

Die Gattung *Holothuria*.

(3. Teil.)

Von A. PANNING, Hamburg.

Mit 27 Abbildungen. im Text.

Der erste Teil dieser Arbeit erschien im Band 44 dieser Zeitschrift 1929. Der zweite folgte im vorliegenden Band S. 24. Auch für diesen Teil gilt das für den zweiten Gesagte. Er wurde im Jahre 1930 abgeschlossen. Danach konnten nur Ergänzungen und geringfügige Änderungen vorgenommen werden. Es wird auf das Schriftenverzeichnis im ersten Teil S. 95ff. verwiesen. Ein Nachtrag wird am Schlusse der ganzen Arbeit gegeben.

Gattung *Holothuria*.

Untergattung *Holothuria*.

Abteilung B (*Sporadipus*).

Wie im zweiten Teil ausgeführt wurde, hat die Betrachtung des optischen Verhaltens der kristallinen Kalkkörper dazu geführt, die Arten mit Rosetten (mit optischer Achse senkrecht zur Oberfläche des Kalkkörpers) von denjenigen mit Schnallen (mit optischer Achse parallel zur Oberfläche des Kalkkörpers) zu trennen. Die in der Abteilung A vereinigten Arten mit Rosetten würden bei einer weiteren Aufteilung der Gattung den Namen *Holothuria* weiterzuführen haben; den in der Abteilung B zusammengefaßten Arten mit Schnallen käme dann der Name *Sporadipus* zu. Je länger ich mich mit dieser umfangreichen Gattung beschäftige, desto notwendiger erscheint mir gerade diese Trennung. Auffallenderweise werden bei dieser Anordnung, die lediglich nach Skelettmerkmalen getroffen wurde, von wenigen Ausnahmen abgesehen die Arten mit einer Kriechsohle in die Abteilung A und die Arten ohne diese in die Abteilung B gestellt. Zwar fehlen nicht die Ausnahmen hiervon; jedoch sind z. B. bei *H. imitans* und *H. poli* als Arten der Abteilung A ohne Kriechsohle auch die Kalkkörper auffallend verändert. Würden nicht in der Untergattung *Microthele* Formen vorliegen, welche augenscheinlich den Besitz einer Kriechsohle mit dem von Schnallen vereinigen, so würde es sehr nahe liegen, das Vorhandensein oder Fehlen der Kriechsohle und damit die Lebensweise zu dem verschiedenartigen Bau der Stützsubstanz in Beziehung zu setzen. Man kann für eine solche Umstellung auch andere Gründe geltend machen. Von den Arten, welche nachfolgend in den ersten beiden Reihen zusammengefaßt werden, neigen auffallend viele dazu, ihre

Schnallen zu schmalen Platten zu verlängern. Sicherlich erschwert der Aufbau der Rosetten aus dem Gabelstab die Bildung langer Platten, da die Endvergabelung des Gabelstabes eine Beschränkung des Längenwachstums bedingt, während der Aufbau des Kalkkörpers aus dem Spitzstab das Längenwachstum beliebig zuläßt. Jedoch ist auch diesem Erklärungsversuch gegenüber Vorsicht geboten. Die großen und langen Stützplatten in den Fühlern von *H. grisea* zeigen, daß der Holothurienkörper in der Lage ist, gegebenenfalls auch die im Gabelstab begründete Beschränkung im Längenwachstum zu überwinden.

Da das Skelett als der beständigste Teil des Körpers angesehen werden darf, erfolgt die weitere Ordnung der Arten nach Merkmalen der Kalkkörper. Als wichtigstes Merkmal haben dabei zunächst die Türme zu dienen. Hierauf scheiden sich die Arten mit breitem niedrigen Turm von denen mit schlankem hohen Turm. Dazwischen sind diejenigen Arten einzuordnen, welche beide Turmformen aufweisen und in allmählichem Umbau der Türme von der niedrigen, ursprünglichen Form zu dem hohen Turm mit breiter, ausladender Fußscheibe und schlankem, konischen Aufsatz überleiten. Es folgen weiter die Arten, welche die Türme zu hohlkörperähnlichen Gebilden umwandeln, und schließlich diejenigen, welche die Türme zurückbilden bis zum vollständigen Schwund. Die weitere Einteilung erfolgt nach der Gestalt der Schnallen.

