Kaniungan Ketjil. Riff. 1 grosse Kolonie.
Stat. 91. Muaras-Riff. Riff. Mehrere grosse Bruchstucke von Kolonien.

Aussere Kenzeichen. Die Kolonien bilden grosse, flach ausgebreitete, unregelmässig eingeschnittene Lappen, welche über 1 dM. Länge erreichen können. Die Dicke der Lappen erreicht durchschnittlich nur 2 mm., kann aber stellenweise auch etwas mehr oder weniger betragen. Die Consistenz der Lappen ist ungefähr lederartig, nicht sehr brüchig. Die Oberflache der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist glatt, etwas schlüpferig, schmutzig gelblichgrau gefärbt, teilweise aber mit dunkelbraunen, streifigen Fleckchen, welche sich gruppenweise anhäufen. Die Branchialoffnungen sind ziemlich regelmässig verteilt und erscheinen als etwas dunklere Flöckchen. Auch unter der Loupe sind sie nicht als 6-strahlig kennbar. Gemeinschaftliche

Cloakalöffnungen kommen nur ganz vereinzelt vor. Die Unterseite, welche teilweise auf verschiedenen kalkigen, Bruchstücken festgewachsen war, ist mehr hell grau-weisslich, aber auch hier etwas schlüpferig, nicht hart und kalkig und mit unregelmässig verlaufenden Streifen und Furchen versehen.

Die Ascidiozooiden werden bis 1,09 mm. lang und sind scharf in Thorax und Abdomen geteilt, welche durch einen langen Hals mit einander verbunden sind. Der Branchialsipho ist ziemlich kurz und mit 6-lappiger Öffnung versehen. Der Atrialsipho liegt auf der Dorsalseite, ziemlich weit nach vorn, ist verhältnissmässig lang und mündet mit einer abgerundeten Atrialöffnung ohne Zunge oder Lappen.

Die Testa ist sehr reichlich entwickelt, fest und teilweise sehr kalkreich. Was die Structur anbelangt, so findet man an der Unter- und Oberseite zuerst eine dünne Schicht, in der die Kalkspicula ganz fehlen und die nur aus grossen Blasenzellen mit wenigen, spindelförmigen Testazellen besteht. Auch in der übrigen Testa bilden die grossen Blasenzellen die Hauptmasse, aber es treten dann die Kalkspicula in verschiedener Häufigkeit hinzu. Es häufen sich nämlich die Spicula besonders in der Schicht der Testa, wo die Hälse zwischen Thorax und Abdomen liegen. Sowohl nach oben als nach unten werden sie etwas spärlicher, um an der Unterseite etwas unter der Oberfläche nochmals eine, obgleich dünne Schicht von sehr dicht gehäuften Spicula zu bilden. Die Spicula haben die bekannten Morgensternform, mit ziemlich kurzen, nicht sehr scharfen Spitzen und erreichen einen Durchmesser von 0,05 bis 0,06 mm. Die Pigmentzellen kommen zwar unter der Oberfläche überall vereinzelt vor, aber häufen sich nur stellenweise bei den streifigen Flecken.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen, welche nur bei den Siphonen etwas kräftiger wird.

Der Kiemensack ist nur klein und besitzt nur 3 Reihen von ovalen, aber nicht lang ausgezogenen Kiemenspalten. In jeder Reihe kommen nur 7—8 Spalten vor. Der Endostyl ist breit.

Die Flimmergrube ist klein und länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht nur aus 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt mit einem langen Oesophagus an, welcher in den länglich-runden Magen übergeht. Der Mitteldarm fängt hinter dem Magen an mit einer trichterförmigen Erweiterung, biegt dann mit weiter Schlinge nach vorn in den Enddarm um, welcher bei der 2ten Kiemenreihe in den After mündet.

Die Fühler sind kurz, fingerförmig, nur 8 in Anzahl und abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden wie gewöhnlich neben dem Darm und zwar ziemlich regelmässig gut entwickelt. Das Vas deferens macht 5 Spiralwindungen.

Durch die Anordnung der Spicula in der Testa, durch den sehr schwach entwickelten Kiemensack und die eigentümliche, harte lederartige Consistenz der Testa, welche besonders in der Mitte eine feste, kalkige Schicht aufweist, lässt sich diese *Tridemnum*-Art leicht von den übrigen Arten des Indischen Archipels unterscheiden. Man könnte vielleicht denken an *Tridemnum aurantiacum* Herdm., den Herdman in dem Challenger Report p. 264, von der Bass-

Strasse beschreibt, aber die Testa ist bei dieser Form sehr dick, bis 2,5 cm. und nach HERDMAN sind die Ascidiozooiden nicht deutlich in Thorax und Abdomen geteilt, was bei unserer Art hingegen durch den langen Hals sehr deutlich hervortritt. Auch erwähnt HERDMAN nicht die Schicht von Blasenzellen an der Oberfläche.

Didemnopsis Hartmeyer.

1 *Didemnopsis profundus* n. sp. Taf. III, Fig. 13. Taf. VII, Fig. 8.

Stat. 360. S. 27 S., 122° 54.5 O. 247 Meter. Sandiger Schlamm. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet einen ziemlich dicken Überzug über ein 14 cm. langes Gorgoniden-Ästchen, das sie überall vollständig umwachsen hat. Im allgemeinen ist die Kolonie nur 2 bis $2^1/_2$ mm. dick, aber vielfach treten auch beträchtlich dickere Stellen auf, welche bis 1 cm. dicke Anschwellungen bilden. Die Einzeltiere erscheinen als zahlreiche, regelmässig verbreitete, weissliche Pünktchen auf der sonst dunkleren, bräunlich blau-grauen Oberfläche. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind nicht zu unterscheiden. Unter der Loupe erscheinen die Branchialöffnungen 6-lappig.

Die Ascidiozooiden sind nur 1,1 mm. lang und in Thorax und Abdomen geteilt, von welchen der Thorax ungefähr doppelt so gross ist wie das Abdomen. Der Branchialsipho ist kurz und endet in die 6-lappige Branchialöffnung.

Die Testa ist weich und gallertig, ganz ohne Kalkspicula. In der Grundmasse kommen nur kleine, stern- und spindelförmige Testazellen vor, keine Blasenzellen.

Die Tunica besitzt eine gut entwickelte Musculatur, welche besonders am Thorax kraftig ist, so dass der Kiemensack nicht durchschimmert.

Der Kiemensack ist schwach entwickelt und besitzt nur 3 Reihen von kleinen, länglich-runden Kiemenspalten, von welchen nur 6 oder 7 eine Reihe bilden. Der Endostyl ist breit.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm erstreckt sich nur wenig weit nach hinten. Der kurze Oesophagus mündet in einen grossen, birnförmigen, glattwandigen Magen, welcher fast quer zur Längsachse des Körpers liegt. Der Mitteldarm macht die gewöhnliche Schlinge, kreuzt den Oesophagus, während der Enddarm gerade nach vorn verläuft und weit nach vorn, bei der ersten Reihe von Kiemenspalten in den glattwandigen After mündet. Der grösste Teil des Darmes ist mit länglich-runden Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 8 in Anzahl, 4 lange und 4 kurze.

Die Gonaden liegen im Abdomen gegen den Darm. Das Vas deferens macht 7 Spiralwindungen um den Hoden.

Es gehört diese Art zu den *Didemnidae*, bei denen gar keine Kalkspicula in der Testa vorkommen und da der anatomische Bau der Ascidiozooiden ganz mit dem von *Tridemnum* übereinstimmt, müssen wir sie zu der Gattung *Didemnopsis* bringen, wie die LAHILLE'sche Gattung *Didemnoides* folgerichtig von HARTMEYER umgetauft wurde.

Didemnum Sav. (*Leptoclinum* Milne Edwards).

1. *Didemnum neglectum* Herdman.

HERDMAN. Challenger Report on the Tunicata. Vol. XIV, p. 286.

Stat. 37.	Sailus ketjil, Paternoster-Inseln.	18 Meter.		Mehrere Bruchstücke.
Stat. 77.	Borneo-Bank.	59 Meter.	Korallensand.	Mehrere Kolonien.
Stat. 225.	Lucipara-Gruppe.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 273.	Jedan-Inseln bei den Aru-Inseln.	13 Meter.		Mehrere Kolonien.

Das *D. neglectum* Herdman der Challenger Expedition ist von HERDMAN ohne Fundort beschrieben. Ich glaube die verschiedenen Exemplare der Siboga-Expedition zu dieser Art rechnen zu müssen, da sie im Bau der Testa und Spicula, so wie der Ascidiozooiden sehr gut mit HERDMAN's Beschreibung überein stimmen. Allein sind die Indischen Exemplare viel grösser und bilden grössere und kleinere Überzüge über Schwäume, wodurch ein sehr unregelmässiges Aussehen hervorgerufen wird.

2. *Didemnum moseleyi* Herdman.

HERDMAN. Report on the Tunicata. Challenger-Expedition. Vol. 14, p. 272.

Stat. 7.	7° 55'.5 S., 114° 26' O.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 37.	Sailus ketjil.	Bis 27 Meter.	Korallenboden.	2 Kolonien.
Stat. 91.	Muaras-Riff.		Riff.	Mehrere grosse Bruchstücke von Kolonien.
Stat. 99.	6° 7'.5 N., 120° 26' O.	16—33 Meter.	Lithothamnionboden.	Einige grosse Bruchstücke.
Stat. 144.	Insel Damar.	Bis 45 Meter.	Lithothamnionboden.	Einige Bruchstücke.
Stat. 315.	Insel Paternoster.	Bis 36 Meter.	Lithothamnionboden.	Einige Bruchstücke.

Es ist dies, dem äusseren Habitus nach, jedenfalls eine leicht kenntliche Art. Die überaus harten und dünnen Platten zeigen ziemlich allgemein die dunkel-bräunliche Farbe in der Mitte von weissem Rande umsäumt. Zuweilen kann bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren die Farbe mehr oder weniger ausgezogen sein. Die Unterseite der Kolonien ist immer weiss und besonders an den freien, abgerundeten, zungenförmigen Endlappen sieht man an der Unterseite conzentrisch verlaufende Linien, welche ganz den Eindruck von Wachstumslinien machen. Die Branchialöffnungen sind auf der dunklen Oberseite ziemlich regelmässig verteilt, erscheinen unter der Loupe deutlich 6-strahlig und sind ungefähr 1 mm. von einander entfernt. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nicht allzu spärlich in Abständen von 10—20 mm. von einander entfernt vor. Die Ränder dieser ziemlich weiten Öffnungen sind immer mit kalkigen Zacken bewaffnet. Der Beschreibung HERDMAN's möchte ich noch folgende Notizen hinzufügen. HERDMAN sagt ausdrücklich, dass er keine gemeinschaftliche Cloakalöffnungen fand, während bei den Siboga-Exemplaren solche nicht selten sind. Nun hat aber HERDMAN nur ein verhältnissmässig kleines Stück vor sich gehabt, und auch bei den Siboga-Stücken kann man solche Stellen ohne Cloakalöffnungen antreffen. Die Länge der Ascidiozooiden beträgt höchstens 1 mm. Die Beschreibung der Spicula, welche HERDMAN giebt, stimmt vollkommen mit meinen Befunden überein. Die morgensternförmigen Spicula errreichen einen Durchmesser von 0,04 mm. Die Pigmentzellen in der Testa besitzen eine eigentümliche, ausserordentlich lang ausgezogene Form, mit langen

verästelten Auslaufern. Die Abbildung, welche Herdman giebt, stimmt damit nicht völlig überein. Sonst stimmen meine Exemplaren genau mit der ausführlichen Beschreibung Herdman's überein.

3. *Didemnum psammatodes* Sluiter.

Sluiter. Tuniciers, in Semon. Zoolog. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. V. 5. Jenaische Denkschr. VIII, p. 171 (als *Leptoclinum psamathodes*).

Stat. [illegible]. Unweit Riff bei Batjulmati (Java). 15 Meter. 1 Kolonie.
Stat. 58. Insel Savu. Riff. 3 Kolonien auf Krabben.
Stat. 125. Sawan, Insel Siau. Riff. 3 Kolonien.
Stat. 174. Waru-Bai, Nord-Kuste von Ceram. Riff. 4 grössere Bruchstucke.
Stat. 213. Insel Saleyer. Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 273. Jedan-Inseln bei den Aru-Inseln. 13 Meter. Mehrere Kolonien.

Es ist nur mit einigem Zweifel, dass ich alle diese Exemplare zu einer Art und zwar zu der früher von mir beschriebenen *D. psammatodes* (durch ein Versehen damals *psamathodes* genannt) rechne. Der äussere Habitus ist nämlich mehr oder weniger verschieden, was aber wohl dadurch bedingt ist, dass die Kot- oder Schlammballen, welche den grössten Teil der Testa auffüllen von verschiedener Farbe sind. So besitzen die Exemplare von Stat. 58, welche auf kleinen Krabben aufgewachsen waren eine hell-bräunliche Farbe, was auch bei den Kolonien von Stat. 125 der Fall ist. Bei diesen aber heben sich die Umgebungen der Branchialöffnungen als weisse Fleckchen hervor, da sich hier die Kalkkörperchen häufen und die Schlammkugeln fehlen. Auch bei den Kolonien von Stat. 174 sind weisse Fleckchen, welche sich zu Linien vereinigen, regelmässig über der ganzen Oberfläche verbreitet, aber hier haben sie mit der Lage der Branchialöffnungen nichts zu tun. Die Kolonien von Saleyer stimmen endlich am meisten mit denen von der Thursday-Insel überein, wenn auch die Farbe etwas verschieden ist. Auch die Testa verhält sich nicht ganz gleich, nämlich in Betreff der Zahl und Anordnung der Kalkspicula, obgleich die Form derselben immer die gleiche bleibt. Nur sehr spärlich sind sie bei den auf Krabben lebenden Kolonien, während sie bei den Exemplaren von Stat. 174 ein dicht gedrangte Schicht an der Oberfläche bilden. Die Einzeltiere selbst aber sind immer ganz gleich gebaut. Die Länge erreicht nie ganz einen Millimeter. Die Kiemenspalten bleiben immer klein und rundlich. Der Mitteldarm zeigt immer die so oft vorkommende trichterförmige Erweiterung, unmittelbar hinter dem Magen. Das Vas deferens macht 5 Spiralwindungen. Ungeachtet des abweichenden Ausschens, scheint mir deshalb doch immer dieselbe Art vorzuliegen.

4. *Didemnum bistratum* Sluiter.

Sluiter. Tuniciers de la Golfe de Tadjourah (Somalie française).

Stat. 125. Insel Siau. Riff. 7 Kolonien.
Stat. 172. Insel Gisser. Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 220. Insel Binongka. Riff. Mehrere Kolonien.

Obgleich die Tiere, welche ich als *D. bistratum* von der Ostküste Afrika's beschrieb, von so weit entfernter Localität herstammen, kann ich doch die jetzt von Binongka und weiteren Stationen vorliegenden Kolonien nur zu derselben Art rechnen. Sowohl der eigentümliche äussere Habitus als der Bau der Testa und Kalkspicula, so wie auch die Grösse und der Bau der

Einzeltiere stimmen genau mit den afrikanischen Tieren überein. Es giebt übrigens schon mehrere *Didemnum* (*Leptoclinum*)-Arten, welche eine sehr weite Verbreitung besitzen, wie *D. albidum* Verrill, *D. psammatodes* Sluit. und *D. speciosum* Herdm. Die Kalkspicula sind öfters etwas abweichend gestaltet, so dass nur 8 bis 10 abgerundete, freie Enden am Rande der kugelförmigen Spicula vorkommen, welche für sich allerdings noch radiär gestreift sind. Ferner ist die äussere, reichlich kalkführende Schicht bei den indischen Formen immer etwas mächtiger als bei den Exemplaren von Obock.

5. *Didemnum fucatus* n. sp.

Stat. 89. Kaniungan ketjil. Riff. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine flach ausgebreitete, unregelmässig gelappte Masse mit einer grössten Länge von 9 cm. und grössten Breite von 5 cm. Die Dicke der Kolonie beträgt 2 bis 3 mm. Die Einzeltiere sind ziemlich regelmässig auf der Oberfläche verteilt und erscheinen als kleine, bräunliche Tüpfel von höchstens $^1/_2$ mm. Durchmesser in der gallertigen, grau weisslichen Grundmasse. Die ganze Oberfläche hat dadurch eine gefleckte, grau-bräunliche Farbe. Die Unterseite, auf der sich keine Tiere befinden, ist hell grau mit sehr schwach violettem Schimmer. Die Einzeltiere kommen noch bis an den äussersten Rand der Lappen vor, so dass diese nicht von einem helleren Saum umrandet sind. In ziemlich grossen Abständen von einander entfernt kommen gemeinschaftliche Cloakalöffnungen vor, welche zuweilen mehr spaltförmig, zuweilen mehr abgerundet oder vieleckig sind.

Die Ascidiozooiden sind klein, nur 1,1 mm. lang und ungefähr 0,5 mm. breit, deutlich in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass der Thorax etwas grösser ist als das Abdomen. Der Branchialsipho ist kurz und mündet in die 6-lappige Branchialöffnung.

Die Testa ist gallertig, weich und ziemlich brüchig. Die Kalkspicula kommen nur in bestimmten Schichten vor und zwar so, dass in der oberen Hälfte, in welcher die Ascidiozooiden liegen, sich gar keine Spicula finden. Unmittelbar unter dieser Schicht mit den Ascidiozooiden folgt eine Schicht der Testa von etwa 0,3 mm. Dicke, in welcher reichlich Kalkspicula vorkommen, wenn auch bei weitem nicht so zahlreich als es sonst öfters der Fall ist. Darunter folgt eine etwas dünnere Schicht, in welcher die Kalkspicula wieder vollständig fehlen, während endlich die unterste Schicht von höchstens 0,2 mm. Dicke, wieder Kalkspicula führt, wenn auch noch weniger zahlreich als die obere kalkführende Schicht. Die Kalkspicula selbst haben die gewöhnliche morgensternförmige Gestalt mit langen Stacheln und einem Durchmesser von 0,05 mm. Übrigens besteht das Gewebe der Testa aus zahlreichen, dicht neben einander liegenden Blasenzellen und den gewöhnlichen spindel- und sternförmigen Testazellen. Pigmentzellen kommen nur sehr spärlich an der Oberfläche vor, sodass die Testa selbst in Hauptsache wohl ungefärbt ist.

Die Tunica ist nur schwach entwickelt und mit nur schwacher Musculatur versehen, welche auch bei dem Branchialsipho kaum kräftiger ist.

Der Kiemensack hat 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten und zwar gewöhnlich 10 Spalten in einer Reihe. Der Endostyl ist breit und geschlängelt.

Die Flimmergrube ist kreisrund wie gewöhnlich.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 nicht sehr langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fangt an mit einem kurzen Oesophagus, welcher in den länglich ovalen, glattwandigen Magen übergeht. Der Enddarm mündet ungefähr halbwegs des Kiemensackes.

Die Fühler sind nur 12 in Anzahl und zwar wechseln 6 grössere regelmässig mit 6 kleineren ab.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Das Vas deferens macht nur wenige Spiralwindungen um den einfachen Testis.

Auch hier herrscht wieder in dem anatomischen Bau der Einzeltiere die gewöhnliche Einförmigkeit. Die Structur der Testa mit der eigentümlichen Verteilung der Kalkspicula scheint aber wohl typisch für diese Art zu sein. Sie kommt, so viel ich weiss, bei keiner Form in dieser Weise vor, und ist an verschiedenen Stellen der beiden Kolonien constant. — Es scheint mir desshalb gerechtfertigt die Form als neue Art aufzuführen.

6. *Didemnum tenebricosum* n. sp. Taf. III, Fig. 14—16.

Stat. 301. Pepela-Bai, Ost-Kuste der Insel Rotti. Riff. 2 Ex.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden 5 cm. lange und $2^1/_2$ cm. breite, zungenförmige Lappen von ungefähr 2 mm. Dicke. Die Oberfläche ist dunkel, fast schwarz-violett, mit zahlreichen helleren Flecken. Die ziemlich regelmässig über der Oberfläche verteilten Branchialöffnungen ragen als kleine, etwas hellere Spitzchen hervor, wodurch die Oberfläche etwas rauh erscheint. Die untere, festgewachsene Seite ist heller gefärbt, gallertig, aber immerhin scheint die dunkel pigmentirte, obere Schicht durch. An der Unterseite fehlen die Branchialöffnungen. Es kommen hier und dort enige wenige, aber ziemlich grosse gemeinschaftliche Cloakalöffnungen vor.

Die Ascidiozooiden sind 1,6 mm. lang, verhältnissmässig schmal, da die grösste Breite des Thorax nur 0,3 mm. erreicht. Da auch das Abdomen nicht breiter ist, ist die Abgrenzung zwischen Thorax und Abdomen nicht so auffallend als gewöhnlich bei *Didemnum*. Beide sind ungefähr gleich lang, wenn man das schmale Verbindungsstück zum Abdomen rechnet. Das Abdomen ist gerade nach hinten gestreckt, nicht schief wie es meistens der Fall ist. Der Branchialsipho ist kurz. Die ganzen Ascidiozooiden sind dunkel-violett pigmentiert, sodass der Kiemensack und auch der Darm nicht durch die Tunica durchschimmern. Die Branchialöffnung ist deutlich 6-lappig.

Die Testa ist im Allgemeinen gallertig und ziemlich brüchig. Die Spicula haben die gewöhnliche Sternform und haben 0,05 mm. im Durchmesser. Sie kommen aber fast nur in den beiden aussersten Schichten der Testa vor und zwar an der oberen Seite viel zahlreicher als an der aufgewachsenen Unterseite. An der oberen Seite bildet sie ein 2- bis 3-faches, ziemlich dicht gedrangtes Lager um dann nach innenzu plötzlich fast ganz aufzuhören. An der Unterseite findet sich grösstenteils nur eine einfache Schicht. — Ausserdem besteht die Testa aus dicht aneinander gedrängten, 0,054 mm. grossen Blasenzellen, zwischen welchen nur verhältnissmässig wenige Testazellen vorkommen. Endlich finden wir überall in der ganzen Testa zwischen

den Blasenzellen vielfach ovale Pigmentzellen, welche hier und dort etwas stärker gehäuft sein können.

Die Tunica ist zwar nicht sehr muskelreich, aber ganz undurchsichtig, da die Epithelzellen überaus reichlich dunkelviolettes Pigment führen, so dass nur die Stelle, wo der Kern liegt, heller durchschimmert. Die Form der Zellen ist unregelmässig rauten- oder spindelförmig, so dass sie alle in einander greifen. Es ist schwer die nur verhältnissmässig schwachen Muskelfasern unter diesem dunklen Pigmentlager zu entdecken. Der Branchialsipho ist nur kurz und führt kein Pigment, aber besitzt eine kräftigere Musculatur.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und hat 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten und zwar 8 oder 9 Spalten in einer Reihe. Der ganze Kiemensack ist länger und schmäler als es sonst gewöhnlich der Fall ist. — Auch der Endostyl ist zwar gut entwickelt aber doch schmäler als sonst.

Die Flimmergrube ist wie gewöhnlich klein und kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm macht die gewöhnliche Schlinge, welche aber nicht wie gewöhnlich schief zur Längsachse steht, sondern in der Längsachse der Körpers liegt. Der Oesophagus ist verhältnissmässig lang und ist gerade nach hinten gestreckt, so wie auch der Magen. Der Mitteldarm biegt nach vorn, kreuzt den Oesophagus und endet vor der Mitte des Kiemensackes in den glattwandigen After.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und zwar abwechselnd gross und klein.

Die Gonaden wie gewöhnlich gegen den Darm liegend. Das Vas deferens macht vielfache Windungen um den Hoden.

Es ist dies wegen der langgestreckten Form der Einzeltiere und besonders durch die sehr dunkelpigmentierte Tunica eine leicht kenntliche Art. Wenn zwar die langgestreckte Gestalt der Ascidiozooiden auch bei verschiedenen anderen Didemnen vorkommt, so sind mir nur wenige Formen bekannt (siehe unten), bei denen die eigentümlich dunkelpigmentierten Epithelzellen der Tunica vorkommen, wodurch die Einzeltiere ganz und gar in einer undurchsichtigen Hülle eingeschlossen sind. In den übrigen Geweben des Tieres kommt kein Pigment mehr vor, mit Ausnahme der Testa, welche überall länglich runde Pigmentzellen führt, im allgemeinen zwar wenig zahlreich, aber besonders an der oberen Schicht stärker gehäuft, wodurch auch die ganze Oberfläche dunkel erscheint, nur mit Ausnahme der unmittelbaren Umgebung der Branchialöffnungen. Die übrigen anatomischen Verhältnisse geben zu keinen besonderen Bemerkungen Veranlassung.

7. *Didemnum tabulatum* n. sp. Taf. III, Fig. 17, 18. Taf. VI, Fig. 7.

Stat. 43.	Insel Sarassa, Postillon-Inseln.	Bis 36 Meter. Korallenboden.	1 Kolonie.
Stat. 129.	Karkaralong-Inseln.	Bis 31 Meter. Sand.	1 Kolonie.
Stat. 273.	Insel Jedan bei den Aru-Inseln.	13 Meter. Sand und Muschelschalen.	2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden grosse, unregelmässig eingeschnittene

Lappen von nur 1,5 mm Dicke. Die Oberfläche ist durch seichte Furchen in Felder eingeteilt, welche eine unregelmässig eckige Form haben und von 2 bis 5 mm. im Durchmesser besitzen. Die Branchialöffnungen sind unter der Loupe 6-strahlig und erscheinen als dunklere Pünktchen ziemlich regelmässig in Abständen von 1 mm., auf der Oberfläche verteilt. Nur sehr vereinzelt treten gemeinschaftliche Cloakalöffnungen auf, welche dann auf kleinen, domförmigen Erhebungen liegen. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist gelblich grau-braun. Sie waren auf Korallensand und sandigen Kalkdebris aufgewachsen.

Die Ascidiozooiden werden 1,2 mm. lang und sind deutlich in Thorax und Abdomen geteilt. Das Abdomen wird mit dem engen Halse 0,7 mm. lang und der Thorax bleibt meist etwas kürzer, 0,5 mm. Der Branchialsipho ist mässig lang, die Branchialöffnung 6-strahlig, die Atrialöffnung mit ziemlich kurzer Zunge. An dem Hinterrande des Thorax setzen sich ein oder auch mehrere sehr kräftige Rückziehmuskeln an, welche sehr lang werden können und weit in die Testa hineinragen. Sie werden von einem geräumigen Blutgefäss begleitet, das an dem freien Ende eine knospenartige Anschwellung besitzt mit hohem Epithel, wie es bei *Diplosoma* immer der Fall ist.

Die Testa ist weich und besteht grösstenteils aus dicht gedrängten Blasenzellen von 0,07 mm. Durchmesser, zwischen welchen die spindelförmigen Testazellen liegen. Die Kalkspicula bilden an der Ober- und Unterseite der Kolonie eine dichte Kalkschicht, während in dem mittleren Teilen der Testa die Kalkspicula sehr viel spärlicher sind. Die Form der Spicula ist die gewöhnliche sternartige mit kurzen, scharfen Spitzen. Die Grösse wechselt zwischen 0,02 – 0,04 mm.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche sich in die langen und kraftigen Gefässanhänge fortsetzt.

Der Kiemensack ist nur schwach entwickelt. Die 4 Reihen von Kiemenspalten haben nur 6 bis 8 Spalten, welche ziemlich kurz bleiben. Der Endostyl ist sehr breit.

Die Flimmergrube wie gewöhnlich rundlich.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten läuft, und mit trichterförmiger Einschnürung in den Magen mündet. Der Magen ist kuglig und glattwandig. Der Mitteldarm biegt unmittelbar nach vorn und zeigt keine trichterförmige Erweiterung. Der Enddarm ist mit kleinen Kotballen gefüllt und mündet halbwegs des Kiemensackes in den glattrandigen After.

Die Fühler sind klein und nur 12 in Anzahl, abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden wie gewöhnlich neben dem Magen. Das Vas deferens macht 5 Spiralwindungen um den Hoden.

Ausserlich ist diese Art leicht kenntlich durch die Felderung der Oberflache, hervorgerufen durch die seichten Furchen in der Testa, zusammen mit der gelblich grau-braunen Farbe. Bei den inneren anatomischen Verhältnissen sind nur die auffallend langen und kräftigen Gefässanhänge hervorzuheben, welche ein nur sehr enges Lumen besitzen und durch die sehr starke Musculatur als kräftige Rückziehmuskeln fungieren.

8. *Didemnum recurvatum* n. sp. Taf. III, Fig. 19, 20.

Stat. 250. Insel Kur. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden kleine Plättchen von etwa 8 mm. Länge und 4 mm. Breite und $^1/_2$ bis $^3/_4$ mm. Dicke, welche auf einem sehr festen Kieselschwamm aufgewachsen sind. Die Oberfläche ist glatt, hellgrau gefärbt, während die Stellen, wo die Einzeltiere sind, dunklere Pünktchen bilden. Die Ränder der Kolonien, wo keine Tiere vorkommen, sind heller, fast weiss gefärbt. Die Branchialöffnungen sind auch mit der Loupe nicht zu unterscheiden. Gewöhnlich trifft man auf jeder Kolonie eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung, zuweilen aber bei den etwas grösseren auch wohl zwei.

Die Ascidiozooiden sind klein, nur 0,55 mm. lang und zwar scharf in Thorax und Abdomen geteilt, aber das Abdomen ist stark dorsal und seitlich gedrängt, so dass es nicht hinter dem Thorax zu liegen kommt, sondern ungefähr rechtwinklig dazu, oder sogar noch etwas nach vorn gebogen, so dass es teilweise neben dem Thorax zu liegen kommt. Der Branchialsipho ist nur kurz, die Branchialöffnung 6-lappig.

Die Testa ist nur spärlich entwickelt zwischen den Einzeltieren und bildet auch an der Unterseite der Kolonie nur eine dünne Schicht. Sie besteht ausser der Grundmasse nur aus spindelförmigen, kleinen Testazellen, während sehr zahlreiche Kalkspicula in der ganzen Testa verbreitet sind. Die Kalkspicula bilden Kügelchen mit bis 0,045 mm. Durchmesser und bestehen aus radiär angeordneten Strahlen, welche als kleine Zähnchen an der Oberfläche hervorragen.

Die Tunica ist mit ziemlich kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 4 Reihen von langen Kiemenspalten. In jeder Reihe kommen 7 oder 8 Spalten vor. Der Endostyl ist breit und bei den contrahierten Tieren geschlängelt.

Der Darm fängt an mit einem Oesophagus, welcher sofort dorsal biegt und trichterförmig in den Magen mündet. Letzterer ist gross und cylindrisch. Der Mitteldarm macht eine Biegung nach vorn und ventralwärts und erweitert sich hinter dem Magen ehe er in den nach vorn verlaufenden Enddarm übergeht.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden mit dem Darm dorsalwärts aufgebogen. Das Vas deferens mit 5 Spiralwindungen.

Es ist bei dieser Art besonders die sehr dünne Testa mit den sehr zahlreichen Kalkspicula hervorzuheben, wodurch wohl die Abdomina der Ascidiozooiden gezwungen waren nach vorn zu sich umzubiegen, was das eigentümliche Aussehen derselben hervorruft. Es kommt dasselbe Verhalten allerdings auch bei einigen anderen *Didemnum (Leptoclinum)*-Arten vor, die aber in anderer Hinsicht von unserer Art abweichen.

9. *Didemnum timorcnsis* n. sp.

Stat. 296. Süd-Küste von Timor. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden flach ausgebreitete Massen von gelappter,

zungenförmiger Gestalt, von etwa 5 cm Länge und Breite und 2 mm. Dicke. Die Oberfläche erscheint etwas sammetartig, da die Umgebungen der Branchialöffnungen etwas hervorragen. Die Branchialöffnungen sind undeutlich 6-lappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nur vereinzelt vor als kleine runde Öffnungen. Die Oberfläche ist gelblich grau gefärbt, die Unterseite erscheint kreideweiss, was durch die Anhäufung der Kalkspicula hervorgerufen wird.

Die Ascidiozoïden werden höchstens 1 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt, welche ungefähr gleich gross und durch einen kurzen, schmalen Hals verbunden sind. Der Branchialsipho ist massig lang, die Branchialöffnung 6-lappig.

Die Testa ist ziemlich fest und von lederartiger Consistenz. Die obere Hälfte, wo die Eingeweide liegen ist etwas schwammig, die untere Hälfte bildet eine kreideweise, kalkreiche Schicht. Die Hauptmasse besteht aus dichtgedrängten Blasenzellen, zwischen welchen die spindelförmigen Testazellen liegen. Die Kalkspicula sind in der oberen Schicht nur verhältnissmässig spärlich verbreitet, in der unteren Schicht aber sehr dicht gehäuft. Die Form der Spicula ist die gewöhnliche Morgensternform aber mit ziemlich kurzen, kräftigen Stacheln. Sie sind sehr verschieden in Grösse. Die grössten erreichen einen Durchmesser von 0,076 mm., aber die meisten bleiben kleiner. Pigmentzellen scheinen ganz zu fehlen.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist klein und besitzt 4 Reihen von 6 kurz-ovalen Kiemenspalten. Der Endostyl ist breit.

Der Darm macht die gewöhnliche Schlinge und ist im Ganzen ziemlich kurz, ohne Abweichungen zu zeigen.

Die Gonaden wie gewöhnlich, das Vas deferens mit 7 Spiralwindungen.

Es stimmt diese Art mit *D. bistratum* Sluit. in mehreren Hinsichten überein, aber erstens werden die Kolonien viel grösser, und dann ist namentlich die Testa ganz verschieden gebaut, obgleich die schwammige Oberschicht, und die kalkreiche Unterschicht auch hier ebenso scharf gesondert sind. Aber das Vorkommen der dicht gedrängten Blasenzellen, so wie die ganz verschiedene Gestalt der Kalkspicula, machen es unmöglich die Kolonien bei *D. bistratum* unter zu bringen.

10. *Didemnum fuscum* n. sp. Taf. III, Fig. 21.

