

Zool

YALE UNIVERSITY
SEP 21 1911
LIBRARY.

Über japanische Seewalzen.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen philosophischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Ernst Augustin
aus Hamburg.

(Mit 26 Figuren im Text.)

München 1908.

Druck der Akademischen Buchdruckerei von F. Straub.

YALE UNIVERSITY
SEP 21 1911
LIBRARY.

2001

Über japanische Seewalzen.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen philosophischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Ernst Augustin
aus Hamburg.

(Mit 26 Figuren im Text.)

München 1908.

Druck der Akademischen Buchdruckerei von F. Straub.

Angenommen von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion auf Grund
der Gutachten der Herren Chun und Pfeffer.

Leipzig, den 23. Juni 1908.

Der Prokanzellar
Stieda.

Stieda 1908

Aus den Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie d. Wissenschaften
II. Suppl.-Bd. 1. Abhandlg.

Doflein, Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens.

Vorbemerkungen.

In folgendem sind die systematischen Ergebnisse einer Untersuchung niedergelegt, die an den von Herrn Professor Dr. Doflein in Japan gefischten Holothurien vorgenommen wurde. Verfasser möchte nochmals vorgenanntem Herrn für die große Freundlichkeit, mit der ihm das reichhaltige Material zur Verfügung gestellt wurde, seinen herzlichsten Dank aussprechen.

Was die Ausbeute an Seewalzen selber betrifft, so umfaßt sie nicht weniger als 33 Arten, von denen 15 Spezies und 1 Varietät neu sind, und die sich auf 18 Gattungen verteilen. Bedenkt man, daß z. B. die Expedition des Vereinigten Staaten-Dampfers Albatros sich auf ein viel größeres Gebiet erstreckte und nur 13 Arten mehr einbrachte, so ist das obige Ergebnis gewiß als außerordentlich befriedigend zu bezeichnen.

Das Material ist ausgezeichnet konserviert, und nur die Tiefenformen haben etwas gelitten. Doch wurde dies bei der Bearbeitung bei weitem nicht so störend empfunden wie der Umstand, daß sehr oft eine neue Art nach nur einem einzigen Exemplar aufgestellt werden mußte; in solchen Fällen durfte dann auf Schonung nicht soviel Rücksicht genommen werden, wie es wohl die Seltenheit des Materials unter anderen Verhältnissen bedingt hätte.

Sämtliche Litteraturangaben finden sich im Text, ein summarisches Verzeichnis befindet sich im Anhang. Die Arbeit wurde unter der Leitung des Herrn Geheimrat Chun im Zoologischen Institut der Universität Leipzig ausgeführt.

Beschreibungen der Holothurioiden.

I. Ordnung *Actinopoda* Ludwig 1891.

1. Familie *Holothuriidae* Grube 1840, Ludwig 1894.

I. Subfamilie *Holothuriinae* Ludwig 1894.

1. Genus *Holothuria* Linné 1758.

(Bohadschia Jäger 1833, Trepang Jäger 1833 partim, Sporadipus Brandt 1835, Cystipus Haacke 1880.)

Holothuria Dofleinii n. sp.

(Taf. I, Fig. 1. Textfig. 1–3.)

Enoshima, Sagamibucht, 2 Exemplare.

Die Tiere erreichen eine Länge von 80 und 85 mm; da sie sehr stark kontrahiert sind, werden ihre Körpermaße im Leben noch größer gewesen sein. Die Unterseite ist weiß bis gelbweiß, der Rücken bräunlich gefärbt. Der ganze Körper ist bedeckt mit dicht gedrängten Ambulakralanhängen; der auf seiner Mitte eine Art Längsfalte bildende Bauch trägt wohl ausgebildete Füßchen, auf dem Rücken und den Seiten stehen Papillen. Die Wandungen der Füßchen sind bräunlich, während die Saugscheibe weiß ist; ist das Füßchen kontrahiert, so erscheint letztere von einem dunklen Ringe eingefasst. Die Basen der Papillen bilden braune Kreise, die oftmals von einem weißen Ring umgeben sind. Das eine Exemplar besitzt auf den Flanken mehrere sehr große Papillen, die in einer Reihe zu stehen scheinen, auch auf den dorsalen Radien fallen einige durch beträchtlichere Größe vor den übrigen auf. Mund und After sind von kleinen Papillen umgeben, um die Öffnung des ersteren ordnen sich 20 gelbgraue Fühler, letzterer ist tiefschwarz. Die Haut ist an manchen Stellen bis zu 12 mm dick, die Längsmuskeln stellen der Länge nach geteilte, sehr kräftige Bänder dar. Auffällig ist der Verlauf des Darmrohres. Bei diesem Tier ist nämlich der sogenannte aufsteigende Ast derartig verkürzt, daß die Darmbiegungen in der Körpermitte ungefähr in 15 mm Entfernung voneinander liegen, und das Verdauungsrohr auf diese Weise gerade durch den Körper verstreicht. Selbstverständlich fehlt hier wie auch sonst bei keiner Holothurie nicht die Drehung des Gekröses, an dem das Darmrohr aufgehängt ist; es tritt in der bekannten Weise aus einem Interradius in den andern und beschreibt so eine Art Spirale, wie Quatrefages sie auch bei *Synapta inhaerens* (O. F. Müller), Annales des sciences naturelles, 2. Série, Zool. T. 17, 1842, p. 51 und 53, bemerkte. Es ist, wenn nicht das erste, so doch eins der erstenmale, daß ein solches bisher nur von Synaptiden und einigen anderen Ausnahmen bekanntes Verhalten bei einem Holothuriiden beobachtet wurde. Cuviersche Organe fehlen, Kiemenbäume und Fühlerampullen sind vorhanden, das Innere der Kloake ist schwärzlich pigmentiert. Am Wassergefäßring hängen ein Steinkanal und eine lange, dünne Polische Blase, die sich in der

hinteren Hälfte allmählich kolbig verdickt, um nachher in eine feine Spitze auszulaufen. Die Geschlechtsorgane sammeln sich in einem Büschel an der linken Seite des dorsalen Mesenteriums, die Basis liegt gleichweit von den Körperenden entfernt. Die weißen Schläuche sind dünn, wenig entwickelt und öfters verzweigt.

Der Kalkring weist keine besonderen Merkmale auf. In der Haut und in den Wandungen der Ambulakralanhänge finden sich Kalkkörper in sehr unvollkommener Ausbildung. Erstens Stühlchen (Fig. 1), um deren vier große Scheibenlöcher sich noch andere in der veranschaulichten Weise herumlegen können. In der Mitte erhebt sich ein unvollständiger Aufsatz, der aus vier Stielstäben aufgebaut ist; diese sind durch eine Querspange verbunden und laufen in eine einfache Spitze aus. Wegen der mangelhaften Ausbildung ergeben sich jedoch nur die unten abgebildeten Formen. Es kann gleich hier bemerkt werden, daß die in der Körperhaut liegenden Kalkkörper den in den Füßchen sich befindenden etwas an Größe nachstehen.

Charakteristisch für die Art sind die sehr kleinen Kalkkörper (Fig. 2), die als unvollkommen ausgebildete Schnallen bezeichnet werden können. Nur sehr selten gelingt es, unter der ungeheuren Anzahl, in der sie sich in der Haut finden, eins zu entdecken, welches regelmäßig gestaltet wäre, fast nie sind die Löcher ganz geschlossen. Ihre Zahl ist, wie gesagt, so groß, daß sie den Boden eines Uhrschälchens wie mit feinem, weißen Staube bedecken, auch wenn man nur ein ganz kleines Hautstückchen in Kalilauge mazeriert. Als dritte Form sind endlich mannigfach gestaltete Stützgebilde der Füßchen- und Papillengewandungen anzuführen; sie durchlaufen alle Stufen vom einfachen Stäbchen bis zu gefesterten, bilateralsymmetrischen Platten und sind viel größer, als die zuerst angeführten Kalkkörper (Fig. 3).

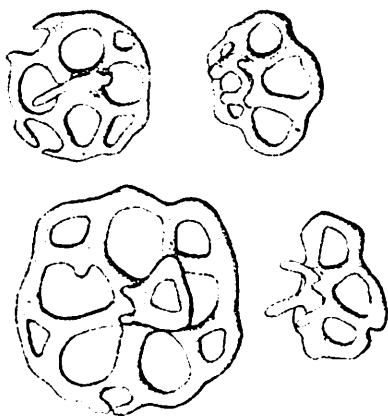


Fig. 1.

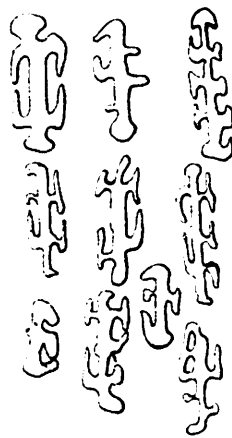


Fig. 2.

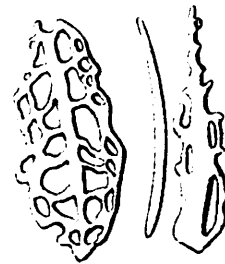


Fig. 3.

Ohne Zweifel ist die vorliegende Spezies nahe verwandt mit *Holothuria fusco-cinerea* Jäger 1833, die Ludwig auch als in Japan vorkommend bezeichnet. Jedoch finden sich dort keine weißen Ringe um die Papillen und sind auch die Schnallen nicht so charakteristisch gestaltet wie hier, ganz abgesehen davon, daß über das hier beschriebene Verhalten des Darmes nichts bekannt ist. Aus diesen Gründen macht sich die Aufstellung einer neuen Art unvermeidlich.

hinteren Hälfte allmählich kolbig verdickt, um nachher in eine feine Spitze auszulaufen. Die Geschlechtsorgane sammeln sich in einem Büschel an der linken Seite des dorsalen Mesenteriums, die Basis liegt gleichweit von den Körperenden entfernt. Die weißen Schläuche sind dünn, wenig entwickelt und öfters verzweigt.

Der Kalkring weist keine besonderen Merkmale auf. In der Haut und in den Wandungen der Ambulakralanhänge finden sich Kalkkörper in sehr unvollkommener Ausbildung. Erstens Stühlchen (Fig. 1), um deren vier große Scheibenlöcher sich noch andere in der veranschaulichten Weise herumlegen können. In der Mitte erhebt sich ein unvollständiger Aufsatz, der aus vier Stielstäben aufgebaut ist; diese sind durch eine Querspange verbunden und laufen in eine einfache Spitze aus. Wegen der mangelhaften Ausbildung ergeben sich jedoch nur die unten abgebildeten Formen. Es kann gleich hier bemerkt werden, daß die in der Körperhaut liegenden Kalkkörper den in den Füßchen sich befindenden etwas an Größe nachstehen.

Charakteristisch für die Art sind die sehr kleinen Kalkkörper (Fig. 2), die als unvollkommen ausgebildete Schnallen bezeichnet werden können. Nur sehr selten gelingt es, unter der ungeheuren Anzahl, in der sie sich in der Haut finden, eins zu entdecken, welches regelmäßig gestaltet wäre, fast nie sind die Löcher ganz geschlossen. Ihre Zahl ist, wie gesagt, so groß, daß sie den Boden eines Uhrschälchens wie mit feinem, weißen Staube bedecken, auch wenn man nur ein ganz kleines Hautstückchen in Kalilauge mazeriert. Als dritte Form sind endlich mannigfach gestaltete Stützgebilde der Füßchen- und Papillengewandungen anzuführen; sie durchlaufen alle Stufen vom einfachen Stäbchen bis zu gefesterten, bilateralsymmetrischen Platten und sind viel größer, als die zuerst angeführten Kalkkörper (Fig. 3).



Fig. 1.

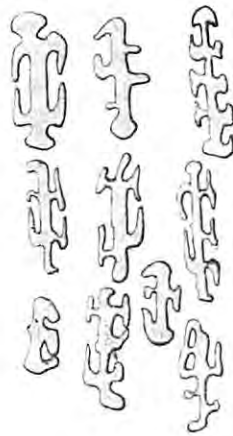


Fig. 2.

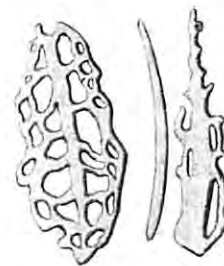


Fig. 3.

Ohne Zweifel ist die vorliegende Spezies nahe verwandt mit *Holothuria fusco-cinerea* Jäger 1833, die Ludwig auch als in Japan vorkommend bezeichnet. Jedoch finden sich dort keine weißen Ringe um die Papillen und sind auch die Schnallen nicht so charakteristisch gestaltet wie hier, ganz abgesehen davon, daß über das hier beschriebene Verhalten des Darmes nichts bekannt ist. Aus diesen Gründen macht sich die Aufstellung einer neuen Art unvermeidlich.

2. Genus *Stichopus* Brandt 1835.

Trepang Jäger 1883 partim, *Diploperideris*, *Perideris*, *Thelenota* Brandt 1835.

1. *Stichopus japonicus* Selenka 1867.

(Textfigur 4.)

- 1867 *Stichopus japonicus* Selenka, Zeitschr. wiss. Zool., Bd. XVII, Taf. XVIII, Fig. 36, p. 318.
 1881 „ „ v. Marenzeller, Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXI, Taf. V, Fig. 11.
 1885 „ „ Lampert, Reisen i. Archipel d. Philipp. Semper, Teil II, Bd. 4, Abt. 3, p. 104.
 1886 „ „ Théel, Challenger Exped., Bd. XIV: Holothurioiden, p. 160, 194.

Fundorte: Japan (v. Roretz), nördl. Japan (Berliner Museum, Fischerei-Ausstellung), Japan (Challenger-Expedition), Sagami-bucht bei Jagoshima (Doflein), 150 m, 5 Exemplare, 1. November 1904.

Geographische Verbreitung: Japan.

Die Tiere sind sämtlich stark kontrahiert, das kleinste hat eine Länge von 140 mm, das größte mißt 270 mm. Ihre Breite beträgt beziehentlich 30 mm und 40 mm. Genau lassen sich diese Zahlen nicht angeben, da der geschrumpfte Zustand des Materials ein exaktes Messen hier wie anderswo unmöglich macht. Die Farbe ist auf dem Rücken bräunlich, auf der Unterseite dagegen schmutzig gelb-weiß. Zwei Exemplare sind oben etwas mehr grau gefärbt, die Warzenpapillen sind bei allen weiß. Der Mund ist der Bauchseite zugekehrt und von 20 gelben Tentakeln umgeben, der After steht terminal. Es ist von außen nicht so ohne weiteres zu erkennen, ob die Füßchen auf der ventralen Fläche auf Reihen verteilt sind, innen sieht man jedoch in der Mitte der Interambulakren einen Strich frei von den durchleuchtenden Füßchenampullen. Die Füßchen stehen dicht gedrängt, in wie viel Zeilen sie angeordnet sind, läßt sich daher nicht angeben. Das Trivium wird an jeder Seite begrenzt von einer Reihe großer Warzenpapillen, die bis zu 17 mm lang und an der Basis bis zu 11 mm breit werden können. An einem der Exemplare beträgt ihre Zahl 11 und 12, zwischen diesen großen finden sich noch einige kleinere. Auf den dorsalen Radien, wo auch große Warzenpapillen vorhanden sind, ist die Reihenstellung weniger deutlich ausgeprägt. Der ganze Rücken ist außerdem noch besät mit sehr vielen kleinen Papillen, die kaum über die Oberfläche emportreten. Der Darm ist ausgestoßen; am Ringkanal ist eine Polische Blase, ihr gegenüber im dorsalen Mesenterium ein Steinkanal befestigt. Die Geschlechtsorgane sind sehr wenig entwickelt, man sieht links und rechts vom ebengenannten Mesenterium je ein Büschel. Kiemenbäume und Fühlerampullen vorhanden.

Der Kalkring ist wie gewöhnlich gestaltet, seine Radialien laufen hinten in zwei sehr kurze Verlängerungen aus. In der Haut findet sich nur eine Sorte von Kalkkörpern: massenhaft gehäufte Stühlchen, deren Stiel aus vier Stielstäben mit zwei Stockwerken, also Krone und einer unteren Querspange besteht und bedornt ist. Bei den regelmäßigsten Formen sind bis zu 20 Spitzchen zu zählen. Die Scheibe ist in der Mitte von vier großen Löchern durchbohrt, die einander kreuzweis gegenüberstehen; um diese herum finden sich — meist regelmäßig gestellt — noch kleinere. Vorzüglich ist ihre Anordnung von v. Marenzeller (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft, Wien 1882, Tafel V, Figur 11) dargestellt; da aber Selenkas Zeichnung (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 17, Figur 36) nicht den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, wird der Stiel auf nebenstehender Figur 4 noch

einmal veranschaulicht. Es ist hier eins der regelmäßigsten Stühlchen dargestellt, gewöhnlich sind Krone und Querspange reicher und ungleichmäßiger bedornt. Die von Selenka genannten „Hemmungsbildungen“ fehlen vollkommen, jedoch hat v. Marenzeller, ebenso Théel, diese auch nicht vorgefunden. In den Wandungen der Füßchen befinden sich die bei der Gattung *Stichopus* bekannten Stützstäbe, mehr oder minder regelmäßige Platten mit zwei Reihen von Durchbohrungen; je nach deren Anordnung entstehen stab- oder plattenförmige Gebilde. Die Rückenpapillen werden gestützt durch große, fast bilateral-symmetrische Platten, deren Löcher nach den Seiten zu allmählich kleiner werden.



Fig. 4.

2. *Stichopus nigripunctatus* n. sp.

(Taf. I, Fig. 2, Textfig. 5.)

Sagamibucht vor Misaki, 180 m. 23. X. 1904. 1 Exemplar.

Länge des Tieres 225 mm in kontrahiertem Zustande, Breite 69 mm, Körperform länglich elliptisch. Die Ventralfläche ist vollkommen flach, der Rücken konvex bei einer Höhe von nur 32 mm. Es handelt sich hier also um eine sehr flache Form. Das Vorderende ist etwas rundlicher als das Hinterende und trägt den bauchständigen Mund, der mit 20 grauen Tentakeln besetzt und von einem Papillenkranze umgeben ist. Diese Papillen sind auf der ventralen Seite kürzer, auf der dorsalen länger. Der Rücken ist grau gefärbt, die Bauchseite etwas heller. Auf letzterer stehen die Füßchen in drei Reihen, von denen die mittlere etwa doppelt so breit ist wie eine laterale. Eine Trennungslinie läßt sich nur von innen aus erkennen. Die Füßchen sind vollkommen ausgestreckt, zwischen ihnen erscheint die Haut dicht mit kleinen, dunkelbraunen Punkten bestreut. Ebenso wie die Füßchen sind diese am Vorderende weniger dicht gelegen als auf der übrigen Bauchfläche. Rücken und Bauchseite sind getrennt durch eine Reihe großer, eng aufeinanderfolgender und oft sich an der Spitze gabelnder Warzenpapillen, die sich durch etwas hellere Färbung auszeichnen. Die ganze Rückenseite erscheint schwarz getüpfelt durch eine große Anzahl kleiner, schwarzer Papillen, die zur obigen Benennung des Tieres Veranlassung gegeben haben. Unter diesen findet man auf den Radien einige, welche auf Würzchen stehen. Genau läßt sich ihre Anordnung jedoch nicht feststellen, da auch sie nicht viel größer sind als die übrigen und überhaupt Übergänge zwischen ihnen vorhanden sind.

Die Haut ist ziemlich dick und lederartig fest, an den Flanken am stärksten. Links und rechts vom dorsalen Mesenterium steht je ein Büschel Geschlechtsorgane in der für die Gattung *Stichopus* charakteristischen Weise. Am Wassergefäßring entspringen symmetrisch zum ventralen Mittelradius zwei Polische Blasen, zwischen diesen genau in der Mediane ein Büschel von Steinkanälen. Ein einziger von ihnen endigt in einem Madreporenköpfchen, die anderen weisen ein solches nicht auf. Dicht hinter diesem und ebenfalls noch in der Mediane steht ein anderer, der sich gleich am Grunde gabelt und nach jeder Seite je zwei Nebenästchen abgibt. Ein zweites Büschel findet sich außer diesem noch im linken dorsalen, ein drittes im rechten ventralen Interradius.

Der Kalkring weicht von dem gewöhnlichen Verhalten nicht ab und ist aus zehn Stücken zusammengesetzt. In der Haut liegen an Kalkkörpern nur Stühlchen, sie sind

bis $5,5 \mu$ hoch, ihr Scheibendurchmesser beträgt bis zu 8μ . Im ganzen ähneln sie sehr den Stühlchen von *Stichopus tremulus* Gunnerus, doch erscheint ihr Stiel reichlicher bedornt. Die Scheibe ist nicht immer so rundlich wie auf nebenstehender Figur 5, oft sind die Seiten gerader gestaltet, sodaß die Form eines Vierecks entsteht. Sie ist aus dem Primärkreuz entstanden, die Löcher gliedern sich später jedoch nicht mehr regelmäßig an und werden nach dem Rande zu kleiner.

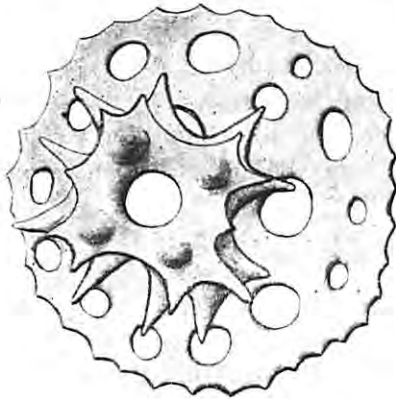


Fig. 5.

