

Die Holothurien

der Deutschen Tiefsee-Expedition

II. Aspidochirote und Elaspode Formen.

Von

Svend Heding
(Kopenhagen)

Mit 21 Abbildungen im Text

(Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft)

1940

Ordo Aspidochirota.

Familie Holothuriidae.

Subfamilie Holothuriinae.

Das Vorhandensein von nur einem Büschel Gonaden und das Fehlen von C-förmigen Kalkkörpern trennt die Subfamilie *Holothuriinae* ganz klar von den ihr nahestehenden *Stichopodinae*. Die Differenzen sind so klar und eindeutig, daß mehrere Zoologen, wie MORTENSEN (1927) und DEICHMANN (1930), die zwei Gruppen als getrennte Familien betrachten, dem ich doch nicht beistimmen kann. Vergleicht man die vier Gruppen *Holothuriinae*, *Stichopodinae*, *Synallactidae* und *Gephyrothuriidae*, so sieht man deutlich, daß die zwei ersten viel enger verwandt als sie beide mit einer der zwei anderen sind. Nicht allein glaube ich, daß das Vorhandensein von Fühlerampullen ein wichtiger systematischer Charakter ist, sondern ein Vergleich der Kalkkörper zeigt zwischen *Holothuriinae* und *Stichopodinae* in dem Bau der Türme und der Schnallen eine so tiefe Übereinstimmung, daß man oft in größtem Zweifel ist, zu welcher Gruppe eine Art zu stellen ist, wenn die Gonaden nicht studierbar sind. Z. B. hat ein so habiler und gerade in dieser Gruppe ganz besonders bewandelter Forscher wie H. L. CLARK seine Art *grammata* als eine *Holothuria* beschrieben, während ein Exemplar, welches ich zur Untersuchung gehabt habe, deutlich zwei wohlausgebildete Büschel von Gonaden hatte, und folglich als ein *Stichopus* zu betrachten ist. Ferner gibt es nach H. L. CLARK (1921) eine oder einige Arten von *Thelenota*, welche nur ein Büschel von Gonaden haben, trotz ihrer Zugehörigkeit zu den *Stichopodinae*.

Was die Kalkkörper der *Synallactidae* anbelangt, können sie gewiß im einzelnen Falle sehr denen der *Holothuriidae* ähneln, sie sind aber meistens so scharf davon getrennt, daß man nicht zweifelhaft ist, es hier mit einer ganz anderen Familie zu tun zu haben, und was die *Gephyrothuriidae* anbelangen, so fehlen normale Kalkkörper dieser Familie ganz.

Die Subfamilie *Holothuriinae* umschließt nach PEARSONS (1914) und PANNINGS (1929—35) Arbeiten nur die zwei Gattungen *Labidodemas* SELENKA und *Holothuria* L. [PEARSON], aber die letzte zerfällt ganz natürlich, was auch PANNING in Lieferung 3 seiner Monographie vermutet, in eine Anzahl wohlgetrennter Gattungen. Die zur Zeit als wohlbegründete Gattungen der *Holothuriinae* betrachtete Gruppen sind

Microthele BRANDT

Actinopyga BRONN. (PEARSON)

Bohadschia JÄGER (PEARSON)

Holothuria L.

Halodeima PEARSON

Labidodemas SELENKA

welche Gattungen in folgender Weise zu trennen sind:

- | | |
|--|--------------------|
| 1) After mit großen, deutlichen Kalkzähnen | 2 |
| After ohne Kalkzähne, entweder glatt oder mit Papillen oder Papillengruppen versehen | 3 |
| 2) Türme (oder Rudimente von solchen) vorhanden | <i>Microthele</i> |
| Keine Türme, nur Rosetten oder Stäbe | <i>Actinopyga</i> |
| 3) Keine Türme, nur Rosetten oder Hirsekörnchen | <i>Bohadschia</i> |
| Türme (oder Rudimente von solchen) vorhanden | 4 |
| 4) Türme und Schnallen (beide können sehr reduziert sein) | <i>Holothuria</i> |
| Türme und Rosetten (beide können sehr reduziert sein) | <i>Halodeima</i> |
| Türme allein (Türme mit fünf Stützen) | <i>Labidodemas</i> |

Von diesen Gattungen sind vier in dem von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Material vertreten, die zwei *Bohadschia* und *Labidodemas* aber fehlen. Dies ist eigentümlich, da die beiden Gattungen im Roten Meer zu finden sind, wo jedenfalls *Bohadschia marmorata* eine der häufigsten Litoral-Holothurien ist.

Genus *Microthele* BRANDT.

- Holothuria (Microthele)* BRANDT 1835. Prodrusus etc., p. 54.
Mülleria partim. JÄGER 1833. De Holothuriis, p. 17.
Actinopyga partim. FISHER 1907. Hawaiian Holothurian, p. 644.
Argiodia PEARSON 1914. Reclassification of the Genera Mülleria and Holothuria, p. 170.
Holothuria (Microthele) PANNING 1929. Die Gattung Holothuria I, p. 130.

Genotype *Microthele nobilis* (SELENKA) = *Holothuria (Microthele) maculata* BRANDT.

Microthele nobilis (SELENKA).

- Holothuria (Microthele) maculata* BRANDT 1835. Prodrusus etc., p. 54.
Mülleria nobilis SELENKA 1867. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. p. 313.
 " " SEMPER 1868. Holothurien, p. 76.
 " *maculata* LUDWIG 1881. Revision der Mertens-Brandtschen Holothurien. p. 593.
 " " LAMPERT 1885. Die Seewalzen, p. 97.
 " " LUDWIG 1889. Die Seewalzen, p. 320.
Actinopyga maculata BEDFORD 1899. Holothurians.
Mülleria maculata SLUITER 1901. Siboga, p. 23.
Actinopyga nobilis FISHER 1907. Hawaiian Holothurians, p. 647.
Mülleria maculata MITSUKURI 1912. Studies on Actinopodous Holothurians, p. 48—53.
Argiodia maculata PEARSON 1914. Holothurioidea of the Indian Ocean II, p. 174.
Actinopyga nobilis H. L. CLARK 1921. Echinoderms of Torres Strait, p. 189.
Holothuria (Microthele) nobilis PANNING 1929. Die Gattung Holothuria I, p. 131, Textfig. 15.

Fundort: Diego Garcia, Station 224, 25. Februar 1899, Temperatur 27⁰ C. 2 Stück.

Die zwei vorhandenen Exemplare messen ungefähr 20×8 cm und 15×6 cm. Ihre Farbe ist sehr verschieden, da das größere Stück, abgesehen von der kriechsohlenartigen Unterseite, tief schwarz mit großen weißgelben Lateralflecken ist, während das kleinere sowohl am Rücken wie an den Seiten hellbraun oder bräunlich-grau ist. Beide Exemplare haben eine große Anzahl ganz kleiner schwarzer Pünktchen, welche jedoch in den schwarzen Partien des größeren Exemplars ganz verschwinden. Abgesehen von den großen Farbenunterschieden ähneln sich die beiden Tiere ganz, sowohl in der Körperform wie auch in den Kalkkörpern.

Sehr charakteristisch für die Körperform ist das Vorhandensein von fünf großen Knoten an jeder Seite, welche bei dem schwarzweißen Exemplar um so mehr auffallen, da sie von hellen Flecken bedeckt sind.

Das Vorhandensein von diesen großen Lateralknoten ist von keinem geringem Interesse. In seiner Beschreibung von *Argiodia maculata* (= *Microthele nobilis*) schreibt PEARSON (Holoth. of the Ind. Ocean II, p. 175), daß: „Undoubtedly the most characteristic feature of this species is the series of prominent lateral protuberances and the small dorsal wart-like outgrowths“; in einer Fußnote auf derselben Seite schreibt er aber, nach einer Untersuchung von einem weiteren Exemplar, daß „It is probable, therefore, that the well-defined projections shown in Pl. XXVII are not typical of the species . . . and it may be regarded as an unusual example of the species both as regards colour [einfarbig brown HDG.] and the size of the lateral projections.“

Wie es aus den vorhandenen Valdivia-Exemplaren hervorgeht [und auch von den mir vorliegenden Exemplaren von *M. nobilis* aus Ghardaga, Rotem Meer, gesammelt von Dr. MORTENSEN], ist die braune Farbe ungewöhnlich, aber nicht unnormal, und das Vorhandensein von Lateralknoten muß als charakteristisch betrachtet werden. Die Valdivia-Exemplare wie auch die meisten Ghardaga-Exemplare zeigen, wie PEARSONS Figur (Taf. XXVII), fünf Paare von großen Lateralknoten, und nur einzelne sehr große Ghardaga-Tiere haben ein Paar kleine gelbe Knoten mehr, also sechs Paare. Was die von PEARSON besprochenen dorsalen Knoten anbelangt, so gibt es bei den Valdivia-Exemplaren keine Spur von solchen. Da diese Tiere aber verhältnismäßig schlecht erhalten sind, und solche Knoten bei den von Dr. MORTENSEN schön konservierten Tieren aus Ghardaga ganz normal sind, habe ich kein Bedenken anzunehmen, daß beide Gruppen von Knoten, laterale wie dorsale, charakteristische Gebilde für normale lebende Exemplare, und dadurch für die Art *nobilis*, sind.

Da das große Exemplar von LUDWIG geöffnet war, habe ich es genauer untersucht, ohne etwas von Interesse zu finden. Es hat 20 Fühler, eine Polische Blase, einen Steinkanal (war nicht ganz deutlich) und hat zu einem zweiten absteigenden Mesenterium im rechten ventralen Interambulacrum ein aufsteigendes Mesenterium in dem linken lateralen Interambulacrum.

Bemerkungen: Es ist sehr bedauerlich, daß wir nicht BRANDTS guten und charakteristischen Namen *maculata* für diese Art, der Gattungstypus von *Microthele* BRANDT, brauchen können. Streng genommen, ist *maculata* natürlich ein Homonym, welches nach den Nomenklaturregeln nicht zu gebrauchen ist. Da inzwischen BRANDT diesen Namen für einen Gattungstypus einer neuen und guten Gattung (gewiß Untergattung nach BRANDTS System) gebraucht und ferner die meisten Autoren den Namen *maculata* gebraucht haben, hätte ich wenig Bedenken den Namen *Microthele maculata* BRANDT zu gebrauchen, wenn nicht dafür CLARK (1921) und PANNING (1929) in ihren großen und grundlegenden Arbeiten beide SELENKAS Name *nobilis* gebraucht hätten. Nun gibt es keinen, weder theoretischen oder praktischen Grund, *maculata* als Artnamen wieder einzuführen.

Genus *Actinopyga* BRONN (PEARSON).

Mülleria (partim) JÄGER 1833. De Holothuriis, p. 17.

Actinopyga (partim) BRONN 1860. Klassen und Ordnungen d. Tierreichs.

Actinopyga (partim) FISHER 1907. The Hawaiian Holothurians, p. 644.

Holothuria (Actinopyga) PEARSON 1914. Re-Classification of *Mülleria* and *Holothuria*, p. 169.

Actinopyga CLARK 1921. The Echinoderms of Torres Strait, p. 188.

Holothuria (Actinopyga) PANNING 1929. Die Gattung *Holothuria* I, p. 125.

non. *Actinopyga* DEICHMANN 1921. On some cases of multiplication etc., p. 206—14.

Die Gattung *Actinopyga* ist eine klar abgegrenzte und sehr natürliche Gattung, welche sich nicht enger an einige der anderen Gattungen der *Holothuriinae* anschließt. 1929 hat PANNING die Art *Mülleria formosa* SELENKA als einen Anhang zu der Gattung *Actinopyga* gestellt; eine Untersuchung einiger Exemplare dieser Art, heimgebracht von Dr. MORTENSEN, zeigt inzwischen klar, daß, wie PANNING vermutet, sie eine wahre Gattung der *Stichopodinae* ist.

Actinopyga serratidens PEARSON.

Actinopyga serratidens PEARSON 1903. „Holothurioidea“ in Herdmans „Report on the Pearl Oyster Fisheries“, Vol. I, Suppl. Rep. No. V, p. 199—200, Taf. III, Fig. 36—41.

„ „ PEARSON 1914. Holothurioidea of the Indian Ocean, p. 179, Taf. XXIX, Fig. 5.

Holothuria (Actinopyga) serratidens PANNING 1929. Die Gattung *Holothuria* I, p. 126, Abb. 8.

Fundort: Emmahafen bei Padang (Binnenmeer von West-Sumatra), 27. Januar 1899.
1 Stück.

Das vorhandene, im Alkohol völlig entkalkte Stück ist, wie aus einer Etikette und einer kurzen Notiz LUDWIGS hervorgeht, von LUDWIG als *Mülleria lecanora* JÄGER [= *Actinopyga lecanora* (JÄGER)] bestimmt. Ein Vergleich dieses Stückes mit der neueren Literatur über *lecanora* zeigt inzwischen, daß wir weder diese Art noch die ihr nahestehende *Actinopyga miliaris* (QUOY et GAIMARD) vor uns haben. Die ganz besonders charakteristische schwarzbraune Analpartie, welche ventral scharf von der hellen Bauchseite abgesetzt ist, und ferner mit Papillen (jedenfalls mit nicht vollentwickelten Saugfüßchen) besetzt ist, trennt dieses Exemplar scharf von *lecanora*, welche Art stets durch seine weiße oder jedenfalls helle Analpartie charakterisiert ist. Die ausgesprochen helle, scharf abgegrenzte Bauchseite trennt ferner das vorhandene Stück klar von *miliaris*, welche Art immer als mehr oder weniger einfarbig beschrieben wird. Eine sichere Bestimmung dieses Valdivia-Stückes läßt sich doch trotz des Fehlens von Kalkkörpern vornehmen, da es ganz verblüffend mit einigen Exemplaren der Art *Actinopyga serratidens* PEARSON aus dem Roten Meere¹⁾ übereinstimmt.

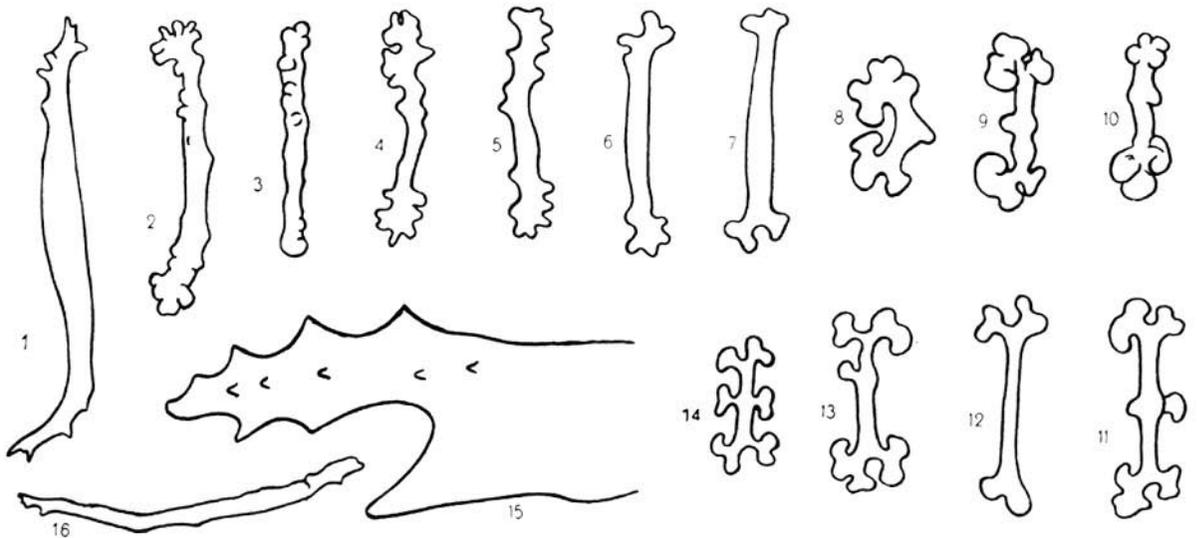
Nach PEARSON haben wir zwei Farbenformen von *serratidens*, eine mit weißer Bauchseite, welche für das Rote Meer charakteristisch ist, und eine ganz einfarbige, charakteristisch für die Typenlokalität, das sind die ceylonischen Küsten. Wie weit diese Farbenunterschiede von systematischem und zoogeographischem Wert sind, können wir, wenn andere Verschiedenheiten nicht vorhanden sind, mit unserer geringen Kenntnis der Farbenvariation der Holothurien und auf Grundlage von kleinen und lückenhaften Serien zur Zeit nicht feststellen. Das vorhandene Stück gehört jedenfalls zu der Rote-Meer-Form, welche also nicht für das Rote Meer allein charakteristisch ist, da die Valdivia-Fundorte nahe bei Sumatra liegen.

Aus PEARSONS „Holothurioidea of the Indian Ocean“, p. 179 geht hervor, daß er zwischen mehr als 100 Ceylon-Stücken kein einziges gefunden hat, welches „has any trace of light colour

¹⁾ Diese schön konservierten Exemplare sind ein Teil einer großen Sammlung Holothurien, welche durch Dr. TH. MORTENSEN nach dem Kopenhagener Museum aus Gbardaga heimgebracht ist.

about it“, während er im Material aus dem Roten Meer ein Stück von der Ceylon-Form gefunden hat.

Außer dem Farbenunterschiede zeigt sich, daß die schwarzweiße Form (aus dem Roten Meer) die Kalkkörper „much more abundant“ habe. In seiner Beschreibung der Ceylon-Exemplare schreibt PEARSON, daß er keine Kalkkörper außerhalb der Endplatten in den Saugfüßen gefunden hat. Die mir vorliegenden Exemplare aus dem Roten Meer haben aber oft knotige oder gekräuselte Stäbe (Textfig. 1, 1—16) in den Saugfüßen, und große dornige Stäbe in den Fühlern. Auf Grundlage dieser Charaktere dürfte man wohl vermuten, daß wir zwei wohlgetrennte Formen von *A. serratidens* haben, und hätte ich nicht einige Exemplare aus Ghardaga, welche eine Zwischenstufe zwischen den charakteristischen Hauptformen repräsentieren (ganz wie auch PEARSON ein einfarbiges Exemplar aus dem Roten Meer hatte), würde ich ohne Bedenken



Textfig. 1. 1—16. *Actinopyga serratidens* PEARSON. Kalkkörper aus: 1 Dorsalpapille, 2—7 Saugfüße, 8—10 ventrale Körperhaut, 11—14 dorsale Körperhaut, 15—16 Fühler. 1—15: 730/1; 16: 85/1.

die charakteristische schwarzweiße Form als eine selbständige Varietät oder Rasse auffassen. Da die Sache, wie gesagt, durch einige intermediäre Exemplare verdunkelt ist, muß ich es jedoch aufschieben, einen endgültigen Standpunkt zu dieser Frage zu nehmen.

Beschreibung: Das vorhandene Stück mißt im stark kontrahierten Zustande 12 cm in der Länge, 6 cm in der Breite und 5,5 cm in der Höhe. Die Körperwand ist stark quergerunzelt und mißt an der Bauchseite 3 mm und an der Rückenseite 15 mm in der Dicke.

Die Farbe ist an der Rückenseite einfarbig dunkel-schokoladenbraun, mit schwach hellen Partien um die Papillen. Die Bauchseite ist weißgrau und ist von der braunen Dorsalseite durch einen schwarzen Lateralstreifen scharf getrennt. Rings um den Mund befindet sich eine schwarze Falte, von welcher die schwarze Farbe sich erstreckt wie der oben genannte Streifen entlang den lateralen Ambulacra gegen den After. Ungefähr vor dem After biegen sich die nun schwachen Streifen quer über die Ventralseite des Tieres und trennen dadurch die weiße Bauch- von der braunen Analpartie.

Der Mund ist subventral und mit 20 Fühlern versehen, der After ist schwach subdorsal und mit fünf teilweise abgenutzten Zähnen versehen. Über die Eingeweide ist wenig zu bemerken, da das Tier wegen der starren und kontrahierten Körperwand schwer zu öffnen ist, wofür LUDWIG Kalkring, Ringkanal und Kloake durchgeschnitten hat.

Was die Biologie des Tieres anbelangt, steht in einer Notiz LUDWIGS, daß er „frei in der Kloake 1 Exemplar eines dekapoden Krebses fand“, welchen er an CHUN geschickt habe mit der Bitte, daß der Dekapodenbearbeiter diesen Komensalist bearbeiten möchte.

Actinopyga mauritiana (QUOY et GAIMARD).

Holothuria mauritiana QUOY et GAIMARD 1833. Voyage de l'Astrolabe. Zool., T. 4, p. 138.

Actinopyga mauritiana FISHER 1907. Hawaiian Holothurians, p. 648, Taf. 67, Fig. 1.

Mülleria mauritiana PEARSON 1910. „Holothurioidea“ aus Kerimba Archipelag, p. 174. Textfig. 10.

Holothuria (Actinopyga) mauritiana PEARSON 1914. Holothurioidea of the Indian Ocean, p. 179, Pl. 29, Fig. 8.

Holothuria (Actinopyga) mauritiana PANNING 1929. Die Gattung Holothuria, p. 128, Abb. 10.

Fundort: Diego Garcia, Station 224, 25. Februar 1899, Temperatur 27° C. 2 Stück.

Da die beiden vorhandenen Exemplare ohne Fundortsetikette mit dem Namen *Mülleria mauritiana* QUOY et GAIMARD in den Sammlungen der Valdivia-Expedition zu finden sind, würde man, abgesehen von LUDWIGS Notizen, geneigt sein, diese Exemplare als lokalitätsfehlende Tiere von der Beschreibung auszuschließen. Da nur zwei Exemplare von *mauritiana* QUOY et GAIMARD vorhanden sind, was mit den Angaben in LUDWIGS Notizen stimmt, und diese Exemplare von LUDWIG untersucht sind und ganz besonders von ihm in der Kloakenregion geöffnet sind, glaube ich, daß man keinen Zweifel hegen kann, daß dieses die von LUDWIG von Diego Garcia besprochenen Tiere sind, von welchen er schreibt: „Die Cuvierschen Organe herauspräpariert (an beiden Exemplaren) und zur Untersuchung an Dr. BARTHEL geschickt.“

Beschreibung: Die Länge der vorhandenen Exemplare beträgt 17 cm resp. 15 cm, und das größere ist beinahe zirkulär im Querschnitt, mit einem Diameter von 5 cm, während das kleinere ganz flach gedrückt ist.

Die Farbe ist am Rücken braun, bei dem größeren Exemplar mehr gelbbraun, während das kleinere braungrau ist. An den Seiten sind die beiden Tiere hellgrau und auf der Bauchseite sind sie, abgesehen von der großen Menge von gelben Füßen, rein weiß. Die weiße, als eine mit Füßen dicht besetzte Kriechsohle geformte Bauchseite erstreckt sich von der den Mund umgebenden Ringfalte bis ungefähr 1—1½ cm vor den After und ist scharf gegen die grauen Seiten abgesetzt. Dies ist ganz besonders scharf, da die ventrolateralen Ambulacren mit einem beinahe schwarzen Streifen versehen sind.

Die Saugfüße sind ohne jede Ordnung dicht über den Bauch verstreut und sitzen so dicht, daß sie einen gelben sammetartigen Überzug bilden. Die Papillen sind sparsamer und sind charakteristisch, da sie wie die Füße beinahe ganz ohne Kalkkörper sind und mit einem weißen mit Kalkkörpern gefüllten Ring umgeben sind.

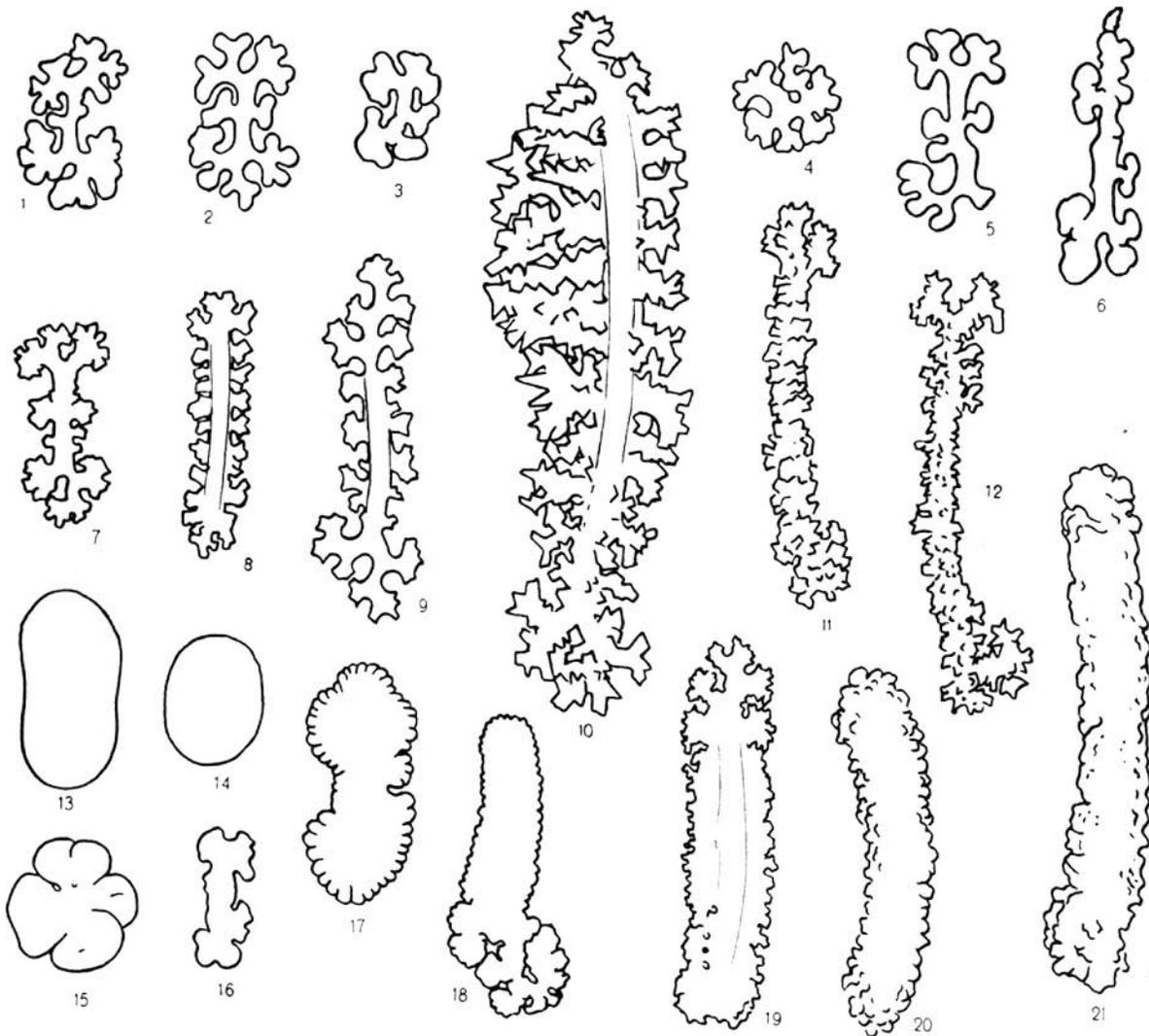
Fühler: *Actinopyga mauritiana* ist gewöhnlich charakterisiert durch eine Fühlerzahl von zwanzig (cfr. PANNING 1929, p. 128). In seiner grundlegenden Behandlung der Systematik der *Holothuria*-Formen (p. 169) gibt PEARSON an, daß die Gattung *Actinopyga* hat: „generally twenty tentacles, but occasionally more“. Was er mit „occasionally“ meint, ist nicht klar, da es sowohl

eine Artvariation wie eine Gattungsvariation bedeuten kann. Bei der Beschreibung der Art *A. mauritiana* gibt PEARSON nichts an über die Fühlerzahl, schreibt aber (p. 186), daß die Radialia des Kalkringes „have three anterior concavities, the middle one being shallower than the two lateral ones (dies ist die Passage des Radialkanals und der Radialnerven). The inter-radial piece has a single anterior tooth.“ Aus einer solchen Beschreibung geht deutlich hervor, daß die von PEARSON als *mauritiana* betrachteten Exemplare 20 Fühler haben. Die zwei vorhandenen Exemplare haben dagegen beide 30 Fühler, d. i. sie haben direkt 29, da aber der Kalkring und der Fühlerkranz durchgeschnitten sind, ist es wahrscheinlich, daß ein Fühler zugrunde gegangen ist. Da dieses so durchaus nicht mit den literarischen Angaben übereinstimmt, habe ich eine Anzahl Exemplare von *mauritiana* aus Ghardaga, Exemplare mit derselben charakteristischen hellen Lateralfarbe wie die Valdivia-Exemplare, untersucht. Diese Exemplare zeigten alle eine größere Fühlerzahl als 20, keine weniger als 25 Fühler, und die meisten zwischen 25 und 30. Wäre die Fühlerzahl nur konstant 30, hätten wir außer der Farbe, einen guten Charakter, die vorhandenen Exemplare mit den Ghardaga-Exemplaren als eine selbständige Form zu betrachten; da aber die Fühlerzahl variiert, ist es natürlich möglich, daß kleinere Exemplare ihre Fühlerzahl zwischen 25 und 20 haben, und dann geben die Anzahl der Fühler keine systematische Differenz zwischen den einfarbigen und den mit weißen Seiten versehenen Tieren der Art *mauritiana*.