Reihe 1—3.

Die Türme sind niedrig; der Aufsatz ist breit und nur mit einer Querleiste versehen. Die Türme gehören somit dem einfachen, ursprünglichen Typus an, wie er in der Untergattung *Microthele* wie auch bei der Abteilung A der Untergattung *Holothuria* zu finden ist.

Ich bringe zunächst in der ersten Reihe die Arten, welche die Schnallen in ihrer ursprünglichen Gestalt, regelmäßig geformt, typisch mit 3 Paar Löchern, mit glattem Rand und glatter Oberfläche zeigen. Augenscheinlich ist die Neigung, die Schnallen zu durchlöcherten Platten zu vergrößern, weit verbreitet, so daß es nicht zweckmäßig scheint, Arten mit solchen Stützplatten an Stelle der Schnallen noch wieder abzuspalten. — Es folgen in der zweiten Reihe Arten mit Schnallen, deren Oberfläche mit Erhebungen in Gestalt von Körnelung, Dornen oder Buckeln versehen ist. Auch hier sind bei manchen Arten die Schnallen zu durchlöcherten Platten vergrößert, wodurch sich diese Arten eng an diejenigen der ersten Reihe anschließen. In der dritten Reihe folgen endlich Arten, deren Schnallen Leisten besitzen, welche brückenartig die Oberfläche überragen, oder die zu durchbrochenen Hohlkörpern umgewandelt sind. Im Gegensatz zu den ersten beiden Reihen ist hier bei der Umformung der Schnallen ein ganz anderer Weg eingeschlagen worden. Während bei den ersten beiden Reihen die Vergrößerung der Schnallen in der Fläche erfolgt, geht sie bei der dritten Reihe ins Räumliche unter Begrenzung der flächenhaften Ausdehnung. Augenscheinlich läßt sich auch hier unschwer der Anschluß an die vorhergehende Reihe finden, da die vorspringenden Leisten als Verbindung der Höcker gedeutet werden können. Die Gleichförmigkeit im Bau der Türme und die Möglichkeit, die verschiedenen Formen der Schnallen auf einander zurückzuführen, gestattet es zwanglos, diese drei Reihen zu einer besonderen Einheit innerhalb der Abteilung B zusammenzufassen.

Reihe 1.

Türme nach der Grundform (*atra*-Typus) gebaut. Fußscheibe etwas verbreitert, meist mit einem äußeren Löcherkranz. Aufsatz breit, niedrig, mit nur einer Querleiste (Gabelstab). Die Krone ist nicht so ebenmäßig gebaut, sondern trägt meist eine größere Zahl Dornen, läßt aber den ursprünglichen Bauplan erkennen. Die Schnallen sind einfach gebaut mit glatter Oberfläche ohne irgendwelche Erhebungen, oft aber verlängert und dann mit mehr als drei Löcherpaaren.

Ich habe anfangs geglaubt *H. arenicola* und *H. impatiens* auch hier einordnen zu können; da aber bei beiden Arten zweifellos höhere Türme mit mehreren Querleisten vorkommen, finden sie doch wohl besser bei den Formen mit hohen Türmen ihren Platz.

Hierher gehören: *frequentiamensis* CLARK, *gracilis* SELENKA, *hartmeyeri* ERWE, *immobilis* SEMPER, *infesta* SLUITER, *integra* KOEHLER u. VANEY, *lamperti* LUDWIG, *monacaria* LESSON, *neozelanica* MORTENSEN, *oxurropa* SLUITER, *sanctori* DELLE CHIAJE, *strigosa* SELENKA, *vagabunda* SELENKA, *verrucosa* SELENKA und anhangsweise *pertinax* SLUITER, *rugosa* LUDWIG.