Stat. 164. 1° 42.5 S., 130° 47.5 O. 32 Meter. Sand, Steinchen und Muschelschalen. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden grössere, flach ausgebreitete Lappen von nur 1½ mm. Dicke, welche sehr leicht zerbrechen. Die Oberfläche erscheint bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren dunkelbraun, die Unterseite, welche auf Sand und Steinchen, wie auch auf Schwammen etc. festgewachsen ist, bleibt etwas heller. Die Branchialöffnungen stehen ziemlich dicht neben einander und die Tiere sind nicht in Systemen geordnet. Erstere sind deutlich 6-lappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind reichlich entwickelt, zuweilen mehr röhrenförmig, zuweilen mehr abgerundet. Die Ränder der Kolonien sind immer hell weisslich.

Die Ascidiozooiden sind nur 1 mm. lang und scharf in Thorax und Abdomen geteilt, welche beide ungefähr gleich gross und durch einen kurzen, schmalen Hals verbunden sind. Der Branchialsipho ist mässig lang, die Branchialöffnung deutlich 6-lappig.

Die Testa zeigt auf einem Querschnitt eine obere, dunkle, mehr weiche Schicht und eine untere, weisse, feste Schicht. Es kommen nämlich überaus zahlreiche, dicht gedrängte Kalkspicula vor, welche in der unteren Schicht sich zu einer dicht an einander geschlossenen Masse häufen, wodurch diese untere Schicht ganz weiss erscheint. In der oberen Schicht, wo die Einzeltiere liegen, erscheint die Testa mehr schwammig, obgleich auch hier die Spicula in den Lamellen zwischen den Einzeltieren sehr massenhaft auftreten. Nur die äusserste, obere Schicht ist fast kalkfrei. Das Testagewebe zeigt sonst nur spindelförmige Testazellen, keine Blasenzellen. Ausserdem finden sich besonders in der äusseren Schicht kugliche Pigmentzellen mit dunkelbraunem Pigment. Auch zwischen den Einzeltieren ist dieses Pigment verbreitet, wodurch die ganze obere Schicht dunkel erscheint. In der kalkreichen Schicht fehlt das Pigment ganz, um nur in der untersten, äussersten Schicht wieder aufzutreten. Die Form der Spicula ist die gewöhnliche Morgensternform, aber mit nicht sehr langen, stumpfen Spitzen. Sie erreichen einen Durchmesser von 0,04 mm., bleiben aber meist kleiner.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen und dasselbe braune Pigment tritt auch in dem Gewebe der Tunica auf.

Der Kiemensack besitzt vier Reihen von 6 oder 7 ziemlich kurzen, runden Kiemenspalten. Der Endostyl ist breit.

Der Darm macht die gewöhnliche Schlinge ohne etwas besonders aufzuweisen.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Das Vas deferens mit 5 Spiralwindungen.

Diese Form ist zwar nahe verwandt mit *D. membranaceum* n. sp. (siehe unten), aber durch die abweichende Form der Kalkspicula, so wie durch das Auftreten der dunkelbraunen Pigmentzellen, sowohl in der Testa als auch in der Tunicä, doch wohl von ihm zu unterscheiden.

11. *Didemnum caesium* n. sp. Taf. III, Fig. 22.

Stat. 282. Zwischen Nusa Besi und N. O. Spitze von Timor. 27—54 Meter. 1 Kolonie.

Die einzige Kolonie bildet eine ungleiche, von 1 bis 2,5 mm. dicke, flach ausgebreitete Masse von 30 × 22 mm. Die Oberfläche ist gefurcht und gerunzelt und grau-blau gefärbt. Die unter der Loupe 6-strahligen Branchialöffnungen der Ascidiozooiden sind ziemlich unregelmässig verbreitet. Ein kleiner Kreis, unmittelbar um diese Branchialöffnungen ist ohne Spicula. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen waren nicht ausgebildet. Die Ascidiozooiden sind wie gewöhnlich gebaut, werden bis 1 mm. lang und die 4 Reihen bildenden Kiemenspalten sind lang und schmal, so dass der Kiemensack verhältnissmässig gross ist. Am meisten kennzeichnend für diese *Didemnum*-Art ist aber der Bau der Testa, welcher an der Ober- und Unterseite recht verschieden ist. Was zuerst die Verteilung der sehr grossen Spicula betrifft, so liegt an der Oberseite eine Schicht von dicht gehäuften Spicula und zwar so, dass etwa 3 Spicula unter einander liegen. An der Unterseite liegt gleichfalls eine Schicht von dicht

gehäuften Spicula, welche aber nur eine einfache Reihe bilden, während nur hier und dort zwei Spicula über einander liegen. In der ganzen übrigen Testa liegen die Spicula weit auseinander. Die obere Schicht kommt in Breite ungefähr überein mit der Länge der Branchialsiphonen. Die Spicula selbst sind auffallend gross und erreichen meistens einen Durchmesser von 0,08 mm. Es sind regelmässig gebaute Sternchen mit 8 bis 13 mässig langen, scharf zugespitzten Stacheln am Rande. Ferner sind in dem oberen Teil der Testa, in welchem die Einzeltiere liegen, zahlreiche dunkelbraune Pigmentzellen ausgebildet, welche nach unten zu allmählig in Anzahl abnehmen, ohne aber ganz zu verschwinden. In der unteren Schicht aber kommen dicht gedrängte Blasenzellen vor von 0,04 mm. × 0,025 mm. Grösse, welche nach oben zu sich allmählig abflachen um in der oberen Hälfte ganz zu verschwinden, wo nämlich nur noch spindelförmige Testazellen vorkommen.

12. *Didemnum dispersum* n. sp. Taf. III, Fig. 23. Taf. VII, Fig. 9.

Stat. 133. Insel Salibabu. Riff. 6 Kolonien.
Stat. 303. Hangsisi, Samau. Riff. 7 Kolonien.

Die Kolonien bilden kleine, unregelmässige Plättchen von 5 bis 15 mm. Länge, während sie gewöhnlich etwas weniger breit sind. Die Einzeltiere sind regelmässig verteilt, ohne Systeme zu bilden und ohne dass gemeinschaftliche Cloakalöffnungen zu unterscheiden sind. Die Branchialöffnungen ragen etwas domförmig hervor, sind weisslich umrandet und deutlich mit dem unbewaffneten Auge zu sehen, so dass die Oberfläche nicht ganz glatt, sondern etwas körnig erscheint. Die Dicke der Kolonien beträgt höchstens 2 mm. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist hell gelblich braun. Die Ascidiozooiden sind 1,5 mm. lang und der scharf von einander getrennte, etwa gleich grosse Thorax und das Abdomen nur durch einen dünnen Stiel mit einander verbunden. Der Bau derselben weist nichts besonders auf. Die Kiemenspalten, welche in 4 Reihen angeordnet sind, sind nur klein und länglich-rund. Die Testa ist ziemlich zähe, mit dicht gedrängten Blasenzellen, aber teilweise reichlich mit Spicula versehen. In der äusseren Schicht, in welcher die Thoraces liegen, sind die Spicula nur spärlich verbreitet, nur mit Ausnahme der unmittelbaren Umgebung der Branchialsiphonen. Dann folgt aber eine dünne Schicht mit sehr dicht gehäuften Spicula und zwar gerade dort am dichtesten gehäuft, wo die Verbindungsstiele von Abdomen und Thorax liegen. Mehr nach unten zu, wo die Abdomina liegen, nimmt die Zahl der Spicula wieder ab, so dass an der unteren festgewachsenen Fläche fast gar keine Spicula mehr vorkommen. Die Spicula selbst bilden kleine Kügelchen welche mit kurzen, nicht sehr scharfen Spitzen bedeckt sind und gewöhnlich einen Durchmesser von 0,038 mm. besitzen. Ganz oberflächlich liegt immer eine Schicht der Testa, welche fast nur aus Blasenzellen besteht, ohne Kalkspicula.

13. *Didemnum digestum* n. sp. Taf. III, Fig. 24. Taf. VI, Fig. 10.

Stat. 99. 0° 7,5 N., 120° 26 O. 16—23 Meter. 1 Kolonie.
Stat. 127. Taruna-Bai, Insel Gross Sangir. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 315. Saulus Besar, Paternoster-Inseln. Riff. 1 Kolonie.

Die drei erbeuteten Kolonien bilden ziemlich grosse, unregelmässig gelappte Lamellen von 1 mm. bis 1,5 mm. Dicke. Die Oberfläche ist in ungleich grosse, längliche, zuweilen auch mehr abgerundete Felder geteilt, welche dadurch entstehen, dass die Einzeltiere in Systemen angeordnet sind, ohne aber in der Mitte eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung zu besitzen. Der Durchmesser dieser Felderchen schwankt zwischen 0,5 mm. bis 2,5 mm., und die Tiere stehen nur am Rande derselben. Da die Kalkspicula nicht bis ganz an die Oberfläche kommen, hat letztere ein etwas sammetartiges Aussehen. Hier und dort kommen grössere Öffnungen vor, welche wohl gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind. Die 1 bis 1,5 mm. mächtige Testa besteht aus verschiedenen Schichten. Äusserlich liegt zuerst eine Schicht von dicht gehäuften Blasenzellen, zwischen welchen nur wenige Kalkspicula vorkommen. In dieser Schicht liegen auch die Branchialsiphonen der Ascidiozooiden. Unter dieser Schicht kommt eine Schicht mit Pigmentzellen, ohne Blasenzellen aber mit zahlreichen Kalkspicula vor, welche den Thorax der Ascidiozooiden umgeben. Die untere Schicht endlich enthält sehr zahlreiche Kalkspicula und ferner nur spindelförmige Testazellen. Die Spicula selbst sind nicht alle ganz gleich gestaltet. Im allgemeinen haben sie Kugelform mit 0,045 mm. im Durchmesser, mit stumpf konischen Papillen oder Stacheln, welche verhältnissmässig weit auseinander stehen und sehr verschieden lang sind, sodass öfters auch Kügelchen gefunden werden, welche eine nur wellig gebogene Oberfläche zeigen. Sind die Stacheln grösser, so besitzen sie eine deutlich unwallte Basis. Die Ascidiozooiden sind ziemlich klein, nur 0,75 mm. lang und wie gewöhnlich gebaut. Der Kiemensack ist verhältnissmässig gross und nimmt mit dem Branchialsipho 0,5 mm. in Anspruch, während das Abdomen nur 0,25 mm. lang ist. Der sonstige Bau liefert nichts besonderes.

14. *Didemnum dealbatum* n. sp.

Stat. 273. Insel Jedan; Aru-Inseln. 13 Meter. Mehrere Bruchstücke von Kolonien.
Stat. 301. Pepela-Bai, Insel Rotti. Riff. Mehrere Kolonien.

Die Kolonien bilden ziemlich dicke, etwas fleischige Massen von unregelmässiger Gestalt, auf Sand und Korallendebris festgewachsen. Die Oberfläche ist glatt und bei den in Alcohol aufbewahrten Tieren weiss gefärbt. Unter der Loupe sieht man die Branchialöffnungen mit deutlich sechsstrahligem Bau. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind nur sehr spärlich verbreitet. Die Einzeltiere stehen dicht gehäuft, im allgemeinen weniger als 0,5 mm. von einander entfernt. Sehr leicht entstehen Risse in der äusserst dünnen, oberen, Kalkspicula führenden Schicht, wodurch die gallertige Mittelschicht zu Tage kommt. Die Testa bildet eine durchschnittlich 3 mm. dicke Masse, welche sowohl an der freien Oberfläche, als auch an der festgewachsenen Unterseite mit einer sehr dünnen, hellweissen Schicht überzogen ist. Die Kalkspicula nämlich häufen sich fast ausschliesslich in diesen beiden äusseren Schichten massenhaft an, während der ganze mittlere Teil aus einer zähen, faserig-gallertigen Masse besteht, in welcher nur ganz vereinzelte Spicula vorkommen. In dieser Masse finden sich nur spindel- und sternförmige Testazellen; Blasenzellen fehlen vollständig. Die Spicula bilden kleine, bestachelte Kügelchen von 0,02 mm. im Durchmesser. Die kleinen Stachelchen sind aber von verschiedener Grösse, sodass zuweilen die Kügelchen fast ganz abgerundet erscheinen und erst bei stärkerer Vergrösserung die feinen Spitzchen zu Gesicht kommen. Die Ascidiozooiden werden 1,5 mm. lang, wovon 0,5 mm. auf

den Thorax und 1,5 mm auf das Abdomen kommen. Der Bau der Tiere ist der gewöhnliche. Die Kiemenspalten sind kurz, 6 oder 7 in jeder Reihe. Das Vas deferens macht 4 Windungen um den Testis.

15. *Didemnum makropnoos* n. sp.

Stat. [illegible]	Insel Dampeah.	Bis 32 Meter.		Mehrere Kolonien.
Stat. [illegible]	[illegible] S., 120° 20' O.	16—23 Meter.	Lithothamnion.	1 Kolonie.
Stat. 164.	1° 42,5 S., 130° 47,5 O.	32 Meter.		Zwei Kolonien.
Stat. 213.	Insel Saleyer.	Bis 36 Meter.		Eine grosse Kolonie.
Stat. 275.	Insel Dammer.		Riff.	Eine Kolonie.
Stat. 313.	Saleh-Bai, Nordküste von Sumbawa.		Riff.	Eine Kolonie.

Die Kolonien bilden etwa 3 mm. dicke, weisse Überzüge über Algen, Schwämme und sonstige Fremdkörper. Die Ascidiozooiden sind nicht ganz regelmässig in der Kolonie verbreitet, da sie, wenn auch nicht sehr deutlich, in gebogenen Reihen angeordnet sind, wodurch hier und dort eine Bildung von Systemen hervorgerufen wird, da zuweilen auch gemeinschaftliche Cloakalöffnungen in der Mitte dieser Reihen und Systeme vorkommen, was besonders bei der grossen Kolonie von der Insel Saleyer hervortritt. Die Branchialöffnungen sind nur undeutlich sechsstrahlig. Die Ränder der Kolonien sind hellweiss und ohne Tiere. Die Testa ist sehr reichlich mit Spicula versehen, welche eine ziemlich dünne Schicht an der freien Oberfläche bilden und eine viel mächtigere an der Unterseite. Da die Einzeltiere gross sind und ziemlich dicht neben einander stehen, bleiben zwischen diesen beiden Schichten nur dünne Lamellen der Testa übrig, in welchen sich wieder massenhaft Spicula anhäufen und auf Schnitten durch die Kolonie als Querbälkchen erscheinen. Die Spicula selbst sind ziemlich klein, haben nur 0,02 bis 0,025 mm. in Durchmesser und besitzen die gewöhnliche Sternform mit verhältnissmässig langen Strahlen. Die Einzeltiere sind gross, $2^1/_2$ mm. lang und am Thorax ungefähr 1 mm. breit. Der Thorax nimmt etwa $1^1/_2$ mm. ein, da der Kiemensack auffallend gross ist und mit sehr grossen, länglichen Kiemenspalten versehen ist. Das gestielte Abdomen wird höchstens 1 mm. lang und zeigt die gewöhnlichen Verhältnisse. Das Vas deferens macht verschiedene Windungen.

Obgleich in mehreren Hinsichten diese Art an *D. moseleyi* Herdm. erinnert, besonders durch den Bau der Ascidiozooiden, ist sie doch wohl von ihr zu unterscheiden, da die Kalkkörperchen jedenfalls sehr verschieden sind und auch die Testa nicht die eigentümliche, feste, lederartige Beschaffenheit hat. Blasenzellen fehlen allerdings auch in der Testa dieses *D. makropnoos*.

16. *Didemnum fragilis* n. sp.

Stat. 129.	Karkaralong-Inseln.	Riff. 2 Kolonien.
Stat. 152.	N.W.-Küste der Insel Waigeu.	Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 213.	Insel Saleyer.	Riff. 1 Kolonie.

Die Kolonien bilden grössere, 3—4 mm. dicke, weissliche Lappen, welche sehr brüchig sind durch die sehr massenhaft vorkommenden Spicula. Die Oberfläche ist ziemlich glatt und die Branchialöffnungen sind regelmässig verbreitet und ungefähr 1 mm., oder etwas mehr von einander entfernt. Unter der Loupe sind die Öffnungen deutlich 6-strahlig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nur ganz vereinzelt vor. Die Tiere waren auf den verschiedensten

Unterlagen aufgewachsen, Korallendebris, Schwamm etc. Die Testa ist, wie gesagt sehr brüchig und bildet eine weisse, kalkige Masse. Die dicht gehäuften Spicula bilden rundliche Körperchen mit schwach eingeschnittenem Rande und erreichen 0,036 mm. im Durchmesser. Bei stärkerer Vergrösserung erst sieht man, dass sie aus dünnen Nadeln aufgebaut sind. Übrigens finden sich in der Testa nur spindel- und sternförmige Testazellen und runde Pigmentzellen, aber keine Blasenzellen. Die Einzeltiere werden verhältnissmässig gross, bis $1^3/_4$ mm. lang und sind wie gewöhnlich in Thorax und Abdomen geteilt. Die Kiemenspalten bleiben aber klein, länglich-rund, natürlich in 4 Reihen angeordnet. Das Abdomen ist grösser als der Thorax.

17. *Didemnum chartaceum* n. sp.

Stat. 50. Labuan Badjo, Flores. Bis 40 Meter. Zwei Kolonien.

Die Kolonien bilden sehr dünne Lamellen von höchstens 1 mm. Dicke. Die Oberfläche ist glatt, unten scheint die Kolonie auf Korallendebris festgewachsen gewesen zu sein. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist hell violett-grau. Die Branchialöffnungen der Ascidiozooiden sind regelmässig auf der Oberfläche verbreitet und zwar ungefähr 1 mm. von einander entfernt. Auch die gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen treten deutlich an der Oberfläche hervor und zwar ziemlich regelmässig in Abständen von 5 bis 8 mm. von einander entfernt. Der Rand derselben erscheint etwas gelblich. Die Testa besteht aus einer oberen und unteren, sehr dünnen Schicht, in welcher zahlreiche Spicula vorkommen. Die dickere mittlere Schicht besteht aus dicht auf einander gedrängten Blasenzellen, zwischen welchen nur ganz vereinzelte Spicula und einige wenige Testazellen gefunden werden. Die Spicula selbst sind rund, die Oberfläche nur mit abgerundeten Warzen. Der Durchmesser beträgt 0,032 mm. Die Einzeltiere sind wie gewöhnlich gebaut, ziemlich klein, höchstens nur 0,75 mm. lang und in gleich grossen Thorax und Abdomen geteilt. Die Kiemenspalten im Kiemensack sind klein und fast kreisrund.

18. *Didemnum cuspidatum* n. sp.

Stat. 37. Sailus ketjil. Bis 27 Meter. Korallenboden. Mehrere Kolonien.
Stat. 282. Nord-Spitze von Timor. Riff. 5 Kolonien.

Die Kolonien bilden grössere und kleinere, gewöhnlich lang ausgezogene Lappen, bis zu 1,5 dm. lang und von verschiedener Breite. Die Dicke der Lappen ist grössenteils nur 2 mm., kann aber hier und dort auch doppelt so dick werden. Die Kolonien waren auf Korallendebris und Sand festgewachsen. Die Oberfläche ist etwas rauh durch die zahlreichen und grossen Spicula. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen vielfach vor in Abständen von 7 bis 12 mm. von einander und sind ziemlich gross, öfters schlitzförmig. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist im allgemeinen grau-blau und weisslich marmoriert, aber die Verteilung von Blau und Weiss kann ziemlich verschieden sein. So ist bei dem grössten Exemplar von Stat. 282 das Blau als eine netzartige Zeichnung auf der Oberfläche verteilt, während die Branchialöffnungen als kleine, weisse Pünktchen nur auf dem blauen Netz deutlich hervortreten, aber auch auf den weissen Inselchen zwischen dem Netze nicht fehlen. Bei anderen Exemplaren

fliesst das blaue Netz mehr zu grösseren Flecken zusammen, oder kann auch die ganze Kolonie ziemlich dunkelblau erscheinen.

Die Testa ist bei den dickeren Partieen der Kolonie sehr zähe und fleischig und bis 4 mm. dick. Der grösste Teil der Testa besteht aus einer sehr festen, gallertigen Masse, welche aus kleinen Blasenzellen, die aber nicht sehr deutlich hervortreten, aufgebaut ist, zwischen welchen zahlreiche Testazellen liegen. Die Kalkspicula sind ungleich in der Testa verteilt, so dass sie am Rande am stärksten gehäuft sind, sonst sich mehr gruppenweise anhäufen, ohne aber in den zwischenliegenden Teilen zu fehlen. Die Spicula selbst haben die gewöhnliche Sternform mit verhältnissmässig langen Armen und erreichen einen Durchmesser von 0,06 mm. Ausserdem kommen zahlreiche Pigmentzellen in der Testa vor, welche sich selbstverständlich speciell unter dem blau gefärbten Netz anhäufen. Diese Zellen sind lang spindelförmig mit dunkelblauem Pigment. Die Einzeltiere sind klein, 0,8 mm. lang; der Thorax und das Abdomen gleich gross. Der Kiemensack hat 4 Reihen von kleinen, runden Spalten. Das Vas deferens macht 5 Spiralwindungen.

19. *Didemnum membranaceum* n. sp.

Stat. 37. Sailus ketjil, Paternoster-Inseln. Riff. 4 Kolonien.
Stat. 50. Labuan Badjo, Flores. Bis 40 Meter. Mehrere Kolonien.

Die Kolonien bilden dünne Überzüge über Halimeda-Zweigen oder Alcyoniden und erreichen höchstens ein Dicke von 1 mm. Die Oberfläche ist etwas rauh durch die sehr zahlreichen Spicula und hell grau-braun gefärbt. Die Branchialöffnungen erscheinen als kleine, dunkelbraune Pünktchen. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen wenig ausgebildet. Die Testa ist sehr reich an Spicula, welche die typische Sternform besitzen mit langen Armen. Teilweise werden die Spicula bis 0,055 mm. im Durchmesser gross, die meisten sind aber viel kleiner, mit einem mittleren Durchmesser von 0,025 mm. Sie sind überaus dicht gehäuft in dem ganzen Testagewebe, nicht nur an der Oberfläche, sondern bis an die Unterfläche, womit die Kolonien auf der Unterlage aufgewachsen sind. Die Ascidiozooiden sind klein, höchstens 0,6 mm. lang und von der gewöhnlichen Gestalt mit kleinen, runden Kiemenspalten. Durch die massenhaften Spicula ist das Testagewebe fast ganz verdrängt, so dass nur vereinzelte Testazellen hier und dort sichtbar sind. Blasenzellen fehlen.

20. *Didemnum albopunctatum* n. sp. Taf. VI, Fig. 8.

Stat. 34. Labuan Pandan, Lombok. Riff. Mehrere Bruchstücke.
Stat. 89. Kaniungan ketjil. Riff. 2 Kolonien.
Stat. 144. Insel Damar. Riff. Mehrere Bruchstücke.
Stat. 231. Ambon. Riff. 1 Kolonie auf *Rhopalopsis fusca* Herdm.
Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln. 13 Meter. 1 Kolonie.

Die Kolonien bilden flach ausgebreitete Lappen auf toten Korallen, Ascidien, Algen, Schwämmen und anderen Fremdkörpern. Die Dicke der Kolonien übersteigt kaum irgendwo 1 mm. Die Gestalt der Lappen ist sehr unregelmässig und passt sich ganz dem Substrat, auf welchem sie wachsen, an. Die Oberfläche ist glatt und bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren ziemlich

verschieden gefärbt, von dunkel braun-violett bis hellbraun oder auch hellgrau. Bei den kleineren Kolonien ist die Oberfläche regelmässig weiss gesprenkelt, was dadurch verursacht wird, dass bei jeder 6-strahligen Branchialöffnung das Pigment in der Testa fehlt und die stark gehäuften Kalkspicula einen weissen Fleck bilden. Desgleichen sind auch die Ränder der Kolonien weiss gefärbt, da auch hier das Pigment fehlt. Die weisse Sprenkelung ist bei den grossen Kolonien viel weniger deutlich und kann teilweise sogar ganz verschwinden. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen mit sternförmig eingeschnittenem Rande sind nicht allzu spärlich verbreitet. Die Testa ist fest und hart durch die zahlreichen Kalkspicula. Letztere erscheinen als rundliche Körperchen von 0,043 mm. Durchmesser und schwach eingeschnittenem Rande. Nur bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass sie aus zahlreichen, radiär angeordneten Nadeln aufgebaut sind, welche am Rande in kleinen freien Spitzchen enden. Das Pigment ist nur an der Oberfläche in unregelmässig abgerundeten Zellen entwickelt. In dem Testagewebe kommen sonst nur stern- und spindelförmige Testazellen vor, da Blasenzellen fehlen. Die Einzeltiere haben die gewöhnliche typische Gestalt, der Thorax und das Abdomen sind ungefähr gleich gross; im Ganzen werden die Tiere nur 0,65 mm. lang. Der Kiemsack hat 4 Reihen von kleinen, abgerundeten Kiemenspalten.

21. *Didemnum jedanensis* n. sp.

Stat. 89.	Kaniungan ketjil.	Riff. 1 Kolonie.
Stat. 240.	Banda.	Riff. 1 Kolonie.
Stat. 273.	Insel Jedan, Aru-Inseln.	13 Meter. Mehrere Kolonien und Bruchstücke.
Stat. 303.	Haingsisi, Insel Samau.	Riff. 2 Kolonien.

Die Kolonien dieser *Didemnum (Leptoclinum)*-Art gleichen im äusseren Habitus öfters mehr oder weniger dem *D. albopunctatum* n. sp. (N° 20) und *D. reticulatum* n. sp. (N° 22). Sie sind gleichfalls dunkel gefleckt, aber die Farbe der in Alcohol aufbewahrten Tiere spielt gewöhnlich mehr in das Violett-braunliche, auch fliessen die Flecken mehr zusammen, sodass eine mehr gleichmässige dunkle Färbung entsteht. Die Oberfläche ist wie bei *D. reticulatum* etwas rauh durch die zahlreichen Kalkspicula, welche bis an die Oberfläche liegen. Die gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen sind aber weniger deutlich als bei den beiden genannten Arten und nur spärlich verbreitet. Die Ascidiozooiden aber sind immer viel grösser, da sie bis 2 mm. lang werden, was besonders durch das lang gestielte Abdomen verursacht wird, so dass der Thorax nur 0,5 mm., das gestielte Abdomen aber 1,5 mm. lang wird. Auch sind die Kiemenspalten mehr länglich. Die Testa besitzt zwar ebenfalls reichlich Blasenzellen, aber sie treten weniger deutlich hervor als bei *D. reticulatum*, während die Kalkspicula auch viel dichter gehäuft sind. Letztere besitzen die gewöhnliche Morgensternform mit zahlreichen, regelmässigen Spitzen, aber die Spitzen sind bei den verschiedenen Spicula von sehr verschiedener Länge. Überhaupt sind diese Spicula etwas grösser als bei *D. reticulatum*, da der Durchmesser gewöhnlich 0,025 mm., und vielfach etwas grösser ist. Die Pigmentzellen sind dabei gewöhnlich nicht rund, sondern lang spindelförmig ausgezogen. Obgleich also diese Art äusserlich kaum scharf von *D. reticulatum* zu unterscheiden ist, kann sie doch durch die anatomischen Unterschiede ziemlich leicht wiedererkannt werden.

22. *Didemnum reticulatum* n. sp.

Stat. 37.	Saulus ketil. Paternoster-Inseln.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 43.	Pulu Sarassa. Postillon-Inseln.		Riff.	3 Kolonien.
Stat. 53.	Bai von Nangamessi. Sumba.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 129.	Karkatalong-Inseln.		Riff.	2 Kolonien.
Stat. 273.	Insel Jedan. Aru-Inseln.	13 Meter.	Korallenboden.	2 Kolonien.
Stat. 313.	Saulus Besar, Paternoster-Inseln.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 322.	Süd-Küste der Insel Bawean.	32 Meter.	Korallenboden.	1 Kolonie.

Die Kolonien bilden verschieden dicke Überzüge auf Halimeda und anderen Algen oder auch auf Korallendebris. Die Dicke der Lamellen varriiert von 1 bis 3 mm. Die Oberfläche ist etwas rauh und immer deutlich gefleckt. Bei den in Alcohol aufbewahrten Tieren ist die Farbe der Flecken fast schwarz, zuweilen etwas heller mit rötlichem oder violettem Schimmer, aber mit sehr verschiedener Nüanzierung. Auch die Anordnung der Flecken ist überaus variabel, öfters mehr netzförmig, dann wieder mehr inselartig oder fast ganz schwarz, wenn die Flecken zusammenfliessen. Die gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen sind zwar nicht häufig, aber immerhin doch zahlreicher als bei *D. jedanensis* n. sp. Die Ascidiozooiden haben die typische Gestalt der Didemnen, sind aber klein, da sie nicht grösser werden als 0,6 mm. Der Thorax und das Abdomen sind ungefähr gleich gross und durch einen schmalen, kurzen Stiel verbunden. Die Testa ist mehr gallertig als bei *D. jedanensis* n. sp. und besteht der Hauptsache nach aus dicht auf einander gedrängten Blasenzellen von 0,025 mm. Durchmesser. Die Kalkspicula haben die gewöhnliche Morgensternform, sind aber nicht besonders stark gehäuft. Nur vereinzelt erreichen die Spicula eine Grösse von höchstens 0,025 mm. im Durchmesser, aber die gewöhnliche Grösse beträgt nur 0,018 bis 0,02 mm. Dort wo die dunklen Flecken vorkommen, trifft man massenhaft gehäufte Pigmentzellen, welche ein feinkörniges dunkles Pigment führen. Die Pigmentzellen sind immer abgerundet, nie fand ich spindelförmige Zellen. — Die Kiemenspalten sind klein und rundlich.

23. *Didemnum fraternum* n. sp. Taf. III, Fig. 25.

Stat. 213. Saleyer. Riff. Mehrere Kolonien auf einer *Chorinus*(?)-Art.

Äussere Kennzeichen. Auf dem Rücken einer kleinen *Chorinus*-Art sind 9 Kolonien von einem *Didemnum* fest gewachsen, welche jede für sich ein System bilden. Jede Kolonie ist nur klein und bildet eine kleine Scheibe von 3 bis 5 mm. im Durchmesser und 1 mm. Dicke. Da die 9 Kolonien aneinander gedrückt sind, sind sie an den Seiten polygonal abgeplattet. Ungefähr in der Mitte jeder Kolonie liegt eine einzige, abgerundete, gemeinschaftliche Cloakalöffnung, um welche in doppelter oder auch dreifacher Reihe 15 bis 25 Einzeltiere angeordnet sind. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist weisslich.

Die Ascidiozooiden sind 0,75 mm. lang und wie gewöhnlich gebaut.

Die Testa ist hart und brüchig durch die zahlreichen Kalkkörperchen, welche in der ganzen Testa verbreitet sind. Die Spicula besitzen zwar alle Sternform, sind aber von sehr verschiedener Grösse. Die kleineren haben mehrere, lange Arme, welche nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen. Die grössten, welche nur mehr hier und dort, mehr vereinzelt vor-

kommen, wenn auch gar nicht selten, erreichen eine Grösse von 0,1 mm. Ferner finden sich in dem Gewebe der Testa nur zahlreiche sternförmige Testazellen, aber keine Blasenzellen.

Der Kiemensack ist klein, besitzt 4 Reihen von kleinen Kiemenspalten und in jeder Reihe nur 6 bis 8 Spalten. Der Endostyl ist breit.

Der Darm verhält sich wie gewöhnlich und giebt keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

Die Gonaden ebenfalls wie gewöhnlich. Das Vas deferens macht 4 Windungen um das Testisbläschen.

Auch hier ist es wieder nur die äussere Form und das Verhalten der Spicula, die mich veranlassen die Tiere als eine neue Art aufzuführen, obgleich die innere Anatomie nichts besonderes aufweist. Am auffälligsten ist wohl die Anordnung in regelmässigen Systemen mit nur einer zentralen, gemeinschaftlichen Cloakalöffnung, was bei *Didemnum (Leptoclinum)* nur selten vorkommt. Ferner ist auf die vereinzelten, abnorm grossen Spicula zu achten mit den sehr langen Armen.

24. *Didemnum montosum* n. sp. Taf. III, Fig. 26, 27. Taf. VIII, Fig. 6.

Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln. 13 Meter. Mehrere Bruchstücke von Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden grosse und sehr verschieden dicke Überzüge über Korallendebris, Schwämme etc. Die Dicke schwankt zwischen 2 bis 5 mm. Die Oberfläche erhebt sich fast überall zu domförmigen Hügeln, welche vielfach zu kürzeren Kämmen zusammenfliessen. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen liegen gewöhnlich auf der Spitze der domförmigen Hügel, aber es kommen ausserdem mehrere noch sonst vor. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist dunkelgrau mit violettem Schimmer. Die Stellen der Branchialöffnungen der Einzeltiere sind als kleine, weisse Pünktchen kenntlich, und da die Einzeltiere sehr gehäuft sind, erscheint die Oberfläche weiss gesprenkelt.

Die Testa ist fest und hart, besonders an der Oberfläche, durch die reichliche Kalkablagerung. Die innere, mehr kalkarme Schicht bleibt aber fest, mehr lederartig als gallertig. In dem Testagewebe kommen nur zahlreiche spindelförmige Testazellen vor, keine Blasenzellen und ausserdem, besonders in der oberen Schicht, Pigmentzellen mit dunkelvioletten Körnchen. Die Kalkspicula besitzen die gewöhnliche, regelmässige Sternform und erreichen einen Durchmesser von 0,043 mm. Ferner umgeben die Pigmentzellen jedes Tier mit einer dünnen, pigmentierten Schicht, nur in der unmittelbaren Umgebung der Branchialöffnungen fehlen sie.

Die Tunica ist mit ziemlich kräftiger Musculatur versehen und kräftige, musculöse Gefässanhänge setzen sich als Retractoren in der Testa fort.