Anatomie: Über die Anatomie dieser beiden Tiere kann man wegen der verhältnismäßig schlechten Erhaltung und der groben Behandlung nur wenig sagen. Die Anzahl der Steinkanäle ist nicht anzugeben, und die Cuvierschen Organe sind von LUDWIG herauspräpariert, was jedenfalls zeigt, daß diese Exemplare Cuviersche Organe gehabt haben. Es sind eine große Polische Blase und 5 Analzähne bei jedem Stück festzustellen.

Kalkkörper: Die Art *mauritiana* zeichnet sich dadurch aus (nach der Literatur), daß sie in der Rückenhaut zwei Formen von Kalkkörpern (kleine Rosetten und größere knotige Stäbe) und in der Bauchhaut rundliche Körner hat. Eine genauere Untersuchung der vorhandenen Exemplare zeigt, daß dies auch gut paßt, wenn die Präparate oberflächlich betrachtet werden; werden sie aber sorgfältiger studiert, sieht man, daß die Kalkkörper gar nicht so einfach sind. Die normalen Kalkkörper der Rückenhaut sind kleine 4—6 μ große Rosetten, d. i. sie bestehen aus einem kleinen Stäbchen mit verzweigten Enden und zwei Anschwellungen in der Mitte (s. Textfig. 2, 1—2). Dann und wann sind sie ganz unregelmäßig, und in diesen Fällen entweder kurz und rundlich (Textfig. 2, 3—4) oder lang und stabförmig (Textfig. 2, 5—6). Alle diese Formen sind dadurch charakterisiert, daß die kleinen Verzweigungen schwach ausgedehnt und rundlich sind. Eine ganz andere und gleich so charakteristische Form von Kalkkörpern findet sich, indem die normalen Rosetten sich verlängern und scharfeckige Verzweigungen bekommen. Insgesamt bekommen sie dann auch mehrere kleine Anschwellungen oder Knospen an den Stabseiten (Textfig. 2, 7). Dieser zweite Grundtypus von Dorsalkalkkörpern ändert sich dadurch, daß sie größer und größer werden, bis zu 10—15 μ und mit mehreren und scharfspitzigen Verzweigungen versehen sind (Textfig. 2, 8—10). Die meisten „knotigen Stäbe“, welche ich gefunden habe, haben sich als solche „Rosettenstäbe“, von der Seite gesehen, erwiesen (s. Textfig. 2, 11). Wirkliche knotige Stäbe sind aber auch zu finden (Textfig. 2, 12), diese sind aber selten und müssen als ein weitergehendes Stadium von Textfig. 2, 9 betrachtet werden.

Gleich wie man in der Rückenhaut mehrere verschiedene und voneinander ableitbare Kalkkörpertypen findet, gibt es in der Bauchhaut mehrere Formen. Der Grundtypus ist hier: kleine, 3–4 μ lange, runde oder ellipsoidische Körner (Textfig. 2, 13–14). Zwischen diesen befinden sich wenige rosettenartige Körper (Textfig. 2, 15–16) von demselben Grundtypus wie die normalen Rosetten in der Rückenhaut. Gewöhnlich findet man aber eine kleine Platte



Textfig. 2, 1–21. *Actinopyga mauritiana* (Q. u. G.). Kalkkörper aus der Körperhaut: 1–12 aus der Rückenseite, 13–21 aus der Bauchseite. 730/1.

(Textfig. 2, 17), welche wie die normalen ellipsoidischen Körner nur mit einer regelmäßig gewellten oder gezackten Kante zu betrachten ist. Diese kleinen, ungefähr 5 μ großen Platten entwickeln sich durch mehrere Zwischenstufen (Textfig. 2, 18–20) zu 10–12 μ großen knotigen Keulen (Textfig. 2, 21).

Die Vermutung liegt nahe, daß diese in der Rückenhaut großen verzweigten und in der Bauchhaut knotigen Stäbe Stützstäbe aus Papillen und Saugfüßchen sind. Daß dies nicht der Fall ist, zeigt eine Untersuchung der Papillen und Füßchen, welche zeigt, daß diese Ambulacralanhänge, abgesehen von den Terminalplatten der Füße, normalerweise keine Kalkkörper besitzen.

In den Fühlern finden sich viele 20–30 μ grobe, fein gekornete, dann und wann verzweigte Stäbe.

Bemerkungen: Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, variiert die Art *mauritiana* viel mehr als man früher geahnt hatte. Wie weit man innerhalb dieser Variation eine variierende Form oder mehrere verschiedene Formen (Varietäten oder Lokalrassen) hat, kann man auf Grundlage des vorhandenen Materials und der Literatur nicht aussagen. Systematisch hat diese Frage wenig Interesse, da *mauritiana* trotz der großen Variationen sich scharf von den anderen Arten der Gattung trennt. Nur bei ökologisch-embryologisch-physiologischen Studien muß man aufmerksam sein, welche Form man für seine Studien gebraucht.

Genus *Halodeima* PEARSON.

Holothuria (*Halodeima*) PEARSON 1913. Reclassification of *Mülleria* and *Holothuria*, p. 170.

Holothuria (*Holothuria* Abt. A) PANNING 1934. Die Gattung *Holothuria*, II. Teil, p. 24–27.

Holothuria (*Holothuria*) PANNING 1934. Op. cit., III. Teil, p. 65–66.

PANNING hat zweifelsohne recht mit seiner Behauptung (op. cit. III. Teil), daß die von ihm angenommene Einteilung der Untergattung *Holothuria* in zwei Hauptteile, Abt. A und Abt. B, eine natürliche ist, und daß die zwei Gruppen als selbständige systematische Einheiten zu betrachten sind. Ferner habe ich keine Bedenken, daß sie gute Gattungen sind. Es ist daher zu beklagen, daß PANNING im III. Teil vorgeschlagen hat, der ersten Abteilung, Abt. A den Namen *Holothuria*, und der zweiten Abt. B den Namen *Sporadipus* zu geben. Gern möchte ich hierin PANNING folgen, es ist aber nicht möglich. Teils gibt es keine zwingenden Gründe, gerade dieser Gruppe Abt. A den Namen *Holothuria* zu geben, teils ist der Name *Holothuria* ein Nomen conservandum, welches für die Gattung die Gmelins Art *tubulosa* umschließt (vgl. die Vorschläge APSIEINS: Nomina conservanda p. 132; SB. Naturf. Freunde Berlin, 1915, Nr. 5). Dafür müssen wir zuerst den Namen *Sporadipus* aufgeben und ihn durch *Holothuria* ersetzen, und ferner PEARSONS Namen *Halodeima* für PANNINGS Abteilung *Holothuria* (*Holothuria* Abt. A) brauchen.

Die Gattungsdiagnose von *Halodeima* lautet nach PANNING und PEARSON: Etwa 20 Fühler. Ambulacralanhänge auf dem Rücken, Füße und Papillen; auf dem Bauch Füße, gewöhnlich ohne Reihenanzahl. Afterzähne fehlen. Kalkring ohne Ampullenkerben, am Vorderrand zwischen Radialia und Interradialia tief eingeschnitten. Kalkkörper: in der oberen Schicht der Lederhaut finden sich Türme; sie sind bei den meisten Arten von sehr einfacher, ursprünglicher Bauart, wenigstens insofern, als Türme mit hohem Aufsatz und mehr als einer Querleiste fehlen; Rückbildungen kommen jedoch vor. In der tieferen Schicht der Lederhaut finden sich Platten oder Stäbe, stets mit der optischen Achse senkrecht zur Oberfläche der Platte oder plattenmäßigen Verbreiterung.

Halodeima atra (JÄGER).

Holothuria atra JÄGER 1833. De Holothuriis, p. 22.

„ „ ENGEL 1933. Holothuries, p. 4–7, Textfig. 1–6, Taf. 1, Fig. 2¹).

„ „ PANNING 1934. Die Gattung *Holothuria*, II. Teil, p. 3 (Literaturnachweis).

1) Man muß beachten, daß die Namen der Figuren auf ENGELS Tafeln wegen eines Mißverständnisses der Reproduktionsanstalt fehlerhaft sind.

Fundorte: Emmahafen bei Padang, 27. Januar 1899, Station 188, 2 Stück. Padang, 28. Januar 1899, Station 188, 1 Stück. Diego Garcia, 24. Februar 1899, Station 224, 4 Stück. Diego Garcia, 24. Februar 1899, Station 224 (Lagune) 1 Stück. Mahé, Seychellen, 7. April 1899, Station 233, 3 Stück.

Die Größe der vorhandenen Exemplare schwankt zwischen 10 und 15 cm, nur zwei sind viel kleiner, mit einer Länge von 3 cm. Die Farbe ist im Alkohol einfarbig schwarzbraun, mit einem schwachen Unterschiede zwischen Bauch und Rücken. Die Papillen sind sehr klein und zerstreut, während die Bauchfüße dicht sitzen. Im anatomischen Verhältnis, sowie in dem Bau der Kalkkörper zeigen die vorhandenen Tiere nichts Besonderes, und sie müssen als typische Vertreter dieser im Indo-Pazifik weit verbreiteten Art betrachtet werden.

Halodeima cinerascens (BRANDT).

Holothuria (*Holothuria*) *cinerascens* PANNING 1934. Die Gattung *Holothuria*, II. Teil, p. 37.

Fundort: Diego Garcia, 25. Februar 1899, 3 Stück.

Von dieser Art hat die Deutsche Tiefsee-Expedition von Diego Garcia drei sehr charakteristische 10—12 cm lange Exemplare erbeutet.

Genus *Holothuria* GUNNERUS.

Holothuria, APSTEIN 1915. Nomina conservanda; Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, Nr. 5 p. 132.

Holothuria (*Sporadipus*) PANNING 1934. Die Gattung *Holothuria*, III. Teil, p. 65.

Wie unter *Halodeima* (p. 327) gesagt, folge ich PANNING in der Auffassung, daß das Vorhandensein von echten Schnallen mit der optischen Achse im Schnallenplan ein so wertvoller Unterschied zwischen den zwei Gruppen ist (von mir als Gattungen, von PANNING als Untergattungen betrachtet), daß das natürlichste ist, *Halodeima* und *Holothuria* als getrennte systematische Einheiten zu betrachten.

Was den Namen *Holothuria* anbelangt, so ist er nach Vorschlag APSTEINS als ein Nomen conservandum zu betrachten. Da die Gattung nach PANNINGS Studien in eine Reihe von Gruppen, wahrscheinlich als Untergattung zu betrachten, zerfällt, muß man beachten, daß die Gruppe, welche *tubulosa* GMELIN umschließt, d. i. Reihe 2 nach PANNING, die wahre *Holothuria* ist. Was die Einteilung der Gattung *Holothuria* in Untergattungen anbelangt, darf ich mich zur Zeit nicht äußern. Wahrscheinlich sind doch die PANNINGSchen Reihen als Untergattungen zu betrachten.

Holothuria vagabunda SELENKA.

Holothuria (*Sporadipus*) *vagabunda* PANNING 1934. Die Gattung *Holothuria* III. Teil, p. 67.

Halodeima dicorona HEDING 1934. On some Holothurians from Hong Kong, p. 24.

Fundorte: Emmahafen bei Padang, 22. Januar 1899, Station 188, 3 Stück. Diego Garcia, 25. Februar 1899, Station 224, 6 Stück.

Die Exemplare vom Emmahafen sind große (10—12 cm lange), schöne Tiere, mit einem ausgesprochenen Unterschiede zwischen dem mit großen Saugfüßen besetzten Bauch und den mit

weit zerstreuten kleinen Papillen besetzten Rücken. Die Farbe der Tiere ist schokoladebraun (am Bauche ein wenig heller).

Die Exemplare aus Diego Garcia sind kleine, schlecht erhaltene Tiere und zeigen nichts Besonderes. Zwei davon haben zwischen den Fühlern ein Paar parasitische Schnecken (*Melanella* oder dgl.)

Die Kalkkörper aller dieser Exemplare sind von dem, für erwachsene Tiere normalen, Typus mit großer Krone und zurückgebildeter Fußscheibe der Türme.

Die von mir 1934 als *Halodecima dicorona* beschriebene Holothurie aus Hongkong (s. HEDING op. cit. p. 24) ist zweifelsohne ein Jugendstadium von *Holothuria vagabunda*. Die Türme mit großer Krone aus *dicorona* sind deutliche *vagabunda*-Türme, und da gerade die ganz jungen Tiere von *vagabunda* die charakteristischen kleinkronigen Türme und ferner nach EKMAN (1918) unregelmäßige Schnallen haben, gibt es wenig Grund, die Art *dicorona* aufrechtzuerhalten.

Holothuria impatiens (FORSKAL).

Fistularia impatiens FORSKÅL 1775. Descriptiones animalium, p. 121, Tab. 39. Fig. B.

Holothuria impatiens CLARK, 1921. Torres Strait Echinoderms p. 178, Pl. 19, Fig. 395.

Holothuria (Sporadipus) impatiens PANNING 1935. Die Gattung Holothuria IV. Teil, p. 86.

Fundort: Diego Garcia, 25. Februar 1899, Station 224, 2 Stück.

Die vorhandenen 2 Exemplare messen 4 und 4,5 cm in der Länge. Das größte ist im Alkohol bläulich-grau mit einigen braunen Papillen, besonders am hinteren Ende. Das kleinere scheint besser erhalten, und ist gelb-weiß mit kleinen braunen „Sommersprossen-ähnlichen“ Flecken, und besonders am vorderen Ende hat es entlang der Rückenseite schöne hellbraune Papillen. Wenn die zwei Stücke verglichen werden, sieht es so aus, als ob das große ursprünglich dieselbe Farbenverteilung wie das kleinere gehabt hat.

Eine Untersuchung der Kalkkörper ergibt nichts Besonderes. Die Schnallen sind fein elegant, und sind mit je sechs Löchern versehen. Die Türme haben alle die charakteristische runde Fußscheibe, mit sechs regelmäßigen Löchern. Die Form des Aufsatzes variiert. Er ist gewöhnlich breit und oben abgerundet, mag aber dann und wann hoch und schlank sein; ohne doch deutliche Unterschiede zwischen Türmen aus Rücken und Bauch, oder zwischen den Türmen aus den zwei Exemplaren zu zeigen.

Was die von CLARK 1921 aufgestellten Variationen von *impatiens* anbelangt, scheinen die vorhandenen Tiere weder *impatiens impatiens* oder *impatiens pulchra* zu sein; da die vorhandenen Stücke aber so lange im Alkohol gewesen sind, scheint es mir unklug, sie zu den CLARKSchen Farbenvarietäten hinzuzurechnen, seien diese Varietäten noch so gut.

Subfamilie Stichopodinae.

Genus *Stichopus* BRANDT.

BRANDT 1935. Prodrromus animalium etc. p. 250.

CLARK 1922. The Holothurians of the Genus *Stichopus*.

Stichopus chloronotus BRANDT.

CLARK 1922. Op. cit. p. 53. Pl. 2, Fig. 1—10.

Fundort: Mahé, Seychellen 7. März 1899, Station 233, 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt etwa 10 cm in der Länge. Es hat einen deutlichen Papillenkranz rings um den Mund, und eine Doppelreihe von großen Papillen in jedem Dorsalambulacrum. Die Türme der Rückenhaut sind normal und charakteristisch, die der Bauchhaut und die der Dorsalpapillen unterscheiden sich aber scharf von den von CLARK (1922) abgebildeten und von ihm als typisch für die Art betrachteten Form. Diese Türme haben nicht allein eine viel größere Fußscheibe als normal, welche mit einem vollständigen Löcherkranz versehen ist, sie tragen aber oft eine Anzahl mehr oder weniger deutliche Dornen.

Stichopus variegatus SEMPER.

CLARK 1922. The Holothurians of the Genus *Stichopus*, p. 67.

ENGEL 1933. Holothurians. Res. Scient. du Voyage de la Prince et la Princesse Leopold de Belgique, pag. 11, Textfig. 11—12, Pl. 1, Fig. 1.

Fundort: Emma-Hafen bei Padang, 27. Januar 1899, Station 188. 1 Stück.

Das vorhandene, 25 cm lange, schlecht konservierte Exemplar ist eine typische *St. variegatus*. Die Kalkkörper sind sehr variierend und die Türme zeigen einen deutlichen Unterschied zwischen Rücken und Bauch. Die Gonaden sind schwach entwickelt, sind aber deutlich paarig, und eine sehr große Polische Blase ist vorhanden.

Familie Synallactidae.

Seit LUDWIG im Jahre 1894 die Familie Synallactidae als eine Subfamilie der Holothuriidae aufstellte, ist nach und nach eine große Menge von Gattungen in diese Familie gestellt, so daß wir nun innerhalb der Synallactidae 20 Gattungen aufzählen können, und durch den nachfolgenden Bericht sind vier neue Gattungen dieser großen Gruppe hinzugefügt. Einige von den hier als Synallactinen aufgezählten Gattungen (*Gephyrothuria* — *Filithuria* — *Molpadiodemas*) standen früher für sich selbst außerhalb des Systems; ein erneuertes Studium von guten Exemplaren aller drei Gattungen zeigt, daß sie so eng bei *Pseudostichopus* stehen, daß ihr natürlicher Platz hier ist.

Eine Durchmusterung aller dieser Gattungen zeigt, daß sie sich auf zwei Gruppen verteilen. Von diesen ist die eine durch *Synallactes* und *Mesothuria*, die andere durch *Gephyrothuria* und *Pseudostichopus* charakterisiert.

Ein kritisches Überdenken des systematischen Wertes der verschiedenen Charaktere in Verbindung mit einem Vergleich von recht vielen Arten und Gattungen dieser Gruppe hat mich überzeugt, daß wir aus der alten Familie Synallactidae die folgenden Gat

tungen herausnehmen und als Repräsentanten einer eigenen Familie Gephyrothuriidae betrachten müssen.

Pseudostichopus THÉEL
Filithuria KOEHLER u. VANEY
Plicastichopus HEDING n. g.
Paroriza HÉROUARD

Molpadiodemas HEDING
Gephyrothuria KOEHLER u. VANEY
Platystichopus n. g.
Benthothuria PERRIER

während wir innerhalb der Synallactidae folgende Gattungen behalten müssen:

Mesothuria LUDWIG
Allantis HÉROUARD
Zygothuria PERRIER
Monothuria n. g.
Bathyherpystiches SLUITER
Kareniella n. g.
Bathyplotes OESTERGREN

Synallactes LUDWIG
Amphigymnas WALSH
Dendrothuria KOEHLER u. VANEY
Allopatides KOEHLER u. VANEY
Perizona KOEHLER u. VANEY
Bathyzona KOEHLER u. VANEY
Pelopatides THÉEL.

Diese Gattungen ähneln einander durch viele Merkmale, trennen sich in anderen so sehr, daß man sie zweifelsohne in zwei Unterfamilien trennen kann, von welchen die eine durch *Mesothuria*, die andere durch *Pelopatides* charakterisiert ist. Da indessen so viele dieser Gattungen unzufriedenstellend bekannt sind, ist es doch vorläufig das Richtigeste, einen solchen Einteilungsversuch aufzuschieben.

Wie aus der untenstehenden Beschreibung hervorgeht, scheint es mir natürlich, die Gattungen *Mesothuria* — *Zygothuria* — *Allantis* und *Monothuria* enger miteinander zu verknüpfen und sie trotz ihrer deutlichen Unterschiede zu einer Gattung *Mesothuria* als Untergattungen zu bringen.

Genus *Mesothuria* LUDWIG.

LUDWIG 1894. The Holothurioidae (Albatross) p. 31.

PERRIER 1902. Holothuries du Trav. u. Talisman, p. 301.

DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 91, 108.

Seit LUDWIG im Jahre 1894 seine Gattung *Mesothuria* aufstellte, ist eine große Menge Arten in diese Gattung hineingestellt worden. Dies gilt nicht allein für *intestinalis* und die THÉELSchen Arten, sondern eine Reihe von neuen und oft unzufriedenstellend beschriebenen Arten. Eine Durchmusterung dieser Arten zeigt deutlich, daß die Gattung *Mesothuria* (mit *Zygothuria*) sehr inhomogen ist, und sowohl PERRIER wie HÉROUARD haben versucht, kleinere Gruppen als selbständige Gattungen abzuspalten (*Zygothuria* und *Allantis*), ohne damit doch andere Autoren überzeugen zu können.

Betrachten wir die Genotypen dieser Gattungen, *multipes*, *lactea* und *intestinalis*, so scheint die Aufstellung von drei Gattungen ganz natürlich, und man ist überzeugt, daß man hier gute und wohlgetrennte Gattungen hat. Wenn man aber die ganze Reihe von Arten durchmustert und sie in drei Gattungen unterzubringen sucht, so ist das durchaus nicht so einfach. Dies geht auch daraus hervor, daß Autoren wie SLUITER und MORTENSEN nicht an die Aufteilung

von *Mesothuria* glauben, und daß andere verschiedene Auffassungen über die Zuteilung der einzelnen Arten haben.

Eine sorgfältige Untersuchung des mir vorliegenden, nicht allein von der „Valdivia“ herührenden Materials zeigt eine so große Variation in der Form der Kalkkörper innerhalb desselben Exemplars, dazu kommt eine so bedauerliche Erhaltung der meisten Tiere, daß man leicht die großen Schwierigkeiten der Bestimmung versteht, sehr schwer aber diese Schwierigkeiten überwinden kann.

Da die Erhaltung der Exemplare von *Mesothuria*, wohl am meisten infolge der großen Tiefe, aus welcher die Tiere emporgebracht sind, gewöhnlich so schlecht ist, daß eine zufriedenstellende Untersuchung der Weichteile nicht vorzunehmen ist, wäre es schön, wenn man die Tiere auf Grundlage der Kalkkörper in ein System bringen könnte.

Ein Vergleich der Kalkkörper der verschiedenen Arten zeigt, daß wir drei bis vier Typen vor uns haben:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. den vierstrahligen, | 3. den schlanken dreistrahligen, |
| 2. den dicken dreistrahligen, | 4. den einspitzigen dreistrahligen, |

und diese Typen verteilen sich in solcher Weise, daß wir die zwei ersten innerhalb *Mesothuria* im Sinne DEICHMANN'S und die zwei letzten innerhalb *Zygothuria* vorfinden. Ferner verteilen sich die Typen so, daß die erste sich in der HÉROUARDSchen Gattung *Allantis*, die zweite in der LUDWIGSchen *Mesothuria*, die dritte in der PERRIERSchen *Zygothuria* findet und die letzte eine selbständige, von den anderen klar getrennte Gruppe *Monothuria* repräsentiert.

Gegen diese Einteilung haben wir aber einige schwerwiegende Argumente, nämlich diese: 1. daß wir in einem einzigen Individuum sowohl Kalkkörper von dem dreistrahligen als solche von dem vierstrahligen Typus finden können, und 2. daß wir in *lactea* sowohl Kalkkörper von dem einspitzigen als von dem mehrspitzigen Typus finden.

Untersuchen wir aber diese Schwierigkeiten genauer, so sehen wir, daß die Arten mit vierstrahligem Kalkkörper wohl auch solche mit drei Strahlen haben können, daß aber wirkliche dreistrahlige Arten nie vierstrahlige Kalkkörper haben, und was die Einspitzigkeit von einigen Exemplaren oder auch einigen Kalkkörpern von *lactea* angeht, so hat DEICHMANN gezeigt, daß wir es hier mit einem Altersphänomen, einer Abgenutzttheit der drei Aufsätze der Türme zu tun haben. Jedenfalls ist die Einspitzigkeit der *lactea*-Stühlchen etwas ganz anderes als die Einspitzigkeit der Stühlchen von *marginata* SLUIJER.

Da ich, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, annehme, daß alle die *Mesothuria*-Arten im weiteren Sinne verhältnismäßig eng zueinander stehen, so glaube ich doch, daß es richtig und praktisch ist, sie in vier systematische Gruppen zu trennen und sie als Untergattungen der Gattung *Mesothuria* zu betrachten. Hierdurch bekommen wir das folgende Schema:

Genus *Mesothuria* LUDWIG.

- | | |
|------|------------------------------------|
| I. | Subgenus <i>Mesothuria</i> LUDWIG. |
| II. | „ <i>Zygothuria</i> PERRIER. |
| III. | „ <i>Allantis</i> HÉROUARD. |
| IV. | „ <i>Monothuria</i> n. sg. |

Eine Aufzählung aller bis heute beschriebenen Arten von *Mesothuria* gibt die folgende Liste, in welcher sowohl die Drei- oder Vierstrahligkeit der Kalkkörper als auch die respektiven Untergattungen angegeben sind.

| | | 1) | 2) | 3) | 4) |
|------|------------------------------------|--------------|-----|----|----|
| 1805 | <i>intestinalis</i> ASC. u. RATKE | (Holothuria) | III | Y | + |
| 1885 | <i>murrayi</i> THÉEL | (") | I | Y | — |
| " | <i>parva</i> " | (") | I | Y | — |
| " | <i>lactea</i> " | (") | II | Y | — |
| " | <i>Thomsoni</i> " | (") | II | Y | — |
| 1886 | <i>Verrilli</i> " | (") | III | — | + |
| 1894 | <i>multipes</i> LUDWIG | (Mesothuria) | I | Y | — |
| 1896 | <i>roulei</i> KOEHLER | (Holothuria) | III | — | + |
| 1901 | <i>holothurioides</i> SLUITER | (Mesothuria) | I | Y | — |
| " | <i>oktaknemus</i> " | (") | III | — | + |
| " | <i>marginata</i> " | (") | IV | Y | — |
| " | <i>bifurcata</i> HÉROUARD | (") | I | Y | — |
| " | <i>maroccana</i> PERRIER | (") | I | Y | — |
| " | <i>expectans</i> " | (") | ? | ? | ? |
| " | <i>connectens</i> " | (Zygothuria) | II | Y | — |
| 1905 | <i>abbreviata</i> KOEHLER u. VANEY | (Mesothuria) | I | Y | — |
| " | <i>incerta</i> " | (") | I | Y | — |
| " | <i>squamosa</i> " | (") | I | Y | — |
| 1907 | <i>carnosa</i> FISHER | (") | III | — | + |
| 1912 | <i>rugosa</i> HÉROUARD | (") | I | Y | — |
| " | <i>deani</i> MITSUKURI | (") | I | Y | — |
| 1915 | <i>media</i> OSHIMA | (") | I | Y | — |
| 1920 | <i>megapoda</i> CLARK | (") | I | Y | — |
| " | <i>multipora</i> " | (") | III | — | + |
| 1923 | <i>grandipes</i> HÉROUARD | (") | I | Y | — |
| " | <i>candelabri</i> " | (") | III | Y | + |
| 1930 | <i>gargantua</i> DEICHMANN | (") | III | — | + |

Von allen diesen Arten hat die „Valdivia“ mit Sicherheit nur *lactea* und *marginata* gefunden. Eine dritte, *candelabri*, ist wahrscheinlich durch vier kleine Exemplare von Station 33 vertreten, die Aufsätze der Türme sind aber durchaus nicht so lang wie die der Türme des Typus. Außer diesen drei Arten befinden sich im Valdiviamaterial noch drei, welche hier als neue Formen (2 Arten und 1 Varietät) beschrieben sind. Leider bin ich aber nicht ganz überzeugt, daß wir hier gute, neue Arten haben; die eine, *regularis*, scheint so eng mit *candelabri* verwandt, daß man geneigt ist, sie als einen etwas abweichenden Repräsentanten dieser Art zu betrachten, und die zweite schließt sich in derselben Weise an *oktaknemus* an. Da indessen keine der Arten, weder neue oder alte, zufriedenstellend bekannt sind, und sie in verschiedenen Regionen zu finden sind, so wird es wohl vorläufig das beste sein, die Formen getrennt zu halten, und jede mit einem selbständigen Namen zu bezeichnen.