Die Saugscheibe der Füßchen wird durch eine gut ausgebildete Endscheibe gestützt; um sie herum lagern sich in den Wandungen der Füßchen Stühlchen und viele bilateral-symmetrische Platten mit zwei Reihen von Löchern. Im Mittel sind diese $10-15 \mu$ lang.

Unzweifelhaft schließt sich diese Art sehr nahe an *Stichopus tremulus* an; die Stühlchen sind sich sehr ähnlich und in der Stellung der Ambulakralanhänge herrschen auch keine allzugroßen Verschiedenheiten.

Hier wie dort finden sich unregelmäßig verteilte schwärzliche Punkte, jedoch ist von einer rötlichen Farbe, wie sie z. B. Perrier (*Holothurines*, Exp. Scientif. du Travailleure et du Talisman, p. 487 oben) als für *Stichopus tremulus* charakteristisch angibt, nichts zu bemerken. Außerdem stehen die Rückenpapillen bei den Exemplaren des ebengenannten Autors weniger dicht als bei vorliegender Art, es sind bei letzterer zwei Polische Blasen vorhanden und das Verhalten des Steinkanals weicht besonders ab. Weiter fehlen die verzweigten Kalkgebilde, die Perrier loc. cit., Tafel XVI, Fig. 6—18 zeichnet, vollkommen, hier sind in den Wandungen der Füßchen Stühlchen vorhanden, dort nicht.

Diagnose: 20 Fühler, Körper flach niedergedrückt, auf dem Rücken dunkelgrau, auf der Bauchseite heller gefärbt. Auf letzterer Füßchen in drei Reihen, davon die mittlere doppelt so breit wie die seitlichen. Am Rande je eine Reihe großer Warzenpapillen. Auf dem Rücken kleine, dicht stehende, schwarze Papillen, manche am Grunde zu einer Warze erweitert. Fühlerampullen und Kiemenbäume vorhanden, je ein Büschel Geschlechtsorgane links und rechts vom dorsalen Mesenterium. Zwei Polische Blasen auf der Ventralseite, drei Büschel Steinkanäle. Kalkring gewöhnlich, an Kalkkörpern nur Stühlchen mit einem aus vier Stielstäben aufgebauten Stiel, Krone und eine Querspange reich bedornt. Scheibe am Rande stumpf gezähnt, in der Mitte vier größere, am Rande kleinere Löcher.

3. *Stichopus sagamiensis* n. sp.

(Textfigur 6.)

1 Exemplar, Sagamibucht-Misaki, 180 m. 23. X. 1904.

Körper abgerundet-vierkantig, fast ebenso breit wie hoch. Länge 230 mm. Der Mund steht 10 mm vom Vorderrande des Körpers entfernt auf der Bauchseite, trägt 20 braungelbe Fühler und ist von einem Papillenkranz umgeben. After endständig. Der Rücken ist dunkelbraun gefärbt, die Bauchseite etwas heller. Letztere ist mit drei auf den Radialen stehenden Reihen von Füßchen besetzt, auf den Interradialen sind keine Ambulakralanhänge vorhanden. Der Mittelradius trägt zwei alternierende Doppelreihen, die lateralen je

eine, eine noch zu diesen gehörige tritt als ebenfalls alternierende Doppelpapillenreihe auf die Flanken über. Die dorsalen Interradien sind frei von Papillen, diese finden sich nur auf den Radien und zwar wieder in je einer abwechselnden Doppelreihe. Diese schöne regelmäßige Anordnung fällt jedoch an dem in Alkohol aufbewahrten Exemplar nicht sofort in die Augen, eine starke Kontraktion hat das Tier verdreht und schrumpfen lassen.

Die eben genannten Papillen sind sehr klein, an der Spitze dunkelbraun gefärbt und am Fuße nicht zu einer Warze verbreitert; sie sind nur ganz wenig konisch gestaltet. Der Abstand zwischen ihnen beträgt im Mittel 10 mm.

Am Wassergefäßring entspringt ein Steinkanal, und es hängen ebendort drei Polische Blasen von 20, 25 und 40 mm Länge; sie befinden sich im mittleren ventralen Radius und sind symmetrisch zu ihm gestellt. Links und rechts vom dorsalen Mesenterium geht je ein Bündel langer, einfacher Geschlechtsschläuche von der Geschlechtsbasis ab; Kiemenbäume und Fühlerampullen sind vorhanden.

Die Haut beherbergt nur eine Form von Kalkkörpern; sie sind im ganzen spärlich vorhanden, und im Rücken finden sich noch weniger als auf der Bauchseite. Es sind dies sehr zart gebaute Stühlchen, deren Scheibe meistens von drei großen Löchern durchbohrt ist. Auf diese kann dann noch ein zweiter Kreis von Durchbohrungen folgen, wie dies die nebenstehende Figur 6 veranschaulicht. Scheiben mit vier Primärlöchern sind seltener als die vorigen. In der Mitte erhebt sich ein einfacher Stiel, der sich an der Krone in drei Spitzen teilt; letztere können noch durch Querspangen verbunden sein, sodaß noch ein kleines Stockwerk entsteht. Wahrscheinlich ist der Stiel aus drei Stäben verschmolzen, denn Spitze, Stiel und der Kalkarm zwischen zwei großen Löchern liegen immer in einer zur Scheibe senkrechten Ebene. Die Wandungen der Füßchen und Papillen sind gestützt durch massenhaft vorkommende kleine, bedornte und gekrümmte Stäbchen, deren Häufigkeit die Zurückziehbarkeit der Füßchen in Frage stellt.

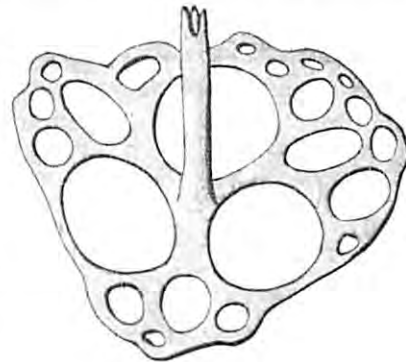


Fig. 6.

Bis auf die Kalkkörper stimmt das Exemplar fast genau überein mit *Stichopus badiotus* Selenka, sodaß wirklich Zweifel entstehen, ob man es hier nicht mit einer Variation der genannten Art zu tun hätte. Jedoch herrscht in betreff der Kalkkörper eine zu große Verschiedenheit. Bei der vorliegenden Form ist der Stiel einfach, die Scheibe nach der Zahl 3 und 4 aufgebaut, dort hingegen liegt nur die Zahl 4 dem Bauplan zu Grunde, der Stiel besteht aus vier Stäben, und die Krone ist mit 8—12 Spitzen versehen.

Auf Grund dieser Verschiedenheit macht sich die Aufstellung einer neuen Art nötig, jedoch unterliegt es keinem Zweifel, daß diese zwei Formen zusammen mit *Stichopus chlorotus* und dem gleich zu besprechenden *Stichopus sagamiensis*, var. *albus* eine Gruppe sehr nah verwandter Arten bilden.

Diagnose: Körper abgerundet vierkantig, Farbe dunkelbraun, auf dem Bauche heller. Länge 230 mm. Mund bauchständig und von 20 Fühlern und einem Papillenkranz umgeben, After endständig. Ambulakralanhänge nur auf den Radien, auf dem Bauche Füßchen in drei Längsreihen, die aus alternierenden Doppelreihen bestehen, davon zwei im

mittleren, je eine im seitlichen Radius. Auf den Flanken und den dorsalen Radien je eine Doppelreihe von kleinen, konischen Papillen. Drei Polische Blasen im ventralen Mittelradius, zwei Geschlechtsbüschel (einer links und einer rechts) am dorsalen Mesenterium, Kiemenbäume und Fühlerampullen vorhanden. Kalkring gewöhnlich; Kalkkörper: nur Stühlchen, deren Scheibe mit drei Hauptlöchern, darumgelagert noch kleinere, der Stiel besteht aus einem einfachen Stab mit drei, hin und wieder durch eine Querspange verbundenen Spitzchen. In den Ambulakralanhängen nur bedornete Stäbchen in sehr großer Anzahl.

4. *Stichopus sagamiensis* var., *alba* nov.

(Taf. I, Fig. 3. Textfig. 7.)

180 m, 23. Oktober 1904, Sagamibucht bei Misaki, 1 Exemplar.

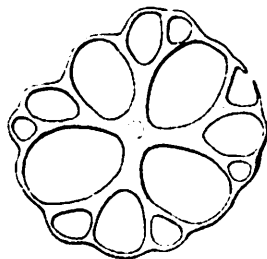
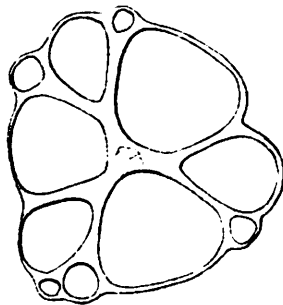


Fig. 7. (Stühlchenscheiben.)

Anfangs war das Tier in Formol konserviert. In diesem Zustande war die Haut äußerst verletzlich, erst jetzt in Alkohol ist sie etwas härter geworden, dabei aber immer noch sehr weich und von, man möchte sagen, dick-gallertiger Beschaffenheit, sodaß sie nicht im entferntesten der lederartig-festen Haut des Typus, der vorhin beschrieben wurde, ähnelt. Dabei ist sie von rein weißer Farbe. Es sind zwei Polische Blasen vorhanden, eine große, keulenartig gestaltete von 22 mm Länge im mittleren ventralen Radius, eine zweite, gleichmäßig dünn gestaltete im rechten ventralen Interradius. Sonst ist das Tier in jeder Hinsicht ebenso geartet wie die vorher als Nr. 3 beschriebene Form.

Es bleibt abzuwarten, ob dem Fehlen der einen Polischen Blase großes Gewicht beizulegen ist, gibt es doch unter den Holothurien manche Arten, innerhalb derer die Zahl der Polischen Blasen nicht konstant ist. Jedoch bietet wohl die vollkommene Farblosigkeit des Tieres genügend Grund, es als Varietät von *Stichopus sagamiensis* abzutrennen.

Diagnose: Gleich in jeder Hinsicht *Stichopus sagamiensis* bis auf das Fehlen einer Polischen Blase (es sind zwei vorhanden anstatt drei), die vollkommene Farblosigkeit der Haut und ihre sehr weiche und verletzliche Beschaffenheit. Länge des Tieres in Alkohol 140 mm.

Stichopus armatus Selenka. 1867.

1867 (*Holothuria armata* Selenka, Z. wiss. Zool., Bd. XVII, p. 330, Taf. XVIII, Fig. 66).

1885 (*Stichopus armatus* Lampert, Reisen im Archipel der Philippinen, II. Teil, Bd. 4, Abteil. 3, p. 91). Hakodadi, Japan (Cambr. Mus.). Amboina (von Martens). Jagoshima, Sagamibucht (Doflein), 150 m, 12 Exemplare, 1904.

Geographische Verbreitung: Molukken, Japan.

Von dieser Art liegen erst zwei Beschreibungen vor. Die erste gab Selenka in seinen Beiträgen, 1867, p. 330, Fig. 66 auf Taf. XVIII, die andere stammt von Lampert: die Seewalzen, p. 91, Nr. 91 in Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, II. Bd.

Da diese recht kurz gehalten sind — es lag den genannten Autoren nur je ein Exemplar vor, — mögen hier einige Ergänzungen folgen.

Die Länge der Tiere variiert zwischen 50 und 100 mm, ihre Farbe ist durchweg dunkelbraun mit vereinzelt, wenig helleren Stellen. Doch muß die Farbe im Leben viel dunkler gewesen sein; daß die Tiere in Alkohol allmählich immer heller wurden, konnte festgestellt werden. Somit wäre auch der Unterschied in der Färbung zwischen diesem und dem Selenkaschen Tiere erklärlich, für welches „tiefschwarz“ als Grundton angegeben ist. Das Sempersche Exemplar aus Amboina ist auch von bräunlichem Aussehen. Der Mund ist bauchständig oder doch meistens der Bauchseite zugeneigt und von 20 Fühlern umgeben. Den Rücken bedecken Papillen, die ventrale Seite trägt zahlreiche Füßchen. Eine Reihenstellung der letzteren ist wegen der starken Kontraktion der Tiere zwar nicht leicht, jedoch immerhin noch zu erkennen, wenn man die dicke, lederartige Haut im Wasser aufweicht und kräftig dehnt. Dann ordnen sich die Füßchen in drei Reihen, deren mittlere die breiteste und von den lateralen durch eine feine Linie abgesetzt ist. An den Flanken verläuft je eine Reihe von auf Warzen gestellten Papillen, ebenso auf jedem dorsalen Radius; über ihre Größe läßt sich wegen des obenerwähnten Zustandes der Tiere nichts Genaues angeben. Die auf den Interradien stehenden Ambulakralanhänge sind viel kleiner und zahlreicher, als sie Selenka, l. c. Taf. XVIII, Fig. 66, zeichnet. Kiemenbäume vorhanden, ebenso lange Fühlerampullen. Am Wassergefäßring eine ungefähr 35 mm lange Polische Blase und ein langer, am dorsalen Mesenterium verstreicher Steinkanal, der mit einem dicken Madreporenköpfchen endigt. Genitalorgane sehr unentwickelt. Der Kalkring ist zehngliedrig, seine hintere Kontur wellenförmig ausgebuchtet, und die Interradialia entsenden eine kleine Spitze nach vorn. In der Bildung der Kalkkörper stimmt die vorliegende Form genau mit der Selenkaschen Beschreibung überein.

Stichopus depressus n. sp.

(Taf. I, Fig. 4. Textfig. 8—9.)

Sagamibucht, Station 15, 35° 3' 40" N., 139° 31' 40" O., 200 m, 15. XI. 1904. 1 Exemplar.

Der Körper ist länglich, ziemlich breit und an beiden Enden gleichmäßig abgerundet. Die Länge beträgt 160 mm, 65 mm die Breite, die sich überall gleich bleibt. Die Höhe des Tieres ist sehr gering, sie übersteigt 22—25 mm nicht; nach dieser Eigenschaft ist die neue Art benannt worden.

Die Farbe ist auf dem Bauche gleichmäßig braun, die Tentakel sind schmutzig weiß, die Scheiben braun. Der Rücken hat dasselbe Aussehen wie die Bauchseite, weicht aber darin von ihr ab, daß er mit vielen schwarz-braunen Flecken bestreut ist, die von den Wandungen kleiner Papillen herkommen. Die vollkommen flache Ventralseite ist mit Füßchen ausgestattet, die höchst wahrscheinlich in drei Reihen stehen; doch konnte eine Trennungslinie zwischen diesen wegen der Kontraktion nicht sicher nachgewiesen werden. Auf den Seiten zieht sich je eine Reihe von auf dicke Warzen gestellten Papillen hin; diese Warzen sind so massig und dabei derart miteinander verwachsen, daß das Tier von einem durchschnittlich 12 mm breiten Randsaum umgeben ist. Auf dem Rücken finden sich viele kleine Papillen, auf den Radien stehen etwas größere auf den Spitzen von Warzen, und es macht den Anschein, als ob diese in einer alternierenden Doppelreihe angeordnet wären.

Der Mund ist von 19 Fühlern umgeben und vollkommen auf die Bauchfläche gerückt, der After ist endständig und dadurch ausgezeichnet, daß die Ambulakralanhänge in seiner nächsten Umgebung etwas gedrängter stehen. Links und rechts vom dorsalen Mesenterium findet sich je ein Bündel von der Größe nach wenig entwickelten Geschlechtsorganen, ihnen gegenüber hängen am Ringkanal Polische Blasen, die folgendermaßen verwachsen sind: Auf einem Stiel sitzen zwei nicht ganz gleich große, die ein Stück ihrer Länge miteinander verwachsen sind. Aus der Wandung der kleineren von diesen beiden sind dann wieder zwei kleinere gewissermaßen herausgeknospet.

Es gehört schon zu den selteneren Fällen, daß mehrere Polische Blasen auf einem Stiele sitzen, aber es ist vielleicht das erste Mal, daß das Abzweigen von Blasen aus der Wandung einer anderen beobachtet wird.

Ein Kalkring ist nicht wahrzunehmen; möglicherweise fehlt er der Art überhaupt, eine Vermutung, die durch die starke Ausbildung der den Schlundkopf bildenden Gewebe unterstützt wird. An Kalkkörpern finden sich in der Haut nur Stühlchen, wie deren eines (Fig. 8) von unten gesehen dargestellt ist. Die Aufsätze bauen sich aus vier Längsstäben auf, die unterhalb der Krone noch durch eine Querspange verbunden sind. Krone und dies Stockwerk tragen ungefähr 16—20 Spitzen. Die Scheibe entsteht aus dem Primärkreuz, dessen Arme die ersten vier Löcher bilden; um diese herum liegen mehr oder weniger regelmäßig noch kleinere. Der Scheibenrand ist gezähnt, manchmal auch nur ausgebuchtet. Der Durchmesser beträgt im Mittel $6\ \mu$, die Höhe des Aufsatzes $4\ \mu$. Die Wandungen der Füßchen und Papillen sind gestützt durch Platten (siehe die Figur 9) und Stäbe. Letztere sind meistens etwas gekrümmt und hie und da an beiden Enden oder nur an einem durchbohrt. Die Füßchen tragen am Saugende eine großmaschige Endscheibe, auch weisen ihre Stäbchen öfters Bedornungen auf.

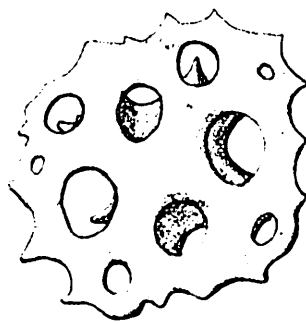


Fig. 8.

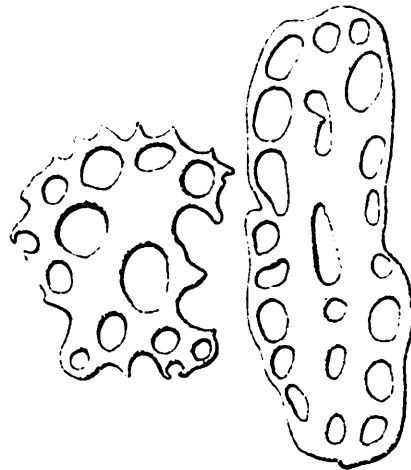


Fig. 9.

Das Tier weist alle Merkmale der Gattung *Stichopus* auf, konnte aber doch auf keine der bisher bekannten Arten zurückgeführt werden und ist daher als neue Spezies zu betrachten.

Diagnose: Körper sehr flach, an beiden Enden abgerundet. Farbe braun, auf dem Rücken viele kleine, braunschwarze Flecken. Mund bauch-, After endständig. Auf dem Bauche viele Füßchen in drei (?) Reihen, je eine Reihe dicker, manchmal gegabelter Warzenpapillen auf den Seiten, die einen Randsaum bilden, auf dem Rücken viele kleine Papillen, auf den dorsalen Radien je eine Doppelreihe Warzenpapillen. 19 Fühler. Mehrere Polische Blasen miteinander mehr oder weniger verwachsen (immer?). Kalkring fehlt. Stühlchen der Haut fast so wie bei *Stichopus nigripunctatus* n. sp., nur sind die Ränder hier mehr ausgebuchtet, und die Aufsätze nicht mit so vielen Spitzen versehen.

Stichopus roseus n. sp.

(Textfig. 10.)

Aburatsubo. Sagamibucht, in einem Ebbetümpel. 10. X. 1904. 1 Exemplar.

Anfänglich war das Tier in Formol konserviert und bot so einen rötlichen Farbenton dar, der einen leisen Übergang ins violett an manchen Stellen erkennen ließ. Die Haut war gallertartig weich und durchschimmernd. Alle Ambulakralanhänge befanden sich in schön gestrecktem Zustande, ihre Anordnung ist folgende: die Interambulakren sind frei, auf dem Bauche ordnen sich die Füßchen zu drei Längsstreifen, wovon der mittlere doppelt so breit wie ein seitlicher ist. Zu den lateralen Radien gehört jedoch noch eine auf die Flanken des Tieres gerückte Papillenreihe. Diese und die auf dem Rücken stehenden Papillen verdicken sich am Grunde zu Warzen, die auf den dorsalen Radien und den Flanken je eine alternierende Doppelreihe bilden. Bei der Überführung in Alkohol schrumpfte die Länge von 50 mm auf 35 mm, die Farbe wurde mehr bräunlich, mehrere Papillen sind an der Spitze weiß und am Grunde von einem dunkelbraunen Ring umrandet. Eine Verdickung der Flanken ist nicht vorhanden, die Körperform ist gleichmäßig abgerundet-viereckig. Der Mund ist von 20 Tentakeln und einem Papillenkranze umgeben, er sowie der After ist endständig. Kiemenbäume und Fühlerampullen vorhanden, dagegen sind die Geschlechtsorgane vollkommen unentwickelt, sodaß nur aus den anderen Gattungsmerkmalen auf einen *Stichopus* geschlossen werden kann. Es besteht jedoch kein Zweifel, daß es sich hier wirklich um einen Vertreter dieser Gattung handelt. Am Ringkanal hängt eine Polische Blase, der Steinkanal ließ sich nicht auffinden.