Der Ascidiozooiden sind klein, nur höchstens 1 mm. lang und in Thorax und Abdomen geteilt. Der Thorax ist klein, 0,45 mm., das Abdomen etwas grösser, 0,55 mm. Der Branchialsipho ist ziemlich lang. Hinten und dorsal setzt sich der Körper in eine 0,5 mm. lange Bruttasche fort, in welcher sich bis 16 Eier befinden, welche in einer Doppelreihe von 8 angeordnet sind.

Der Kiemensack ist klein und besitzt vier Reihen von kleinen, rundlichen Kiemenspalten, von welchen 6 bis 8 in einer Reihe liegen. Der Endostyl ist wie gewöhnlich breit.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, langlich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus drei ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist kräftig. Hinter dem langlich-runden Magen, ist der Mitteldarm zuerst über eine kleine Strecke sehr enge um sich dann plötzlich zu erweiteren zu dem sogenannten zweiten Magen. Der geraumige, mit Kotballen gefüllte Enddarm mündet in der Mitte des Thorax in den glattrandigen After.

Die Fühler sind 12 in Anzahl, 6 grössere und 6 kleinere.

Die Gonaden wie gewöhnlich gegen den Darm liegend. Das Vas deferens macht 8 Spiralwindungen um den Hoden. Hinten stülpt sich an der Dorsalseite die Körperwand aus zur Bildung einer Bruttasche, wie schon oben erwähnt, welche Ausstülpung hier wohl jedenfalls durch Vorwölbung des Ovarium entsteht. — In der Testa finden sich zahlreiche, geschwänzte Larven.

Diese grosse und kräftige *Didemnum (Leptoclinum)*-Art, könnte man zu der jetzt mit Recht aufgegebenen Gattung Didemnoides bringen, aber die Dicke der Kolonien ist eine mehr scheinbare, da es die Unterlage ist, welche sich zu den domförmigen Hügel erhebt, wodurch besonders das massige Aussehen hervorgerufen wird. Immerhin bleibt aber die Testa für ein *Didemnum* ziemlich dick, da sie bis 5 mm. erreicht. Eigentümlich ist ferner die sehr grosse Aussackung der Haut, welche als eine Art Bruttasche functioniert. Die Eier kommen hier nicht zur Entwickelung, das heisst die ältesten, grössten Eier scheinen mit der Umhüllung der Tasche abgeschnürt und auf diese Weise in die Testa geschoben zu werden. Wie die geschwänzten Larven nachher nach aussen kommen bleibt vor der Hand unbekannt.

25. *Didemnum semifuscum* n. sp. Taf. III, Fig. 28—30.

Stat. 37. Sailus ketjil, Paternoster-Inseln.	Bis 27 Meter.	Korallenboden.	3 Kolonien.
Stat. 279. Insel Roma.		Riff.	2 Ex.

Äussere Kennzeichen. Die grösste der kleinen Kolonien bildet ein 3 mm. dickes, rundliches Scheibchen von 8 mm. Durchmesser. Auf der freien, schwach convexen Oberfläche sind die sechsstrahligen Branchialöffnungen ziemlich regelmässig verteilt und als etwas dunklere Fleckchen in der weisslichen Oberfläche zu erkennen. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nicht vor. Mit der Unterseite waren die Tiere teilweise festgewachsen, wahrscheinlich auf Korallendebris.

Die Ascidiozooiden werden 1,7 mm. lang, wovon 0,8 mm. auf den Branchialsipho und den Thorax kommen, 0,4 mm. auf den langen Hals und 0,5 mm. auf das Abdomen. Der Branchialsipho ist gut entwickelt, ungefähr $^1/_7$ der Länge des eigentlichen Thorax und besitzt eine deutlich sechslappige Branchialöffnung. Die Atrialöffnung liegt ziemlich weit nach vorn und ist mit mässig langer Analzunge versehen. Das Abdomen ist ganz von dunkel-pigmentiertem Epithel umgeben.

Die Testa ist zähe und besteht aus dicht gedrängten Blasenzellen, welche einen Durchmesser von 0,06 mm. besitzen und dazwischen die nicht zahlreichen, spindelförmigen Testazellen. Pigmentzellen scheinen in der Testa ganz zu fehlen. Die Kalkspicula bilden Kügelchen mit

kurzen, abgerundeten Warzen an der Oberfläche und erreichen einen Durchmesser von 0,05 mm. Die Verteilung der Kalkspicula in der Testa ist folgendermaassen: zu äusserst liegt eine Schicht der Testa, wo die Kalkspicula ganz fehlen, dann folgt eine Schicht bei dem Übergang des Branchialsiphos in den Thorax, wo die Spicula in einem etwa dreifachen Lager sehr dicht gedrängt neben einander liegen; mehr nach innen zu, zwischen den Einzeltieren sind sie weniger gehäuft, aber immer zahlreich, während an der Unterseite sich dieselbe Verteilung als an der Oberseite wiederholt, so dass auch unten eine kalkfreie Zone die äusserste Schicht bildet.

Die Tunica ist an dem Thorax und Branchialsipho mit ziemlich kräftiger Musculatur versehen, das Epithel ist hier aber ganz ohne Pigment. Auch am Halse trägt das Epithel noch kein Pigment, aber das Epithel, das das Abdomen umgiebt, besteht ganz aus spindel- bis rautenförmigen Zellen, welche sehr reichlich ein dunkel-bräunliches Pigment führen. Das Pigment häuft sich immer in der Peripherie der Zellen, während die Mitte, wo auch der Kern liegt, fast frei von Pigment ist. Die Eingeweide des Abdomens werden durch dieses undurchsichtige Epithel ganz verhüllt.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten und zwar 10 bis 12 in einer Reihe. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Flimmergrube bildet eine einfache, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm besteht aus einem langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher in den schon etwas schief liegenden Magen mündet. Letzterer ist länglich rund und glattwandig. Der Mitteldarm ist kurz und umgreift mit einer trichterförmigen Erweiterung den Anfang des Enddarmes. Dieser biegt sich erst nach vorn, läuft dem Oesophagus entlang, so den Hals des Abdomens bildend und mündet in der Mitte des Thorax in den glattrandigen After. Das Rectum ist mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind von 3 verschiedenen Grössen und 16 in Anzahl, wovon also 4 grosse, 4 mittlere und 8 kleine vorkommen.

Die Gonaden verhalten sich wie gewöhnlich. Das Vas deferens macht 6 Spiralwindungen.

Besonders auffallend bei dieser Art ist die Verteilung des pigmentierten Epithels nur an dem Abdomen, wodurch die dunkle, mittlere Schicht der Kolonie gebildet wird, während äusserlich das Ganze weisslich erscheint. Übrigens giebt der Bau der Einzeltiere keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

26. *Didemnum ramosum* n. sp.

Stat. 37.	Sailus ketjil, Paternoster-Inseln.	27 Meter. Korallensand.	1 Kolonie.
Stat. 99.	6° 7'.5 N., 120° 26' O.	16—23 Meter. Lithothamnionboden.	1 Kolonie.
Stat. 273.	Insel Jedan, Aru-Inseln.	13 Meter. Lithothamnionboden.	2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden 2 mm. dicke, gewöhnlich reichlich verästelte Netze über Algen, Schwämme oder Röhren von tubicolen Würmern und sonstigen Fremdkörpern. Die ganze unregelmässige Masse erreicht einen Durchmesser von ungefähr 1 dm. Die Oberfläche erscheint grössenteils etwas rauh, da die dicht gehäuften und sehr regelmässig

verteilten Branchialoffnungen etwas hervortreten, zuweilen aber streckenweise auch ganz zurückgezogen sein können. Die Öffnungen sind deutlich 6-lappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen bilden sich in ungleichen Abständen und zwar zuweilen mehr schlitzförmig, zuweilen mehr abgerundet. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Kolonien ist grau, die Umgebung der Branchialoffnungen erscheint weiss.

Die Ascidiozooiden sind 1,2 mm. lang und in Thorax und Abdomen geteilt, welche durch einen kurzen, engen Hals verbunden sind.

Die Testa ist sprode durch die zahlreichen Kalkspicula, welche nicht nur in den äusseren Schichten sich haufen, sondern auch massenhaft zwischen den Ascidiozooiden abgelagert sind. Die Hauptmasse der Testa besteht sonst aus dicht gedrängten, grossen Blasenzellen, zwischen welchen mehr vereinzelte, spindelförmige Testazellen vorkommen. Die Kalkspicula haben die typische Morgenstern-Gestalt und zwar mit langen, kräftigen Stacheln. Die gewöhnliche Grösse ist 0,043 mm. aber viele erreichen eine Grösse von 0,065 mm.

Die Tunica ist mit ziemlich kräftiger Musculatur versehen und das Epithel besteht aus rautenförmigen Zellen, welche regelmässig dunkles Pigment um den Kern abgelagert haben.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 4 Reihen von grossen, langen Kiemenspalten. Es kommen 8 Spalten in einer Reihe vor. Die secundären Längsgefässchen zwischen den Spalten bleiben sehr dünn. Der Endostyl ist nicht sehr breit.

Der Darm zeigt die gewöhnlichen Verhältnisse. Hinter dem Magen bildet der Mitteldarm zuerst noch eine Erweiterung ehe er in den mit Kotballen gefüllten Enddarm übergeht.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und zwar sind alle kurz fingerförmig, wenn auch 6 etwas längere mit 6 kürzeren abwechseln.

Die Gonaden sind wie gewöhnlich gebildet. Das Vas deferens macht 8 Spiralwindungen um das Testisbläschen.

Die netzartige Ausbreitung der Kolonie tritt besonders deutlich hervor bei den beiden Kolonien von Jedan, aber auch die Kolonie von Stat. 99 bildet noch ein breites Netz über Halimeda. Die Kolonie von Sailus ketjil aber bildet einen zusammenhängenden Überzug über Kalkalgen. Bei letzterer Form sind dabei die gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen immer dunkel, fast schwarz umrandet, was dem Ganzen ein ziemlich typisches Aussehen verleiht, so dass ich zuerst glaubte eine andere Form vor mir zu haben. Da aber der Bau der Einzeltiere so wie die Kalkspicula und das eigentümlich pigmentierte Epithel genau wie bei den übrigen Formen waren, zweifle ich nicht an der Zugehörigkeit zu derselben Art.

Obgleich diese Art in mehreren Hinsichten an *D. tenebricosus* n. sp. erinnert und besonders das pigmentierte Epithel bei beiden ungefähr gleichartig vorkommt, sind doch beide Arten, sowohl im äusseren Habitus als auch im Bau der Testa und der Grösse und dem Bau der Einzeltiere so verschieden, dass sie verhältnissmässig leicht auseinander zu halten sind.

27. *Didemnum macandrium* n. sp. Taf. III, Fig. 31, 32. Taf. VIII, Fig. 5.

Stat. 89. Kaniungan ketjil. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 131. Insel Karakelang. Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie von Stat. 89 bildet grosse, feste und ziemlich dicke Platten von 14 cm. Länge und Breite, während die grösste Dicke 5 mm. erreicht. Gegenwärtig ist die ganze Kolonie frei, nur an der Unterseite mit etwas anhaftendem Korallensande, sodass sie im Leben wahrscheinlich ziemlich lose auf dem Korallensande oder sonstigen Korallendebris lag. Die freie Oberfläche ist sehr eigentümlich gestaltet. Dicke, hoch aufstehende, knorpelige Wülste umgeben, ganz unregelmässig verlaufend, kleinere und grössere, tiefe Grübchen. Die Wülste sind ganz glatt, nur zieht stets über der höchsten Firste eine seichte Furche, die dem unbewaffneten Auge als eine feine weisse Linie erscheint. Die Branchialöffnungen liegen in den Grübchen, oder am Rande derselben, sind aber auch mit der Loupe nur schwer zu entdecken. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen waren nicht zu unterscheiden. Die Farbe der Wülste ist glasig grau und ganz glatt, die Grübchen sind etwas mehr gelblich und etwas uneben.

Die Ascidiozooiden werden bis 3 mm. lang, wovon mehr als 2 mm. auf den Thorax kommen und noch nicht 1 mm. auf das Abdomen. Der Branchialsipho ist sehr lang und schmal und erreicht bei den erwachsenen Tieren eine Länge von 1 mm., während der Kiemensack gleichfalls 1 mm. lang ist. Die Atrialöffnung ist mit einem kurzen Zungenfortsatz versehen. Die Ascidiozooiden stehen gruppenweise angeordnet, nämlich so, dass die Branchialsiphonen nach den grübchenförmigen Vertiefungen gekehrt sind, während in den dicken Wülsten gar keine vorkommen. In der Mitte der Grübchen stehen sie senkrecht zur Oberfläche, am Rande aber mehr oder weniger schief geneigt.

Die Testa ist sehr fest und knorpelig und besteht in Hauptsache aus grossen, dichtgedrängten Blasenzellen von 0,045 mm. Durchmesser. Dazwischen die zahlreichen, spindelförmigen Testazellen. Die dicken, aufstehenden Wülste bestehen ganz aus diesem compacten Gewebe ohne Kalkspicula. Letztere häufen sich nämlich zu einer dünnen Schicht unmittelbar unter den Ascidiozooiden und zu einer gleichfalls dünnen Schicht an der Unterseite. Zwischen diesen beiden Schichten kommen nur vereinzelte Spicula vor, während sie in dem ganzen oberen Teil der Testa vollständig fehlen. Die Spicula selbst sind Kügelchen von höchstens 0,03 mm. Durchmesser, am Rande fein bestachelt und in Übereinstimmung damit radiär fein gestreift, da sie aus äusserst feinen Nadeln aufgebaut sind.

Die Tunica ist nur mit ziemlich schwacher Musculatur versehen, welche nur an dem langen Branchialsipho etwas kräftiger ist.

Der Kiemensack ist gut entwickelt, besitzt 4 Reihen von langen Kiemenspalten und zwar 10 bis 12 in einer Reihe. Der Endostyl ist schmal.

Die Flimmergrube ist klein und kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 mässig langen, dünnen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist verhältnissmässig kurz und zeigt nichts besonderes in seinem Bau. Der Oesophagus ist kurz, der Mitteldarm biegt unmittelbar hinter dem Magen nach vorn.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Der einzige, einfache Hodenfollikel wird nur von einigen wenigen Spiralwindungen des Vas deferens umwunden.

Es ist dies besonders durch ihr Ausseres eine sehr eigentümliche und leicht kenntliche Art, obgleich der Bau der Einzeltiere nicht von dem gewöhnlichen Typus abweicht. Die sehr dicke und feste Testa würde diese Form zu der Untergattung *Didemnoides* von v. Drasche bringen, obgleich man die Form kaum polster- oder knollenförmig nennen kann, aber diese Untergattung ist wohl kaum anzuerkennen. Eigentümlich sind die regelmässig auftretenden, seichten Furchen auf der Firste der Wulste. Es giebt dies dem Ganzen eine sehr typische Zeichnung. Bei dieser Furche ist der Bau der Testa aber nicht verschieden von der übrigen Umgebung und es ist mir völlig rätselhaft, was die Bedeutung derselben ist.

Ein zweites, etwas kleineres Exemplar von Stat. 131, stimmt sowohl im äusseren Habitus als auch im Bau der Ascidiozooiden fast ganz mit der oben beschriebenen Kolonie überein, allein der Bau der Testa ist verschieden. Da die Kalkspicula fast doppelt so gross sind und da sie kaum weniger zahlreich sind, ist die ganze Spicula-haltende Schicht viel dicker, als bei der Kolonie von Stat. 89 und die gallertige Schicht desshalb viel dünner.

28. *Didemnum elongatum* n. sp. Taf. IV, Fig. 1.

Stat. 78. Lumu-Lumu, Borneo-Bank. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 215. 1300 Meter westlich von der Nord-Spitze der Insel Kabia. Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die beiden Kolonien bilden grosse, unregelmässig eingeschnittene Lappen von ungefähr 20 cm. Länge und von 2 bis 4 cm. Breite. Die Dicke der Lappen varriirt zwischen 2 und 3 mm. Die Oberfläche ist rauh durch die massenhaften Kalkspicula, die bis ganz an der Oberfläche liegen. Ausserdem ist auch die Oberfläche nicht glatt, sondern trägt kleine Warzen, welche zuweilen mehr spitz, zuweilen mehr abgerundet und vielfach durch ganz niedrige Kämme mit einander verbunden sind. Die kleinen Branchialöffnungen sind nur bei starker Loupen-Vergrösserung als 6-strahlig erkennbar, liegen in den tieferen Stellen und sind dort dicht gehäuft. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist jetzt grau weiss. Kleine, spaltförmige, gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen vielfach vor.

Die Ascidiozooiden werden 1,5 mm. lang und sind stark in die Länge ausgezogen. Schon der Branchialsipho ist sehr lang, gewöhnlich 0,45 mm., und schmal, auch der Thorax misst 0,45 mm. und ist gleichfalls nur schmal. Das Abdomen ist mit langem Halse an den Thorax befestigt und misst samt dem Halse 0,6 mm. Die Atrialöffnung liegt vorn und besitzt nur eine kurze Atrialzunge.

Die Testa ist fest, zähe und sehr kalkreich. Blasenzellen kommen nicht vor. Die Grundmasse besteht aus einem faserigen Gewebe mit zahlreichen, spindelförmigen Testazellen. Pigmentzellen scheinen ganz zu fehlen. Die Kalkspicula sind dicht gehäuft durch die ganze Testa, wenn auch in den oberen Schichten etwas mehr als in den unteren. Sie erreichen eine Grosse von 0,065 mm. aber die meisten bleiben nur 0,045 mm. im Durchmesser. Sie haben die gewöhnliche Morgenstern-Gestalt und zwar mit einer Doppelreihe von 9 oder 10 kräftigen, spitzen Stacheln am Rande, dann 3, 4 oder 5 als weiteren Kranz nach oben und unten und einen einzigen Stachel auf den beiden Polen.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Den Kiemensack ist klein und besitzt 4 Reihen von ziemlich kleinen, länglich-runden Kiemenspalten. Der Endostyl ist breit und geschlängelt.

Die Flimmergrube ist klein und fast kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten läuft und in den glattwandigen, ungefähr kugeligen Magen mündet. Der Mitteldarm macht hinter dem Magen zuerst noch eine ziemlich lang ausgezogene Erweiterung, verengert sich und zieht nach vorn. Der mit Kotballen gefüllte Enddarm mündet halbwegs des Thorax.

Die Fühler sind ziemlich kurz, fingerförmig; 6 etwas grössere wechseln mit 6 kleineren ab.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Das Vas deferens macht 5 Spiralwindungen um das Testisbläschen.

Es unterscheidet sich diese *Didemnum (Leptoclinum)*-Art von den übrigen mir bekannten durch die schlanke Gestalt der Einzeltiere und zwar besonders durch den auffallend langen Branchialsipho, welcher fast ein Drittel der ganzen Körperlänge einnimmt. Auch das Fehlen der Blasenzellen und die grossen, kräftigen Kalkspicula machen die Testa zu der festen und zähen Hülle, welche gleichfalls leicht kenntlich ist.

29. *Didemnum spongioides* n. sp. Taf. IV, Fig. 2. Taf. VI, Fig. 9.

Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln. 13 Meter. Sand und Muschelschalen. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien täuschen alle den Habitus eines verästelten Schwammes vor und zwar in der Weise, dass eine grössere Anzahl unregelmässiger cylindrischer Pfeiler frei nach oben wachsen und an der Spitze gewöhnlich eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung besitzen, welche an das Osculum einer Schwammkolonie erinnert. Die aufstrebenden Pfeiler sind ungefähr 1 cm. im Durchmesser und werden 4 bis 5 cm. lang. Öfters sind sie durch schmälere Leisten teilweise mit einander verbunden oder auch mit schwächeren Seitenzweigen versehen. An der Basis fliessen die Pfeiler zusammen zu einer unregelmässigen Masse, welche sich mehr und mehr verjüngt und mit verhältnissmässig kleiner Fläche auf die Unterlage von Sand und Muschelschalen festgewachsen ist. Die Oberfläche der Pfeiler trägt verticale, aufstehende, weissliche Leisten, während die zwischenliegenden Partien mehr grau erscheinen. Auf dem unteren, basalen Teil der Kolonie erscheinen diese weisslichen Leisten mehr unregelmässig, mehr oder weniger ein Netz bildend. Die Branchialöffnungen der Einzeltiere kommen nur zwischen den Leisten vor, niemals auf diesen und erscheinen als ganz kleine, etwas dunklere Fleckchen. Ausser den gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen, welche auf den Endflächen der Pfeiler liegen, kommen auch vereinzelt auf den Seitenflächen hier und dort solche vor. Die Pfeiler selbst sind nicht massiv, sondern bilden Hohlcylinder. Die Innenfläche dieser Hohlcylinder bildet ein Netzwerk von Bälkchen und Leisten, sodass auch die Innenhöhle sich fortsetzt in die Wand der Pfeiler als Löcher und Gänge, welche aber nur sehr selten oder nie die äussere Oberfläche erreichen. Durch das System der Bälkchen und Leisten, welche überaus reichlich Kalkspicula führen, bildet das Ganze aber eine ziemlich feste und spröde Masse. Auch die Oberfläche ist rauh durch die massenhafte Ablagerung von Kalkspicula.

Die Ascidiozooiden stehen in den Feldern zwischen den Leisten dicht gedrängt, sind aber nur klein, da sie nur eine Länge von 0,8 mm. erreichen. Sie sind deutlich in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so, dass der Thorax etwas länger ist als das Abdomen. Der Branchialsipho ist nur kurz, die Branchialöffnung 6-lappig, die Atrialöffnung liegt weit vorn und ist mit einer nur ganz kurzen Analzunge versehen.

Die Testa ist ziemlich fest, aber durch die zahlreichen Kalkspicula auch spröde. Die Hauptmasse besteht aus Blasenzellen von 0,025 mm. Durchmesser, welche aber erst nach Entkalkung deutlich sichtbar werden, da die überaus zahlreichen Kalkspicula fast alle Structur unkennbar machen. Die Kalkspicula sebst besitzen die gewöhnliche Morgenstern-Gestalt mit

kräftigen, ziemlich breiten Stacheln und einem Durchmesser von 0,045 mm. In den Kalkleisten an der Aussenseite der Kolonien, sowie in den Bälkchen und Leisten an der Innenseite der Hohlcylinder, sind sie am meisten gehäuft, wodurch diese zu einer Art von Stützgerüst werden. Allerdings sind auch in den übrigen Teilen der Testa die Kalkspicula noch immer sehr zahlreich. Pigmentzellen scheinen zu fehlen.

Die Tunica ist ziemlich dick und mit kräftiger Musculatur versehen, sodass die meisten Tiere sich stark zurückgezogen haben.

Der Kiemensack ist wenig entwickelt und besitzt vier Reihen von kleinen, ovalen Kiemenspalten. Es liegen nur 6 Spalten in einer Reihe. Der Endostyl ist sehr breit.

Die Flimmergrube ist klein, kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus drei ziemlich kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist nur kurz. Der kurze, gerade nach hinten ziehende Oesophagus mündet in den verhältnissmässig grossen, glattwandigen, fast kugelrunden Magen. Der Mitteldarm bildet hinter dem Magen zuerst eine ziemlich geräumige Erweiterung, um dann unmittelbar nach vorn zu biegen. Der mit grossen Kotballen gefüllte Enddarm ist lang und mündet weit vorn bei der Atrialöffnung.

Die Fühler sind kurz, 8 in Anzahl und abwechselnd kürzer und länger.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Das Vas deferens macht 6 Spiralwindungen um das grosse, einfache Testisbläschen.

Besonders dem Äusseren nach bildet diese Art eine sehr eigentümliche und leicht kenntliche Form. Während *Didemnum (Leptoclinum)* gewöhnlich einen dünnen Überzug auf verschiedenen Substraten bildet, finden wir hier, dass die ganze Kolonie ihre Festigkeit ihrer eigenen Structur verdankt, da die Kalkspicula sich besonders häufen in den Leisten und Bälkchen, welche als ein Stützskelet dienen. Ferner ist die Lage der gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen an den Endflächen der Hohlcylinder sehr typisch, da besonders dadurch der Habitus eines Schwammes vorgetäuscht wird. Der Bau der Ascidiozooiden selbst aber hat nichts besonderes an sich und es bleibt ganz rätselhaft, wodurch diese Tiere speciell die so eigentümliche Gestalt der Gesamtkolonie aufbauen. Das schwammartige Äussere mag vielleicht etwas erinnern an *D. ceylonicum*, welches Herdman in den „Report on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar 1906", p. 338 beschreibt; aber leider ist seine Beschreibung so überaus kurz gehalten, dass es nicht möglich ist sich eine klare Vorstellung dieser Art zu machen. Da er aber Sandkörner und Muschelschalen in dem Innere der Testa beschreibt und auch die Form der Kalkspicula abweicht, scheint mir eine Identifizierung beider Arten ausgeschlossen.

Polysyncraton Nott.

1. *Polysyncraton dubium* n. sp. Taf. IV, Fig. 3. Taf. VII, Fig. 10.

Stat. 89. Kaniungan Ketjil. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 91. Muaras-Riff, Ost-Küste von Borneo. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die grösste der Kolonien bildet eine 5 cm. lange und ungefähr halb so breite, fest gallertige Masse, welche sich in der Mitte etwa kammartig erhebt, wodurch sie dort auch am dicksten ist, nämlich bis 14 mm. während sie an den Rändern nur einige Millimeter dick ist. Auf der Firste des Kammes finden sich 4 grosse, runde oder länglich-runde, gemeinschaftliche Cloakalöffnungen und zwar auf mehr oder weniger deutlichen domförmigen Erhebungen. Die beiden kleineren Kolonien bilden einfache domförmige Massen mit nur einer gemeinschaftlichen Cloakalöffnung auf der Spitze. Die Kolonien sind auf Korallendebris, Sand und Lithothamnion festgewachsen. Die Einzeltiere, welche als kleine, weissliche Pünktchen kennbar sind, sind regelmässig auf der Oberfläche verteilt und nicht all zu dicht gedrängt. Die Branchialöffnungen erscheinen unter der Loupe 6-lappig. Die Farbe erscheint bei den in Alcohol aufbewahrten Tieren glasig grau mit schwach rötlichem oder gelblichem Schimmer.

Die Ascidiozooiden werden bis 4 mm. lang und ungefähr 1 mm. breit. Sie sind scharf in Thorax und Abdomen geteilt, welche durch einen schmalen Hals verbunden sind. Der Thorax erreicht nicht ganz die doppelte Länge des Abdomens. Der Branchialsipho ist lang, bis 0,5 mm. und die Branchialoffnung ist deutlich 6-lappig. Auch die wenig deutlich eingeschnittene Atrialoffnung liegt auf einem deutlichen Atrialsipho, und zwar sehr weit nach hinten, während der Sipho selbst nach hinten gekehrt ist. Hinten am Abdomen setzt sich der Körper noch in einige nicht sehr lange, am Ende kolbig angeschwollene Gefässanhänge fort.

Die Testa ist gallertig aber zähe. Die Hauptmasse besteht, wenigstens an der oberen Seite, aus dichtgedrängten Blasenzellen, welche aber nach unten zu in Anzahl abnehmen. Die spindelförmigen Testazellen sind verhältnissmässig spärlich verbreitet. Ausserdem kommen kleine, kugelrunde Pigmentzellen vor. Die Kalkspicula bilden 0,025 mm. grosse, fein bestachelte Kügelchen. Sie sind mässig zahlreich in der ganzen Testa verbreitet, häufen sich aber in einer dünnen, kalkreichen Schicht an der Oberfläche, welche sich den Branchialsiphonen entlang nach innen fortsetzt. Sonst sind sie an der Grenze der Einzeltiere nicht häufiger als in der übrigen Testa. In der Umgebung der gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen sind sie sehr spärlich.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen, welche kaum eine Anordnung in besonderen Bündeln aufweist. Nur die beiden Siphonen besitzen kräftige Ring- und Längsmuskeln.

Der Kiemensack ist gross und besitzt 4 Reihen von langen, schmalen Kiemenspalten und zwar 10 bis 14 in einer Reihe. Die Spalten sind ungefähr gleich gross und nehmen weder nach der Dorsalseite, noch nach der Ventralseite merklich in Grösse ab. Der Endostyl ist nicht sehr breit.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, schmalen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem mässig langen Oesophagus, welcher in den länglich runden, glattwandigen Magen übergeht. Der Mitteldarm biegt sich etwas hinter dem Magen nach vorn und macht dann, ungefähr auf gleicher Höhe wie der Magen liegt, einen eigentümlichen falschen Knoten, um dann dem Oesophagus entlang nach vorn zu verlaufen und an der Basis des Atrialsiphos in den zweispaltigen After zu münden. Der letzte Teil des Darmes ist mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und zwar von 3 verschiedenen Grössen.

Die Gonaden liegen im Hinterteil des Abdomens, teilweise hinter dem Darm. Die Testisbläschen sind bis 10 in Anzahl und alle hinter dem Darm gelegen. Die Vasa efferentia vereinigen sich zu einem Vas deferens, das in 2 Spiralwindungen um die Testisbläschen läuft und dann nach vorn zieht. Das Ovarium liegt teils in der Darmschlinge, teils hinter derselben. Ich fand immer ein grosses Ei und einige kleinere mehr nach hinten. Einen Oviduct konnte ich nicht unterscheiden.

Es liegt hier wieder einer von den schwierig zu entscheidenen Fällen vor, ob für diese Form eine neue Gattung aufgestellt, oder aber ob die Diagnose einer bestehenden Gattung erweitert werden soll. Ich habe mich dafür entschieden den zuletzt erwähnten Weg zu gehen und die neue Form zu der Gattung *Polysyncraton* zu rechnen. Es kommt aber keine Atrialzunge

vor, sondern die Atrialöffnung liegt auf einem gut ausgeprägten Atrialsipho, welcher noch dazu weit hinten am Thorax liegt, aber jedenfalls nicht an der Oberfläche ausmündet. Andrerseits stimmt der übrigen Bau der Ascidiozooiden, so wie der Testa, besonders aber der Gonaden mit den typischen Arten dieser Gattung überein. Das Vas deferens macht zwar nur 2 Spiralwindungen, aber der geteilte Testis stimmt ganz mit dem typischen Verhalten der Gattung überein. Man könnte auch an eine nähere Verwandtschaft mit *Diplosomoides* denken, aber bei dieser Gattung verläuft das Vas deferens immer gerade und die Larven, die ich bei unserer neuen Form fand, waren einfach und bildeten keine Doppellarven durch Knospung. Da nun bei den Merosomen Ascidien der Bau der Gonaden wohl eins der constantesten Merkmale zu sein scheint, halte ich es für das angemessenste in der Gattungsdiagnose von *Polysyncraton* den Besitz einer Atrialzunge zu streichen, wodurch unsere neue Form darin Aufnahme finden kann.

2. *Polysyncraton marmoratum* n. sp. Taf. IV, Fig. 4. Taf. VIII, Fig. 7.

Stat. 64. Djampeah. Bis 32 Meter. 7 Kolonien.
Stat. 312. 8° 19′ S., 117° 41′ O. 274 Meter. Feiner, sandiger Schlamm. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden unregelmässig gelappte Massen von ziemlich weicher Consistenz von ungefähr 35 mm. Länge und 20 mm. Breite. Die Dicke wechselt ab von 3 bis 5 mm. Die Oberfläche ist weich und glatt, obgleich stellenweise die an Kalkspicula reichlicheren Stellen der Testa etwas hervorragen können. Die 6-strahligen Branchialöffnungen sind immer durch die Kalkanhäufungen als weissliche Pünktchen oder Kreischen kenntlich. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen scheinen nicht vorzukommen. Die Farbe ist ein zierlich marmoriertes Grau, so dass dunkler graue Flecken mit der helleren grauen Grundfarbe abwechseln. Die Branchialöffnungen stehen ungefähr 1 mm. von einander entfernt.

Die Ascidiozooiden werden bis 3 mm. lang und sind deutlich in Thorax und Abdomen geteilt, wovon der Thorax etwa doppelt so lang ist wie das Abdomen. Der Branchialsipho ist nur kurz, die Branchialöffnung deutlich 6-lappig. Die Atrialöffnung ist kreisrund und liegt auf einem kurzen, conischen Atrialsipho. Ein zungenförmiger Fortsatz fehlt vollständig. Die Einzeltiere stehen ungefähr senkrecht zur Oberfläche.

Die Testa ist weich und gallertig. Grösstenteils besteht sie aus grossen Blasenzellen, welche dicht gedrängt neben einander liegen. Dazwischen kommen nur wenige spindelförmige Testazellen vor. Die Kalkspicula sind klein und wenig zahlreich. Es liegt unter der Oberfläche zuerst eine sehr dünne Schicht, welche ohne Kalk, nur aus Blasenzellen besteht; dann folgt eine dünne Schicht mit dicht gehäuften Kalkspicula, aber nur 2 oder 3 Spicula dick, während in der übrigen Testa nur hier and dort kleinere Häufchen von Spicula vorkommen. Auch der Atrialsipho ist nicht von Spicula umgeben. Die Spicula selbst sind nur klein, bilden Kügelchen von 0,011 mm. Durchmesser und bestehen aus radiär angeordneten Stachelchen, welche nur mit kleinen Spitzchen an der Oberfläche hervorragen. Die Pigmentzellen kommen nur stellenweise vor und zwar nur dichtgehäuft unter den dunkelgrauen Flecken. Es sind ziemlich stark verästelte Zellen mit langen Ausläufern, das Pigment selbst erscheint bläulich grau.

Die Tunica ist mit mässig kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist kraftig entwickelt und besitzt 4 Reihen von 13 oder 14 langlichen Kiemenspalten. Der Endostyl ist massig breit.

Die Flimmergrube bildet eine ziemlich grosse, langlich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fangt an mit einem kurzen Oesophagus, welcher in den trichterförmig sich einbiegenden Cardialteil des Magens mündet. Hinter dem Magen biegt der Mitteldarm alsbald ventral, um noch eine trichterförmige Erweiterung zu bilden, ehe er in den nach vorn und dorsal sich biegenden Enddarm übergeht. Der glattrandige After liegt weit nach hinten, am Anfang des Atrialsiphos.

Die Fühler sind 16 in Anzahl, und zwar 8 grössere und 8 kleinere.

