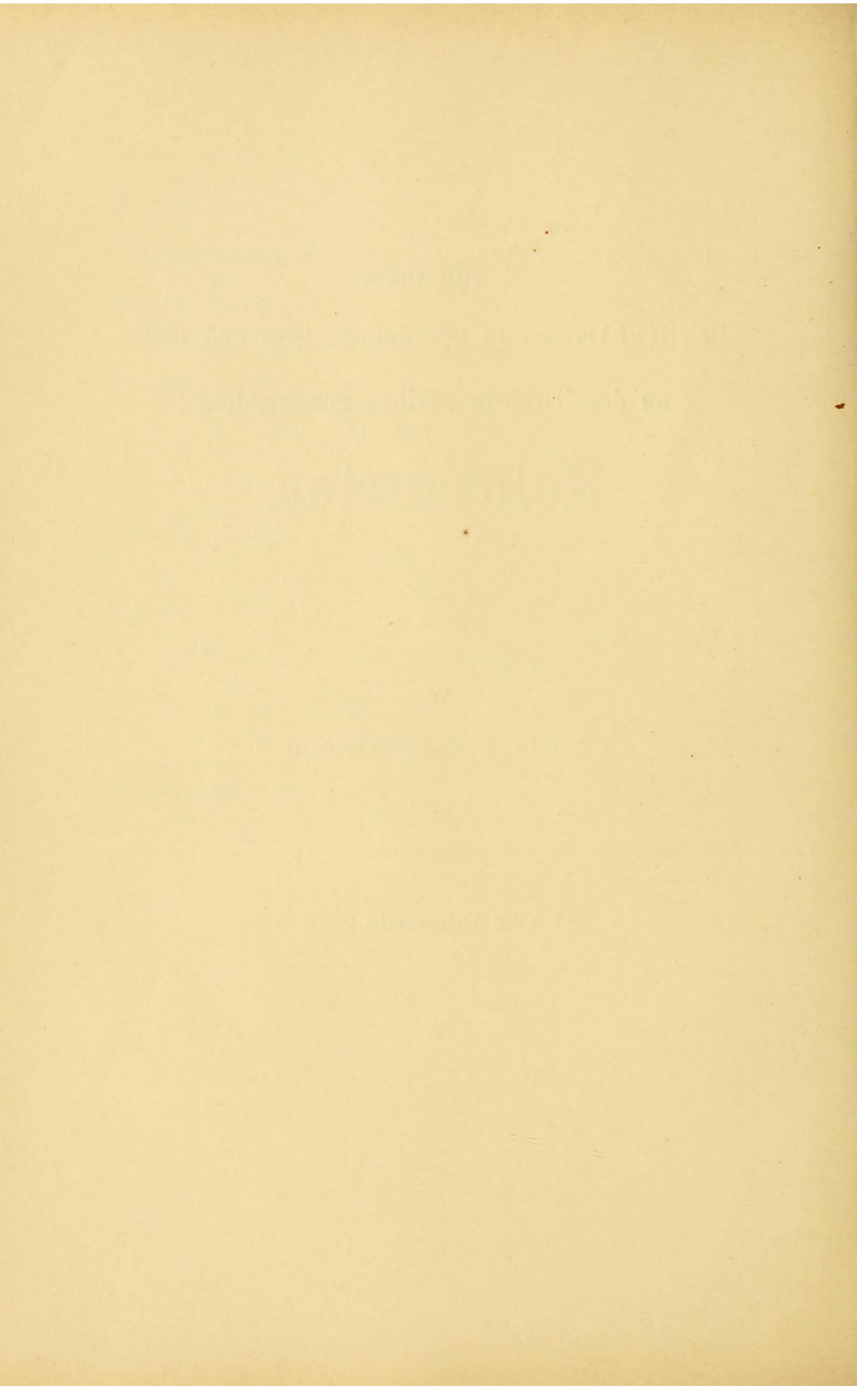


Die von
Dr. Stuhlmann in den Jahren 1888 und 1889
an der Ostküste Afrikas gesammelten
Holothurien.

Von

Prof. Dr. *K. Lampert*-Stuttgart.

Mit 4 Abbildungen im Texte.



Vom Naturhistorischen Museum in Hamburg wurden mir aus der *Stuhlmann'schen* Ausbeute die *Holothurien* zur Bearbeitung anvertraut. Meine Absicht war, nur eine Liste der Arten zu geben, um so mehr, als die Frist der Bearbeitung des Materials eine sehr beschränkte war und noch dazu in eine Zeit fiel, in welcher mich Pflichten des Amtes und andere wissenschaftliche Arbeiten in erhöhtem Maße in Anspruch nahmen. Wenn ich mich demgemäß auch nur auf eine systematische Bearbeitung der mir zur Bestimmung überwiesenen Arten beschränkt habe, so war es, wie es sich herausstellte, doch nicht zu vermeiden, bei der einen oder anderen Art kritische Bemerkungen systematischer Natur beizufügen, und ich hielt es ferner für richtig, die einfache Aufzählung durch kurze Hinweise auf die Verbreitung der betreffenden Arten zu beleben. Von einer vollständigen Litteratur-Angabe bei jeder Art glaubte ich absehen zu dürfen; soweit es sich um die Litteratur bis 1885 handelt, findet sich dieselbe im zweiten Teil von *Théel's* Bearbeitung der *Challenger-Holothurien* ¹⁾ und eben so in meiner kurz vorher erschienenen Monographie „Die Seewalzen“ ²⁾ verzeichnet. Wo sich eine Berücksichtigung der seitdem erschienenen *Holothurien-Litteratur*, die wir zumeist *Bell, Koehler, Ludwig, Sluiter* verdanken, als notwendig erwies, ist dieselbe bei Besprechung der einzelnen Arten citiert.

Die Sammelthätigkeit *Stuhlmann's* beschränkte sich auf die ostafrikanische Küste; weitaus die meisten Stücke stammen aus der Umgebung von Sansibar, doch ist auch Suez vertreten. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sei kurz auch früherer Aufsammlungen aus diesem Gebiet gedacht. Im roten Meer sind *Holothurien* gesammelt worden durch *Ehrenberg* und *Hemprich*, *Forskål*, *v. Frauenfeld*, *v. d. Decken*, *Kossmann*, *Klunzinger*, *M'Andrew*, *Chierchia*, *Orsini*. Vom Küstengebiet Ostafrikas angeführte *Holothurien* stammen meist von Sansibar, von welcher Insel zahlreiche Museen durch verschiedene Reisende *Holothurien* besitzen.

Am Schluß der Aufzählung der von Dr. *Stuhlmann* gefundenen Arten wird sich Gelegenheit geben, zu bemerken, wie viele derselben bereits von diesem Gebiet bekannt waren. Im allgemeinen sei gleich hier beigefügt, daß alle Arten der Ostküste Afrikas sich einer weiten Verbreitung über den indischen und zum größten Teil auch über den stillen Ozean erfreuen.

¹⁾ Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. "Challenger" during the years 1873—76. Zoology. Vol. XIV, 1886.

²⁾ Die Seewalzen (*Holothurioidea*). Eine systematische Monographie. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1885.

1. *Holothuria pardalis* Sel. (syn: *insignis* Ludw., *lineata* Ludw., *peregrina* Ludw.)

4 Ex. in der Länge von 2,5 cm; 4,1 cm; 4,8 cm; 8,2 cm. Fundort: 1137, Baui 29. VI. 1889; 1184, Baui, 2. VII. 1889; 1553, Tumbatu, 28. VIII. 1889, »hellgrau mit dunkelgrauer Zeichnung und gelben Flecken.«

Die Untersuchung der vorliegenden Arten und der Vergleich früherer Präparate läßt mich auch der von Ludwig, Théel und Sluiter schon länger angeregten und von Ludwig¹⁾ zum ersten Male durchgeführten Vereinigung der oben aufgezählten Arten beistimmen. Die Ausbildung der schnallenförmigen Kalkkörper unterliegt jedenfalls Schwankungen; während ein Exemplar fast ganz ausschließlich nur halbseitig entwickelte Schnallen besitzt, findet sich bei einem andern diese Form nur sehr in der Minderzahl und die große Mehrzahl der Schnallen ist doppelseitig entwickelt, freilich ganz unregelmäßig, was Größe und Zahl der Löcher, sowie Form des Randes der beiden Schnallenhälften anbelangt. Von diesen beiden Exemplaren würde das erste als *insignis* Ludw., das andere als *pardalis* Sel. zu bestimmen sein. Da sich jedoch in anderen Präparaten vielfache Übergänge finden, auch die Größe der Schnallen variiert, so sind diese Verschiedenheiten zur Trennung nicht maßgebend. In dem Fehlen der Cuvier'schen Organe, der schmutzig braunen Grundfarbe, mit zahlreichen hellen Punkten und zwei Reihen dunkler verwaschener Flecken auf dem Rücken stimmen die Exemplare überein. Die durch den stillen und indischen Ocean weitverbreitete Art ist auch von der Ostküste Afrikas bereits bekannt.

*Semper*²⁾ erwähnt in seinem großen Holothurienwerk zwei noch ungeschlechtliche Holothurien von Luzon, die teils an *Martensii*, teils an *pardalis* sich anschließen. Von letzterer Art trennt sie neben dem Besitz der Cuvier'schen Organe die Form der Stühlchen, die drei bis fünf Querverbindungen besitzen. *Semper* vermutete, es könne *pardalis* vielleicht in der Jugend diese Form der Stühlchen, im Alter die normale besitzen. *Herouard*³⁾ hat neuerdings diesen Gedanken wieder aufgegriffen und hält die fragliche *Semper*'sche Art für eine junge *pardalis*, ohne jedoch einen weiteren Beweis hierfür zu erbringen. Das kleinste mir vorliegende Exemplar von 2,5 cm besitzt bereits genau die gleichen Kalkkörper wie das größte; Stühlchen mit mehrfacher Querverbindung fehlen völlig. Die *Semper*'sche Vermutung ist demnach nicht bestätigt und die *Semper* vorgelegenen Exemplare gehören nicht zu *pardalis*.