Der Kalkring zeigt keine Abweichungen von der gewöhnlichen Form. In der Haut sind nur Stühlchen vorhanden, deren Stiel fast immer verletzt oder in unfertigem Zustande ist. Er baut sich aus vier Stielstäben auf und hat meistens zwei Stockwerke: Krone und eine untere Querspange (Fig. 10 a). Wo von ersterer noch Reste vorhanden sind, lassen sich kleine Spitzchen auf den Enden der Stielstäbe erkennen. In Fig. 10 b dargestellte Stühlchen sind seltener. Die Scheibe ist rundlich

und aus dem vierarmigen Primärkreuz entstanden, sodaß die Mitte von vier größeren Löchern durchbohrt ist. In den Wandungen der Füßchen befinden sich reich durchlöchernde Platten, die sich in der Saugplatte dicht um die Endscheibe herumlagern. Daneben kommen noch die bekannten Plättchen mit zwei Lochreihen vor, sie sind hier jedoch meistens unvollständig. C-förmige Kalkkörper sind nicht vorhanden.

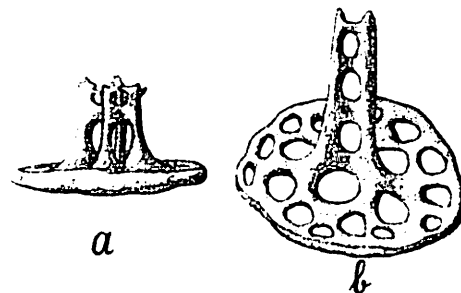


Fig. 10.

Diagnose: Körper abgerundet-vierkantig, Haut rötlich, mit einem Stich ins violette, dick gallertartig. Füßchen auf dem Bauche in drei Reihen, Warzenpapillen auf den dorsalen Radien und auf den Flanken in je einer alternierenden Doppelreihe. Interradien ohne Ambulakralanhänge. 20 Tentakel, Mund von einem Papillenkranze umgeben und endständig. Polische Blase in der Einzahl. In der Haut nur Stühlchen, Stiel aus vier Stäben mit Krone und einer Querspange gebildet. Krone mit einigen Spitzen versehen, Stiele mit zwei Querspangen außer der Krone seltener. Scheibe in der Mitte von vier großen Löchern durchbohrt, darum kleinere in wechselnder Anzahl, Rand glatt. In den Füßchen reichdurchlöcherte, feinmaschige Platten, außerdem noch meist unvollständig gebildete, bilateral-symmetrische mit zwei Lochreihen.

Stichopus sp. ?

Okinosebank, Sagamibucht. 10. XI. 1904. 2 Exemplare.

Höchstwahrscheinlich gehören die zwei vorliegenden Tiere auch zur Art *Stichopus roseus* n. sp., da sie morphologisch vollkommen mit ihr übereinstimmen. Jedoch sind weder Kalkteile noch Geschlechtsorgane vorhanden, sodaß eine genaue Bestimmung unmöglich ist. Die Länge der Exemplare beträgt 20 mm und 25 mm, es handelt sich also sicher um zwei sehr jugendliche Formen, und vielleicht bedingt dies das Fehlen der Kalkkörper und Fortpflanzungsorgane.

2. Subfamilie *Synallactinae* Ludw. 1894.

1. Genus *Synallactes* Ludw. 1894.

1894 Ludwig. Die Holothurien der Albatros-Expedition. p. 26.

1. *Synallactes Chuni* n. sp.

(Taf. I, Fig. 5. Textfig. 11.)

Jagoshima, 600 m. 1 Exemplar.

Das Exemplar gleicht dem Äußeren nach fast völlig dem *Synallactes Alexandri* Ludw., jedoch sind die Unterschiede in den Kalkkörpern u. a. wieder zu groß, als daß es mit dieser Art vereinigt werden könnte.

Der Körper ist abgerundet-vierkantig, 120 mm lang, 25 mm hoch und ebenso breit in der Mitte. Die Enden sind etwas verjüngt. Der Untergrund ist bräunlich gefärbt, die Mundscheibe und die Enden der Ambulakralanhänge sind dagegen violett. Der Mund ist sehr breit, er mißt 2 cm im Durchmesser und ist von 20 nicht zurückziehbaren Fühlern umstellt, die mit orangegelben Scheiben ausgestattet sind. Der After ist endständig, während der Mund vollständig auf die ventrale Körperseite gerückt ist. Die Interradien sind frei von Ambulakralanhängen; auf dem mittleren ventralen Radius stehen zwei alternierende Doppelreihen von Füßchen, auf den seitlichen Radien des Triviums je eine. Der Rücken trägt sechs Reihen ungefähr 10 mm langer Papillen — bis zu 25 hintereinander —; je zwei davon gehören zu den dorsalen Radien, die lateralen Reihen gehen noch von den seitlichen ventralen Radien aus. Längsmuskeln einfach. Ein Bündel langer, sich mehrfach gabelnder gelber Geschlechtsschläuche links und rechts vom dorsalen Mesenterium, der Geschlechtsgang mündet $\frac{1}{2}$ cm hinter dem Mundkranz auf einer ebenfalls violett gefärbten Genitalpapille. Zwei Polische Blasen stehen symmetrisch zum ventralen Mittelradius am

Wassergefäßring, gerade ihnen gegenüber verläuft der in die Körperwand eintretende Steinkanal. Fühlerampullen fehlen, ein sich kurz nach seinem Ursprunge gabelnder Kiemenbaum sitzt der Kloake auf; er ist ohne Verbindung mit dem Blutgefäßsystem. Ein Wundernetz ist nicht zur Ausbildung gelangt. — Die Haut ist gallertartig weich, jetzt in Alkohol etwas fester.

Der Kalkring besteht aus fünf Radial- und fünf Interradialgliedern. Diese tragen in der Mitte eine nach vorne gerichtete Spitze, jene sind hinten etwas verlängert und ausgebuchtet. In der Haut finden sich Kreuze, (Fig. 11a) deren Arme im Winkel von 120° zueinander stehen, sodaß sie einen vollkommen regelmäßigen Eindruck machen. In der Mitte dieser Kreuze erhebt sich eine einfache Säule, die in drei gleichlaufende Spitzen endigt; Querverbindungen dieser Spitzchen konnten nicht bemerkt werden. Die Enden der Kreuzarme weisen mannigfache Gabelungen und Verzweigungen auf, sodaß es den Anschein hat, als ob unentwickelte Stühlchen vorlägen. Seltener wird das dreiarmlige Kreuz durch das vierteilige ersetzt, dessen Arme dann im Winkel von 90° stehen, und dessen Säule in vier Spitzen ausläuft. Die Wandungen der Füßchen und Papillen sind gestützt durch quer gelagerte, an den Seiten mit Spitzen, Dornen und Löchern versehene Stäbchen (Fig. 11b); in den Füßchen des Bauches findet sich außerdem noch eine kräftig entwickelte Endscheibe.

Beinahe Wort für Wort paßt die Beschreibung von *Synallactes Alexandri* Ludw. auf das hier besprochene Exemplar. Trotzdem ist es ausgeschlossen, daß es mit irgend einem der bisher bekannten Vertreter dieser Gattung identifiziert werden kann, wie gleich bewiesen wird. Die

Ausbildung von zwei Polischen Blasen wäre ohne systematische Bedeutung, denn die Zahl dieser Organe ist bei *Synallactes Alexandri* Ludw. nicht konstant. Ebenso wenig sind die Kalkkörper der hier verglichenen Arten grundsätzlich voneinander verschieden; denn, wenn hier auch drei-, seltener vierarmige Kreuze die unvollkommenen Stühlchenscheiben vorstellen, so ist es doch bei der Ludwigschen Spezies nicht anders, höchstens, daß die Stühlchen dort im ganzen etwas mehr entwickelt zu sein scheinen, und die Grundzahl 4 ihrem Bauplan zu Grunde liegend obwaltet. Das einzig wichtige Merkmal, das diese zwei Holothurien vollkommen als zu verschiedenen Arten gehörig voneinander trennt, bilden die Längsmuskeln. Ludwig beschreibt sie bei seiner Spezies als „kräftige, der Länge nach

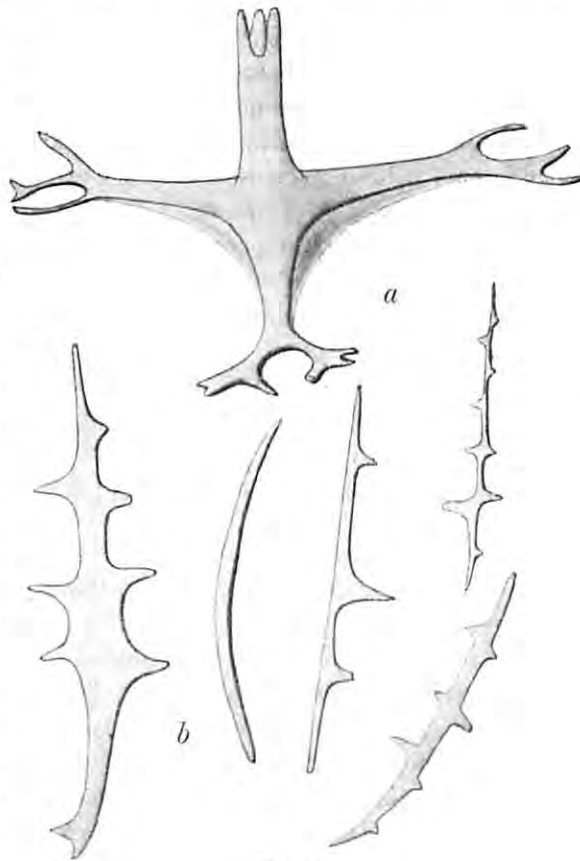


Fig. 11.

geteilte Bänder“ (Ludwig, Holothurien der Albatros-Expedition p. 24, Zeile 3); bei dem uns beschäftigenden Exemplar sind sie jedoch einfach und zeigen nicht einmal eine kleine Faltung. Es liegt somit eine neue Art vor, die Herrn Geheimrat Chun in Leipzig, meinem verehrten Lehrer, zu Ehren benannt sein möge.

Diagnose der Art: Wie *Synallactes Alexandri* Ludwig bis auf folgende Unterschiede: Längsmuskeln einfach; die Arme der Stühlchenscheiben niemals durch Querspangen in Verbindung gesetzt, die Zahl 3 dem Bauplane der Stühlchen zu Grunde liegend, die Kreuzarme schlank. In jedem Ambulakrum nicht 2—3, sondern eine alternierende Doppelreihe, nur die seitlichen Radien des Triviums bilden eine Ausnahme, insofern sie eine Doppelreihe Füßchen und eine einfache Reihe Papillen tragen.

Das eben beschriebene Verhalten der Längsmuskeln zwingt nun noch, die Diagnose von *Synallactes* etwas abzuändern. Perrier gibt in seinem Werke (Exped. Scientif. du Travailleur et du Talisman, p. 338) die jüngste Zusammenstellung der Merkmale dieser Gattung und schreibt: „muscles radiaux divisés en deux rubans“. Die Längsmuskeln sind zweiteilig bei *Synallactes Alexandri* Ludw., *S. aenigma* Ludw. und *S. crucifera* Perrier, bei *S. rigidus* Köhler zwei bis ein-, und bei *S. horridus* Köhler einteilig. Will man genau sein, so muß obiger Satz aus der Perrierschen Diagnose abgeändert und dafür jetzt gesetzt werden: Längsmuskeln ein- oder zweiteilig.

2. Genus *Bathyplores* Östergreen 1896.

(Herpysidia, R. Perrier 1898.)

1896 Östergreen, Festschr. Wilh. Lilljeborg, p. 351.

1898 R. Perrier, Comptes rendus, t. CXXVI, p. 1665.

Bathyplores Dofleinii n. sp.

(Taf. I, Fig. 6. Textfig. 12.)

Sagamibucht vor Misaki, 1904.

Die Bauchseite ist flach, der Rücken konvex, die Gestalt länglich und an den Körperenden abgerundet. Die Länge beträgt 70 mm, die Breite 20 mm, doch sind diese Zahlen nicht genau anzugeben, da das Exemplar stark geschrumpft und verdreht ist. Der Mund ist vollkommen bauchständig und von 20 gelben, schildförmigen Fühlern umgeben, sein vorderer Rand ist von dem zugehörigen Körperende 7 mm entfernt. Auf dem Rücken stehen kleine Papillen, die sich auf kleinen Warzen erheben. Diese sind auf den dorsalen Radien in je einer Doppelreihe angeordnet. Die auf die Interradien verteilten Papillen sind etwas kleiner, einander weniger nahe und machen ebenfalls den Eindruck von regelmäßigen Längszügen, sodaß der Rücken im ganzen wohl 8—10 Reihen von Ambulakralpapillen trägt. Jedoch muß bemerkt werden, daß alle diese Verhältnisse wegen der Kontraktion des Tieres nur sehr schwer erkannt werden können; inwiefern sie erneuten Untersuchungen standhalten, müssen spätere Beobachtungen an reichhaltigerem Material darlegen.

Der ventrale Mittelradius scheint auf den ersten Blick ganz frei von Füßchen zu sein, doch ließen sich einige winzig kleine, von der Körpermitte nach hinten abwärts verlaufende entdecken, im ganzen vielleicht 3—4. Er liegt vollständig in einer Falte, ein Verhalten, das auch von anderen Seiten als bei dieser Gattung vorkommend erwähnt wird. Die seitlichen ventralen Radien tragen je zwei Reihen gut ausgebildeter Füßchen, außerdem

noch Papillen, die einen das ganze Tier umziehenden Randsaum bilden. Letzterer stellt eine Art Hautlappen dar, auf dessen Rand die Papillen in einer Reihe liegen; wo der Saum nicht kontrahiert ist, verleihen diese ihm eine ausgezackte Gestalt. Der Randsaum umgibt den Körper kontinuierlich und erleidet nur am After eine Unterbrechung; hier wird die Papillenreihe um 1—2 Wassergefäßanhänge breiter und verstreicht unter dem After fort, sodaß dieser etwas dorsalwärts gehoben erscheint. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, wie hervorgehoben werden muß, daß dieses Breiterwerden des Randsaumes auf Kontraktionsverhältnisse zurückzuführen ist. Die ventralen Interradien sind nicht von Füßchen besetzt, ebenso finden sich zwischen den seitlichen Radialen und dem Randsaume keinerlei Füßchen oder Papillen.

Die Haut des Tieres ist von gallertartiger, dickknorpeliger Beschaffenheit und — in Alkohol konserviert — von reinweißer Farbe. In ihr liegen Kalkkörper von mehrerlei Art (Fig. 12). Erstens Stühlchen, deren Scheibe aus vier rechtwinklig zueinander liegenden Armen besteht, die am Ende mehrfach durchlöchert sind (Fig. 12 a); öfters sind auch einzelne Arme durch von ihren Enden ausgehende Kalkausläufer verbunden. Das vierarmige Kreuz trägt in der Mitte einen aus vier parallelen Säulen gebildeten Aufsatz, die an der Spitze durch rundliche Querspangen verbunden sind. Letztere sind je mit drei oder zwei Spitzchen ausgestattet, die wegen der eben erwähnten Rundung in einem Kreise stehen; dieser ist indes nicht so regelmäßig, wie er in der mehr schematisch gehaltenen Figur 12 aussieht. Manchmal gehen noch Diagonalen von der einen zur gegenüberliegenden Säule, welche der Krone ein mehr radförmiges Aussehen verleihen, jedoch sind diese fast nie vollständig. Weiter finden sich in der Haut aus ein, zwei bis vier einzelnen, ellipsoidischen oder stabförmigen Stücken zusammengesetzte Kalkkörper, wie sie in der Abbildung mit Fig. 13 a bezeichnet sind. Je nach der Art und Weise, wie sich diese aneinanderlegen, entstehen die mannigfaltigsten Gebilde. Endlich findet man noch die in Fig. 13 b, c dargestellten Kalkkörper, wengleich diese auch im Vergleich zu den übrigen recht selten sind. Sie sind dadurch charakterisiert, daß kreuz- oder scheibenförmig entwickelte Gebilde auf zwei entgegengesetzten Seiten mit Erhebungen ausgestattet sind, mit anderen Worten, daß hier gewissermaßen Stühlchen vorliegen, die zwei nach gegenüberliegenden Seiten gehende Aufsätze tragen. Die Grundlage bildet ein 5—6 armiges Kreuz, dessen Enden durchlöchert und untereinander verbunden sein können. Die „Aufsätze“ sind leider so unvollständig und unregelmäßig, daß sich über ihre Form weiter nichts aussagen läßt.



Fig. 12 (schematisiert).

Alle Kalkkörper stammen aus dem letzten Viertel der Bauchfläche; vom gesamten Rücken sowohl als auch von den vorderen Partien der Sohle ließen sich keine erlangen. Der Kalkring ist bis auf wenige Spuren, die über seine Form und Größe durchaus keinen Aufschluß geben können, verschwunden.

Das Exemplar besitzt zwei Bündel von Geschlechtsorganen (ein linkes und ein rechtes) und am Wassergefäßring eine 15 mm lange, schlanke Polische Blase. Fühlerampullen fehlen, ebenso Kiemenbäume, da der Darm vollständig ausgestoßen worden ist. Jedoch läßt ein Vergleich mit den Elpidiiden keinen Zweifel, daß hier bestimmt eine zu den Synallactinen gehörige Art vorliegt, die als neu in die Gattung *Bathyplores* einzureihen ist. Zwar ist

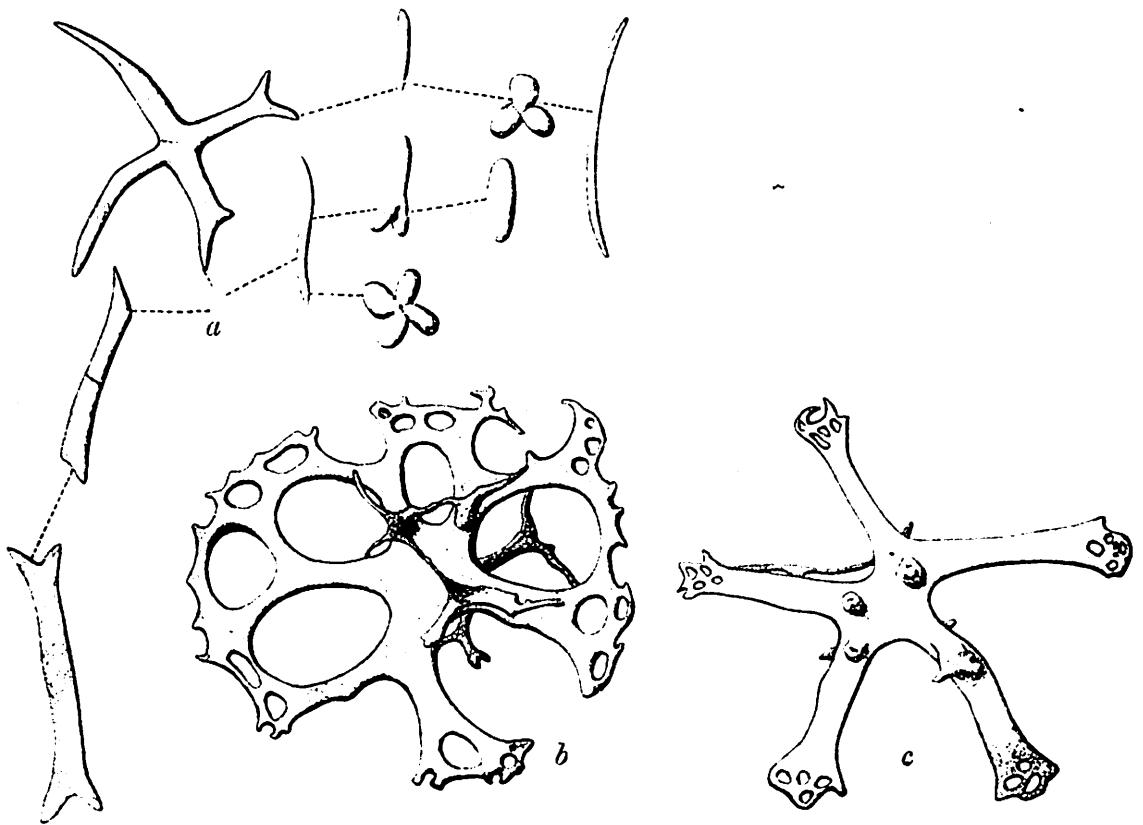


Fig. 13.

der ventrale Mittelradius nicht ganz frei von Füßchen, doch hat auch Perrier dies Verhalten schon vorgefunden; er sagt loc. cit. p. 345: „ambulacre impair nu ou ne portant que quelques pédicelles sur son tiers postérieur“. Dieser Satz seiner Diagnose muß dahingehend erweitert werden, daß es jetzt anstatt seines „tiers postérieur“ heißen muß: auf seiner hinteren Hälfte.

Herrn Professor Doflein in München zu Ehren, dem die Wissenschaft das hier beschriebene reichhaltige Holothurienmaterial verdankt, sei diese neue Art benannt.

3. Genus *Mesothuria* Ludwig 1894.

1894 Ludwig, Die Holothurien der „Albatros“-Expedition, p. 31.

Mesothuria murrayi var. *parva* Théel.

(Textfigur 14.)

1879 *Mesothuria* (*Holothuria*) *murrayi* var. *parva* Théel, Challenger, Holothurioiden, Bd. XIV, p. 186.

1902 *Mesothuria murrayi* var. *parva* Théel, Exp. d. Talism. e. Travaill., Holothuries, p. 302.

Fundorte: Admiralitätsinseln (Challenger), Korallenschlamm, 180 m. Sagami-bucht bei Misaki (Doflein), 6 Exemplare, 20 m. 22. Oktober 1904.

Geographische Verbreitung Admiralitätsinseln, Japan.