***Holothuria (Holothuria) vagabunda* SELENKA. Abb. 45.**

Holothuria vagabunda Selenka, 1867, S. 343 Taf. 19 Fig. 75–76, — Semper, 1868, S. 61, 248 Taf. 21, Taf. 31 Fig. 1, Taf. 34 Fig. 15–17, Taf. 35 Fig. 9, 10, Taf. 38 Fig. 5–8, — Semper, 1869, S. 120, — Ludwig, 1881, S. 295–296, — Ludwig, 1882, S. 135, — Ludwig, 1883, S. 169, — Bell, 1884e, S. 509–510, — Lampert, 1885, S. 71, — Théel, 1886a, S. 180, 281, Taf. 7 Fig. 16, — Bell, 1886, S. 28, — Ludwig, 1887e, S. 1242, — Bell, 1887c, S. 140, — Sluiter, 1887, S. 189, — Ludwig, 1888, S. 807, — Bell, 1888, S. 385, 387, 389, — Lampert, 1889, S. 809–810, — Ludwig, 1889–92, S. 330, — Ludwig, 1890, S. 99, 102, — Thurston, 1890, — Saville-Kent, 1893, S. 56, 234, 237, — Ludwig, 1894, S. 8, — Sluiter, 1894, S. 103, — Koehler, 1895a, S. 383–384, — Koehler, 1895b, S. 284, — Sluiter, 1895, S. 78, — Whitelegge, 1897, S. 161, — Ludwig, 1898a, S. 448, 450, — Bedford, 1898, S. 842, — Bedford, 1899, S. 145, Taf. 17 Fig. 5, — Ludwig, 1899, S. 558, — Sluiter, 1901, S. 12, — Pearson, 1903, S. 201, — Koningsberger, 1904, S. 50, — Fisher, 1907, S. 660, — Koehler u. Vaneay, 1908, S. 17, — Pearson, 1910a, S. 181, — Erwe, 1913, S. 372, Taf. 6 Fig. 13, — Ekman, 1918, S. 63, Taf. 5 Fig. 62, — ten Broeke, 1927, S. 164, — Baker, 1929a, S. 141, 142, 143, — Baker, 1929b, S. 167, 169, 170, 171, — Mortensen, 1934, S. 5, 6.

Stichopus (Gymnochirota) leucospilota Brandt, 1835, S. 51.

Holothuria vagabunda Selenka var. Ludwig, 1875, S. 36–37, Fig. 40.

Holothuria leucospilota Clark, 1920, S. 149, — Clark, 1923, S. 423, — Stephenson T. A., Stephenson A., Tandy G. und Spender, M., 1931, S. 45, 48, 50, 55, 59, 76, — Clark, 1932, S. 233.

Beschreibung nach MITSUKURI, PEARSON, EKMAN und eigenen Beobachtungen.

Farbe dunkelbraun. — 20 Fühler. — Auf dem Rücken Papillen; auf dem Bauche Füße; diese etwas zahlreicher als die Rückenpapillen. Bei jungen Tieren stehen die Bauchfüße nicht in Reihen, jedoch bei alten Tieren. — Türme und Schnallen. Türme in jungen Tieren mit großer Scheibe, diese mit 12–14 äußeren Löchern. Aufsatz: 4 Stützen, 1 Querleiste. Krone klein. In älteren Tieren ist die Scheibe der Türme kleiner, mit nur 4 äußeren Löchern (ein Loch am Fuße jeder Stütze), Scheibenrand glatt oder dornig; Krone ist größer, oft ebenso groß wie die Fußscheibe. Schnallen regelmäßig, 3 Paar Löcher. Nach EKMAN sind die Schnallen, wenigstens in jungen Tieren, keineswegs regelmäßig. Sie sind vielfach unvollständig entwickelt