¹⁾ Drei Mitteilungen über alte und neue Holothurienarten: Sitz.-Ber. der k. preuß. Akad. d. Wissenschaften Berlin Bd. LIV. 1887. p. 1226 f.

²⁾ Reisen im Archipel der Philippinen. Wissenschaftl. Resultate. Holothurien. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1868, p. 87 Taf. XXX Fig. 30.

³⁾ Recherches sur les Holothuries de la mer rouge, in „Archives de Zoologie expérimentale et générale“ 3. Ser. T. I. 1893 p. 134.

2. *Holothuria pervicax* Selenka.

1 Exemplar von 14 cm Länge. Fundort: 1255, Insel Bueni, Riff, 17. VII. 1889; „Bauch weißlich gelbgrau, Rücken dunkler mit schwarzen Tüpfeln; verwaschene braune Flecken“.

Das Tier fällt durch seine hübsche Färbung auf; die ganze Bauchseite ist einfarbig weißlich grau, die Füßchen ganz weiß; die Rückenpapillen sind tief schwarz und treten in dieser Färbung um so mehr hervor, als sie von einem lichten Hof umgeben sind; im übrigen finden sich auf dem Rücken bei heller Grundfarbe dunklere wolkenartige Flecken. Die Art ist von mehreren Punkten des stillen und indischen Oceans bekannt, auch von Sansibar bereits notirt.

3. *Holothuria signata* Ludwig.

1 Exemplar 7 cm lang. Fundort: 1483, Tumbatu, 24. VIII. 1889; „hellgrau mit verwaschenen braunen Flecken.“

Es fand sich nur eine Poli'sche Blase; die sehr kleinen Steinkanäle sind in zwei Büscheln vorhanden; rechts waren 6, links 8 Steinkanäle zu zählen. Geschlechtsschläuche und Cuvier'sche Organe fehlten. Die Färbung auf dem Rücken blauschwarz, am Bauch und an den Seiten weißlich. Wie mehrfach bei den Holothurien mit Füßchen und Papillen ist der Unterschied zwischen beiden ein sehr geringer, die Füßchen enden zwar mit einer Scheibe, während die Papillen spitz zulaufen, letztere stehen aber nicht auf Warzen und sind gleich den Füßchen völlig zurückziehbar. Die Schnallen sind häufig von unregelmäßiger Form. Die Art scheint mir der alten Lesson'schen *edulis* mindestens sehr nahe zu stehen; die gleiche Form der Kalkkörper, wie mir auch die Untersuchung zweier durch das Entgegenkommen des Herrn Dr. Meißner aus dem Berliner Museum erhaltener Exemplare von *edulis* zeigt, der Hinweis Semper's auf die „feinen“ Rückenpapillen, die mehrfach beobachteten, besonders von Ludwig¹⁾ hervorgehobenen Schwankungen in der Zahl der Poli'schen Blasen, die zwei Büschel Steinkanäle sprechen für eine sehr nahe Verwandtschaft, wenn nicht beide Arten identisch sind. Auch die Färbung scheint nach Spiritusexemplaren zu schließen, ähnlich, der Rücken wird bei *edulis* als blauschwarz oder violett-schwarz angegeben, Bauch und Seiten sind schön rot, was im Spiritus wie z. B. auch bei den roten Cucumarien jedenfalls in Weiß verbleicht. Bei dem vorliegenden Exemplar war die Färbung im Leben nach der oben angeführten Notiz Stuhlmann's allerdings eine andere. *Hol. signata* ist nur von Tahiti, Jaluit und den Marschallsinseln bekannt, *edulis* im stillen und indischen Ozean verbreitet.

Durch die Güte von Herrn Dr. Meißner erhielt ich vom Berliner Museum zwei als *Holothuria edulis* Lesson bestimmte Exemplare, welche, wie erwähnt,

¹⁾ Drei Mitteilungen etc., l. c. p. 11 ff.

die gleichen Kalkkörper wie *Hol. signata* zeigen. Das eine Exemplar ist auf dem Rücken tief blauschwarz, auf dem Bauch bräunlich, mit dunkler Endscheibe der Füßchen. Das zweite Exemplar auf dem Rücken dunkel, auf dem Bauch hellbraun. Eine anatomische Untersuchung wurde nicht vorgenommen. Auch ein ebenfalls durch die mich zu lebhaftem Dank verpflichtende Freundlichkeit des Herrn Dr. *Meißner* erhaltenes Kalkkörperpräparat von *Holothuria edulis*, zu welchem das zugehörige Exemplar nach der Etiquette sich im Kieler Museum befindet, zeigt die gleichen Kalkkörper; die Schnallen sind theils mit im Kreuz gestellten Löchern versehen, theils kann man, wenn auch in den selteneren Fällen, den Begriff der durchbrochenen Plättchen auf sie beziehen.

4. *Holothuria impatiens* *Forsk.*

Zwei Exemplare dieser weit verbreiteten Art; das eine 6,6 cm, das andere 7,8 cm lang. Fundort: 1256, Insel Bueni, Riff, „graubraun mit dunkleren Zipfeln, die helle Enden haben“; 1482, Tumbatu, 24. VIII. 1889, „rosa“.

Das eine Exemplar zeigt im Spiritus auf dem Rücken blauschwarze Flecken. Auch *Ludwig* erwähnt eine Varietät mit zwei Längsreihen dunkelbrauner Flecken auf dem Rücken.

5. *Holothuria scabra* *Jaeger.*

Zwei Exemplare dieser weit verbreiteten Art. Länge 6 und 6¹/₂ cm. Fundort: 216, Sansibar, 31. V. 1888.

Bauch weißlich; Rücken schwärzlich, bei dem einen Exemplar mit einigen weißen Flecken, bei dem anderen kleine weiße Ringe um die Papillen, wie dies auch *Sluiter*¹⁾ angiebt.

6. *Holothuria monacaria* *Lesson.*

Zwei Exemplare, 6,6 cm und 12 cm lang. Fundort: 1109, Baui, Riffgrund unter Blöcken, „kaffeebraun mit gelben Zipfeln“; 1253, Insel Bueni, Riff, 17. VII. 1889, „rotbraun mit hellgelben Spitzen“.

Beide Exemplare zeigen die charakteristische Färbung, welche nach *Sluiter*²⁾ überhaupt wenig wechselt. Die Grundfarbe im Spiritus ist kastanienbraun, Papillen und Füße sind von einem gelblichen Hof umgeben und selbst auch von gleicher Farbe, die sich im Spiritus gut gehalten hat. Die Art ist über den indischen und stillen Ocean weit verbreitet.

7. *Holothuria maculata* *Brandt.*

Ein nur 1,6 cm großes Exemplar dieser weitverbreiteten Art. Fundort: 1765, Insel Changu bei Sansibar, 11. XI. 1889.

1) In: Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel. Jena, Gust. Fischer, 1894, p. 103.

2) Die Evertebraten aus der Sammlung des K. naturwissenschaftl. Vereins in Niederländisch-Indien in Batavia in: Natuurk. Tijdschrift voor Nederlandsch Indie Bd. 47, 1887, p. 189.

8. *Holothuria albiventer* *Semper*.

1 Exemplar stark contrahirt, 5,6 cm lang; Fundort 58, Suez, 28. III. 1888.

Die Färbung ist die normale. Aus dem roten Meer ist die Art schon durch *v. d. Decken* bekannt geworden. Das Auffinden bei Suez ist von Interesse; aus dem Kanal wird sie nicht erwähnt, wie überhaupt die Echinodermen keine Neigung zur Kanalwanderung zu besitzen scheinen.¹⁾ Auffallend scheint mir, daß die Art, welche von den Philippinen und Amboina nachgewiesen wurde und also auch an der Ostküste Afrikas und im roten Meer vorkommt, nicht auch in dem von *Sluiter* gründlich durchforschten Javameer gefunden wurde.

*Herouard*²⁾ hält *albiventer* für synonym mit *aculeata* *Semper*, *bowensis* *Ludwig* und *modesta* *Ludwig*. Diese Vermutung *Herouard*'s läßt sich nur dadurch halbwegs erklären, daß der Autor außer *albiventer* keine der genannten Arten oder nur ein Kalkkörperpräparat derselben zu sehen Gelegenheit hatte, denn die Verschiedenheit der Kalkkörper ist so groß wie sie überhaupt nur sein kann bei den vielen Arten der Gattung *Holothuria*, welche die sogenannten „Stühlchen“ besitzen. Während die ungewöhnlich großen und plumpen Stühlchen von *albiventer* sechs bis zehn Stützen besitzen, die in ihrer Vereinigung eine zackige halbkugelförmige Masse bilden, besitzen die Stühlchen von *aculeata*, wie ein Blick auf die Abbildung *Semper*'s zeigt, die gewöhnliche, am häufigsten auftretende Form, daß auf zierlicher Scheibe sich vier Stützen erheben und in eine zackige Krone enden. Bei der von *Ludwig*⁴⁾ beschriebenen *Holothuria bowensis* sind die Stützen durch drei bis vier Querleisten verbunden, statt wie gewöhnlich durch eine; die Scheibe der hierdurch schlanker erscheinenden Stühlchen ist ebenfalls zierlich; das ganze Gebilde erinnert in keiner Weise an die plumpen Stühlchen von *albiventer*. Bei *Holothuria modesta* endlich fehlen die Schnallen gänzlich, wie dies von *Ludwig*⁵⁾ bei der Beschreibung hervorgehoben und von mir⁶⁾ auf Grund der Untersuchung dreier Exemplare bestätigt wurde. Die vier Stützen der Stühlchen sind überdies auch bei dieser Art durch mehrere Querleisten verbunden und convergiren gegen das Ende, so daß nur eine kleine Krone gebildet wird, lauter Gegensätze zu den Stühlchen bei *albiventer*.