Die Länge der Tiere schwankt zwischen 50 und 100 mm, ihre Breite je nach dem Kontraktionszustande zwischen 10 und 25 mm. Der Körper ist keulenförmig gestaltet, die

Bauchseite leicht abgeflacht bei einigen Exemplaren, die von oben nach unten etwas zusammengedrückt erscheinen. Die Farbe ist violett. Den ein wenig der Bauchseite zugeneigten Mund umgeben 20 dunkelbraune Tentakel, der After ist endständig. Die Füßchen — es sind keine Papillen vorhanden — weisen, wie dies auch bei anderen Arten der Gattung *Mesothuria* der Fall ist, verschiedene Größen auf: auf der ventralen Körperseite stehen winzig kleine, mit bloßem Auge kaum wahrnehmbare Füßchen dicht und gleichmäßig verstreut. Weiterhin, in der Länge zunehmend, folgen auf sie die ebenso verteilten Rückenfüßchen, bis endlich die größten auf den Flanken der Tiere gefunden werden. Jeder Radius ist von außen an einem 1—1,5 mm breiten Streifen erkennbar, der sich der Länge nach dort über die Haut hinzieht, wo im Inneren die Längsmuskeln verlaufen; diese Streifen sind frei von Füßchen, und die sie begrenzenden Füßchen folgen direkt den Konturen der Längsmuskeln. Alle Ambulakralanhänge sind sonst regellos auf die Körperoberfläche verteilt. Zwar macht es bei kontrahierten Exemplaren den Eindruck, als ob die auf den Flanken stehenden Füßchen in Reihen stünden; entfernt man jedoch die innere Quermuskelschicht und betrachtet die Haut in gestrecktem Zustand von der Innenseite, so erhellt aus der Verteilung der Füßchenampullen aufs deutlichste, daß keine Reihenstellung vorhanden ist. Alle Füßchen besitzen, wie schon vorher erwähnt sein mag, wohl ausgebildete Endscheiben. Es kommt daher das Vorhandensein von Papillen nicht in Frage, es handelt sich hier nur um Füßchen. Die Art besitzt eine Polische Blase, ein linkes Bündel von Geschlechtsorganen und ein Steinkanal, der im dorsalen Mesenterium nach vorne verläuft und sich mit seinem Madreporenköpfchen an die Körperwand lehnt. Fühlerampullen fehlen, Kiemenbäume sind vorhanden.

Der Kalkring hat die Gestalt, wie sie von Théel loc. cit. Tafel IX, Fig. 3 abgebildet worden ist. In der Haut finden sich nur Stühlchen, deren Gestalt aus den nebenstehenden Figuren 14 ersichtlich ist. Auch in den Wandungen der Füßchen fehlen sie nicht. Meistens erweisen sich die Stühlchen nach der Zahl 3 aufgebaut, jedoch sind manche auch aus dem vierarmigen Primärkreuz entstanden.

Leider konnte Théel diese Art nur nach einem einzigen Exemplar aufstellen, sodaß nur eine kurze Beschreibung vorliegt. Da aber beim Vergleiche der eben beschriebenen Exemplare mit den übrigen Spezies der Gattung *Mesothuria*, um die allein es sich hier

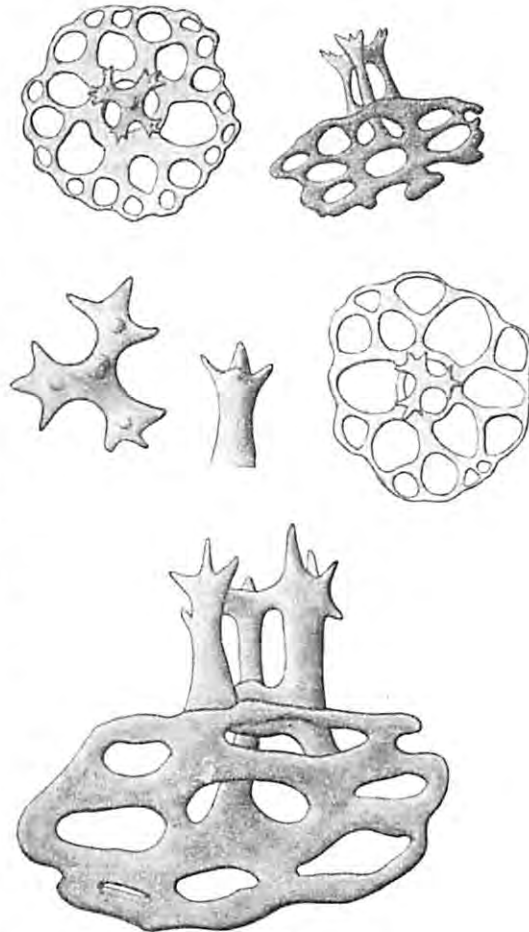


Fig. 14.

handelt, keine andere in Betracht kommt, und die Zahl der übereinstimmenden Merkmale recht groß ist, so können sie doch trotz einiger kleiner Verschiedenheiten in der Form der Stühlchen gut auf die Théelsche Art zurückgeführt werden.

Synallactes ? sp. ?

Bei Misaki ist noch eine Holothurie (Katalog Nr. 258) gefischt worden, deren Rückführung auf eine bestimmte Form leider unmöglich ist; andererseits sind aber wieder die Merkmale nicht deutlich genug erkennbar, die mit Sicherheit auf eine neue Art schließen lassen könnten. Es mag daher wohl angezeigt sein, sich nur auf eine Beschreibung zu beschränken, soweit diese bei dem defekten Zustand des Tieres möglich ist.

Die Länge beträgt 60, die Breite ungefähr 15 mm. Die Form ist länglich und abgerundet-viereckig, der Mund neigt sich etwas der Bauchseite zu und trägt auf seiner Scheibe 20 Fühler, deren Schilde 4—6 fach eingeschnitten (gelappt) sind. Der After ist endständig, das ganze Tier innen und außen schön rosarot gefärbt. Zur Erkennung der Füßchenverteilung mußte die innere Muskelschicht abgetrennt und die Haut von unten betrachtet werden; außen war sie zu defekt und mazeriert. Hiernach ergibt sich folgende Stellung:

Auf der etwas abgeflachten Bauchseite ordnen sich die Füßchen in drei Doppelreihen, welche die Interradien frei lassen; die äußersten scheinen dabei als einfache oder Füßchen-Papillenreihe auf die Flanken gerückt zu sein. Jeder dorsale Radius trägt wieder eine Doppelreihe, ob Papillen oder Füßchen, darüber läßt der Zustand des Tieres keine Aufklärung zu. Alle Ambulakralanhänge erscheinen von außen als kleine, kugelige Erhebungen, die an vielen Stellen von der umgebenden Haut kaum zu unterscheiden sind; und dies Verhalten läßt auch eine genaue Beantwortung der Frage nach der Besetzung der dorsalen Interradien nicht zu.

Bei Betrachtung des Körperinnern fällt sofort das Fehlen der Fühlerampullen in die Augen. Leider ist fast der ganze Darm der Untersuchung entzogen; er ist bis auf ganz geringe Spuren der Kloake, die jedoch auf das Vorhandensein von Kiemenbäumen keinen Schluß mehr erlauben, ausgestoßen. Somit ist nicht zu ermitteln, ob hier ein Vertreter der Gattung *Synallactes* oder der früher unter dem Namen der *Elasipoden* zusammengefaßten Familien vorliegt, wenn auch der Habitus und das Vorkommen in geringer Tiefe für das erstere sprechen. Längsmuskeln einfach, aber der Länge nach gefaltet, eine Polische Blase und ein in die Körperwand tretender Steinkanal. Ein Bündel Geschlechtsschläuche links und rechts vom dorsalen Mesenterium. Kalkring und -körper fehlen vollkommen.

2. Familie *Elpidiidae* Théel 1879, Ludwig 1894 em.

I. Subfamilie *Deimatinae* Théel 1879, Ludwig 1894 em.

1. Genus *Laetmogone* Théel 1882.

(*Cryodora* Théel 1879.)

Laetmogone violacea Théel 1879.

1879 *Laetmogone violacea* Théel, *Challenger Holothurioidea*, Bd. IV, p. 73, Taf. 13 und 36, Fig. 20–24.

1886 *Laetmogone Brognarti* E. Perrier, *Les Explorat. sous-marines*, Fig. 241, 10 (Synon.).

1902 *Laetmogone violacea* Théel, *Exped. du Talism. et Travailleur*, p. 390, Taf. XIX, Fig. 1–7.

Fundorte: Fär-Öer-Inseln (Murray) 1027 m, Marokko und Azoren (Talism. e. Trav.) 830–1442 m, Japan und Australien (Challenger) 1757 m, Okinose (Doflein) 750 m, 1 Exemplar.

Geographische Verbreitung: Fär-Öer-Inseln, Küsten von Marokko und den Azoren, Japan, Australien.

Die Länge des sehr mangelhaft konservierten Tieres verhält sich zu seiner Breite wie 4,3:1. Die Rückenpapillen sind vollkommen verdorben, sodaß sich ihre Anordnung in der für diese Spezies charakteristischen Art nur an den blau und violett durchschimmernden Ampullen erkennen ließ. Deren finden sich zwölf in einer einfachen Reihe auf dem linken dorsalen Radius, rechts konnte ihre Anzahl wegen des Fehlens großer Hautstücke nicht festgestellt werden. Die lateralen ventralen Radien tragen je eine Reihe großer Füßchen, die bis 8 mm lang werden. Den Mund umgeben 15 Fühler, der After ist endständig und liegt dicht über dem durch die Füßchen gebildeten Rand. Das Tier ist grau violett gefärbt, der Geschlechtsapparat rötlich. Hinsichtlich der Kalkgebilde stimmen die Verhältnisse genau mit den Théelschen Beschreibungen (Challenger, Bd. IV, p. 73) überein, in den Rüdchen fanden sich die von Ludwig („Albatros“-Holothurien, p. 81) vermuteten Deckplättchen. Im übrigen ist der Beschreibung dieser sehr gut bekannten Art nichts mehr hinzuzufügen.

2. Genus *Benthogone* Köhler 1895.

1895 Köhler, *Rapp. prélimin. sur les Echinodermes. Rev. biol. du nord de la France. vol. VII.*

Benthogone quatrolineata, n. sp.

(Textfig. 15.)

Eingang der Tokiobucht, 600 m. X. 1904. 1 Exemplar.

Die Länge des Tieres beträgt 65, die Breite 30 mm. Die Bauchseite ist abgeflacht, der Rücken auf dem Querschnitt ellipsenförmig gewölbt und an den Körperenden gleichmäßig abfallend. Der Mund wird von 15 Fühlern umgeben; er ist vollkommen bauchständig, der After steht auf dem Ende des Körpers. Auf den lateralen Radien der Bauchseite verläuft je eine Reihe großer Füßchen (16–18 hintereinander), der Mittelradius und die Interambulakren sind frei. Die dorsalen Radien besitzen je zwei Reihen zurückziehbarer Papillen, auf jeder einzelnen über 60, und die inneren und äußeren Reihen sind gleich dicht besetzt, ein Verhalten, welches weiter unten noch besprochen werden wird. Die Haut ist sehr weich und von gelblicher Farbe. Da sie vielfach mangelhaft erhalten ist, kommt an manchen Stellen ein blau violetter Ton zum Durchbruch, der der Lederhaut zuzukommen scheint. Die Endscheiben der Fühler sind gelblich, die Ampullen der Wasser-

gefäßanhänge dagegen dunkel violett gefärbt, wodurch sich letztere deutlich von ihrer Umgebung abheben. Fünf dünne, ungeteilte Längsmuskeln durchziehen den Körper, je ein Büschel bräunlicher, vielfach verzweigter Geschlechtsschläuche befindet sich links und rechts vom dorsalen Mesenterium. Der Steinkanal mündet 7 mm hinter dem Fühlerkranz auf einer Papille. Die Polische Blase ist wie alle inneren Teile des Wassergefäßsystems intensiv blau violett gefärbt, 9 mm lang und von keulenförmiger Gestalt. Fühlerampullen und Kiemenbäume fehlen, und der Darm ist von feinem, grünem Schlamm erfüllt.

Der Kalkring gleicht in seinem Aussehen der von Théel im Challenger-Werk, Bd. IV, Taf. 37, Fig. 11 gegebenen Abbildung; von einer detaillierteren Untersuchung wurde Abstand genommen, um das einzige Exemplar nicht zu sehr zu verletzen.



Fig. 15.

In der Haut findet sich nur eine Form von Kalkkörpern (Fig. 15): Rädchen, deren Nabe durchgängig sechs, sehr selten fünfstrahlig ist. Von ihr verlaufen 9—14 Speichen zu dem wellig gebogenen Radkranz, und, da auch die Speichen nicht gerade sind, erhält das Kalkkörperchen das Aussehen eines

flachen Napfes. Außer diesen Nöpfchen finden sich in den Füßchen gegabelte, kreuz und quer gelagerte Stützstäbchen.

Folgende Charaktere weisen das eben beschriebene Tier in die Gattung *Benthogone*: Die Füßchen der seitlichen ventralen Radien sind in einer Reihe angeordnet, während die übrige Bauchfläche frei ist, und die dorsalen Radien tragen je zwei Papillenreihen. Haut sehr biegsam und mit Rädchen versehen.

Sowohl Köhler (Résultats scientif. de la camp. du „Candan“) als auch Perrier (Talism. et Travail. - Holothurien, p. 399) fanden bei *B. rosea* Köhler und *B. rosea*, var. *cylindrica* Perrier auf den dorsalen Ambulakren außer der einen dichten Papillenreihe, welche der Rückenmediane zunächst liegt, eine äußere und dieser parallel laufende, auf der die Papillen bedeutend dünner verteilt standen. Der letztgenannte Autor gibt in seinem eben zitierten Werke auf Seite 403 das genauere Zahlenverhältnis dieser Besetzung an, von dem das oberste und das letzte Resultat hier angegeben sein mögen:

	Äußere	Innere	Reihe	Innere	Äußere	
	Linker dorsaler Radius			Rechter dorsaler Radius		
<i>B. rosea</i> Köhler (type):	8	—	39	37	—	6
<i>B. rosea</i> , var. <i>cylindrica</i> Perrier:	14	—	36	36	—	11
oder die Verhältnisse:	1	:	4,9	6,2	:	1
	1	:	2,6	3,3	:	1

Wie ersichtlich, haben die inneren Reihen bei dem Köhlerschen Exemplar fast $5\frac{1}{2}$, bei der Perrierschen Variation nur mehr beinahe $2\frac{1}{2}$ —3 mal soviel Papillen als die äußeren.

Bei dem vorliegenden Tier ist das Verhältnis 1:1 geworden, denn die Reihen sind derart gleichmäßig dicht besetzt, daß es wirklich nicht mehr darauf ankommt, ob die inneren um einige Papillen reicher sind als die äußeren Reihen. Aus diesem Grunde erhält diese Art den Namen *B. quatrolineata*, den Perrier schon einmal für seine Abart anwenden wollte (loc. cit., p. 401, 2. Zeile), dann aber wieder fallen ließ.

Doch ist das Verhalten der Rückenpapillen nicht der einzige Beweggrund zur Aufstellung einer neuen Spezies. Ausschlaggebend, ist vielmehr die Anzahl der Nabenstrahlen in den Kalkrädchen, deren sich hier niemals vier finden wie bei *B. rosea* Köhl. und *B. rosea* var. *cylindrica* Perrier.

Die hier vorliegende neue Art macht eine kleine Erweiterung der Gattungsdefinition von *Benthogone* nötig, in der Perrier loc. cit., p. 398 wie folgt schrieb: . . . en dehors de laquelle (der série proximale dorsale ist gemeint) peuvent exister d'autres papilles, généralement très clairsemées, mais disposées elles aussi sur une seconde série longitudinale. — Hierfür könnte jetzt geschrieben werden: . . . auf den dorsalen Radien je zwei Papillenreihen, deren äußere auch weniger dicht besetzt sein können als die inneren.

Diagnose der n. sp.: Auf den lateralen Radien der Bauchseite je eine Reihe großer Füßchen, auf den dorsalen je zwei gleich starke Papillenreihen, alle Interambulakren und der unpaare ventrale Radius unbesetzt. 15 Fühler, Mund bauch-, After endständig. Farbe gelblich, Wassergefäßanhänge im Körperinnern dunkel violett, zwei Geschlechtsbündel (ein linkes und ein rechtes) am dorsalen Mesenterium, eine Polische Blase und ein auf einer Papille mündender Steinkanal. Kalkring gewöhnlich, Kalkkörper der weich-biegsamen Haut nur Rädchen mit sechs-, selten fünfstrahliger Nabe und 9–14 Speichen. In den Füßchen gegabelte Stützstäbchen.

3. Familie *Cucumariidae* Grube 1840, Ludwig 1894 em.

(*Diplostomidea*, Semper 1868, *Tetrapneumona* Schmarda 1871, *Rhopalodinidae* Ludwig 1877.)

1. Genus *Cucumaria* Blainville 1830.

(*Pentacta* Goldfuß 1820, Jäger 1833, *Cladodactyla* Brandt 1835, *Psolinus* Forbes 1841, *Ocnus* Forbes 1841, *Botryodactyla* Ayres 1851, *Echinocucumis* Sars 1859, *Pentactella* Verill 1876, *Semperia* Lampert 1885.)

1. *Cucumaria echinata* v. Marenzeller 1881.

1881 v. Marenzeller, Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XXXI, p. 130, Taf. V.

Fundorte: Japan (Dr. v. Roretz 1881, Challenger 1878); Sagamibucht, 600 m, 1 Exemplar, 1904 (Doflein); bei Misaki, 6 Exemplare (Doflein), Sagamibucht bei Aburatsubo, 2 Exemplare, 20 m Sandboden (Doflein); Onagawabucht, Sandboden mit spärlichen Algen, viele Exemplare, 1904 (Doflein).

Geographische Verbreitung: Japan.

Es ist das erste Mal, daß *Cucumaria echinata* v. Mar., eine ausgesprochene Oberflächenform, in einer so großen Tiefe, 600 m, gefunden wurde. Begründet wird dies sein durch die besonderen Tiefen- und Strömungsverhältnisse, die in der Sagamibucht herrschen, und welche es mit sich bringen, daß Tiefenformen öfters in höhere Schichten wandern, Oberflächentiere dagegen in größeren Tiefen angetroffen werden. (Siehe den Reisebericht Dr. Dofleins!)

In anatomischer Hinsicht wurden keine Abweichungen von der Beschreibung v. Marenzellers (Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXI, p. 130) bemerkt.

2. *Cucumaria tegulata* n. sp.

(Textfig. 16 und 17.)

Uraga-Kanal, 180 m. 1 Exemplar.

Körper zylindrisch, Länge 14 mm und Breite 6 mm. Die dorsalen Radien sind ein wenig kürzer als die ventralen, sodaß das Exemplar etwas gebogen, und die Bauchseite hervorgewölbt ist. Es finden sich zehn Fühler, von denen die zwei bauchständigen kleiner sind als die übrigen. After ohne besondere Auszeichnung. Die Füßchen stehen auf den Radien in einer Doppelreihe, die Interradien sind frei. Auf dem Rücken sind die Füßchen viel kleiner als die der Ventralseite, auch ist ihre Zahl geringer, 20 nicht übersteigend. Die Haut ist reinweiß, auf dem Bauche biegsamer und dünner, da hier die unten zu besprechenden Kalkplatten, die sich in die Haut eingelagert vorfinden, nicht so groß werden wie die der Rückenseite. Der äußere Habitus macht daher den Eindruck einer Übergangsform von der Gattung *Cucumaria* zum Genus *Psolidium*. Eine Polische Blase, ein Steinkanal, der in einem dicken Madreporenköpfchen endigt. Die Rückziehmuskeln setzen etwas vor der Körpermitte an. Ein sich gabelnder Kiemenbaum sitzt der Kloake auf; der rechte Ast ist sehr kurz, der linke dagegen reicht bis zum Schlundkopf.

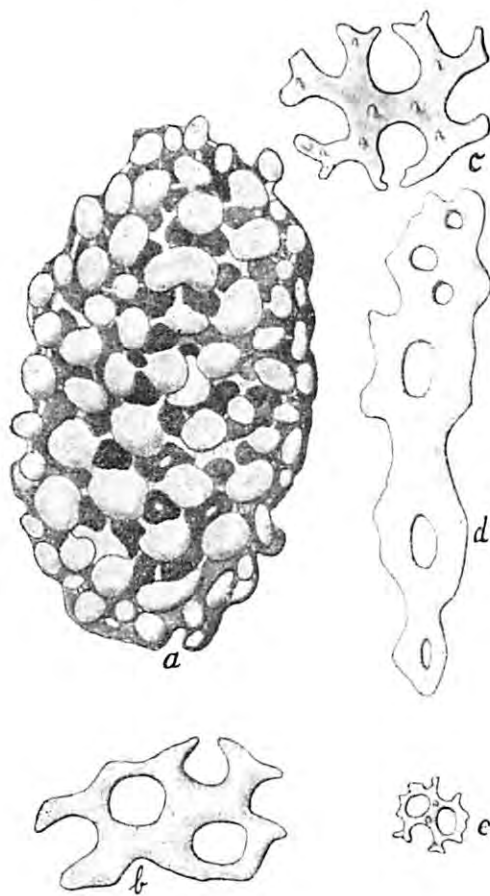


Fig. 16.