Die Gonaden bestehen aus 6 oder 7 ovalen Testesbläschen, welche von dem Vas deferens in 6 oder 7 Spiralwindungen umgeben werden. Das sehr einfach gebaute Ovarium liegt etwas vor dem männlichen Organ und enthält nur ein grösseres Ei und einige wenige ganz kleine. Die gesamten Gonaden liegen in einer Aussackung des Körpers, hinten und dorsal vom Magen.

Wie die vorige Art unterscheidet sich auch diese Art durch den Besitz von einem Atrialsipho, welcher weit nach hinten liegt. Durch den Bau der Gonaden, wobei hier die gut entwickelte Spirale mit 7 Windungen, und durch den Bau des Kiemensackes schliesst unsere Form sich aber ohne Zweifel der Gattung *Polysyncraton* an.

3. *Polysyncraton rufum* n. sp. Taf. IV, Fig. 5.

Stat. 40. Pulu Kawassang, Paternoster-Inseln. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 43. Pulu Sarassa, Paternoster-Inseln. Bis 36 Meter. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden unregelmässige, ziemlich feste, gelappte Massen von 4 cm. Länge, $1^1/_2$ bis 2 cm. Breite und 5 mm. Dicke. Sie umwachsen dünne Algenstämmchen und Bryozoen, sodass die Einzeltiere an beiden Seiten der Kolonie vorkommen. Die Oberfläche ist schlüpferig, aber mit unregelmässigen Runzeln versehen. Die Einzeltiere stehen regelmässig verbreitet ohne Systeme zu bilden, auch kommen keine gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen vor. Die Branchialöffnungen sind auch unter der Loupe nur schwer als kleine 6-lappige Öffnungen zu entdecken. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Kolonien ist grau mit schwachem gelblich-rosa Schimmer. Die Einzeltiere erscheinen als etwas hellere Fleckchen.

Die Ascidiozooiden werden bis etwas mehr als 2 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt, welche durch einen sehr langen, dünnen Hals mit einander verbunden sind. Der Thorax bleibt etwas kürzer als der Hals und das Abdomen zusammen. Der Branchialsipho ist ziemlich kurz, die Öffnung 6-lappig. Der Atrialsipho liegt ganz hinten am Thorax, ist kurz und die Atrialöffnung erscheint kreisrund ohne zungenförmigen Fortsatz.

Die Testa ist fest und zähe und reichlich entwickelt, da sie bis 5 mm. dick wird. Sie besteht aus sehr gedrängten, ovalen Blasenzellen von 0,05 mm. bis 0,07 mm. Durchmesser. Dazwischen liegen die verhältnissmässig spärlichen, spindelförmigen Testazellen und die gleichfalls spärlichen, runden Pigmentzellen. Die letzteren finden sich nur an der Oberfläche. Die Kalkspicula

bilden etwas unter der Oberfläche eine Schicht, wo sie sehr dicht gehäuft sind. Weiter nach innen werden sie zwar weniger zahlreich aber bleiben doch immer reichlich verbreitet. Die Kalkspicula selbst haben die bekannte Morgensternform mit kräftigen Spitzen und erreichen einen Durchmesser von 0,04 mm.

Die Tunica ist mit mässig kräftiger Musculatur versehen, welche besonders zu gut entwickelten Längsbündeln angeordnet ist.

Der Kiemensack ist kräftig entwickelt und besitzt 4 Reihen von langen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen von 8 bis 10 Spalten. Der Endostyl ist breit und in den nur wenig zusammengezogenen Tieren deutlich geschlängelt.

Die Flimmergrube ist ziemlich gross und länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher in den länglich-runden, glattwandigen Magen übergeht. Letzterer liegt etwas schief zur Längsachse. Der Mitteldarm biegt hinter dem Magen unmittelbar nach vorn, bildet keine Anschwellung und geht in den nach vorn ziehenden Enddarm über, welcher ganz hinten im Thorax bei dem Atrialsipho in den glattwandigen After mündet.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und zwar 8 längere und 8 kürzere.

Die Gonaden liegen gegen die hintere Darmschlinge und zwar bestehen die Testes aus 6 in einem Kreis angeordneten Bläschen. Das Vas deferens macht 6 Spiralwindungen. Das Ovarium ist ganz einfach gebaut, nur ein grosses Ei enthaltend.

Sowohl durch den abweichenden äusseren Habitus der Kolonie, als durch den Bau der Ascidiozooiden und die Form der Kalkspicula ist diese Art leicht von den anderen malayischen *Polysyncraton*-Arten zu unterscheiden.

4. *Polysyncraton ocellatum* n. sp. Taf. IV, Fig. 6. Taf. VII, Fig. 11.

Stat. 64. Tanah Djampeah. Riff. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die grösste Kolonie bildet eine nur 3 mm. dicke, flach ausgebreitete Schicht von 35 mm. Länge und 20 mm. Breite. Die ganze Oberfläche ist ziemlich regelmässig mit kleinen, kreideweissen Kreischen besprenkelt, in deren Mitte die Branchialöffnungen liegen. Letztere sind unter der Loupe 6-strahlig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind hier und dort entwickelt. Im übrigen ist die Färbung glasig grau; aber reichlich verbreitet sieht man kleine, schwarz erscheinende Pünktchen, die sich zuweilen gruppenweise anhäufen.

Die Ascidiozooiden werden bis 3 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt. Der Thorax wird 1,3 mm., das Abdomen 1,7 mm. lang. Der Branchialsipho ist lang und schmal, die Branchialöffnung deutlich 6-lappig. Die Gefässanhänge mit den eigentümlichen, angeschwollenen Endorganen kommen vielfach vor und sprossen an verschiedenen Stellen des Körpers aus der Tunica hervor.

Die Testa ist gallertig und besteht grossenteils aus den dichtgedrängten Blasenzellen, welche 0,037 mm. in Durchmesser besitzen. Zwischen diesen liegen die gewöhnlichen, spindelförmigen Testazellen. Die Kalkspicula kommen fast nur scharf localisiert um die Branchial-

öffnungen vor und setzen sich dann nach innen zu, nur dem Branchialsipho entlang, fort. Die Spicula bilden fast kreisrunde Scheibchen, welche einen Durchmesser erreichen von 0,025 mm., aber gewöhnlich kleiner bleiben. Sie bestehen aus dicht neben einander liegenden, radiär angeordneten Nadeln, welche am freien Rande etwas hervorragen. Ferner kommen gruppenweise verteilt Pigmentzellen vor, welche sehr dunkel blau-violette Pigmentkörnchen führen und die fast schwarz erscheinenden Pünktchen an der Oberfläche erzeugen.

Die Tunica besitzt nur verhältnissmässig schwache Musculatur. Nur die Ringmusculatur des Branchialsiphos ist sehr kräftig.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 4 Reihen von langen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen etwa 15 Spalten. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Flimmergrube wie gewöhnlich länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem gerade nach hinten verlaufenden, nicht sehr langen Oesophagus, welcher in den kuglichen, glattwandigen Magen mündet. Der Mitteldarm hat hinten eine trichterförmige Erweiterung, aus welcher der plötzlich viel engere Enddarm hervorgeht. Letzterer kreuzt den Oesophagus vor dem Magen und mündet hinter der zweiten Kiemenspaltenreihe in den mit langen papillenförmigen Fransen versehenen After. Der ganze Enddarm ist mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind nur 8 in Anzahl und zwar 4 längere und 4 kürzere, aber alle verhältnissmässig kurz.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge. Das Ovarium ist wie gewöhnlich sehr einfach gebaut, ohne eigentlichen Oviduct. Die Testis besteht aus 5 bis 7 birnförmigen Bläschen, welche in der Mitte zusammenkommen und in das Vas deferens münden. Letzteres macht 2 Spiralwindungen ehe es nach vorn zieht. In dem Atrialraum findet man gewöhnlich eine oder zwei geschwänzte Larven.

Durch die eigentümliche äussere Zeichnung, verursacht durch die locale Anhäufung der Kalkspicula und die gruppenweise angeordneten Pigmentzellen, lässt sich diese Art schon äusserlich leicht von den 4 anderen tropischen *Polysyncraton*-Arten unterscheiden. Die inneren, anatomischen Verhältnisse geben keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

5. *Polysyncraton nigropunctatum* n. sp.

Stat. 37. Sailus ketjil. Bis 36 Meter. Korallenboden. Mehrere Bruchstucke von Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden unregelmässige Lappen, welche auf Korallensand festgewachsen waren. Die Dicke der Lappen beträgt nur 1.5 bis 2 mm., während die Länge und Breite sehr verschieden sein kann. Das grösste vorliegende Exemplar ist 6 cm. lang. Die dem Tage zugekehrte Seite ist durch seichte Furchen in unregelmässige Felder geteilt von 2 bis 3 mm. Durchmesser, welche etwas heller weisslich erscheinen als die Furchen. Die Einzeltiere stehen am Rande dieser Felder und ragen als kleine Wärzchen etwas hervor. Die Branchialoffnungen erscheinen unter der Loupe 6-strahlig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen fehlen. Die Farbe ist grau weisslich, aber überall mit sehr scharf markierter, tintenschwarzer

Sprenkelung. Diese schwarzen Pünktchen sind sehr unregelmässig verbreitet und können auch zuweilen zu etwas grösseren Flecken sich vereinigen.

Die Ascidiozooiden sind klein, nur 1,1 mm. lang und in ungefähr gleich grossen Thorax und Abdomen geteilt. Der Branchialsipho ist kurz, der Atrialsipho gleichfalls. Letzterer liegt weit hinten am Thorax.

Die Testa ist fest und zähe. Sie besteht grossenteils aus dicht gedrängten Blasenzellen, welche länglich rund sind mit Durchmessern von 0,05 und 0,04 mm. In der äussersten Schicht liegen die Kalkspicula dicht gedrängt in 2 oder 3 doppelten Reihen. In dem ganzen mittleren Teil der Testa fehlen sie fast ganz, um nur an der Unterseite in einer einfachen Reihe wieder aufzutreten. Die Form der Spicula ist die gewöhnliche Morgensternform mit kurzen, kräftigen Stacheln. Ihr Durchmesser erreicht höchstens 0,04 mm. Bei den oben erwähnten tintenschwarzen Pünktchen und Flecken, liegt dicht unter der Oberfläche tief schwarzes Pigment, gewöhnlich als abgerundete Körnchen, zuweilen als verästelte Körperchen. Diese schwarzen Körnchen kommen nur in dicht gedrängten Haufen an scharf umschriebenen Stellen vor, während in der übrigen Testa gar kein Pigment gefunden wird.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist klein, besteht aus 4 Reihen von ziemlich kleinen, wenig in die Länge gezogenen Kiemenspalten. Es kommen nur 5 oder 6 Spalten in einer Reihe vor. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm macht die gewöhnliche Schlinge. Der mässig lange Oesophagus läuft schief nach hinten. Der Magen ist glattwandig und der Mitteldarm bildet hinter dem Magen noch eine trichterförmige Erweiterung. Der Enddarm ist ohne Kotballen.

Die Fühler sind kurz, fingerförmig und 8 in Anzahl, abwechselnd etwas grösser und kleiner.

Die Gonaden liegen hinter dem Magen, seitlich vom Mitteldarm. Die Testes bestehen aus 5 birnförmigen Bläschen, in einem Kreis angeordnet. Die dem Mittelpunkt zugekehrten Teile setzen sich in kurze Vasa eferrentia fort, welche sich zu dem Vas deferens vereinigen. Letzteres macht 5 enge Spiralwindungen um die 5 Testesbläschen. Das einfach gebaute Ovarium liegt vor dem Testis und enthält ein grosses Ei und einige ganz kleine.

Es unterscheidet sich diese *Polysyncraton*-Art von den anderen, oben beschriebenen Formen durch die eigentümliche, intensiv schwarze Sprenkelung, welche hier sehr auffallend ist. Ferner sind die Einzeltiere viel kleiner als bei den 4 anderen indischen Arten, womit wohl zusammengeht, dass auch die Kiemenspalten nur wenig entwickelt sind. Das Verhalten der Gonaden stellt die Form entschieden zu *Polysyncraton*, obgleich das Äussere ganz an ein *Didemnum (Leptoclinum)* erinnert.

Leptoclinum M. Edw. (*Diplosoma* Macdonald).

1. *Leptoclinum papyraceum* n. sp.

Stat. 89. Kaniungan Ketjil.	Riff.		1 Kolonie.
Stat. 215. Nord-Spitze der Insel Kabia.	Riff.		4 Kolonien.
Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln.	13 Meter.	Sand und Muschelschalen.	1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden sehr dünne, höchstens 1 mm. dicke, durchscheinende Überzüge von 30 mm. Breite und Länge über tote Korallenstücken und andere Kalkdebris. Die Einzeltiere sind als dunkle Fleckchen von $\frac{1}{2}$ bis 1 mm., unregelmässig, aber weit aus einander liegend in der dünnen Testa verteilt. Der Zwischenraum zwischen zwei Tieren ist öfters mehr als 2 mm., aber es kommen auch Stellen vor, wo die Tieren näher neben einander liegen. Die Branchialöffnungen erscheinen unter der Loupe kreisrund. Gemeinschaftliche Atrialöffnungen sind an den in Alkohol conservierten Tieren nicht mehr zu unterscheiden. Die Farbe ist hell-grau, glasig durchscheinend, die Einzeltiere erscheinen als gelblich-braune Fleckchen.

Die Ascidiozooiden werden bis 0,9 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt, welche beide ungefähr gleich gross sind. Der kurze Branchialsipho endet in einer kreisrunden Branchialöffnung, wenn auch 6 kräftige Muskelbündel bis nahe an den Rand rücken, ohne dass aber eine Spur von Lappen zu unterscheiden ist. Die Atrialöffnung ist einfach, fast kreisrund und ein Atrialsipho fehlt vollständig. Fast bei allen Tieren kommt die typische Bildung von Knospen von jungen Tieren vor. Immer finden sich Gefässanhänge mit kolbigen Endanschwellungen am Abdomen.

Die Testa ist zähe, glasig durchscheinend und wenn auch nur eine dünne Schicht bildend, doch reichlich zwischen den weit auseinander liegenden Einzeltieren entwickelt. Der Hauptmasse nach besteht sie aus zahlreichen, grossen Blasenzellen, welche dicht neben einander liegen und einander oft polygonal abplatten. Zwischen diesen Blasenzellen kommen zahlreiche, spindelförmige Testazellen vor und ausserdem ovale Pigmentzellen welche, wenn auch weniger zahlreich als die Testazellen, besonders an der Oberfläche zwischen den Blasenzellen verbreitet sind. Ferner ist die Testa durch viele und geräumige Blutgefässchen durchzogen, so dass auf Schnitten immer zahllose Blutkörperchen angetroffen werden.

Die Tunica ist mässig gut entwickelt. Die Epithelzellen führen alle kleine Pigmentkörnchen, sodass der Kiemensack nur sehr undeutlich durchschimmert. Die Musculatur ist im Allgemeinen schwach, nur treten bei dem Branchialsipho 6 kräftige Längsbündel auf, welche wohl als Retractoren dienen.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten, und zwar liegen 8 bis 9 Spalten in einer Reihe. Der Endostyl ist breit und kräftig.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, quer-ovale Öffnung, ganz nahe der kugelrunden Neuraldrüse.

Der Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm macht die gewöhnliche, ziemlich weite, einfache Schlinge. Der Oesophagus ist mässig lang, der Magen glattwandig mit herzförmiger Einbiegung vorn und hinten, wo Oesophagus und Mitteldarm ein- und austreten. Der Enddarm kreuzt den Oesophagus und mundet dann bald in den glattwandigen After. Der Mitteldarm und Enddarm sind grossenteils mit grossen Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und zwar abwechselnd 6 grosse und 6 kleine.

Es gehört diese *Leptoclinum (Diplosoma)*-Art zu der Gruppe mit kreisrunder Branchialöffnung und unterscheidet sich dadurch denn auch von dem australischen *L. rayneri* Macdon.,

welches eine deutlich 6-lappige Öffnung hat. Es ist ein typisches *Leptoclinum (Diplosoma)* mit der ganz durchscheinenden Testa, welche nur eine dünne Schicht von kaum 1 mm. bildet, während die anatomischen Verhältnisse sehr denen von *L. (Diplosoma) macdonaldi* Herdm. gleichen. Die Ascidiozooiden aber bleiben beträchtlich kleiner, da sie bei *L. macdonaldi* 1,5 mm. werden. Die eigentümliche Knospung ist bei fast allen Einzeltieren deutlich zu sehen und stimmt mit dem von Macdonald und Giard beschriebenen Verhalten überein. Bis jetzt war *Leptoclinum (Diplosoma)* noch nicht aus dem Indischen Archipel bekannt, was allerdings ziemlich auffällig ist, da jetzt die Siboga-Expedition nicht weniger als 9 Arten von dieser Gattung gesammelt hat, welche ich weiter unten beschreibe. Weder in den Sammlungen von Semon noch in denen von Schauinsland habe ich damals Leptoclinen (Diplosomen) gefunden und dennoch scheinen sie gar nicht selten zu sein.

2. *Leptoclinum simile* n. sp. Taf. IV, Fig. 7.

Stat. 86. Dongala, Celebes. Riff. Zahlreiche Kolonien.
Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln. 13 Meter. 2 Kolonien.

Der anatomische Bau der Ascidiozooiden dieser Art stimmt fast genau mit der vorigen Art überein; ich werde daher nur die Unterschiede zwischen beiden Arten hervorheben. Erstens ist der äussere Habitus der Kolonien ein verschiedener, da sie zungenförmige oder mehr kreisförmige Platten bilden mit schwach wellenförmig ausgeschnittenem Rande von höchstens 18 mm. Länge und sehr verschiedener Breite. Auch die Dicke der Kolonie beträgt etwas mehr als bei der vorigen Art, da sie etwas über 1 mm. dick werden. Ferner stehen die Ascidiozooiden viel dichter neben einander, bleiben aber immer etwas kleiner, da sie höchstens 0,8 mm. in Länge erreichen. Da aber die Einzeltieren wieder bräunlich gefärbt sind, erscheinen die ganzen Kolonien auch bräunlich, da nur verhältnissmässig wenig Testagewebe zwischen den Tieren übrig bleibt. Dazu sind auch die Pigmentzellen in der Testa zahlreicher als bei der vorigen Art. Da mir nur die ganz freien Kolonien vorliegen, ist nicht mehr mit Gewissheit zu ermitteln ob oder auf welcher Unterlage die Tiere festgewachsen waren. Jedenfalls scheint die Verbindung eine nur sehr lockere gewesen zu sein, da an der Unterseite kein Sand oder Kalkdebris anhaften. Die Structur der Testa mit den zahlreichen Blutgefässen stimmt sonst ganz mit der der vorigen Art überein. Wie bereits erwähnt ist auch der Bau der Ascidiozooiden in Hauptsache der gleiche, nur der Kiemensack weicht etwas ab, da nur 5 Kiemenspalten in jeder der 4 Reihen liegen und diese Spalten breiter sind. Im Übrigen sind die Tiere gleich gebaut. Wenn also auch beide Arten nahe verwandt sind, so sind sie doch vorläufig auseinander zu halten.

3. *Leptoclinum discrepans* n. sp. Taf. IV, Fig. 8.

Stat. 172. Insel Gisser. Riff. 4 Kolonien.
Stat. 234. Nusa Laut. Riff. 3 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden kleine, ovale Polster von 8 bis 15 mm. Länge und 5 bis 10 mm. Breite. Die Dicke der Polster ist etwas variabel und schwankt zwischen 3 und 5 mm. Die freie Oberfläche ist stark convex gebogen, wenigstens bei den kleineren

Exemplaren, bei dem grossten Exemplar aber mehr flach. Die Branchialöffnungen sind 6-lappig und liegen ziemlich weit auseinander. Gemeinschaftliche Cloakalräume sind bei den in Alkohol conservierten Tieren nicht mehr zu unterscheiden. Die Farbe in Alkohol ist ein bräunliches Violett.

Die Ascidiozooiden sind bis 2 mm. lang und in Thorax und Abdomen geteilt. Der Branchialsipho ist kurz und endet in 6 deutlichen Lappen. Die Atrialöffnung bildet eine einfache, grosse, nicht gestielte Öffnung, noch etwas hinter der Mitte des Thorax gelegen. Die Ascidiozooiden erscheinen als dunkle Flecken in der Testa. Am Hinterende des Abdomens kommen 2 bis 3 kraftige Gefassanhänge vor.

Die Testa ist zähe, fest und da die Einzeltiere ziemlich weit aus einander liegen, reichlich entwickelt. Sie besteht grossenteils aus zahlreichen, dicht aneinander gedrängten, grossen Blasenzellen, welche sich teilweise polygonal abplatten. Dazwischen liegen erstens die gewöhnlichen, spindelförmigen Testazellen und dann zahlreiche Pigmentzellen, welche sich besonders an der Oberfläche der Kolonie stark häufen.

Die Tunica besitzt ein Epithel von breit spindelförmigen Zellen, welche sehr reichlich Pigment führen, wodurch die Tunica mehr oder weniger undurchsichtig ist und die Einzeltiere dunkel erscheinen. Die Musculatur ist hingegen nur schwach entwickelt und besteht aus den gewöhnlichen, sich kreuzenden Längs- und Querbündeln. Nur der Branchialsipho zeigt kräftigere Musculatur.

Der Kiemensack besitzt nur 3 Reihen von 14 bis 16 Kiemenspalten. Letztere sind lang und schmal und besitzen auffällig hohe Cylinderzellen an den beiden Winkeln.

Die Flimmergrube bildet eine länglich ovale Öffnung in der unmittelbaren Nähe der kugelförmigen Neuraldrüse.

Die Dorsalfalte besteht aus 2 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem mässig langen, gerade nach hinten gestreckten Oesophagus, welcher aber nur ein enges Lumen besitzt. Er geht über in einen kugelförmigen Magen mit ganz glatter Wand. Der Mitteldarm biegt hinter dem Magen sehr bald nach vorn, erweitert sich aber hier plötzlich um mehr als das Doppelte und zieht als sehr geräumiger Enddarm nach vorn, kreuzt den Oesophagus gerade dort, wo letzterer aus dem Kiemendarm hervorgeht und endet in den glattrandigen After etwas hinter der Atrialöffnung. Der ganze Enddarm ist mit grossen Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 12 in Anzahl, fadenförmig und alle ungefähr gleich lang.

Die Gonaden waren bei allen Tieren nur sehr schwach oder gar nicht entwickelt. Nur ganz vereinzelt fand ich einige kleine Eier in der Darmschlinge, von ganz kleinen Testisbläschen umgeben und mit gerade verlaufendem Vas deferens. Die meisten Tiere zeigen die typische, pylorische Knospung.

Es ist zweifelhaft, ob mit gutem Rechte diese Art zur Gattung *Leptoclinum (Diplosoma)* zu bringen sei. Der Kiemensack besitzt doch nur 3 Reihen von Kiemenspalten, während bekanntlich alle Leptoclinen (Diplosomen) im Besitze von 4 Reihen von Spalten sind. Auch der äussere Habitus von undurchscheinenden, kleinen Polstern ist nicht typisch für Diplosomen. Andrerseits aber stimmt der anatomische Bau der Ascidiozooiden genau mit dem von *Leptoclinum (Diplosoma)*

überein und namentlich ist die typische Knospenbildung sehr verbreitet. Ich ziehe es deshalb vor anzunehmen, dass eine Reihe von Kiemenspalten reduciert ist und die Tiere doch mit *Leptoclinum (Diplosoma)* so enge verwandt sind, dass sie in diese Gattung untergebracht werden können. Es wäre dann allerdings die Gattungsdiagnose dahin zu ändern, dass eine Reihe der Kiemenspalten reduziert werden kann.

4. *Leptoclinum perspicuum* n. sp.

Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln. 13 Meter. Zwei Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die beiden Kolonien stellen länglich-runde, etwa hantelförmige, dicke Massen dar, welche auf Gorgonidenästen aufgewachsen sind. Die convexe, dem Lichte zugekehrte Seite trägt die zahlreichen, dicht neben einander liegenden Einzeltiere, welche als weissliche Fleckchen in der glasigen, hell-grauen Testa erscheinen. Die Branchialöffnungen sind 6-lappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen waren nicht zu unterscheiden und ebenso wenig eine Anordnung der Einzeltiere in Systeme.

Die Ascidiozooiden werden 1,8 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt und zwar so dass $^2/_3$ der ganzen Länge auf den Thorax und nur $^1/_3$ auf das Abdomen kommt. Die Branchialöffnung ist 6-lappig mit mässig langem Sipho versehen, die Atrialöffnung eine einfache, nicht eingeschnittene Öffnung. Die langen ectodermalen Gefässanhänge besitzen alle die eigentümlichen, kappenförmigen Endkolben wie Lahille dieselben auch für *Leptoclinum (Diplosoma) listeri* beschreibt.

Die Testa ist sehr reichlich entwickelt und bildet eine grosse, zentrale Masse, an deren convexer Seite die Ascidiozooiden eingebettet sind. Die Hauptmasse der Testa wird eingenommen von dicht neben einander liegenden, 0,023 mm. grossen Blasenzellen, welche aber deutlich abgerundet bleiben. Zwischen diesen Blasenzellen liegen zahlreiche sternförmige Testazellen. Kalkspicula und Fremdkörper fehlen gänzlich, aber dicht unter der freien Oberfläche liegen ziemlich zahlreiche, kugelrunde, scharf abgegrenzte Haufen von mehr polygonalen Zellen, welche wahrscheinlich Pigmentanhäufungen darstellen, obgleich jetzt alles Pigment verschwunden ist.

Die Tunica ist mit nur schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack besitzt 4 Reihen von sehr langen und schmalen Kiemenspalten. Der Endostyl ist nur verhältnissmässig schmal.

Die Dorsalfalte besteht aus den gewöhnlichen 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm und die Gonaden zeigen die gewöhnlichen Verteilung und Anordnung, wie diese für *Leptoclinum (Diplosoma)* typisch sind.

Die Fühler sind 12 in Anzahl, wovon 4 gross, die übrigen klein sind.

Es ist dies eine typische *Leptoclinum (Diplosoma)*-Art, welche sich durch die kräftige Entwickelung der Testa zu einer dicken, fleischigen Masse dem *L. chamaeleon* v. Dr. und dem *L. carnosum* v. Dr. aus dem Mittelmeere nähert. Die Anhäufung der Pigmentzellen zu scharf umgrenzten Kugeln unter der Oberfläche haben die Tiere gemein mit *Leptoclinum (Diplosoma) listeri* Lahille nach der Beschreibung Lahille's.

5. *Leptoclinum carium* n. sp.

Stat. 37.	Salus Ketjil.	Bis 27 Meter.	Korallenboden.	Mehrere Kolonien.
Stat. 86.	Dongala, Palos Bai, Celebes.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 89.	Kamungan Ketjil.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 172.	Insel Gisser.		Riff.	Zahlreiche Kolonien.
Stat. 213.	Insel Saleyer.		Riff.	6 Kolonien.
Stat. 231.	Ambon.		Riff	Einige Kolonien.
Stat. 240.	Banda.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 270.	Insel Roma.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 282.	8° 25.2 S., 127° 18.4 O.	27—54 Meter.	Sand und Korallen.	3 Kolonien.
Stat. 296.	Süd-Küste von Timor.		Riff.	Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien von Stat. 172 bilden grössere und kleinere Plättchen von unregelmässiger Gestalt. Die kleinsten haben nicht mehr als 2 mm. im Durchmesser und sind länglich-rund, die grössten sind mehr unregelmässig, bis zu 25 mm. Die Dicke der Kolonien beträgt höchstens $1^1/_2$ mm. Die Kolonien sind aufgewachsen auf den bandförmigen Blättern von *Cymodocea*, auf denen sie dicht neben einander liegen. Die Oberfläche erscheint weich, etwas sammetartig, weisslich grau gefärbt, und zwar so, dass die Testa grau glasig ist, während die dichtgehäuften Einzeltiere als weissliche Pünktchen erscheinen. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nirgends vor.

Die Ascidiozooiden sind klein, höchstens bis 0,8 mm. lang, in Thorax und Abdomen geteilt, welche beide ungefähr gleich lang sind. Der Branchialsipho ist mässig lang, die Öffnung 6-lappig. Die Atrialöffnung ohne Sipho.

Die Testa ist reichlich entwickelt, gallertig aber zähe. Sie besteht grossenteils aus dicht aneinander gedrängten Blasenzellen und dazwischen die sternförmigen Testazellen. Pigmentzellen fehlen, aber die ganze Testa ist sehr reich an Blutgefässen, sodass überall zahlreiche, runde Blutkörperchen auftreten. Auch die ectodermalen Gefässanhänge mit den eigentümlichen Endanschwellungen finden sich sehr häufig.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack besitzt die gewöhnlichen 4 Reihen von Kiemenspalten. In jeder Reihe finden sich jederseits nur 5 ziemlich kurze, abgerundete Kiemenspalten. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 grossen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm zeigt das gewöhnliche Verhalten für *Leptoclinum*, der Magen ist glattwandig.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und zwar 8 längere und 8 kürzere, regelmässig mit einander abwechselnd.

Die Gonaden gleichfalls wie gewöhnlich entwickelt. Zwei Testisbläschen münden in das gerade verlaufende Vas deferens. Die meisten Ascidiozooiden zeigten die typische, pylorische Knospung.

Obgleich diese Art offenbar mit den beiden oben beschriebenen Arten *L. papyraceum* n. sp. und *L. simile* n. sp. nahe verwandt ist, unterscheidet sie sich doch von diesen beiden, erstens durch das vollständige Fehlen von Pigment in der Testa und der Tunica und ferner

durch den Bau des Kiemensackes und die kleinere Zahl der Fühler. Im äusseren Habitus können die Kolonien von den verschiedenen Fundorten mehr oder weniger von einander abweichen. Besonders gilt das von der Entwickelung der Testa, welche bei den Kolonien von den Stationen 89 und 240 auffallend dick und knorpelig ist, sodass ich zuerst glaubte eine andere Art vor mir zu haben. Es kommen aber zahlreiche Übergänge von den mehr kleinen und dünnen Formen zu den dicken und massigen vor, während der Bau der Einzeltiere ganz derselbe bleibt, sodass ich nur eine Art in diesen äusserlich ziemlich verschiedenen Formen sehen kann.

6. *Leptoclinum subviridis* n. sp. Tafel IV, Fig. 9.

Stat. 240. Banda. Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete, kleine Kolonie bildet eine gallertige Masse von 3 cm. Länge und 1 cm. Breite von unregelmässiger Gestalt. Die Oberfläche erscheint glatt, die Branchialöffnungen sind unter der Loupe sechslappig und nicht sehr regelmässig verteilt. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen bei dem vorliegenden Exemplar nicht vor. Die Farbe in Alkohol ist in der Mitte, wo die Kolonie am dicksten ist, schmutzig grün, wird aber nach den Rändern zu mehr glasig grau.

Die Ascidiozooiden stehen senkrecht zur Oberfläche und werden bis 2 mm. lang. Sie sind in Thorax und Abdomen geteilt, wovon das letztere nur wenig länger ist, als der Thorax. Der Branchialsipho ist ziemlich lang und die Öffnung ist deutlich 6-lappig eingeschnitten. Die Atrialöffnung ist rund und ohne Sipho.

Die Testa ist gallertig aber ziemlich fest und brüchig. Sie besteht aus dichtgedrängten, grossen Blasenzellen, zwischen welchen die spindel- und sternförmigen Testazellen liegen. Eigentümlich verhalten sich die Pigmentzellen, welche mit sehr lang ausgezogenen Ausläufern, in welchen das Pigment sich anhäuft, versehen sind. Weder Kalkspicula, noch Fremdkörper kommen in der Testa vor.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt, besitzt 4 Reihen von langen Kiemenspalten. Die beiden mittleren Reihen besitzen 13 Spalten, die vordere und hintere etwas weniger. Der Endostyl ist breit und kräftig hervortretend.

Die Flimmergrube bildet wie gewöhnlich eine kleine, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte ist in Gestalt von 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen entwickelt.

Der Darm fängt an mit einem kurzen Oesophagus, welcher gerade nach hinten verläuft und in den kugelrunden, glattwandigen Magen übergeht. Der Mitteldarm wird am Anfang trichterförmig von dem Pylorusteil des Magens umgeben und ist selbst wieder durch eine trichterförmige Einschnürung scharf vom Enddarm abgesetzt. Der Enddarm biegt alsbald nach vorn, läuft fast gerade bis an den hinteren Rand des Kiemensackes und kreuzt dann den Oesophagus. Der After liegt mit eingeschnittenem Rande bei der zweiten Reihe der Kiemenspalten.

Die Fühler sind nur 8 in Anzahl und zwar alle kurz und fingerförmig. Es wechseln 4 etwas längere mit ganz kurzen ab.

Die Gonaden liegen wie gewöhnlich weit nach hinten, neben, teilweise auf dem Darm.

Mehrere Testisblaschen geben die Vasa efferentia ab, welche sich zu dem einzigen, gerade nach vorn verlaufenden Vas deferens vereinigen.

Es ist dies allerdings keine besonders auffällige *Leptoclinum (Diplosoma)*-Art, welche ich aber dennoch mit keiner der anderen tropischen Formen identifizieren kann. Am eigentümlichsten sind noch die lang ausgezogenen, verästelten Pigmentzellen. Auffällig deutlich war ferner die Verdauungsdrüse entwickelt, welche in Gestalt mehrerer verästelter Bläschen auf der Wand des Enddarmes liegt und mit einer Sammelröhre in den hinteren Pylorusteil des Magens mündet. Leider lag nur eine einzige Kolonie und nicht einmal ein grosses Stück vor.

7. *Leptoclinum calificiforme* n. sp. Taf. IV, Fig. 10.

Stat. 90. 6° 7'.5 N., 120° 26' O. 16—23 Meter. Lithothamnion-Boden. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete kleine Kolonie bildet eine flach-napfformige, gallertige Masse von 8 mm. Durchmesser. In der Mitte der napfförmige Oberseite liegt eine einzige, ziemlich grosse, gemeinschaftliche Cloakalöffnung, sodass die ganze Kolonie ein einziges System darstellt. Die Farbe ist glasig gallertig, während die Einzeltiere als gelbliche Fleckchen erscheinen. Nach der unteren, wahrscheinlich festgewachsenen Seite zu, verschmälert sich die Kolonie zu einem kurzen Stiel. Die Branchialöffnungen erscheinen unter der Loupe 5-strahlig.