Die letzte Form von Station 203 ist ganz deutlich eine *Zygothuria*, sehr eng mit *lactea* verknüpft, getrennt aber von ihr, soweit das Material zeigt, durch die deutlichen Zähne auf den Stacheln.

1) Die Gattung, in welcher die Art ursprünglich beschrieben ist.

2) Die Untergattungen, in welcher die Arten nach obenstehendem Schema nun unterzubringen sind.

3) Y Normal dreistrahlige Platten.

4) + Normal vierstrahlige Platten. Wenn beide Zeichen für eine Art angeführt sind, sind beide Typen von Kalkkörpern vorhanden.

Die Valdivia-Ausbeute enthält also die folgenden *Mesothuria*-Arten und Untergattungen:

- Allantis candelabri* (HÉROUARD).
 „ *regularis* n. sp.
 „ *oktaknemoides* n. sp.
Zygothuria lactea (THÉEL).
 „ „ var. *spinosa* n. var.
Monothuria marginata (SLUITER).

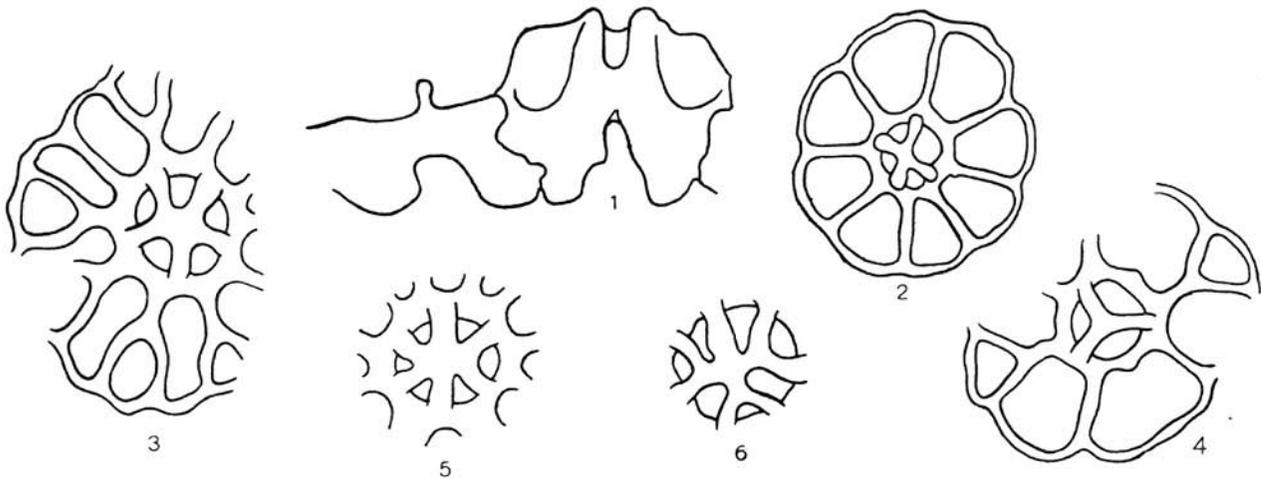
Mesothuria (Allantis) candelabri HÉROUARD.

- Mesothuria candelabri* HÉROUARD 1923. Holothurians prov. des Camp. etc., p. 1, 7, Pl. I, f. 1—10.
 „ „ MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 379—380, Fig. 224, 10.
Zygothuria candelabri DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 111.

Fundort: 24° 35',3 N—17° 4',7 W. Station 33, 25. August 1898, Tiefe 2480 m.
 4 Stück.

Die vorhandenen vier Exemplare von *M. (Allantis) candelabri* HÉROUARD, sind leider eingetrocknet gewesen, so daß eine Untersuchung der Anatomie ausgeschlossen ist. Die Tiere messen 3—4 cm in Länge und haben die Saugfüße gleichmäßig über den ganzen Körper verteilt, vielleicht ein wenig angehäuft entlang den Seiten.

Der Kalkring (Textfig. 3, 1) ist verhältnismäßig groß und zeigt eine Fühlerzahl von 20. Die Radialia haben eine tiefe Einkerbung am Hinterrande und am Vorderrande sind sie mit



Textfig. 3. *Mesothuria (Allantis) candelabri* HÉROUARD. 1 Zwei Glieder des Kalkringes 10/1. 2—6 Stühlchenplatten und Zentren von solchen 300/1.

großen flügelartigen Insertionen für die radialen Fühler versehen. Die Interradialia sind auch hinten eingekerbt und haben für die Insertion der interradiären Fühler einen wahren Kamm quer über ihre Vorderseite.

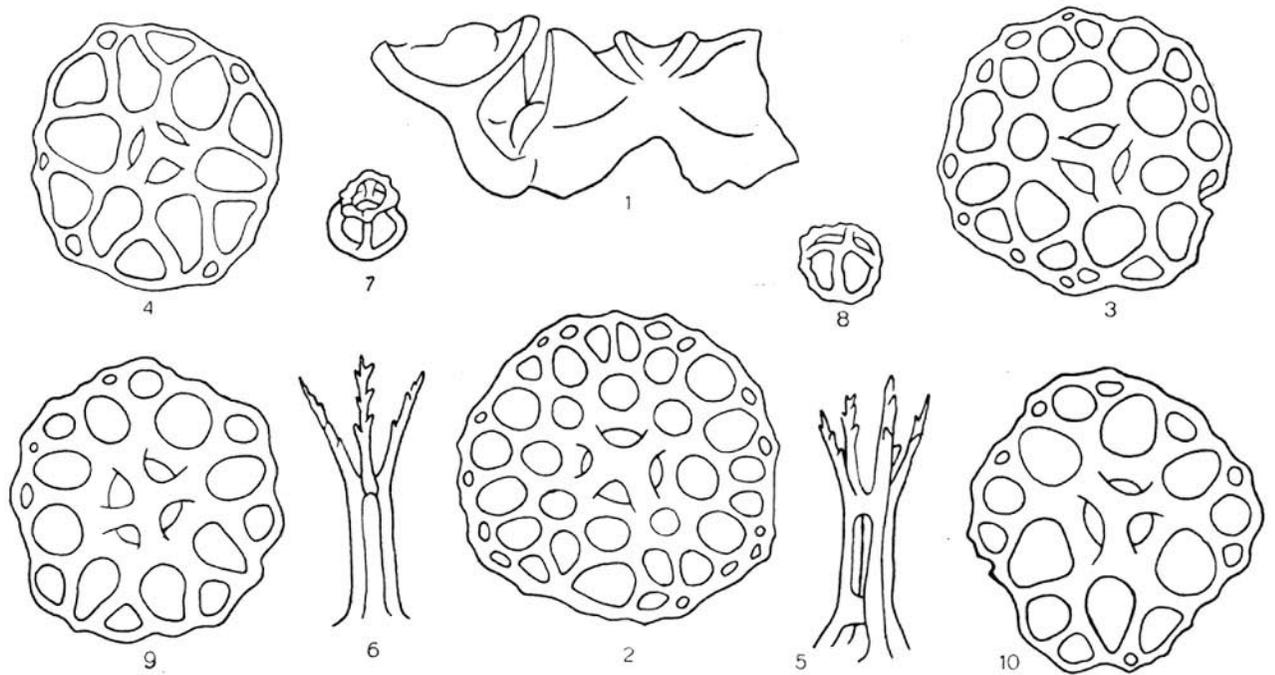
Die Kalkkörper ähneln sehr denen von HÉROUARD beschriebenen, nur sind die Stacheln um ein Viertel bis ein Drittel kürzer. Gleich wie in HÉROUARDS Stück gibt es auch hier Kalkkörper von zwei Typen, teils ganz zarte mit einem einzigen Kranz von großen Löchern, teils

mehr massive mit vielen Löchern von verschiedener Größe (vgl. Textfig. 3, 2—3), und gleich wie der Typus sowohl vierstrahlige wie dreistrahlige Kalkkörper hatte, haben die vorhandenen Tiere wohl gewöhnlich vierstrahlige, aber auch oft wohlentwickelte dreistrahlige Kalkkörper, und daß die Strahlenzahl nicht allein vier und drei ist, zeigt eine Reihe von Stühlchen, welche fünf bis sechs bis siebenstrahlig sind (vgl. Textfig. 3, 3 und 5 bis 6).

Mesothuria (Allantis) regularia n. sp.

Fundort: 15 Sm. südlich von Bangkam ($1^{\circ} 47',1$ N— $96^{\circ} 88',7$ O). Station 203, 4. Februar 1899. Tiefe 660 m, Bodentemperatur $9,1^{\circ}$ C. 1 Exemplar.

Pemba-Kanal ($5^{\circ} 24'$ S— $39^{\circ} 19'$ O). Station 246, 22. März 1899, Tiefe 818 m, Bodentemperatur $8,0^{\circ}$ C. 1 Exemplar.



Textfig. 4. *Mesothuria (Allantis) regularia* n. sp. 1 Zwei Glieder des Kalkringes 10/1. 2—4 und 9—10 Stühlchenplatten der Körperhaut. 5—6 Aufsätze der Stühlchen. 7—8 Reduzierte Stühlchen der Saugfüßchen. 2—10: 300/1.

Diagnose: Mund ventral bis subventral, Fühler 20, ohne Ampullen. Saugfüßchen beinahe gleichmäßig über den ganzen Körper zerstreut, nur entlang den Seiten schwach gehäuft. Kalkring am Hinterrande tief eingeschnitten, die Radialia sind groß und viereckig, und die Interradialia sind mit einem Querkamm am Vorderrande versehen.

Kalkkörper: Nur Stühlchen, drei- oder vierstrahlig, mit hohem Stiel und bedornten Stacheln. In den Saugfüßchen keine Stützstäbe, sondern außerhalb der ringförmigen Endscheibe verkrüppelte, meist vierstrahlige Stühlchen.

Beschreibung: Der Typus von Station 203 mißt 7 cm in der Länge und 3 cm in der Breite, und ist im Alkohol tief niedergedrückt, ohne deutliche Unterschiede zwischen Ober- und Unterseite zu zeigen. Die Farbe ist grau und die dichtstehenden dünnen Saugfüßchen

sind ein wenig dunkler als die Körperhaut. Der Mund ist subventral oder ventral und der After ist terminal.

Aus der Form des Kalkringes (Textfig. 4, 1) geht hervor, daß das Exemplar 20 Fühler hat. Die Saugfüßchen sind dicht über den ganzen Körper zerstreut und sind entlang den Seiten nur schwach gehäuft. Fühlerampullen fehlen. Es sind eine große Polische Blase und ein Steinkanal vorhanden, welcher seinen Madreporenkopf tief in die Körperwand versenkt hat, ohne doch diese zu durchdringen. Der Darmverlauf und die Wasserlungen sind zerstört, und letztere hängen durch den After heraus; sie sind groß und fein verzweigt.

Kalkkörper: Die Kalkkörper bestehen in der Körperhaut und den Saugfüßchen außerhalb der ringförmigen Endplatten nur aus Stühlchen. Diese sind sowohl drei- wie vierstrahlig (Textfig. 4, 2—4), und haben gewöhnlich ein recht massives Aussehen mit vielen Löchern. Dann und wann gibt es auch solche — und dies gilt besonders für die dreistrahligen — welche wenige, größere und regelmäßiger arrangierte Löcher haben (Textfig. 4, 4). In den untersuchten Präparaten sind durchschnittlich ein Drittel der Stühlchen vierstrahlig und zwei Drittel dreistrahlige.

Die Aufsätze, welche nach dem Typus der Basalplatte entweder drei oder vier Säulen haben, sind mit langen dornigen Stacheln versehen, welche beinahe die Hälfte des ganzen Aufsatzes (Stiel und Stacheln) haben (Textfig. 4, 5—6).

In den Saugfüßchen finden sich keine Stützstäbe, aber verkrüppelte, am meisten vierstrahlige Stühlchen, welche in der Nähe der Endplatten aus nur einem Ring mit einem gewölbten Kreuz bestehen (Textfig. 4, 7—8).

Diese Art scheint mir sehr nahe *candelabri* zu stehen, sie trennt sich von ihr in der Form der Kalkkörper recht charakteristisch, und da die zwei Arten von so verschiedenen Fundorten stammen (nördlicher Atlantik und Indischer Ozean), ist es jedenfalls zur Zeit nicht richtig, die Differenzen als individuelle Variationen zu betrachten.

Mesothuria (Allantis) cathedralis n. sp.

Fundort: 3° 10' N — 5° 28,5 O. St. 56, 13. September 1898, Tiefe 2278 m, Bodentemperatur 3,3° C. 2 Stück.

Diagnose: Mund ventral bis subventral, After terminal. Fühler 20, ohne Ampullen. Saugfüßchen über dem Körper gleichmäßig zerstreut. Kalkring niedrig, am Hinterrande wellenförmig.

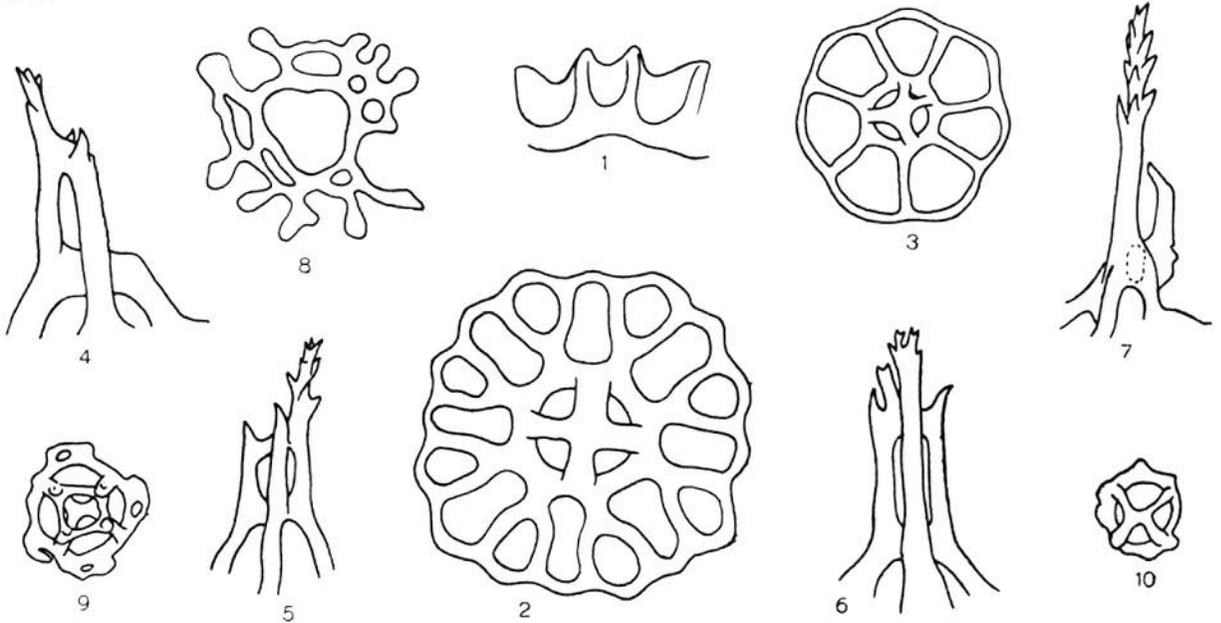
Kalkkörper: In der Körperhaut nur Stühlchen, alle vierstrahlig. Scheibe der Stühlchen normal mit 16 Löchern außerhalb des Zentralloches. Mehr oder weniger Löcher oft vorhanden. Regelmäßige zarte Stühlchen mit acht großen Löchern vorhanden (selten). Aufsätze der Stühlchen immer schief, mit großen einseitig rückgebildeten Stacheln. Im Saugfüßchen keine Stützstäbe, sondern verkrüppelte Stühlchen. Endplatten ringförmig.

Beschreibung: Der Typus dieser Art mißt 7 cm in der Länge, 2,5 cm in der Breite und 1,5 cm in der Höhe. Er ist einfarbig grau und hat den Mund subventral (in frischem Material ist er wohl ganz ventral). Der After ist terminal. Die Saugfüßchen sind dicht über den ganzen Körper zerstreut, scheinen aber entlang den Seiten ein wenig länger als die des Bauches und des Rückens.

Die Eingeweide sind verfault und ganz besonders ist der Kalkring zerstört, nur ein einziges Radialstück hat sich herauspräparieren lassen (Textfig. 5, 1). Dieses ist niedrig, mit großen vorderen Muskelinsertionen und ist am Hinterrande nur schwach wellenförmig eingebuchtet. Dieses ist ein wichtiger Charakter, da das vorhandene Exemplar sich hierdurch sehr deutlich von *candelabri* und *regularia* trennt. Die Interradialia sind alle zerstört, es ist nur möglich zu sehen, daß ihr Hinterrand, wie die der Radialia, wellenförmig ist.

Es sind eine Polische Blase und ein Steinkanal, dessen Madreporenkopf ein innerer ist, vorhanden; seine Verbindung mit der Körperwand ist aber zerstört. Darm, Gonaden und Wasserlungen sind alle verfault.

Kalkkörper: Die Kalkkörper sind alle außerordentlich charakteristisch, ähneln aber am meisten denen von *candelabri*. Es sind nur Stühlchen, welche alle vierstrahlig sind. Da dies mir



Textfig. 5. *Mesothuria (Allantis) cathedralis* n. sp. 1 Radialglied des Kalkringes. 6/1. 2—3 Stühlchenplatten der Körperhaut. 4—7 Aufsätze der Stühlchen. 8 Endplatte eines Saugfüßchens. 9—10 Reduzierte Türme der Saugfüßchens. 2—10: 300/1.

etwas überraschend scheint, habe ich ein großes Präparat mit allen Stühlchen aus ca. 2 qcm Körperhaut angefertigt und sorgfältig durchmustert, ohne jedoch ein einziges dreistrahliges Kalkkörperchen zu finden.

Die normalen Stühlchen (Textfig. 5, 2) haben einen inneren Kranz mit acht großen, rektangulären Löchern und einen äußeren Kranz mit acht dreieckigen kleinen Löchern. Die meisten Stühlchen sind nicht ganz regelmäßig ausgebildet, und es fehlen oft einige Löcher aus dem äußeren Kreis. Oft sind mehrere Löcherkreise ganz oder (am meisten) teilweise entwickelt. Diese Extrakreise sind normal äußere und sind mit ganz kleinen Löchern versehen, dann und wann gibt es auch einen inneren Kreis. Ein solcher innerer Kreis innerhalb der primären Löcher ist ganz einzelstehend unter den Holothurienstühlchen; eine genauere Untersuchung zeigt aber auch, daß sie als Abschnürungen der großen primären Löcher anzusehen sind.

Zwischen der großen Anzahl von 16löcherigen Platten befinden sich einige wenige mit nur den acht großen Primärlöchern (Textfig. 5, 3, wo das gezeichnete Stühlchen nur 7 Löcher

hat). Da es nur ganz wenige dieser zarten Stühlchen sind, glaubte ich zuerst, daß sie, wie eine Anzahl andere charakteristische Stühlchen anderer Arten, aus artfremden Exemplaren derselben Station herrührten. Es zeigte sich aber, daß man so viele Zwischenstufen zwischen dieser Form und den typischen Stühlchen findet, daß diese zarten Stühlchen charakteristisch für die Art sind (sie sind vielleicht die Stühlchen der Jugendform).

Die Aufsätze (Textfig. 5, 4—7) sind alle schief, und keine einzelnen ganz regelmäßigen wurden gefunden. Gewöhnlich sind die zwei Stacheln der Krone reduziert, während die zwei anderen voll entwickelt und mit großen Zähnen versehen sind. Oft sind aber alle drei Stacheln reduziert und nur der eine wohlentwickelt, und als extremer Fall sind nicht allein die Stacheln reduziert, sondern auch der größte Teil des Aufsatzes, so daß wir dadurch einen einstacheligen Aufsatz mit nur einer Säule wie Textfig. 5, 7 finden, was etwas an die Untergattung *Monothuria* erinnert.

Im Füßchen sind keine Stützstäbe, sondern kleine bis verkrüppelte Stühlchen (Textfig. 5, 9—10). Die Endplatten sind ringförmig und mit ein bis zwei Kreisen von Löchern versehen (Textfig. 5, 8).

Mesothuria cathedralis ähnelt in der Form der großen Stühlchen sehr *candelabri*, trennt sich jedoch scharf von dieser Art durch das durchgreifende Fehlen von dreistrahligem Kalkkörpern und durch die schiefen Aufsätze. Daß diese Charaktere nicht als individuelle Variationen anzusehen sind, geht aus dem typischen Unterschiede in der Form der Kalkringe dieser zwei Arten deutlich hervor.

Mesothuria (Allantis) oktahnemoides n. sp.

Fundort: $0^{\circ} 2',3$ S — $73^{\circ} 24',0$ O. St. 219, 20. Februar 1899, Tiefe 2253 m, Bodentemperatur $2,3^{\circ}$ C. 1 Stück.

Diagnose: Mund ventral, After terminal. Saugfüßchen über den ganzen Körper, aber entlang den Seiten dicht gehäuft und sehr lang. Fühler 20, Radialia mit tief eingekerbtem Hinterrande und mit kurzen, aber tiefen Insertionen für die Fühlerretraktoren. Eine Polische Blase, ein Steinkanal mit innerem Madreporenkopf, welcher sich mit einer sich verjüngenden Verlängerung tief in die Körperwand versenkt, ohne doch eine sichtbare Öffnung an der Außenseite zu haben.

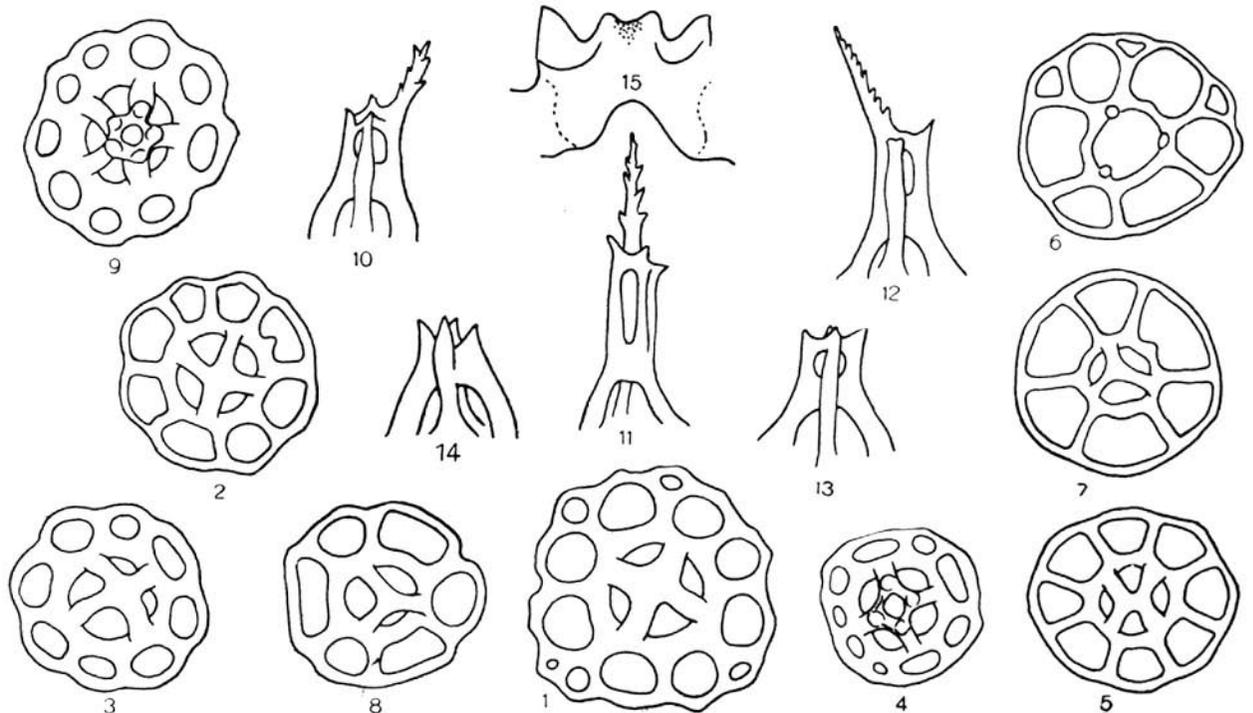
Kalkkörper: Nur kleine Stühlchen, 80—100 μ , drei- oder vierstrahlig mit gewöhnlich nur einem Kreis von Löchern. Aufsätze variierend, hoch oder niedrig, mit oder ohne Stacheln, und wenn Stacheln vorhanden, dann gewöhnlich von verschiedener Länge. Keine Stützstäbe in den Saugfüßchen, sondern verkrüppelte Stühlchen. Endplatten ringförmig und variierend, groß und polypor oder ganz klein und ohne Poren. In dem Fühler gebogene, dicht stachelige Stäbe.

Beschreibung: Das einzige vorhandene Stück mißt 3,5 cm in der Länge, 1,0 cm in der Breite und 0,7 cm in der Höhe. Es ist am Rücken gewölbt und am Bauch ganz flach mit ein Paar Längsfurchen entlang den Seiten, wodurch ein seitlicher Wulst entsteht. Die Saugfüßchen sind über den ganzen Körper zerstreut, am Bauch und Rücken sind sie kurz und sparsam, entlang den Seiten aber lang und dichtstehend, was dem Tier ein ganz charakteristisches

Aussehen gibt. Der Mund ist beinahe ventral und ist mit großen schildförmigen Fühlern versehen. Die Fühlerzahl läßt sich nicht direkt ausmachen; aus der Form des Kalkringes geht hervor, daß sie 20 ist.

Der Kalkring ist sehr weich und daher schwierig zu untersuchen, ganz besonders gilt dies für die Interradialia, welche zwischen den recht großen Radialia zerdrückt sind. Die Radialia (Textfig. 6, 15) sind hoch, hinten tief eingebuchtet und am Vorderrande mit kurzen tiefen Insertionen für die Fühlerretraktoren.

Es sind eine Polische Blase und ein langer Steinkanal vorhanden, welcher mit einem inneren Madreporenkopf versehen ist. Dieser letzte hat eine dünne Verlängerung, welche tief in



Textfig. 6. *Mesothuria (Allantis) oktaknemoides* n. sp. 1—9 Stühlchen der Haut. 10—14 Aufsätze der Stühlchen. 15 Radialstück des Kalkringes. 1—14: 300/ μ . 15: 10/ μ .

die Körperwand eindringt, ohne doch, soweit es möglich zu sehen ist, mit einer äußeren Öffnung versehen zu sein. Die Eingeweide sind teilweise verfault.

Kalkkörper: Die Kalkkörper dieser Art sind nur Stühlchen und sind trotz ihrer großen Variation sehr charakteristisch. Sie sind recht klein, 80—100 μ im Diameter, und haben mit wenigen Ausnahmen nur einen Kreis von Löchern (Textfig. 6, 1—9). Durchaus die meisten sind vierstrahlig, nur einzelne sind dreistrahlig, und ein einziges fünfstrahliges Stühlchen ist gefunden.

Die Aufsätze (Textfig. 6, 10—14) sind sehr variierend, die meisten ca. 120 μ hoch und mit zwei Brücken und ein bis zwei, selten drei langen bedornten Stacheln versehen. Andere (Textfig. 6, 13) sind breiter und niedriger und haben keine Stacheln, sondern noch die zwei Brücken, und andere (Textfig. 6, 14) haben weder Stacheln noch die zweite Brücke.

In den Saugfüßchen sind keine Stützstäbe, sondern verkrüppelte Stühlchen. Die Endscheiben sind variierend, von einem unregelmäßigen Ring bis zu großen polyporen ringförmigen Scheiben. In den Fühlern sind große, ca. 120 μ , vielgestachelte, an den Enden spitze Stäbe.

Diese Art schließt sich sehr eng an *Mesothuria oktaknemus* SLUIJER an, und ist wahrscheinlich identisch mit ihr. Doch die Kalkkörper trennen sie so scharf von SLUIJERS Beschreibung, besonders in der schiefen Ausbildung der Stacheln und in dem Vorhandensein von dreistrahligen Scheiben, daß ich zur Zeit dieses Exemplar nicht als *oktaknemus* betrachten darf.

Subgenus *Zygothuria* PERRIER.