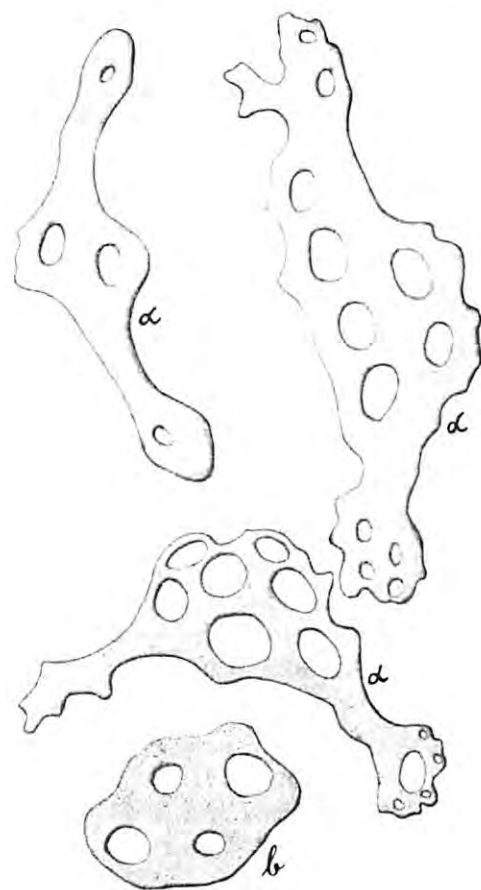


Fig. 17.

Der Kalkring ähnelt in seiner Gestalt dem von *Cucumaria capensis* Théel; unter den Kalkkörpern lassen sich drei Formen unterscheiden (Fig. 16): 1. Große Kalkplatten, deren Länge bis 1,2 mm erreichen kann (Fig. 16 a), und die auf dem Rücken so dicht liegen, daß ihre Ränder sich öfters überdecken. Manche von diesen haben nicht die hier abgebildete, ellipsenförmige Gestalt, sondern verjüngen sich an dem einen Ende etwas, ohne dabei etwa in eine Spitze auszulaufen. Sie sind von vielen kleinen Löchern durchbohrt, die hier indes meistens durch die knotigen Erhebungen verdeckt werden. 2. finden sich Kalkgebilde, die alle Übergänge von Schnallen zu Platten darbieten. In der Figur 16 sind sie mit b bezeichnet. Die kleinsten Schnallen sind durchgängig mit vier Löchern versehen, auch weisen viele schon kleine, knöpfchenförmige Erhebungen auf. 3. Die dritte Form bilden ungefähr 0,03 mm große, in der Mitte etwas (um 0,01 mm) vertiefte Kreuzchen (vorige Fig. 16 c). Ihre Gestalt ist sehr unregelmäßig, je nachdem sich die Arme mehr oder weniger gegabelt und zur Bildung von Löchern zusammengeschlossen haben. In den Wandungen der Fühler und Füßchen liegen außer Schnallen noch die mit d (Fig. 17) bezeichneten Kalkgebilde. Alle Kalkkörper zusammen betrachtet bilden in der Haut zwei Schichten: die äußere beherbergt die großen Platten, die sich mit ihren Rändern auch dann noch berühren, wenn das Integument nicht kontrahiert ist. Auf sie folgen kleinere, weniger knotige Platten, die mit den Schnallen und Kreuzchen die innere Lage einnehmen.

Trotz naher Verwandtschaft mit anderen, z. B. mit *Cucumaria squamata* Ludw., konnte die hier vorliegende auf keine der bisher bekannten Formen zurückgeführt werden und ist daher als neue Art zu betrachten.

Diagnose: Die Radien mit einer doppelten Füßchenreihe besetzt, diese größer auf dem Trivium. Eine Polische Blase, ein Steinkanal, Kalkring ohne hintere Gabelfortsätze. In der Haut große Kalkplatten, die mit den Rändern zusammenstoßen, diese Platten in der etwas dünneren Bauchhaut kleiner. An sonstigen Kalkkörpern finden sich Schnallen mit meistens vier Löchern und etwas vertiefte Kreuzchen, aus denen die Schnallen hervorzugehen scheinen. Zwischen allen Kalkkörpern kommen reichliche Übergangsformen vor. Die Rückziehmuskeln setzen etwas vor der Körpermitte an, linker Ast des gegabelten Kiemenbaumes länger als der rechte.

3. *Cucumaria japonica* Semper 1868.

(Textfig. 18.)

1868 *Cucumaria japonica* Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, II. Teil, Bd. 1, p. 236.

1885 *Cucumaria japonica* Lampert, Reisen im Archipel der Philippinen, II. Teil, Bd. 4, Abteil. 3, p. 143.

1886 *Cucumaria japonica* Théel, Challenger *Holothurioides*, Bd. XIV, p. 143.

1900 *Cucumaria japonica* Ludwig, Arktische und subarktische Holothurien in Fauna *Arctica* von F. Römer und F. Schaudinn, Jena, I, p. 143.

1902 *Cucumaria japonica* Clark, Notes on Some North Pacific Holothurians, Zoolog. Anz. XXV, p. 562.

1907 *Cucumaria japonica* Edwards, The Holothurians of the North Pacific Coast of North America collected by the Albatross in 1903 in Proceedings of the U. S. Nation. Mus., Bd. XXXIII, p. 61.

Fundorte: Japan (Salmin), Japan (Berliner Museum), Golf von Georgia (Agassiz), Westküste von Nordamerika (Albatross), Taraku-Inseln bei Nemuro, Hokkaido, D. 100, 1 Exemplar, (Doflein), Taraku-Inseln bei Nemuro, 5 Exemplare (Doflein). Onagawabucht, 5–10 m, 1 Exemplar (Doflein).

Geographische Verbreitung: Westküste von Nordamerika, Japan.

Je nach dem Kontraktionszustande bieten die Tiere ein verschiedenes Bild dar: drei Exemplare sind dicktonnenförmig gestaltet, während die anderen vorne und hinten gleich

breit sind, auch die Fühler ganz oder zum Teil ausgestreckt. Ein Tier wird 95 mm lang und 55 mm breit, die anderen halten sich auch in dieser Größe. Die Färbung ist nicht gleichmäßig, die von Nemuro und aus der Onagawabucht stammenden Cucumarien weisen ein tiefes Braun auf, und die Mundscheibe des ebenso gefärbten Fühlerkranzes ist fast schwarz zu nennen. Die anderen Exemplare sind bedeutend heller gefärbt, sie durchlaufen alle Übergänge vom Dunkel- bis Hellbraun, ja fast bis zum Gelbweiß, bei dem ein bräunlicher Ton nur noch eben zu erkennen ist. Höchstwahrscheinlich sind diese Unterschiede bei den sonst vollkommen übereinstimmenden Exemplaren auf die Konservierung zurückzuführen. Der Mund trägt zehn unter sich nicht gleichgroße Tentakel, die zwei bauchständigen nehmen jedoch vor den übrigen keine besondere Auszeichnung an. Der After ist mit fünf kleinen Papillenpaaren ausgestattet. Da die Füßchen große Ampullen besitzen, läßt sich ihre Verteilung am besten von innen erkennen. Jeder Radius trägt hiernach eine doppelte Füßchenreihe, und ebenfalls finden sich Füßchen auf den Interambulakren, auf den dorsalen mehr als auf den ventralen Interradien. Die Haut ist dickfleischig und fühlt sich glatt an. Die Geschlechtsbüschel (ein linkes und ein rechtes) bestehen aus vielen dünnen, gelben und unverzweigten Fäden, die die ganze Leibeshöhle erfüllen. Eine Polische Blase setzt sich im linken ventralen Interradius an den Wasserring; sie erreicht $\frac{2}{3}$ der Körperlänge. Ein kurzer Steinkanal verläuft an der rechten Seite des dorsalen Mesenteriums und endet in einem dicken Madreporenköpfchen. Die Kiemenbäume durchziehen den ganzen Körper, die Rückziehmuskeln sind in der hinteren Körperhälfte befestigt, die Längsmuskeln sind der Länge nach gefaltet, sodaß sie zweiteilig erscheinen.

Der Kalkring liegt eingelagert in starkes Bindegewebe, seine Masse ist daher nur sehr loser Natur. Von unten gesehen bietet er nebenstehendes Bild (Fig. 18).

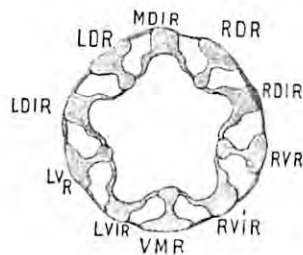


Fig. 18.

körper der Haut bestehen aus durchlöchernten, am Rande ausgezackten und mit kleinen Erhebungen versehenen Platten, deren eines Ende meistens etwas verjüngt ist. Semper bildet sie loc. cit., Tafel 39, Fig. 18 ab. Nahe der Afteröffnung finden sich zahlreiche größere Platten ohne die kleinen Erhebungen, auch haben sie viel mehr und feinere Durchbohrungen als die vorhin erwähnten.

Vergleicht man diese Aufzählungen mit den Semperschen Angaben, so stimmen die Kalkringe nicht überein; in vorliegendem Falle ist er viel bedeutender ausgebildet. Weiter wird dort leider nichts über die Größe der Afterplatten gesagt. Diesen Unterschieden könnte man größere Bedeutung beigelegen, jedoch sagt Semper auf p. 52 seines Werkes, „daß ihm die Form der Kalkkörper von größerer physiologischer Bedeutung erschienen als die Gestalt des Kalkringes, dessen Zerfall auch sonst bei der Gattung *Cucumaria* vorkäme“. Hierauf gestützt, ist es wohl berechtigt, die vorliegenden Exemplare als *Cucumaria japonica* Semper anzusprechen.

4. *Cucumaria* n. sp.?

Misaki, Sagamibucht, 1 Exemplar. Katalognummer 275.

Da von dieser Art nur ein Exemplar erbeutet wurde, muß es späteren Untersuchungen an neuem Material festzustellen überlassen bleiben, ob das hier vorliegende Fehlen jeglicher Kalkgebilde charakteristisch für diese Art ist, die dann als neue anzusprechen wäre, oder, ob es auf einen Konservierungsfehler zurückzubeziehen ist.

Die Länge des Tieres beträgt in stark kontrahiertem Zustand 30 mm, wovon 10 mm auf den blasenförmig aufgetriebenen vorderen Teil des Körpers entfallen. Der übrige Körper ist fünfkantig; die Kanten werden durch die doppelten Füßchenreihen gebildet. Dort, wo die Haut nicht kontrahiert ist, erkennt man die alternierende Natur dieser Reihen. Fühlerzahl zehn, alle eingezogen, der After von fünf Papillen umgeben. Die Farbe ist in Alkohol dunkelgrau. Eine Polische Blase und ein Steinkanal, Geschlechtsschläuche gelbrot und am Ende ein- bis zweimal geteilt. Kiemenbäume wohl entwickelt, Kalkring und jegliche Kalkkörper fehlen.

2. Genus *Thyone* Oken 1815, Semper em. 1868.

(*Anaperus* Troschel 1846, *Stereoderma* Ayres 1851, *Sclerodactyla* Ayres 1851, *Pentamcra* Ayres 1852, *Stolus* Selenka 1867, *Urocia* Costa 1869, *Thyonella* Verill 1872, *Trachythyone* Studer 1876.)

1. *Thyone multipes* n. sp.

(Taf. II, Fig. 2. Textfig. 19.)

Uraga-Kanal, 350 m, Station 13, 1 Exemplar. Sagamibucht vor Kotawa, 150 m, 25. X. 1904, 10 Exemplare,

Das kleinste Tier ist 20 mm, das größte 17 mm lang, die Form ist je nach dem Kontraktionszustand eine mehr oder minder spindelförmige. Den Mund umgeben zehn Fühler, wovon die zwei bauchständigen kleiner sind als die übrigen, und den After fünf Papillen. Der ganze Körper ist dicht bedeckt mit Füßchen, die nirgends eine Reihenstellung erkennen lassen bis auf die Radialien, wo mehrere den durchscheinenden Konturen der Längsmuskeln folgen. Die Haut ist dünn und dunkelbraun gefärbt, zeigt indes viele weiße Flecken und hellere Partien. Am Ringkanal hängt eine Polische Blase, ein sehr kurzer Steinkanal folgt dem dorsalen Mesenterium. Links und rechts von diesem befindet sich ein Bündel von kurzen, aber zahlreichen Geschlechtsschläuchen, deren Basis in der Mitte des Körpers liegt. Kiemenbäume wohl entwickelt.

Die Glieder des großen Kalkringes sind aus vielen einzelnen Stücken zusammengesetzt. Radialia und Interradialia sind gleich tief eingeschnitten und entsenden beide einen Fortsatz nach vorne, der bei ersteren den sehr kurzen Retraktoren zum Ansatz dient. Hinten tragen die Radialglieder sehr große Gabelfortsätze, die fast die ganze Länge des Tieres durchziehen. Ganz unten sitzt der Wasserring, hinter dem der Darm sofort seine erste Biegung, und zwar nach vorne, macht. Merkwürdig ist, daß das längste Exemplar — es ist das aus dem Uraga-Kanal stammende — einen winzig kleinen Kalkring besitzt. Er ist nämlich kaum 6 mm lang, im Vergleich zu 47 mm Gesamtlänge, gewiß eine sehr auffällige Zahl. Da aber sonst keine Abweichungen zu bemerken sind, handelt es sich vielleicht um eine Abart, deren Bestand spätere Funde ergeben müssen. In der Haut fehlen irgendwelche Kalbablagerungen bis auf die kleinen Endscheibchen der Füßchen vollkommen. Nur die Wandungen der Fühler sind reichlich gestützt mit durchlöcherten

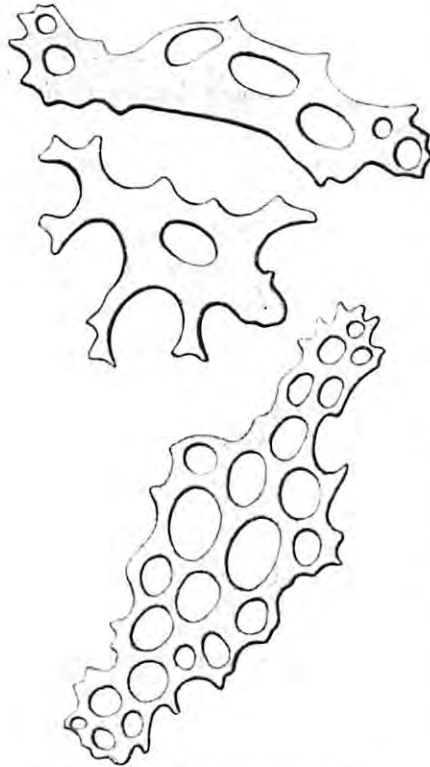


Fig. 19. Plättchen aus den Fühlern.

Stäbchen (Fig. 19) und Plättchen, deren Gestaltung nebenstehende Figur veranschaulicht. Die Stäbchen zeigen öfters Gabeläste und seitliche Zweige, deren Enden wieder durchbohrt sein können. Ohne Zweifel schließt sich die eben beschriebene Form anderen kalklosen *Thyone*-Arten nahe an, jedoch macht das Vorkommen von Kalkkörpern in den Fühlern und Analpapillen die Aufstellung einer neuen Art notwendig.

Diagnose: Körper spindelförmig, Mund vorstülpter und von zehn Fühlern, wovon zwei bauchständige kleiner, umgeben. Auf dem ganzen Körper viele Füßchen ohne Reihenstellung, Haut dünn, bräunlich gefärbt, an vielen Stellen heller und mit weißen Flecken versehen. Fünf Analpapillen. Eine Polische Blase, ein sehr kurzer Steinkanal. Kalkring mit Gabelfortsätzen fast so lang wie das Tier, aus einzelnen, sehr kleinen Stücken zusammengesetzt. Die erste Darmbiegung gleich hinter dem Ringkanal. Kalkkörper fehlen bis auf Endscheiben in den Füßchen und durchlöchernte Stäbchen und Plättchen in den Fühlern.

3. Genus *Phyllophorus* Grube 1840, Ludw. emend. 1887.

(*Thyonidium* Dübén und Koren 1844, *Duas modactyla* Ayres 1852, *Hemicrepis* Joh. Müller 1853, *Urodemas* Selenka 1867, *Pattalus* Selenka 1868, *Encyclus* Lampert 1885.)

1. *Phyllophorus japonicus* v. Marenzeller 1881.

1881 *Thyonidium japonicum* v. Marenzeller, Verhandl. der Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXI, p. 134, Taf. V, Fig. 9.

1886 *Thyonidium japonicum* Théel, Challenger *Holothurioidea*, Bd. XIV, p. 148.

Fundorte: Japan oder China (v. Roretz), Dzushi, 50–100 m, 2 Exemplare (Doflein 1904), Enoshima, Sagami-bucht, 100 m, 2 Exemplare (Doflein 1904).

Geographische Verbreitung: Japan (und China?).

Länge der Tiere 35–78 mm (kontrahiert), sie stimmen genau mit der Beschreibung von v. Marenzeller überein, sodaß nichts hinzuzusetzen ist.

4. Genus *Pseudocucumis* Ludwig 1874.*(Amphicyclus* Bell 1884.)*Pseudocucumis japonicus* Bell 1884.1884 *Amphicyclus japonicus* Bell, Studies in the Holothur. III, Proceed. Zool. Soc., London 1884, p. 253—258.Fundorte: Japan, 41° 12' N., 140° 45' O. (Sylvia), 35° 13' N., 139° 44' O. (Doflein), Sagami-bucht vor Misaki.
Geographische Verbreitung: Japan.

Es ist den bisherigen Beschreibungen nichts hinzuzufügen.

5. Genus *Colochirus* Troschel 1846.*(Cercodemas* Selenka 1867.)*Colochirus australis*, var. *armatus* v. Marenzeller 1881.1881 *Colochirus armatus* v. Marenzeller, Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXI, p. 132, Taf. V, Fig. 8.1883 *Colochirus australis* var. *armatus* Ludwig, XXII. Ber. d. oberhess. Ges. f. Naturkunde, p. 161.1885 *Colochirus armatus* Lampert, Semper, Reisen i. Archipel d. Philipp., Teil II, Bd. IV, Abt. 3, p. 126.

Fundorte: Japan (v. Roretz), Tokiobucht (Doflein), 15—20 m, 1904, 1 Exemplar.

Geographische Verbreitung: Japan.

Über den bisherigen Fundort ist nichts Genaues bekannt, v. Marenzeller gibt nur an, daß Dr. A. v. Roretz bei Yokohama und überhaupt an der südöstlichen Küste Japans gefischt hat. Das Dofleinsche Exemplar stimmt unterschiedslos mit der Beschreibung v. Marenzellers (loc. cit., p. 132) überein.

6. Genus *Psolidium* Ludwig 1886.*Psolidium Mitsukurii* n. sp.

(Taf. II, Fig. 3.)

Uraga-Kanal, 150 m, 1904, 2 Exemplare.

Diese neue Art, die Prof. Mitsukuri in Tokio, einem um die Erforschung der japanischen Holothurien sehr verdienten Forscher zu Ehren benannt sein möge, ist in zwei Exemplaren in 150 m Tiefe erbeutet worden. Das größere hat eine Länge von 20 mm, das kleinere mißt 18 mm. Die Bauchfläche setzt sich scharf vom übrigen Körper ab, ist langgestreckt und an ihren Enden gleichmäßig abgerundet. Aus dem hochgewölbten Rücken tritt der After etwas konisch zulaufend empor, der Mund hingegen nicht. (Das Tier ist kontrahiert, was bei diesen Angaben im Auge behalten werden muß.) Außer der Bauchseite ist der ganze Körper bedeckt mit großen, rundlichen, sich nur eben mit den Rändern übereinander legenden Kalkplatten, deren sechs bis acht zwischen Mund und After zu zählen sind bei einer durchschnittlichen Breite von 1,3 mm. Je näher dem Rande der Bauchseite, desto mehr verringern sie sich ihrer Größe nach, jedoch stehen auch rings um die Mund- und Afteröffnung noch kleinere Platten, die spitz zulaufen und die Körperöffnungen verschließen können. Eine Regelmäßigkeit läßt sich in ihrer Anordnung nicht erkennen, auch tragen sie keine Ambulakralanhänge. Letztere finden sich nur in Gestalt von verkümmerten Füßchen auf den vorhin erwähnten großen Platten, die sie einzeln oder zu zwei neben-

einander, nur durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt, in der Mitte durchsetzen. Diese Füßchen sind regellos über den Rücken verteilt, auch an den Körperenden läßt sich keine Reihenstellung entdecken. Eine Doppelreihe gut ausgebildeter Füßchen umsäumt die Bauchfläche, der Mittelradius ist bis auf seine Enden, wo 3—4 weit stehende Füßchen zu finden sind, ganz frei von Ambulakralorganen. Von den zehn Fühlern, die das Tier besitzt, sind zwei bauchständige am kleinsten.

Die Farbe ist reinweiß (in Alkohol), Polische Blase und Steinkanal in der Einzahl. Als Geschlechtsorgane bieten sich einfache Schläuche dem Auge dar, die in je einem Büschel links und rechts am dorsalen Mesenterium befestigt sind. Das eine Exemplar der Tiere besitzt Eier von $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser. Die Retraktoren sind dünn, und ihre Ansatzstelle liegt etwas hinter der Körpermitte. Kiemenbäume sind wohl ausgebildet, der linke Ast mehr als der rechte.