9. *Holothuria cinerascens* *Brandt*.

1 Exemplar von 8,4 cm Länge. Fundort: 1485, Tumbatu; 24. VIII. 1889.

¹⁾ cf. *Keller*, Die Fauna im Suezkanal in: Neue Denkschriften d. allgem. schweizer. Gesellschaft für die ges. Naturwissenschaften. Bd. 28. 1883 p. 22.

²⁾ *Holothuries de la mer rouge* l. c., p. 135 f.

³⁾ *Holothurien*. Taf. XXX. Fig. 19.

⁴⁾ Beiträge zur Kenntniß der Holothurien in: Arbeiten aus d. zoolog. Institut Würzburg Bd. II. 1875, p. 35 Fig. 37.

⁵⁾ Beiträge p. 30—31 Fig. 26.

⁶⁾ Seewalzen p. 59.

Die Grundfarbe ist dunkel. Endfläche der Füßchen bräunlich; um die Papillen kleine Höfe von warmer braunrother Färbung, besonders an den Seiten, in spärlicher Zahl auch auf dem Rücken. Das vorliegende Exemplar besitzt 2 Poli'sche Blasen von 2,2 und 1,5 cm Länge und einen 2,3 cm langen Steinkanal. Cuvier'sche Organe fehlen. Zahl der Poli'schen Blasen und Steinkanäle variirt bei dieser Art sehr, auch das Fehlen oder Vorhandensein der Cuvier'schen Organe ist kein Charakteristikum.

Die Art geht durch den stillen und indischen Ocean.

10. *Holothuria atra* Jaeger.

2 Exemplare 3,8 cm und 15,5 cm lang, aber stark contrahiert, Fundort: 1176, Baui, 2. VII. 1889; 1484, Tumbatu, 24. VIII. 1889, „dunkelbraun mit braunroten Flecken.“

Die beiden Exemplare sind im Spiritus ganz schwarz, würden also zur Varietät *amboinensis* gehören, doch schlägt *Sluiter*¹⁾ vor, diese Varietät zu streichen, nachdem er Uebergänge zwischen den ganz tief schwarz gefärbten Exemplaren zu solchen mit hellgelblicher Basis der Füßchen und hellen Tentakeln gefunden. Auch beweist die obige Angabe *Stuhlmann's*, daß die Farbe des Lebens sich im Spiritus noch wesentlich ändert.

Die im stillen und indischen Ocean verbreitete Art ist auch von der Ostküste Afrikas längst bekannt.

11. *Holothuria parva* Krauss.

Von dieser von mir²⁾ beschriebenen Art, die ich unter obigem Museums-Namen im Stuttgarter Naturalien-Cabinet vorfand, liegen mir 2 Exemplare vor. Die Größe beträgt 8,7 cm bei einer Dicke von 2 cm und 7 cm bei 1,5 cm Dicke. Fundort: 1806, Ras Muhesa bei Pangani, 8. XII. 1889.

Die zarten Füßchen stehen auf dem Bauch zahlreicher als auf dem Rücken; die sehr gut erhaltenen Exemplare sind von dunkelbraunrother Färbung. Bei dem einen finden sich auf dem Rücken zwei Reihen schwarzvioletter, rundlicher Flecken.

In der Anatomie stimmen beide Exemplare überein; der Kalkring gleicht, wie schon in meiner Beschreibung erwähnt, dem von *Holothuria glaberrima* *Sel.*³⁾. Beide Exemplare besitzen eine Poli'sche Blase und einen Steinkanal, während mein Original exemplar 3 Poli'sche Blasen hatte. Zum Vergleich öffnete ich jetzt auch noch das zweite Original exemplar, welches sich im Besitz von nur einer Poli'schen Blase und eines Steinkanals den neu vorliegenden Stücken anschließt. Die Poli'sche Blase mißt beim größten Exemplar 19 mm, beim zweiten 15 mm; ganz auffallend ist

¹⁾ In Semon, l. c. p. 103.

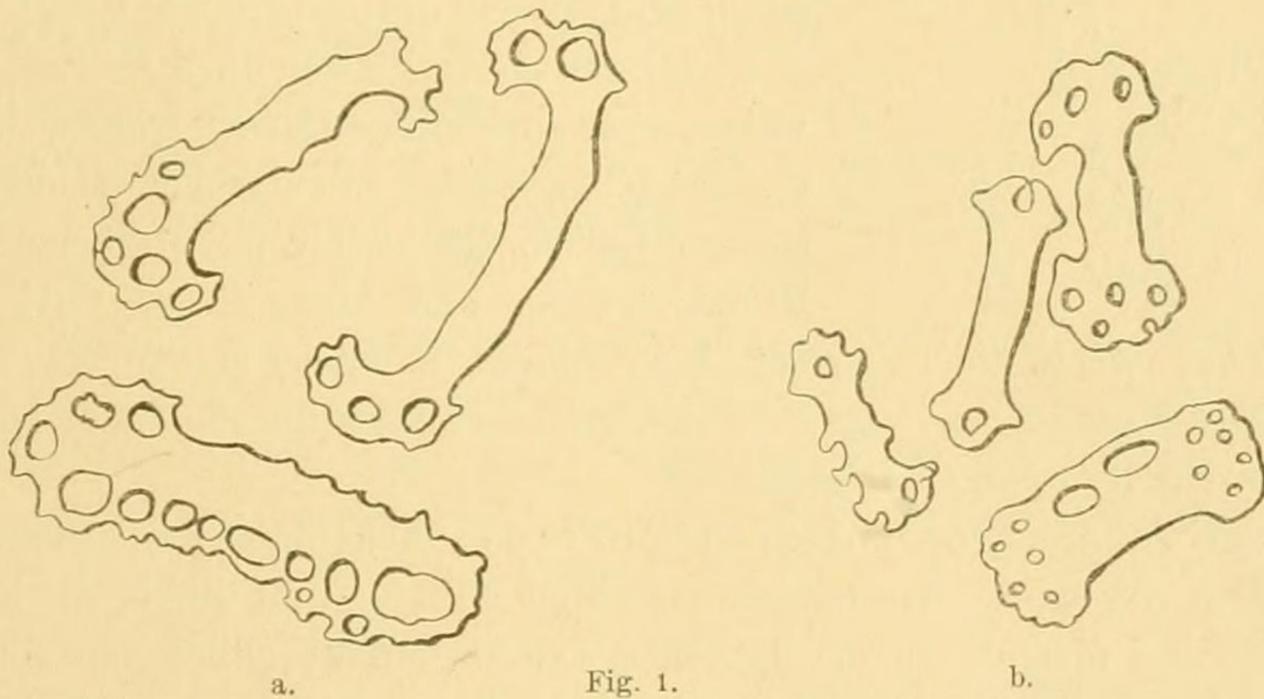
²⁾ Seewalzen, p. 246 f., Fig. 38.

³⁾ Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. Leipzig, W. Engelmann. 1867. Fig. 57.

die Länge des Steinkanals, die beim ersteren Exemplar 48 mm, beim zweiten 43 mm beträgt. Auch bei den wesentlich kleineren Original-exemplaren (5 cm) ist die Länge des Steinkanals mit 13 und 16 mm eine ziemlich bedeutende. Das eine *Stuhlmann'sche*-Exemplar wurde auch auf Cuvier'sche Organe untersucht, die sich als sehr kleine in einem Büschel vereinte Schläuche vorfanden. Wie einige bei dem zweiten Exemplar aus dem After hervorragende Fäden beweisen, sind sie auch hier vorhanden. Mein Original-exemplar hatte die Eingeweide ausgeworfen; das zweite intacte Exemplar konnte ich damals nicht genügend anatomisch untersuchen; ich kann jetzt nachträglich constatiren, daß sich auch bei diesem Cuvier'sche Organe in gleicher Weise, wie erwähnt, vorfinden. Es stimmen somit alle 4 Exemplare mit Ausnahme der Variation in der Zahl der Poli'schen Blasen in allen sonstigen Merkmalen völlig überein. Die Art war bisher nur von Natal bekannt.

*Ludwig*¹⁾ betrachtet diese Art zusammen mit *Holothuria glaberrima Sel.*²⁾, *erinaceus Semp.*³⁾, *erinaceus, var. pygmaea Semp.*⁴⁾ als synonym mit *lubrica Sel.*⁵⁾. Ich bedaure, mich dieser Auffassung nicht anschließen zu können. Ich selbst⁶⁾ habe allerdings früher die Vermuthung ausgesprochen, daß *erinaceus* mit der *var. pygmaea*, sowie *glaberrima* und *lubrica* sich als identisch erweisen dürften, muß aber meine Ansicht im Folgenden etwas modificiren.

Besonders ähneln sich die Kalkkörper von *glaberrima Sel.* (Fig. 1 a) und *erinaceus* (Fig. 1 b) *Semp.*; es sind dies Stäbchen, deren Characteristicum



a.

Fig. 1.

b.

1) Die von S. Chierchia auf der Fahrt der Kgl. Ital. Corvette „Vettor Pisani“ gesammelten Holothurien in: Zool. Jahrb. II, p. 4 f.

2) Beiträge, l. c., p. 328, Fig. 57, 58.

3) Holothurien, p. 91 f., Taf. XXX, Fig. 23, 24.

4) Holothurien, p. 91 f., Taf. XXX, Fig. 24 a.