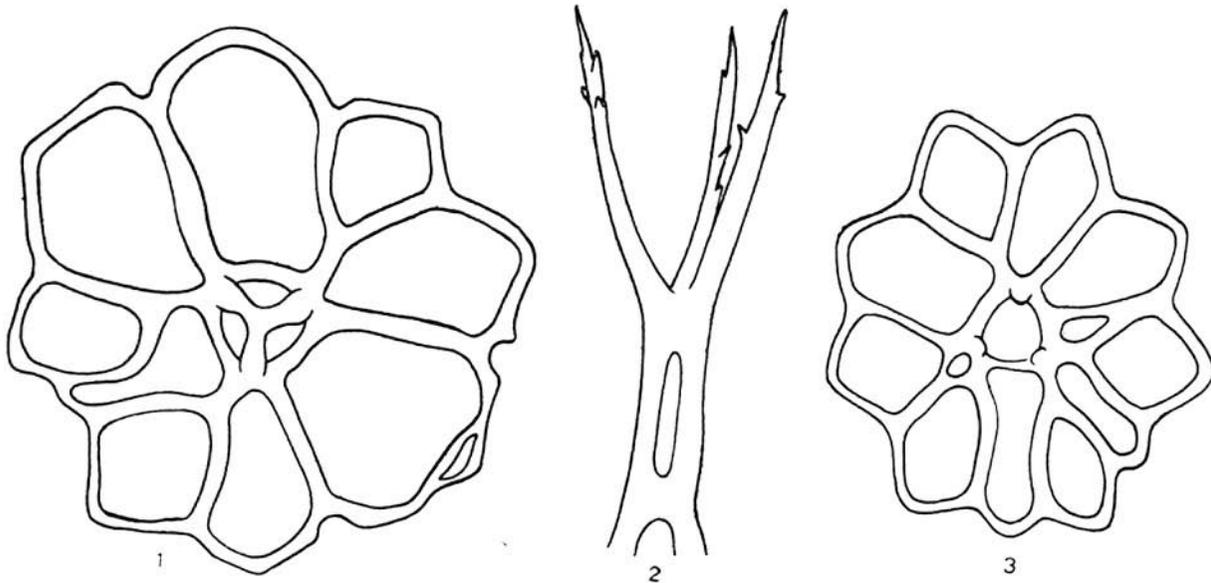
Mesothuria (Zygothuria) lactea (THÉEL).

Holothuria lactea THÉEL 1886. Challenger Report. Holothurioidea II, p. 183, Pl. X, Fig. 9 u. 15.

Zygothuria lactea PERRIER 1902. Travailleur u. Talisman. Holothuries, p. 322, Pl. XVII, Fig. 1—5.

Mesothuria lactea HÉROUARD 1923. Monaco Résultats. Holothuries, p. 13, Pl. IV, Fig. 1—3.

Zygothuria lactea DEICHMANN 1930. Atlantic Holothurians, p. 108, Pl. 8, Fig. 8—9.



Textfig. 7. *Mesothuria (Zygothuria) lactea* THÉEL. 1 Stühlchenplatte aus var. *spinosa* n. var. 2 Aufsatz aus var. *spinosa* n. var. 3 Stühlchenplatte aus *lactea lactea* THÉEL. 1—3: 300/1.

Fundort: 16° 14',1 N—22° 38',3 W. Stat. 37, 29. August 1899, Tiefe 1694 m, Bodentemperatur 3,7° C. 1 Stück. 25° 27' S—6° 10',2 O. Stat. 84, 20. Oktober 1898, Tiefe 936 m, Bodentemperatur 3,5° C. 21 Stücke. 30° 34',9 S—6° 10',2 O. Stat. 87, 20. Oktober 1898, Tiefe 5108 m, Bodentemperatur 1,1° C. 2 Stücke.

Die von der „Valdivia“ heimgebrachten Stücke von *M. (Zygothuria) lactea* sind alle schlecht erhalten, so daß eine genauere Untersuchung unmöglich ist. Eine Untersuchung der Kalkkörper zeigte jedoch, daß die Exemplare von Stat. 87 sich etwas von den anderen unterscheiden und höchst wahrscheinlich eine selbständige Art repräsentieren; da sie aber so schlecht erhalten sind, und trotz allem sich eng an *lactea* anschließen, habe ich vorgezogen, sie vorläufig als Repräsentanten einer Varietät zu betrachten. Die Kalkkörper der Exemplare von den Stationen 38 und 84 sind normale *lactea*-Stühlchen (Textfig. 7, 3) mit einem Durchmesser von ca. 150 μ und mit glatten Stacheln am Ende des Aufsatzes, während die Kalkkörper der Exemplare

von Stat. 87 200—250 μ im Querschnitt messen, alle haben dornige Stacheln (Textfig. 7, 1—2). Diese Varietät, welche sich klar durch die dornigen Stacheln von *lactea* trennt, ist var. *spinosa* var. nov. zu nennen.

Im Jahre 1930 schreibt DEICHMANN, daß PERRIERS Varietät *oxysclera* nur abberante Exemplare von *lactea* sind. Ohne Material zu haben, diese Frage näher zu behandeln, möchte ich doch bemerken, daß ich durchaus nicht überzeugt bin, daß DEICHMANN hierin recht habe. Das beste würde wohl vorläufig sein, auch die Varietät *oxysclera* aufrecht zu halten.

Subgenus *Monothuria* subg. nov.

Diagnose: *Mesothuria*-ähnliche Holothurien mit dorsoventral abgeplattetem Körper und breitem Marginalwulst. Saugfüßchen fehlen in dem medioventralen Ambulacrum, sind aber vorhanden als eine Reihe in den ventrolateralen Ambulacra, und an der Dorsalseite als kleine Papillen, welche ohne Regel über die ganze Oberseite zerstreut sind. Fühler 20, ein linkes Büschel von Gonaden. Kalkkörper dreistrahlig mit regelmäßigem hohen, einstacheligen Aufsatz.

Typus der Untergattung: *Mesothuria marginata* SLUITER.

Bemerkungen: SLUITER hat im Jahre 1901 diese Art als eine *Mesothuria* beschrieben, aber schon 1902 hat PERRIER gezeigt, daß sie jedoch besser als eine *Zygothuria* zu betrachten ist, und hierin folgt ihm später DEICHMANN (1939). Eine Durchmusterung der Literatur und eine Untersuchung des vorhandenen Exemplars von *marginata* hat inzwischen deutlich gezeigt, daß diese Art sich so klar von den *Zygothuria*-Arten trennt, daß man eine selbständige Gattung resp. Untergattung für diese Form aufstellen muß. Der charakteristische und sehr deutliche Lateralwulst, wie auch die Form der Aufsätze und der Kalkring sind gute Charaktere, welche *Monothuria* klar gegen benachbarte Gruppen abtrennt.

Mesothuria (Monothuria) marginata SLUITER.

Mesothuria marginata SLUITER 1901. Siboga, Holothurien, p. 26, Taf. VII, Fig. 4.

Zygothuria marginata PERRIER 1902. Travailleur u. Talisman, p. 331.

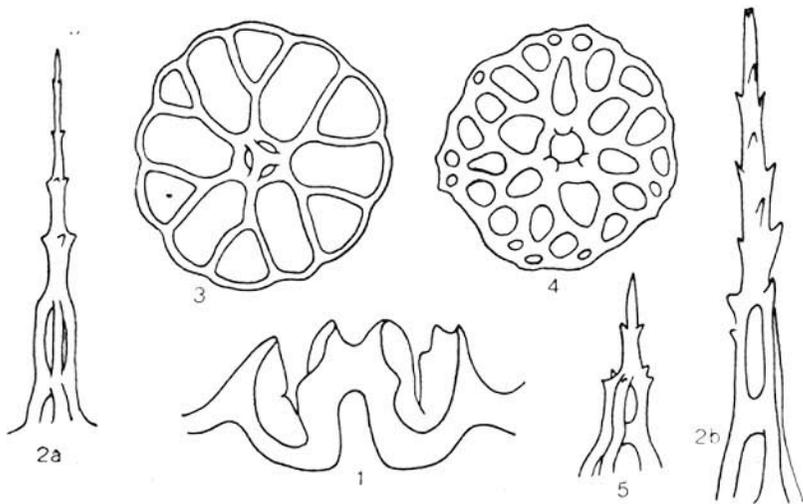
Fundort: 15 Sm. südlich von Bangkam, Nias Nordkanal ($1^{\circ} 52',3$ N — $96^{\circ} 58',7$ O). Stat. 203, 4. Februar 1899, Tiefe 660 m, Bodentemperatur $9,1^{\circ}$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück hat die Form einer eiförmigen, 9 cm langen und 4,5 cm breiten nur ca. 1 cm dicken Scheibe. Der Mund ist deutlich ventral, ca. 1 cm von dem Vorderende entfernt, und der After liegt terminal.

Saugfüßchen fehlen durchaus auf der Ventralseite, abgesehen von einer regelmäßigen Reihe recht großer papillenähnlicher Füße in den lateroventralen Ambulacra ca. 1 cm innerhalb der scharfen Seite. Auf dem Rücken sind zerstreute kleine papillenähnliche Füßchen.

Der Kalkring (Textfig. 8, 1) ist gut ausgebildet, mit gleich hohen Radialia und Interradialia. Die ersten haben eine tiefe Einkerbung in dem Hinterrande, während die letzten nur wellenförmig eingebuchtet sind. Aus der Form des Kalkringes geht hervor, daß das vorhandene

Exemplar 20 Fühler hat. Es sind eine Polische Blase, ein an der Körperwand anliegender Steinkanal, ein großes linkes Bündel von Gonaden und große paarige Wasserlungen vorhanden.



Textfig. 8. *Mesothuria (Monothuria) marginata* SLUITER. 1 Radialstück des Kalkringes mit zwei anschließenden Interradialstücken. 10/1. 2—3 Stühlchen der Dorsalseite. 4—5 Stühlchen der Ventralseite. 2—5: 300/1.

Kalkkörper: Die Kalkkörper des Rückens (Textfig. 8, 2—3) sind sehr charakteristisch, und ähneln so sehr SLUITERS Zeichnung, daß keine Zweifel hinsichtlich der Bestimmung bestehen.

Ganz anders ist es mit den Kalkkörpern der Ventralseite (Textfigur 8, 4—5), welche sich so scharf von den dorsalen trennen, daß man schwer glauben kann, daß sie von derselben Art herrühren. Sie sind dicker, mehr „fett“ und haben eine große Menge von kleinen Poren, und einen niedrigen Aufsatz, oft mit nur einigen Dornen statt der Endstachel.

In den Saugfüßchen, sowohl den dorsalen wie den ventralen, finden sich sehr viele krumme, dornige Stützstäbe, wie SLUITER sie beschrieben hat.

Genus *Bathyplotes* OESTERGREN.

- OESTERGREN 1896. Zur Kenntnis der Subfamilie Synallactinae, p. 351.
 SLUITER 1901. Siboga, Holothurien, p. 32.
 PERRIER 1902. Travailleur u. Talisman, Holothurien, p. 345.
 KOEHLER u. VANEY 1905. Investigator, Holothurien, p. 22.
 FISHER 1907. The Holothurians of the Hawaiian Isl, p. 687.
 KOEHLER u. VANEY 1910. Description d'Holothurien nouvelles appartenant au Musée Indien, p. 91.
 AUGUSTIN 1911. Japanische Seewalzen, p. 16.
 MITSUKURI 1912. Studies in Actinopodous Holothurioida, p. 26.
 VANEY 1914. Holothurien du Deuxième Expedition Antarctique Française, p. 5.
 OSHIMA 1915. Holothurians from the North West Pacific, p. 224.
 HÉROUARD 1923. Holothurien prov. des Camp. des Yachts Princesse Alice et Hirondelle II, 34.
 EKMAN 1925. Systematisch-phylogenetische Studien.
 MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 383.
 DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 99.

Zu der Gattung *Bathyplotes* ist, seit OESTERGREN 1896 seine Studien über die Subfamilie *Synallactinae* publizierte, eine ganze Reihe von Arten hinzugefügt. Eine Durchmusterung der Literatur über diese Arten zeigt, daß sie durchaus unzufriedenstellend beschrieben sind. Diese Gattung bietet gewiß große Schwierigkeiten, nicht allein dadurch, daß wir manche Arten nur durch ein einzelnes Exemplar, oder doch nur wenige Exemplare kennen, sondern auch dadurch, daß mehrere Arten ganz verschiedene Kalkkörper in der Bauch- und Rückenwand beherbergen, und daß in Verbindung hiermit mehrere Arten die verblüffende Fähigkeit haben, große Teile ihrer

Körperwand, d. h. die knorpelartigen Seitenwülste mit Bauch- oder Rückenhaut abzuwerfen. Hierdurch bekommen wir oft ein halbes Individuum, wodurch die Artbeschreibung selbstverständlich unzufriedenstellend bleibt, und dies in solcher Weise, daß man sehr leicht die zwei Teile eines einzigen Individuum als zwei Arten beschreiben könnte.

Die Deutsche Tiefsee-Expedition hat von dieser Gattung 6 Stücke heimgebracht, und eine sorgfältige Untersuchung und Vergleichung dieser Stücke zeigt, daß sie paarweise nur 3 Exemplare repräsentieren, und daß sie wirklich zusammengehören, geht nicht allein aus den Fundorten hervor, sondern auch durch kleine Charaktere in den Trennungslinien.

Von diesen 3 Exemplaren repräsentiert das eine zweifelsohne KOEHLER u. VANEYS Art *Bathyplores cinctus*, die zwei anderen sind aber Repräsentanten von zwei neuen Arten: *mammillatus* und *elegans*. Diese zwei Arten ähneln in mehreren Charakteren sehr KOEHLER u. VANEYS in der „Investigator“ beschriebenen Arten, trennen sich doch in anderen so sehr davon, daß ich nicht zur Zeit diese Differenzen als individuelle Variationen oder vielleicht als Fehler der Beschreibung ansehen darf. Aus diesen und ähnlichen Gründen glaube ich, daß wir vorläufig, trotz MORTENSENS und DEICHMANNS Behauptung, daß *fallax-lizardi-reptans* Synonyme von *natans*, und *bipartitus* von *pourtalesi* sind, die folgende Artenreihe von *Bathyplores* beibehalten müssen.

Gewiß, ich habe wenig Zweifel, daß MORTENSEN und DEICHMANN in ihrer Behauptung Recht haben, bis wir aber eine die ganze Gattung umfassende Untersuchung bekommen, wird es aber nicht möglich sein, die Artgrenzen selbst nur teilweise klar aufzuweisen.

Liste der *Bathyplores*-Arten:

| | | |
|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| <i>natans</i> , M. SARS 1868 | <i>reptans</i> , PERRIER 1902 | <i>roseus</i> , KOEHLER u. VANEY 1910 |
| <i>tizardi</i> , THÉEL 1882 | <i>profunda</i> , KOEHLER u. VANEY 1905 | <i>doyleini</i> , AUGUSTIN 1911 |
| <i>moseleyi</i> , THÉEL 1886 | (WALSH) | <i>golden-hindi</i> , MITSUKURI 1912 |
| <i>pourtalesi</i> " " | <i>crenulata</i> " " " | <i>bipartitus</i> , HÉROUARD 1912 |
| <i>fallax</i> , OESTERGREN 1896 | <i>assimilis</i> " " " | <i>bongraini</i> , VANEY 1914 |
| <i>sulcatus</i> , SLUITER 1901 | <i>variabilis</i> " " " | <i>oestergreni</i> , OSHIMA 1915 |
| <i>rubicundus</i> " " | <i>papillosa</i> " " " | <i>mammillatus</i> n. sp. |
| <i>monoclus</i> " " | <i>patagiatus</i> , FISHER 1907 | <i>elegans</i> n. sp. |
| <i>phlegmaticus</i> " " | <i>cinctus</i> , KOEHLER u. VANEY 1910 | |

Bathyplores cinctus KOEHLER u. VANEY.

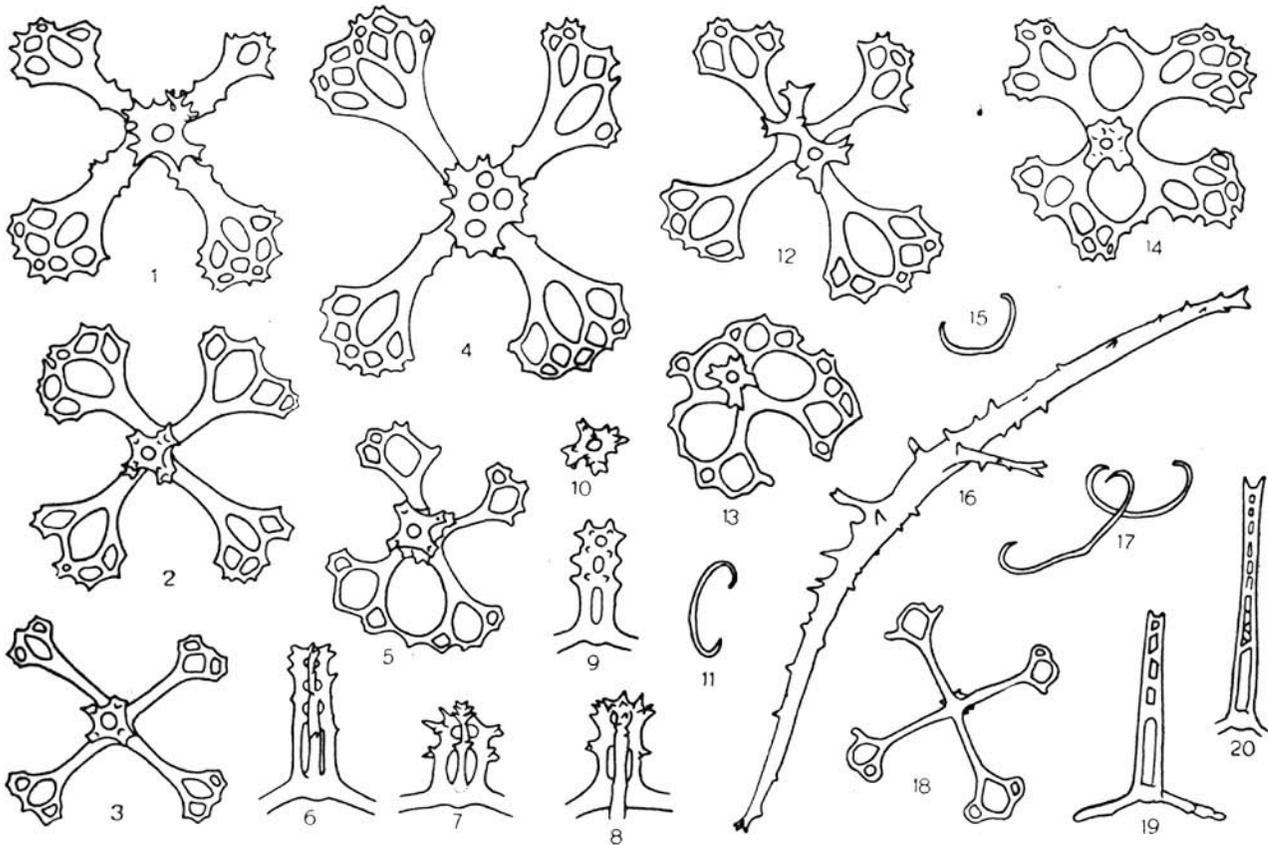
KOEHLER u. VANEY 1910. Description d'Holothuries nouvelles appartenant au Musée Indien, p. 91, Pl. I, Fig. 1—10.

Fundort: 15 Sm. südlich von Bangkok ($1^{\circ} 47',1$ N— $96^{\circ} 58',7$ O). Stat. 203, 4. Febr. 1899. Tiefe 660 m. Bodentemperatur $9,1^{\circ}$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt 11 cm in der Länge und ist in Alkohol gelblich-weiß. Es besteht aus zwei Stücken, da die Muskelschicht der Körperwand sich so stark kontrahiert hat, daß die knorpelartige Ventral- und Lateralhaut mit den Lateralwülsten wie ein Überzieher ab-

gezogen ist, und nur die mediodorsale Partie der Haut am Rücken festsetzt. Es ist aber kein Zweifel, daß die beiden Stücke zu einem einzigen Individuum gehören.

Entlang der Ventralseite sind im mittleren Ambulacrum eine längsgestreifte Furche und gar keine Saugfüßchen. In den lateralen Ambulacren finden sich viele Saugfüßchen, von welchen die äußeren die größten sind. Diese Füßchen sind nicht in Reihen angeordnet, in der Breite aber finden sich ungefähr 4—5 Füßchen. Entlang der Körperseite sind jederseits ca. 56 schiefe, flache Papillen, welche die Seite einem Sägeblatt ähneln lassen, und an der Spitze dieser Papillen sind haardünne Saugfüßchen.



Textfig. 9. *Bathyploetes cinctus* KOEHLER u. VANEV. 1—10 Stühlchen aus der dorsalen Körperhaut. 11 C-förmige Körper aus der dorsalen Körperhaut. 12—14 Stühlchen aus der ventralen Körperhaut. 15 C-förmige Körper aus der ventralen Körperhaut. 16 Stützstab aus Dorsalpapillen. 17 C-förmige Körper aus Dorsalpapillen. 18—20 Stühlchen aus dorsalen Papillenfüßchen. 300/1.

Am Rücken, welcher flach gewölbt ist, sind zerstreute, konische Papillen von verschiedener Größe, alle mit einem langen Saugfüßchen. Die Dicke dieser Papillenfüßchen variiert im Gegensatz zu den Verhältnissen bei dem vorhandenen Stück von *elegans*. Der Mund ist deutlich ventral, der After ist aber so zerstört, daß seine Position nicht auszumachen ist.

Die Kalkkörper der Rückenhaut (Textfig. 9, 1—10) sind große vierarmige Platten mit kräftigen, gedornen Aufsätzen. Diese Kalkkörper variieren sehr, sowohl was die Form wie die Größe anbelangt, und bei einzelnen sind, wie Textfig. 9, 5 zeigt, die zwei Arme der Platte vereinigt. Außer den Platten finden sich zerstreute C-förmige Körper. Die Platten der Bauchhaut (Textfig. 9, 12—14) ähneln ganz denen der dorsalen Seite, sind aber durchaus ein wenig kleiner und die Arme sind öfters vereinigt. Auch hier gibt es kleine C-förmige Körper.

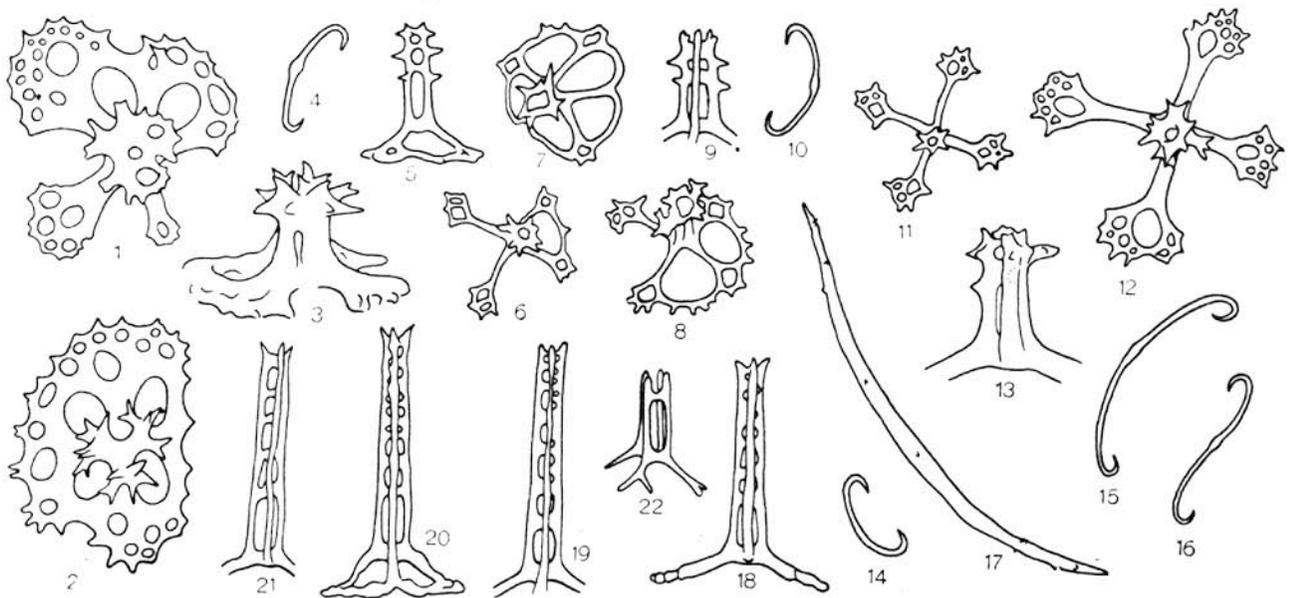
In den Papillen der Dorsalseite und ganz speziell in ihren saugfußähnlichen Anhängen befinden sich außer den großen dornigen Stützstäben (Textfig. 9, 16) und den recht großen C-förmigen Körpern (Textfig. 9, 17) ganz eigentümliche Stühlchen mit sehr hohen, glatten, an der Krone vierspitzigen Aufsätzen (Textfig. 9, 18—20).

Das vorhandene Exemplar scheint mir, wie oben gesagt, recht charakteristisch und schließt sich so eng an KOEHLER u. VANEYS Beschreibung von *Bathyplores cinctus* an, daß ich es als einen Repräsentanten dieser Art betrachte. Ferner ähnelt es so sehr einigen der anderen exotischen Arten, daß ich überzeugt bin, daß wir nach und nach imstande sein werden, viele von diesen Arten als Synonyma zu ganz wenigen Arten unterzubringen.

Bathyplores mammillatus n. sp.

Fundort: In der Nähe von West-Sumatra ($0^{\circ} 57',5$ S — $99^{\circ} 51',1$ O). Stat. 189. 30. Januar 1899. Tiefe 768 m, Bodentemperatur $7,3^{\circ}$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Exemplar, welches wie *B. cinctus* aus zwei Teilen, in diesem Fall einer abgeworfenen Rücken- und Seitenhaut, und dem Muskelteil mit dem medioventralen Hautstück, besteht, mißt 12 cm in der Länge. Der Mund ist ventral und der After dorsal. Die Ventral-



Textfig. 10. *Bathyplores mammillatus* n. sp. 1—3 Stühlchen aus der Ventralseite. 4 C-förmige Körper aus der Ventralseite. 5—9 Stühlchen aus der Dorsalseite. 10 C-förmige Körper aus der Dorsalseite. 11—13 Stühlchen aus Lateralpapillen. 14 C-förmige Körper aus Lateralpapillen. 15—16 C-förmige Körper aus den Papillenfüßchen. 17 Stützstab aus einem Papillenfüßchen. 18—22 Hohe Stühlchen aus Papillenfüßchen.

seite ist schlecht erhalten; soweit es auszumachen ist, ist das medioventrale Ambulacrum nackt und furchenähnlich ausgebildet, während die Saugfüßchen in mehreren Reihen oder besser in einem ungeordneten Streifen entlang den ventrolateralen Ambulacren vorhanden sind. Es sind ca. 40 Randpapillen, welche wie in *cinctus* eine sägeblattartige Ausbildung zeigen. An der Dorsalseite sind viele große Papillen, alle von beinahe derselben Größe.

Die Kalkkörper (Textfig. 10, 1—22) sind für die Art sehr charakteristisch. In der Ventralseite sind grobe, aber recht kleine Stühlchen, welche nie ganz vierarmig, sondern meistens unregelmäßige Platten sind (Textfig. 10, 1—2). Der Aufsatz dieser Platten (Textfig. 10, 3) ist kurz und grobdornig.

Im Gegensatz zu diesen groben Kalkkörpern in der Ventralseite sind die der Dorsal-seite elegant und klein und mit einem hohen regelmäßigen Aufsatz versehen (Textfig. 10, 5—9). Eine Zwischenstufe dieser beiden Formen von Kalkkörpern und ferner wohlausgebildete Vierfüße finden wir in der Marginalhaut (Textfig. 10, 11—14).