Die Ascidiozooiden werden nur 0,87 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt, wovon das Abdomen nur etwa $^1/_3$ der Länge einnimmt. Der Branchialsipho ist sehr lang. Die Gefassanhänge sind nur kurz und mit den typischen Endanschwellungen versehen.

Die Testa ist weich gallertig und besteht grösstenteils aus sehr dicht gedrängten Blasenzellen, welche aber nicht überall gleich sind. An der freien Oberfläche kommt nämlich zuerst eine Doppelreihe von länglichen Blasenzellen vor, welche 0,063 mm. lang, 0,025 mm. breit sind und mit der Längsachse senkrecht zur Oberfläche stehen. Die übrigen Blasenzellen sind mehr kugelförmig mit einem Durchmesser von 0,05 mm. Die Testazellen sind nur spärlich verbreitet, allein unterhalb der Schicht, in welcher die Ascidiozooiden leben, sind sie zahlreicher und mehr lang spindelförmig, wodurch ein mehr faserig aussehendes Gewebe entsteht. Pigmentzellen scheinen ganz zu fehlen.

Die Tunica ist mit mässig starker Musculatur versehen, welche besonders bei dem langen Branchialsipho sehr kräftig wird.

Der Kiemensack ist nicht sehr kräftig entwickelt, da die 4 Reihen von Kiemenspalten nur 6 kurze, rundliche Spalten besitzen. Der Endostyl ist hingegen ziemlich breit.

Die Flimmergrube ist wie öfters eine fast kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist ziemlich kurz. Der glattwandige, länglich-runde Magen liegt schief zur Längsachse des Körpers und geht in den gleichfalls quer liegenden, kurzen Mitteldarm über. Letzterer umgiebt mit trichterförmiger Einschnürung den Anfang des Enddarmes, welcher mit [illegible] Schlinge dorsal und nach vorn biegt, den Magen fast wieder berührt und vor der [illegible] Kiemenspaltenreihe in den 2-lippigen After mündet.

Die Fühler sind 8 in Anzahl und abwechselnd kürzer und länger.

Die Gonaden liegen in der Darmschlinge. Die 2 runden Testisbläschen münden in ein gerade gestrecktes Vas deferens. Das wenig entwickelte Ovarium ist ohne Oviduct. Mehrere Larven mit Knospung zu Doppelbildungen liegen in dem Atrialraum.

Diese kleine *Leptoclinum (Diplosoma)*-Art ist besonders durch den eigentümlichen Bau der Testa und den wenig entwickelten Kiemensack ausgezeichnet. Leider liegt nur eine einzige und zwar recht kleine Kolonie vor, die aber schon zahlreiche Larven enthält, also jedenfalls in Betreff der Einzeltiere den typischen Bau besitzen muss, wenn auch vielleicht die ganze Kolonie beim Wachstum einen anderen Habitus erreichen kann.

8. *Leptoclinum multifidum* n. sp. Taf. IV, Fig. 11.

Stat. 91. Muaras-Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige Kolonie bildet eine ziemliche dicke, zungenförmige Masse von 4 cm. Länge und von 1 bis 2 cm. Breite, während die Dicke ungefähr 4 mm. beträgt. Die Einzeltiere sind nicht regelmässig in der Kolonie verteilt, sondern in allerdings unregelmässigen, doppelten, oder dreifachen Kreisen um die gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen angeordnet. Letztere sind ziemlich klein, kreisrund und in Abständen von 6 bis 10 mm. von einander entfernt. Die Farbe an der Oberfläche ist hell lila, während die Einzeltiere als etwas dunklere lila Fleckchen erscheinen. Die übrige, dicke, knorpelige Masse der Testa ist glasig und farblos.

Die Testa ist dick, knorpelig und zähe und besteht grösstenteils aus dicht gedrängten Blasenzellen von 0,1 mm. Durchmesser. Ausserdem zahlreiche, spindelförmige Testazellen und rundliche Pigmentzellen, welche nur dicht unter der Oberfläche liegen. Kalkspicula fehlen vollständig.

Die Ascidiozooiden werden 1,2 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt. Der Branchialsipho ist sehr lang, 0,3 mm., und schmal, der Thorax wird 0,5 mm., das Abdomen 0,4 mm. lang. Am Hinterende des Thorax setzt sich die Körperwand in einen kräftigen, musculösen Gefässanhang fort, welcher aber nicht weiter als das Abdomen reicht und in den typischen Endorganen endet.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist nur schwach entwikelt. Es kommen die gewöhnlichen 4 Reihen von Kiemenspalten vor, aber die Spalten sind klein, rundlich und nur zu je 6 in einer Reihe. Der Endostyl ist mässig breit.

Die Flimmergrube ist klein und länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist kurz, fängt an mit einem kurzen Oesophagus, welcher mit trichterförmiger Einschnürung in den breit-cylindrischen Magen übergeht. Der Mitteldarm bildet hinter dem Magen noch eine Erweiterung, biegt aber unmittelbar nach vorn und der Enddarm mündet etwas vor der hintersten Reihe von Kiemenspalten.

Die Fühler sind nur 8 in Anzahl, 4 längere mit 4 kürzeren abwechselnd.

Die Gonaden liegen teilweise auf der Darmwand, teilweise hinter dem Darme. Die Testis besteht aus 5 Blaschen. Die 5 Vasa efferentia vereinigen sich zu einem gerade, neben dem Enddarm nach vorn verlaufenden Vas deferens.

Auffallend bei dieser Art ist erstens die Anordnung der Einzeltiere zu Systemen, welche zwar nicht ganz scharf abgegrenzt sind, aber doch durch die Anordnung in doppelten oder dreifachen Kreisen sehr kenntlich sind. Bei den Einzeltieren fällt der ungewöhnlich lange Branchialsipho unmittelbar auf, so wie die kurzen, aber kräftigen Gefässanhänge und der in 5 Bläschen geteilten Testis. Letzteres ist jedenfalls wohl am auffälligsten, da bekanntlich sonst bei *Leptoclinum (Diplosoma)* nur 2 Testisblaschen vorkommen. Bei *Diplosomoides* können zwar mehrere Hodenfollikel vorkommen, aber diese sind dann nur ganz unvollkommen von einander getrennt und dann fehlen jedenfalls bei unserer Art die Kalkspicula. Die Anordnung der Hodenfollikel erinnert allerdings an *Polysyncraton*, aber dort ist das Vas deferens spiralig aufgerollt. Wenn man sich streng halten will an die jetzt giltigen Gattungsdiagnosen, so würde für diese Art wieder eine neue Gattung geschaffen werden müssen. Das scheint mir aber nicht wünschenswert und ziehe ich es vor die Art bei *Leptoclinum (Diplosoma)* unter zu bringen und dann bei der Gattungsdiagnose hinzu zu fügen, dass ausnahmsweise auch mehrere, ganz getrennte Hodenfollikel vorkommen können.

9. *Leptoclinum marmoratum* n. sp. Taf. VIII, Fig. 9.

Stat. 164. 1°42'.5 S., 130°47'.5 O. 32 Meter. Sandboden mit Steinchen. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden eine unregelmässig gelappte Masse von ungefähr 8 cm. Länge, 5 cm. Breite und 2 mm. Dicke, von ziemlich weicher, gallertiger Substanz. Die Oberfläche erscheint glasig grau mit zahlreichen dunkelbraunen Flecken von sehr verschiedener Gestalt. Zuweilen sind es kleine, abgerundete Fleckchen, öfters gerade oder gebogene Streifen, welche aber auch vielfach zu grösseren, verzweigten Flecken zusammenfliessen. Die untere, auf Sand und Steinchen festgewachsene Seite ist ganz glasig grau. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen nicht vor. Die Einzeltiere schimmern als kleine weisse Fleckchen durch.

Die Ascidiozooiden werden 1,5 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt, welche durch einen langen, schmalen Hals verbunden sind. Der Thorax bleibt etwas kleiner als Hals und Abdomen zusammen, welche beide letztere ungefähr gleich lang sind. Die Branchialöffnung liegt auf einem sehr kurzen Sipho und ist 6-lappig. Die Atrialöffnung ist nicht gestielt, kreisrund, ohne Atrialzunge und liegt weit nach hinten.

Die Testa bildet eine ziemlich weiche, gallertige Masse, welche hauptsächlich aus länglich-runden Blasenzellen besteht. Letztere haben einen grössten Durchmesser von 0,054 mm. Das Pigment findet sich als kleine, ovale Körnchen reichlich verbreitet. Es häufen sich die Körnchen stark bei den braunen Flecken, aber sie fehlen auch in der übrigen Testa nicht, wenn die Körnchen dort auch weit auseinander liegen. Kalkspicula kommen nicht vor.

Die Tunica ist gut entwickelt und mit kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist nur mässig gross und besitzt 4 Reihen von langen Kiemenspalten. In jeder Reihe kommen 6 oder 7 Spalten vor. Der Endostyl ist nur schmal.

Die Flimmergrube bildet eine verhältnissmässig grosse, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte ist wie gewöhnlich in Gestalt von 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen entwickelt.

Der Darm fängt an mit einem langen, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher in den fast kugelrunden, glattwandigen Magen mündet. Hinter dem Magen läuft der Mitteldarm noch zuerst etwas nach hinten, erweitert sich zu einer kugeligen Anschwellung, um dann nach vorn zu biegen und hinten im Thorax in den glattrandigen After zu münden.

Die Fühler sind lang, fadenförmig und für ein *Leptoclinum* ziemlich zahlreich, etwa 20. Eine Abwechselung von kleineren und grösseren ist nicht zu unterscheiden, wenn auch nicht alle gleich lang sind.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Die Vasa efferentia der beiden grossen Testisbläschen vereinigen sich zu einem gerade nach vorn verlaufenden Vas deferens. Das Ovarium ist sehr einfach gebaut und zwar kommt nur ein reifes Ei in dem Ovarium vor, neben einigen viel kleineren.

Wenn auch der anatomische Bau dieser *Leptoclinum (Diplosoma)*-Art kaum etwas besonderes bietet, so ist sie doch durch das eigentümliche, gefleckte Äussere leicht von den anderen, oben beschriebenen Formen zu unterscheiden. In der Testa fanden sich mehrere Larven, welche immer 2 Ascidiozooiden erzeugen.

Diplosomoides Herdman.

1. *Diplosomoides molle* Herdman. Taf. VIII, Fig. 8.

HERDMAN. Challenger Report on the Tunicata II, pg. 310.
VAN NAME. Bermuda Ascidians. Trans. Connecticut Ac. of. A. a. Sc. Vol. XI, 1902, pg. 370 (*Diplosomoides fragile*)?

Stat. 37.	Sailus Ketjil, Paternoster-Inseln.	Bis 10 Meter.	Korallenboden.	Mehrere Kolonien.
Stat. 40.	Kawassang, Paternoster-Inseln.	12 Meter.	Riff.	1 Kolonie.
Stat. 43.	Sarassa, Postillon-Inseln.	Bis 36 Meter.	Korallenboden.	Mehrere Ex.
Stat. 49.	8° 23'.5 S., 119° 4'.6 O.	69 Meter.	Korallenboden.	1 Kolonie.
Stat. 60.	Haingsisi, Timor.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 64.	Djampeah.	32 Meter.	Korallensand.	2 Kolonien.
Stat. 71.	Makassar.		Riff.	3 Kolonien.
Stat. 89.	Kaniungan Ketjil.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 109.	Sulu-Archipel.	13 Meter.	Lithothamnionboden.	4 Kolonien.
Stat. 144.	Insel Damar.		Riff.	2 Kolonien.
Stat. 149.	West-Küste der Insel Gebé.		Riff.	2 Kolonien.
Stat. 172.	Gisser.	Korallen und	Lithothamnionboden.	1 Kolonie.
Stat. 213.	Saleyer.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 220.	Insel Binongka.		Riff.	Einige Kolonien.
Stat. 231.	Ambon.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 240.	Banda.		Riff.	Mehrere Kolonien.
Stat. 258.	Kei-Inseln.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 273.	Insel Jedan, bei den Aru-Inseln.	13 Meter.	Sand und Muschelschalen.	Mehrere Kolonien.
Stat. 282.	Nusa Besi, N.O.-Spitze Timor.		Riff.	1 Kolonie.
Stat. 313.	Saleh-Bai, Sumbawa.		Riff.	Mehrere Kolonien.

Die äussere Form dieser Art, so wie auch ihre Farbe ist so verschieden, dass ich anfangs

nicht vermutete, dass alle diese Exemplare zu einer und derselben Art gehörten. Der Bau und die Grösse der Ascidiozooiden stimmt aber bei allen genau überein und deckt sich sehr gut mit der ausführlichen Beschreibung, welche Herdman von seinem einzigen Exemplar von den Aru-Inseln giebt. Die Form des Challenger-Exemplars war, wie Herdman hervorhebt, nicht gut mehr erkennbar, sodass ich dieselbe etwas ausführlicher beschreiben will. Es herrscht bei den meisten Exemplaren eine Tendenz zur Bildung einer conischen oder domförmigen Kolonie, welche allerdings seitlich mehr oder weniger zusammengedrückt sein kann. Zuweilen kann aber auch eine mehr unregelmässige Knollenform angenommen werden, besonders dann, wenn sich die Kolonie auf verästelten Korallenästchen angesiedelt hat. Auch mehr flachgedrückte Formen kommen vor, aber diese scheinen mir wohl immer durch Druck erst nachher ihre ursprüngliche Form verloren zu haben. Regelmässig finde ich eine grosse gemeinschaftliche Cloakalöffnung auf der Spitze des Domes, welche von kreisrund bis schlitzförmig sein kann. Nur sehr selten fand ich eine zweite gemeinschaftliche Cloakalöffnung. Wie auch Herdman schon mitteilt, sind die Einzeltiere sehr regelmässig in der Kolonie verteilt und stehen dicht neben einander. Die Farbe der Kolonien scheint auch ziemlich verschieden sein zu können. Die in Alkohol aufbewahrten Exemplare sind zuweilen fast ganz weiss, obgleich meistens doch noch teilweise bräunlich oder grau-braun. Die in Formol conservierten Tiere aber sind alle ziemlich dunkel-grau violett in der obern Hälfte der domförmigen Kolonien. Nach unten zu wird die Farbe allmälich heller, um an der Basis fast kreideweiss zu werden. Die gallertige, gemeinschaftliche Testa hat bei den Formolexemplaren eine deutlich grünliche Farbe, welche bei den Alkohol-Exemplaren ganz verschwunden ist.

Ob die von Van Name von Bermuda beschriebene Art *Diplosomoides fragile* wirklich von dem *D. molle* verschieden ist, scheint mir noch nicht ganz sicher. Fast alles was Van Name über seine Art mitteilt stimmt mit der alten Challenger-Art überein, nur dass die Kolonien sehr flach ausgebreitet und rein weiss gefärbt sind. Die Form der Kolonie scheint mir aber von untergeordneter Bedeutung und es bleibt dann eigentlich nur der Unterschied der Farbe, sodass die Bermuda-Art nur als eine ganz farblose Varietät aufzufassen wäre. Die Form und Grösse der Ascidiozooiden und der Kalkkörperchen scheint doch völlig übereinzustimmen. Zuletzt möchte ich noch erwähnen, dass bei dem grossen Exemplar von Stat. 64 sich in einem grösseren Hohlraum, unmittelbar unterhalb der gemeinschaftlichen Cloakalöffnung zwei mässig grosse Makruren, ein Männchen und ein Weibchen, aufhielten, welche wahrscheinlich symbiontisch mit der Kolonie lebten. Herr Dr. de Man wird die Krebse später beschreiben.

2. *Diplosomoides triangulum* n. sp. Taf. IV, Fig. 12. Taf. VI, Fig. 13.

Stat. 213. Saleyer. Riff. 1 Kolonie.

Aussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine grosse, dünne, flach ausgebreitete Masse von 65 mm. Länge, 30 bis 40 mm. Breite und höchstens 2 mm. Dicke. Da mir nur die Kolonie ohne die Unterlage vorliegt, war sie wohl sehr lose an dieselbe befestigt, da an der Unterseite nichts mehr davon zurückzufinden ist, aber auch das Testagewebe gar nicht erlöschen ist. Die dem Lichte zugekehrte Seite ist hell-bräunlich gefärbt und deutlich in ziemlich scharf gesonderte Felder verteilt. Die Felder sind teilweise von dunkler-braunen Linien, teilweise

von weissen Streifen umgrenzt. Sie sind alle ungefähr gleich gross mit einem Durchmesser von ungefähr 4 mm. Am Rande der Kolonie sind die Felder öfters weniger deutlich. Obgleich die 6 bis 10 Einzeltiere, welche in jedem Feld angehäuft sind, wohl ein System bilden, so waren doch bei dem in Alkohol aufbewahrten Exemplar keine gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen zu unterscheiden.

Die Ascidiozooiden werden bis 1,5 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt. Der Thorax ist ungefähr doppelt so lang als das Abdomen. Die Branchialöffnung ist 6-lappig, der Branchialsipho mässig lang. Die Atrialöffnung bildet eine einfache, runde Öffnung. Lange, ectodermale Gefässanhänge dringen regelmässig weit in die Testa ein.

Die Testa ist ziemlich weich und leicht zerbrechlich. Sie besteht grösstenteils aus dicht an einander gedrungenen Blasenzellen mit einem Durchmesser von 0,025 mm. Die Grenzen sind aber öfters nur schwer zu unterscheiden. Ausserdem treten die gewöhnlichen Testazellen und Kalkspicula auf. Letztere häufen sich besonders zu einer Schicht um die Einzeltiere, fehlen aber auch in der übrigen Testa nicht ganz. Die Spicula bilden gewöhnlich unregelmässig dreieckige Körperchen mit vom Zentrum ausgehender Strahlung. Öfters aber kommen auch Doppeldreiecke vor, jedes mit seiner eigenen Strahlung und endlich auch noch mehr unregelmässige Körperchen.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gross und nimmt ungefähr $^2/_3$ der ganzen Länge des Tieres ein. Er besitzt 4 Reihen von sehr langen und schmalen Kiemenspalten. Der Endostyl ist nur mässig breit.

Die Dorsalfalte besteht aus den gewöhnlichen, 3 grossen zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist zwar kurz, aber zeigt deutlich den complizierten Bau, wie er für *Leptoclinum (Diplosoma)* typisch ist. Hinter dem kurzen Oesophagus kommt zuerst der eigentliche kugelförmige Magen, welcher sich plötzlich verengt zu dem sogenannten Hintermagen. Letzterer verbreitert sich wieder und verjüngt sich dann wieder plötzlich zu dem weiteren Mitteldarm, welcher wieder in den stark erweiterten Anfang des Rectums (Enddarmblase) übergeht. Der mit Kotballen gefüllte Enddarm geht nach vorn und endet auf der Mitte des Thorax in den zweilippigen After.

Die Fühler sind gewöhnlich 16 in Anzahl, wovon 4 grosse, 4 mittlere und 8 kleine.

Die Gonaden sind gut entwickelt. Die beiden Testesbläschen münden in das gerade, neben dem Enddarm verlaufende Vas deferens. Das Ovarium ist strangförmig mit neben dem Vas deferens verlaufendem Oviduct. Es kommen fast regelmässig Knospen am Oesophagus vor.

Besonders durch den äusseren Habitus unterscheidet sich diese Art von der *Diplosomoides molle* Herdm., so wie durch die Form der Kalkspicula, wodurch die Art leicht kenntlich erscheint.

3. *Diplosomoides triforme* n. sp. Taf. IV, Fig. 13.

Stat. 310. 8° 30′ S., 119° 7′.5 O. 73 Meter. Sand mit toten Korallenstücken. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete Kolonie bildet eine unregelmässig gekräuselte Platte von 25 mm. Länge und ungefähr die halbe Breite. Es ist eine gallertige Masse von 2 bis 3 mm. Dicke, welche auf toten Korallenstückchen aufgewachsen ist. Die Farbe

ist hell glasig grau, während die Einzeltiere als kleine, gelblich-braune Fleckchen erscheinen. Die Branchialöffnungen sind erst bei starkerer Vergrösserung als 6-strahlig zu unterscheiden. Weder Systeme, noch gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind ausgebildet.

Die Ascidiozooiden werden bis 2,5 mm. lang, bleiben aber gewöhnlich unter dieser Länge. Sie sind in Thorax und Abdomen geteilt, wovon der erstere Teil ungefähr $^2/_3$, der letztere $^1/_3$ der Länge einnimmt. Der Branchialsipho ist lang und schmal, die Atrialöffnung einfach kreisförmig, ohne Sipho.

Die Testa ist gallertig und brüchig. Die Hauptmasse besteht aus grossen Blasenzellen von 0,08 mm. Durchmesser, zwischen welchen zahlreiche Testazellen liegen. Es kommen verschieden geformte Kalkspicula in der Testa vor, und zwar finden sich gruppenweise angeordnet ganz kleine, fein bestachelte Kügelchen von nur 0,016 mm. Durchmesser, welche sich hauptsächlich in den unteren Schichten der Kolonie ansammeln. Ferner kommen durch die ganze Testa verbreitet zahlreiche kleine Stäbchen vor von 0,021 bis 0,03 mm. Länge, und endlich findet man hier und dort noch kleinere Häufchen von den typischen, sternförmigen Spicula von 0,043 mm. Durchmesser. Vielfach verbreitet sind ferner die ectodermalen Gefässanhänge mit den Endkolben.

Die Tunica ist schwach entwickelt und mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gross und besitzt 4 Reihen von langen und schmalen Kiemenspalten, welche aber von der ventralen nach der dorsalen Seite zu allmälig in Länge abnehmen. Es kommen 8 Spalten in einer Reihe vor. Der Endostyl ist ziemlich schmal.

Die Flimmergrube bildet eine verhältnissmässig grosse, kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 mässig langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem weiten, gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher in den kugeligen, glattwandigen Magen übergeht. Der Mitteldarm biegt sich unmittelbar hinter dem Magen dorsalwärts um, kreuzt den Oesophagus, nachdem er zwei kleine Anschwellungen gemacht hat, zieht unmittelbar vor dem Magen hin, biegt dann gerade nach vorn, um in der Mitte des Thorax in den glattrandigen After zu münden.

Die Fühler sind 10 in Anzahl und zwar 5 längere und 5 kürzere.

Die Gonaden waren nur schwach entwickelt. Nur bei einigen grösseren Ascidiozooiden fand ich wie gewöhnlich zwei Testisbläschen, welche in das gerade verlaufende Vas deferens ausmünden, und einige noch junge Eier in dem Ovarium. Vielfach waren die Tiere aber in Knospung.

Durch das Vorkommen der drei verschiedenen Kalkkörperchen in der Testa ist diese Art leicht von den anderen *Diplosomoides*-Arten zu unterscheiden. Dazu stammt sie aus etwas grösserer Tiefe als sonst gewöhnlich die Diplosomiden gefunden werden.

4. *Diplosomoides tropicum* n. sp. Taf. IV, Fig. 14. Taf. VII, Fig. 13.

Stat. 47. Bima.	Riff. 4 Kolonien.
Stat. 58. Savu.	Riff. 4 Kolonien.
Stat. 78. Lumu-Lumu, Borneo-Bank.	Riff. Mehrere Kolonien.
Stat. 91. Muaras-Riff, Ost-Küste Borneo.	Riff. 3 Kolonien.

Stat. 125.	Sawan, Insel Siau.	Riff.	3 Kolonien.
Stat. 129.	Karkaralong-Gruppe.	Riff.	10 Kolonien.
Stat. 131.	Insel Karakelang.	Riff.	4 Kolonien. (Eine auf dem Rücken einer Krabbe).
Stat. 172.	Insel Gisser.	Riff.	5 Kolonien.
Stat. 193.	Ostküste von Sula Besi.	Riff.	2 Kolonien.
Stat. 213.	Süd-Insel, Saleyer.	Riff.	4 Kolonien. (Eine auf dem Rücken einer Krabbe).
Stat. 215.	1300 Meter westlich von der Nord-Spitze der Insel Kabia.	Riff.	2 Kolonien.
Stat. 220.	Westküste der Insel Binongka.	Riff.	2 Kolonien.
Stat. 261.	Elat, Kei-Insel.	Riff.	1 Kolonie.
Stat. 313.	Dangar Besar, Saleh-Bucht.	Riff.	2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die zahlreichen erbeuteten Kolonien sind sehr verschieden in Grösse, aber das äussere Aussehen bleibt immer ungefähr dasselbe. Die grösste Kolonie, nl. die von Stat. 261 bildet eine grosse, flach ausgebreitete Masse von 20 cm. Länge und 10 bis 15 cm. Breite, welche an den Rändern mehr oder weniger tief lappig eingeschnitten ist. Die Dicke variiert nur wenig, sodass sie fast überall 5 bis 6 mm. beträgt. Die anderen Kolonien sind beträchtlich kleiner, behalten aber alle eine unregelmässige, zungenförmige Gestalt, während die Dicke auch bei den kleinsten schon etwa 5 mm. beträgt. Nur die kleinsten Kolonien von 10 bis 15 mm. Durchmesser sind mehr kreisrund oder länglich-rund. Die meisten Exemplare sind auf Korallendebris, Sand und dergleichen festgewachsen, nur zwei (Stat. 213 und 131) waren auf kleinen Oxyrhynchen aufgewachsen. Die Einzeltiere stehen nur auf der dem Lichte zugekehrten Seite, bei den kleineren Exemplaren ziemlich regelmässig, bei den grösseren aber kommen runde, oder ovale Stellen, oder auch unregelmässig sich schlängelnde Bänder vor, wo die Tiere ganz fehlen und auch nur sehr wenig Kalkkörperchen vorkommen, wodurch diese Stellen als grau-glasige Wülste hervortreten. Übrigens erscheint die Oberfläche glatt und schlüpferig, im Allgemeinen hell-grau aber reichlich weiss gesprenkelt, da die Kalkkörperchen sich vielfach in regelmässigen Abständen zu kleinen Inseln häufen. Die Ränder der Kolonien sind fast immer glasig grau, da hier die Kalkanhäufungen fehlen. Zuweilen kommen die Kalkanhäufungen paarweise vor und es liegt dann eine Branchialöffnung zwischen den beiden Kalkinselchen. Die Branchialöffnungen sind aber auch unter der Loupe nur sehr schwierig zu unterscheiden. Dort wo sie deutlicher sind, erscheinen sie 6-lappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen immer vor und zwar als kleinere, oder grössere, kreisrunde Öffnungen von einem kalkfreien Saum umgeben. Die Farbe der grossen Kolonie ist etwas dunkler grau, die der übrigen hellgrau, alle immer deutlich weiss gesprenkelt. Die Unterseite ist immer gallertig grau.

Die Ascidiozooiden sind scharf in einen langen Thorax und ein kurzes Abdomen geteilt und zwar so, dass der Thorax mehr als doppelt so lang ist als das Abdomen. Die ganz ausgewachsenen Tiere erreichen eine Länge von $2^1/_2$ mm. Der Branchialsipho ist lang und schmal, die Branchialöffnung 6-lappig. Die Atrialöffnung ist kreisrund und liegt weit nach hinten auf einem ganz kurzen Sipho. Die musculösen Gefässanhänge mit den bekannten eigentümlichen Endapparaten sind nur kurz und schwach entwickelt.

Die Testa ist ziemlich fest und hart in den oberen, kalkreichen Schichten, zähe in der unteren kalkarmen, oder kalkfreien Schicht. Die Hauptmasse besteht aus grossen, dicht gedrängten Blasenzellen, welche einen Durchmesser von 0,05 bis 0,07 mm. besitzen. Dazwischen liegen spindelförmige und runde Testazellen. Die Kalkspicula sind in der oberen Hälfte der Testa,

wo auch die Ascidiozooiden liegen, sehr reichlich verbreitet, aber nicht regelmässig, sodass sie sich zum Teil zu kleinen Kalkinselchen haufen, ohne aber in den zwischenliegenden Partien zu fehlen. In der unteren, zäh-gallertigen Hälfte fehlen die Kalkspicula auch nicht ganz, sind aber sehr viel spärlicher verbreitet und können stellenweise ganz fehlen. Die grössten Kalkspicula erreichen einen Durchmesser von 0,12 mm., gewöhnlich aber bleiben sie kleiner, im Mittel mit einem Durchmesser von 0,07 mm. Die Form der Kalkspicula ist kugelrund mit gezähntem Rande; überdies kommen Zähnchen über der ganze Oberfläche der Kugel in konzentrischen Kreisen vor.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen, welche nur bei dem langen Branchialsipho kraftiger wird.

Der Kiemensack ist gross und gut entwickelt. Es kommen 4 Reihen von langen Kiemenspalten vor. In jeder Reihe liegen 12 bis 13 Spalten. Der Endostyl ist ziemlich schmal und gerade.

Die Flimmergrube bildet eine verhältnissmässig grosse, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 grossen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist kurz. Ein kurzer Oesophagus führt mit trichterförmiger Verengerung in den ziemlich grossen, glattwandigen Magen. Auch der Mitteldarm entspringt mit trichterförmiger Verengerung aus dem Magen, bildet dann die vielfach vorkommende Erweiterung und biegt sich nach vorn um, um mit einem kurzen Enddarm hinten im Thorax zu münden.

Die Fühler sind zahlreich, fadenförmig, ungefähr 36, von drei verschiedenen Grössen, welche in der bekannten Weise abwechseln, aber nicht ganz regelmässig.

Die Gonaden wie gewöhnlich. Zwei kleine Testisbläschen liegen hinter dem Darm und etwas mehr nach vorn das ebenfalls kleine Ovarium.

Bei den meisten Kolonien waren die Geschlechtsorgane nicht oder kaum entwickelt, sodass ich erst, nachdem ich bei einigen Exemplaren von Stat. 78 die Geschlechtsorgane aufgefunden hatte, feststellen konnte, dass die Kolonien zu der Gattung *Diplosomoides* gehören, während ich anfangs glaubte mit *Didemnum (Leptoclinum)* zu tun zu haben.

Die Testa ist sowohl für ein *Didemnum* als auch für *Diplosomoides* dick, was hauptsächlich durch die dicke, kalkfreie, zäh-gallertige untere Hälfte verursacht wird.

5. *Diplosomoides cucullíferum* n. sp. Taf. IV, Fig. 15. Taf. VII, Fig. 14.

Stat. 273. Insel Jedan, Aru-Inseln. 13 Meter. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete Kolonie bildet einen unregelmässig gebogenen Überzug über Algen. Die freie Oberfläche ist hell gräulich-weiss und ganz eigentümlich fein bestachelt. Die unter der Loupe deutlich 6-strahligen Branchialöffnungen stehen nämlich regelmässig verbreitet und sind immer an der einen Seite, nl. der Rückenseite, von einem kalkigen Stachelchen von $^1/_2$ mm. Länge überragt. Diese Stachelchen haben die Gestalt von an der Basis etwas concav ausgehöhlten Kegelchen und eben an dieser Basis liegen die Branchialöffnungen. Als gemeinschaftliche Cloakalöffnungen kommen vereinzelte, runde, kleine

Öffnungen vor. Das äussere kalkreiche Häutchen reisst sehr leicht entzwei und dann kommt die gelbliche Innenmasse der Testa mit den Einzeltieren zu Tage.

Die Ascidiozooiden werden 1 mm. lang und sind deutlich in Thorax und Abdomen geteilt, welche beide ungefähr gleich lang sind. Die Branchialöffnung ist deutlich 6-lappig und liegt auf einem gut ausgebildeten Branchialsipho. Die kreisrunde Atrialöffnung liegt weit hinten am Thorax auf einem kurzen Atrialsipho. Bei allen Einzeltieren kommen nicht sehr lange Gefässanhänge vor mit den bekannten, eigentümlichen Endanschwellungen.

Die Testa besitzt an der freien Aussenseite ein dünnes, sehr kalkreiches Häutchen, das sich scharf von der übrigen Testa abhebt. In diesem weissen Häutchen liegen die Kalkspicula sehr dicht gehäuft, während sie in der übrigen Testa nur weit aus einander, mehr vereinzelt vorkommen. Auch an der Unterseite kommt keine Anhäufung von Spicula vor. Die Spicula selbst haben die gewöhnliche Morgenstern-Gestalt mit kräftigen Spitzen. Die gewöhnliche Grösse ist 0,038 mm. In der übrigen Testa kommen nur Testazellen vor, während Blasenzellen ganz zu fehlen scheinen.

Die Tunica ist nur dünn und mit sehr schwacher Musculatur versehen, welche auch bei dem Branchialsipho nur wenig kräftiger ist.

Der Kiemensack ist klein und besitzt 4 Reihen von kleinen, länglich-runden Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen 8 bis 10 Spalten. Der Endostyl ist breit und stark geschlängelt.

Die Flimmergrube ist verhältnissmässig gross und länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 3 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist kurz, fängt an mit einem kleinen Oesophagus, welcher mit trichterförmiger Verengerung in den kugelrunden Magen übergeht. Der Mitteldarm bildet hinter dem Magen noch zuerst eine Erweiterung um dann mit einfacher Schlinge nach vorn zu biegen und hinten am Thorax vor der Atrialöffnung zu münden.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und zwar wechseln regelmässig 8 lange mit 8 kurzen ab.

Die Gonaden liegen hinten gegen den Darm, genau wie es bei *Leptoclinum (Diplosoma)* üblig ist. Zwei länglich-runde Testesbläschen haben 2 kurze Vasa efferentia, welche sich alsbald zu dem einzigen, gerade verlaufenden Vas deferens vereinigen, das dem Enddarm parallel läuft. Das einfache Ovarium enthält ein oder zwei grössere Eier und einige kleinere, welche alle in einer Reihe angeordnet sind.