und mit Verwölbungen aus der eigentlichen Ebene des Schnallenkörpers heraus versehen. Außerdem kommen in jungen Tieren durchbrochene Hohlkugeln vor. In den Füßen durchlöchernte Platten dicht unter der Endscheibe. In den Papillen stachelige Stützstäbe verstreut. — Indopazifisch. In der Lederhaut liegen unter den Türmen echte Schnallen mit optischer Achse in der Querschlange. Jedoch weichen sie in ihrer Gestalt vom allgemeinen Schnallentypus ab, indem die Löcher groß und wenig abgerundet, die Gerüstbalkchen dagegen zart und dünn sind, ein Verhalten, das eigentlich den Rosetten zu eigen ist. Sehr oft findet man auch Schnallen mit typischer Drei-strahlerverzweigung an einem Ende und entsprechendem großen dreieckigen Endloch. Alles in allem sind es Schnallen, denen noch einige Rosetteneigenschaften anhaften. In den Längsmuskeln finden sich ebenfalls Schnallen; aber bei diesen steht die optische Achse senkrecht zur Platte. Es sind also Rosettenabkömmlinge in Schnallengestalt. Diese Schnallen der Längsmuskeln sind einfacher gebaut als diejenigen der Haut. Sie weisen meist nur 2 große schmale Seitenlöcher auf. Bildungsstadien sind in großer Zahl vertreten, wie auch Schnallen mit 2 oder 3 Paar Löchern nicht fehlen. Die Schnallenform dieser an sich einfach gebauten Körper ist zweifellos (siehe PANNING 1931).

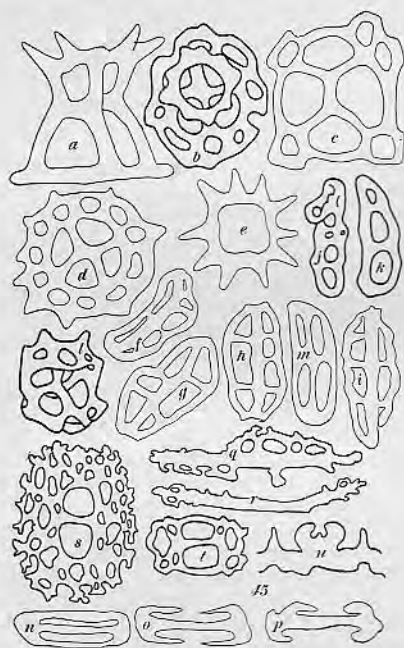


Abb. 45. *Holothuria vagabunda* SELENKA. a—e Türme der Haut; a in Seitenansicht; b von oben gesehen; c, d Fußscheiben, e Krone; f—k Schnallen der Haut; l Hohlkugel aus der Haut; m—p Schnallen aus den Längsmuskeln; q, r Stützstäbe aus den Papillen; s, t Stützplatten aus den Bauchfüßen; u Kalkring. a, c—e, q—u nach THÉEL, 1886a, Taf. 7 Fig. 10; j—l nach EKMAN, 1918, Taf. 5 Fig. 62; m—p nach ERWE, 1913, Taf. 6 Fig. 13.

Der Befund ist also: in der Lederhaut Schnallen, denen noch Rosetteneigenschaften anhaften, ferner in den Längsmuskeln Rosettenabkömmlinge in Schnallengestalt. Hierdurch mag *vagabunda* wohl als Übergang zwischen den Abteilungen A und B gekennzeichnet sein.

Der Befund ist also: in der Lederhaut Schnallen, denen noch Rosetteneigenschaften anhaften, ferner in den Längsmuskeln Rosettenabkömmlinge in Schnallengestalt. Hierdurch mag *vagabunda* wohl als Übergang zwischen den Abteilungen A und B gekennzeichnet sein.

Holothuria (Holothuria) neozelanica MORTENSEN. Abb. 46.

Holothuria neozelanica Mortensen, 1925, S. 330, Fig. 23.

Beschreibung nach MORTENSEN.

Größe 10,5 cm. — Farbe: dunkelgrau mit undeutlichen kleinen weißen Flecken. — 16 Fühler. — Keine Papillen, nur Füße ohne Ordnung. — Türme. Scheibe: Mittelloch viergeteilt, meist 1 Löcherkranz (oder nur je ein Loch am Fuße jeder Stütze); Rand dornig. Aufsatz niedrig, 4 Stützen, 1 Querleiste. Krone mit 12 und mehr Dornen, zum Teil in 4 Gruppen, je eine Gruppe am Ende jeder Stütze, Dornen wagerecht und senkrecht gestellt. Schnallen schmal, 3—4 Paar Löcher, glatt. Füße mit langen schmalen

Stützplatten, mit rechts und links vom Mittelstab je einer mehr oder weniger vollständigen Löcherreihe; auch wohl außerdem noch wenige kleine Löcher. Fühlerstäbe gebogen, leicht bedornt. — Neu-Seeland.