5) Beiträge l. c., p. 329, Fig. 59, 60.

6) Seewalzen, p. 91, Anmerkung.

ist, daß sie an den Enden sich erweitern und durchbrochen sind; sie gleichen fast völlig den stäbchenförmigen Körpern der *Mülleria echinites*. Häufig finden sich auch, besonders bei den Kalkkörpern der *glaberrima* an den Seiten Ausbuchtungen mit zarten Spangen und großen Löchern, so daß unregelmäßige gegitterte Plättchen mit starkem Mittelstück entstehen können; oft stehen nur einige Dornen an den Seiten. Die Länge dieser Stäbchen fand ich bei *glaberrima* im Durchschnitt 105μ , bei *erinaceus* 63μ ; häufig sind sie bei *glaberrima* etwas gebogen. Obwohl die Größendifferenz der Kalkkörper bei den erwähnten Arten, wie auch die Zeichnung ergibt, eine constante ist, haben sie doch so unverkennbar den gleichen Typus, daß ich diese beiden Arten im weiteren Hinblick auf ihre sonstige anatomische Uebereinstimmung als identisch betrachten oder höchstens als Varietäten trennen möchte. Hierher gehört dann auch die Varietät *pygmaea* von *erinaceus*, die sich nach *Semper* von der Stammform durch den Besitz stühlchenförmiger Körper in der Jugend unterscheidet.

Dagegen führt mich eine erneute Durchsicht der Präparate und Vergleich der Beschreibungen dazu, *lubrica* als gute Art anzuerkennen. Die stäbchenförmigen Kalkkörper (Fig. 2), deren durchschnittliche Größe 65 bis

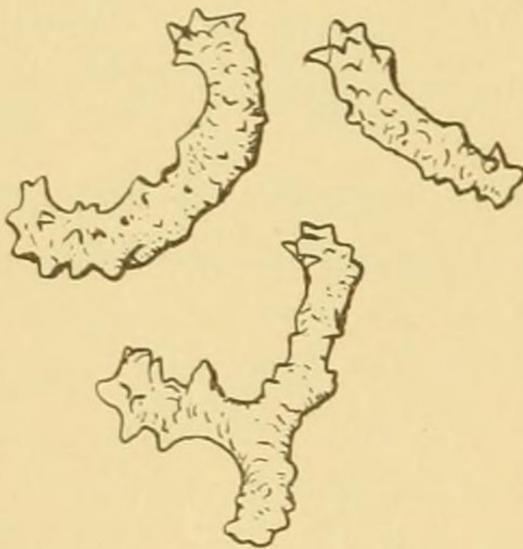


Fig. 2.

70μ bei $14-17 \mu$ Breite beträgt, tragen größere und kleinere Dornen und sind ferner völlig rauh; sie sind meist gebogen, hie und da am Ende auch gegabelt, bilden aber keine durchbrochene Erweiterungen an den Enden, wie dies bei *glaberrima* und *erinaceus* die Regel ist. Bei den letzteren Arten können die Stäbchen, wie erwähnt, zwar auch einige Dornen tragen, sind aber im übrigen ganz glatt, ein markanter Unterschied zu den rauhen Körpern von *lubrica*. Ferner betont *Selenka* den Mangel der Cuvier'schen

Schläuche, doch hat *Ludwig* bei seinen in oben angeführter Arbeit erwähnten Exemplaren, wenn es sich hierbei wirklich um die echte *lubrica* handelt, diese Organe nachgewiesen.

Die Kalkkörper von *Holothuria parva* endlich (Fig. 3) weichen wiederum wesentlich von denen der erwähnten Arten ab. Es sind Stäbe, die aber nie gebogen und niemals an den Enden erweitert und durchbrochen sind. Sie besitzen kräftige auf breiter Basis sich erhebende spitze Dornen, sind aber nicht rauh wie bei *lubrica*. Sie treten in zweierlei Formen auf; entweder sind sie schmaler, im Durchschnitt bei $55-65 \mu$ Länge nur 16μ breit und besitzen spitze Dornen, oder sie sind sehr gedrungen; bei einer Länge von nur 50μ im Durchschnitt beträgt die Breite 22μ . Die Dornen sind bei dieser Form auch plumper. Diese gedrungene Form ist der Zahl nach bedeutend überwiegend. Die erstere erscheint bedeutend lichtbrechender, was in der

Zeichnung durch stärkere Conturen seinen Ausdruck findet. Die charakteristischen Körper sind in ihrer Bildung so constant, daß ich keine zu *lubrica* oder *glaberrima* hinführende Uebergangsformen finden konnte.

Unzweifelhaft gehören alle die erörterten Arten dem gleichen Formenkreis an, allein die Verschiedenheit der Kalkkörper, wie sie uns die Zeichnungen (Fig. 1—3), die Dr. *Vosfeler* anzufertigen die Güte hatte, vor Augen führen, läßt es mir richtiger erscheinen, wenigstens drei Arten noch auseinander zu halten: *glaberrima* *Sel.* = *erinaceus* *Semp.*, *lubrica* *Sel.* und *parva* *Krauß.* Ich halte dies für um so angezeigter, als wenigstens die vier mir vorliegenden Exemplare von *parva* *Krauß* in der Größe von 5—8,7 cm unter sich in der Form der Kalkkörper völlig übereinstimmen.

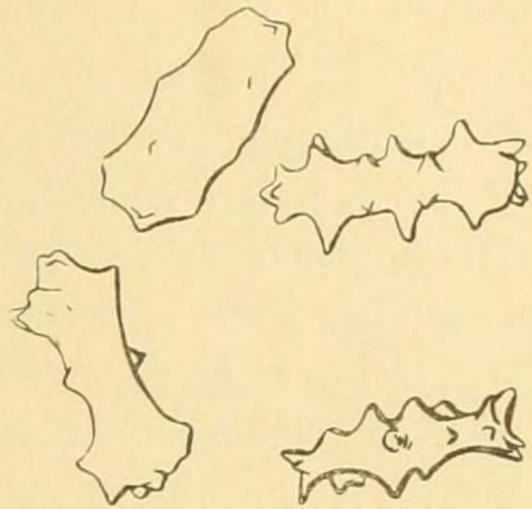


Fig. 3.

Im Besitz der Cuvier'schen Organe schließt sich *parva* an die von *Ludwig* in oben genannter Arbeit als *lubrica* aufgeführten Exemplare an, welche von Panama stammen.

12. *Stichopus variegatus* *Semper.*

Zwei Exemplare 15 und 20 cm lang. Fundort: 1330, Sansibar, Bueni-Riff, „schmutzig grau, grün braun“ 31. VII. 1889; 1719, Kokotoni, Sandbank vor Muanda, 13. IX. 1889.

Verbreitet im stillen und indischen Ocean.

13. *Mülleria echinites* *Jaeger.*

Drei Exemplare von 4 cm, 7 cm und 19 cm Länge. Fundorte: 608, Sansibar, Insel Changu bei Sansibar, 1. XII. 1888; 1173, Bueni, 2. VII. 1889; 1510, Tumbatu, 28. VII. 1889.

Bei den beiden kleineren Exemplaren stehen die Bauchfüßchen in Reihen. Beide Stücke besitzen je eine Poli'sche Blase, Steinkanäle sind bei dem kleineren Exemplar drei vorhanden, bei dem 7 cm großen mindestens 30; sie sind sehr klein; das größte Exemplar wurde nicht geöffnet. Stiller und indischer Ocean.

14. *Mülleria mauritiana.* *Quoy & Gaim.*

Ein Exemplar 14 cm. Fundort: 1254, Insel Bueni, Riff, 17. VII. 1889, „graubraun, dunkler gesprenkelt, Bauch heller.“ Der Rücken im Spiritus kastanienbraun, der Bauch aber ganz weiß, hauptsächlich gegen den After zu, auch die Endscheibe der Füßchen und das letzte Drittel derselben sind weiß, und nur die ersten zwei Dritteile der Füßchen braun. *Sluiter*¹⁾ erwähnt

¹⁾ Die Evertibraten aus der Sammlung des K. naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien etc. I. c.

ebenfalls ein Exemplar mit milchweißem Bauch, doch waren die Füßchen und deren Endscheiben braun. Stiller und indischer Ocean.

15. *Cucumaria crucifera* Semper.

2 Exemplare, tonnenförmig, das eine 2 cm lang, 1,3 cm dick, die 10 bräunlichen reichverzweigten Tentakel sind bei diesem Exemplar alle ausgestreckt, die Füßchen eingezogen. Farbe hellbräunlich. Fundort: 1765, Insel Changu, 1. XI. 1889. Das zweite Exemplar mißt 1,5 cm in der Länge, 0,8 cm in der Dicke. Die Tentakel sind bei diesem Exemplar eingezogen, die Füßchen dagegen ausgestreckt und stehen, wie schon *Semper*¹⁾ bei der Aufstellung der Art hervorgehoben und *Ludwig*²⁾ bestätigt hat, in den Ambulacren des Triviums in mehrfachen Reihen, im Bivium nur in einer Doppelreihe. Die Farbe des Tieres ist dunkelbraun, die Füßchen weißlich. Fundort: 1035—1037, Sansibar, Strandriff.

Das letztgenannte Exemplar wurde zur Untersuchung geöffnet. Die Verhältnisse des Kalkringes, der Poli'schen Blase und des Steinkanals, beide in der Einzahl vorhanden, der Geschlechtsschläuche und der Insertion der Rückziehmuskeln sind die gleichen, wie *Ludwig* sie angegeben.