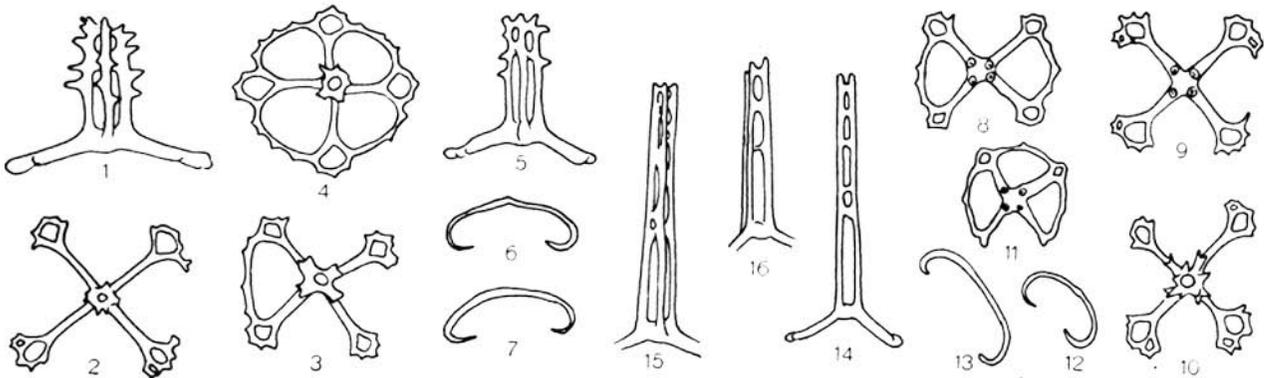
Gleich wie bei *cinctus* finden wir bei *mammillatus* sehr schlanke und hohe Stühlchen in den Papillenfüßchen (Textfig. 10, 18—22), und außerdem auch dornige Spitzstäbe. Diese letzten sind nicht so grob gedornigt wie bei *cinctus*. Über die ganze Körperhaut verbreitet finden sich außer Stühlchen auch C-förmige Körper. Diese sind, ausgenommen die sehr großen in den Papillenfüßchen, alle von derselben Form und Größe, in der Mitte schwach aufgetrieben.

Diese Art ähnelt sehr *cinctus*, *variabilis* und *crenulatus*, in den Kalkkörpern wohl am meisten *crenulatus*. Da aber diese letzte nach KOEHLER u. VANEY keine dorsalen Papillen hat, scheint es mir nicht möglich, diese Art zu *crenulatus* zu setzen. Abgesehen hiervon, mögen wohl die Ventralstühlchen bei *mammillatus* als ein guter Charakter diese Art von den benachbarten zu trennen.

Bathyplores elegans n. sp.

Fundort: Im Binnenmeer von West-Sumatra ($3^{\circ} 22',1$ S — $101^{\circ} 11',5$ O), Stat. 186, Tiefe 903 m, Bodentemperatur $6,6^{\circ}$ C. 1 Stück.

Diagnose: Synallactide Holothurie, mit breitem, knorpeligem Randsaum, mit großen ambulacren und kleinen zerstreuten Dorsalpapillen und mit zwei Reihen lateroventralen Saug-



Textfig. 11. *Bathyplores elegans* n. sp. 1—5 Stühlchen der Rücken- und Ventralhaut. 6—7 C-förmige Körper der Rücken- und Ventralhaut. 8—11 Stühlchen aus der Ventralhaut. 12—13 C-förmige Körper aus der Ventralhaut. 14—16 Hohe Türme aus den Papillenfüßchen. 300/1.

füßchen und füßchenfreier ventraler Medianpartie. Kleine, elegante, nicht verschiedene Kalkkörper in Ventral- und Dorsalhaut. In den dorsalen Papillenfüßchen lange, schlanke, glatte und ungestachelte Türme, C-förmige Körper in der Körperhaut zerstreut.

Beschreibung: Das vorhandene Stück besteht wie die anderen *Bathyplores*-Exemplare aus zwei Stücken, von welchen das eine die ganze Körperhaut, das andere die innere Körper-

schicht mit Mund und After darstellt. Ihre Zusammengehörigkeit ist sicher. Die Körperhaut, welche knorpelig ist, mißt 11 cm in der Länge und 3 cm in der Breite. Der ganze Rücken ist mit großen Papillen bedeckt, von welchen ca. 9 in jeder Seite (entlang der Ambulacren) deutlich größer als die anderen sind. Diese großen Papillen stehen in zwei Reihen, und zwischen ihnen und ferner über das ganze dorsale Interambulacrum sind ohne irgendwelche Ordnung eine Menge kleinere zerstreut. Diese letzten sind mit haardünnen Papillenfüßchen versehen.

Die knorpeligen Lateralsäume sind sägeartig, jede mit ca. 50 Papillen versehen und tragen an den Spitzen der Papillen haardünne Füßchen. Die Ventralseite ist nackt, nur entlang den lateroventralen Ambulacren sind zwei Reihen von Saugfüßchen. Von diesen sind die der äußeren Reihe wohlausgebildet, dick und glasklar und mit einem eiförmigen Knopf an den Enden versehen. Die der inneren Reihe sind haardünn und sind mit einer wirklichen Saugscheibe versehen.

Der Mund ist ventral und der After ist dorsal. Die Kalkkörper der dorsalen Seite und die der ventralen Seite sind ganz gleich und bestehen aus Stühlchen und C-förmigen Körpern (Textfig. 11, 1—13). Sie sind recht klein und alle ungewöhnlich dünn und oft mit dornigem Rande. Es sind sowohl Vierfüße wie wirkliche Platten mit vier großen und vier kleinen Löchern (Textfig. 11, 4), die meisten sind Zwischenstufen. In den Papillenfüßchen finden sich sehr hohe, glatte Türme (Textfig. 11, 14—16).

Dieser Art ähnelt in dem Bau der Kalkkörper KOEHLER u. VANEYS Art *variabilis* so sehr, daß ich sie zuerst zu dieser Art gestellt habe. Die zwei Arten sind sehr scharf durch die Ausbreitung der Ventralfüße und durch die Zahl und Form der Lateralpapillen getrennt; sie scheinen mir nicht zu verwechseln zu sein. Durch die Kalkkörper und die dorsalen Papillen unterscheidet sich diese Art deutlich von den anderen bisher bekannten Arten.

Bathyplores sulcatus SLUITER?

SLUITER 1901. Siboga-Holothurien, p. 32, Taf. VIII, Fig. 10.

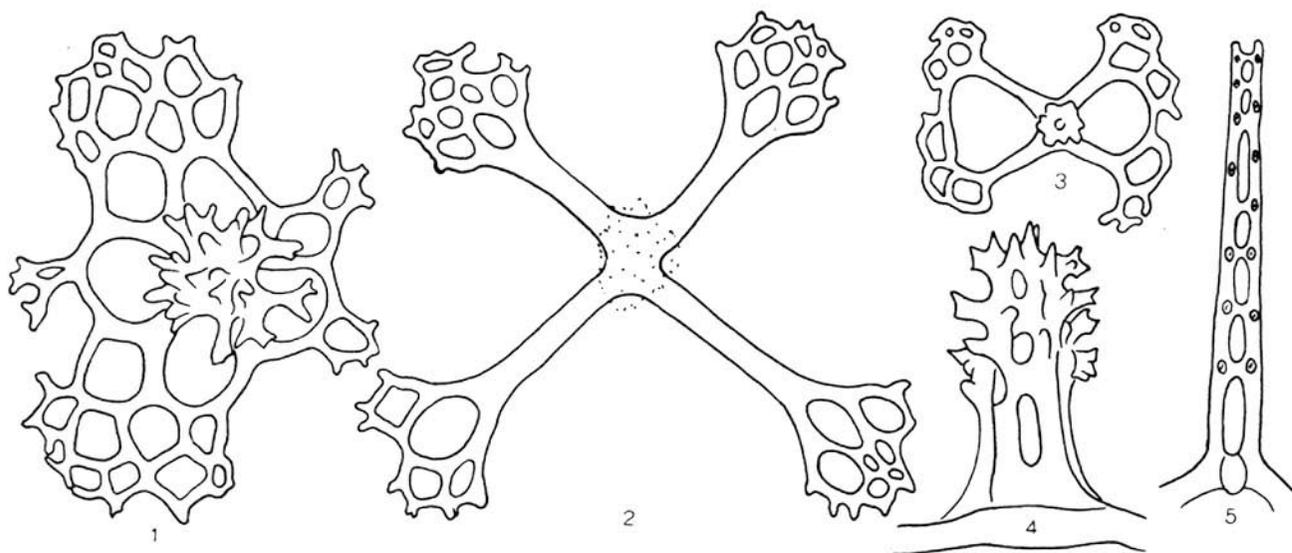
Fundort: Äquatorialkanal ($0^{\circ} 2',3$ S — $73^{\circ} 24',0$ O), Stat. 219, 20. Februar 1899. Tiefe 2253 m, Bodentemperatur $2,3^{\circ}$ C. 2 Stück.

Die zwei vorhandenen Exemplare sind sehr schlecht erhalten und nur das größere erlaubt eine genauere Untersuchung. Es ist 10 cm lang, sehr kontrahiert und gedreht. Der Mund ist ventral und mit 18 Fühlern versehen. Es hat eine Polische Blase, paarige Gonaden und große Wasserlungen. Der Kalkring ist sehr dünn und ganz wie SLUITERS Figur. Op. cit. Taf. VII, Fig. 10e.

Die Kalkkörper sind in Hauptzügen, wie SLUITER sie beschrieben hat; Modifikationen sind aber häufig. Außer den normalen vierarmigen Stühlchen der Rückenhaut gibt es auch einzelne sehr große (Textfig. 12, 2), welche im Querschnitt ca. 280μ messen. Ferner finden wir auch einzelne große viellöcherige Platten (Textfig. 12, 1), welche kurze dicke Aufsätze haben (Textfig. 12, 4). Die normalen Platten sind, wie auch SLUITER schreibt, vierstrahlig, nicht wenige aber sind fünfstrahlig.

In den Papillen befinden sich die von SLUITER beschriebenen schlanken, ca. 200μ hohen Türme (Textfig. 12, 5). Aus SLUITERS Fig. 10b geht hervor, daß die schlanken Türme verhältnis-

mäßig große Platten haben. Dies mag wohl falsch sein. Alle die vorhandenen schlanken Türme haben ganz kleine Platten oder vier kurze Arme, und da solche schlanken Türme immer von den Füßchen herrühren, ist es unglaublich, daß SLUITERS Tiere große Platten hatten, wären sie auch artverschieden von den vorhandenen Exemplaren.



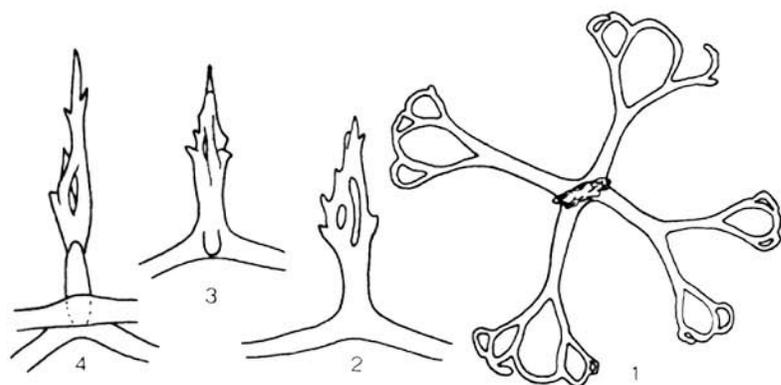
Textfig. 12. *Bathyplores sulcatus* SLUITER. Kalkkörper aus der Dorsalhaut und Papillen. 300/1.

Wie weit die vorhandenen Tiere wirklich SLUITERS *Bathyplores sulcatus* sind, ist nicht ganz sicher. Sie trennen sich, wie gezeigt, davon in mehreren Charakteren; da aber SLUITER nur einzelne Kalkkörper beschrieben hat und diese auch bei den vorhandenen Tieren die normalen sind und der Kalkring in seiner eigentümlichen Form mit dem Typus übereinstimmt, glaube ich, daß die scheinbaren Differenzen mehr als eine supplerende Beschreibung als Differenzen aufzufassen sind.

Bathyplores heteroculus n. sp.

Fundort: Siberut-Straße ($0^{\circ} 43',2$ S— $98^{\circ} 33',8$ O), Stat. 192. Tiefe 371 m. Bodentemperatur $11,0^{\circ}$ C. 1 Fragment.

Das vorhandene Stück ist nur ein Teil der Rückenhaut einer *Bathyplores*. Seine Kalk-



Textfig. 13. *Bathyplores heteroculus* n. sp. Kalkkörper der Rücken- haut. 300/1.

körper sind indessen so ungewöhnlich und charakteristisch, daß es keinem Zweifel unterliegt, daß wir hier eine neue und leicht wiedererkennbare Art vor uns haben.

Auf dem Rücken sind große unregelmäßig zerstreute Papillen, jede mit einem dünnen terminalen Saugfuß. Die Kalkkörper sind ausschließlich vierarmige Stühlchen (Textfig. 13, 1—4) mit einem stacheligen Aufsatz. Die

Arme der Platte sind erweitert und mit ganz regelmäßigen Löchern versehen. Der Aufsatz unterscheidet sich von den Aufsätzen der meisten *Bathyplores* Arten dadurch, daß er nicht aus mehreren Säulen und Stockwerken besteht, sondern aus einem soliden Stiel, welcher sich zu einem Kopf erweitert und einspitzig endet. Der Kopf ist unregelmäßig bedornt und mit ein bis zwei Löchern versehen.

Durch diesen Bau der Aufsätze ähnelt diese neue Art sehr SLUITERS *Bathyplores monoculus*, und diese zwei Arten werden wohl später als eine selbständige Gattung oder Untergattung von den anderen *Bathyplores*-Arten getrennt werden müssen.

Genus *Kareniella* gen. nov.

Diagnose: Flachgedrückte Synallactiden mit großem knorpeligen Randsaum. Ambulacralanhänge sind an dem Rücken sparsam zerstreute kleine Papillen mit Stützstäben und am Bauch dichtstehende große Saugfüßchen mit Stützstäben. Irgendwelche Ordnung der Saugfüßchen fehlt, nur im mittleren Teil sind sie schwach gehäuft.

Mund und After ventral, Fühler 20, Steinkanal mit innerem Madreporenkopf.

Kalkkörper: In der Körperhaut vierstrahlige Stühlchen, im Fühler, in den Saugfüßchen und Papillen einfache Stützstäbe.

Genotypus: *Kareniella gracilis* n. sp.

Bemerkungen: Diese Gattung schließt sich sehr eng an *Bathyplores*, *Pelopatides*, *Meseres* und *Synallactes* an, ist aber durch die vielen medioventralen Saugfüßchen, durch die vierstrahligen Stühlchen und durch den abgeplatteten Körperbau klar von diesen Gattungen getrennt.

Kareniella gracilis n. sp.

Fundort: 26 Sm. im Süden von P. Nias (0° 15',2 N — 98° 8',8 O), Stat. 194, 1. Februar 1899. Tiefe 614 m. Bodentemperatur 10,2° C. 1 Stück. Siberut-Straße (0° 43',2 S — 98° 33',8 O) Stat. 192, 31. Januar 1899. Tiefe 371 m. Bodentemperatur 11,0°. 3 Stück.

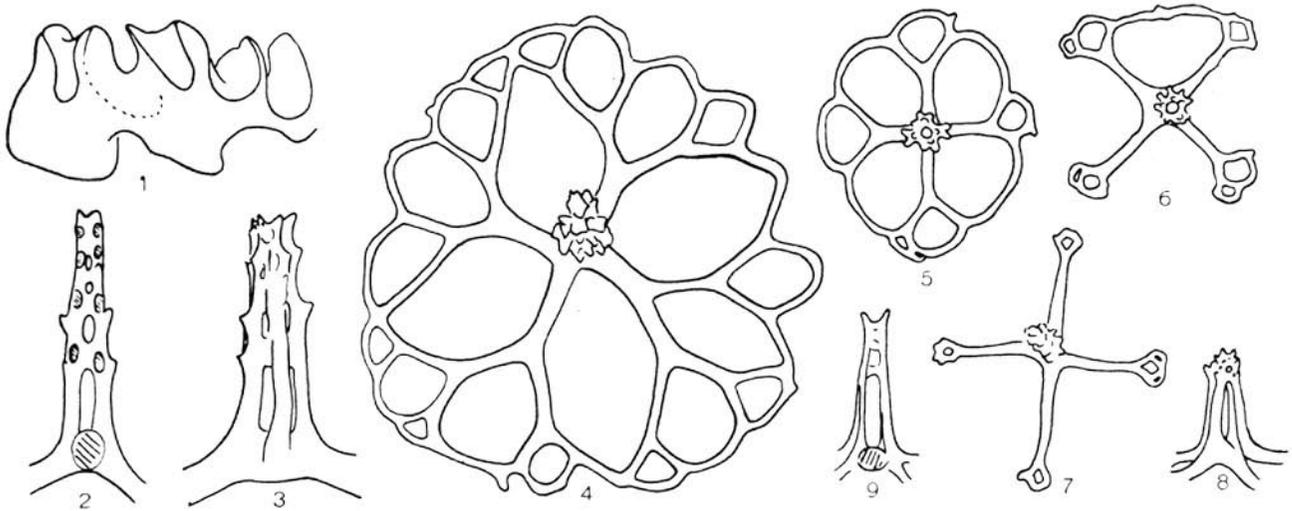
Diagnose (außer den Gattungscharakteren): Die ventralen Saugfüßchen sind im hinteren Viertel des Körpers dicht gehäuft. Die ventralen Kalkkörper sind ca. 220 µ im Durchmesser, die dorsalen nie über 100 µ, und während die dorsalen selten mehr als 8 Löcher haben (4 große und 4 kleine), haben die ventralen mehr als 20. Die normalen, ganz runden Platten der Stühlchen sind dann und wann unvollständig, bis zu Vierfüßen ausgebildet (das letztere ist selten). Terminalplatten in den Ventralfüßen sind groß und flach, in den Dorsalpapillen aber hutartig, halbkugelig und klein.

Beschreibung: Der Typus (von Stat. 194) mißt 14 cm in der Länge und 5 cm in der Breite. Er ist blaßgelb, an der Ventralseite beinahe glatt und an der Dorsalseite gerunzelt. Der Mund und After sind ventral und rings um den ganzen Körper verläuft ein 1 cm breiter, knorpeliger Randsaum. Um den Mund ist eine niedrige Hautmembran, welche durch viele kleine Saugfüßchen gestützt ist. Entlang dem Rand des Randwulstes sind keine Saugfüßchen oder Papillen zu finden, der Rand ist indessen etwas abgenutzt; so mögen solche Füßchen viel-

leicht beim frischen Tier vorhanden sein. Die Ventralfüßchen sind über den ganzen Bauch verstreut (nicht über die Ventralseiten der Marginalwülste). Sie stehen etwas gehäuft in der Mitte und ganz speziell in dem hinteren Teil.

An dem Rücken sind einzelne kleine, zerstreute Papillen. Eine Reihenstellung ist nicht zu sehen.

Es sind 20 Fühler (direkt gezählt), welche deutlich schildförmig sind. Der Kalkring (Textfig. 14, 1) ist wohlausgebildet mit großen Radialia und kleinen Interradialia. Die einzelnen Stücke sind recht weich und ohne eine scharfe Grenze. Sie sind alle am Hinterrande tief eingekerbt, und hinter den Interradialia sind große Öffnungen. Fühlerampullen fehlen. Am Ringkanal sind eine kleine Polische Blase und ein großer Steinkanal. Der Madreporenkopf ist groß, liegt eng an der Körperwand und ist mit einem sich verjüngenden terminalen Anhang versehen, welcher nicht in der Körperwand, sondern entlang ihrer Innenseite nach vorwärts dringt. Die



Textfig. 14. *Kareniella gracilis* n. sp. 1 Radial- und Interradialstück des Kalkringes. 6/1. 2—4 Stühlchen aus der Dorsalseite. 5—9 Stühlchen aus der Ventralseite. 2—9: 300/1.

Gonaden sind paarig und büschelartig verzweigt. Darm und Wasserlungen sind ganz ausgestoßen. Die Längsmuskeln sind paarig und groß.

Kalkkörper: Die Kalkkörper (Textfig. 14, 2—9) sind in der Körperwand alle Stühlchen. Die dorsalen und die ventralen sind sehr verschieden, die ventralen sind ferner ganz klein. Die Stühlchen der Dorsalseite (Textfig. 14, 2—4) sind 200—300 μ große Platten mit ca. 120 μ hohen Aufsätzen, welche aus vier Stützen und 4—6 Stockwerken bestehen. Die Aufsätze sind mehr oder weniger bedornt. Die Platten (Textfig. 14, 4) sind durch vier große Löcher und ungefähr 16 kleinere von zweiter und dritter Ordnung durchbohrt. Oft sind ein oder zwei von den großen Löchern erster Ordnung nicht im Außenrande geschlossen, wodurch ein Übergang zu den bei *Bathyploetes* normalen Vierfüßlern gemacht wird. Wirkliche Vierfüßler sind in der Dorsalseite nicht gefunden.

Die Ventralplatten (Textfig. 14, 5—9) sind ca. 100 μ im Diameter, und haben 60—80 μ hohe, nur an der Krone gedornete Aufsätze, welche normal nur zwei Stockwerke bilden. Alle Platten haben vier große und vier kleine Löcher, nur dann und wann extra ein Loch dritter Ordnung.

Sehr oft sind diese Platten unvollständig ausgebildet, mit nur einem großen Loch und zwei freien Armen (Textfig. 14, 6), und ganz vereinzelt sind wirkliche Vierfüßler vorhanden.

In den Füßchen und Papillen sind außerdem krumme, bedornete Stützstäbe, kleine Stühlchen, welche in den Füßchen von demselben Typus wie die ventralen Stühlchen sind, und in den Papillen ganz den Stühlchen der Dorsalseite ähneln. Diese Stühlchen der Ambulacralanhänge sind etwas kleiner und mit höheren Aufsätzen versehen, als die der Haut. Im Fühler sind dornige Stützstäbe, welche in der Fühlerbasis gegabelt sein können.

Genus *Pelopatides* THÉEL 1886.

Pelopatides grisea PERRIER.

Pelopatides grisea. PERRIER 1902: Travailleur et Talisman, Holothuries, p. 361.

Pelopatides gigantea part. DEICHMANN 1930: Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 104.

Fundort: $2^{\circ} 0'0''$ N — $8^{\circ} 4'3''$ O. Stat. 63, 26. September 1898. Tiefe 2492 m, Bodentemperatur $2,6^{\circ}$ C. 2 Stück. $5^{\circ} 6'2''$ S — $9^{\circ} 58'6''$ O. Stat. 67. 30. September 1898. Tiefe 3035 m, Bodentemperatur $2,8^{\circ}$ C. 6 Stück.

Die vorhandenen Exemplare stimmen ganz mit *Pelopatides grisea* PERRIER überein. DEICHMANN betrachtet 1930 (Op. cit.) *P. grisea* als ein Synonym von *P. gigantea* (VERRIL). Wie weit dieses richtig ist, ist zweifelhaft. *Gigantea* hat nach VERRIL und DEICHMANN nur eine Polische Blase, und *grisea* hat sowohl nach PERRIER wie auch nach den vorliegenden Tieren immer zwei große Polische Blasen. Da diese Charaktere innerhalb der Synallactinen von art-trennender Bedeutung zu sein scheinen, glaube ich, daß es vorläufig das Richtigste ist, diese zwei Arten getrennt zu halten.

Pelopatides quadridens n. sp.

Fundort: Im Nias-Nord-Kanal, 15 Sm. südlich von Bangkam ($1^{\circ} 47'1''$ N — $96^{\circ} 58'7''$ O). Stat. 203. 4. Februar 1899. Tiefe 660 m, Bodentemperatur $9,1^{\circ}$ C. 2 Stück. Im Binnenmeer von West-Sumatra ($3^{\circ} 22'1''$ S — $101^{\circ} 11'5''$ O). Stat. 186. 21. Januar 1899. Tiefe 903 m, Bodentemperatur $6,6^{\circ}$ C. 2 Stück.

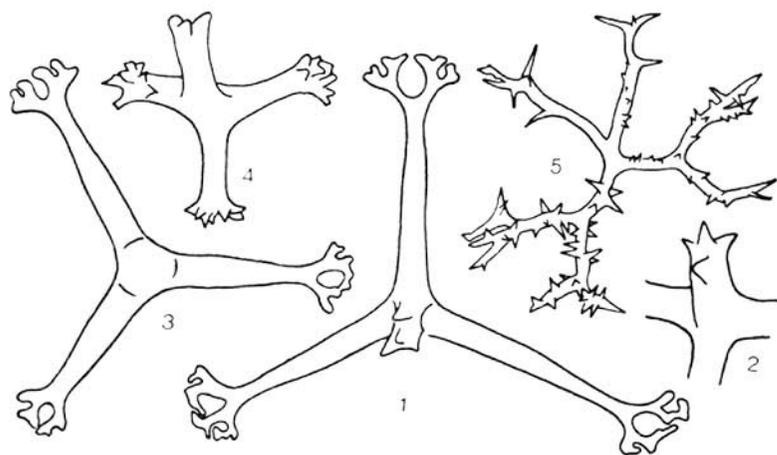
Diagnose: Sehr abgeplattete Synallactiden, mit aufgeblasenem Seitenwulst. Mund ventral und After dorsal. Saugfüßchen papillenähnlich, im unkontrahierten Exemplar schwierig erkennbar, während sie wahrscheinlich im kontrahierten Stück sehr deutlich sein können. Medio-ventrale Saugfüßchen alternierend in zwei Reihen, welche bis ein Viertel der Körperlänge hinter dem vorderen Körperende reichen. Dorsale Papillen in zwei Reihen entlang den dorsalen Ambulacren. Marginalpapillen im unkontrahierten Exemplar nur deutlich an den Enden des Körpers, wo sie eine kleine Querfalte bilden. Analöffnung mit vier großen lateralen Afterzähnen, welche den dorso- und ventrolateralen Ambulacren entsprechen. Kalkring fehlt, Polische Blasen paarig, Darmdivertikel groß.

Kalkkörper: In der Körperhaut viele kleine Dreifüße mit 1—3mal perforierten Enden und einem glatten Aufsatz.

Beschreibung: Der Typus mißt 21 cm in der Länge und 10 cm in der Breite und 1—1,5 cm in der Höhe. Er ist ganz abgeplattet, und die Dorsalseite ist nicht gewölbt. Die Farbe ist grau, nur in den Falten und in der Nähe des Afters ist das Tier schwach violett pigmentiert, eine Pigmentierung, welche von einer Anhäufung rundlicher Chromatophoren herrührt. Rings um den ganzen Körper läuft ein aufgeblasener Marginalwulst, welcher in dem Vorder- und Hinterende mit einer scharfen, durch Papillen gestützten marginalen Hautfalte versehen ist.

Der Mund ist ventral und der After ist deutlich dorsal. Der Mund ist ganz eingezogen, und das Atrium oralis ist durch eine ringförmige Hautfalte geschlossen. Der After ist mit vier großen Afterzähnen, das sind große rundliche, harte, weiße Knöpfe, versehen. Diese Zähne entsprechen den vier lateralen Ambulacren, eines der medioventralen Ambulacren fehlt.

Die Ambulacralanhänge sind dorsal und lateral, Papillen ohne Endscheiben. In den zwei medioventralen Reihen sind die Saugfüßchen so stark eingezogen, daß sie nicht zu untersuchen



Textfig. 15. *Pelopates quadridens*. 1—2 Kalkkörper aus der Dorsalseite. 3—4 Kalkkörper aus der Ventralseite. 4 Kalkkörper aus der Saugfüßchenbasis. 5 Kalkkörper aus der Fühlerbasis.

sind. In dem ventralen medialen Ambulacrum stehen ca. 13 Paare von Saugfüßchen, welche schwach alternierend sind und die hinteren drei Viertel der Körperlänge decken. Entlang der Dorsalseite, in den Radien, sind zwei Reihen, vorn und hinten deutliche Papillen, welche jedoch in der Mitte des Exemplares so undeutlich sind, daß ihre Anzahl nicht auszumachen ist. Entlang den Seiten sind auch Papillen, welche nahe den Enden deutlich, in der Mitte aber ganz undeutlich sind.

Die Fühlerzahl ist nicht auszumachen; ein Kalkring fehlt. Es sind zwei Polische Blasen und ein kleiner Steinkanal vorhanden. Die Speiseröhre ist lang, dünn und sehr fest, ohne doch wirkliche Muskeln zu haben. Gerade hinter der Speiseröhre ist ein drüsiges Darmdivertikel.