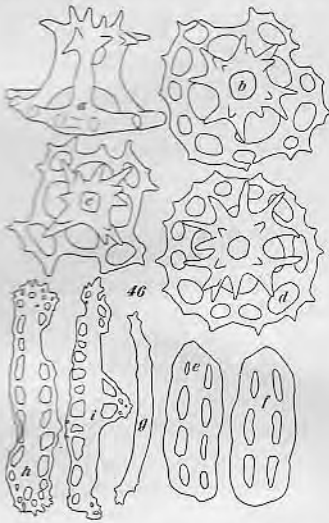


Abb. 46. *Holothuria neozelanica* MORTENSEN. a—d Türme; a Seitenansicht; b—d Ansicht von oben; e, f Schnallen; g Stützzstab der Fühler; h, i Stützkörper der Füße. Nach MORTENSEN. 1925, Fig. 23 auf Seite 330.

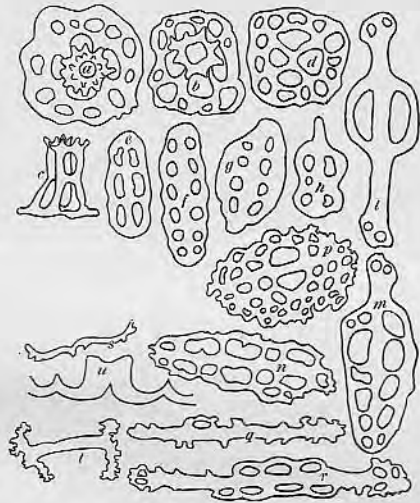


Abb. 47. *Holothuria monacaria* LESSON. a—d Türme; a, b Ansicht von oben; c Seitenansicht; d Fußscheibe; e, g, h Schnallen; f, l—n, p Stützkörper der Bauchfüße; q—t Stützkörper der Rückenpapillen; u Kalkring. a, f—m nach THEEL, 1886a, Taf. 8 Fig. 8 (minax); b—e, n, p—t nach THEEL, 1886a, Taf. 8 Fig. 10 (*monacaria*); u nach PEARSON, 1913, Taf. 10 Fig. 13d.

Holothuria (Holothuria) monacaria LESSON. Abb. 47. = *hulla*

Psolus monacaria Lesson, 1830, S. 225, Taf. 78, — Jäger, 1833, S. 24.

Holothuria monacaria Selenka, 1867, S. 331, — Semper, 1868, S. 78, 276, — Semper, 1869, S. 120, — Ludwig, 1882, S. 134, — Ludwig, 1883, S. 155, 165, — Lampert, 1885, S. 72—73, — Théel, 1886a, S. 172—173, 217, Taf. 8 Fig. 10, — Sluiter, 1887, S. 189, — Bell, 1887a, S. 140, — Ludwig, 1887d, S. 1224, — Ludwig, 1888, S. 806, — Bell, 1888, S. 385, 389, — Lampert, 1889, S. 808, — Ludwig, 1889—92, S. 330, — Thurston, 1890, — Sluiter, 1894, S. 103, — Koehler, 1895a, S. 381, — Koehler, 1895b, S. 281, — Sluiter, 1895, S. 77, — Lampert, 1896, S. 54, — Bedford, 1898, S. 841, — Bedford, 1899, S. 146, — Ludwig, 1899, S. 557, — Sluiter, 1901, S. 11, — Pearson, 1903, S. 201, — Fischer, 1907, S. 659, — Pearson, 1910a, S. 180, — Mitsukuri, 1912, S. 112, — Pearson, 1913, S. 71, Taf. 10 Fig. 13, — Ohshima, 1915, S. 216, 217, — Clark, 1920, S. 150, — Clark, 1921, S. 180, — Clark, 1925, S. 103—104, — Clark, 1932, S. 233, — Domantay, 1933, S. 67, Taf. 1 Fig. 10, — Engel, 1933, S. 9, Taf. 1 Fig. 3, Textfig. 9, 10.