Die kurze Beschreibung *Semper's* ist durch *Ludwig* wesentlich ergänzt worden. Unter den Kalkkörpern bildet *Semper* (Fig. 1 b) kleine braune Körperchen ab, wie sie ganz in gleicher Form z. B. bei *Mülleria*-Arten vorkommen. *Ludwig* konnte diese Körperchen nicht finden und glaubt daher an eine Verwechslung der Figurenbezeichnung, da die Unterschrift der *Semper's*chen Tafel allerdings an Druckfehlern das Möglichste leistet (crucifer statt crucifera, 2 und 3 verwechselt, Phyone statt Thyone); allein meine Präparate des erst genannten Exemplars bestätigen mir die Richtigkeit der Abbildung *Sempers*; ich fand diese Kalkkörperchen ebenfalls vor; da sie den andern großen Platten und kreuzförmigen Körpern gegenüber fast verschwindend klein und auch nur in geringer Zahl vorhanden sind, mögen sie übrigens leicht der Beobachtung entgehen. Im zweiten Exemplar jedoch konnte ich trotz genauen Suchens diese Körperchen nicht finden. Auch die andern Kalkkörper, besonders die kreuzförmigen Körper waren hier in geringerer Anzahl und in schlechter Ausbildung vorhanden, sie waren viel kleiner und sahen häufig wie angefressen aus. Ob dies auf der Individualität des Tieres beruht, oder ob die Kalkablagerungen durch die Art der Conservirung gelitten hatten und die kleinen Körperchen hierbei ganz zerstört worden waren, kann ich nicht entscheiden. Der Spiritus zeigte keine saure Reaction.

Die interessante Art war bisher nur zweimal gefunden worden, einmal in Aden (3 Exemplare) und einmal (1 Exemplar) in Sansibar.

¹⁾ Die Holothurien Ostafrikas in: *v. d. Decken*, Reisen in Ostafrika, Bd. III, 1869, pag. 121, Fig. 1 a—c.

²⁾ Drei Mitteilungen etc., l. c. p. 19 f, Fig. 5—11.

16. *Orcula cucumiformis* Semper.

Es liegen mir 6 Exemplare dieser Art vor; die Farbe derselben ist durchweg violettschwarz. Größe: 1,7 cm; 1,9 cm; 2,5 cm; 2,8 cm; 2,8 cm; 3 cm. Fundort 1158, Baui, 29. VI. 1889.

Bei 4 Exemplaren sind die Tentakel ausgestreckt und ausnahmslos in der Zahl 15 vorhanden; die kleinen Tentakel sind etwas nach innen gerückt. In der Anordnung der Füßchen stimmen die Exemplare völlig mit *Semper's* Angaben¹⁾ überein. In den Radien stehen zwei Reihen großer Füßchen; in den Interradien dagegen finden sich nur vereinzelte Füße, bei dem einen Exemplar mehr, bei dem andern weniger; bei dem einen Exemplar machen sogar die Interradien einen ganz nackten Eindruck. Die von *Troschel* aufgestellte Gattungsdiagnose „Füßchen über den Körper gleichmäßig zerstreut“, welche neuerdings von *Ludwig*²⁾ in einer Zusammenfassung der dendrochiroten Gattungen mit mehr als 10 Tentakel reproducirt wurde, stimmt also nicht ganz, und muß zum mindesten erweitert werden durch den Zusatz „oder in den Ambulacren in deutlichen Reihen, in den Interambulacren verstreut“. Das Charakteristische der Gattung ist jedenfalls die Tentakelzahl. Der Kalkring stimmt mit der Abbildung *Sempers*, ebenso die Kalkkörper mit dessen Angaben. Gleich diesem Autor fand ich in den Füßchen außer den Endscheiben Stützstäbe mit durchbrochenen Enden und kleine krause Körper, wie sie bei manchen *Mülleria*-Arten vorkommen; letztere sind übrigens sehr selten. Die Platten, welche *Semper* nicht abbildet, gleichen völlig denen von *Pseudocucumis Théeli Ludwig*³⁾, welche Art dieser Autor später selbst als synonym mit *Cucumaria africana Semper* und *assimilis Bell* erklärt hat⁴⁾. Ergänzend zu *Semper's* Beschreibung und meiner Wiedergabe derselben füge ich bei, daß eine Poli'sche Blase und ein festgelegter Steinkanal vorhanden sind.

Orcula cucumiformis war bis jetzt bekannt von Australien und den Seychellen.

17. *Pseudocucumis africana* Semper.

2 Exemplare von 1,6 cm und 2 cm Länge. Fundort: 1089, Baui, Riffgrund unter Blöcken, 26. VI. 1889; „bräunlich“. Farbe im Spiritus violettschwarz.

Die Species wurde von *Semper*⁵⁾ als *Cucumaria* beschrieben, *Ludwig* führte sie, wie schon erwähnt, unter dem Namen *Pseudocucumis Théeli* in ausführlicher Beschreibung zunächst als neue Art in die Litteratur ein⁶⁾,

1) *Holothurien*, p. 244, Taf. XII, Fig. 8. 9.

2) *Drei Mitteilungen etc.*, l. c. p. 25.

3) *Drei Mitteilungen etc.*, l. c. Fig. 13.

4) Die von Dr. *J. Brock* im Indischen Archipel gesammelten *Holothurien*. *Zool. Jahrb.*, herausgeg. von *Spengel*, Bd. III, 1888, p. 815 f.

5) *Holothurien*, p. 53, Taf. XV, Fig. 16.

6) *Drei Mitteilungen etc.*, l. c. p. 20—25, Fig. 12—16.

um diese später mit *Cucumaria africana Semper* und *Cucumaria assimilis Bell*¹⁾ zu identificiren²⁾. Ich glaube, daß *Ludwig* mit Aufstellung dieser Synonymik das Richtige getroffen hat. Auch *Köhler*³⁾ hat sich *Ludwig* angeschlossen. Bezüglich der mir vorliegenden Exemplare muß ich betonen, daß ich eine Zählung der Tentakel unterlassen habe, da sie bei beiden Exemplaren eingezogen waren und ich den Schlundkopf nicht öffnen wollte. Die völlige Uebereinstimmung der Kalkablagerungen, des Kalkrings, des Besitzes einer Poli'schen Blase und eines Steinkanals bei dem einen darauf hin untersuchten Exemplar lassen mich jedoch nicht zweifeln, daß ich die von *Ludwig* genau beschriebene Art vor mir habe. Gleich *Ludwig* ist auch mir die große Aehnlichkeit zwischen der vorliegenden Art und *Orcula cucumiformis* aufgefallen. Sie erstreckt sich übrigens auch auf die hauptsächlichsten Kalkkörper der Haut, indem ich die großen Platten der Haut, wie schon erwähnt, bei beiden Arten ganz gleich fand. Die Zahl der Tentakel jedoch wie das Uebertreten der Füßchen auf die Interambulacren bedingt sogar bis auf Weiteres eine generische Trennung der beiden Formen, so unverkennbar auch ihre nahe Verwandtschaft ist.

Mit Zweifeln schließe ich hier auch eine weitere mir vorliegende kleine dendrochirote Holothurie von 1 cm Größe an, die im Aeußern sowie in der Anatomie zwar völlig mit *Pseudocucumis africana* übereinstimmt (die Tentakel waren auch hier eingezogen), allein nur sehr unausgebildete Kalkkörper hat; dieselben gleichen den Anfangsstadien der bei *africana* vorhandenen Platten und machen den Eindruck, als ob sie durch ein chemisches Agens angegriffen wären; sie sind aber ferner in äußerst geringer Zahl vorhanden und anderweitige Ablagerungen fehlen. Es wäre nicht unmöglich, daß es sich hier um ein Jugendstadium handelt.

Pseudocucumis africana ist bis jetzt gefunden im Mergui-Archipel (Elphinstone-Insel), bei Amboina, bei Querimba, Mauritius und Sansibar.

Es sei mir gestattet, hier einige Worte beizufügen über die von *Ludwig*⁴⁾ geschaffene Abgrenzung der Gattungen dendrochiroter Holothurien mit mehr als 10 Tentakeln. Ich habe oben nur nebenbei erwähnt, daß bei *Orcula cucumiformis Semp.* die kleineren Tentakel etwas nach innen gerückt seien und habe schon hiermit angedeutet, daß ich auf die Bildung eines zweiten, inneren Tentakelkreises nicht mehr den gleichen systematischen Werth lege, wie früher. Ich schließe mich *Ludwig* an, indem ich die beiden

¹⁾ On the Holothurians of the Mergui Archipel: Journ. L. Soc. Zool. Vol. XXI, 1886, p. 27, pl. II, Fig. 4.

²⁾ Die von Dr. *Brock* gesammelten Holothurien etc., l. c. p. 815 f.

³⁾ Echinodermes de la Baie d'Amboine: Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Histoire naturelle de Genève. T. III, 1895, p. 276 f.

⁴⁾ Vgl. besonders *Bronn's* Klassen und Ordnungen des Tierreichs II, Bd. 3. Abteilung Echinodermata, bearbeitet von Prof. Dr. *Ludwig*.

von mir¹⁾ vorgeschlagenen Untergruppen *Monocyclia* und *Amphicyclia* fallen lasse. *Ludwig* nimmt unter Einziehung verschiedener Gattungen, wie z. B. *Thyonidium* *Düb.* und *Koren*, *Amphicyclus* *Bell*, *Eucyclus* *Lamp.* unter den *Cucumaria* ähnlichen Holothurien mit 15 und mehr Fühlern folgende Gattungen an: *Orcula*, *Phyllophorus*, *Pseudocucumis*, *Actinocucumis*. Wir sehen, daß *Orcula* von diesen Gattungen die einzige ist, welche eine bestimmte Zahl von Tentakeln (15) besitzt, während bei allen anderen Gattungen die über 15 hinausgehende Zahl der Tentakel schwankt. Daß auch die Anordnung der Tentakel eine schwankende sein kann, ist heute ebenfalls erwiesen; ich glaube ferner, besonders gestützt auf die vorliegenden Exemplare von *Orcula cucumiformis*, daß ebenso die Anordnung der Füßchen sich als ein schwankender Charakter herausstellen wird. So lange wir keine zusammenhängenden Variationsreihen besitzen, müssen wir aber natürlich die differenten Formen durch Namen unterscheiden.