Der Darm macht eine große Schlinge und ist mit einem Wundernetz versehen. Wie weit dieses mit einer der Wasserlungen in Verbindung steht, ist unklar. Die Wasserlungen sind groß, paarig und sehr verzweigt. Die Längsmuskeln sind paarig, die medioventralen mit gleich großen Teilen, die lateralen mit den lateralen Teilen kleiner als die dorsalen und ventralen.

Kalkkörper: Die Kalkkörper der Körperhaut (Textfig. 15, 1—4) sind ausschließlich Dreifüße mit einem kurzen 3—4 dornigen Aufsatz. In der Dorsalseite sind die Arme ca. 120 μ lang, in der Ventralseite sind sie nur ca. 80 μ lang, und in der Basis der Saugfüßchen sind sie nur 40—50 μ lang. In der Fühlerbasis sind ca. 150 μ große, gegabelte, stark bedornete Körper (Textfig. 15, 5).

Der Paratypus ähnelt dem Typus ganz und bietet keine zusätzlichen Züge. Die zwei Exemplare von Stat. 186 sind sehr schlecht erhalten, und es ist nicht ganz sicher, daß sie wirk-

lich zu dieser Art gehören. Sie zeigen in ihrem stark kontrahierten vorderen Ende eine Anzahl von deutlichen Papillen in den Hauptpartien zwischen der dorsalen, ambulacralen Papillenreihe und der marginalen Reihe. Diese zerstreuten Papillen sind nur in den stark kontrahierten Partien wahrzunehmen, mögen vielleicht auch in den unkontrahierten Partien wie auch in der Type vorhanden sein.

Familie Gephyrothuriidae.

Das mir vorliegende Material enthält sieben kleine Holothurien von den Stationen 251—253—254, welche alle durch einen schwachen bis sehr tiefen vertikalen Einschnitt in ihren Hinterenden in die von THÉEL 1876 aufgestellte Gattung *Pseudostichopus* unterzubringen sind. Eine vorläufige Untersuchung zeigte, daß es sich hier nach den gewöhnlichen Charakteren um wenigstens vier, nicht allein verschiedene, sondern neue Arten handelte. Um aber diese vermuteten Arten klar gegeneinander und gegen die bis jetzt bekannten *Pseudostichopus*-Arten abzugrenzen, habe ich nicht allein die ganze Literatur durchmustert, sondern auch einige im Zool. Museum Kopenhagen aufbewahrten Exemplare dieser Gattung sorgfältig untersucht.

Das Resultat dieser Untersuchungen ist recht unangenehm, da es sich zeigte, daß die Gattung *Pseudostichopus* ein großes Durcheinander von mehr oder weniger identischen und ungenügend beschriebenen Arten ist.

Die Gattung *Pseudostichopus* ist von THÉEL 1876 auf der Grundlage von zwei, beide durch viele Exemplare repräsentierte Arten, *mollis* und *villosus*, aufgestellt. In den folgenden mehr als zwanzig Jahren wurden nur zwei Stück dieser interessanten Gattung gefunden, welche v. MARENZELLER als *Ps. occultatus* beschrieb. Dann kam im Laufe von nur 6 Jahren eine Reihe von Arbeiten — SLUITER, PERRIER, HÉROUARD, KOEHLER u. VANEY, FISHER — welche alle Beschreibungen von neuen Arten der Gattung *Pseudostichopus* enthielten, so daß wir 1907 die folgenden neun Arten aufzählen konnten:

mollis THÉEL 1876 (Gattungstypus).

villosus THÉEL 1876.

occultatus v. MARENZELLER 1893.

trachus SLUITER 1901.

pustulosus SLUITER 1901.

atlanticus PERRIER 1901.

depressus HÉROUARD 1902.

occultatus var. *plicatus* KOEHLER u.

VANEY 1905.

propinquus FISHER 1909.

Abgesehen von *propinquus* sind alle diese Arten so unzufriedenstellend beschrieben, daß MITSUKURI 1912 die Meinung äußerte, daß sie alle mehr oder weniger identisch seien. Nichtsdestoweniger beschrieb OSHIMA 1915 fünf neue Arten von *Pseudostichopus*:

aleutianus, *molpadioides*, *arenosus*, *nudus*, *unguiculatus*,

welche alle, wie die meisten der schon bekannten Arten, durchaus unklar definiert sind. Um nun die Verwirrung total zu machen, stellte HÉROUARD 1923 einige von ihm 1902 als *occultatus* beschriebenen Exemplare als die folgenden selbständigen Arten auf:

globigerinae, *lapidus*, *marenzelleri*.

Abgesehen von VANEYS und MITSUKURIS ergänzenden Beschreibungen von *villosus* und *trachus*, kennen wir die meisten Arten nur durch die mangelhaften Originalbeschreibungen und die

Unsicherheit der Bestimmung von Exemplaren aus der Gattung *Pseudostichopus*. Dieses geht nicht allein aus dieser Menge von nie wiedergefundenen Arten hervor, sondern ist auch deutlich zu sehen aus Bemerkungen wie MITSUKURIS (Actinop. Hol., p. 8): „I am of the opinion that all these (species) are of very doubtful validity etc.“ und CLARKS (Trop. Pacific Holoth., p. 147): „The species of *Pseudostichopus* are perplexing etc.“

Um eine Auffassung des Wertes der älteren Beschreibungen zu bekommen, ehe ich die endgültige Bestimmung der „Valdivia“-Exemplare von *Pseudostichopus* unternahm, habe ich eine sorgfältige Untersuchung von *Ps. trachus* SLUITER vorgenommen. Von dieser Art, oder jedenfalls von derselben Art wie MITSUKURI und OSHIMA als *trachus* beschrieben haben, hat Dr. MORTENSEN in der Misaki-Bucht eine größere Anzahl schön konservierter Exemplare gesammelt.

Die Untersuchung dieses Materiales zeigte eine Anzahl Charaktere, welche nach SLUITER, MITSUKURI, OSHIMA nicht bei *trachus* zu finden waren und durch welche andere Arten sich von *trachus* trennen sollten. Hieraus geht zuerst hervor, daß *trachus* ganz anders zu definieren ist wie früher, und ferner sehen wir, daß MITSUKURI teilweise nicht, OSHIMA gar nicht, auf diese Charaktere geachtet haben, daher OSHIMAS Artdiagnosen von *Pseudostichopus*-Arten mit Vorsicht zu behandeln sind.

Da ich indessen nicht, ohne das ganze bekannte Material von *Pseudostichopus* persönlich zu revidieren, endgültig über die Werte der verschiedenen Arten urteilen möchte, habe ich teils aus der Literatur, teils auf Grundlage eigener Untersuchungen alle als *Pseudostichopus* beschriebenen Arten und alle brauchbaren oder gebrauchten Charaktere tabellarisch zusammengestellt (S. 355). Auf Grundlage dieser Tabelle habe ich einen Bestimmungsschlüssel ausgearbeitet (S. 359), welcher eine nicht gute, aber doch brauchbare Übersicht aller beschriebenen Arten gibt. Ferner geht aus dieser Tabelle hervor, daß wir die *Pseudostichopus*-Arten in sechs Gruppen ordnen können.

1. *Trachus* mit *alcutianus*,
hier schließen sich *nudus*, *arenosus*, *molpadioides*, *propinquus* an.
2. *Mollis* mit *pustulosus* und *lapidus*,
hier schließen sich *globigerinae*, *unguiculatus*, *marenzelleri* an.
3. *Villosus*.
4. *Plicatus*,
hier schließt sich die aus dem nördlichen Atlantik im Berichte der Ingolf-Expedition (M.S.) beschriebene *Plicastichopus ingolfi* HDG. an.
5. *Depressus*.
6. *Atlanticus*,
hier schließt sich wahrscheinlich *occultatus* an.

Ein Blick auf diese Gruppen zeigt sofort, daß die zwei letzteren (5. und 6.), ohne miteinander enger verwandt zu sein, sich deutlich von den anderen scheiden, ja so deutlich, daß sie zweifelsohne zu eigenen Gattungen gehören. Dies zwingt zu einer Untersuchung der Gattungscharaktere, eine Untersuchung, welche zu überraschenden Resultaten führt. Was *atlanticus* angeht, ist er ganz nahe verwandt, wenn nicht identisch mit dem von mir 1935 („Ingolf“-Expedition IV, 9 S. 78) beschriebenen *Molpadiodemas acaudum*. Diese Art habe ich in die Familie *Gephyrothuriidae* gebracht und diese Familie von den *Molpadioidea*, wohin CLARK sie 1907 gebracht

Tabelle der verschiedenen Charakterverteilung der als *Pseudostichopus* beschriebenen Arten.

| | <i>trachus</i> | <i>aleutianus</i> | <i>nudus</i> | <i>arenosus</i> | <i>molpadioides</i> | <i>propinquus</i> | <i>occellatus</i> | <i>atlanticus</i> | <i>ingolfi</i> | <i>plicatus</i> | <i>mollis</i> | <i>pustulosus</i> | <i>lapidus</i> | <i>globigerinae</i> | <i>unguiculatus</i> | <i>marenzelleri</i> | <i>villosus</i> | <i>depressus</i> |
|---|----------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|---------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Körper abgeplattet | ● | ● | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ● |
| Jedenfalls Dorsalseite deutlich gewölbt | ● | . | ● | ● | ● | ● | . | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Marginalwulst | ● | . | ● | . | . | . | . | ● | ● | ● | . | . | . | . | . | ● | . | ● |
| Saugfüße, rudimentär oder fehlend | ● | . | . | . | . | . | . | ● | ● | ● | . | . | . | . | . | . | . | ● |
| " deutlich | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| " der ventrolateralen Amb. in Reihen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| " " " Reihe vor dem Rand vereinigt | ● | . | . | . | . | ● | . | ● | . | . | . | . | . | . | . | . | ● | . |
| " der medioventralen Amb. fehlen | . | . | . | . | . | ● | . | . | . | . | . | . | . | ● | . | ● | . | . |
| " " " " vorhanden | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| " dicht über dem Bauch | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Steinkanal rudimentär oder fehlend | ● | . | . | . | . | ● | . | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| " mit deutlich inneren Madrep. | ● | . | . | . | . | . | ● | . | . | . | . | ● | . | . | . | . | . | . |
| " in die Körperwand versenkt | ● | ● | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ● |
| Geschlechtsdrüsen gegabelt | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ● | . | . | . | . | . | ● |
| " mit äußerer Papille (♂) | ● | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | ● |
| Terminalplatten vorhanden (rudimentär) | ● | ● | ● | ● | . | . | ● | . | . | . | . | . | . | . | ● | . | . | . |
| Kalkkörper in der Körperwand | ● | ● | . | . | . | . | ● | . | . | ● | . | . | . | . | . | . | . | . |
| " " " Analpartie | ● | ● | . | . | . | . | ● | . | . | ● | . | . | . | . | . | . | . | . |
| " " " Genitalpartie | ● | ● | . | . | . | . | ● | . | . | ● | . | . | . | . | . | . | . | . |
| " im Fühler | ● | ● | ● | ● | ● | . | . | ● | ● | ● | . | . | ● | . | ● | . | ● | . |
| " in den Saugfüßen | ● | . | ● | ● | ● | . | . | . | ● | ● | ● | ● | . | . | ● | . | . | . |
| " " " Geschlechtsdrüsen | . | ● | . | . | . | ● | . | ● | ● | . | . | . | . | . | ● | ● | . | . |
| " " " Wasserlungen | . | . | . | . | . | ● | ● | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

hatte, getrennt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß jedenfalls *Molpadiodemas* sich nahe an die Gattung *Pseudostichopus* anschließt, und eine Untersuchung einer Anzahl Exemplare der Art *Gephyrothuria alcocki* KOEHLER u. VANEY von der „Murray“-Expedition zeigt, daß diese Art auch ein „*Pseudostichopus* ist“. *Geph. alcocki* K. u. V. hat außer den großen Papillen auch viele ganz kleine, ein deutlich vertikaler Einschnitt am Hinterende ist vorhanden, und die Eingeweide stimmen auch mit *Pseudostichopus*.

Die Gruppe *Pseudostichopus* ist zu erweitern mit den drei Arten:

alcocki KOEHLER u. VANEY (*Gephyrothuria*),

glauca H. L. CLARK (*Hiemastlephora*),

acaudum HEDING (*Molpadiodemas*)

und das vorhandene „Valdivia“-Material liefert eine Art mehr: *Filithuria elegans* KOEHLER u. VANEY. Diese Art ist durch ein einziges Stück von Station 191 repräsentiert. Dieses Stück ist recht wohl erhalten und läßt sich durch die langen Papillen und die vorhandenen Kalkkörper bestimmen; durch den vertikalen Einschnitt an ihrem Hinterende und die Eingeweide geht mit Sicherheit hervor, daß es unter die *Pseudostichopus*-Arten zu stellen ist.

Aus dem oben Angeführten geht nun hervor, daß wir eine Gruppe von ungefähr 24 Arten haben, welche sich größtenteils durch variable und oft schwer erkennbare Charaktere voneinander trennen; die Frage ist also, wie wir diese Arten und Charaktere beurteilen dürfen.

Wie gesagt, ist *depressus* so scharf von den anderen Arten getrennt, daß ich nicht allein glaube, daß es das Richtigste ist, diese Art als Repräsentant für eine selbständige Gattung, *Benthostichopus*, sondern auch für eine eigene Subfamilie, *Benthostichopodinae*, anzusehen. Auch

Gephyrothuria und *Hiemasthlephora* repräsentieren eine eigene Gattung: *Gephyrothuria*, welche jedoch innerhalb derselben Unterfamilie wie die anderen *Pseudostichopus*-Arten bleiben. Gleich wie diese Gattung muß *Filithuria* als gute Gattung an der Seite *Pseudostichopus* und *Plicastichopus* stehen. Viel schwieriger sind die zwei Gruppen *trachus* und *mollis* zu beurteilen. Sie sind zwei wohlgetrennte systematische Gruppen. Das Beste wird wohl sein, diese beiden als Unter-gattungen der Gattung *Pseudostichopus* zu betrachten. Da *mollis* der Gattungstypus für *Pseudo-stichopus* ist, muß ihre Gruppe *Pseudostichopus* heißen und die *Trachus*-Gruppe *Trachostichopus*.

Ingolfi und *plicatus* schließen sich eng aneinander, mögen vielleicht synonym sein, trennen sich aber beide so scharf von den anderen Arten, daß eine Gattung *Plicastichopus* für diese wohlbegründet erscheint.

Die Gattung *Molpadiodemas* muß bestehen, und hierher gehören außerdem *acaudum* und *atlanticus*, welche vielleicht synonym sind, auch *villosus* und *occultatus*.

Außer allen diesen hier besprochenen Arten und Gattungen gibt es zwei andere, welche in diesem Zusammenhang näher zu prüfen sind, und zwar *Paroriza* und *Benthothuria*. Sehen wir von dem vertikalen Einschnitt an den Hinterenden von *Pseudostichopus* ab, und das dürfen wir, da diese Einschnitte oft schwer erkennbar sind, wie sowohl *Molpadiodemas*, *Gephyrothuria* und *Filithuria* zeigt, so gibt es keine Differenzen zwischen *Paroriza* und den Gattungen der Familie *Gephyrothuriidae*, welche nicht erlauben, daß wir *Paroriza* als ein Mitglied dieser Familie betrachten.

Was *Benthothuria* anbelangt, gibt es meiner Meinung nach keine Gründe, sie nicht zu den *Gephyrothuriidae* zu stellen. Das Fehlen von Kalkkörpern ist charakteristisch, die ventrolateralen Reihen bis Wülste von großen Saugfüßchen oder Papillen und der ganze Bau der Eingeweide passen gut zu den anderen Arten der Familie, und ganz besonders spricht der Bau der Analpartie bei *distortus* für eine engere Verwandtschaft mit *Pseudostichopus*, und hier mit *depressus* und dadurch mit den *Benthostichopodinae*.

Als Resultat dieser Überlegungen bekommen wir die folgende Aufstellung:

Familie Gephyrothuriidae KOEHLER u. VANEY 1905.

Aspidochirote Holothurien ohne Fühlerampullen, mit paarigen Büscheln von Gonaden und ohne oder mit wenigen unregelmäßig geformten Kalkkörpern in der Körperwand.

I. Subfamilie Gephyrothuriinae.

Mehr oder wenig zylindrische Formen mit rudimentären bis großen Saugfüßen, welche gewöhnlich im medioventralen Ambulacrum fehlen. Der innere Steinkanal ist rudimentär oder fehlend.

1. Genus *Pseudostichopus* THÉEL 1876.

Ambulacralanhänge (Saugfüße) von verschiedener Größe, gewöhnlich größere ventrolaterale und keine oder rudimentäre medioventrale. Pygalfurche ausgesprochen. Die Exemplare sind normal mit fremden Körpern bedeckt.

1. Subgenus *Pseudostichopus*.

Zylindrische Formen mit keinem oder schwachem Unterschied zwischen den lateralen und anderen Saugfüßen. Kein Kalkkörper in der Körperwand und im Analgebiet.

**mollis* THÉEL 1876, 18

pustulosus SLUITER 1901,

unguiculatus OSHIMA 1915,

lapidus HÉROUARD 1923,

globigerinae HÉROUARD 1923,

marenzelleri HÉROUARD 1923.

2. Subgenus *Trachostichopus*.

Schwach abgeplattete Formen mit deutlichem Unterschiede zwischen lateralen und anderen Saugfüßen. Kalkkörper vorhanden im Analgebiet und in der Körperwand (speziell in der Umgebung der Genitalöffnung).

**trachus* SLUITER 1901,

propinquus FISHER 1907,

aleutianus OSHIMA 1915,

nudus OSHIMA 1915,

arenosus OSHIMA 1915,

molpadioides OSHIMA 1915.

2. Genus *Filithuria* KOEHLER u. VANEY 1905.

Ambulacralanhänge groß bis sehr groß, die lateralen sind in Reihen geordnet und sind deutlich größer als die über den ganzen Körper zerstreuten. Pygalfurche schwach.

**elegans* KOEHLER u. VANEY 1905.

3. Genus *Plicastichopus* HEDING 1940 (M.S.).

Große laterale, knorpelartige Papillen mit terminalen Saugfüßen. Außerdem kleine Saugfüße zerstreut. Pygalfurche tief.

**ingolfi* HEDING 1940 (M.S.),

plicatus KOEHLER u. VANEY 1905.

4. Genus *Paroriza* HÉROUARD 1902.

Kleine medioventrale Saugfüße. Kleine, aber nicht rudimentäre, gleichgroße zerstreute laterale und dorsale Saugfüße. Pygalfurche fehlend oder rudimentär.

pallens (KOEHLER) 1896,

**Prouhoi* HÉROUARD 1902.

5. Genus *Molpadiodemas* HEDING 1935.

Große sackförmige Holothurien mit rudimentären Ambulacralanhängen; sehr schwacher aber vorhandener Pygalfurche. Kalkkörper fehlen oder sind als rudimentäre Platten in der Umgebung des Afters vorhanden. Kalkring groß.

**acaudum* HEDING 1935,

atlanticus (PERRIER) 1901,

occultatus (v. MAR) 1893,

villosus (THÉEL) 1876.

6. Genus *Gephyrothuria* KOEHLER u. VANEY.

Kleine zylindrische Holothurien mit vielen, aber rudimentären „Saugfüßchen“ über den ganzen Körper zerstreut und wenige sehr große, schlanke, blasenähnliche Ambulacralanhänge entlang den dorsalen Ambulacren. Kalkkörper fehlen.

**Alcocki* KOEHLER u. VANEY 1905, *glauca* CLARK 1908, *europaeensis* HÉROUARD 1923.

II. Subfamilie Benthostichopodinae.

Mehr oder weniger abgeplattete Formen mit großem Marginalwulst, welcher über den Mund geht, mit wohlausgebildeter, aber deutlich konvexer Kriechsohle und großen ventralen Saugfüßchen, in zwei Reihen entlang dem medioventralen Ambulacrum. Steinkanal durch die Körperwand gehend.

1. Genus *Platystichopus*.

Mit glattem Lateralwulst (d. i. ohne deutliche Lateralpapillen), deutlichen Saugfüßchen nur im medioventralen Ambulacrum.

**depressus* HÉROUARD 1902.

2. Genus *Benthothuria* PERRIER 1902.

In dem Lateralwulst große Papillen; außerdem ganz kleine zerstreute Dorsalpapillen am Rücken, oft auch wenig große radiäre Papillen.

fusiformis SLUITER 1901,

distortus KOEHLER u. VANEY 1905,

**funnebris* PERRIER 1902,

valdiviae n. sp.

cristatus KOEHLER u. VANEY 1905,

Subfamilie Gephyrothuriinae.

Genus *Pseudostichopus* THÉEL 1876. 18

Auf S. 353—56 habe ich die alte Gattung *Pseudostichopus* näher behandelt und gezeigt, wie sie in mehrere Gattungen und Untergattungen aufzuteilen ist. Von *Pseudostichopus* im alten Sinne hat die Deutsche Tiefsee-Expedition, wie gesagt, sieben Exemplare heimgebracht. Trotz ihrer großen Verschiedenheit ist das Resultat meiner Studien, daß sie mit einer einzelnen Ausnahme alle unter *Ps. trachus* SLUITER unterzubringen sind. Das einzelne Exemplar von Station 251 trennt sich in mehreren Beziehungen von *trachus*, schließt sich aber nicht enger an andere bekannte Arten an; es wäre hiernach also eine neue Art aufzustellen. Da ich aber das starke Gefühl habe, daß es doch *trachus* sein müsse, habe ich es unten als *Pseudostichopus* sp. beschrieben. Da dieses Exemplar sich indessen durch sehr gut ausgebildete Ventralfüßchen von *trachus* und *Trachostichopus* unterscheidet, habe ich es vorläufig in die Untergattung *Pseudostichopus* eingeordnet.

Um mir eine richtige Übersicht über die Gattung *Pseudostichopus* im älteren Sinne zu verschaffen habe ich einen Schlüssel über alle Arten ausgearbeitet. Da ich annehme, daß dieser Schlüssel nützlich ist, bringe ich ihn unten. Wie man sieht, sind die Charaktere nicht alle ganz klar, deshalb kommt dieselbe Art oft mehrmals in dem Schlüssel vor, jedoch in der Weise, daß man endgültig ein Exemplar bestimmen kann.

Schlüssel der *Pseudostichopus*-Arten

(d. i. der Arten, welche bisher zu dieser Gattung im gewöhnlichen Sinne gerechnet wurden).

- 1) Körper deutlich abgeplattet 2
 Körper jedenfalls an der Dorsalseite deutlich gewölbt 5
- 2) Kalkkörperchen vorhanden, jedenfalls im Analgebiet und den Fühlern, Saugfüßchen deutlich 3
 Kalkkörperchen fehlen (in den Fühlern?), keine deutlichen Saugfüßchen, große äußere nierenförmige Madreporenplatte *depressus*
- 3) Kalkkörper in den Wasserlungen *occultatus*
 Keine Kalkkörper in den Wasserlungen 4
- 4) Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen *aleutianus*
 Keine Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen *trachus*
- 5) Kalkkörper in der Körperwand, jedenfalls in der Umgebung der Analöffnung 6
 Keine Kalkkörper in der Körperwand, auch nicht in der Analpartie 13
- 6) Kalkkörper in der Umgebung der Genitalpartie 7
 • Kalkkörper nur in der Analpartie 10
- 7) Kalkkörper nur in der Anal- und Genitalpartie *trachus*
 Kalkkörper auch in der ventralen Körperwand oder jedoch in Papillen 8
- 8) Saugfüßchen fehlend oder rudimentär *atlanticus*
 Saugfüßchen vorhanden, jedenfalls entlang den ventrolateralen Ambulacra 9
- 9) Kalkstäbe in den Saugfüßchen *plicatus*
 Keine Kalkstäbe in den Saugfüßchen *ingolfi*
- 10) Kalkkörper der Analregion nur Stäbe und Gitterplatten 11
 In der Analregion auch morulaähnliche Gebilde *occultatus*
- 11) Außer den Terminalplatten keine Kalkkörper in Saugfüßchen und Papillen 12
 Im Saugfüßchen Stützstäbe *molpadioides*
- 12) In den Geschlechtsorganen deutliche Kalkstäbe *aleutianus*
 In den Geschlechtsorganen keine Kalkstäbe *arenosus*
- 13) Körper mit verdicktem Randsaum entlang den ventrolateralen Ambulacren 14
 Körper ohne verdickten Randsaum 17
- 14) Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen 15
 Keine Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen 16
- 15) Im lateroventralen Ambulacrum große mehrfüßige Papillen *ingolfi*
 Keine großen lateroventralen Papillen *marenzelleri*
- 16) Terminalplatten vorhanden *trachus*
 Keine Terminalplatten *nudus*

- 17) Lateroventrale Saugfüßchen nicht in deutlichen Reihen *globigerinae*
 Lateroventrale Saugfüßchen in Reihen 18
- 18) Terminalplatten vorhanden *unguiculatus*
 Keine Terminalplatten 19
- 19) Ventrale Saugfüßchen dicht über den ganzen Bauch *villosus*
 Ventrale Saugfüßchen sparsam und klein 20
- 20) Lateralfüßchen in ununterbrochener Reihe vor dem Mund vereinigt . . . *propinquus*
 Lateralfüßchen nicht vor dem Mund vereinigt 21
- 21) Steinkanal mit deutlichem inneren Madreporit, Geschlechtsdrüsen gegabelt *pustulosus*
 Innerer Madreporit entweder fehlend oder rudimentär, Geschlechtsdrüsen ungegabelt 22
- 22) Kalkkörper in den dorsalen Saugfüßchen *mollis*
 Keine Kalkkörper in den dorsalen Saugfüßchen *lapidus*

Subgenus *Pseudostichopus* subgen. nov.

Pseudostichopus (Pseudostichopus) sp.

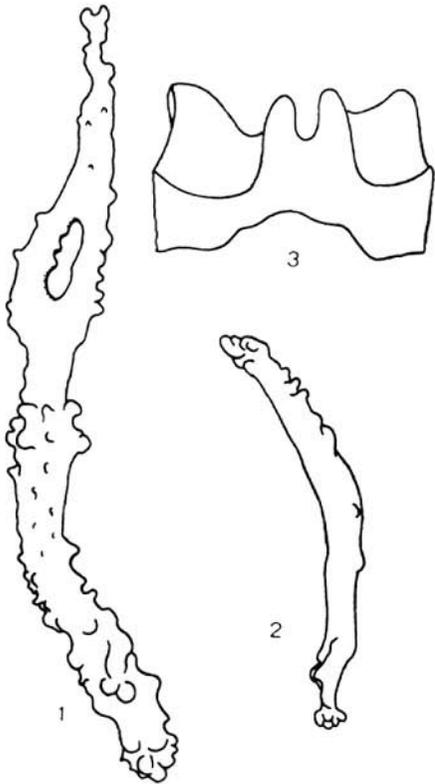
Fundort: Nahe der ostafrikanischen Küste ($1^{\circ} 40',6$ S, $41^{\circ} 47',1$ O), Station 251, 24. März 1899, Tiefe 693 m. Bodentemperatur $9^{\circ},0$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt 6,5 cm in der Länge und 1,6 cm in der Breite. Es ist spindelförmig, mit schwach abgeplatteter Ventralseite. Es ist an der Oberseite dicht mit *Creseis*-Schalen bedeckt, ist an der Unterseite jedoch ohne Schalen und mit Saugfüßchen bedeckt.

Der Mund ist ventral und der After ist subventral. Die Saugfüßchen sind über den ganzen Körper verstreut, bilden entlang den Seiten eine Reihe von recht großen Papillen, welche eine ununterbrochene Reihe von dem After über den Mund und zurück bilden.

Ich habe 19 Fühler gezählt, doch mag das Tier wohl 20 Fühler haben, was mit der Form des Kalkringes (Textfig. 16, 3) gut stimmt. Es ist eine Polische Blase vorhanden, und der Steinkanal ist rudimentär oder fehlt ganz. Die Wasserlungen sind gut entwickelt und die Gonaden sind paarig. Es ist eine große, mehr als 2 mm lange Genitalpapille vorhanden, welche im mediodorsalen Interambulacrum dicht hinter der frontalen Füßchenreihe sitzt. Die Längsmuskeln sind rundlich und ungeteilt.

Kalkkörper fehlen ganz, außer in den Fühlern, welche viele und große unregelmäßig bedornete Stäbe beherbergen. (Textfig. 16, 1—2.)



Textfig. 16. *Pseudostichopus (Pseudostichopus)* sp. 1—2 Fühlerstäbe. 300/1. 3 Kalkring (rechte Dorsalradialia). 15/1.