Die zehn Glieder des Kalkringes gleichen einander fast ganz und entsenden eine kleine Spitze nach vorn, die am Ende etwas gegabelt ist. Hintere Gabelfortsätze fehlen, die Kontur verläuft dort in einer Wellenlinie. Die in der weichen Haut des Bauches liegenden Kalkkörper sind dieselben, die Théel loc. cit. (Challenger-Reports), Bd. 14, Taf. IX, Fig. 6 b und c abgebildet hat von *Theelia disciformis* Théel, mit welcher letzterer Art *Psolidium Mitsukurii* n. sp. überhaupt sehr nahe verwandt ist. Ludwig trennt die Gattungen *Psolidium* und *Theelia* auf Grund der verschiedenen Fühlerzahl, die erstere hat 15, die andere 10 Tentakel. (Siehe 1894 Ludwig: Die Holothurien der Albatros-Expedition, p. 135.) Von *Theelia disciformis* Théel ist sie nicht bekannt, jedoch ist wegen der sehr großen Ähnlichkeit mit *Psolidium Mitsukurii* zu vermuten, daß *Theelia disciformis* Théel deren auch zehn besitzt, in welchem Falle die letztere Art in die Gattung *Psolidium* gezogen werden müßte.

Folgendes unterscheidet *Psolidium Mitsukurii* von den bisher bekannten Vertretern dieser Gattung: die am Rande der Sohle befindlichen Füßchen stehen in zwei Reihen; die verkümmerten Füßchen des Rückens sind überall ohne Reihenstellung und treten in geringer Anzahl durch besondere Öffnungen der Schuppen der Haut hervor. In diesen Merkmalen ist die Diagnose der neuen Art gegeben.

7. Genus *Psolus* Oken 1815.

(*Cuvieria* Peron 1817, *Lepidopsolus* Bronn 1860, *Lissothuria* Verrill 1867, *Lophothuria* Verrill 1867.)

Psolus asper n. sp.

(Taf. II, Fig. 4. Textfig. 20.)

Sagamibucht, Dezember 1904, 2 Exemplare; Okinose, 2 Exemplare (eins aus 750 m).

Da es bei manchen *Psolus*-arten fast unmöglich ist, die einzelnen scharf voneinander abzugrenzen, soll nach dem Vorgange von Sluiter, dem Bearbeiter der Siboga-Holothurien, die vorliegende als eine *nova species* angesprochen werden, trotzdem sie mit anderen in mancher Hinsicht übereinstimmende Merkmale aufweist.

Das eine der von Okinose stammenden Exemplare ist in einer Tiefe von 750 m erbeutet worden, zeigt aber als einzigen Unterschied von den übrigen, die Oberflächenformen sind, eine etwas andere Färbung. Es ist nämlich sehr hell rosarot mit einem leichten violetten Ton gefärbt, während die anderen weißbraun bis braun aussehen; natürlich nur

auf dem Rücken, der Bauchteil ist bei letzteren weiß. Die Körperform ist wie bei *Psolus squamatus* Düben und Koren (siehe Challenger-Reports, Bd. XIV, Taf. 15, Fig. 1 und 2), dem sich die hier beschriebene Art am meisten nähert. Mund und After sind durch zungenförmige Platten verschlossen, doch lassen sich nur bei der ersteren Öffnung mit einiger Sicherheit fünf größere von mehreren, zwischen ihnen stehenden kleineren Platten abtrennen. Die Afterplatten sind im ganzen kleiner als die eben erwähnten und lassen keine regelmäßige Stellung erkennen.

Im Vergleich zu der Länge der Tiere, 42 mm bis 75 mm, sind die großen Kalkplatten des Rückens ziemlich groß: zwischen Mund und After zählt man 12—15, von Seite zu Seite 18—20. Sie überdecken sich dachziegelartig und meistens so, daß sie breiter als hoch erscheinen. Nach dem Rande zu werden sie schnell kleiner. Alle sind mit Körnchen wie besät, die schon mit unbewaffnetem Auge sichtbar sind.

Die Bauchseite ist umsäumt von Füßchen, die ohne Unterbrechung um sie herumlaufen. Noch auf den kalkigen Randplatten liegt eine Reihe sehr kleiner Füßchen; auf sie folgt, auf der weichen Haut der Sohle gelegen, eine Doppelreihe von größeren, die sich an den Enden des ventralen Mittelradius etwas verstärkt, da hier ungefähr 4—6 Füßchen auf dem letzteren stehen. Im übrigen ist der Mittelradius unbesetzt. Das Tier besitzt zehn Fühler, eine Polische Blase von 8 mm Länge im linken dorsalen Interradius, die Geschlechtsschläuche sind unverästelt, der Kalkring gewöhnlich.

In der Bauchhaut finden sich Plättchen, die aus dem 4-armigen Primärkreuz entstehen und in allen Entwicklungsstufen auftreten, manche glatt, andere mit knöpfchenförmigen Erhebungen. Eins wurde der Deutlichkeit halber stark vergrößert (Fig. 20). Die Füßchen besitzen eine kräftige Endscheibe und in den Wandungen reich durchlöchernte Platten.

Von *Psolus antarcticus* Philippi unterscheidet sich diese Form dadurch, daß sie keine Verschlussklappen in so deutlicher Ausbildung besitzt, und hier vollkommen glatte Plättchen verhältnismäßig oft beobachtet werden. *Psolus squamatus* Düben und Koren hat wieder nur zwei Reihen von Bauchfüßchen, und die Übereinstimmung mit *Psolus propinquus* Sluiter wäre gegeben, wenn diese Art nicht dieselben Kalkplättchen um den Mund trüge wie *Psolus antarcticus* Philippi. Man sieht, wie die verschiedenen Formen einander nahe gerückt sind. Da aber die zuletzt angeführten Arten keine Dachziegelschuppen besitzen (sie berühren einander nur), und diese sich hier gerade besonders deutlich überdecken, so ist es doch wohl besser, die eben beschriebene Art so lange noch von den übrigen als eigene Spezies zu trennen, bis alle *Psolus*-arten einmal genau auf ihre systematischen Unterschiede hin untersucht sind und so vielleicht neue Gesichtspunkte zu ihrer Abgrenzung ergeben haben werden.

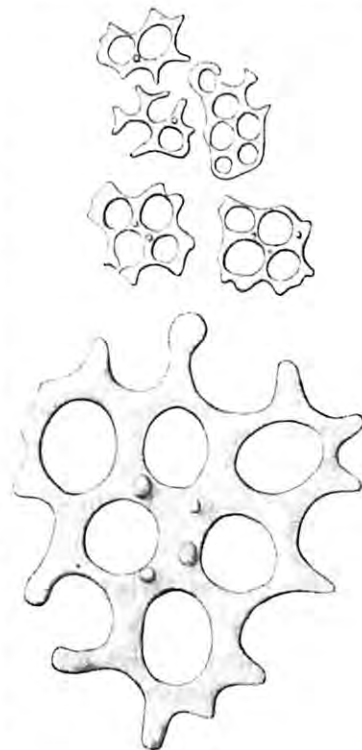


Fig. 20.

8. Genus *Sphaerothuria* Ludwig 1894.(Syn. *Ypsilothuria*, Edm. Perrier, Les Explor. sous-marines, p. 286.)*Sphaerothuria bitentaculata* Ludwig.1894 *Sphaerothuria bitentaculata* Ludwig, *Holothurioidea* der Albatros-Expedition. Station Tanner, p. 141, Taf. XIV, Fig. 5—14, Taf. XII, Fig. 16—17.

Fundorte: Siehe die Stationen loc. cit. p. 141 (Albatros-Expedition); Japan (Mitsukuri), Tokiobucht; Sagami-bucht (Doflein), 600 m, 1 Exemplar, andere aus 200 m.

Geographische Verbreitung: Japan, Westküste von Mittelamerika.

Unter der Begründung, daß „la priorité appartient à l'auteur qui a fait le premier connaître le type d'une façon suffisante“ nimmt R. Perrier auf p. 516 seiner Talisman-Holothurienbearbeitung Gelegenheit, darauf hinzuweisen, daß sein Bruder Edmond Perrier bereits 1886 in „les Explorations sous-marines, Fig. 203, p. 285, Paris, Hachette“ diese Gattung unter dem Namen „*Ypsilothuria*“ beschrieben habe, und sie daher auch so benannt werden müsse. Ludwig hat dagegen 1894 in der Albatros-Holothurienbeschreibung zuerst eine erschöpfende Diagnose dieser Gattung gegeben, während er in Bezug auf *Ypsilothuria* p. 155 loc. cit. sagt, daß Perriers Gattung „wahrscheinlich in näherer Beziehung stünde zu . . . *Sphaerothuria*, und daß sich darüber nichts Bestimmtes sagen ließe, solange „wir einer genügenden Beschreibung der *Ypsilothuria* entbehren“. Man wird daher auf Grund der oben angeführten Meinung R. Perriers wohl berechtigt sein dürfen, die Bezeichnung von Ludwig, *Sphaerothuria*, für diese Gattung beizubehalten.

4. Familie *Molpadiidae* Joh. Müller 1850.

(Liodermatidae Bronn 1860, Liosomatidae Selenka 1867.)

1. Genus *Ankyroderma* Danielssen und Koren 1879.1. *Ankyroderma Roretzii* v. Marenzeller 1881.

1881 v. Marenzeller, Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXI, p. 124, Taf. IV, Fig. 4.

1886 v. Marenzeller, Denkschr. d. Akad. d. Wiss., Bd. XXXV, p. 387, Taf. IV, Fig. 1.

1886 Théel, *Holothurioidea*, Challenger-Reports, Bd. XIV, p. 49.

Fundorte: Japan und (?) China (v. Roretz); Enoshima, ungefähr 100 m, 1 Exemplar, 1904 (Doflein).

Geographische Verbreitung: Japan, (China ?).

v. Marenzellers Beschreibung paßt in allen Teilen, nur in Betreff der Kalkkörper mag noch etwas hinzugefügt werden. Es fanden sich hier an den unter 4 Ba loc. cit. abgebildeten „Schalen mit langen Stielen“ Anker, wie dies schon Théel und v. Marenzeller vermutet haben. Ferner haben manche von den löffelförmigen Kalkkörpern den Stiel nicht zur Ausbildung gebracht, und es finden sich Stühlchen, deren Scheiben auch von weinroter Masse überzogen sind. Doch trotz dieser kleinen Unterschiede ist an der Identität dieser und der v. Marenzellerschen Art nicht zu zweifeln.

2. *Ankyroderma inflatum* n. sp.

(Taf. II, Fig. 5. Textfig. 21.)

Sagamibucht, 600 m, Schlamm, 1 Exemplar, 1904.

Der Körper ist bis auf den vorderen Teil und den Schwanz stark kontrahiert, sodaß er hier fünfkantig erscheint, während das Vorderende wie zu einer Kugel aufgeblasen ist. Die Länge der drei Abschnitte beträgt von vorne angefangen 40, 60 und 40 mm. Die massenhaft in die Haut des Körpers eingebetteten, weinroten Kalkgebilde bedingen eine rote Färbung des Tieres, die im mittleren Abschnitt eine blaue oder violette Beimischung erhält; der Schwanz ist rein weiß, da hier die oben erwähnten roten Körperchen nicht auftreten. Der Mund ist von 15 Fühlern umgeben; leider sind diese so stark eingezogen, daß sich die Zahl ihrer seitlichen Fortsätze nicht angeben läßt. Der After ist ohne besondere Merkmale. Der Darm ist in seinem vorderen Teile wegen einer Unmenge feinen, grauen Schlammes dick aufgequollen und erklärt so die kugelige Form des ersten Körperabschnittes. Sehr reich entwickelt sind die beiden Bündel von öfters sich gabelnden Geschlechtsschläuchen, die sich links und rechts dem dorsalen Mesenterium anheften. Die Kiemenbäume stellen einfache Schläuche dar, die mit traubenartig gestalteten Bläschenknoten besetzt sind; der linke Ast reicht weit nach vorne und heftet sich dort dem Kalkring an. Der Steinkanal wandert an die Körperwand, eine Polische Blase hängt ihm gegenüber am Wassergefäßring.

Der Kalkring bildet ein sehr festes Gefüge, seine einzelnen Glieder gehen nahtlos ineinander über. Er ist 5 mm hoch und entsendet von seinen Radialien fünf kaum sichtbar eingekerbte Fortsätze nach hinten, an denen die Radialkanäle emporsteigen. Auf der vorderen Kontur stehen 15 unter sich gleichgroße Spitzen von $1\frac{1}{2}$ mm Höhe, die den Längsmuskeln zum Ansatz dienenden sind durchbohrt. Wie bei *Ankyroderma Roretzii* v. Marenzeller gehen auch hier von diesen Spitzen scharfe Kämme nach hinten, die so Rillen für die Fühlerampullen bilden (conf. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien, XXXI. Bd., Taf. IV, Fig. 4).

Die vorliegende Art unterscheidet sich von der zuletzt angeführten fast nur durch die Kalkkörper, deren auf umstehender Abbildung eine Anzahl dargestellt sind (Fig. 21). In der vorderen Körperpartie finden sich außer den bekannten weinroten Körperchen fast nur die mit 21a bezeichneten Gebilde, die man als eine Art Stühlchen auffassen kann; Fig. 21 b zeigt ein besonders unregelmäßig gestaltetes. Der Stiel der 0,6 mm langen Anker ist aus zwei miteinander verchmolzenen Einzelstäben entstanden, die Ankerzähne sind glatt, und der Fuß gleicht einem in seinen Wandungen durchbrochenen Trichter, der nach Fig. 21 c, 1 nicht immer ganz regelmäßig aufgebaut ist. Ebenfalls finden sich in der Haut die löffelförmigen Gebilde (Fig. 21 e), meistens zu drei oder vier vereint und mit den Stielen nach außen zeigend. Das Merkwürdige jedoch ist, daß nicht ein einziger Anker in der Mitte dieses so gebildeten Sternes beobachtet werden konnte, wie dies sonst in der Gattung *Ankyroderma* der Fall ist; sie liegen vielmehr einzeln in der äußersten Hautschicht eingebettet und durchbrechen diese mit ihren Ankerzähnen nur selten. Diese Lageverhältnisse konnten schon mit einer starken Lupe festgestellt werden. In Fig. 21 c, 2 liegen uns Kalkgebilde vor, die weniger oft vorkommen als die unter den farblosen Kalkeinlagerungen den breitesten Raum einnehmenden Stühlchen. Die weinrote Farbe

beschränkt sich nicht nur auf die konzentrisch geschichteten, die ganze untere Hautlage erfüllenden Körperchen, sondern überzieht auch hie und da ein Stühlchen oder ein löffelförmiges Kalkkörperchen, wie dies in Fig. 21d zur Darstellung gebracht ist. (Die äußeren Linien stellen die Kontur der weinroten Masse vor.) Die Schwanzpartie ist

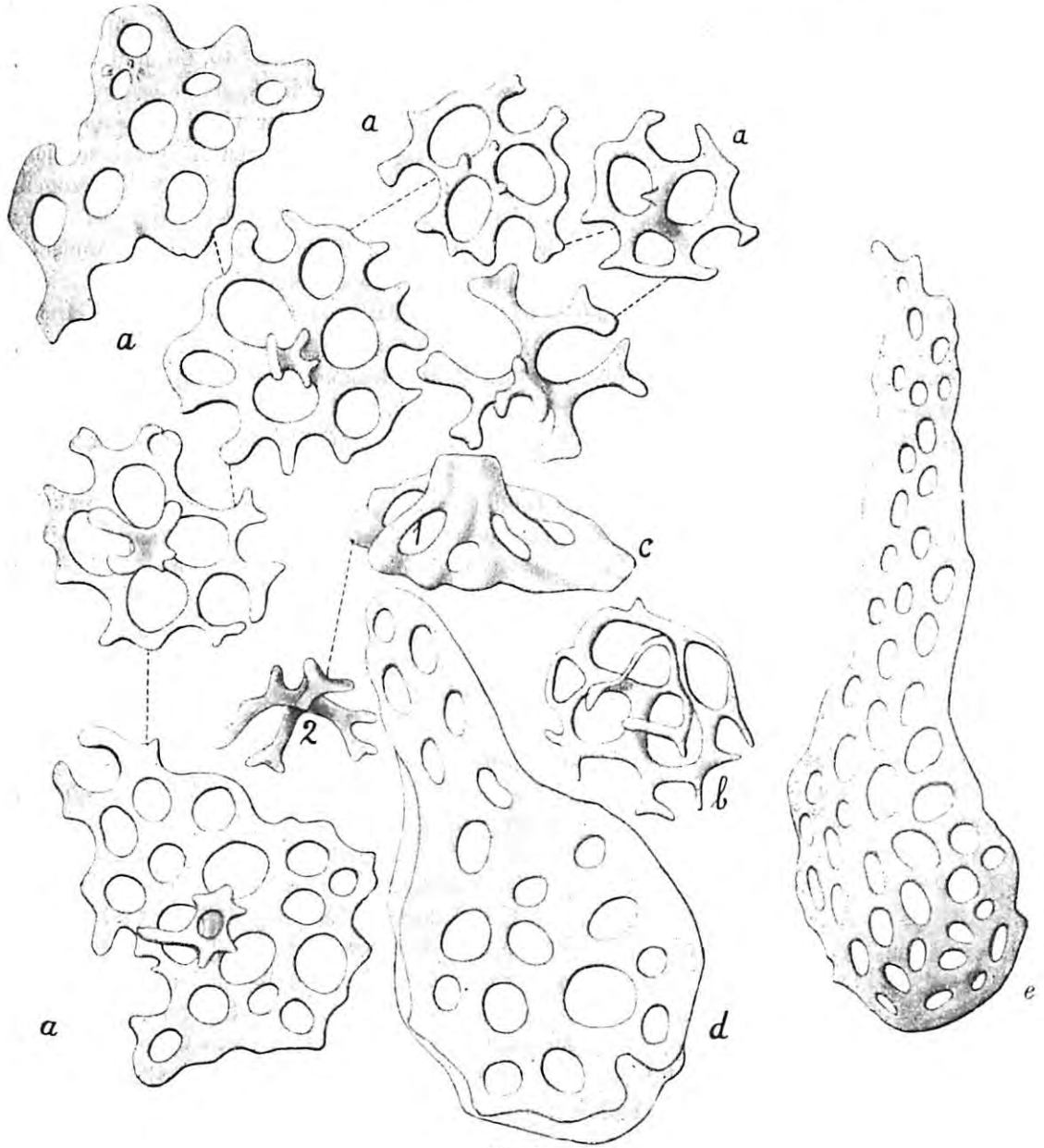


Fig. 21.

vor den anderen durch das Fehlen der weinroten Körperchen und durch eine größere Unregelmäßigkeit in der Bildung der einzelnen Kalkkörperchen gekennzeichnet. Dies betrifft besonders die Stühlchen; die mit 21c, 2 bezeichneten sind hier auch häufiger zu finden.

Da keine der bisher bekannten Spezies von *Ankyroderma* durch derartige Kalkkörper ausgezeichnet ist, muß die vorliegende als neu betrachtet werden; ihre Diagnose ergibt sich aus der Form der kalkigen Hauteinlagerungen.

2. Genus *Trochostoma* Danielssen und Koren 1877.

(*Liosoma* Stimpson 1857, *Embolus* Selenka 1867, *Trochosoma* Hoffmann 1881.)

1. *Trochostoma antarcticum* (?) Théel.

(Textfigur 22.)

1886 *Trochostoma antarcticum* Théel, Challenger-Holothurien, Bd. XIV, p. 41, Taf. II, Fig. 7.

Fundorte: Westküste von Chile (Challenger). Sagami-bucht: Okinose, 750 m, 1 Exemplar (Doflein).

Geographische Verbreitung: Westküste von Chile, Japan.

Leider ist es vollkommen unmöglich, bei diesem Exemplar die Gestalt der Fühler zu erkennen, und da dies systematisch bedeutsame Kriterium ohne weitgehende Zerstörung des zudem noch sehr jungen Tieres nicht zugänglich ist, so muß auf eine genaue Feststellung der Art verzichtet werden.

Die Länge beträgt in stark kontrahiertem Zustand 20 mm, wovon 2 mm auf den sehr kurzen Schwanz entfallen. Der After zeigt einen fünfstrahligen Bau, der Mund ist von 15 Fühlern umgeben. Die dünne, durchscheinende Haut ist vorn rostbraun gefärbt, hinten geht diese Farbe allmählich in ein weißliches Gelb über. Doch scheint diese Farbentönung nicht durch die Haut selber, sondern durch feine, den sie durchsetzenden Stielen der weiter unten zu besprechenden Stühlchen anhaftende Schlamnteilchen hervorgebracht zu werden. Der Darm ist zum größten Teil dunkel violett gefärbt, am Ringkanal befindet sich eine Polische Blase; ein Steinkanal heftet sich mit seinem Madreporenköpfchen an die Körperwand. Der linke Ast des gut entwickelten Kiemenbaumes durchzieht den Körper bis zum Kalkring. Die Geschlechtsorgane sind noch nicht zur Ausbildung gelangt.

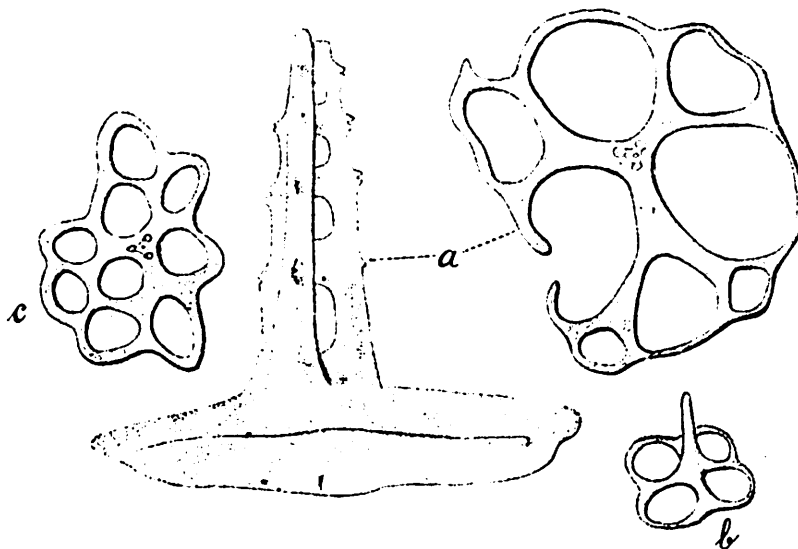


Fig. 22.