Es dies eine merkwürdige Form, welche die Grenze zwischen *Leptoclinum (Diplosoma)* und *Diplosomoides* wieder flüssiger macht. Im ganzen Habitus, nämlich durch die Kalkspicula, die sich besonders in dem kalkreichen, äusseren Häutchen anhäufen, ist sie eine typische *Diplosomoides*-Art, aber die Gonaden verhalten sich ganz, wie bei den typischen *Leptoclinum (Diplosoma)*-Arten. Da aber bei *Diplosomoides* das Verhalten der Testisbläschen recht verschieden sein kann und doch auch die Anzahl von 2 zuweilen vorzukommen scheint und das Gonaden-Verhältniss in der ursprünglichen Gattungsdiagnose von Herdman nicht aufgenommen ist, muss unsere Form jedenfalls zu *Diplosomoides* gerechnet werden.

3te Familie Synoicidae (Polyclinidae).

Polyclinum Savigny.

1 *Polyclinum globosum* n. sp. Taf. IV, Fig. 16. Taf. VIII, Fig. 10.

Stat. 80. Kaniungan Ketjil. Riff. 1 Kolonie.

Aussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete Kolonie bildet eine breitgestielte Masse mit einem unregelmässig kugeligen Köpfchen. Letzteres ist aber an der einen Seite viel höher, etwa 16 mm., als an der anderen Seite, wo es nur eine Höhe von 10 mm. erreicht. Das Ganze sitzt also dem Stiel etwa schief auf. Der Stiel ist 11 mm. lang und 10 mm. breit, wo er in das Kopfchen übergeht. An der Basis läuft er in breite, wurzelartige Ausläufer aus, welche auf einer Unterlage von Korallen festgewachsen sind. Die Ascidiozooiden sind in deutlichen Doppelreihen angeordnet und zwar so, dass die älteren Individuen an der unteren Seite des Köpfchens, nahe dem Stiel sitzen, während sie nach oben zu allmählig jünger werden. An der oberen Spitze liegt die gemeinschaftliche Cloakalöffnung. Bis zu dieser reichen aber bei weitem nicht alle Reihen. Mehrere erreichen höchstens die Hälfte der ganzen Höhe, andere sind noch in der ersten Entstehung begriffen und bestehen aus nur 3 oder 4 Paaren von Tieren. Die 6-lappigen Branchialöffnungen sind mit der Loupe deutlich zu unterscheiden. Nach einer an Bord nach dem Leben gemachten Abbildung ist die Grundfarbe rosa-violett, die Ascidiozooiden aber gelblich, der Rand der gemeinschaftlichen Cloakalöffnung karminrot. Der Stiel ist hell rosa-violett.

Die Ascidiozooiden werden in erwachsenem Zustande 3,5 mm. lang und sind in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt. Der Thorax ist 1,05 mm. lang, das Abdomen 1,75 mm. und das Postabdomen nur 0,7 mm. Die Branchialöffnung liegt auf einem kurzen Sipho und ist kreisrund. Die Atrialöffnung ist mit einem Zungenfortsatz versehen. Das Postabdomen bleibt immer klein und enthält gewöhnlich ausser den Hoden und kleinen unreifen Eiern nur ein einziges grosses, reifes Ei.

Die Testa ist ziemlich weich und an der Oberfläche, wo die Doppelreihen der Ascidiozooiden liegen nur spärlich, in dem Centrum des Köpfchens aber reichlich entwickelt. Es kommen keine typischen Blasenzellen vor, aber ausser den gewöhnlichen, sternförmigen Testazellen, findet man besonders in den äusseren Schichten zahlreiche, kleine, kugelrunde Pigmentzellen, in welchen das Pigment sich immer in einer Hälfte angesammelt hat.

Die Tunica ist wenigstens am Thorax gut entwickelt und mit ziemlich kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist verhältnissmässig klein und hat nur 6 oder höchstens 7 Reihen von länglichen Kiemenspalten. Der Endostyl ist breit.

Die Flimmergrube bildet eine schief stehende ovale Öffnung. Der trichterförmige Kanal der Neuraldrüse ist weit und kurz.

Die Dorsalfalte besteht aus 5 oder 6 zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm liegt in dem ziemlich langen Abdomen und fängt an mit einem langen Oesophagus, welcher fast gerade nach hinten verläuft und in den ovalen, glattwandigen Magen

übergeht, welcher gleichfalls noch in der Längsachse des Körpers liegt. Auch der Mitteldarm, welcher unmittelbar hinter dem Magen eine Einschnürung zeigt, läuft noch eine Strecke weit nach hinten, ehe er die Schlinge nach vorn macht. Der lange Enddarm verläuft gerade nach vorn und kreuzt den Oesophagus nicht. Der glattrandige After liegt noch etwas hinter der Mitte des Kiemensackes.

Die Fühler sind 12 in Anzahl und regelmässig abwechselnd gross und klein. Alle sind aber verhältnissmässig kurz.

Die Gonaden liegen in dem kurzen Postabdomen und zwar ist in dem Ovarium immer nur ein einziges grosses, reifes Ei entwickelt, dem einige noch ganz junge nahe anliegen. Vor dem Ovarium liegen die birnförmigen Testesbläschen. Die beiden Geschlechtsgänge sind sehr kurz und münden noch vor der Mitte des Thorax in den Atrialraum.

Wenn auch die anatomischen Verhältnisse keine Veranlassung geben zu besonderen Bemerkungen, möchte ich doch die eigentümliche Anordnung der Ascidiozooiden in regelmässigen Längsreihen mit der terminal liegenden, gemeinschaftlichen Cloakalöffnung besonders hervorheben, da dies ein Verhalten ist, das bei *Polyclinum* nur selten vorzukommen scheint.

2. *Polyclinum circulatum* n. sp. Taf. IV, Fig. 17.

Stat. 58. Insel Savu. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden kleine, kurz-gestielte Massen, zuweilen ganz ohne Stiel. Das Ascidiarium ist eine flache, ungefähr kreisrunde Scheibe von 5 bis 8 mm. im Durchmesser. Die Dicke der Scheibe beträgt nicht mehr als höchstens 2 mm. Die Oberfläche der Scheibe ist glasig-grau, während die Einzeltiere als kleine, hellere Fleckchen erscheinen. Unter der Loupe sieht man leicht, wie diese in einfachen Systemen angeordnet sind um eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung. Auf jedem Ascidiarium findet man 3 bis 5 gemeinschaftliche Cloakalöffnungen, um welche 5 bis 9 Tiere in einem Kreis angeordnet sind. Meistens bilden 6 Tiere ein System. Die zungenförmigen Atrialanhänge sieht man deutlich nach der runden Cloakalöffnung hin gerichtet. Die Branchialöffnungen sind sehr klein und erst bei etwas stärkerer Vergrösserung als sechslappig zu erkennen. Die Kolonien sind alle auf *Halimeda*-Ästchen aufgewachsen.

Die Ascidiozooiden werden bis 3 mm. lang und stehen schief und etwas gebogen zur Oberfläche. Sie sind deutlich in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt. Der Thorax und das Abdomen sind ungefähr gleich gross, jeder 1,1 mm., während das Postabdomen bis 0,8 mm. lang wird und sich zwischen den in den Stiel aufgenommenen Fremdkörpern einbiegt. Der Branchialsipho ist ziemlich eng und lang, die Atrialöffnung mit einem langen, zungenförmigen Fortsatz versehen.

Die Testa ist gallertig aber ziemlich zähe, ohne Blasenzellen, nur mit sternförmigen Testazellen. Nur in dem Stiele sind kalkige und kieselige Fremdkörper aufgenommen, zwischen welchen sich die Postabdomina mit den Gonaden befinden. In der Scheibe kommen nie Fremdkörper vor.

Die Tunica ist dünn und nur mit schwacher Musculatur versehen, welche nur bei dem Branchialsipho kräftiger ist.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 10 Reihen von langen, schmalen Kiemenspalten. In jeder Reihe kommen gewöhnlich 10 Spalten vor. Der Endostyl ist verhältnissmässig schmal.

Die Flimmergrube ist gross und kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 9 nicht sehr langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist lang und die Darmschlinge fast gerade nach hinten gestreckt. Der dünne, ziemlich lange Oesophagus mündet in einen fast kugeligen, glattwandigen Magen. Hinter diesem erstreckt sich der Mitteldarm zuerst noch eine Strecke weit nach hinten, zeigt unmittelbar hinter dem Magen noch eine kleine Anschwellung, biegt sich dann gerade nach vorn, um etwas hinter der Atrialöffnung in den Anus zu münden.

Die Fühler waren 10 in Anzahl, 5 lange abwechselnd mit 5 kürzeren.

Die Gonaden liegen in dem Postabdomen, das sich terminal vom Abdomen fortsetzt, aber schief in den Stiel der Kolonie einbiegt und von den Fremdkörpern umgeben wird. Sie sind übrigens wie gewöhnlich gebaut.

Ich kann diese kleine, zierliche *Polyclinum*-Art mit keiner der beschriebenen Formen identifizieren. Besonders typisch sind die kleinen, scheibenförmigen Ascidiarien mit den wenigen, sehr regelmässigen, einfachen Systemen, wie ich es von keiner der tropischen Formen kenne.

3. *Polyclinum mikropnous* n. sp. Taf. V, Fig. 1.

Stat. 99. 6° 7.5 S., 120° 26' O. 16—32 Meter. Lithothamnion-Boden. 1 Kolonie.

Aussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine 4 cm. breite und 6 cm. lange, schwammige Masse von ungleicher Dicke, die zwischen 5 mm. bis 8 mm. schwankt. Die freie Oberflache ist etwas flockig, die Einzeltiere deutlich unterscheidbar und bei der in Alkohol aufbewahrten Kolonie nur hier und dort deutlicher in Systemen angeordnet. Die Systeme sind teilweise einfach, teilweise zusammengesetzt. Die Farbe erscheint jetzt gelblich-rosa, da die Einzeltiere diese Farbe besitzen, die Testa selbst ist aber farblos.

Die Ascidiozooiden werden bis 3 mm. lang und sind deutlich in drei Abschnitte gesondert. Der Thorax und das Postabdomen erreichen eine Länge von nur 0,8 mm., während das Abdomen ungefähr doppelt so lang wird. Das Postabdomen ist scharf abgegrenzt und deutlich gestielt, aber nicht seitlich am Abdomen angeheftet, sondern in der geraden Verlängerung des übrigen Körpers. Die Branchialöffnung ganz vorn und sechslappig. Die Atrialöffnung nicht weit davon entfernt und mit sehr grossem, zungenförmigem Fortsatz versehen, welcher in eine einzige Spitze auslauft.

Die Testa ist reichlich entwickelt unterhalb der Schicht, in welcher die Einzeltiere leben. Besonders in dieser unteren Schicht kommen sehr reichlich Blasenzellen vor. Übrigens finden sich in dem gallertigen Gewebe nur kleine Testazellen und sehr spärliche Pigmentzellen.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche besonders in deutlichen

Längsmuskeln angeordnet ist. Auch in der grossen Analzunge ist die kräftige Musculatur deutlich in Längs- und Querbündel gesondert. Ausserdem findet sich das hell-rötliche Pigment reichlich in der Tunica verbreitet.

Der Kiemensack ist nur schwach entwickelt und besitzt nur 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten. Auch der Endostyl ist nur schmal.

Die Flimmergrube bildet wie gewöhnlich eine kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht nur aus 3 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt mit einem ziemlich langen Oesophagus an, welcher in den geräumigen, länglich-runden Magen übergeht. Letzterer steht etwas schief zur Längsachse des Körpers und ist mit nur wenig tiefen Falten versehen. Diese laufen zwar hauptsächlich in der Längsrichtung des Magens, aber bilden doch einigermaassen ein Netz, da sie sich öfters teilen und Anastomosen bilden. Der Mitteldarm biegt sich hinter dem Magen fast unmittelbar nach vorn um, kreuzt den Oesophagus nicht, läuft aber demselben entlang, während der Enddarm bei der zweiten Reihe von Kiemenspalten in den glattrandigen After mündet.

Die Fühler sind nur 8 in Anzahl und kurz, fingerförmig.

Die Gonaden bilden die Hauptsache des kleinen, ungefähr birnförmigen Postabdomens. Zwei Testesbläschen liegen an der Dorsalseite des grösseren Ovariums.

Es ist dies jedenfalls in mehreren Hinsichten eine merkwürdige *Polyclinum*-Art. Erstens ist mir kein *Polyclinum* bekannt, bei dem die Zahl der Reihen von Kiemenspalten auf nur 4 reduziert ist, dann ist die Leistenbildung an der Magenwand bei *Polyclinum* sehr selten, und endlich ist auch die Anheftung des Postabdomens in der Verlängerung des Körpers abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten, wenn auch nicht ganz vereinzelt dastehend. Es könnte nun allerdings fraglich erscheinen, ob diese Art nicht eher zu *Polyclinoides* v. Drasche zu rechnen wäre, falls man diese Gattung anerkennen will, bei der auch der gefaltete Magen vorkommt. Da aber unsere Art sonst recht sehr von *Polyclinoides diaphanum* v. Drasche abweicht, scheint es mir viel besser die Form zu der Hauptgattung zu bringen, da die Abgrenzung der bis jetzt angenommenen Gattungen in der Familie der Polycliniden stets fraglicher wird.

4. *Polyclinum crater* n. sp. Taf. V, Fig. 2. Taf. VI, Fig. 12.

Stat. 311. Sapeh-Bai, Ost-Küste von Sumbawa. Riff. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete Kolonie bildet eine grosse, ziemlich dicke, flach ausgebreitete, fleischige Masse von 10 cm. Länge, 5 cm. Breite und in der Mitte fast 1 cm. Dicke. Die freie Oberfläche ist glatt und schlüpferig, von grauer Farbe. Die Einzeltiere stehen in scharf umgrenzten, einfachen Systemen, welche in seichten, umwallten Vertiefungen liegen. Letztere sind entweder kreisrund oder auch öfters mehr oval. Die Zahl der zu einem System angeordneten Tiere schwankt zwischen 6—14. In der Mitte jeder Vertiefung liegt eine kreisrunde, gemeinschaftliche Cloakalöffnung.

Die Ascidiozooiden stehen bei dem in Alkohol aufbewahrten Exemplar nicht senkrecht zur Oberfläche, sondern der Thorax läuft der Oberfläche fast parallel, sodass der Endostyl ganz

dicht an die Oberfläche zu liegen kommt. Die Tiere sind übrigens scharf in drei Abschnitten gesondert und werden fast 2 mm. lang, wovon 0,85 mm. auf den Thorax kommen, 0,5 mm. auf das Abdomen und 0,6 mm. auf das Postabdomen. Die Branchialöffnung ist 6-lappig, die Atrialöffnung mit massig langem, schmalem Zungenfortsatz versehen, welcher in eine einfache Spitze ausläuft.

Die Testa ist sehr reichlich entwickelt, gallertig, aber zähe. Blasenzellen fehlen vollständig und es kommen neben den zahlreichen spindelförmigen und sternförmigen Testazellen nur noch zahlreiche runde, körnige Pigmentzellen vor. Ausserdem finden sich zahlreiche Kotballen in dem Testagewebe verbreitet, welche sich auch zu Körnchen zu zerteilen scheinen, da eben an der hinteren Grenze der Ascidiozooiden eine Schicht von Kot-(Sand?)Körnchen vorkommt.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, von welcher die Längsmuskeln am Thorax in deutlichen Längsbündeln gesondert sind.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 9 oder 10 Reihen von kleinen, runden Kiemenspalten. In jeder Reihen kommen 6 bis 8 Spalten vor. Unmittelbar neben dem ziemlich schmalen Endostyl findet sich zuerst ein Saum ohne Kiemenspalten.

Die Flimmergrube bildet eine ziemlich grosse, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte ist wie gewöhnlich in ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen aufgelöst.

Der Darm ist nur kurz. Da der Oesophagus sehr kurz ist, liegt der Magen dicht hinter dem Thorax. Der Mitteldarm läuft noch eine kurze Strecke hinter dem Magen nach hinten, biegt sich dann nach vorn, berührt den Oesophagus, ohne denselben aber zu kreuzen und mündet ungefähr halbwegs des Thorax in den glattrandigen After.

Die Fühler sind klein, fingerförmig, alle ungefähr gleich lang und 16 in Anzahl.

Die Gonaden bilden die Hauptmasse des Postabdomens und zeigen nichts besonderes in ihrem Bau.

Eigentümlich ist für diese Art die Lage der Einzeltiere gegenüber der Oberfläche. Es scheint mir aber nicht unwahrscheinlich, dass im Leben die Tiere sich gerade strecken können, wodurch die Stelle, welche jetzt als umwallte Vertiefung erscheint, emporgehoben wird und vielleicht domförmig hervortritt. Da eben die Testawand an diesen Stellen sehr dünn ist, könnte durch Contraction der ventralen Längsmuskeln des Thorax, vielleicht unterstützt durch Blutandrang, diese domförmige Auftreibung hervorgerufen werden, während durch Contraction der dorsalen Längsmusculatur das Zurückziehen zu der grubenförmigen Vertiefung verursacht werden könnte. Sonst bietet der anatomische Bau keine besonderen Eigentümlichkeiten.

5. *Polyclinum sabulosum* n. sp. Taf. V, Fig. 3.

Stat. 50. Labuan Badjo, Flores. Bis 40 Meter. Schlamm u. Sand-Boden. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die einzige Kolonie bildet äusserlich eine graue, sandige Masse, ist kurz keulenförmig, ungefähr 1 cm. hoch und an der freien, nach oben gekehrten, flach abgestumpften Fläche auch 1 cm. im Durchmesser. Nach unten verjüngt sich die Kolonie

zu einem kurzen und breiten Stiel, womit sie auf Korallendebris festgewachsen ist. Die ganze Oberfläche ist mit kleinen Sandkörnchen bedeckt, sodass auch von den Einzeltieren nichts zu sehen ist. Auch sind die Branchialöffnungen unter der Loupe nicht zu unterscheiden.

De Ascidiozooiden sind 7 mm. lang und in 3 Teile geteilt. Der Thorax ist bei weitem der grösste Teil und misst 5 mm., während das Abdomen und Postabdomen je 1 mm. lang sind. Das Postabdomen entspringt schief aus der dorsalen Hinterseite des Abdomens, ist länglich-rund und gestielt. Der Branchialsipho ist kurz, die Branchialöffnung undeutlich sechslappig. Die Atrialöffnung liegt weit vorn und ist mit mässig langer Atrialzunge versehen.

Die Testa ist nur schwach entwickelt, da die Einzeltiere dicht neben einander liegen und wenig Raum frei lassen. An der ganzen Aussenseite liegt zuerst eine dünne Schicht, in welcher reichlich Sandkörnchen aufgenommen sind. Das Innere der Kolonie aber ist frei von Sand, nur in dem Stiel reichen die Sandkörnchen bis in das Innere. Das Testagewebe ist sonst weich, glashell und weist nur spindelförmige Testazellen auf, keine Blasenzellen.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist sehr lang und besitzt 12 bis 14 Reihen von langen Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen 12 Spalten. Der Endostyl ist ziemlich schmal, wenn auch immerhin gut entwickelt.

Die Flimmergrube ist verhältnissmässig gross und länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 11 bis 13 langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist kurz und bildet nur ein ganz kleines Abdomen. Der ganz kurze Oesophagus mündet in einen kugelrunden, glattwandigen Magen. Der Mitteldarm biegt unmittelbar nach vorn ohne eine besondere Anschwellung zu bilden. Der Enddarm bildet den längsten Teil des Darmes, da er bis die Mitte des Thorax reicht um dort in den glattrandigen After zu münden.

Die Fühler sind fadenförmig und von sehr verschiedener Länge. Es kommen ungefähr 8 sehr lange vor, dann etwa 14 von mässiger Länge und mehrere ganz kleine. Es gehen die verschiedenen Formen aber ohne scharfe Grenze in einander über und sie stehen ohne Regelmass.

Die Gonaden liegen in dem nicht sehr grossen, länglich-ovalen Postabdomen, das der dorsalen Seite hinten am Thorax anhängt. Das Verhalten von Ovarium und Testis ist wie gewöhnlich.

Durch das eigentümliche, sandige Äussere, erinnert diese Art sehr an die früher zu *Psammaplidium* gezählten Formen. Es ist aber ein typisches *Polyclinum* und da der Sand fast nur in der äusseren Schicht vorkommt, unterscheidet die Form sich von den typischen sandigen Polyclinen. Ausserdem ist der auffällig grosse Kiemensack und das ganz kleine Abdomen bemerkenswert. — Leider lag nur eine einzige Kolonie vor.

Glossoforum Lahille.

1. *Glossoforum sundaicum* n. sp. Tafel V, Fig. 4.

Stat. 58. Insel Savu. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 215. Nord-Spitze der Insel Kabia. Riff. 6 Kolonien.
Stat. 252. West-Seite der Insel Taam. Riff. Mehrere Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien von Stat. 215 bilden kleine, scheibenförmige Massen von ungefähr 5 bis 6 mm. Durchmesser und nur an der auf verschiedenen Fremdkörpern festgewachsenen Basis etwas verschmälert. Jede Kolonie bildet ein einfaches System von ungefähr 10 bis 12 Einzeltieren, welche um die central liegende gemeinschaftliche Cloakalöffnung angeordnet sind. Die nur mit der Loupe unterscheidbaren Branchialöffnungen sind sechsstrahlig. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist schwach-durchscheinend, gelblich-grau, sodass die Einzeltiere mehr oder weniger deutlich durchschimmern.

Die Ascidiozooiden werden bis 3,5 mm. lang und sind in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt, welche alle durch tiefe Einschnürungen von einander getrennt sind. Der Thorax ist der bei weitem grössten Teil und nimmt 2 mm. in Anspruch. Das Postabdomen mit den Gonaden war nur schwach entwickelt. Die Tiere stehen senkrecht zur Oberfläche. Die Atriälöffnung ist mit einem langen, zungenförmigen Fortsatz versehen, welcher an der Spitze dreilappig gespalten ist.

Die Testa ist gallertig, halb durchscheinend, ohne Blasenzellen, ohne Kalkkörperchen oder Fremdkörper, nur mit kleinen sternförmigen Testazellen.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 12 Reihen von länglich-runden Spalten. Die Quergefässe sind alle gleich breit und tragen breite Horizontal-Membranen, welche am freien Rande tief zahnförmig eingeschnitten sind, sodass, wenn flachgelegt, die Zähne noch über die Hälfte der Kiemenspalten reichen. Der Endostyl ist verhältnissmässig schmal.

Die Dorsalfalte besteht aus 11 zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube bildet eine mässig grosse, kreisrunde Öffnung.

Der Darm fängt an mit einem gerade nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher eine schwache Auftreibung aufweist, noch ehe er sich rechtwinklig in den Magen umbiegt. Letzterer liegt quer zur Körperachse, ist birnförmig und glattwandig. Der Mitteldarm biegt sich rechts vom Magen zurück, kreuzt den Oesophagus und geht in den langen, gerade nach vorn verlaufenden Enddarm über. Letzterer ist mit Kotballen gefüllt, während der After einen ziemlich tief eingeschnittenen Rand besitzt.

Die Fühler sind alle ziemlich lang und dünn. Einzelne sind zwar etwas kürzer aber ohne bestimmtes Regelmass in der Anordnung. Ihre Zahl beträgt ungefähr 25.

Die Gonaden bilden ein nur kleines Postabdomen, in welchem das Ovarium und die Testesbläschen liegen. Da aber bei anderen Individuen derselben Kolonien das Postabdomen fast ganz rückgebildet erscheint, glaube ich, dass es eben nicht die günstige Zeit für die Fortpflanzung war, sodass bei allen die Gonaden nur erst wenig kräftig entwickelt waren.

Durch die glatte Magenwand, die Kreuzung des Mitteldarmes und namentlich durch die Papillen auf den Horizontalmembranen des Kiemensackes, schliesst sich diese Form an *Glossophorum sabulosum* Giard (Lahille) an. Es ist allerdings bis jetzt nur die einzige Art *Gl. sabulosum* von der Küste Frankreichs bekannt, und es wird der Wert dieser Gattung allerdings etwas zweifelhaft, wenn jetzt eine derartige Form so weit weg im Indischen Archipel angetroffen wird. Bis auf näheres scheint es mir aber doch praktischer die beiden Formen in einer Gattung

zu vereinigen. Die Papillen an den Horizontalmenbranen sind bei unserer Art beträchtlich grösser als bei *Gl. sabulosum*, aber übrigens hat der Kiemensack einen gleichartigen Bau. Auch der Darm besitzt den eigentümlichen, gedrehten Verlauf, welchen LAHILLE für die französche Art beschreibt. Die Fühler sind jedenfalls länger bei unserer Art und stehen nicht so regelmässig wie es nach LAHILLE bei *Gl. sabulosum* der Fall ist.

Die Tiere von Stat. 252 weichen in einigen Hinsichten von den oben beschriebenen ab. Erstens sind sie dunkler pigmentiert mit dunkler, grau-violetter Farbe. Auch kommen etwas grössere Kolonien vor, wobei bis 20 Tiere um eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung liegen. Auch die inneren Organe sind reichlich von den Pigmentzellen durchwachsen. Die papillenförmigen Einschnitte an den Horizontal-Membranen des Kiemensackes bleiben etwas kürzer als bei den Exemplaren von Stat. 215. Endlich waren die Exemplare van Stat. 252, vollkommen geschlechtsreif, sodass das Postabdomen gut entwickelt war. Es hängt seitlich am Abdomen und ist von länglich-runder Gestalt. Da es bei ganz geschlechtsreifen Tieren bis 1 mm. lang ist, erreichen diese Tiere eine Länge von 4,5 mm.

Das Exemplar von Stat. 58 ist noch etwas grösser und erreicht einen Durchmesser von 15 mm., aber auch hier bleibt nur eine gemeinschaftliche Cloakalöffnung in der Mitte der ziemlich flachen, scheibenförmigen Kolonie. Die Oberfläche dieses Exemplars ist mit kleinen Sandkörnchen besetzt, welche aber in dem Inneren der Testa fehlen. Die Anatomie der Ascidiozooiden aber stimmt genau mit der von den Tieren van Stat. 252 überein.

Aplidium Savigny.

1. *Aplidium tremulum* Savigny.

SAVIGNY. Mém. s. l. animaux sans vertèbres. 2e P. p. 184.

Stat. 234. Nusa-Laut. Riff. 6 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden länglich-runde, nicht in Lappen geteilte Massen, bis 20 mm. lang und 9 mm. breit. Die Dicke beträgt nicht mehr als $2^1/_2$ mm. Die freie Oberfläche ist schwach gewölbt, die Unterseite ist concav und war wohl auf Korallendebris festgewachsen. Die Einzeltiere stehen dicht gedrängt und erscheinen als gelbe Flecken in der glasig-grauen Masse der Testa. Die Branchialöffnungen sind deutlich 6-lappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen sind nicht entwickelt.

Die Ascidiozooiden werden nur 2 mm. lang und sind in Thorax und Abdomen geteilt, während das Postabdomen bei allen Tieren nur sehr kurz ist, obgleich gut entwickelte Eier darin vorkommen. Der Thorax war in ausgestrecktem Zustande jedenfalls wohl länger als das Abdomen. Bei den stark contrahierten Tieren sind beide Teile ungefähr gleich lang. Der Branchialsipho ist lang und endet mit 6 ziemlich grossen Lappen. Die Atrialöffnung liegt etwas vor der Mitte des Thorax und ist mit einem kurzen, dreieckigen Zungenfortsatz versehen.

Die Testa ist weich, ziemlich durchscheinend und besitzt nur die kleinen, spindelförmigen Testazellen. Blasenzellen fehlen ganz. In der äusseren Schicht kommen mehr oder weniger verbreitet Fremdkörper, wie Sandkörnchen etc. vor. Ausserdem finden sich kleine, spärliche Pigmentzellen.

Die Tunica ist mit verhältnissmässig kräftiger Musculatur versehen, wodurch der Thorax stark zusammengezogen ist.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt gewöhnlich 9 Reihen von Kiemenspalten. In jeder Reihe finden sich 10 oder 11 Spalten. Bei den jungen Tieren sind die Spalten rund, wachsen aber nachher stark in die Länge, sodass bei den erwachsenen Tieren die Spalten sehr lang sind, aber bei den contrahierten Exemplaren mit den mittleren Teilen nach aussen vorbeugen, während die beiden Enden der Spalten nach dem Inneren des Kiemensackes gekehrt sind. Der Endostyl ist breit und mit hoch aufstehenden Lippen.

Die Flimmergrube ist wie gewöhnlich länglich-rund.

Die Dorsalfalte besteht aus 8 bis 10 ziemlich kurzen, dreieckigen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem ziemlich langen und breiten Oesophagus, welcher in einen kurzen, aber breiten Magen mündet. Letzterer ist öfters sogar breiter als lang und durch 5 tiefe Furchen zur Bildung von 5 stark hervortretenden Längsfalten eingeschnitten, wovon 2 deutlich kleiner sind als die 3 übrigen. Alsbald biegt sich dann der Darm nach vorn, um ohne den Oesophagus zu kreuzen in den Enddarm überzugehen, welcher in den glattrandigen After, unweit der Atrialöffnung, mündet.

Die Fühler sind affallend kurz und 12 in Anzahl.

Die Gonaden liegen in dem kurzen Postabdomen und bilden ein nur kleines Ovarium, von einigen wenigen kleinen Testisbläschen umgeben.

Die Beschreibung welche Savigny von seinen Exemplaren aus der Bai von Suez giebt, ist sehr kurz gehalten, aber sowohl die Abbildung, welche er von einem Ascidiozooide giebt, als seine Beschreibung passen vollkommen auf diese indischen Tieren, sodass ich glaube berechtigt zu sein letztere zu der Savigny'schen Art zu zählen. Der Fundort ist allerdings weit weg, aber die Zugehörigkeit zu derselben Art, von Exemplaren aus der Bai von Suez und aus dem Indischen Archipel ist doch keine Unmöglichkeit.

2. *Aplidium (Psammaplidium) ovatum* Herdman.

Herdman. Report on the Tunicata. Challenger Expedition. Vol. 14, p. 246.

Stat. 38. 7° 35'.4 S., 117° 28'.6 O. 521 Meter. Korallen. 1 Ex.

Es stimmt die Kolonie und auch der anatomische Bau der Einzeltiere genau mit der Beschreibung, welche Herdman von seinen Kolonien aus der Torres-Strasse giebt. Die Challenger-Exemplare sind aber aus einer Tiefe von 3 bis 11 Faden und es wäre allerdings sehr eigentümlich, wenn die gleiche Form in einer Tiefe von 521 Meter leben würde. Da aber die Stat. 38 zwischen den Paternoster-Inseln liegt und der Boden von Korallen-Bruchstücken bedeckt war, welche doch auch hier nicht gelebt haben, scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass das Tier ursprünglich auf einem der nächst beiliegenden Riffen gelebt hat und mit den Korallenstücken in die Tiefe hinabgekugelt ist.

3. *Aplidium multiplicatum* n. sp. Taf. V, Fig. 5.

Stat. 258. Tual, Insel Kei. Riff. 1 Kolonie.
Stat. 303. Haingsisi, Insel Samau. Riff. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden unregelmässig gelappte Massen von ungefähr 3 cm. Länge, 2 cm. Breite und 5 bis 6 mm. Dicke. Das Ganze bildet eine halb glasige, durchscheinende Gallertmasse, in welcher die ziemlich dicht auf einander gedrängten Tiere als längliche, gelblich-weisse Stäbchen erscheinen. Die Branchialöffnungen an der Oberfläche sind 6-lappig, die Systeme sind ganz undeutlich und gemeinschaftliche Cloakalöffnungen scheinen nicht vorzukommen. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist glasig durchscheinend grau.

Die Ascidiozooiden liegen etwas schief zur Oberfläche, werden bis 5 mm. lang und sind deutlich in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt. Der Thorax ist ungefähr 2 mm., das Abdomen und Postabdomen je ungefähr $1^1/_2$ mm. lang. Das Postabdomen ist durch eine schwache Einschnürung vom Abdomen abgegrenzt. Der Branchialsipho ist kurz und mit 6 tief eingeschnittenen Lappen ausgestattet. Die Atrialöffnung liegt auf $^1/_3$ der Thoraxlänge von der Branchialöffnung entfernt, mit kleinem, fast rudimentärem, zungenförmigem Fortsatz versehen.

Die Testa ist durchscheinend, gallertig, obgleich ziemlich zähe. Es kommen nur stern- und spindelförmige Testazellen darin vor, gar keine Blasenzellen.

Die Tunica ist überall nur sehr schwach entwickelt und besitzt nur eine schwache Musculatur, sodass der Kiemensack ganz deutlich hindurch zu sehen ist.

Der Kiemensack ist mässig gut entwickelt. Es kommen hinter einander 7 Reihen von 10 länglichen Kiemenspalten vor. Der Endostyl ist von normaler Breite, gerade gestreckt, ohne Schlängelungen.

Die Flimmergrube bildet eine länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 6 mässig langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem kurzen, gerade nach hinten gestreckten Oesophagus, welcher in den kugeligen Magen übergeht. Letzterer besitzt zahlreiche, ungefähr 18, aber nur sehr wenig tiefe Längsfalten. Der Mitteldarm biegt fast unmittelbar nach vorn, dem Magen entlang, kreuzt den Oesophagus. Auch der Enddarm geht fast gerade nach vorn bis an die Atrialöffnung, sodass der After ziemlich weit nach vorn liegt. Der ganze Mittel- und Enddarm sind mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 24 in Anzahl und zwar wechseln 6 lange mit 6 kleineren ab, während zwischen diesen dann noch 12 ganz kleine liegen.

Die Gonaden bilden ein kurzes, aber ziemlich breites Postabdomen, ungefähr gleich breit wie das Abdomen. Die Testesbläschen nehmen den hinteren Teil ein, während einige, aber nur wenige Eier das mehr nach vorn liegende Ovarium bilden.

Es ist dies eine typische *Aplidium*-Art, die ich mit keiner der beschriebenen Formen identifizieren kann. Die glasige durchscheinende Testa, die auffallend wenig tiefe Furchung der

Magenwand, aber die grosse Zahl (18) dieser Furchen sind wohl die am meisten kennzeichnenden Merkmale dieser Art, die sonst nur wenig von den bekannten Arten abweicht.