Alle systematische Gruppierung der polychiroten Dendrochiroten erscheint mir zwar nur ein Augenblicksbehelf, um so mehr als von diesen in hohem Grade interessanten Formen immer nur wenige Exemplare von den einzelnen Arten und selbst Gattungen bekannt und untersucht sind. Wir finden diesen Teil des Stammes der *Cucumariidae* augenscheinlich in fluktuirender Bewegung und der Systematik wird es zunächst unmöglich, mit scharfem Umriß Gattungen und Arten von einander zu isoliren. Unsere Aufgabe muß demgemäß sein, bei einem jedem Exemplar die charakteristischen Merkmale zu schildern, die Aehnlichkeit und Unähnlichkeit mit augenscheinlich verwandten Formen hervorzuheben; auf diese Weise entstehen Formenkreise, von denen wir heute noch nicht wissen, ob sie sich als ausgedehnte Variationen einer Art erweisen werden oder in verschiedene sog. gute Arten zerfallen. Hierbei dünkt es mich im Princip angezeigt, Exemplare, die besondere Merkmale zeigen unter Hervorhebung der ähnlichen Arten, mit eigenem Namen zu bezeichnen und so den Fachgenossen auf diese Form aufmerksam zu machen; selbst auf die Gefahr hin, daß diese Namen später wieder eingezogen werden müssen, halte ich dieses Princip für richtiger, als wenn eine in dem einen oder anderen Punkt abweichende Form unter dem Namen einer längstbekanntesten Art für weitere Beachtung verschwindet.

Speciell unter diesem Gesichtspunkt möchte ich — wenigstens bis auf Weiteres — für die Aufrechthaltung der von mir²⁾ aufgestellten Gattung *Eucyclus* plaidiren. Ich verkenne durchaus nicht, daß der von *Ludwig* vorgeschlagenen Vereinigung mit der Gattung *Phyllophorus* auf Grund der

1) Seewalzen, p. 18.

2) Seewalzen, p. 290 ff.

erweiterten Diagnose dieses Genus eine gewisse Berechtigung zukommt. Bei keiner *Holothurie* jedoch habe ich die Trennung in einen inneren und äußeren Tentakelkreis mit paarweiser Anordnung der größeren Tentakel in den Interradien, der kleineren in den Radien auch nur annähernd so scharf durchgeführt gesehen, wie bei *Eucyclus* und ich kann nur das in meiner *Holothurien-Monographie* Gesagte wiederholen, daß hier die Bildung zweier in jeder Weise conformer und äquivalenter Kreise in vollem Maße erreicht ist. Ich muß es daher für angezeigt erachten, diese Form, in welcher eine bei allen anderen verwandten Gattungen auffällig vorhandene Tendenz ihr Ziel erreicht hat, auch mit einem eigenen Namen auszuzeichnen.

Als Artnamen hatte ich *duplicatus* gewählt. In einem hieran anknüpfenden Wortspiel bezeichnet *Ludwig*¹⁾ die neue Art als *Duplicat*, indem er sie für identisch mit *Thyone chilensis Semper* hält. Ich selbst habe mehrfach hervorgehoben, daß die neue Art „in Allem völlig“ *Thyone chilensis* gleicht, und daß es mir nur nicht wahrscheinlich dünken wollte, daß *Semper* den inneren Tentakelkreis übersehen habe. Die Möglichkeit dieses Fehlers ist natürlich vorhanden und sowie derselbe durch Untersuchung des Original Exemplars nachgewiesen ist, muß die *Species duplicatus* selbstverständlich fallen; bis dorthin aber ist die Discussion hierüber ziemlich müßig.

18. *Synapta Beselii Jaeg.*

1 Exemplar von 61 cm Länge. Fundort: 1366, Sansibar, Bueni, 31. VII. 89, Färbung im Leben „grau, etwas bräunlich“, im Spiritus bräunlich.

Die Art ist im ganzen indischen und stillen Ocean weit verbreitet.

19. *Synapta serpentina J. Müll.*

5 Exemplare, davon 2 nur Bruchstücke, Fundort: 1366, Sansibar, Bueni, 31. VII. 89, „rostroth-fleischfarben, Tentakel bald rosa, gewöhnlich grünlich-grau“. 1 Exemplar, Fundort: 1336, Sansibar, Bueni, 31. VII. 89.

Das größte vorliegende Exemplar ist 47 cm lang. Bei den 5 Exemplaren der Nr. 1366 ist die Färbung ziemlich die gleiche: ein schmutziges Gelbbraun; die untere Seite des Tieres ist heller und auf der oberen dunkleren Seite ziehen sich über die ganze Länge des Körpers zwei schwärzliche Längsstreifen hin, die bei 3 Exemplaren sehr in die Augen fallen, bei zweien undeutlich sind. Die Anatomie stimmt völlig mit den Angaben der Autoren über *serpentina* überein: Poli'sche Blasen und Steinkanäle sind in großer Anzahl vorhanden; die aufsteigenden Aeste des Kalkrings sind fast so hoch wie die Stücke des Kalkrings; die Geschlechtsschläuche sind geteilt. Von diesen 5 Exemplaren besitzen 2 Exemplare

¹⁾ Drei Mitteilungen, l. c. p. 24.

15 Tentakel, eines 14, eines 16; bei einem konnten sie nicht gezählt werden. Die kleinen Verschiedenheiten in der Tentakelzahl bieten nichts Auffallendes. Auch *Ludwig* ¹⁾ erwähnt von dieser Art ein Exemplar mit nur 13 Tentakel. Das Exemplar Nr. 1336 mit einer Länge von 15 cm weicht beim ersten Anblick in der Farbe bedeutend ab, es ist völlig hell, besonders die Bauchseite ist fast milchweiß, der Rücken nur einen Ton gelblicher, von den dunklen Längsstreifen ist nur am Hinterrande des Tieres eine Andeutung zu bemerken. Das Exemplar scheint in anderer Weise als die übrigen conservirt zu sein; es ist nirgends contrahirt, sondern völlig ausgestreckt, die Haut in Folge dessen sehr dünn. Die Tentakel, deren zahlreiche Fiederchen ziemlich eingezogen sind, sind in der Zahl 17 vorhanden, 3 von denselben sind bedeutend kleiner und auch unter sich verschieden groß und ein weiterer Tentakel ist nur rudimentär als Stummel vorhanden. *Sluiter* ²⁾ giebt ein ähnliches Verhältniß von seiner *Synapta Kallipeplos* an. In der Anatomie, (Poli'sche Blasen, Steinkanäle, Kalkring, Geschlechtsschläuche) stimmt das Exemplar völlig mit den erwähnten 5 Exemplaren der No. 1366 überein.

Wie diese Beschreibung der Exemplare ergibt, weichen dieselben etwas von *serpentina* ab, da bei dieser die Zeichnung nach *Sluiter* ³⁾ sehr constant sein soll und in breiten dunklen Bändern besteht, die auf heller, grünlich-grauer Grundfarbe sich zeigen. Die völlige Uebereinstimmung in der Anatomie und in der Form der Kalkkörper verhindert mich jedoch, die Verschiedenheit in der Färbung als hinreichenden Grund zur Abtrennung dieser Exemplare zu betrachten. Besonders bei Spiritus-exemplaren kann die Färbung leicht Verschiedenheiten aufweisen und die obigen Angaben *Stuhlmanns* sprechen dafür, daß auch im Leben Verschiedenheiten auftreten. Außerdem konnte noch *grisea* *Semper* ⁴⁾ in Betracht kommen. Die Form des Kalkrings läßt mich die Tiere zu *serpentina* stellen; die beiden Arten sind übrigens jedenfalls, wie von allen Autoren angenommen wird, sehr nahe verwandt. Die Hirseplättchen sind ausserordentlich zahlreich aber ganz gleichmäßig verteilt, während *Semper* ⁵⁾ angiebt, daß bei *grisea* die blaugrauen Flecken dieser Art lediglich durch maßenhafte Anhäufung der Hirseplättchen hervorgebracht werden.

Syn. serpentina ist vom ostindischen Archipel und der ostafrikanischen Küste bekannt.

¹⁾ Die von Dr. *Brock* gesammelten Holothurien, l. c. p. 818.

²⁾ Die Evertrebraten aus der Sammlung des K. naturwissenschaftlichen Vereins aus Niederl. Indien in Batavia, l. c. p. 217 f, Tfl. II, fig. 43.

³⁾ Ebendasselbst p. 214.

⁴⁾ Holothurien p. 11 f, Tfl. IV, fig. 6, 7.

⁵⁾ Holothurien p. 12 (in der Beschreibung seiner *glabra*).

20. *Synapta ooplax* v. *Marenzeller*.

Etwa 60 Exemplare. Fundort: 1446, Kokotoni, 19. VIII. 1889 und 2 Exemplare ohne No. Die Größe schwankt zwischen 2 und 7¹/₂ cm. Farbe in Spiritus weißlich.