Der Kalkring hat dieselbe Form wie bei *Ankyroderma inflatum* n. sp., nur sind hier die vorderen Spitzen der Radialglieder etwas länger als die übrigen. An Kalkkörpern birgt die Haut nur Stühlchen (Fig. 22), deren Stiele die Haut durchbrechen; sie finden sich in allen Stadien der Entwicklung. Ihre Ausgangsform ist das drei-, seltener vierarmige Kreuz, dessen sich gabelnde Enden zuerst drei große, dann im weiteren Umkreise eine Anzahl kleinerer Löcher bilden (Fig. 22 a). Auf den im Mittel 0,2 mm breiten Scheiben erhebt sich der aus drei Stäben zusammengesetzte Stiel, der durch viele Querbäume ausgezeichnet ist. Seine Gestalt ist aus der Fig. a genauer ersichtlich. Neben diesen großen Stühlchen sind bedeutend einfachere und kleinere vorhanden (Fig. b); jedoch ließ sich der Hakenwirtel, den Théel beschrieben hat, nicht auffinden, vielleicht ist er abgebrochen. Im Schwanz endlich nehmen die Stühlchen die in Fig. 22 c dargestellte Gestalt an; sie sind kleiner, und ihre Scheibe ist länger und reicher durchbohrt. Weinrote Körperchen fehlen.

2. *Trochostoma fusiforme* n. sp.

(Taf. II, Fig. 6. Textfig. 23 und 24.)

Sagamibucht, Station 8, 600 m, Schlamm Boden, 1 Exemplar, 11. XI. 1904.

Die Länge beträgt 105 mm, wovon 30 mm auf das vordere, nicht kontrahierte Ende entfallen. Dieses ist etwas hinter dem Schlunde 25 mm breit, und von dort an verjüngt

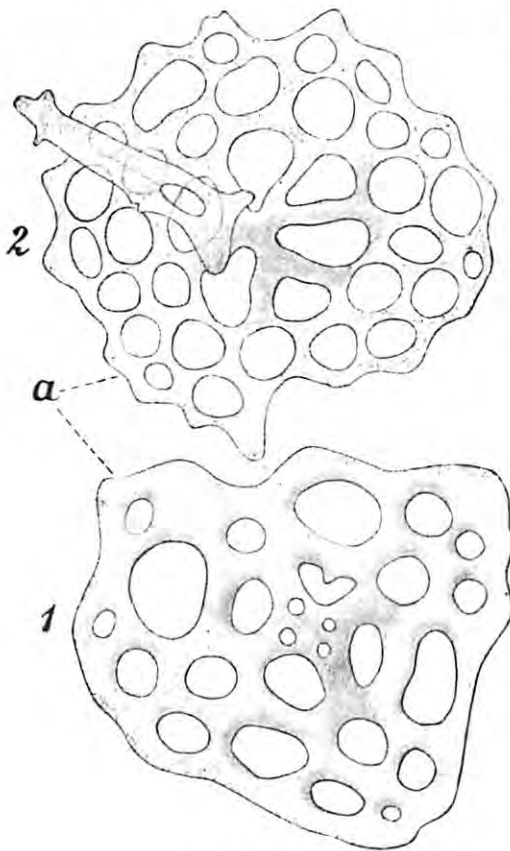


Fig. 23.

sich der Körper gleichmäßig bis zu dem im Durchmesser nur 1½ mm breiten Afterende. Das Tier verdient also den Namen „keulenförmig“ mit Recht. Hierbei ist noch zu bemerken, daß eine starke Querrunzelung, die durch die Kontraktion hervorgerufen ist, auf eine noch größere Länge im Leben schließen läßt. Der Mund besitzt 15 Fühler, deren jeder anscheinend mit vier Fingerchen, je zwei auf einer Seite, besetzt ist. Der After ist von ungefähr zehn schwärzlich kleinen Papillen umgeben, die Haut ist dünn, durchscheinend und weißlich, an den kontrahierten Stellen grauweiß. Der Darm weist gleich hinter dem Kalkring einen deutlichen Magen auf und ist von feinem, grauem Schlamm erfüllt. Am dorsalen Mesenterium hängt jederseits ein dichtes Büschel von unverzweigten Geschlechtsschläuchen, die sich in einer dunkelgrau gefärbten Geschlechtsbasis vereinigen und von dort einen 6 mm langen, dicht hinter oder zwischen den Fühlern ausmündenden Geschlechtsgang nach vorne senden. Der Wassergefäßring hängt zwischen den hinteren Radialfortsätzen guirlandenförmig auf den Magen herunter, er ist also nicht straff gespannt;

im dorsalen Interradius ist diese „Guirlande“ am längsten und reicht fast bis zur Geschlechtsbasis, wo am dorsalen Mesenterium ein sehr kurzer Steinkanal entspringt. Dieser weist jedoch mehrere, miteinander spiralg verwachsene Windungen auf, ist in Wirklichkeit also viel länger. Polische Blase in der Einzahl. Jedem Fühler entspricht eine lange, schlanke Ampulle, Kiemenbäume vorhanden, Längsmuskeln in zwei Bänder geteilt.

Der Kalkring ist wie bei allen Trochostomaarten kräftig ausgebildet, seine hintere Kontur ist zwischen den schon erwähnten Fortsätzen einmal eingeschnitten, sodaß er aus nur fünf Gliedern zu bestehen scheint, deren jedes dann drei Ampullen trägt. Die vordere Kontur war der Untersuchung ohne weitgehende Verletzung des Tieres nicht zugänglich. Die Kalkkörper sind verschiedener Art (Fig. 23, 1). Stühlchen, deren Stiele die Haut durchsetzen, sodaß diese mit kleinen Stacheln wie bespickt aussieht (Fig. 23 a). Die Scheibengestaltung ist aus der Abbildung ersichtlich, der Stiel baut sich aus vier ineinanderfließenden Stäben auf, die an der Spitze einige kleine, konische Erhebungen tragen können. Zum Unterschiede von der regelmäßigen Stühlchenform, 23 a, 2, zeigen die Abbildungen 23 a, 1 und 24 c etwas abweichende Verhältnisse, in Fig. 24 c ist der Stühlchen-

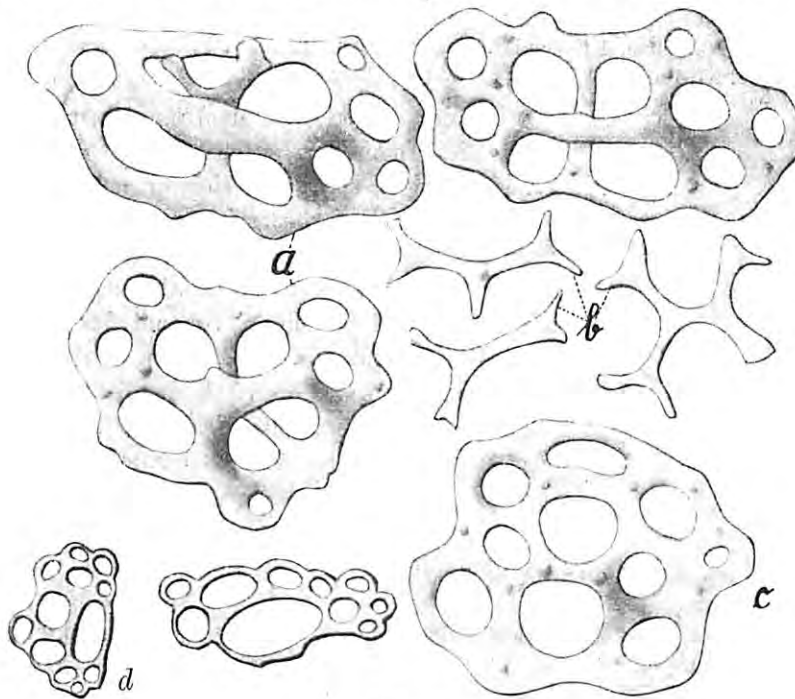


Fig. 24.

stiel aus nur zwei Stäben^m aufgebaut. Manche Scheiben und Plättchen (siehe unten) entstehen aus dem dreiarmligen anstatt aus dem vierarmigen Primärkreuz (Fig. 24 b), aus einem derselben hat sich das in Fig. 23 a, 2 abgebildete Stühlchen entwickelt. Hier haben sich die drei Arme sofort noch einmal geteilt, sodaß jetzt sechs Löcher zwischen ihnen befindlich sind. Als zweite Form der Kalkkörper machen sich die aus den weniger stark vergrößerten Figuren 24 d ohne weiteres verständlichen Plättchen bemerkbar, die aber öfters insofern eine Abweichung von der regelmäßigen Form erkennen lassen, als bei ihnen

(Fig. 24 a) Kalkarme windschief untereinander verlaufen. Öfters weisen diese Plättchen, die sich nur in den vorderen Körperpartien zeigten, kleine, knöpfchenförmige Erhebungen auf, die jedoch auch bei den Stühlchen und anderen Plättchen auftreten. Diese Kalkgebilde konnten bei keiner anderen Trochostomaart gefunden werden, und sie bedingen es hauptsächlich, daß für dies Tier eine neue Art aufgetan werden muß.

Diagnose: Körper keulenförmig, von vorne nach hinten gleichmäßig dünner werdend. 15 Fühler, jederseits mit zwei Fingerchen, After mit Papillen ausgestattet. Haut weißlich und durchscheinend. Je ein Bündel einfacher Geschlechtsschläuche links und rechts vom dorsalen Mesenterium. Ein Steinkanal, eine Polische Blase. Kalkring mit sehr kurzen hinteren Gabelfortsätzen. Kalkkörper: Stühlchen nach der Zahl 3 und 4 aufgebaut, Stiel aus vier, seltener zwei Stäben bestehend, Scheibe mit knöpfchenförmigen Erhebungen. Plättchen mit größeren und kleineren Löchern, und solche, wo Kalkarme untereinander verlaufen, letztere nur im vorderen Teil des Körpers.

3. *Trochostoma simile* n. sp.

(Taf. II, Fig. 7. Textfig. 25.)

Uraga-Kanal, Station 13, 350 m, 1 Exemplar. Sagamibucht: Dzushi, 1 Exemplar aus 110 m und 2 aus 50 bis 100 m. 12. XI. 1904.

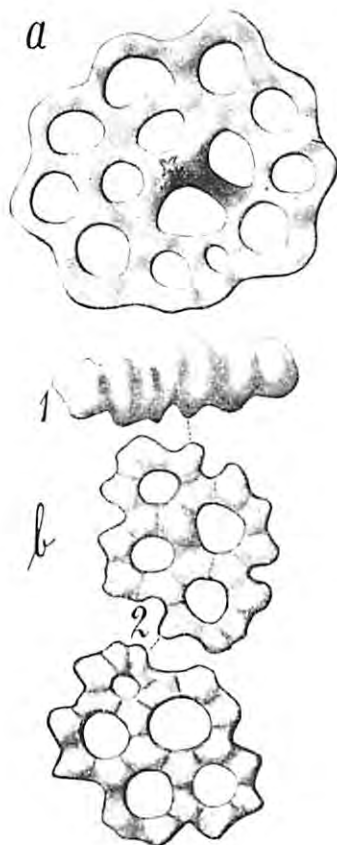


Fig. 25.

In der Farbe und den anatomischen Verhältnissen ähnelt diese neue Art so sehr der zuletzt beschriebenen (*Tr. fusiforme* n. sp.), daß sie nur auf Grund des anderen Verhaltens der Kalkkörper von ihr getrennt werden kann; daher soll hier nur eine kurze Beschreibung folgen.

Die Länge der stark kontrahierten Tiere schwankt zwischen 40 und 50 mm, wovon auf das sich plötzlich verjüngende Schwanzende 18—20 mm entfallen. Am Munde finden sich 15 Fühler, deren Enden jederseits in ein kurzes Fingerchen auslaufen, unter dem sich je ein zweites befindet, sodaß im ganzen also vier vorhanden sind. Der After ist von fünf weißen, sehr kleinen Papillen umgeben. Die Haut ist weiß, dünn, durchscheinend und etwas rau anzufühlen. Fühlerampullen und lange Kiemenbäume vorhanden, ebenso eine Polische Blase und ein kurzer, hier jedoch einfach gestalteter Steinkanal. Geschlechtsbüschel klein, die Schläuche ein- bis zweimal geteilt. Längsmuskeln der Länge nach in zwei Bänder gespalten. Die hinteren Fortsätze des Kalkringes sind etwas länger als bei der vorigen Art.

Die Stühlchen (Fig. 25) zeigen denselben Aufbau wie bei *Tr. fusiforme* n. sp., höchstens sind sie etwas größer, die einzelnen Teile ihres Gerüsts etwas feiner (Fig. 25 a). Außer diesen findet sich nur noch eine Art von Kalkkörperchen: kleine Schnallen, die in ungeheuren Massen den breitesten Raum in der Haut des Tieres einnehmen (Fig. 25 b, 1, 2). Meistens sind sie von vier Löchern durchbohrt und weisen

dann die in Fig. 25 b, 2 dargestellte Form auf, jedoch können sich um diese noch andere, in der Regel kleinere Durchbohrungen herumlegen. Diese Schnallen sind nicht glatt, die Ränder der Löcher sind vielmehr knotig verdickt und nehmen, von der Seite gesehen, das in Fig. b 1 gezeichnete Aussehen an. Weinrote Körperchen sind nicht vorhanden.

Die eben beschriebenen Schnallen sind so charakteristisch für diese neue Art, daß sie sich aufs leichteste allein hiernach bestimmen läßt.

4. ? *Trochostoma oolithicum* Pourtalès 1851.

Trochostoma (*Chiridota*) Pourtalès 1851, Danielssen & Koren 1878, 1882, *Holothuria pentactes* Gould 1841 (nach Pourtalès), *Molpadia oolithica* Selenka 1867 (partim), *Haplodactyla oolithica* Semper 1868 (partim).

1841 Gould, Rep. on the invertebr. of Massachusetts, p. 345.

1861 Pourtalès, Proceed. American Associat. Adv. Sc., 5. meet., p. 8—16.

1867 Selenka, Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. XVII, p. 357, Taf. XX.

1868 Semper, Reisen im Archipel der Philippinen.

1878 Danielssen & Koren, Nyt Magaz. for Naturvid., Bd. XXIV, p. 229—267, Taf. I—IV.

1882 „ „ The Norweg. North Atlant. Exped., *Holothurioidea*.

Fundort: Uraga-Straße 35° 9' N., 139° 47' O. (Doflein).

Geographische Verbreitung: Siehe: North Pacific Holothurians — Edwards, Proceed. U. S. National Mus., Bd. XXXIII, p. 53. Japan.

Die Beschreibungen von Sars und Pourtalès lassen die Gestalt der Fühlerenden nicht genau erkennen; hier endigen sie in drei Spitzen, von denen die mittlere breiter ist als die zwei seitlichen. Spätere Funde müssen darlegen, ob hier *Tr. oolithicum* oder eine neue Art vorliegt, da der Zustand des Tieres eine genauere Untersuchung nicht gestattet. An Kalkgebilden enthält die glatte Haut nur weinrote, eine dicke Lage bildende Körperchen. Die große Entfernung der verschiedenen Fundorte darf nicht zu sehr ins Gewicht fallen bei der Bestimmung der Art, denn den Spezies der Gattung *Trochostoma* ist eine besonders weite Verbreitung eigentümlich. So kommt die westatlantische *albicans* auch in der Nähe von Neuseeland, und die antarktische *antarcticum* auch an der Nordwestküste von Neuguinea vor, weiter *boreale* am Floridariff, *arcticum* an den kleinen Antillen. (Ludwig, Die Seewalzen, p. 354—355.)

II. Ordnung *Paractinopoda* Ludwig 1891.

V. Familie *Synaptidae* Eschscholtz 1829.

Genus *Chiridota* Eschscholtz 1829.

Chiridota variabilis Semper 1868.

1868 *Chiridota variabilis* Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, Teil II, Bd. I, p. 20, Taf. V, Fig. 6, 7, 9—11, Taf. VI, Fig. 11.

1886 *Chiridota variabilis* Théel, Challenger-Holothur., Bd. XIV, p. 36.

Fundorte: Mariveles, Philippinen, Kap York (Semper), Bonin-Insel (Brandt), Sunda-Straße (Sluiter), Hongkong, Japan, Timor, Batavia (Ludwig), Nagasaki (Doflein).

Geographische Verbreitung: China, Malayischer- und Philippinen-Archipel, Japan.

Das Exemplar stimmt in jeder Hinsicht mit der Semperschen Beschreibung überein, sodaß nichts hinzuzufügen ist. Die Beschreibung und Zeichnungen siehe Semper, loc. cit., Reisen im Archipel der Philippinen.

Verzeichnis der Arten nach der Tiefe des Fundortes geordnet.

Tiefe in m

- 0—5 *Holothuria Dofleinii*, *Stichopus roseus*, *Cucumaria echinata*, *Cucumaria japonica*,
Cucumaria sp.?, *Trochostoma oolithicum*, *Chiridota variabilis*, *Bathyploetes Dofleinii*.
- 5—10 *Cucumaria japonica*.
- 15—20 *Colochirus australis*, var. *armatus*, *Mesothuria Murrayi*, var. *parva*, *Cucumaria*
echinata.
- 50—100 *Phyllophorus japonicus*, *Pseudocucumis japonicus*, *Trochostoma simile*, *Ankyro-*
derma roretzii.
- 150 *Stichopus japonicus*, *Stichopus armatus*, *Thyone multipes*, *Psolidium Mitsukurii*.
- 180 *Stichopus nigripunctatus*, *Stichopus sagamiensis*, *Stichopus sagamiensis*, var. *alba*,
Cucumaria tegulata.
- 200 *Stichopus depressus*, *Sphaerothuria bitentaculata*.
- 350 *Thyone multipes*, *Trochostoma simile*.
- 600 *Synallactes Chuni*, *Cucumaria echinata*, *Sphaerothuria bitentaculata*, *Ankyro-*
derma inflatum, *Trochostoma fusiforme*.
- 750 *Laetmogone violacea*, *Psolus asper*, *Trochostoma antarcticum*(?).

Verteilungstafel der 1904 von Doffein in Japan gefischten *Holothurien*
und ihnen nahe verwandter Formen.

Species	Vorkommen																							
	Japan	China	Indo-Pazif. Ozean	Kerguelen	Rotes Meer	Küste v. Marokko, Atlant. Ozean	Fär-Öer-Inseln	Mittelmeer	Skandinavien	Ostküste, Nordamerika	Ostküste, Mittel-Amerika	Westküste, Nordamerika	Westküste, Mittel-Amerika	Westküste, Südamerika	Australien	Philippinen	Schiffer-Inseln	Freundschafts- Inseln	Fidschi-Inseln	Sandwich-Inseln	Neu-Seeland	Nikobaren	Admir.-Inseln	
VF = Verwandte Form																								
<i>Holothuria Doffeini</i>	+	+																						
<i>Holothuria fusco-cinerea</i> VF	+	+																						
<i>Stichopus japonicus</i>																								
<i>Stich. japon. var. typic.</i> VF		+																						
<i>Stich. nigripunctatus</i>																								
<i>Stich. tremulus</i> VF																								
<i>Stich. sngamiensis</i>																								
<i>Stich. chloronotus</i> VF																								
<i>Stich. badionotus</i> VF																								
<i>Stich. sngamiensis var. alba</i> VF																								
<i>Stich. armatus</i>																								
<i>Synallactes Chuni</i>																								
<i>Synallactes Alexandri</i> VF																								
<i>Mesothuria Murrayi var. parva</i>																								
<i>Mesothuria Murrayi</i> VF																								
<i>Mesothuria marocana</i> VF																								
<i>Laethogone violacea</i>																								
<i>Benthogone quatuorlineata</i>																								
<i>Benth. rosea</i> VF																								
<i>Benth. rosea var. cylindrica</i> VF																								
<i>Cucumaria echinata</i>																								
<i>Cucumaria leonina</i> VF																								
<i>Cucumaria miniata</i> VF																								
<i>Cucumaria japonica</i>																								
<i>Cucumaria frondosa</i> VF																								
<i>Cucumaria tegulata</i>																								
<i>Cucumaria squamata</i> VF																								
<i>Thyone multipes n. sp.</i>																								
<i>Thyone venusta</i> VF																								
<i>Phylloporus japonicus</i>																								
<i>Phylloporus caudatus</i> VF																								
<i>Colochirus australis v. armatus</i>																								
<i>Colochirus australis</i> VF																								
<i>Psolidium Mitsukurii</i>																								
<i>Theelia disciformis</i>																								
<i>Psolus asper</i>																								
<i>Psolus antarcticus</i> VF																								
<i>Psolus squamatus</i> VF																								
<i>Sphaerothuria bidenticulata</i>																								
<i>Ankyroderma Koretzi</i>																								
<i>Ankyroderma Jeffreyi</i> VF																								
<i>Tychoostoma oolithicum</i>																								
<i>Chiridota variabilis</i>																								

Alphabetisches Literaturverzeichnis.