Thelenota monacaria Brandt, 1835, S. 55.

Stichopus monacaria Selenka, 1868, S. 117.

Holothuria flammea Quoy u. Gaimard, 1833, S. 117, Taf. 6 Fig. 5—6.

Stichopus flammeus Brandt, 1835, S. 73, — Selenka, 1867, S. 320.

Stichopus gyrfifer Selenka, 1867, S. 319.

Labidodemas leucopus Haacke, 1880, S. 46—47.

Labiododemas neglectum Haacke, 1880, S. 48.

Holothuria decorata v. Marenzeller, 1881, S. 137—139, Taf. 4 Fig. 12. — Ludwig, 1882, S. 135, — Ludwig, 1883, S. 116, — Théel, 1886a, S. 218 — Ludwig, 1887b, S. 2, — Ludwig, 1889—92, S. 329, — Mitsukuri, 1896, S. 407, — Bedford, 1899, S. 146.

Holothuria minax Théel, 1886a, S. 173—174, Taf. 8 Fig. 8, — Ludwig, 1889—92, S. 330, — Mitsukuri, 1896, S. 408.

Holothuria macleari Mitsukuri, 1912, S. 98, Textfig. 20.

Holothuria fasciola Quoy u. Gaimard, 1833, S. 133, — Brandt, 1835, S. 74, — Selenka, 1867, S. 341.

Holothuria fusco-punctata Quoy u. Gaimard, 1833, S. 132, — Brandt, 1835, S. 75.

Beschreibung nach THÉEL, MITSUKURI, PEARSON und eigenen Beobachtungen.

Farbe, nach PEARSON: Rücken kastanienbraun, Bauch braun; um die Füße und Papillen helle Kreisflecken, die zuweilen zu Längsstreifen zusammenfließen; nach MITSUKURI: Bauch weiß bis gelblich, Rücken hellbraun mit dunkelbraunen Flecken um die Füße und Papillen; bei den Hamburger Stücken ist der Rücken hellbraun mit vielen schmalen weißen Querstreifen, die aber nicht über die ganze Breite des Rückens reichen. — 20 Fühler. — Füße und Papillen; Füße etwas mehr gehäuft, am Bauch oft (nicht immer) in drei Doppelreihen; zuweilen mit fußchenlosem Mittelstreifen, dann in 4 Reihen; Papillen in 6 mehr oder weniger deutlichen Reihen; nach MITSUKURI auf Warzen. — Türme und Schnallen. Türme: Scheibe $65\ \mu$ breit, 1 großes Mittelloch und 10—12 äußere Löcher; Aufsatz $60\ \mu$ hoch, eine Querleiste; Krone mit 8 Dornen (nach LAMPERT bis 16 und mehr). Schnallen $65\ \mu$ lang, glatt, 3 Paar Löcher. In den Papillen unregelmäßige Stützstäbe. In den Füßen nahe der Endscheibe gefensterte Platten. — Indopazifisch.

THÉEL (1886a S. 218) hält *H. decorata* v. MARENZELLER für eine Jugendform von *H. monacaria*. MITSUKURI 1912 S. 112 zieht *H. decorata* als Synonym zu *H. monacaria*. *H. decorata* hat aber neben niedrigen Türmen auch höhere mit schmalem, hohen Aufsatz. Da ich bei den Hamburger Stücken von *H. monacaria* keine hohen Türme finden konnte, obwohl diese Stücke kleiner sind als *H. decorata* scheint mir MITSUKURIS Annahme zweifelhaft.

MITSUKURI 1912, S. 114, hält auch *H. minax* THÉEL für ein Synonym von *H. monacaria*. *H. minax* hat aber Schnallen mit Brückenbildungen, die ich bei *H. monacaria* nicht finden konnte. Auch diese Annahme MITSUKURIS bedarf sicher erst der Nachprüfung.