4. *Aplidium depressum* n. sp. Taf. V, Fig. 6.

Stat. 58. 7° 35.4 S., 117° 28.6 O. 521 Meter. Korallenboden. 1 Kolonie.

Aussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete Kolonie bildet eine kleine, länglich-runde Masse von 10 mm. Länge, 8 mm. Breite und in der Mitte 4 mm. Dicke. Es ist eine glasig gallertige Masse mit violetten Fleckchen, während die Einzeltiere als undurchscheinende, gelbliche Flecken durchschimmern. Die Tiere sind nicht in Systemen angeordnet und ebensowenig sind gemeinschaftliche Cloakenöffnungen entwickelt.

Die Ascidiozooiden werden bis 3 mm. lang und sind nur undeutlich in 3 Teile geteilt. Der Thorax ist ungefähr so gross wie das Abdomen und das Postabdomen zusammen. Letzteres ist nur kurz und nicht scharf von dem Abdomen getrennt. Die beiden Siphonen sind nur kurz und beide mit deutlich sechslappiger Öffnung versehen. Der Atrialsipho liegt etwa halbwegs des Thorax. Die in der Mitte der Kolonie vorkommenden Tiere stehen senkrecht zur Oberfläche, die mehr am Rande liegenden hingegen deutlich schief.

Die Testa ist ziemlich weich und gallertig. Es kommen nur zahlreiche Testazellen vor, und gruppenweise angeordnete Pigmentzellen mit violetten Pigmentkörnchen. Blasenzellen fehlen vollstandig.

Die Tunica ist ziemlich dick, wenn auch die Muskelfasern nicht zu breiten Bündeln vereinigt sind. Nur an den beiden Siphonen sind kräftige Sphincter entwickelt.

Der Kiemensack ist kräftig entwickelt und besitzt 9 Reihen von 10 bis 14 Kiemenspalten. Die Kiemenspalten sind aber nur klein und rundlich. Der Endostyl ist schmal.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, runde Öffnung.

Die Dorsalfalte ist als nicht sehr lange, zungenförmige Fortsätze entwickelt.

Der Darm fängt an mit einem weiten, nach hinten verlaufenden Oesophagus, welcher in den länglich-runden Magen übergeht. Letzterer besitzt zahlreiche, aber schmale Längsfalten, welche nicht ganz bis an den Pylorusteil sich fortsetzen. Der Mitteldarm zeigt keine besondere Einschnürung oder Erweiterung, läuft aber noch nach hinten um dann in den nach vorn verlaufenden Enddarm überzugehen. Letzterer kreuzt den Oesophagus nicht und mündet hinter der Atrialöffnung in den glattrandigen After.

Die Fühler sind lang und zahlreich, von verschiedener Grösse aber ohne Regelmass abwechselnd.

Die Gonaden liegen in dem kurzen Postabdomen und sind wie gewöhnlich gebaut.

Mit den wenigen aus grösserer Tiefe stammenden, bekannten *Aplidium*-Arten kann unsere Art nicht identifiziert werden. Sie gehört zu den Formen mit 6-lappiger Atrialöffnung, also ohne zungenförmigen Fortsatz und mit ziemlich kleinen Ascidiozooiden. Übrigens zeichnet die Art sich kaum durch besondere Eigentümlichkeiten aus. Nur das gruppenweis angeordnete, violette Pigment in der Testa macht die Kolonie leicht kenntlich.

Amaroucium Milne Edwards.

1. *Amaroucium crateriferum* n. sp. Taf. V, Fig. 7. Taf. VIII, Fig. 11.

Stat. 104. Sulu. 14 Meter. Sand. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden ziemlich dicke, fest fleischige Massen, welche verschiedene Formen annehmen können, zungenförmig von 10 cm. lang und 6 cm. breit und 1 bis $1^1/_2$ cm. dick, oder auch mehr zu länglichen, schmalen Balken ausgezogen. Auf der dem Lichte zugekehrten Oberfläche sind die Einzeltiere zu regelmässigen, zusammengesetzten Systemen vereinigt, welche gewöhnlich in abgerundeten, oder auch mehr eckigen Vertiefungen liegen. Aus der Mitte dieser Grübchen ragt ein conischer Zapfen hervor von etwa 3 mm. Länge, auf dessen Spitze sich die gemeinschaftliche Cloakalöffnung jedes Systemes befindet. Die Branchialöffnungen sind nur schwer zu unterscheiden, da dieselben von zahlreichen Sandkörnchen in der Testa umlagert sind, welche einen helleren Saum in der grübchenförmigen Vertiefung bilden. Die Vertiefungen haben einen Durchmesser von 8 bis 14 mm. und werden durch 3 bis 5 mm. breite, aufstehende Balken von einander getrennt, in welchen keine Branchialöffnungen vorkommen. Diese Balken sind auch ganz glatt ohne Sand und öfters mit einer keilförmigen Leiste in der Mitte. Die Unterseite ist ganz mit Korallensand und sonstigen Kalkdebris bedeckt. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Exemplaren ist auch jetzt noch ein ziemlich tiefes Violett, das sich in Alkohol nicht zu lösen scheint.

Die Ascidiozooiden werden 5 mm. lang. Der Körper ist in Thorax, Abdomen und Postabdomen verteilt und zwar so, dass Thorax und Postabdomen je 2 mm., das Abdomen nur 1 mm. lang sind. Die Branchialöffnung ist 6-lappig eingeschnitten, der Branchialsipho ziemlich kurz. Die Atrialöffnung mit langem, aber schmalem, zungenförmigem Fortsatz versehen.

Die Testa ist ziemlich fest und zähe und führt in der äusseren Schicht von aussen aufgenommenen Sandkörnchen. Es kommen nur stern- und spindelförmige Testazellen vor, keine Blasenzellen. Ausserdem finden sich überall, aber besonders in der äusseren Schicht, zahlreiche Pigmentzellen.

Die Tunica ist nur ziemlich schwach entwickelt; nur teilweise ist die Musculatur am Thorax etwas kräftiger.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 18 Reihen von Kiemenspalten. Letztere sind aber auf eine eigentümliche Art angeordnet. Zunächst fällt es auf, dass die linke und rechte Seite einander ungleich sind, da die Dorsalfalte nicht in der Mitte liegt. Jederseits des Endostyls liegt zuerst ein ziemlich breiter Saum ohne Spalten, dann folgen an der rechten Seite zuerst 6 breite, mehr oder weniger viereckige Spalten, welche nach der Dorsalseite zu allmälig grösser werden. Dann folgen 3 schmale, aber gleich lange Spalten und dann wieder 2 breite mehr viereckige. Hiermit schliesst die rechte Seite ab und erscheint sich die Dorsalfalte. An der linken Seite kommen dann, von der Dorsalfalte abgerechnet, zuerst 5 breite Spalten, aber dann folgt ein Saum über die ganze Länge des Kiemensackes ohne Spalten. Darauf folgen nach der ventralen Seite zu drei breite Spalten, zwei schmale und dann 6 breite, welche allmälich kleiner werden. Im Ganzen liegen also an der rechten Seite 11, an der linken 16 Kiemenspalten. Die

Quergefässe sind alle ungefähr gleich breit. Der Endostyl ist gut entwickelt, wenn auch nicht breit und an der hinteren Hälfte bei den conservierten Tiere geschlängelt.

Die Flimmergrube ist klein und kreisrund.

Die Dorsalfalte besteht aus 17 nicht sehr langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist nur kurz. Er fängt an mit einem kurzen, sich hufeisenförmig krümmenden Oesophagus, welcher in den fast kugligen Magen übergeht. Letzterer hat 12 Längsfalten, welche durch ziemlich tiefe Furchen von einander getrennt sind. Der Mitteldarm erstreckt sich nur wenig weit nach hinten, biegt nach vorn, geht an der linken Seite des Magens vorüber und endet in den kurzen Enddarm. Der After liegt weit nach hinten, nur wenig vor dem Anfang des Oesophagus und besitzt einen gefransten Rand.

Die Fühler sind lang-fingerförmig, 24 in Anzahl, abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden füllen wie gewöhnlich fast das ganze Postabdomen, das ohne Einschnürung an das Abdomen befestigt ist. Zahlreiche Testisbläschen münden jederseits in das mediane Vas deferens, das neben dem After ausmündet. Das Ovarium liegt unmittelbar hinter der Darmschlinge im Vorderteil des Postabdomens.

Es ist dies in mehreren Hinsichten eine merkwürdige *Amaroucium*-Art. Schon der äussere Habitus ist abweichend von dem gewöhnlichen Zustand bei dieser Gattung, da fast immer die Systeme nicht oder nur sehr undeutlich zu unterscheiden sind, während sie bei unserer Form sehr deutlich und scharf von einander gesondert auftreten und jedes System mit seiner besonderen Cloakalöffnung versehen ist. Auffallend ist ferner, dass diese nicht eine einfache Öffnung bildet, sondern auf einem verhältnissmässig langen, hohlen, conischen Zapfen liegt. Die Systeme sind von einander getrennt durch die breiten, leistenförmigen Zwischenräume, in welchen gar keine Ascidiozooiden vorkommen.

Ferner ist der eigentümliche Bau des Kiemensackes hervor zu heben, welchen ich bei den zahlreichen Exemplaren, die ich darauf untersuchte, immer gleich fand. Zunächst fällt es auf, dass die linke und rechte Seite nicht gleich sind und die Dorsalfalte also nicht in der Medianlinie liegt. An der rechten Seite kommen in jeder Reihe 11 Spalten vor, an der linken aber 16. Dazu kommt dann noch der ziemlich breite Saum an der rechten Seite, wo keine Spalten liegen. Zweitens ist die Anordnung der Kiemenspalten beachtenswert, da jederseits 2 oder 3 Spalten neben einander viel schmäler sind als alle übrigen und auch der Kiemensack an dieser Stelle etwas, wenn auch nur sehr schwach, nach aussen sich vorbuchtet. Man könnte hierin einen allerersten Anfang von einer Faltung des Kiemensackes sehen, wie es bei der Gattung *Phallusia* bekanntlich so vielfach vorkommt, aber so viel mir bekannt, noch bei keiner merosomaten Form beschrieben wurde. Die übrigen Organe geben keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen, nur sei noch auf den sehr kurzen Enddarm und den After mit eingeschnittenem Rande hingewiesen.

2. *Amaroucium profundum* n. sp. Taf. V, Fig. 8.

Stat. 312. 8° 19′ S., 117° 14′ O. 274 Meter. Feiner, sandiger Schlamm. 2 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden unregelmässig gelappte Massen von

4 cm. Länge und 1 bis 2 cm. Breite. Die Oberfläche ist glatt aber mit Runzeln, gelblich-grau gefärbt bei den conservierten Tieren, während die Ascidiozooiden als etwas hellere, weissliche Pünktchen erscheinen. Die kleinen Branchialöffnungen erscheinen unter der Loupe sechslappig. Gemeinschaftliche Cloakalöffnungen waren nicht zu unterscheiden.

Die Ascidiozooiden sind im Ganzen 4 mm. lang und in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt, aber das Abdomen und Postabdomen gehen ohne Einschnürung in einander über. Thorax und Abdomen sind zusammen ebenso lang wie das Postabdomen. Der Branchialsipho ist kurz, mit sechslappiger Öffnung, die Atrialöffnung mit langem, zungenförmigem Fortsatz, welcher nicht geteilt ist, sondern in eine einzige Spitze ausläuft.

Die Testa ist zähe und gallertartig mit nur wenigen, äusserlich anhaftenden Fremdkörpern. Es kommen nur sternförmige und spindelförmige Testazellen vor, keine Blasenzellen.

Die Tunica ist im Vorderteil des Körpers ziemlich gut entwickelt und zeigt eine hauptsächlich aus Längs- und Querbündeln bestehende, kräftige Musculatur, wenn auch ausserdem noch zahlreiche, diagonal verlaufende Fasern vorkommen.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und hat 13 Reihen von länglich-runden, aber ziemlich kleinen Kiemenspalten. In jeder Reihen kommen jederseits 10 bis 12 Spalten vor. Der Endostyl ist nur schmal.

Die Flimmergrube bildet eine kleine, länglich-runde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 12 ziemlich kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem kurzen, gerade nach hinten gekehrten Oesophagus, welcher in den nicht grossen, kugligen Magen mündet. Letzterer besitzt 10 nur wenig tiefe Falten. Der Mitteldarm erstreckt sich erst noch eine Strecke weit nach hinten um dann nach vorn umzubiegen. Der Enddarm kreuzt den Oesophagus und mündet weit vorn, bei der 4ten Reihe von Kiemenspalten. Er ist ganz mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind 16 in Anzahl und abwechselnd grösser und kleiner.

Die Gonaden sind wie gewöhnlich im Postabdomen paarig angeordnet, während letzteres im ganzen 2 mm. lang wird.

Obgleich diese Form keine besonders abweichenden anatomischen Eigentümlichkeiten aufweist, ist sie doch mit keiner der bis jetzt aus dem Indischen Archipel beschriebenen Formen zu identifizieren, sodass ich sie als neue Art habe aufführen müssen.

3. *Amaroucium altarium* n. sp. Taf. V, Fig. 9.

Stat. 234. Insel Nusa-Laut. Riff. 1 Exemplar.

Äussere Kennzeichen. Die einzige erbeutete Kolonie bildet eine kleine kolbenförmige Masse von 9 mm. Höhe. Die freie Oberfläche ist oben breit abgestumpft, ungefähr kreisrund mit einem Durchmesser von 8 mm. Nach der unteren, festgewachsenen Seite hin, verschmälert sich die Kolonie allmälich, ohne dass aber ein deutlicher Stiel entwickelt ist. Die ganze Kolonie ist sehr durchscheinend, sodass sowohl von der Seite, als auch von oben die Ascidiozooiden deutlich erkennbar sind. Die Branchialöffnungen sind unter der Loupe sechslappig. Gemeinschaftliche

Cloakaloffnungen konnte ich nicht unterscheiden. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Kolonie ist glasig-hell-grau, die Einzeltiere nur als dunkel-graue Flecken durchschimmernd.

Die Ascidiozooiden werden bis 6 mm. lang und sind in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt. Der Thorax misst im Mittel $1^1/_2$ mm., das Abdomen 2 mm., das Postabdomen $2^1/_2$ mm. Der Branchialsipho ist kurz und mit 6 stumpfen Lappen versehen. Die Atrialoffnung ist kreisrund und liegt nicht sehr weit nach hinten. Sie wird von einem kurzen aber krattigen, dreieckigen Zungenfortsatz überragt. Das Postabdomen ist kaum durch eine Einschürung von dem Abdomen getrennt.

Die Testa ist gallertig, sehr durchscheinend. Es kommen nur spindelförmige und sternförmige Testazellen vor, keine Blasenzellen.

Die Tunica ist teilweise mit ziemlich starker Musculatur versehen, welche besonders am Thorax gut entwickelt und in deutlichen Längs- und Querbündeln gesondert ist.

Der Kiemensack besitzt 9 Reihen von Kiemenspalten. In jeder Reihe liegen 10 Spalten und zwar so, dass unweit der Dorsalfalte die Spalten am grössten sind und allmälich nach dem Endostyl zu etwas an Grösse abnehmen. Es bleibt jederseits des Endostyls ein ziemlich breiter Streifen frei von Spalten. Der Endostyl selbst ist ziemlich schmal.

Die Flimmergrube bildet eine mässig grosse, kreisrunde Öffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus 8 ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm fängt an mit einem kurzen und breiten Oesophagus, welcher in den länglich-runden Magen mündet. Letzterer ist mit zahlreichen, schmalen, aber ziemlich flachen Längswülsten versehen, welche aber nicht ganz bis an das Hinterende sich erstrecken, sondern schon früher in einander überbiegen. Hinter dem Magen kommt zuerst noch eine kurze, linsenförmige Verbreiterung, dann eine eiförmige Auftreibung, nach welcher der Darm sich nach vorn biegt, um weit vorn, ganz nahe der Atrialöffnung, in den After zu münden. Letzterer ist von zwei hohen Klappen umgrenzt. Der Enddarm ist nur für den Teil, welcher im Thorax verläuft mit Kotballen gefüllt.

Die Fühler sind fingerförmig, 16 in Anzahl und abwechselnd gross und klein.

Die Gonaden liegen im Postabdomen und zwar das Ovarium in den vorderen zwei Dritteln desselben und die Hodenbläschen im hinteren Drittel. Das Vas deferens läuft dem Darme entlang, um ungefähr halbwegs des Thorax auszumünden. In dem Atrialraum finden sich gewöhnlich 4 bis 6 Embryonen, ohne dass aber eine besondere Bruthöhle ausgebildet ist.

Es stimmt diese Art mehr oder weniger überein mit dem *Polyclinoides diaphanum* von v. Drasche von Mauritius, und falls man das Genus *Polyclinoides* aufrecht halten will, wäre unsere neue Art zu dieser Gattung zu bringen. Es scheint mir aber die Aufstellung der Gattung *Polyclinoides* ziemlich überflüssig, da die Formen sich ganz gut bei *Amaroucium* unterbringen lassen. Im Vergleich mit dem *P. diaphanum* von Mauritius, finden wir, dass bei letzterem die Atrialöffnung noch auf einem kurzen Sipho liegt und die Atrialzunge also etwas entfernt ist von der Atrialöffnung. Bei unserer Form ist das Verhalten wie gewöhnlich bei *Amaroucium*. Auch die Längsfaltung des Magens ist verschieden, während v. Drasche auch keine Auftreibungen des Mitteldarmes hinter dem Magen erwähnt. Übrigens scheint diese indische Form

sehr nahe mit dem *P. diaphanum* verwandt zu sein, sowohl was die äussere Form als die innere Anatomie anbelangt.

Atopogaster Herdman.

1. *Atopogaster tropicum* n. sp. Taf. V, Fig. 10. Taf. VII, Fig. 15.

Stat. 106. Insel Kapul, Sulu-Archipel. 13 Meter. Korallenboden. 1 Kolonie.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonie bildet eine unregelmässige, knollige Masse von 40 mm. Länge, 30 mm. Breite und von ungleicher, bis 20 mm. Dicke. Die Oberfläche ist glatt, gallertartig und hell-grau gefärbt. Die Einzeltiere stehen in einfachen, deutlichen Systemen angeordnet. Jedes System besteht aus 8 bis 12 Einzeltieren, welche in einem einfachen Kreis um eine im Zentrum liegende gemeinschaftliche Cloakalöffnung stehen. Die Einzeltiere erscheinen als kleine, weissliche Flecken, während die weit offenstehenden gemeinschaftlichen Cloakalöffnungen 4 bis 8 mm. von einander entfernt sind. Mit der Unterseite ist die Kolonie auf Korallendébris festgewachsen.

Die Ascidiozooiden stehen senkrecht zur Oberfläche, sind bei den in Alkohol aufbewahrten Tieren $4^1/_2$ mm. lang und deutlich in 3 Teile geteilt. Der Thorax und das Abdomen sind ungefähr gleich lang und beide zusammen ungefähr so lang wie das Postabdomen. Der Branchialsipho ist kurz, aber die Öffnung von 6 sehr langen, zungenförmigen Lappen umgeben. Die Atrialöffnung wird von einem gut ausgebildeten zungenförmigen Fortsatz überragt. Am Hinterende des Postabdomens setzt der Körper sich in einen Gefässfortsatz fort.

Die Testa ist fest, knorpelig und dick. In der Grundmasse liegen nur spindelförmige Testazellen und rundliche Pigmentzellen, aber keine Blasenzellen.

Die Tunica ist gut entwickelt und mit kräftiger Musculatur versehen, welche sich bei den conservierten Tieren stark zusammengezogen hat.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 12 Reihen von länglichen Kiemenspalten. In jeder Reihe kommen 8 bis 10 Spalten vor. Der Endostyl ist breit und durch die starke Contraction geschlängelt.

Die Flimmergrube ist klein und rundlich.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus mässig langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm macht eine ziemlich weite Schlinge, der Enddarm kreuzt den Oesophagus nicht, da er sich schon vor dem Oesophagus dorsalwärts biegt. Der Magen ist deutlich mit 3 Querfalten versehen. Der Mittel- und Enddarm sind beide geräumig, enthalten den Kot gleichmässig verteilt, nie in Kotballen.

Die Fühler sind 24 in Anzahl und zwar von 3 verschiedenen Längen, in der bekannten typischen Weise angeordnet.

Die Gonaden liegen ganz im Postabdomen, wie es typisch für *Amaroucium* bekannt ist.

Durch die Querfalten in der Magenwand ist diese Polyclinide zu der von Herdman aufgestellten Gattung *Atopogaster* zu bringen. Bisjetzt waren nur Arten dieser Gattung aus den südlichen Meeren bekannt. Durch die deutliche Anordnung der Ascidiozooiden in einfachen,

kreisförmigen Systemen, schliesst sich unsere Indische Art an *M. gigantea* Herd. aus der Magellanstrasse am meisten an, wenn auch der Bau der Einzeltiere mehr oder weniger abweicht.

Morchellium Giard.

1. *Morchellium interedens* n. sp. Taf. V, Fig. 11.

Stat. 60 Suhi-Archipel. Lithothamnionboden. 15 Meter. 3 Kolonien.

Äussere Kennzeichen. Die Kolonien bilden kolbenförmige, kurz gestielte Massen, welche an der freien Oberfläche flach abgeplattet sind und sich keilförmig nach dem kurzen Stiele zu verjungen. Die Höhe der Kolonie beträgt bis 15 mm., die abgeflachte Oberseite ist bei einem Exemplar 15 mm. lang und 6 mm. breit, bei einem anderen mehr kreisförmig mit 8 mm. im Durchmesser. Die Einzeltiere sind in einfachen Systemen angeordnet, welche zwar nicht überall ganz regelmässig sind, aber meistens doch aus 5 bis 7 Tieren bestehen, welche um eine kreisförmige, gemeinschaftliche Öffnung angeordnet sind. Die Branchialöffnungen sind 6-lappig. Die Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ist eine hell-graue, trüb-glasige, während die Einzeltiere gelblich-grau hindurchschimmern.

Die Ascidiozooiden werden 5 mm. lang und sind in Thorax, Abdomen und Postabdomen geteilt. Thorax und Abdomen sind zusammen ungefähr gleich lang wie das Postabdomen. Letzteres ist ohne scharfe Einschnürung an das Abdomen befestigt. Der Branchialsipho ist kurz und endet mit 6 kurzen Lappen. Die Atrialöffnung bildet eine einfache Öffnung ohne zungenförmigen Fortsatz. Hinten am Postabdomen kommen einige, 2 bis 4, kurze Gefässanhänge vor.

Die Testa ist ziemlich zähe und fest. Blasenzellen fehlen vollständig, die Testazellen sind sehr zahlreich, verhältnissmässig gross und dazu mehr oval oder rund als es sonst der Fall ist. Die Grundmasse zeigt einen deutlich faserigen Bau.

Die Tunica ist ziemlich schwach entwickelt und durchscheinend, das Epithel ohne Pigment. Wenige, aber ziemlich kräftige Muskelstränge durchziehen die Tunica und zwar so, dass die Längsbündel kräftiger sind als die Querbündel.

Der Kiemensack ist gut entwickelt und besitzt 12 Reihen von ovalen Kiemenspalten, von welchen 10 bis 12 in einer Reihe liegen. Der Endostyl ist nur schmal.

Die Flimmergrube bildet eine schmale, quer-ovale Öffnung, welche der Neuraldrüse und dem Hirnganglion sehr nahe liegt.

Die Dorsalfalte besteht aus 9 bis 11 mässig langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm besteht hinter dem Kiemensack aus einem kurzen, schwach knieförmig gebogenen Oesophagus, welcher in den geräumigen, vorn breiten, nach hinten sich verjüngenden Magen übergeht. Letzterer ist an der Oberfläche mit zahlreichen, halbkugeligen Blindsäckchen besetzt, wodurch ein maulbeerartiges Aussehen hervorgerufen wird. Hinter dem Magen setzt sich der Mitteldarm noch erst eine kurze Strecke nach hinten fort, biegt dann nach vorn und erweitert sich plötzlich wieder. Dieser erweiterte Teil zieht nach vorn, verjüngt sich allmälich wieder, kreuzt den Oesophagus gerade hinter dem Kiemensack und mündet ungefähr in der Mitte des Kiemensackes in den glattrandigen After.

Die Fühler sind nur sehr wenige in Anzahl, da nur 4 einander kreuzweis gegenüber stehende vorkommen. Diese sind lang, fadenförmig und stehen auf einer etwas vorspringenden Falte des Mundepithels, dem Fühlerträger, welcher hier sehr stark wellenförmig eingeschnitten ist.

Die Gonaden liegen im Postabdomen. Das kleine Ovarium ungefähr in der Mitte der ganzen Länge des Abdomens und die Testesbläschen hinter demselben in unregelmässiger Doppelreihe angeordnet. Das Vas deferens läuft mit unregelmässigen Schlängelungen nach vorn bis an die hintere Darmschlinge um dann ferner gerade zu verlaufen und etwas hinter dem After zu münden.

Es mag etwas zweifelhaft erscheinen, ob diese Art wohl mit Recht zu der Gattung *Morchellium* gerechnet werden kann, da die Einzeltiere in sehr deutlichen, einfachen Systemen angeordnet sind und die Verteilung in Thorax, Abdomen und Postabdomen, wenn auch nicht scharf ausgeprägt, doch deutlich genug hervortritt. Die einfachen Systeme hat unsere Form mit *Synoicum* gemein, aber dort bildet jedes System eine gesonderte Knospe und die Atrialöffnung ist 6-lappig. Unsere Form steht also etwa zwischen beiden Gattungen und es scheint mir sehr zweifelhaft, ob nicht besser die drei Gattungen mit maulbeerförmigem Magen, i. e. *Synoicum*, *Sidnyum* und *Morchellium* in einer Gattung zu vereinigen wären, welche dann *Synoicum* heissen sollte. In diese Gattung passte dann auch unsere Form ganz gut, wenn nur aus den Diagnosen der Zustand der Systeme und die mehr oder weniger deutliche Abgrenzung zwischen den 3 Abteilungen des Körpers fortgelassen wird.

Liste der gesammelten Merosomen Ascidien

mit

Angabe der beobachteten Tiefe ihres Vorkommens.

Hinter den Arten ist angegeben auf welchen Tafeln sie in vorliegendem Werke abgebildet und auf welcher Seite sie beschrieben sind).

3te Unterordnung ASCIDIACEA MEROSOMATA (Krikobranchia excl. Clavelinidae).

1ste Familie Polycitoridae (Distomidae).

1. Polycitor Ren. (*Distoma*).

	Tiefe in Meter.	Tafel.	Seite
1. P. laysani Sluit	0	. . . . .	4
2. P. signifer n. sp.	0	I, f. 1, 2. VII, f. 3.	5
3. P. gilboviridis n. sp.	0	I, f. 3, 4. VIII, f. 2.	6
4. P. miniaceus n. sp.	0	I, f. 5—7. VIII, fig. 1.	8
5. P. segmentatus n. sp.	0	I, f. 8. VI, f. 5.	9
6. P. mollis n. sp.	0	I, f. 9.	11
7. P. glaucus n. sp.	274	I, f. 10.	12
8. P. arenaceus n. sp.	0	I, f. 11.	13
9. P. violaceus n. sp.	0	I, f. 12—16.	14
10. P. spirifer n. sp.	88	I, f. 17. VI, f. 2.	15
11. P. discolor n. sp.	0—23	I, f. 18.	17
12. P. torosus n. sp.	0	I, f. 19. VI, f. 3.	18
13. P. loricatus n. sp.	27—54	II, f. 1. VII, f. 4.	19
14. P. ianthinus n. sp.	0	II, f. 2. VIII, f. 3.	20
15. P. amplus n. sp.	0	II, f. 3. VI, f. 4.	21
16. P. coalitus n. sp.	32	II, f. 4. VI, f. 1.	23
17. P. multiperforatus n. sp.	0	II, f. 5. VI, f. 6.	24
18. P. scaber n. sp.	13	II, f. 6.	25
19. P. regularis n. sp.	0	II, f. 7—11.	26

2. Cystodytes v. Drasche.

1. C. variabilis n. sp.	30—274	VII, f. 12.	28
2. C. rufus n. sp.	14	. . . . .	29
3. C. semicataphractus n. sp.	16—23	. . . . .	30

3. Sigillina Savigny.

1. S. caerulea n. sp.	13	II, f. 12—16.	31

4. Sycozoa Lesson (*Coelia* Herdm.).

1. S. pulchra Herdm.	82—88	. . . . .	33
2. S. solens n. sp.	0	III, f. 5—7. VII, f. 1.	34

5. **Nephtheis** Gould (*Oxycorynia* v. Drasche).	Tiefe in Meter.	Tafel.	Seite.
1. N. thomsoni Herdm.	69	. . . . .	36
2. N. malayensis n. sp.	0	III, f. 8—10. VI, f. 11.	36
3. N. centripetens n. sp.	0—13	II, f. 17. III, f. 1, 2. VIII, f. 4.	38
4. N. faciformis n. sp.	69—73	III, f. 3, 4. VII, f. 2.	39

2te Familie DIDEMNIDAE.

6. **Tridemnum** D. Valle (*Didemnum* Savigny).			
1. Tr. granosum n. sp.	0—12	III, f. 11. VII, f. 5, 6.	41
2. Tr. planum n. sp.	0	III, f. 12. VII, f. 7.	42
7. **Didemnopsis** Hartm.			
1. D. profundus n. sp.	247	III, f. 13. VII, f. 8.	44
8. **Didemnum** Savigny (*Leptoclinum* Milne Edw.).			
1. D. neglectum Herdm.	13—59	. . . . .	45
2. D. moseleyi Herdm.	0—45	. . . . .	45
3. D. psammatodes Sluit.	0—45	. . . . .	46
4. D. bistratum Sluit.	0	. . . . .	46
5. D. fucatus n. sp.	0	. . . . .	47
6. D. tenebricosum n. sp.	0	III, f. 14—16.	48
7. D. tabulatum n. sp.	13—36	III, f. 17, 18. VI, f. 7.	49
8. D. recurvatum n. sp.	0	III, f. 19, 20.	51
9. D. timorense n. sp.	0	. . . . .	51
10. D. fuscum n. sp.	32	III, f. 21.	52
11. D. caesium n. sp.	27—54	III, f. 22.	53
12. D. dispersum n. sp.	0	III, f. 23. VII, f. 9.	54
13. D. digestum n. sp.	0—23	III, f. 24. VI, f. 10.	54
14. D. dealbatum n. sp.	0—13	. . . . .	55
15. D. makropnous n. sp.	0—36	. . . . .	56
16. D. fragile n. sp.	0	. . . . .	56
17. D. chartaceum n. sp.	40	. . . . .	57
18. D. cuspidatum n. sp.	0	. . . . .	57
19. D. membranaceum n. sp.	0—40	. . . . .	58
20. D. albopunctatum n. sp.	0—13	VI, f. 8.	58
21. D. jedanense n. sp.	0—13	. . . . .	59
22. D. reticulatum n. sp.	0—32	. . . . .	60
23. D. fraternum n. sp.	0	III, f. 25.	60
24. D. montosum n. sp.	13	III, f. 26, 27. VIII, f. 6.	61
25. D. semifuscum n. sp.	0—27	III, f. 28—30.	62
26. D. ramosum n. sp.	13—27	. . . . .	63
27. D. maeandrium n. sp.	0	III, f. 31, 32. VIII, f. 5.	64
28. D. elongatum n. sp.	0	IV, f. 1.	66
29. D. spongioides n. sp.	13	IV, f. 2. VI, f. 9.	67
9. **Polysyncraton** Nott.			
1. P. dubium n. sp.	0	IV, f. 3. VII, f. 10.	69
2. P. marmoratum n. sp.	0—274	IV, f. 4. VIII, f. 7.	71
3. P. rufum n. sp.	0—36	IV, f. 5.	72
4. P. ocellatum n. sp.	0	IV, f. 6. VII, f. 11.	73
5. P. nigropunctatum n. sp.	bis 36	. . . . .	74

10. Leptoclinum Milne Edwards (*Diplosoma* Macdonald).			
1. L. papyraceum n. sp.	0—13		75
2. L. simile n. sp.	0—13	IV, f. 7.	77
3. L. discrepans n. sp.	0	IV, f. 8.	77
4. L. perspicuum n. sp.	13		79
5. L. varium n. sp.	0		80
6. L. subviride n. sp.	0	IV, f. 9.	81
7. L. calcitermae n. sp.	16—23	IV, f. 10.	82
8. L. multiplicatum n. sp.	0	IV, f. 11.	83
9. L. marmoratum n. sp.	32	VIII, f. 9.	84
11. Diplosomoides Herdm.			
1. D. molle Herdm.	0—69	VIII, f. 8.	85
2. D. triangulum n. sp.	0	IV, f. 12, VI, f. 13.	86
3. D. triforme n. sp.	73	IV, f. 13.	87
4. D. tropicum n. sp.	0	IV, f. 14. VII, f. 13.	88
5. D. cuculliferum n. sp.	13	IV, f. 15. VII, f. 14.	90

3te Familie SYNOICIDAE (Polyclinidae).

12. Polyclinum Sav.			
1. P. globosum n. sp.	0	IV, f. 16. VIII, f. 10.	92
2. P. circulatum n. sp.	0	IV, f. 17.	93
3. P. mikropnous n. sp.	16—32	V, f. 1.	94
4. P. crater n. sp.	0	V, f. 2. VI, f. 12.	95
5. P. sabulosum n. sp.	bis 40	V, f. 3.	96
13. Glossoforum Labille.			
1. Gl. sundaicum n. sp.	0	V, f. 4.	97
14. Aplidium Sav.			
1. A. tremulum Sav.	0		99
2. A. ovatum Herdm.	521		100
3. A. multiplicatum n. sp.	0	V, f. 5.	101
4. A. depressum n. sp.	521	V, f. 6.	102
15. Amaroucium M. Edw.			
1. A. crateriferum n. sp.	14	V, f. 7. VIII, f. 11.	103
2. A. profundum n. sp.	274	V, f. 8.	104
3. A. altarium n. sp.	0	V, f. 9.	105
16. Atopogaster Herdm.			
1. A. tropicum n. sp.	13	V, f. 10. VII, f. 15.	107
17. Morchellium Giard.			
1. M. intercedens n. sp.	15	V, f. 11.	108

TAFELN

TAFEL I.