- Ayres, W. O. Notices of Holothurioidea. Proceedings of the Boston Society of Natural History, Vol. IV, 1851—1854. Boston 1854.
- Bell, F. Jeff. Proceed. Zool. Soc. London 1884, p. 253—258.
- Blainville, H. de. Artikel: Zoophytes im Dictionnaire des sciences naturelles, T. 60. Paris 1830.
- Brandt, Joh. Friedr. Prodomus descriptionis animalium ab H. Mertensio observatorum, Fasc. I. Petropoli 1835. 4^o.
- Bronn. Die Klassen und Ordnungen des Tierreichs (Aktinozoa), wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild (Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 2 Bd. Leipzig und Heidelberg 1860.
- Burmeister, H. Handbuch der Naturgeschichte, 2. Abteilung, Zoologie. Berlin 1837.
- Clark, Hubert Lyman. The Holothurians of the Pacific coast of North America. Zoologischer Anzeiger XXIV, p. 162—171.
- Costa, Achill. Descrizione di una nuova Oloturia. Annuario del museo zoolog. della R. Università di Napoli, Anno V. Napoli 1869, p. 57—59, Taf. III.
- Danielssen & Koren. Echinodermer fra den Norske Nordhavs Expedition. Nyt Magaz. for Naturvid., Vol. XXIV, Christiania 1878, p. 229—267, Taf. I—IV; Vol. XXV, 1879, p. 83—140, Taf. 1—6.
- — Holothurioidea (The Norwegian North Atlantic Exped., 1876—1878, Zoology). Christiania 1882. Fol. With 13 plates and 1 map.
- Düben & Koren. Om Holothuriernas Hudskelett. K. Vet. Akad. Handl. Stockholm 1844, p. 211—228, Taf. IV und V.
- Edwards, Charles Lincoln. The Holothurians of the North Pacific Coast of North America, collected by the Albatross in 1903. Proceedings of the U. S. National Museum, Vol. XXXIII, p. 49—68. Washington 1907.
- Eschscholtz, Friedr. Zoologischer Atlas, enthaltend Abbildungen und Beschreibung neuer Tierarten, während des Flottenkapitäns v. Kotzebue zweiter Reise um die Welt (1823—1826) beobachtet. Berlin 1829—1833. Fol. (5 Hefte.)
- Forbes, Edward. A History of British Starfishes and other animals of the class Echinodermata. London 1841.
- Goldfuß, G. A. Handbuch der Zoologie, 1. Abteilung. Nürnberg 1820.
- Gould. Report on the invertebrata of Massachusetts, p. 345.
- Grube, Ad. Ed. Aktinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers. Königsberg 1840. Mit 1 Tafel.
- Haacke. Siehe Möbius, K. u. O. Bütschli.
- Hoffmann, C. K. Supplementband I, 1881—1882, p. 16—20 zu: Echinodermen, gesammelt während der arktischen Fahrt der „Willem Barents“ im Jahre 1878—1879. Niederländisches Archiv für Zoologie.
- Jäger, Emil. De Holothuriis. Diss. inaug. Turici 1833.
- Köhler, R. Sur la détermination et la synonymie de quelques Holothuries. (Bull. Scient. de la France et de la Belgique, t. XXV, 1893.)
- — Dragages profonds exécutés à bord du „Caudan“ dans le golfe de Gascogne, août, septembre 1895. Rapport préliminaire sur les Echinodermes. (Rev. biol. du nord de la France, vol. VII, 1895.)
- Lampert, K. Die Seewalzen in: Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, IV. Bd., 3. Abteil. Wiesbaden 1885. Mit 1 Tafel.
- Linné, C. Systema naturae, Edit. X. Holmiae 1758.
- Ludwig, H. Beiträge zur Kenntnis der Holothurien. Arbeit aus dem zoologisch-zootomischen Institut Würzburg, II. Bd. Würzburg 1874.
- — Echinodermen des Beringmeers. Zoologisches Jahrbuch, Bd. I, 1886, p. 275, Taf. VI.
- — Die von G. Chierchia auf der Fahrt der Königlich Italienischen Korvette „Vettor Pisani“ gesammelten Holothurien. Zoologische Jahrbücher, Bd. II, 1886, p. 1—36, Taf. I und II.

- Ludwig, H. Drei Mitteilungen über alte und neue Holothurien. Sitzungsbericht der Berliner Akademie. 1887, Nr. 54. Mit 1 Tafel.
- — The Holothurioidea in: Reports on an Exploration off the West Coasts of Mexico by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross“ during 1891. In Mem. Mus. Harvard Coll., Vol. 17, Nr. 3. 1899.
- — Arktische und subarktische Holothurien. Fauna Arctica, herausgegeben von F. Römer und F. Schaudinn. Jena, I, p. 133—178.
- v. Marenzeller, E. Denkschrift der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der K. Akademie der Wissenschaften, Bd. 35. Wien 1877. Mit 4 Tafeln: die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der K. K. Österreichisch-ungarischen Nordpol-Expedition.
- — Neue Holothurien von Japan und China in: Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien, Bd. XXXI, p. 121—140, Taf. IV, V.
- Möbius und Bütschli. Echinodermata der Nordsee in: Jahresbericht zur Untersuchung der deutschen Meere II und III. Berlin 1875.
- — Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Berlin 1880. (Enthält die Beschreibung der Holothurien von Haacke.)
- Müller, Joh. Über den Bau der Echinodermen. Abhandlung der Berliner Akademie der Wissenschaften aus dem Jahre 1853. Berlin 1854. Mit 9 Tafeln.
- Oken. Lehrbuch der Naturgeschichte, 3. Teil. Zoologie mit 40 Kupfertafeln (Tafeln in 4^o). 1. Abteilung: Fleischlose Tiere. Jena 1815. 8^o.
- Östergreen (Hjalmar). Zur Kenntnis der Subfamilie der Synallactinae (Festschrift Wilhelm Lilljeborg). Upsala 1896, p. 345—360, Taf. XVIII.
- Perrier, Edm. Les Explorations sous-marines. Paris. Hachette 1886.
- Perrier, Rémy. Sur les Holothuries recueillies par le „Travailleur“ et le „Talisman“. (C. R. de l'Acad. des Scienc., t. CXXVI, p. 1664. 1898.)
- — Les Holothuries in: Expéditions scientifiques du „Travailleur“ et du „Talisman“ 1902.
- Pourtalès. On the Holothuriae of the Atlantic Coast of the United States. Proceed. Americ. Assoc. Adv. Sc., 5. meet. Washington 1851, p. 8—16.
- Sars, J. Koren et D. C. Danielssen. Fauna littoralis Norvegiae, 2 Livr. Bergen 1856.
- Sars, M. Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral Fauna. Christiania 1857.
- Selenka, Emil. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien in: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XVII, p. 291—374. Mit 4 Tafeln. 1867.
- — Dieselbe Zeitschrift, Bd. XVIII, 1868, p. 109—118. 1 Tafel. (Nachtrag.)
- Semper, C. Reisen im Archipel der Philippinen, II. Teil. I. Bd: Holothurien. 1868.
- Stimpson, W. On the Crustacea und Echinodermata of the Pacific Shores of North America. Boston Journ. Natur. Hist., Vol. VI, 1857, p. 444—532, Taf. 18—23.
- Studer, Th. Monatsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Berlin, Juli 1876, p. 452—465.
- Théel, Hjalmar. Preliminary Report on the Holothuriae of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. V, No. 19. Stockholm 1879. Mit 2 Tafeln.
- — Report on the Holothuriae in Exploration of the Farøer Channel during the Summer of 1880 i. H. M. S. „Knight Errant“. Proceed. Royal Soc. Edinburgh, Vol. XI, 1882, p. 694—697.
- — Report on the Holothurioidea, Part I. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger etc. Zoology, Vol. IV, Part XIII. London 1882.
- — Part II. Ibidem. Vol. XIV, Part XXXIX. London 1886.
- Troschel, F. Neue Holothuriengattungen. Archiv für Naturgeschichte, 12. Jahrg., I Bd. Berlin 1846, p. 60—66.
- Verrill, A. E. Notes on Radiata. Transact. Connecticut Academy of Arts and Sciences, Vol. I, Part 2. New-Haven 1867—1871, p. 247—613, Taf. 4—10.
- — Annelids and Echinoderms of Kerguelen Island. Bull. U. S. National Museum, No. 3. Washington 1876, p. 64—75.

Inhaltsangabe.

	Seite
Vorbemerkungen	3
Beschreibungen der Holothurioiden	4
I. Ordnung Actinopoda	4
1. Familie Holothuriidae	4
I. Subfamilie Holothuriinae	4
1. <i>Holothuria Dofleinii</i>	4
2. <i>Stichopus japonicus</i>	6
3. <i>Stichopus nigripunctatus</i>	7
4. <i>Stichopus sagamiensis</i>	8
5. <i>Stichopus sagamiensis</i> , var. <i>alba</i>	10
6. <i>Stichopus armatus</i>	10
7. <i>Stichopus depressus</i>	11
8. <i>Stichopus roseus</i>	13
9. <i>Stichopus</i> sp. ?	14
II. Subfamilie Synallactinae	14
1. <i>Synallactes Chuni</i>	14
2. <i>Bathyploetes Dofleinii</i>	16
3. <i>Mesothuria murrayi</i> var. <i>parva</i>	18
4. <i>Synallactes</i> sp. ?	20
2. Familie Elpidiidae	21
Subfamilie Deimatinae	21
1. <i>Laetmogone violacea</i>	21
2. <i>Benthogone quatrolineata</i>	21
3. Familie Cucumariidae	23
1. <i>Cucumaria echinata</i>	23
2. <i>Cucumaria tegulata</i>	24
3. <i>Cucumaria japonica</i>	25
4. <i>Cucumaria</i> sp. ?	27
5. <i>Thyone multipes</i>	27
6. <i>Phyllophorus japonicus</i>	28
7. <i>Pseudocucumis japonicus</i>	29
8. <i>Colochirus australis</i> , var. <i>armatus</i>	29
9. <i>Psolidium Mitsukurii</i>	29
10. <i>Psolus asper</i>	30
11. <i>Sphaerothuria bitentaculata</i>	32
4. Familie Molpadiidae	32
1. <i>Ankyroderma Roretzii</i>	32
2. <i>Ankyroderma inflatum</i>	33
3. <i>Trochostoma antarcticum</i> (?)	35
4. <i>Trochostoma fusiforme</i>	36
5. <i>Trochostoma simile</i>	38
6. <i>Trochostoma oolithicum</i>	39
II. Ordnung Paractinopoda	39
5. Familie Synaptidae	39
1. <i>Chiridota variabilis</i>	39
Verzeichnis der Arten, nach der Tiefe des Fundortes geordnet	40
Verbreitungstafel	41
Literaturverzeichnis	42

Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, Ernst Augustin, evang. Konfession, wurde am 5. Dezember 1881 in Lünen i. W. als Sohn des Professors Dr. K. Augustin, Leutnant a. D. und seiner Frau Minna, geb. Ernst, geboren. Frühzeitig nach Hamburg gekommen, besuchte er dort das Realgymnasium des Johanneums, das er Michaelis 1901 mit dem Reifezeugnis verließ, um das Studium der Naturwissenschaften, Zoologie, Botanik, Mathematik und Physik zu ergreifen, für die er schon früh Interesse empfunden hatte. Er besuchte nacheinander die Universitäten Kiel, Berlin, Freiburg i. B. und Leipzig. In letzterer hörte er hauptsächlich die Vorlesungen der Herren Professoren Chun, Pfeffer, Wiener, Des Coudres, zur Strassen und Woltereck.

Mit Freuden ergreift Unterzeichneter die Gelegenheit, an dieser Stelle allen seinen Professoren, in erster Linie seinem verehrten Lehrer Professor Dr. Chun, seinen aufrichtigsten Dank auszusprechen für die Förderung seiner weiteren Ausbildung und dieser Arbeit.

Tafel I.

- Figur 1. *Holothuria Dosleinii* n. sp. Vergr. 1,2. Rück- und Bauchseite.
„ 2. *Stichopus nigripunctatus* n, sp. Vergr. 0,6. Bauchseite.
„ 3. *Stichopus sagamiensis* var. *alba* n. sp. Vergr. 1,2. Bauchseite.
„ 4. *Stichopus depressus* n. sp. Natürl. Größe.
(Der Einschnitt zeigt die Breite des Randsaumes, Rückenseite.)
„ 5. *Synallactes Chuni* n. sp. Nat. Gr.
„ 6. *Bathyplores Dosleinii* n. sp. Vergr. 1,2.
„ 7. *Benthogone quatrolineata* n. sp. Vergr. 1,3.

Fig. 1

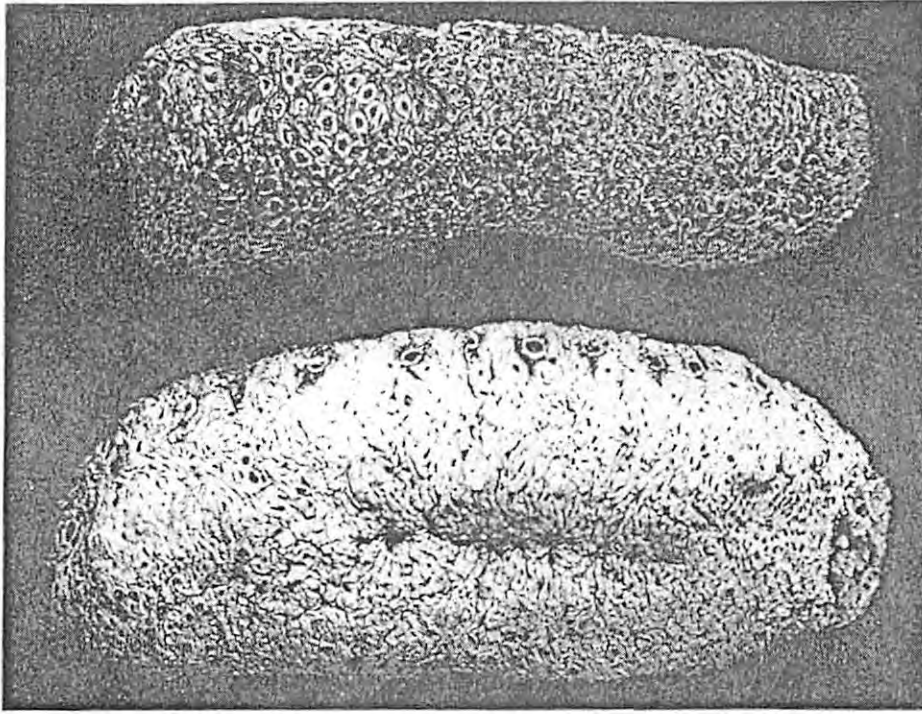


Fig. 2

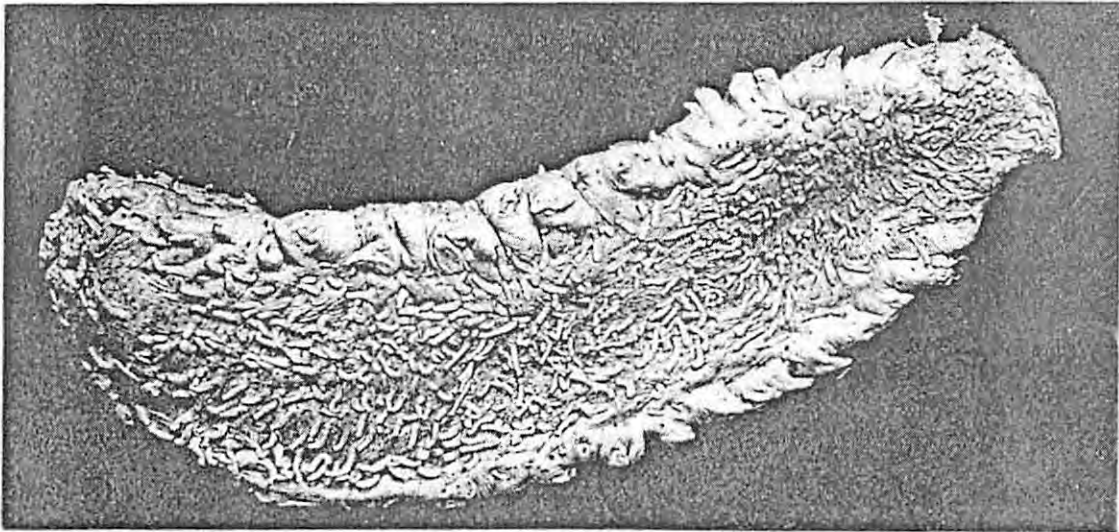
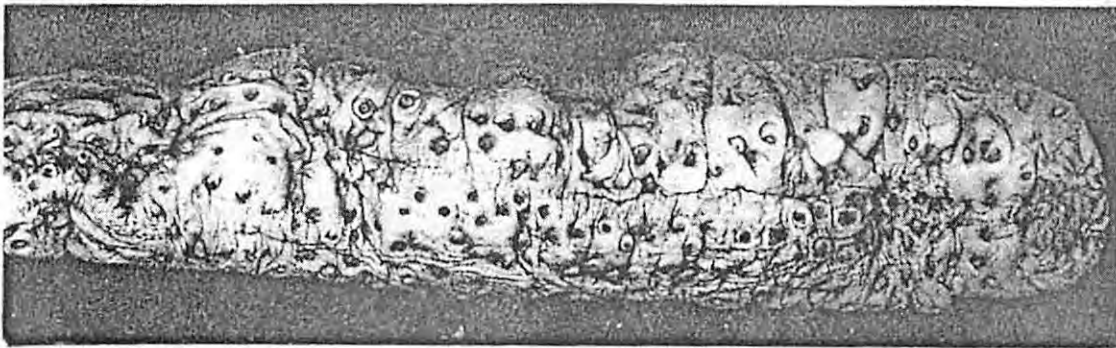


Fig. 3



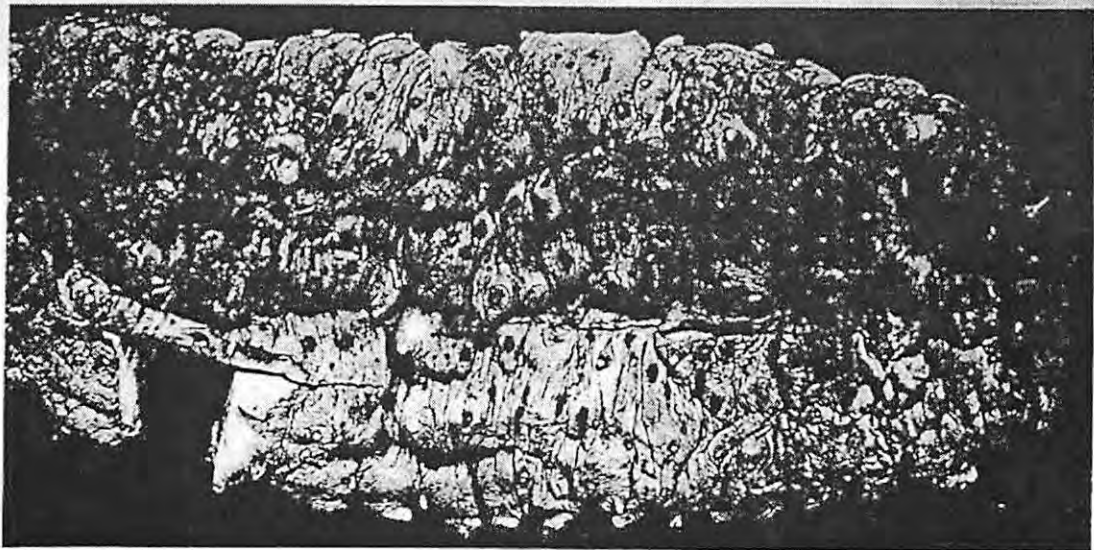


Fig. 4

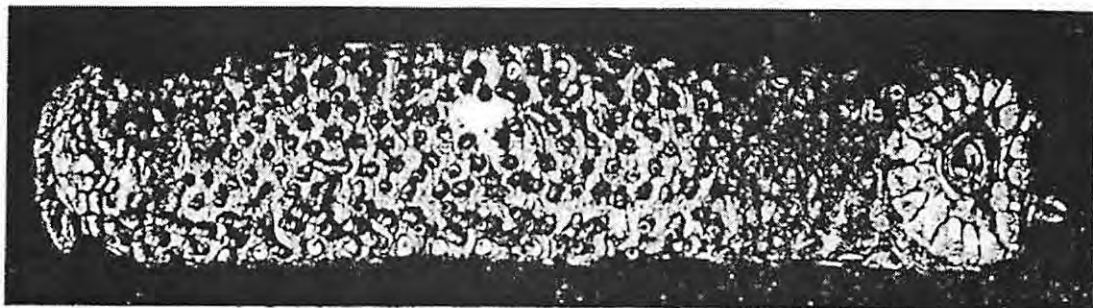


Fig. 5

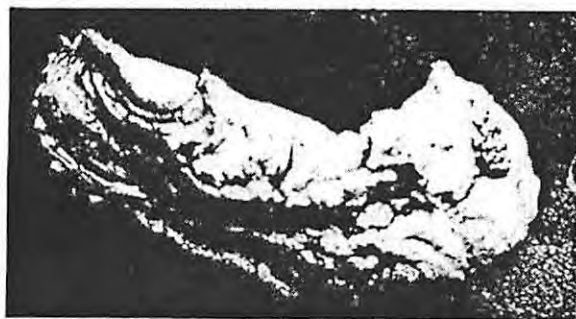


Fig. 6



Fig. 7

Lichtdruck von J. B. Obernetter, München.