Von diesem Stück, welches ganz nahe bei dem Exemplare von *trachus* gefunden wurde, ist zu vermuten, daß es nur ein abweichendes Stück dieser Art ist. Es ist durch seine deutliche Spindelform und durch seine vielen ventralen Saugfüßchen recht deutlich von *trachus* getrennt, und ganz speziell haben die ventralen Saugfüßchen verursacht, daß ich trotz großer Bedenken dieses Exemplar in die Untergattung *Pseudostichopus* gestellt habe.

Subgenus *Trachostichopus* subgen. nov.

Pseudostichopus (Trachostichopus) trachus SLUITER.

SLUITER 1901. Siboga-Holothurien, p. 52, Taf. V, Fig. 1; Taf. VIII, Fig. 8.

FISHER 1907. The Holothurians of the Hawaiian Islands, p. 693.

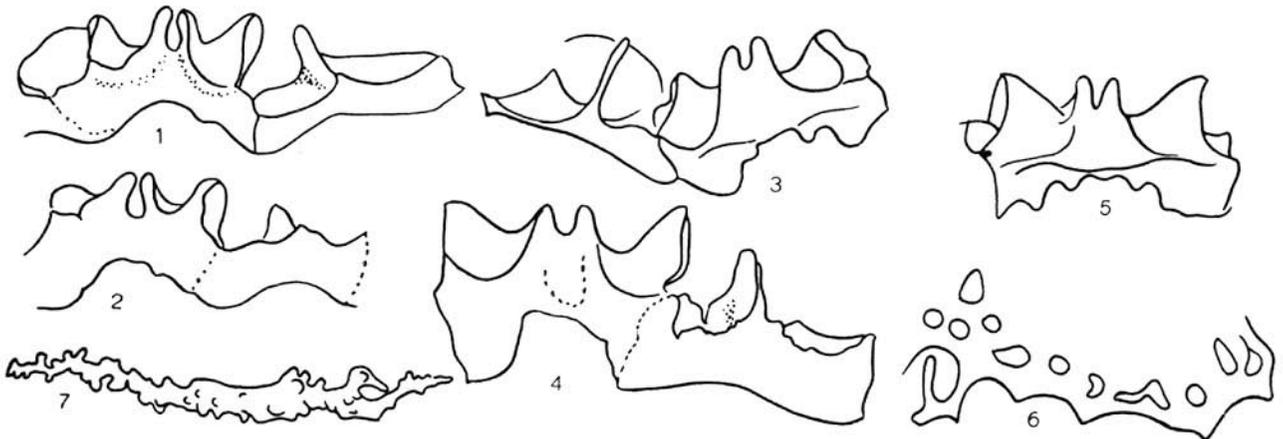
MITSUKURI 1912. Actinopodous Holothurioidea, p. 3—9, Textfig. 1.

MORTENSEN 1917. Observations on protective adaptations and habits etc. Papers Dr. Th. Mortensens Pacific Exp. I.

Fundorte: Nahe der ostafrikanischen Küste ($0^{\circ} 27',4$ S — $42^{\circ} 47',3$ O), Station 253, 25. März 1899, Tiefe 638 m, Bodentemperatur $8^{\circ},0$ C. 4 Stück.

$0^{\circ} 29',3$ S — $42^{\circ} 47',6$ O, Station 254, 25. März 1899, Tiefe 977 m, Bodentemperatur $8^{\circ},0$ C. 2 Stück.

Die vorhandenen Exemplare messen 2 cm bis 5 cm in der Länge und sind mehr oder



Textfig. 17. *Pseudostichopus (Trachostichopus) trachus*. 1—2 Kalkring aus Exemplar von Station 253. (Dieselben Stücke in zwei verschiedenen Stellungen gezeichnet.) 3 Kalkring aus Exemplar von Station 253. 4—5 Kalkringe aus Exemplar der Sagamibucht. (4 Rechte Dorsalradialia. 5 Medioventrale Radialia.) 6 Die freie Kante einer Analplatte (Sagamibucht). 7 Fühlerstab aus Exemplar von Station 253. 1—5: 15/1. 6—7: 300/1.

weniger abgeplattet, doch an der dorsalen Seite gewölbt. Die Saugfüßchen sind über den ganzen Körper verstreut, bilden entlang den Seiten und über dem Mund eine Reihe von großen Papillen.

Es sind 20 Fühler, eine Polische Blase und ein Steinkanal vorhanden, welcher bald einen deutlichen inneren Madreporit hat, bald beinahe rudimentär ist. Der Kalkring ist wohlentwickelt, mit großen Insertionen für die Fühler (vgl. Textfig. 17, 1—3). Die Geschlechtsorgane sind paarig, mit ungegabelten Schläuchen, und bei den männlichen Exemplaren sind sie mit einer großen äußeren Genitalpapille versehen. Wie weit eine solche auch bei den weiblichen Exemplaren vorhanden ist, kann ich auf Grundlage des vorhandenen Materials nicht angeben. Es sind vier

weibliche Exemplare vorhanden, und ich habe trotz sorgfältigsten Suchens nur Genitalpapillen bei den zwei männlichen gefunden.

Nach SLUITER fehlen Kalkkörper ganz bei dieser Art, MITSUKURI hat aber solche in den Saugfüßchen gefunden. Die Vermutung liegt nahe, daß SLUITER und MITSUKURI an verschiedenen Arten gearbeitet haben. In dem Zoologischen Museum zu Kopenhagen besitzen wir indessen eine große Anzahl von *Pseudostichopus*, welche von Dr. TH. MORTENSEN in der Sagami-See gesammelt sind. Da diese Exemplare von MITSUKURIS Lokalität für *Ps. trachus* stammen und sie genau mit MITSUKURIS Beschreibung übereinstimmen, ist kein Zweifel, daß MORTENSENS und MITSUKURIS Tiere zu derselben Art gehören. Daraufhin habe ich die japanischen Tiere genauer untersucht und gefunden, daß die Variation innerhalb der japanischen Art nicht allein groß ist, sondern so groß, daß sie ganz SLUITERS Diagnose von *trachus* decken. Ferner deckt diese Variation alle die hier als *trachus* beschriebenen Tiere.

Außer den von MITSUKURI beschriebenen Kalkkörpern der Saugfüßchen habe ich auch solche in der Umgebung der Genitalöffnung und des Afters wie auch in den Fühlern gefunden.

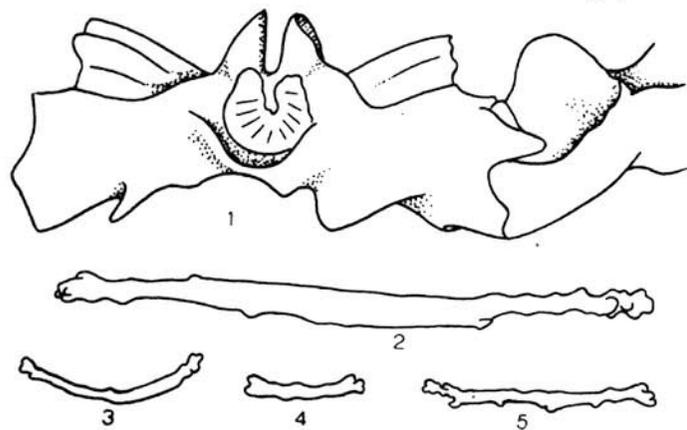
Genus *Filithuria* KOEHLER u. VANEY.

Filithuria elegans KOEHLER u. VANEY.

KOEHLER et VANEY 1905. *Holothuries du Investigator*, p. 81, Pl. VI, Fig. 1—2; Pl. XII, Fig. 29—31.

Fundort: $0^{\circ} 39',2$ S — $98^{\circ} 52',3$ O, Station 191, 31. Januar 1899, Tiefe 750 m, Bodentemperatur $7^{\circ},1$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Tier mißt 10 cm in der Länge und 1,8 cm in der Breite. Es ist walzenförmig, nur an der Bauchseite schwach abgeplattet. Der Mund ist ventral oder schwach subventral und der After liegt in einer schwachen vertikalen Pygalfurche.



Textfig. 18. *Filithuria elegans*. 1 Kalkring 15/1. 2 Stab aus Fühlerbasis. 3 Stab aus Fühlerspitze. 4—5 Stäbe aus der Spitze eines großen Saugfüßchens. 2—5: 300/1.

Die Saugfüßchen der Ventralseite haben alle eine deutliche Saugscheibe. Sie sind in der Mitte des Bauches nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm lang und sitzen so dicht, daß sie dem ganzen Bauch ein sammetartiges Aussehen geben. Gegen die ventrolateralen Ambulacra nehmen sie an Länge zu und messen dicht an den Ambulacren 5—8 mm. In den ventrolateralen Ambulacren stehen zwei Reihen von großen Saugfüßchen, welche echte Saugfüßchen sind, da sie wie die ganz kleinen der Ventralseite eine deutliche Saugscheibe haben. Diese Saugfüßchen messen alle ca. 20 mm in der Länge, und, während die der dorsalen Reihe bis $\frac{3}{4}$ mm dick sind, sind die der ventralen Reihe haardünn. In den dorsalen Radien finden sich je zwei Reihen von alternierenden, 1 mm dicken und 20 mm

langen Saugfüßchen. An den Seiten und auf dem Rücken ist eine dicke Bekleidung von kleinen 1—2 mm langen Saugfüßchen, auch hier mit Saugscheibe vorhanden.

Der Kalkring (Textfig. 18, 1) ist groß und fest und ist ein deutlicher „*Pseudostichopus*“-Kalkring. Aus dem Kalkring geht hervor, daß 20 Fühler vorhanden sind, was auch mit der direkten Zählung stimmt. Es findet sich eine Polische Blase und ein Steinkanal, welcher trotz des seitenständigen, großen inneren Madreporits sich an der Körperoberfläche öffnet (ganz wie bei *Trochostoma*). Die Gonaden sind paarig und bestehen aus ungegabelten männlichen Schläuchen, welche mit einer großen Genitalpapille versehen sind.

Der Darm ist ausgestoßen, die zwei großen Wasserlungen sind aber erhalten.

Kalkkörper fehlen ganz in der Körperwand, sind aber vorhanden in dem Fühler (Textfig. 18, 2—3) und in den Spitzen der langen Saugfüßchen (Textfig. 18, 4—5), während die kleinen Saugfüßchen ganz ohne Kalkkörper sind. Große wie kleine Terminalplatten fehlen in allen Saugfüßchen.

Das vorhandene Exemplar entspricht so sehr KOEHLER und VANEYS Beschreibung von *Filithuria elegans*, daß kein Zweifel sein kann, daß es diese Art ist. Daß es ferner eine gute „*Pseudostichopus*“ ist, geht deutlich aus dem ganzen Bau hervor.

Genus *Benthothuria* PERRIER.

PERRIER 1902. *Holothurians du Travailleur et Talisman*, p. 365.

KOEHLER et VANEY 1905. *Holothurians du Investigator*, p. 40.

DEICHMANN 1930. *Holothurians of the Atlantic Ocean*, p. 91.

KOEHLER und VANEY haben 1905 eine gute und eingehende Kritik dieser früher etwas zweifelhaften Gattung gegeben und gezeigt, daß *Benthothuria* wirklich eine gute und charakteristische Gattung ist, und ferner, daß sie nicht, wie DEICHMANN 1930 behauptet hat, eine monotypische Gattung ist, sondern vier gute Arten enthält.

Die Deutsche Tiefsee-Expedition hat zwei schön erhaltene Exemplare von *Benthothuria* heimgebracht, von welchen das eine (von Station 196) KOEHLER und VANEYS Art *distortus* und das andere (von Station 152) eine neue Art ist. Diese letzte ist von keinem geringen Interesse, da es einige Charaktere zeigt, welche klar *fusiformis* und *funebri*s verbinden und dadurch beweisen, daß KOEHLER und VANEYS Einordnung dieser Art unter *Benthothuria* voll gerechtfertigt ist.

Hiernach umfaßt *Benthothuria* die folgenden Arten:

fusiformis (SLUITER)

distortus KOEHLER et VANEY

*funebri*s PERRIER (Typus)

valdiviae n. sp.

cristatus KOEHLER et VANEY

Von diesen Arten ist *cristatus* KOEHLER et VANEY nicht zufriedenstellend beschrieben und *valdiviae* schließt sich so eng an *funebri*s an, daß die Möglichkeit vorhanden ist, daß wir *cristatus* als unkennbare Art streichen müssen und daß *valdiviae* ein Synonym von *funebri*s ist. Doch zur Zeit ist unsere Kenntnis dieser Formen so unsicher, daß wir es vorziehen, alle fünf

Arten beizubehalten, und durch den untenstehenden Schlüssel sind sie meist mit recht guter Sicherheit zu bestimmen:

- | | |
|---|-------------------|
| 1) Längsmuskeln paarig | 2 |
| Längsmuskeln unpaarig | 4 |
| 2) Außer den vielen kleinen, zerstreuten Papillen der Dorsalseite auch einige (4—8) größere ambulacrale Papillen | <i>fusiformis</i> |
| Keine größeren Papillen entlang der dorsalen Ambulacra | 3 |
| 3) Ventral radiale Saugfüßchen auf großen mammaeähnlichen Papillen | <i>distortus</i> |
| Ventral radiale Saugfüßchen groß, zusammengedrückt, nicht auf großen Papillen, sondern eine „crête assez irrégulière“ bildend | <i>cristatus</i> |
| 4) Außer den kleinen zerstreuten Papillen der Dorsalseite auch einzelne große ambulacrale Papillen, zwei Polische Blasen | <i>valdiviae</i> |
| Keine großen ambulacralen Papillen | 5 |
| 5) Eine Polische Blase | <i>funebri</i> |
| Zwei Polische Blasen | <i>cristatus</i> |

In dieser Tabelle ist *cristatus* in den beiden Hauptteilen angeführt, da KOEHLER und VANEY, außer daß die Längsmuskeln wohlentwickelt sind, nichts über ihre Form schreiben. Da sie aber schreiben, daß *distortus* deutlich paarige Längsmuskeln hat, glaube ich natürlich annehmen zu dürfen, daß *cristatus* ungeteilte Muskeln hat.

Benthothuria distortus KOEHLER, et VANEY.

KOEHLER et VANEY 1905. Holothuriers rec. par l'Investigateur, p. 43, Pl. III, Fig. 5.

Fundort: Nias Süd-Kanal, 14 Seemeilen im Süden von P. Nias ($0^{\circ} 27',3$ N — $98^{\circ} 7',4$ O). Station 196, 1. Februar 1899, Tiefe 646 m. 1 Stück.

Das vorhandene Stück, welches 6,5 cm in der Länge und 2 cm in der Breite mißt, stimmt verblüffend mit KOEHLER und VANEYS Beschreibung von *distortus*, aber nicht mit ihrer Abbildung dieser Art. Da die letztere recht schlecht ist, stütze ich mich auf die Beschreibung.

Sowohl der Bauch wie der Rücken sind hochgewölbt und die Seiten sind als niedrige Wülste ausgebildet; das Tier ist, wie KOEHLER und VANEY schreiben, „un peu aplati latéralement“. Der Mund ist deutlich ventral; da das Vorderende des Körpers stark dorsal gebogen ist, ist der Mund aber terminal gerichtet. Der After ist ausgesprochen dorsal und seine Ausbildung ist sehr interessant. KOEHLER und VANEY schreiben: „l'anús est terminal ou peut-être légèrement dorsal.“ Der After ist bei dem vorhandenen Exemplar bestimmt dorsal und sehr groß, der laterale Papillenwulst erstreckt sich nicht wie bei anderen Arten mit dorsalem After ununterbrochen quer zum Hinterende unter dem After, sondern löst sich in zwei gegen die Seiten des Afters gerichtete, emporsteigende Wülste auf. Hierdurch entsteht eine flache Pygalfurche mit dem After in seinem oberen Ende. Ist der After terminal, müssen wir sagen, daß das Terminalende des Tieres emporgerichtet ist, oder wir müssen annehmen, daß der After wie bei mehreren *Pseudostichopus*-Formen dorsal in einer flachen Pygalfurche liegt, was ferner die Unterbringung dieser Gattung in die Nähe von *Pseudostichopus* stützt.

Die Lateralpapillen bilden eine dicke Reihe oder einen Seitenwulst und sind in ihren hinteren Abschnitten (die Pygalwülste) so stark gehäuft, daß sie in zwei Reihen stehen und eine Auftreibung der Wülste bewirken. Die Frontalpapillen sind 3—4mal so lang wie die Lateralpapillen.

An der Ventralseite sind zwei Reihen mit je 11 großen Saugfüßchen, von welchen jedes auf einer flachen konischen „mamma“-artigen Papille sitzt. Außer diesen Füßchen sind keine größeren ventralen Füßchen weder in den Radien noch in den Interradien vorhanden.

An der Dorsalseite finden sich keine größeren Füßchen oder Papillen, aber eine große Menge beinahe mikroskopisch kleiner Ambulacralanhänge (Papillen oder Saugfüßchen). Sie sind so abgenutzt, daß sie nicht näher zu untersuchen sind.

Es sind deutlich 20 Fühler, kein Kalkring und zwei Polische Blasen vorhanden. Die Speiseröhre ist lang und dünn, glatt und fest, der eigentliche Darm mit einem eventuellen Blinddarm ist ausgestoßen.

Die Gonaden sind paarig und haben eine große äußere Genitalpapille.

Von den Wasserlungen ist nur die rechte erhalten, sie ist sehr groß und reicht bis an das Vorderende. Die Längsmuskeln sind paarig, ferner besteht jede Hälfte der dorsalen Muskeln aus 5—6 Längspartien, von welchen die zwei lateralen jedes Abschnittes höher als die anderen sind und dadurch in der ganzen Muskelhälfte ein rinnenartiges Aussehen hervorbringen. Die ventralen Längsmuskeln bestehen aus zwei soliden Hälften.

Diese Art unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung *Benthothuria* teils durch ihre längsgespaltenen Muskeln, durch ihre großen konischen Ventralpapillen und durch das Fehlen von großen Papillen oder Saugfüßchen in den dorsalen Ambulacra und in den ventralen Interambulacra.

Benthothuria valdiviae n. sp.

Fundort: 63° 16',5 S 57° 51',0 O. Station 152, 17. Dezember 1898. Tiefe 4636 m Bodentemperatur + 0,5° C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt 11 cm in der Länge und 2,5 cm in der Breite. Die Seiten sind parallel, nur dicht hinter dem Mund sind sie schwach eingebuchtet, wodurch eine sehr schwache halsähnliche Partie gebildet wird.

Der Querschnitt des Tieres ist flach oval, da der Rücken nicht sehr hoch gewölbt und der Bauch schwach konvex ist. Der Mund liegt ventral, mißt 1 cm im Querschnitt und liegt mit seinem Zentrum gut 1 cm hinter der Vorderkante des Bauches. Der After ist dorsal und ohne spezielle Ausbildung. Die Lateralpapillen erstrecken sich in einer kontinuierlichen Reihe rund um den ganzen Körper und sind am längsten entlang der medioventralen Partie, während die terminalen und ganz besonders die pygalen ganz kurz sind.

Entlang des medioventralen Ambulacrum erstreckt sich eine doppelte, mit ca. 17 Paaren von großen Saugfüßchen versehene Reihe bis ca. 1,5 cm hinter das Mundzentrum. In jeder der ventralen Interambulacren sind ganz hinten 3—4 große Saugfüßchen, und entlang der dorsalen Ambulacren sind in regelmäßigem Abstand ca. 5 Paare von großen Papillen.

Die Zahl der Fühler ist 20 und die der Polischen Blasen 2. Der Steinkanal geht bis in die Körperhaut, wie weit er durch diese geht, ist nicht festzustellen. Der Schlund ist groß, etwas knorpelig und fünfeckig. Ein Kalkring fehlt. Der Darm ist ausgestoßen. Am Ende der dünnen, glatten und festen Speiseröhre hängt ein großer Blinddarm.

Von den Wasserlungen ist nur die große und vielverzweigte rechte Lunge vorhanden. Die Gonaden sind paarig (die der rechten Seite sind ganz klein) und öffnen sich mit einer großen äußeren Genitalpapille dicht hinter dem frontalen Papillensaum.

Die Längsmuskeln sind unpaarig, bestehen aber aus vielen unregelmäßigen Längspartien. Die Muskeln der dorsalen Ambulacren sind die größten.

Diese Art schließt sich ganz ungewöhnlich an *Benthothuria funebris* PERRIER an und ist wahrscheinlich mit dieser Art identisch. Doch die Unterschiede sind klar, teils die paarigen Polischen Blasen, teils die zwei Reihen von großen dorsoradialen Papillen. Diese zwei Charaktere scheinen gut und zuverlässig, sind es aber nicht ganz. Das Beste ist das Vorhandensein von zwei Polischen Blasen. Innerhalb dieser und den benachbarten Gattungen scheint die Zahl von Polischen Blasen charakteristisch zu sein, es ist aber auch möglich, daß PERRIER die eine übersehen hat oder daß sie vielleicht abgerissen war. Es mag natürlich sein, daß diese eine Blase auch mit den anderen Eingeweiden ausgestoßen wurde. Trotz alledem müssen wir (die zwei weit getrennten Fundorte in Betracht ziehend), wenn PERRIER schreibt, daß seine Exemplare nur eine Polische Blase haben, annehmen, daß dies richtig ist, solange bis erneuerte Untersuchungen von wahren *funebris* vorliegen.

Was die Dorsalpapillen angeht, ist dieser Charakter nicht so wesentlich, da PERRIER schreibt, daß seine Tiere mit einem „mucus durci“ bedeckt sind. Dies erschwert eine Untersuchung der Dorsalhaut so sehr, daß PERRIER'S Bemerkungen über die Dorsalpapillen unzuverlässig sind.

Benthothuria fusiformis (SLUITER).

Pelopatides fusiformis SLUITER 1901. Siboga, Holothuriën, p. 42—43.

Benthothuria fusiformis KOEHLER et VANEY 1905. Investigator, Holothurians, p. 41.

Fundort: Im Nias-Süd-Kanal ($0^{\circ} 15',5$ N — $98^{\circ} 4',0$ O). Stat. 199, 2. Februar 1899. Tiefe 470 m, Bodentemperatur $10^{\circ},3$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück ist schlecht erhalten. Es mißt 11 cm in der Länge und 2 cm in der Breite und ist walzenförmig; die äußere Körperschicht ist stark abgenutzt. Der Mund liegt ventral, wegen einer dorsalwärts gerichteten Krümmung des Vorderendes ist er aber terminal gerichtet. Der After ist terminal. Die Papillen sind entlang den Seiten zerstört, nur am Vorderende sind solche vorhanden und bilden hier der Vorderseite entlang und quer über dem Mund einen Hautsaum.

Es sind zwei Polische Blasen und eine (rechte) wohlausgebildete Wasserlunge vorhanden. Ein Kalkring fehlt und die Längsmuskeln sind paarig.

Es ist kein Zweifel, daß dieses schlecht erhaltene Exemplar eine *Benthothuria* ist, und es stimmt so gut in den vorhandenen Charakteren mit *fusiformis*, daß ich keine Bedenken trage, es zu dieser Art zu stellen. Leider ist es nicht so gut erhalten, daß es weitere Aufklärungen über den Bau dieser Art geben könnte.

Ordo Elasipoda.

Familie Psychropotidae.

Genus *Benthodytes*.

Benthodytes hystrix SLUITER.

SLUITER 1901. Siboga, Holothurien, p. 59—60, Taf. IV, Fig. 4, u. Taf. IX, Fig. 10.

Fundort: Im Binnenmeer von West-Sumatra ($3^{\circ} 22',1 - 101^{\circ} 11',5$ O). Stat. 186.
21. Januar 1899. Tiefe 903 m, Bodentemperatur $6^{\circ},6$ C. 2 Stück.
($0^{\circ} 57',5$ S — $99^{\circ} 51',1$ O) Stat. 189. 30. Januar 1899. Tiefe 768 m, Bodentemperatur $7^{\circ},3$ C. 1 Stück.

Die zwei Stücke von Station 186 sind verhältnismäßig gut erhalten, während das dritte von Station 189 sehr schlecht ist.

Die zwei ersten messen 15 cm und 17 cm in der Länge und beide haben 14 Fühler. An der Ventralseite haben sie beide zwei deutliche Reihen medioventraler Saugfüßchen, welche beinahe bis an den Fühlerkranz reichen.

Entlang den Seiten ist ein Randsaum, wie SLUITER ihn beschrieben hat; er ist aber nicht so deutlich, wie SLUITERS Figur zeigt, und ich glaube, daß diese ein wenig übertrieben ist. Entlang der dorsalen Interambulacra sind teils einige große Papillen, teils eine durch zahllose große Kalkkörper raube Crista, welche die Papillen verbindet. Die Zahl der Papillen ist nicht mit Sicherheit festzustellen, da die Papillen teils zentimetergroß sein können, teils so stark kontrahiert sind, daß sie beinahe nicht wahrzunehmen sind. Dies ist besonders klar durch die Tiere, bei denen die Papillen oft einseitig aufgeblasen oder eingezogen sind. Das eine Exemplar zeigt am Vorderende vier Papillenpaare (kleine—große—kleine—große) und am Hinterende ein Paar Papillen von Zwischengröße. Das andere Exemplar hat am Vorderende auch vier Paar Papillen, hier sind sie aber 1. klein und groß, 2. groß, 3.—4. klein, und am Hinterende finde ich keine; sie sind wahrscheinlich ganz eingezogen.

Die Kalkkörper stimmen ganz mit SLUITERS Beschreibung, nur sind sie gröber bedornt. In den Gonaden finden sich große Mengen von den normalen vierarmigen Körpern.

Benthodytes sanguinolenta THÉEL.

THÉEL 1881. Challenger Holothurioidea I, p. 104, Pl. XXIII.

Fundort: Binnenmeer von West-Sumatra ($0^{\circ} 57',5$ S — $99^{\circ} 51',1$ O). Stat. 189, 30. Januar 1899. Tiefe 768 m, Bodentemperatur $7^{\circ},3$ C. 1 Stück.

Das vorhandene, sehr abgenutzte Exemplar mißt 20 cm in der Länge. Es ist ein typische *B. sanguinolenta* und ist von der Varietät *marginata* durch die Reihe von kleinen Papillen unter dem Mund getrennt. Die Erhaltung des Tieres erlaubt keine nähere Untersuchung.

Benthodytes lingua PERRIER.

PERRIER 1902. *Holothuries* der *Travailleur* u. *Talisman*, p. 459—461, Pl. XII, Fig. 1—2, u. Pl. XXI, Fig. 1—9.

Fundort: $24^{\circ} 35',3$ N — $17^{\circ} 4',7$ W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur $3^{\circ},5$ C. 2 Stück.

Die zwei vorhandenen Exemplare sind stark abgenutzt, sind aber typische Repräsentanten dieser Art. Wegen ihrer Erhaltung bieten sie nichts Neues über diese Art, selbst der Fundort liegt innerhalb der von PERRIER angegebenen Grenzen.

Benthodytes janthina v. MARENZELLER.

v. MARENZELLER 1893. *Contribution à l'étude des Holothuries de l'Atlantique Nord*, p. 10—11, Pl. I, Fig. 3 und Pl. II, Fig. 4.

Fundort: $24^{\circ} 35',3$ N — $17^{\circ} 4',7$ W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur $3^{\circ},5$ C. 5 Stück.

Die vorhandenen Exemplare sind 5—7 cm lang und bieten wegen ihrer Erhaltung nichts Neues für unser Wissen über diese Art.

Benthodytes typica THÉEL.

THÉEL 1881. *Challenger Holothurioidea I*, p. 103—104, Pl. XXVII, Fig. 7.

Fundort: $22^{\circ} 23',0$ N — $18^{\circ} 58',0$ W. Stat. 35, 26. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur $3^{\circ},5$ C. 1 Stück.

Genus *Euphronides*.*Euphronides cornuta* VERRILL.

Euphronides cornuta VERRILL 1884 (1885?). *Albatross Explorations*, p. 538, Pl. X, Fig. 32, Pl. XII, Fig. 33—33 a.

„ *auriculata* PERRIER 1902. *Holothuries du Travailleur et Talisman*, p. 434, Pl. III, Fig. 1—2, Pl. XX, Fig. 12—13.

„ *cornuta* DEICHMANN 1930. *Holothurians of the Atlantic Ocean*, p. 127.