Fig. 1. *Polycitor signiferus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 2. *Polycitor signiferus* n. sp. Die obere Seite eines Einzeltieres mit den beiden Öffnungen und der eigentümlichen Pigmentzeichnung um die Branchialöffnung.
Fig. 3. *Polycitor gilboviridis* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 4. *Polycitor gilboviridis* n. sp. Stück der Testa mit den 3 verschiedenen Arten von Zellen.
Fig. 5. *Polycitor miniaceus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 6. *Polycitor miniaceus* n. sp. Ein Fühler mit den rosa gefarbten Pigmentzellen.
Fig. 7. *Polycitor miniaceus* n. sp. Eine Hälfte des Kiemensackes.
Fig. 8. *Polycitor segmentatus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 9. *Polycitor mollis* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 10. *Polycitor glaucus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 11. *Polycitor arenaceus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 12. *Polycitor violaceus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 13. *Polycitor violaceus* n. sp. Branchialöffnung mit Fühlerkranz.
Fig. 14. *Polycitor violaceus* n. sp. Pigmentepithel der Tunica.
Fig. 15. *Polycitor violaceus* n. sp. Teil des Ingestionskanals (Mundhöhle) mit einem Fuhler und den dunklen dreieckigen Papillen.
Fig. 16. *Polycitor violaceus* n. sp. Die eingeschnittene Atrialöffnung.
Fig. 17. *Polycitor spirifer* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 18. *Polycitor discolor* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 19. *Polycitor torosus* n. sp. Ein Einzeltier.

C. PH. SLUITER del.

TAFEL II.

Fig. 1. *Polycitor loricatus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 2. *Polycitor ianthinus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 3. *Polycitor amplus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 4. *Polycitor coalitus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 5. *Polycitor multiperforatus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 6. *Polycitor scaber* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 7. *Polycitor regularis* n. sp. Die Kolonie von der Seite, 2 vergr.
Fig. 8. *Polycitor regularis* n. sp. Die Kolonie von der Obenseite.
Fig. 9. *Polycitor regularis* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 10. *Polycitor regularis* n. sp. Die 3 Reihen Kiemenspalten.
Fig. 11. *Polycitor regularis* n. sp. Teil des Fühlerkranzes.
Fig. 12. *Sigillina caerulea* n. sp. Zwei Einzeltiere.
Fig. 13. *Sigillina caerulea* n. sp. Teil des Kiemensackes.
Fig. 14. *Sigillina caerulea* n. sp. Flimmergrube.
Fig. 15. *Sigillina caerulea* n. sp. Enddarm mit After.
Fig. 16. *Sigillina caerulea* n. sp. Teil des Fühlerkranzes.
Fig. 17. *Nephtheis (Oxycorynia) centripetens* n. sp. Ein Einzeltier.

C. PH. SLUITER del.

TAFEL III.

Fig. 1. *Nephtheis (Oxycorynia) centripetens* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 2. *Nephtheis (Oxycorynia) centripetens* n. sp. Fuhlersaum.
Fig. 3. *Nephtheis (Oxycorynia) faciformis* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 4. *Nephtheis (Oxycorynia) faciformis* n. sp. Fühlersaum und Umgebung.
Fig. 5. *Sycozoa (Colella) sedens* n. sp. Ein Einzeltier mit Embryo in der Bruttasche.
Fig. 6. *Sycozoa (Colella) sedens* n. sp. Branchialöffnung mit Fühlersaum und Atrialöffnung von der Innenseite.
Fig. 7. *Sycozoa (Colella) sedens* n. sp. Ein Fühler mit den Pigmentanhäufungen.
Fig. 8. *Nephtheis (Oxycorynia) malayensis* n. sp. Ein Einzeltier mit den netzförmig verästelten Gefässfortsatzen am Abdomen.
Fig. 9. *Nephtheis (Oxycorynia) malayensis* n. sp. Der Thorax von der Ventralseite.
Fig. 10. *Nephtheis (Oxycorynia) malayensis* n. sp. Die rudimentaren Kiemenspalten.
Fig. 11. *Tridudemnum (Didemnum) granosum* n. sp. Drei verschiedene Kalkspicula.
Fig. 12. *Tridudemnum (Didemnum) planum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 13. *Didemnopsis profundus* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 14. *Didemnum (Leptoclinum) tenebricosus* n. sp. Zwei Einzeltiere.
Fig. 15. *Didemnum (Leptoclinum) tenebricosus* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 16. *Didemnum (Leptoclinum) tenebricosus* n. sp. Das Pigmentepithel der Tunica.
Fig. 17. *Didemnum (Leptoclinum) tabulatum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 18. *Didemnum (Leptoclinum) tabulatum* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 19. *Didemnum (Leptoclinum) recurvatum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 20. *Didemnum (Leptoclinum) recurvatum* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 21. *Didemnum (Leptoclinum) fuscum* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 22. *Didemnum (Leptoclinum) caesium* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 23. *Didemnum (Leptoclinum) dispersum* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 24. *Didemnum (Leptoclinum) digestum* n. sp. *a. b.* Zwei Kalkspicula.
Fig. 25. *Didemnum (Leptoclinum) fraternum* n. sp. *a. b.* Zwei Kalkspicula.
Fig. 26. *Didemnum (Leptoclinum) montosum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 27. *Didemnum (Leptoclinum) montosum* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 28. *Didemnum (Leptoclinum) semifuscum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 29. *Didemnum (Leptoclinum) semifuscum* n. sp. Ein Kalkspiculum.
Fig. 30. *Didemnum (Leptoclinum) semifuscum* n. sp. Pigmentepithel der Tunica.
Fig. 31. *Didemnum (Leptoclinum) maeandrium* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 32. *Didemnum (Leptoclinum) maeandrium* n. sp. Ein Kalkspiculum.

C. PH. SLUITER del.

TAFEL IV.

Fig. 1. *Didemnum (Leptoclinum) elongatum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspiculum.
Fig. 2. *Didemnum (Leptoclinum) spongioides* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspiculum.
Fig. 3. *Polysyncraton dubium* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspiculum.
Fig. 4. *Polysyncraton marmoratum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspiculum.
Fig. 5. *Polysyncraton rufum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspiculum.
Fig. 6. *Polysyncraton occllatum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 7. *Leptoclinum (Diplosoma) similis* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 8. *Leptoclinum (Diplosoma) discrepans* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Eine Kiemenspalte.
Fig. 9. *Leptoclinum (Diplosoma) subviridis* n. sp. Ein Einzeltier. *a*. Testagewebe mit Blasenzellen und Pigmentzellen. *b*. Fühlerkranz.
Fig. 10. *Leptoclinum (Diplosoma) caliciforme* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 11. *Leptoclinum (Diplosoma) multifidum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 12. *Diplosomoides triangulum* n. sp. Zwei Kalkspicula.
Fig. 13. *Diplosomoides triformis* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspicula.
Fig. 14. *Diplosomoides tropicum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Kalkspiculum.
Fig. 15. *Diplosomoides cucullíferum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Darm und Gonaden. *c*. Kalkspiculum
Fig. 16. *Polyclinum globosum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Fühlerkranz und Umgebung.
Fig. 17. *Polyclinum circulatum* n. sp. Ein Einzeltier.

C. PH. SLUITER del.

TAFEL V.

Fig. 1. *Polyclinum mikropnous* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 2. *Polyclinum crater* n. sp. Schnitt durch eine Kolonie. Drei Einzeltiere sind getroffen.
Fig. 3. *Polyclinum sabulosum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 4. *Glossophorum sundaicum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Stück des Kiemensackes.
Fig. 5. *Aplidium multiplicatum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Fühlerkranz.
Fig. 6. *Aplidium depressum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 7. *Amaroucium craterifermm* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Stück des Kiemensackes.
Fig. 8. *Amaroucium profundum* n. sp. Ein Einzeltier.
Fig. 9. *Amaroucium altarium* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Stück des Kiemensackes. *c*. Enddarm mit After.
Fig. 10. *Atopogaster tropicum* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. 4 Kiemenspalten. *c*. Drei Systeme der Kolonie.
Fig. 11. *Morchellium intercedens* n. sp. *a*. Ein Einzeltier. *b*. Fühlerkranz mit Umgebung. *c*. Eine Kolonie mit 5 Systemen.

C. PH. SLUITER del.

TAFEL VI.

Fig. 1. *Polycitor coalitus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 2. *Polycitor spirifer* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 3. *Polycitor torosus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 4. *Polycitor amplus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 5. *Polycitor segmentatus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 6. *Polycitor multiperforatus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 7. *Didemnum (Leptoclinum) tabulatum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 8. *Didemnum (Leptoclinum) albopunctatum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 9. *Didemnum (Leptoclinum) spongioides* n. sp. Ein Pfeiler längs durchschnitten mit dem Netzwerk von Bälkchen und Leisten. Nat. Gr.
Fig. 10. *Didemnum (Leptoclinum) digestum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 11. *Nephtheis (Oxycorynia) malayensis* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 12. *Polyclinum crater* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 13. *Diplosomoides triangulum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.

8
x 1½

12
x 1½

13
x 1½

11
3

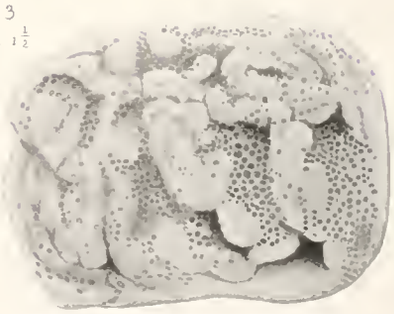
1
x 1½

2
x 2

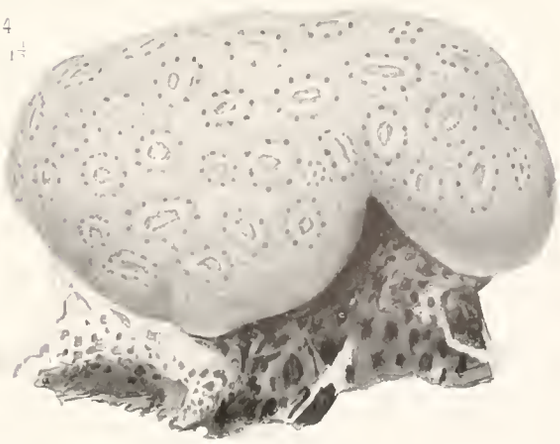
10
x 1½

9

6
x 1½

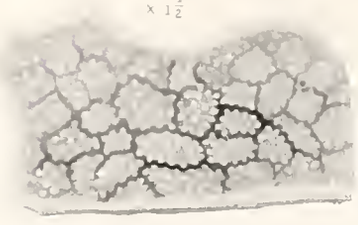


3
x 1½



4
x 1½

5
x 2



7
x 1½

MARINE BIOLOGI... WOO... LIB...

J. T. Obbes del.

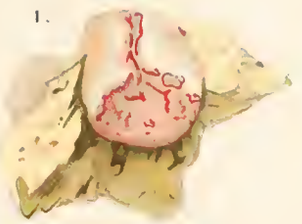
TAFEL VII.

Fig. 1. *Sycozoa (Colella) sedens* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 2. *Nephtheis (Oxycorynia) faciformis* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 3. *Polycitor signiferus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 4. *Polycitor loricatus* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 5. *Trididemnum (Didemnum) granosum* n. sp. 8 × vergr.
Fig. 6. *Trididemnum (Didemnum) granosum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 7. *Trididemnum (Didemnum) planum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 8. *Didemnopsis profundus* n. sp. 3 × vergr.
Fig. 9. *Didemnum (Leptoclinum) dispersum* n. sp. $3^1/_2$ × vergr.
Fig. 10. *Polysyncraton dubium* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 11. *Polysyncraton ocellatum* n. sp. 5 × vergr.
Fig. 12. *Cystodytes variabilis* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 13. *Diplosomoides tropicum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.
Fig. 14. *Diplosomoides cuenlliferum* n. sp. 9 × vergr.
Fig. 15. *Atopogaster tropicum* n. sp. $1^1/_2$ × vergr.

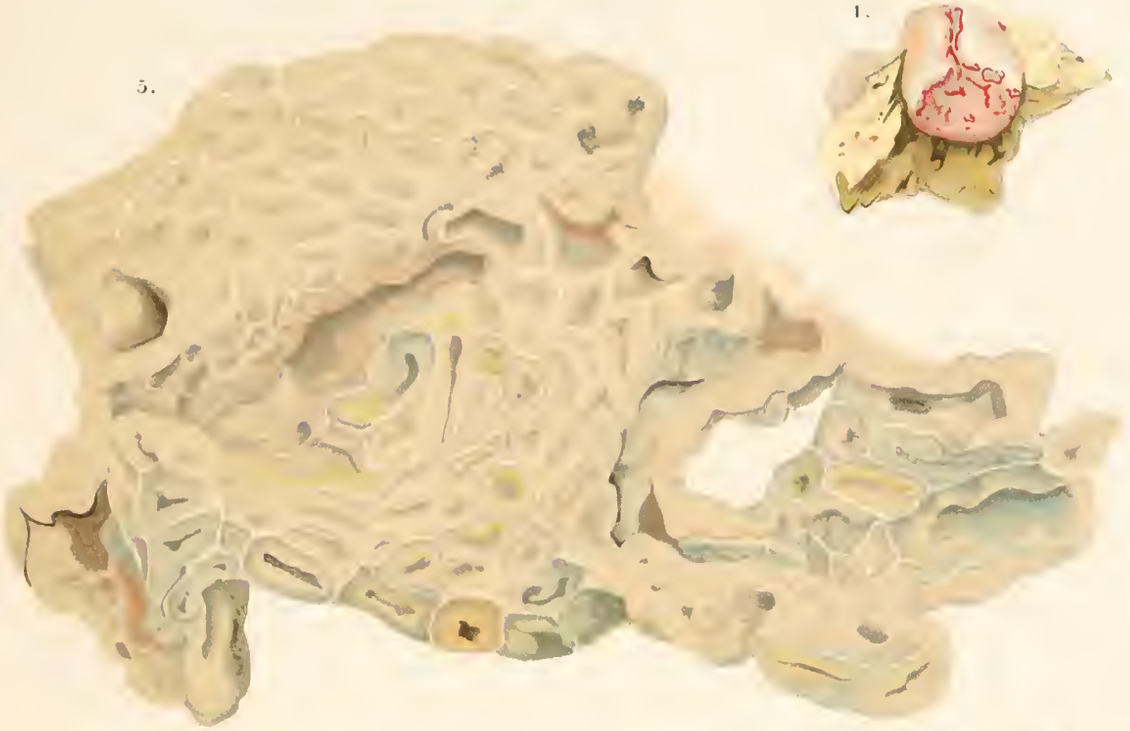
J. F. Obbes del.

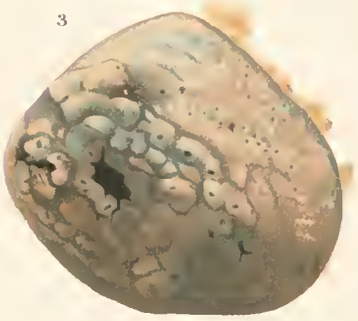
TAFEL VIII.

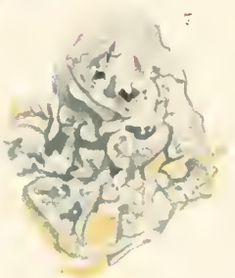
Fig. 1. *Polycitor miniaceus* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 2. *Polycitor gilboviridis* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 3. *Polycitor ianthinus* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 4. *Neplitheis (Oxycorynia) centripetens* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 5. *Didemnum (Leptoclinum) maeandrium* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 6. *Didemnum (Leptoclinum) montosum* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 7. *Polysyncraton marmoratum* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 8. *Diplosomoides molle* Herdm. Nat. Gr.
Fig. 9. *Leptoclinum (Diplosoma) marmoratum* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 10. *Polyclinum globosum* n. sp. Nat. Gr.
Fig. 11. *Amaroucium crateriferum* n. sp. Nat. Gr.


1.

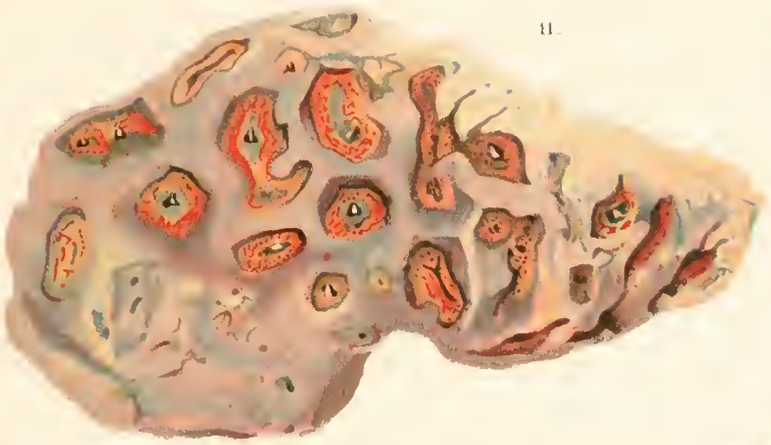
2.


5.

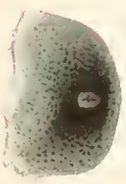

3.


7.

4.


11.

6.


8.

9.

10.

Fa P. W. M. Trap impr.

Siboga-Expeditie

DIE TUNICATEN DER SIBOGA-EXPEDITION

II. ABTEILUNG

DIE MEROSOMEN ASCIDIEN

VON

C. PH. SLUITER
Professor in Amsterdam

Mit 8 Tafeln und 2 Figuren im Text

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY MASS.

Monographie LVI*b* aus:

UITKOMSTEN OP ZOOLOGISCH, BOTANISCH, OCEANOGRAPHISCH EN GEOLOGISCH GEBIED

verzameld in Nederlandsch Oost-Indië 1899—1900

aan boord H. M. Siboga onder commando van
Luitenant ter zee 1e kl. G. F. TYDEMAN

UITGEGEVEN DOOR

Dr. MAX WEBER
Prof. in Amsterdam, Leider der Expeditie

(met medewerking van de Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën)

BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
VOORHEEN
E. J. BRILL
LEIDEN

RÉSULTATS DES EXPLORATIONS ZOOLOGIQUES, BOTANIQUES, OCÉANOGRAPHIQUES ET GÉOLOGIQUES
ENTREPRISES AUX
INDES NÉERLANDAISES ORIENTALES en 1899—1900,
à bord du SIBOGA
SOUS LE COMMANDEMENT DE
G. F. TYDEMAN
PUBLIÉS PAR
MAX WEBER
Chef de l'expédition.

*I. Introduction et description de l'expédition, Max Weber.
*II. Le bateau et son équipement scientifique, G. F. Tydeman.
*III. Résultats hydrographiques, G. F. Tydeman.
IV. Foraminifera, F. W. Winter.
*IV*bis*. Xenophyophora, F. E. Schulze.
V. Radiolaria, M. Hartmann.
*VI. Porifera, G. C. J. Vosmaer et I. Ijima [1]).
VII. Hydropolypi, A. Billard.
*VIII. Stylasterina, S. J. Hickson et Mlle H. M. England.
*IX. Siphonophora, Mlles Lens et van Riemsdijk.
*X. Hydromedusae, O. Maas.
*XI. Scyphomedusae, O. Maas.
*XII. Ctenophora, Mlle F. Moser.
*XIII. Gorgonidae, Alcyonidae, J. Versluys, S. J. Hickson et
XIV. Pennatulidae, S. J. Hickson. [C. C. Nutting [1]).
XV. Actiniaria, P. Mc Murrich.
*XVI. Madreporaria, A. Alcock [1]) et L. Döderlein.
XVII. Antipatharia, A. J. van Pesch.
XVIII. Turbellaria, L. von Graff et R. R. von Stummer.
XIX. Cestodes, J. W. Spengel.
*XX. Nematomorpha, H. F. Nierstrasz.
*XXI. Chaetognatha, G. H. Fowler.
XXII. Nemertini, A. A. W. Hubrecht.
XXIII. Myzostomidae, R. R. von Stummer.
XXIV[1]. Polychaeta errantia, R. Horst.
XXIV[2]. Polychaeta sedentaria, M. Caullery et F. Mesnil.
*XXV. Gephyrea, C. Ph. Sluiter.
*XXVI. Enteropneusta, J. W. Spengel.
*XXVI*bis*. Pterobranchia, S. F. Harmer.
XXVII. Brachiopoda, J. F. van Bemmelen.
XXVIII. Polyzoa, S. F. Harmer.
*XXIX. Copepoda, A. Scott [1]).
*XXX. Ostracoda, G. W. Müller.
*XXXI. Cirrhipedia, P. P. C. Hoek [1]).
XXXII. Isopoda, H. J. Hansen.
XXXIII. Amphipoda, Ch. Pérez.
*XXXIV. Caprellidae, P. Mayer.
XXXV. Stomatopoda, H. J. Hansen.
*XXXVI. Cumacea, W. T. Calman.
XXXVII. Schizopoda, H. J. Hansen.
XXXVIII. Sergestidae, H. J. Hansen.
XXXIX. Decapoda, J. G. de Man.
*XL. Pantopoda, J. C. C. Loman.
XLI. Halobatidae, J. Th. Oudemans.
*XLII. Crinoidea, L. Döderlein [1]) et C. Vaney.
*XLIII. Echinoidea, J. C. H. de Meijere.
*XLIV. Holothurioidea, C. Ph. Sluiter.
*XLV. Ophiuroidea, R. Köhler.
XLVI. Asteroidea, L. Döderlein.
*XLVII. Solenogastres, H. F. Nierstrasz.
*XLVIII Chitonidae, H. F. Nierstrasz.
*XLIX[1]. Prosobranchia, M. M. Schepman [1]).
*XLIX[2]. Prosobranchia parasitica, H. F. Nierstrasz et M. M.
*L. Opisthobranchia, R. Bergh. [Schepman.
*LI. Heteropoda, J. J. Tesch.
*LII. Pteropoda, J. J. Tesch.
LIII. Lamellibranchiata. P. Pelseneer et Ph. Dautzenberg.
*LIV. Scaphopoda, Mlle M. Boissevain.
LV. Cephalopoda, L. Jonhin.
*LVI. Tunicata, C. Ph. Sluiter et J. E. W. Ihle [1]).
LVII. Pisces, Max Weber.
LVIII. Cetacea, Max Weber.
LIX. Liste des algues, Mme A. Weber.
*LX. Halimeda, Mlle E. S. Barton. (Mme E. S. Gepp).
*LXI. Corallinaceae, Mme A. Weber et M. Foslie.
LXII. Codiaceae, A. et Mme E. S. Gepp.
LXIII. Dinoflagellata. Coccosphaeridae, J. P. Lotsy.
LXIV. Diatomaceae, J. P. Lotsy.
LXV. Deposita marina, O. B. Böggild.
LXVI. Résultats géologiques, A. Wichmann.

Publié Décembre 1909

* Les numéros avec un astérique ont déjà paru; ceux marqués 1) seulement en partie

Voor de uitgave van de resultaten der Siboga-Expeditie hebben bijdragen beschikbaar gesteld:

De Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën.

Het Ministerie van Koloniën.

Het Ministerie van Binnenlandsche Zaken.

Het Koninklijk Zoologisch Genootschap »Natura Artis Magistra" te Amsterdam.

De »Oostersche Handel en Reederij" te Amsterdam.

De Heer B. H DE WAAL Oud-Consul-Generaal der Nederlanden te Kaapstad.

M. B. te Amsterdam.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE.

1°. L'ouvrage du „Siboga" se composera d'une séric dc monographies.

2°. Ces monographies paraîtront au fur et à mesurc qu'elles seront prêtes.

3°. Lc prix de chaquc monographie scra différcnt, mais nous avons adopté comme base générale du prix de vente: pour une feuille d'impression sans fig. flor. 0.15; pour une feuille avec fig. flor. 0.20 à 0.25; pour une planche noire flor. 0.25; pour unc planche coloriée flor. 0.40; pour une photogravure flor. 0.60.

4°. Il y aura deux modes de souscription:
a. La souscription à l'ouvrage complet.
b. La souscription à des monographies séparées en nombrc rcstrcint.
Dans ce dernier cas, le prix des monographies scra majoré dc 25 %.

5°. L'ouvrage sera réuni en volumes avec titres et index. Les souscripteurs à l'ouvrage complet recevront les titres et index, au fur et à mesure que chaquc volume scra complet.

Déjà paru:

		Prix: Souscription à l'ouvrage complet	Monographies séparées
1e Livr.	(Monogr. XLIV) **C. Ph. Sluiter.** Die Holothurien der Siboga-Expedition. Mit 10 Tafeln.	*f* 6.—	*f* 7.50
2e Livr.	(Monogr. LX) **E. S. Barton.** The genus Halimeda. With 4 plates.	„ 1.80	„ 2.40
3e Livr.	(Monogr. I) **Max Weber.** Introduction et description de l'expédition. Avec Liste des Stations et 2 cartes	„ 6.75	„ 9.—
4e Livr.	(Monogr. II) **G. F. Tydeman.** Description of the ship and appliances used for scientific exploration. With 3 plates and illustrations.	„ 2.—	„ 2.50
5e Livr.	(Monogr. XLVII) **H. F. Nierstrasz.** The Solenogastres of the Siboga-Exp. With 6 plates.	„ 3.90	„ 4.90
6e Livr.	(Monogr. XIII) **J. Versluys.** Die Gorgoniden der Siboga-Expedition. I. Die Chrysogorgiidae. Mit 170 Figuren im Text.	„ 3.—	„ 3.75
7e Livr.	(Monogr. XVI*a*) **A. Alcock.** Report on the Deep-Sea Madreporaria of the Siboga-Expedition. With 5 plates.	„ 4.60	„ 5.75
8e Livr.	(Monogr. XXV) **C. Ph. Sluiter.** Die Sipunculiden und Echiuriden der Siboga-Exp. Mit 4 Tafeln und 3 Figuren im Text.	„ 3.—	„ 3.75
9e Livr.	(Monogr. VI*a*) **G. C. J. Vosmaer** and **J. H. Vernhout.** The Porifera of the Siboga-Expedition. I. The genus Placospongia. With 5 plates.	„ 2.40	„ 3.—
10e Livr.	(Monogr. XI) **Otto Maas.** Die Scyphomedusen der Siboga-Expedition. Mit 12 Tafeln.	„ 7.50	„ 9.50
11e Livr.	(Monogr. XII) **Fanny Moser.** Die Ctenophoren der Siboga-Expedition. Mit 4 Tafeln.	„ 2.80	„ 3.50
12e Livr.	(Monogr. XXXIV) **P. Mayer.** Die Caprellidae der Siboga-Expedition. Mit 10 Tafeln.	„ 7.80	„ 9.75
13e Livr.	(Monogr. III) **G. F. Tydeman.** Hydrographic results of the Siboga-Expedition. With 24 charts and plans and 3 charts of depths	„ 9.—	„ 11.25
14e Livr.	(Monogr. XLIII) **J. C. H. de Meijere.** Die Echinoidea der Siboga-Exp. Mit 23 Tafeln.	„ 15.—	„ 18.75
15e Livr.	(Monogr. XLV*a*) **René Koehler.** Ophiures de l'Expédition du Siboga. 1e Partie. Ophiures de Mer profonde. Avec 36 Planches.	„ 16.50	„ 20.50
16e Livr.	(Monogr. LII) **J. J. Tesch.** The Thecosomata and Gymnosomata of the Siboga-Expedition. With 6 plates.	„ 3.75	„ 4.70
17e Livr.	(Monogr. LVI*a*) **C. Ph. Sluiter.** Die Tunicaten der Siboga-Expedition. I. Abteilung. Die socialen und holosomen Ascidien. Mit 15 Tafeln	„ 6.75	„ 9.—
18e Livr.	(Monogr. LXI) **A. Weber**—van Bosse and **M. Foslie.** The Corallinaceae of the Siboga-Expedition. With 16 plates and 34 textfigures	„ 12.50	„ 15.50
19e Livr.	(Monogr. VIII) **Sydney J. Hickson** and **Helen M. England.** The Stylasterina of the Siboga Expedition. With 3 plates.	„ 1.50	„ 1.90
20e Livr.	(Monogr. XLVIII) **H. F. Nierstrasz.** Die Chitonen der Siboga-Exp. Mit 8 Tafeln.	„ 5.—	„ 6.25
21e Livr.	(Monogr. XLV*b*) **René Koehler.** Ophiures de l'Expédition du Siboga. 2e Partie. Ophiures littorales. Avec 18 Planches.	„ 10.25	„ 12.75
22e Livr.	(Monogr. XXVI*bis*) **Sidney F. Harmer.** The Pterobranchia of the Siboga-Expedition, with an account of other species. With 14 plates and 2 text-figures.	„ 6.75	„ 9.—
23e Livr.	(Monogr. XXXVI) **W. T. Calman.** The Cumacea of the Siboga Expedition. With 2 plates and 4 text-figures	„ 1.80	„ 2.40
24e Livr.	(Monogr. LVI*a*) **C. Ph. Sluiter.** Die Tunicaten der Siboga-Expedition. Supplement zu der I. Abteilung. Die socialen und holosomen Ascidien. Mit 1 Tafel.	„ —.75	„ 1.—

		Prix : Souscription à l'ouvrage complet	Prix : Monographies séparées
25e Livr.	(Monogr. L) **Rud. Bergh.** Die Opisthobranchiata der Siboga-Exped. Mit 20 Tafeln.	„ 11.25	„ 14.10
26e Livr.	(Monogr. X) **Otto Maas.** Die Craspedoten Medusen der Siboga-Exp. Mit 14 Tafeln.	„ 9.25	„ 12.50
27e Livr.	(Monogr. XIII*a*) **J. Versluys.** Die Gorgoniden der Siboga-Expedition. II. Die Primnoidae. Mit 10 Tafeln, 178 Figuren im Text und einer Karte. . .	„ 12.50	„ 16.75
28e Livr.	(Monogr. XXI) **G. Herbert Fowler.** The Chaetognatha of the Siboga Expedition. With 3 plates and 6 charts	„ 4.20	„ 5.25
29e Livr.	(Monogr. LI) **J. J. Tesch.** Die Heteropoden der Siboga-Expedition. Mit 14 Tafeln.	„ 6.75	„ 9.—
30e Livr.	(Monogr. XXX) **G. W. Müller.** Die Ostracoden der Siboga-Exped. Mit 9 Tafeln.	„ 3.50	„ 4.40
31e Livr.	(Monogr. IV*bis*) **Franz Eilhard Schulze.** Die Xenophyophoren der Siboga-Exped. Mit 3 Tafeln	„ 2.40	„ 3.—
32e Livr.	(Monogr. LIV) **Maria Boissevain.** The Scaphopoda of the Siboga Expedition. With 6 plates and 39 textfigures	„ 4.80	„ 6.—
33e Livr.	(Monogr. XXVI) **J. W. Spengel.** Studien über die Enteropneusten der Siboga-Exp. Mit 17 Tafeln und 20 Figuren im Text.	„ 14.—	„ 17.50
34e Livr.	(Monogr. XX) **H. F. Nierstrasz.** Die Nematomorpha der Siboga-Exp. Mit 3 Tafeln.	„ 2.80	„ 3.50
35e Livr.	(Monogr. XIII*c*) **Sydney J. Hickson** und **J. Versluys.** Die Alcyoniden der Siboga-Exped. I. Coralliidæ, II. Pseudocladochonus Hicksoni. Mit 3 Tafeln und 16 Figuren im Text.	„ 2.20	„ 2.75
36e Livr.	(Monogr. XXXI*a*) **P. P. C. Hoek.** The Cirripedia of the Siboga Expedition. A. Cirripedia pedunculata. With 10 plates	„ 5.40	„ 6.75
37e Livr.	(Monogr. XLII*a*) **L. Döderlein.** Die gestielten Crinoiden der Siboga-Expedition. Mit 23 Tafeln und 12 Figuren im Text	„ 8.—	„ 10.—
38e Livr.	(Monogr. IX) **Albertine D. Lens** and **Thea van Riemsdijk.** The Siphonophores of the Siboga Expedition. With 24 plates and 52 textfigures	„ 13.50	„ 16.75
39e Livr.	(Monogr. XLIX[1]*a*) **M. M. Schepman.** The Prosobranchia of the Siboga Expedition. Part I. Rhipidoglossa and Docoglossa, with an Appendix by Prof. R. BERGH. With 9 plates and 3 textfigures.	„ 4.80	„ 6.—
40e Livr.	(Monogr. XL) **J. C. C. Loman.** Die Pantopoden der Siboga-Expedition. Mit 15 Tafeln und 4 Figuren im Text.	„ 6.25	„ 7.80
41e Livr.	(Monogr. LVI*c*) **J. E. W. Ihle.** Die Appendicularien der Siboga-Expedition. Mit 4 Tafeln und 10 Figuren im Text	„ 4.80	„ 6.—
42e Livr.	(Monogr. XLIX[2]) **M. M. Schepman** und **H. F. Nierstrasz.** Parasitische Prosobranchier der Siboga-Expedition. Mit 2 Tafeln	„ 1.20	„ 1.50
43e Livr.	(Monogr. XLIX[1]*b*) **M. M. Schepman.** The Prosobranchia of the Siboga Expedition. Part II. Taenioglossa and Ptenoglossa. With 7 plates	„ 4.50	„ 5.60
44e Livr.	(Monogr. XXIX*a*) **Andrew Scott.** The Copepoda of the Siboga Expedition. Part I. Free-swimming, Littoral and Semi-parasitic Copepoda. With 69 plates. .	„ 26.—	„ 32.50
45e Livr.	(Monogr. LVI*b*) **C. Ph. Sluiter.** Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Abteilung. Die Merosomen Ascidien. Mit 8 Tafeln und 2 Figuren im Text.	„ 5.75	„ 7.25

1 flor. = Mrk 1.70 = 1 sh. 8 d. = frs 2.12 en chiffres arrondies.