Die Auffindung dieser bisher nur von Japan bekannten Form an der Küste Ostafrikas ist sehr auffallend, da mir von dazwischen liegenden Punkten bis jetzt nichts bekannt ist. Die genaueste Untersuchung mehrerer Exemplare läßt mich jedoch die vorliegenden Stücke nur mit der von v. *Marenzeller*¹⁾ beschriebenen Art identifizieren. Die Kalkkörper entsprechen völlig der von v. *Marenzeller* gegebenen Zeichnung und Beschreibung und auch die für *ooplax* angegebene Verschiedenheit in dem Längenverhältnis von Anker zur Platte, je nach dem Vorder- oder Hinterende des Tieres findet sich bei den ostafrikanischen Exemplaren, wenn gleich hier einige Abweichungen zu konstatieren sind. v. *Marenzeller* giebt die Länge der „mehr oder minder eiförmigen“ Platten auf 94—109 μ an und bemerkt, daß sie nur wenig differieren, die Anker dagegen ganz im vorderen Leibesende viel kürzer als anderwärts sind; hier seien dieselben nur wenig länger als die Platten, nämlich 113—119 μ , während die gewöhnliche Länge nahezu zweimal die der Platte beträgt. Ich finde, wie v. *Marenzeller*, im Vorderende des Körpers die Anker nur wenig länger als die Platten, erstere nämlich 124 μ , die Platten 110 μ , im Hinterende sind die Anker, ebenfalls v. *Marenzeller*'s Beschreibung entsprechend, doppelt so lang wie die Platten, aber nicht die Größe der Anker hat sich verändert, welche ich hier mit 120 μ messe, sondern die Platten sind bedeutend kleiner, indem sie nur 60 μ betragen.

Bei einem Exemplar der gleichen Art, welches mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. *Döderlein* in Straßburg von Japan zur Verfügung steht und welches ich mit anderen vom gleichen Forscher in Japan gesammelten Holothurien in einiger Zeit zu publizieren hoffe, finde ich die Verhältnisse ganz ähnlich: im Vorderende des Tieres messen die Platten 115 μ , die Anker 140 μ , im Hinterende die Platten 90 μ , die Anker 140 μ . Falls nicht v. *Marenzeller* in seinen Angaben ein Irrtum untergelaufen ist, so sind doch diese Verschiedenheiten jedenfalls keineswegs genügend, um die Zurechnung unserer Exemplare zu *ooplax* zu bezweifeln. Die Löcher der Platten finde ich wie v. *Marenzeller* gezähnt oder zahnlos, und zwar scheint dies individuell verschieden zu sein, indem ein Exemplar viele Platten mit ungezähnten Löchern aufweist, ein anderes in der Mehrzahl gezähnte, bei allen aber finden sich beide Formen. Die Form der Anker wie die der bisquitförmigen Plättchen in den Radien und der Kalkkörper

¹⁾ Neue Holothurien von Japan und China in: Verhandl. d. K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 31. Bd. 1881, p. 122 f. Taf. IV, Fig. 1.

in den Tentakeln entspricht genau *v. Marenzeller's* Darstellungen. Das Gleiche gilt von der Anatomie. Die zwölf Tentakel besitzen ein unpaares Fiederchen und seitlich je 4, selten 5 Fiederchen. Der Kalkring zeigt die von *v. Marenzeller* abgebildete Form. Die Poli'sche Blase ist in der Einzahl vorhanden, ebenso der sehr kleine Steinkanal, der in seiner ganzen Länge festgelegt ist. Die Geschlechtsschläuche sind nur wenig verzweigt. Bei den geöffneten Exemplaren fand ich die bekannte Darmschlinge der Synaptiden nur sehr wenig entwickelt, der zweite Darmast betrug in seiner Länge nur wenig Millimeter, und manchmal schien der Darm, wenn das Tier sehr ausgestreckt war, völlig gerade. In Folge dessen ist das Mesenterium dieses zweiten Darmastes (linker dorsaler Interradius) nur rudimentär. Gerade hier aber sitzen vom Vorderende bis zum Hinterende des Tieres dicht gedrängt in mehrfachen Reihen auf dem Interradialfeld die Wimpertrichter, nicht in Wimperbäumchen vereint, sondern einzeln. Ihre Form ist etwas lang gestreckter, als gewöhnlich, völlig an *Stentor coeruleus* erinnernd. Im mittleren dorsalen Interradius, in welchem das Mesenterium des ersten Darmschenkels von der Umbiegungsstelle des Darms an rudimentär nach hinten zieht, finden sich erst von hier Wimperorgane, die sehr vereinzelt stehen, aber ebenfalls am Interambulacralraum aufsitzen. Im Interambulacralraum des Mesenteriums des dritten Darmastes finden sich gar keine Wimperorgane, ebensowenig am Mesenterium selbst. Die Art wurde bisher, wie erwähnt, nur von Japan gesammelt.

Auf der Etiquette des einen Glases mit *Synapta ooplax* hat Dr. *Stuhlmann* bemerkt: „dazu parasit. Muschel“. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß Dr. *Voeltzkow*¹⁾ auch in einer an der Nordspitze Sansibars gesammelten noch nicht bestimmten Holothurie eine im Darm schmarotzende Muschel gefunden hat, die er *Entovalva mirabilis* nannte.

21. *Chirodota rufescens* Brandt.

1 Exemplar. Fundort: 1373, Kokotoni, Tumbatu, 15. VIII 1888.

Die Länge des Tieres beträgt 4½ cm; die Farbe im Spiritus violett, ähnlich wie sie *Semper* von seiner *panaensis* angiebt, welche *rufescens* überhaupt sehr nahe steht; das Exemplar besitzt jedoch 18 Tentakel mit 22 Fiederchen und gehört also zu *rufescens*.

Die Art ist von der chinesischen See, den Philippinen und dem ostindischen Archipel von verschiedenen Fundorten bekannt.

22. *Chirodota Stuhlmanni* n. sp.

1 Exemplar. Fundort: 1506, Tumbatu, 24. VIII. 89, 8 cm lang.

12 Tentakel mit 13 Fiederchen. Rädchenpapillen gleichmäßig über den ganzen Körper verstreut und sehr zahlreich. Rädchen von wechselnder

¹⁾ *Entovalva mirabilis*, eine schmarotzende Muschel aus dem Darm einer Holothurie in Zoolog. Jahrbücher (Spengel) Abtheil. f. Systematik 5. 1891, p. 619–628, Taf. 42.

Größe. Außer den Rädchen gerade Stäbe mit feinstacheligen, verdickten Enden; Stäbchen größer als die Rädchen und auf die Radien beschränkt. 19 Poli'sche Blasen von verschiedener Größe in einem Bündel zusammenstehend. 1 kleiner festgelegter gewundener Steinkanal. Geschlechtsschläuche wenig verzweigt. Kalkring mit 12 Gliedern. Farbe (in Spiritus) gelblich mit weißen Tuberkeln (Rädchenpapillen), die in der Mitte einen rostroten Punkt tragen.

Ich kann diese Chirodota mit keiner der bekannten Arten identifizieren und gestatte mir, sie ihrem Entdecker zu widmen.

Am nächsten steht sie unzweifelhaft *Chirodota rigida Semper*¹⁾, doch unterscheidet sie sich schon äußerlich dadurch, daß die Rädchenpapillen in größter Anzahl völlig gleichmäßig über den ganzen Körper verteilt sind; ohne eine Spur von Reihenanordnung stehen sie ebenso auf den Ambulacren wie Interambulacren in ziemlich gleichmäßigen Abständen. Schon mit bloßem Auge zu erkennen, erscheinen sie als kleine weißliche Tuberkel, die im Centrum einen winzigen rostroten Pigmentfleck besitzen. Unter dem Mikroskop sieht man, daß es sich thatsächlich um kleine Tuberkel der Haut handelt, in welchen Rädchenanhäufungen von sehr regelmäßiger eiförmiger Gestalt liegen. Diese Anhäufungen messen 0,5—0,7 mm in der Länge, während die größte Breite 0,3—0,5 mm beträgt. In großer Anzahl, 20, 30, aber auch 50 und mehr, liegen hier die Rädchen in der Weise übereinander, daß sie einen kleinen Hügel darstellen, dessen Spitze von den kleinsten Rädchen eingenommen wird, während die größten die Basis bilden. Wie bei vielen Chirodoten schwankt nämlich die Größe der Rädchen sehr; als kleinstes Maß des Durchmesser fand sich 49 μ , als größtes 133 μ ; im Besitz von 6 Speichen und sonstiger Gestalt stimmen die Rädchen ganz mit denen der übrigen Chirodota-Arten überein. Außer den Rädchen finden sich stabförmige Körper, wie sie von zahlreichen Chirodoten bekannt sind, allein sie übertreffen — und das ist für diese Art charakteristisch — auch die größten Rädchen um ein bedeutendes; ihre Länge fand ich zwischen 210 μ und 266 μ schwanken, die Dicke zwischen 31 μ und 42 μ ; sie sind an den beiden etwas keulig verdickten Enden fein stachelig; ganz das Gleiche giebt *Ludwig*²⁾ von den „kräftigen stabförmigen Körpern“ seiner *amboinensis* an. Doch besitzt diese Art auch noch C-förmige Körper. Die stabförmigen Körper zeigen bei *Stuhlmanni* keine Neigung zum Umbiegen an den Enden, wie häufig ähnliche Kalkablagerungen anderer Chirodota-Arten; sie sind in ihrem Vorkommen auf die Ambulacren beschränkt. In den Fiederchen der Tentakel finden sich zwei Längszüge ähnlicher Stäbe, die aber viel feiner und dünner sind und hie und da an den Enden, statt keulig verdickt zu sein, Neigung zur Verästelung zeigen.

¹⁾ Holothurien p. 18 f. Taf. III Fig. 3. V. f. 3. 13. VI. Fig. 9. VIII Fig. 11.

²⁾ Die von Dr. Brock gesammelten Holothurien l. c. p. 819 f.