Fundort: $3^{\circ} 10',0$ N — $5^{\circ} 28',5$ O. Stat. 56, 13. September 1898. Tiefe 2278 m, Bodentemperatur $3^{\circ},3$ C. 1 Stück.

Das vorhandene 9 cm lange Exemplar bietet wenig Interesse, da es ganz mit VERRILLS Zeichnungen übereinstimmt. Es hat 18 Fühler und 28 Paar ventraler Saugfüßchen. Am Rücken sind die normalen 3 (4) Paare von kleinen und 2 Paare von großen Papillen und am Hinterrücken ist die große unpaarige Ausstülpung.

Die Gonaden sind paarig und ähneln Maiskolben auf einem langen Stiel. Das aufsteigende Mesenterium befindet sich in dem linken lateralen Interambulacrum und das zweite absteigende ist befestigt entlang der rechten Seite der medioventralen Längsmuskeln.

Familie Laetmogonidae.

Benthogone rosea KOEHLER.

- KOEHLER 1896. Echinodermes du Caudan, p. 114—117, Fig. 2—3, 36 u. 46.
PERRIER 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 399—405, Pl. XIX, Fig. 8—14.
MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 363.
DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 121.

Fundort: $24^{\circ} 35',3$ N, $17^{\circ} 4',7$ W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur $3^{\circ},5$ C. 7 Stück.

Nahe unter der Ostafrikanischen Küste ($1^{\circ} 47',8$ S — $41^{\circ} 58',8$ O). Stat. 250. 24. März 1899. Tiefe 1668 m, Bodentemperatur $3^{\circ},8$ C. 1 Stück.

Die Exemplare von Station 33 sind ganz charakteristisch und geben keine Gelegenheit zu Bemerkungen über KOEHLERS Beschreibung dieser Art. Das Exemplar von Station 250 ähnelt bis in die kleinsten Einzelheiten den atlantischen Exemplaren; es ist mir ganz unmöglich zu sehen, daß es nicht eine gute *B. rosea* ist. Sein Fund ist von geographischer Bedeutung, da er wieder zeigt, wie bekannte Tiefseeformen aus dem Atlantik auch im Indopacific zu finden sind oder, wie MORTENSEN gezeigt hat, daß die Tiefseefauna des Atlantischen Ozeans als ein Ausläufer des Indopacific zu betrachten ist. Die beiden Fundorte zeigen weiter auch dieselbe Bodentemperatur.

Benthogone quadrilineata PERRIER.

- Benthogone rosea* var. *4-lineata* PERRIER 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 401, Pl. XIV, Fig. 1—2.
Benthogone rosea part. MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 346.
" " " DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 121.

Fundort: $24^{\circ} 35',3$ N $17^{\circ} 4',7$ W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur $3^{\circ},7$ C. 3 Stück.

$16^{\circ} 14',1$ N — $22^{\circ} 38',3$ W. Stat. 37, 29. August 1898. Tiefe 1694 m, Bodentemperatur $3^{\circ},7$ C. 2 Stück.

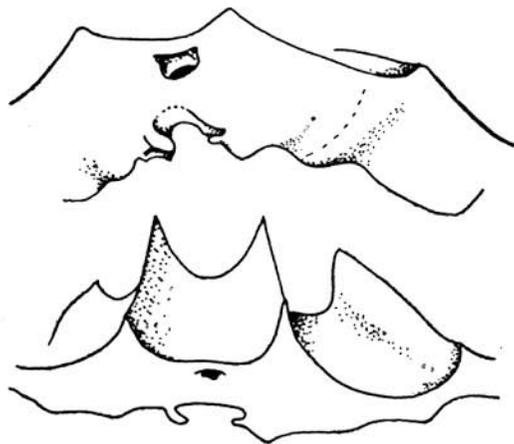
Die vorhandenen Exemplare sind durch ihre Form scharf von den Exemplaren von *B. rosea* KOEHLER getrennt, welche die „Valdivia“ heimgebracht hat, und das Vorhandensein von vier Reihen dorsaler Papillen scheint ein guter Charakter zu sein, durch welchen die zwei Arten sehr leicht zu trennen sind. 1927 schreibt Dr. MORTENSEN nach Mitteilung von DEICHMANN, daß diese Form mit *rosea* identisch ist. Ich glaube nicht, daß dieses richtig ist. Bei diesen Holothurien scheinen Papillen, ihre Zahl und Stellung, von systematischer Bedeutung zu sein, und außer diesen Charakteren ist die Form dieser Art so charakteristisch, daß die zwei Arten allein hierdurch voneinander zu trennen sind.

Ilyodaemon maculatus THÉEL.

- THÉEL 1881. Challenger Holothurioidae I, p. 84, Taf. XVI, Taf. XXXVI, Fig. 12—19, Taf. XLIV, Fig. 11.
SLUITER 1901. Siboga, Holothurien, p. 66, Taf. II, Fig. 2.

Fundort: Im Nias-Nord-Kanal, 12 Sm. südlich von Bangkam ($1^{\circ} 48',1$ N — $97^{\circ} 6',0$ O). Stat. 202, 4. Februar 1899. Tiefe 141 m, Bodentemperatur $16^{\circ},0$. 26 Stück.

Die vorhandenen Exemplare messen 4—10 cm in der Länge. Sie stimmen ganz mit der Beschreibung THÉELS und SLUITERS, und haben daher weniger Interesse. Nur der Kalkring stimmt gar nicht mit früheren Beschreibungen von Kalkringen der Gattung *Ilyodaemon*. *I. maculatus* hat, wie bekannt, 15 Fühler, von welchen 10 normal in den Interradien sitzen. Die fünf radialen sind mit einer breiten Insertion an der Spitze der Radialia angebracht (Textfig. 19), wodurch sie ver-



Textfig. 19. *Ilyodaemon maculatus* THÉEL. Zwei Stücke des Kalkrings, oben von der Seite, unten schräg von oben gesehen. 15/1.

ursachen, daß die Nerven und Radialkanäle unter der Mitte der Muskelinsertion durch die Radialia gehen. Hierdurch ist diese Art sehr gut von *I. fimbriatus* SLUITER und *I. ijimai* MITSUKURI getrennt. SLUITERS Figur von *fimbriatus* (Op. cit. Pl. IX, Fig. 8 d) zeigt keine Durchbohrung der Radialia. Dieses Resultat mag vielleicht durch eine zu grobe Dissektion verursacht sein. Schwieriger ist es, MITSUKURIS Figur von *ijimai* (Studies on actinop. Holothurians, p. 206) zu verstehen. MITSUKURI zeichnet wohl große Durchbohrungen, aber aus seiner Figur der Vorderkante der Radialia geht unzweifelhaft hervor, daß seine Exemplare mehr als 15 Fühler gehabt haben, wenn die Figuren nicht ganz fehlerhaft sind.

Was die Rädchen dieser Art anbelangt, glaube ich, daß THÉEL und OSHIMA sich irren, wenn sie annehmen, daß es für diese Art wie auch für *miurensis* natürlich ist, einen „triradiate body“ über den Narben zu haben. Ein solcher Dreifuß ist auch bei den vorhandenen Tieren sehr häufig, fehlt aber bei den meisten Rädchen, und ist als eine häufige Mißbildung der Rädchen zu betrachten.

Die kleinen gekräuselten Körper sind oft sehr zahlreich, und die weißen Flecke sind nur Anhäufungen von solchen.

Familie Elpidiidae

Elpidia glacialis THÉEL.

THÉEL 1876. Memoire sur l'Elpidia etc.

PERRIER 1901. Travailleur et Talisman, p. 432.

MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 132.

DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 132.

Fundort: 24° 35',3 N — 17° 4',7 W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m. 1 Stück.

Das einzige von der „Valdiva“ heimgebrachte Stück von *E. glacialis* ist von ganz besonderem systematischen und zoogeographischen Interesse, da es nicht allein zeigt, daß diese Art nicht aus gesprochen arktisch ist, sondern auch, daß wir keinen Grund haben, zu vermuten, daß die früher beschriebenen Exemplare von *glacialis* aus dem Südatlantik andere Arten repräsentieren.

Das einzige vorhandene Exemplar ist nur 10 mm lang und die dorsalen Papillen sind ganz abgenutzt. Da es aber reine runde Löcher statt der Papillen hat, ist es möglich, die

Plätze der Papillen ganz genau festzustellen und zu sehen, daß diese mit den Papillen der typischen *glacialis* übereinstimmen. Diese Übereinstimmung gilt nicht allein was die Zahl und Plätze der Papillen anbelangt, sondern auch betreffs der Fühlerzahl, der Form des Kalkringes, der Ausstülpung der Kloake und ganz besonders der Form und Größe der Kalkkörper, sowohl Stäbe wie auch Rädchen. Eine Möglichkeit für eine fehlerhafte Bestimmung scheint mir nicht vorhanden zu sein.

E. glacialis ist früher von PERRIER von beinahe demselben Fundort wie dem der „Valdivia“ gemeldet. Seine Bestimmung der Art ist inzwischen von MORTENSEN 1927 und DEICHMANN 1930 angezweifelt worden. Diese beiden Verfasser glauben, daß „the typical North Atlantic *E. glacialis* never pass the ridge which separates the arctic water from the North Atlantic area „(DEICHMANN Op. cit., p. 132). Da das vorhandene Exemplar eine typische *glacialis* ist (es hat eben die von DEICHMANN „hat-like weels“ genannten kleinen Rädchen, obschon in geringerer Anzahl), bestätigt es ganz PERRIER'S Angaben und zeigt, daß *E. glacialis* eine weite Ausbreitung hat.

Peniagone vexillum PERRIER.

PERRIER 1902. Holothurien du Travailleur et Talisman, p. 429, Pl. XIII Fig. 6 u. XIX, Fig. 24—35.

Fundort: $63^{\circ} 16',5$ S — $57^{\circ} 51',0$ O. Stat. 152, 17. Dezember 1898. Tiefe 4636 m, Bodentemperatur $\pm 0^{\circ},5$ C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück ist schlecht erhalten. Es mißt 6 cm in der Länge und 2,5 cm in der Breite. Der Mund ist ventral und der After ist subdorsal. Es hat zehn große, beinahe gleichgroße Fühler, und entlang der ventrolateralen Ambulacra stehen ca. 7 große Papillen. Auf dem Rücken befindet sich ein großer Knoten, mit den Spuren einiger sehr eingezogener Anhänge, zwei mediane größere und zwei laterale kleinere. Hinter den Dorsaltentakeln sind einige ganz kleine verstreute Papillen. Es sind eine große Polische Blase, ein dicker muskulöser Magen, und einige sehr voluminöse Büschel von Gonaden vorhanden.

Von Kalkkörpern sind nur viele kleine und einzelne größere, vierarmige, bedornete Körper zu finden, ganz wie sie PERRIER für *vexillum* gezeichnet hat.

Dieses Exemplar stimmt sehr gut mit PERRIER'S Beschreibung, und ich habe wenig Zweifel, daß es auch diese Art ist. Doch sowohl der Typus wie das vorhandene Exemplar sind so schlecht erhalten, daß die Identität nicht ganz sicher ist. Es ist von geographischem Interesse, da wir wieder hier eine atlantische Tiefseeholothurie, welche von der „Valdivia“ im Indischen Ozean gefunden worden ist, vor uns haben.

Incertae sedis.

Genus *Paradeima* n. g.

Diagnose: 20 Fühler. Ambulacralanhänge entlang dem medioventralen Ambulacrum fehlend, entlang der ventrolateralen Ambulacra teils große Papillen in zwei alternierenden Reihen, teils sehr kleine Saugfüßchen; entlang den dorsalen Ambulacra zwei alternierende Reihen von großen Papillen. Quer zum Vorderende ist eine (eventuell aus zwei Hälften bestehende) große

Hautfalte, welche durch 14 große Papillen gestützt ist. Mund terminal bis subventral. After terminal und umgeben von einem Ring großer Papillen.

Kalkkörper: In der Körperhaut Stühlchen, in den Ambulacralanhängen Stützstäbe, welche jedenfalls in dem Typus der Gattung quer zur Längsachse der Anhänge liegen.

Genotype: *Paradeima elongata* n. sp.

Bemerkungen: Diese Gattung schließt sich durch die Stellung der lateralen (dorsalen wie ventralen) Ambulacralanhänge sehr nahe an *Scotodeima* und *Oneirophanta* an, ist von diesen beiden Gattungen jedoch scharf getrennt durch das Fehlen von Saugfüßchen in dem medioventralen Radius, durch die eigenartige Form der Kalkkörper und durch das wohlentwickelte Velum der Dorsalseite, ganz von den *Deimatiden*, und schließt sich an die *Elpidiiden* an. Wirkliche *Elpidiiden* sind die Arten auch nicht wegen der Form der Kalkkörper und der Verhältnisse der Ambulacralanhänge.

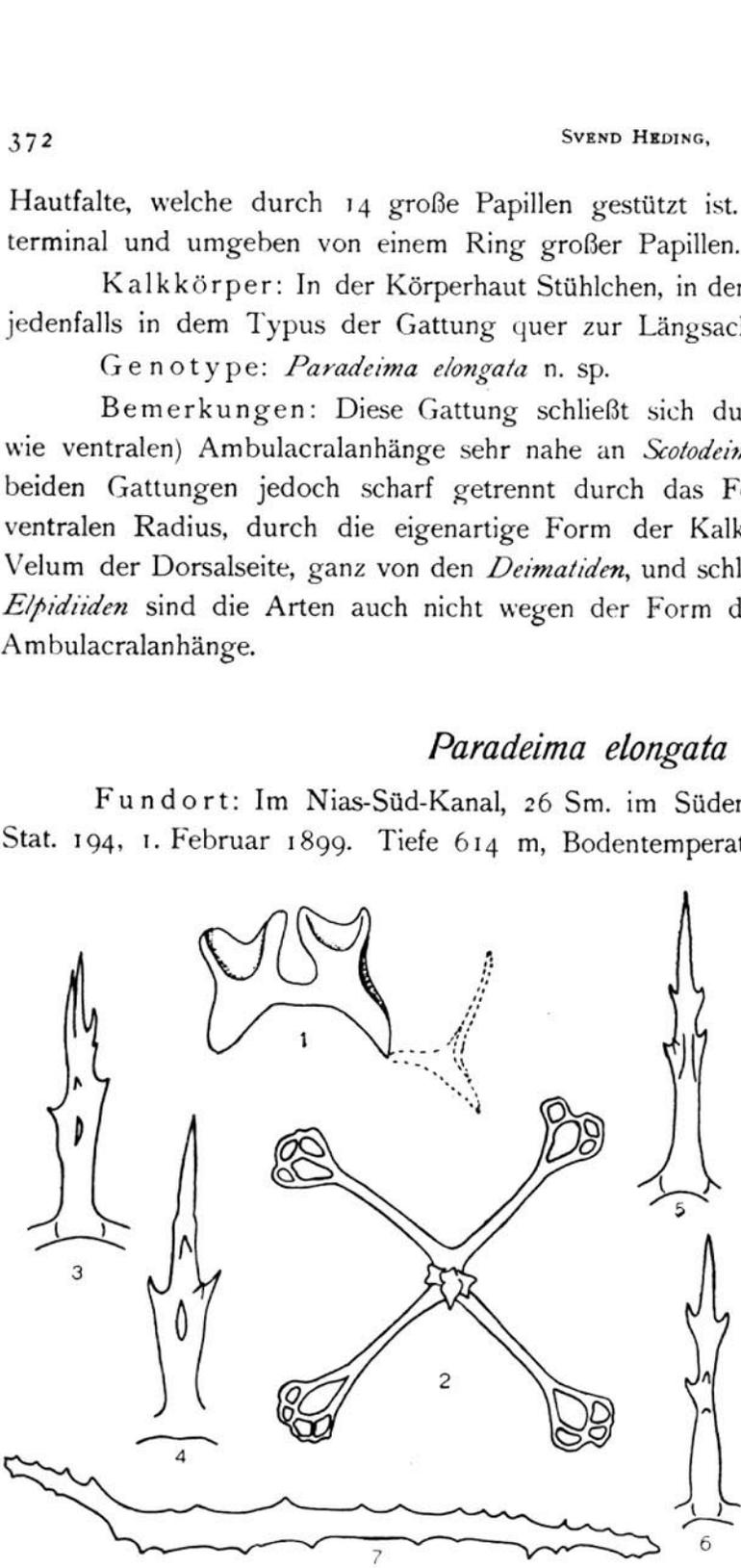
Paradeima elongata n. sp.

Fundort: Im Nias-Süd-Kanal, 26 Sm. im Süden von P. Nias ($0^{\circ} 15',2$ N — $98^{\circ} 8',8$ O). Stat. 194, 1. Februar 1899. Tiefe 614 m, Bodentemperatur $10^{\circ},2$. 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt 6 cm in der Länge und 0,5 cm im Durchmesser. Es ist beinahe rund im Querschnitt, nur an der Ventralseite ist es schwach abgeplattet. Es hat 20 Fühler und der Mund ist terminal. Quer über dem Vorderende, dicht hinter den Fühlern, ist ein großes vorwärts gerichtetes Velum, welches durch ca. 14 große Papillen gestützt ist. Die Form dieses Velum ist nicht ganz klar, da die rechte Seite fehlt oder nur schwache Spuren davon vorhanden sind. Die linke Seite ist aber wohl erhalten und hat 7 große Papillen.

Die Ambulacralanhänge sind teils als kleine Saugfüßchen, teils als große Papillen vorhanden.

Die Saugfüßchen sind nur entlang den ventrolateralen Ambulacren zu finden und sind so klein und schlecht erhalten, daß sie nur zu sehen sind, wenn



Textfig. 20. *Paradeima elongata* n. sp. 1 Radialstück des Kalkringes. Das punktierte Interradialstück ist nur schematisch gezeichnet. 15/1. 2 Ein Stühlchen von oben gesehen. 3—6 Aufsätze der Stühlchen von zwei verschiedenen Seiten gesehen. 7 Stützstab aus dem Fühler. 300/1.

die Haut von der Ringmuskelschicht gehoben wird. Dann sind die kleinen Füßchenkanäle deutlich zwischen den großen der Papillen. Die Papillen stehen in zwei Reihen entlang den ventralen und den dorsalen Ambulacren, nur das medioventrale Ambulacrum ist ganz ohne Füßchen und Papillen.

Der After ist terminal und durch große dreieckige Papillen umstellt. Quer über dem After scheint eine Hautfalte vorhanden zu sein; die Erhaltung dieser Partie ist nicht so gut, daß dieses festzustellen ist.

Es ist eine Polische Blase vorhanden, und der Steinkanal mündet mit einem Loch an der Außenseite der Körperwand. Der Kalkring (Textfig. 20, 1) besteht aus fünf wohlausgebildeten Radialia, mit einer tiefen mittleren Einkerbung in der Vorderkante und deutlichen Insertionen für zwei Fühler. Die Interradialia sind undeutlich und schwach entwickelt, und sind zwischen den großen und festen Radialia sehr gedrückt. Sie haben sehr hohe Spitzen zwischen den Insertionen der interradiären Fühler; sie sind am besten als Kalkausscheidungen in den Faszien zu bezeichnen.

Die Eingeweide sind ausgestoßen.

Die Kalkkörper der Haut (Textfig. 20, 2—6) sind ausschließlich Stühlchen mit vier Armen und einem hohen seitlich durchbohrten Aufsatz. Diese Stühlchen sind auch in den großen Papillen vorhanden.

In den ventralen Papillen wie in den Fühlern sind große bedornete Stäbe (Textfig. 20, 7), welche quer zu der Längsachse der Ambulacralanhänge liegen.

Es ist mir zurzeit nicht möglich anzugeben, wo diese neue Art unterzubringen ist. Durch das Velum schließt sie sich an die *Elpididen* und durch die Verhältnisse der Ambulacralanhänge an *Scotodeima* und *Oneirophanta* und durch die Kalkkörper ist sie von den beiden Gruppen getrennt.

Sehr eigentümlich ist es, daß die Form der Stühlchen ganz den Stühlchen bei *Cucumaria nocturna* SLUITER, den bei *Psolicucumis apneumona* HEDING und den bei *Bathyplores heteroculus* n. sp. ähneln. Es gibt, abgesehen von einer eventuellen Identität¹⁾ von *Cucumaria nocturna* und *Psolicucumis apneumona*, beinahe identische Stühlchen innerhalb der *Dendrochirotae*, der *Aspidochirotae* und der *Elasipodae*.

Familie Cyclionidae HÉROUARD 1923.

Reptantia.

Genus *Euriplastes* KOEHLER et VANEY 1905.

Euriplastes atlanticus n. sp.

Fundort: 22° 57',3 N — 18° 33',4 W, Stat. 34, 26. August 1898. 1 Stück.

Das vorhandene Exemplar mißt 3 cm in der Länge. Es ist schlecht erhalten, läßt sich doch bestimmen und als eine neue Art der Gattung *Euriplastes* aufstellen. Es hat 18 Fühler,

1) Die Identität dieser beiden Arten ist nicht so sicher, wie CLARK und DEICHMANN 1936 glauben. Ich habe wie diese beiden Verfasser auch die Typen von *C. nocturna* für eine Revision bekommen. Zuerst ist es ganz erstaunlich, daß SLUITERS Beschreibung dieser Art so schlecht mit den Tieren stimmt und ferner ist es ebenso verblüffend, wie oberflächlich CLARK und DEICHMANN die Tiere revidiert haben. Z. B. schreiben sie, daß der Kalkring bei *nocturna* mit meinen Zeichnungen übereinstimmt, selbst die kleinen seitlichen Öffnungen in den Cristae sind vorhanden. Dies ist ganz richtig, sie sind vorhanden, aber nicht ein einziges Tier war in solcher Weise präpariert, daß man die Cristae von der Seite sehen konnte. Auch die Verhältnisse der Wasserlungen sind nicht zufriedenstellend untersucht, und wenn CLARK und DEICHMANN mit Glück im ersten Falle geschätzt haben, haben sie sich hier geirrt. Eine sorgfältigere Darstellung dieser Verhältnisse hoffe ich bald in der Bearbeitung der „Ingolf“-Cucumariden geben zu können.

und in dem quer über das Vorderende gehenden Velum sind 12 Papillen vorhanden. Entlang den dorsalen Ambulacra sind 3 Paare von Papillen und entlang den ventralen Ambulacra sind am Hinterende des Tieres jederseits 6 große Papillen. Der Mund ist ventral und der After ist subventral.

Natantia.

Genus *Pelagothuria* LUDWIG 1894.

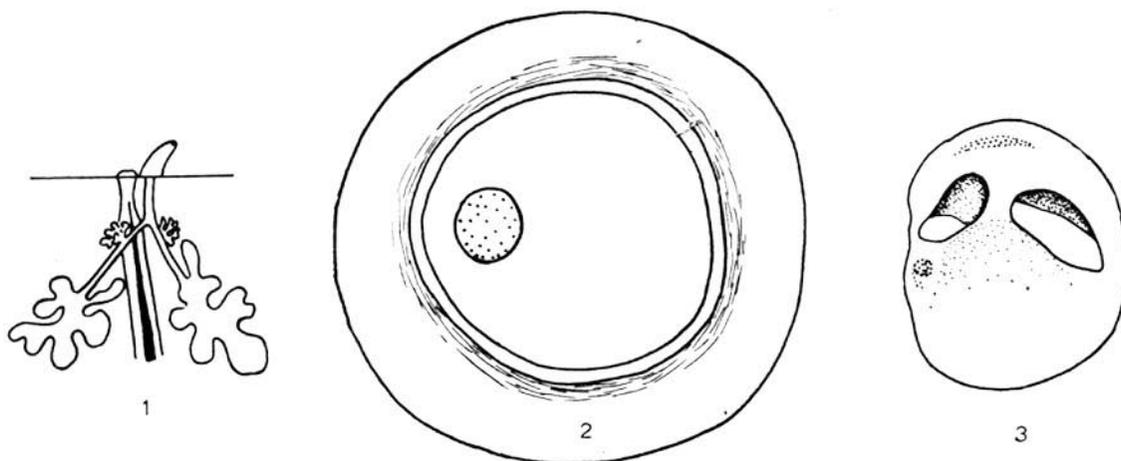
Pelagothuria ludwigii CHUN 1900.

CHUN 1900. Aus den Tiefen des Weltmeeres, p. 311.

Fundorte:

| | |
|--|-----------|
| 34° 31',2 S — 26° 0',2 O, Stat. 102, 1. November 1898. | 1 Stück. |
| 4° 5',8 S — 72° 24',8 O, Stat. 221, 22. Februar 1899. | 1 „ |
| 3° 26',2 S — 58° 34',2 O, Stat. 232, 4. März 1899. | 1 „ |
| 4° 38',6 S — 51° 16',6 O, Stat. 236, 10. März 1899. | 1 „ |
| 4° 45',0 S — 48° 58',6 O, Stat. 237, 11. März 1899. | 3 Stücke. |
| 5° 12',5 S — 46° 32',3 O, Stat. 238, 12. März 1899. | 2 „ |
| 2° 58',8 N — 47° 6',1 O, Stat. 259, 28. März 1899. | 1 Stück. |
| 4° 36',1 N — 48° 37',6 O, Stat. 261, 29. März 1899. | 1 „ |

Die vorhandenen Exemplare sind, wie es bei der Gattung *Pelagothuria* gewöhnlich ist, schlecht erhalten, und für eine gute Beschreibung der Form der Fühler und der Papillen muß ich auf CHUNS Beschreibung und Figuren nach den lebenden Tieren in „Aus den Tiefen des



Textfig. 21. *Pelagothuria ludwigii* CHUN. 1 Schematische Zeichnung des Steinkanals und der Gonaden. 2 Eier oder junger Embryo mit den drei Hauptschichten (vgl. den Text). 3 Grober Querschnitt von einem vermuteten Embryo. 2—3 60/1

Weltmeeres“ hinweisen. Dieser Beschreibung CHUNS habe ich wenig zuzufügen. Doch aus der Figur p. 511 geht hervor, daß die Dorsalpapillen in den Ambulacra paarig sind. Dies stimmt nicht, in jedem Dorsalambulacrum sind bei allen Exemplaren, abgesehen von einem, gewiß zwei Papillen vorhanden, aber hintereinander. Die Stellung, welche CHUN abgebildet hat, ist, wie aus

dem einzigen Exemplar hervorgeht, durch die während des Schwimmens sehr große Ausdehnung der Mundscheibe verursacht.

Eine Untersuchung des Tieres von Station 258 (vgl. Textfig. 21, 1) zeigt, daß der Steinkanal an der Seite der Genitalpapille ausmündet. Die Gonaden sind paarig und haben wie die Gonaden von *Taeniogyrus antarcticus* HDG. (HEDING 1931: Synaptiden des Zoologischen Museums zu Hamburg, p. 385—691, Textfig. 15) jede an ihrem Ausführungsgang ein kleines drüsenartiges Organ. Das Vorhandensein eines solchen Organs indiziert, daß die Art vivipar ist. Eine Untersuchung der Gonaden von anderen Exemplaren zeigt sehr große Eier (Textfig. 21, 2—3). Diese Eier bestehen aus einer zentralen soliden Substanz mit einem Durchmesser von 1,2 mm. Rings dieses zentralen Teils ist eine dünne (50 μ dicke) schalenartige Partie und außerhalb dieser ist eine ca. 250 μ dicke gallertige Schicht. Der ganze Durchmesser eines solchen Eies ist ca. 2 mm. Bei einem anderen Exemplar ist die gallertige Hülle ganz klar geworden und die innere schalenartige Schicht ist verschwunden. Das Ei selbst ähnelt einem jungen Embryo mit einem halbmondartigen Urmund und ein Querschnitt mit einer Schere zeigt eine scheinbare innere Organisation mit einem Urdarm. Doch solange wirkliche Schnitte nicht gemacht sind, ist es möglich, daß diese Erscheinungen nur Schrumpffphänomene sind. Für diese Annahme spricht die dicke gallertige Schicht, da das Vorhandensein von einer solchen innerhalb der Mollusken für die Ablage von großen Eiern, welche an den Boden, an Steine u. dgl. angeklebt werden, spricht.

Zwei Möglichkeiten stehen offen, Viviparität oder die Ablage von großen einzelnen Eiern. Daß die Entwicklung eine direkte ist, ist wegen der großen dotterhaltigen Eier sicher.

Verbesserung.

Auf S. 334 Zeile 3 v. o. lies: *Allantis regularia* statt: *Allantis regularis*.

Als „ 4 ist noch einzufügen: *Allantis cathedralis*.