Die Tentakel besitzen 13 Fiederchen, von denen das unpaare terminale das größte ist. Von diesem aus nehmen die Fiederchen auf beiden Seiten an Größe immer mehr ab und das letzte ist nur noch unter dem Mikroskop an den erwähnten zwei Reihen Kalkkörper zu erkennen. In gewohnter Weise können die Tentakelhändchen zusammengeklappt und in die scheidenförmige Basis der Tentakel eingezogen werden, wie dies bei unserem Exemplar der Fall ist.

Der Kalkring der neuen Art, welcher 12 Glieder besitzt, schließt sich in seiner Form ganz an den von *rigida Semper* an, nur konnte ich keine Durchbohrungen finden und die Spitzen der einzelnen Glieder ragen bei Stuhlmanni um ein Weniges über den geraden oberen Rand hervor; doch sind dies nur unbedeutende Unterschiede. Die Poli'schen Blasen sind an dem einzigen vorliegenden Exemplar in der Zahl 19 vorhanden und stehen dicht gedrängt, wie zu einem Bündel vereint auf der Bauchseite; die Größe ist sehr verschieden, die größte Blase mißt $3\frac{1}{2}$ mm. Dorsal findet sich ein völlig festgelegter, zweimal eng gewundener und in Folge dessen sehr kurz erscheinender Steinkanal mit länglicher Madreporplatte. Die an vorliegendem Exemplar sehr kleinen Geschlechtsschläuche sind verzweigt. Alle diese Verhältnisse sind die gleichen wie bei *rigida*, und auch die übrige Anatomie bietet viel Aehnliches. Der Darm macht die bei *Chirodota* und *Synapta* häufige doppelte Biegung; die hintere Umbiegstelle, wo der Darm sich wieder nach vorn wendet, liegt 3,9 cm vom Hinterende, die vordere, wo der Darm wieder sich nach hinten biegt, 1,8 cm vom Vorderende. Der Darm ist in der üblichen Weise durch drei Mesenterien befestigt, von denen das des ersten Darmchenkels völlig in der Mitte des mittleren dorsalen Interradius verläuft. Von der hinteren Biegung des Darms zieht es rudimentär zum Körperende; das zweite Mesenterium im linken dorsalen Interradius, das von dieser Stelle an den aufsteigenden Darmast an die Körperwandung befestigt, inserirt sich in der Nähe des Muskels und läuft dann parallel mit dem ersten, ebenfalls rudimentär bis an das Hinterende und ebenso von der vorderen Umbiegstelle rudimentär nach vorn; das dritte Mesenterium endlich im rechten, ventralen Interradius, welches den absteigenden dritten Darmchenkel begleitet, zieht rudimentär ebenfalls bis ganz nach vorn und inserirt in seiner ganzen Länge dicht am Muskel. Die beiden ersten Mesenterien tragen in ihrem ganzen Verlauf Wimpertrichter, die aber am dichtesten in der Körpermitte stehen und nach den beiden Enden zu spärlicher werden. Am dritten Mesenterium finden sich Wimpertrichter nur in der vorderen Hälfte. Die Wimpertrichter treten nicht auf die Interambulacralräume über, noch gehen sie an den Mesenterien in die Höhe, sondern sitzen längs deren Insertionslinie; häufig, besonders in der Körpermitte, stehen mehrere Wimpertrichter in Gruppen zusammen, jedoch

einzelnen dem Mesenterium aufsitzend und keine Bäumchen bildend. Ich habe in solchen Gruppen bis 16 Wimpertrichter gezählt.

Eine genauere Untersuchung der Wimperorgane ergab das merkwürdige Resultat, daß diese Organe in zweierlei Form sich finden, eine Beobachtung, die meines Wissens bis jetzt nur vor *Semon*¹⁾ an *Synapta digitata* gemacht worden ist. Für die gewöhnliche Art der Wimpertrichter, deren genaue Form und feinere Struktur in trefflicher Weise von *Ludwig*²⁾, dem besten Kenner der Holothurien, zusammenfassend geschildert worden, können wir in einem vielleicht etwas hinkenden, aber vielfach gebrauchten Vergleich die Bezeichnung eines Bechers anwenden; sie erinnert auch etwas an eine Vorticelle. Bei *Chirodota Stuhlmanni* finden wir diese Form an den Mesenterien des ersten und zweiten Darmschenkels, wo sie wie erwähnt, teils in Gruppen, teils einzeln dem Mesenterium aufsitzen. An dem dritten Mesenterium dagegen haben die auf längeren Stielen aber ebenfalls einzeln sitzenden Wimperorgane eine andere Gestalt; ich möchte speciell auf diese Form den Ausdruck „pantoffelförmig“ anwenden, wenn auch allerdings bei diesem Vergleich die Oberseite des Pantoffels als nicht geschlossen anzunehmen ist. Sie erinnern auch an eine Schaufel, deren Seitenränder gegeneinander aufgebogen sind und gleichen dem von *Semon* abgebildeten, von ihm mit einem „engerollten Blatt“ verglichenen Typus; es fehlt nur der zipfelförmige Vorsprung am freien Vorderrand. Gegen die Mitte des Mesenteriums zu, wo die Wimpertrichter dann, wie erwähnt, überhaupt aufhören, werden sie größer, besonders der Stiel länger. Als Maße ergaben sich für die trichterförmigen Organe die Gesamtlänge rund 108 μ , wovon 90 μ auf den Trichter entfallen, dessen größte Breite 119 μ beträgt. Bei den pantoffel- oder schaufelförmigen Organen wurde im Vorderende das Organ selbst bei einer Breite von 180 μ , 240 μ lang befunden, der Stiel 48 μ lang. Die Exemplare in der Mitte des Körpers hatten einen 132 μ langen Stiel und das eigentliche Organ maß 294 μ ; die Breite desselben betrug 204 μ .

Sollte dieses Auftreten von zweierlei Wimperorganen bei unserer *Chirodata* vielleicht eine Erklärung geben über *Semper's*³⁾ Angaben bei *Chirodota rigida*, die sich, wie *Ludwig*⁴⁾ neuerdings wieder hervorgehoben, scheinbar widersprechen. Das eine Mal spricht *Semper* von Wimpertrichtern, die einzeln dem Mesenterium aufsitzen, das andere Mal giebt er an, daß die Wimpertrichter in dichten Gruppen sitzen und zu 4—6 auf gemeinschaftlichem ziemlich langem Stiel entspringen. Von letzterem

1) Beiträge zur Naturgeschichte der Synaptiden des Mittelmeeres. 2. Mitteilung in: Mitteilung. aus der zoolog. Station zu Neapel. Bd. VII p. 416 f, Tfl. XV, Fig. 9.

2) *Bronn*, Klassen und Ordnungen l. c. p. 223 ff.

3) *Holothurien*, l. c. p. 19 und p. 35.

4) *Bronn*, Klassen und Ordnungen, l. c. p. 225 Anm.

abgesehen, würden die Angaben *Semper's* trotz ihres scheinbaren Widerspruchs die Verhältnisse bei *Chirodota Stuhlmanni* ganz richtig charakterisiren, und es wäre nicht unmöglich, daß in ähnlicher Weise bei *rigida* die trichterförmigen Organe nicht nur in Gruppen, sondern auch auf Bäumchen stehen, und außerdem auch noch einzelnstehende Organe vorhanden sind.

Die große Aehnlichkeit der neuen Art mit *Ch. rigida Sp.* wurde schon betont, allein die Angabe *Semper's* über die Verteilung der Rädchenpapillen und die Größe der stabförmigen Körper verhindern eine Vereinigung. In den gleichen Formenkreis gehören auch noch die schon erwähnten *Chir. amboinensis Ludwig* und *Ch. liberata Sluiter*¹⁾, die sich jedoch in Verteilung der Rädchenpapillen *rigida* anschließen und außerdem auch noch C-förmige Körper besitzen.

Von den 22 Arten, die Dr. *Stuhlmann* an der ostafrikanischen Küste gesammelt, gehören alle bis auf eine Art schon bekannten Formen an; immerhin setzt sich die Ausbeute nicht nur aus ganz gewöhnlichen, längst bekannten Arten zusammen, sondern bietet ein besonderes Interesse, indem sich einige bisher seltener gefundene Spezies, wie z. B. *Holothuria parva Krauss*, *Cucumaria crucifera Semp.*, *Pseudocucumis africana Semp.*, *Synapta ooplax v. Marenz.*, darunter finden.

Die Mehrzahl der aufgefundenen Arten, im Ganzen 15, ist über das große Faunengebiet verbreitet, welches sich von Polynesien, der chinesischen See und den Philippinen an durch den ostindischen Archipel hindurch über den ganzen indischen Ozean bis zur Ostküste Afrikas und in das rote Meer hinein erstreckt. Eine Art, *Hol. signata Ludw.*, ist bisher nur vom Pacific, eine andere, *Chirodota rufescens Brdt.*, nur vom ostindischen Archipel bekannt, während eine dritte, *Orcula cucumiformis*, ihren Verbreitungsbezirk nunmehr von Australien und den Seychellen bis zur ostafrikanischen Küste ausdehnt; daß eine Art, *Synapta ooplax v. Marenz.*, bisher nur von Japan bekannt ist und von dem dazwischen liegenden großen Gebiet noch nachzuweisen sein wird, wurde schon erörtert. Zwei Arten endlich, *Holoth. parva Krauss* und *Cuc. crucifera Semp.*, waren bisher schon der Küste Ostafrikas, wenn auch von anderen Punkten bekannt.

Zum Schluß sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. *Kraepelin* und Herrn Dr. *Pfeffer* sowohl für die Ueberlassung des Materials, wie für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie verschiedenen Wünschen während der Bearbeitung entgegen gekommen sind, meinen verbindlichsten Dank auch an dieser Stelle auszusprechen.

¹⁾ Die Evertibraten aus der Sammlung d. naturw. Ver. in Niederl. Indien in Batavia l. c. p. 212 f.