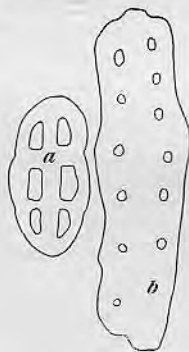


Abb. 48.

Holothuria strigosa
SELENKA. a Schnalle
aus der Rückenhaut;
b Stützplatte aus der
Bauchhaut.

Nach SELENKA, 1867,
Taf. 19 Fig. 78, 79

Holothuria (Holothuria) strigosa SELENKA.

Abb. 48.

Holothuria strigosa Selenka, 1867, S. 334, Taf. 19, Fig. 77—79, — Ludwig, 1880, S. 6—7, — Lampert, 1885, S. 72, — Théel, 1886a, S. 220, — Schmidt, 1930, S. 415, 457—459, 496, 497, Fig. 73, 74, 96.

Beschreibung nach SELENKA.

9 cm lang. — Graubraun. — Füße zahlreich, gleichmäßig zerstreut. — Türme wie bei *vagabunda*, also wohl: Fußscheibe breit, mit einem äußeren Löcherkranz, Aufsatz

niedrig, mit einer Querleiste. In der Rückenhaut Schnallen, glatt, regelmäßig gestaltet, mit 2—3 Paar Löchern. In der Bauchhaut sind die Schnallen zu langen Platten gestreckt, die mit kleinen Löchern in 2—3 Reihen versehen sind. In der Haut in der Nähe der Füßchenbasis sind diese Körper noch 3mal so lang. — Rotes Meer.

Holothuria (Holothuria) gracilis SEMPER. Abb. 49.

Holothuria gracilis Semper, 1868, S. 84, 248, 277, Taf. 23, Taf. 30 Fig. 17, — Lampert, 1885, S. 68, — Théel, 1886, S. 234.

Beschreibung nach SEMPER.

20 Fühler. — Farbe: Rücken vorn hellrotbraun, nach hinten zu allmählich in grau übergehend, mit 2 Reihen ziemlich großer, dunkelgrauer Flecken. — Ambulacralanhänge: nur Papillen gleichmäßig über den Körper verstreut. — Kalkkörper: Türme. Scheibe mit einem Löcherkranz, Rand fast glatt, Turmaufsatz mit einer Querleiste. Schnallen mit vielen Löchern. Stützstäbe der Papillen glatt mit verbreiterten und durchlöcherten Enden. — Bohol; Palau Inseln.



Abb. 49. *Holothuria gracilis* SEMPER.
a Turm von oben;
b Schnalle; c Kalkring;
Nach SEMPER, 1868,
Taf. 30, Fig. 17.



Abb. 50. *Holothuria hartmeyeri* ERWE.
a, b Türme der Haut; a Seitenansicht;
b Ansicht von oben; c Schnalle; d, e, h
Stützkörper der Bauchfüße; f, g Stütz-
körper der Rückenfüße. Nach ERWE,
1913, Taf. 7 Fig. 19.

Holothuria (Holothuria) hartmeyeri ERWE. Abb. 50.

Holothuria hartmeyeri Erwe 1913, S. 383, Taf. 7 Fig. 19.

Beschreibung nach ERWE.

Größe: 11—14 cm. — Farbe: Rücken dunkelbraun, Bauch grauschwarz. — Haut dick. — Am Bauch und Rücken Füße nicht in Reihen. — Türme: Scheibe, Rand glatt, leicht gewellt, größeres Mittelloch, ein äußerer Löcherkranz, 8 Löcher oder wenig mehr. Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste. Krone mit vielen Dornen. Schnallen glatt, 3 Paar Löcher, schmal. Füße mit schnallenähnlichen Stützplatten, mit rechts und links vom Mittelstab je einer Löcherreihe. Rand gezackt. Bauchfüße mit größeren Stützplatten in der Nähe der Endscheibe. — Südwest-Australien.

Holothuria (Holothuria) integra* KOEHLER u. VANEY. Abb. 51.Holothuria integra* KOEHLER u. VANEY, 1908, S. 19, Taf. 1 Fig. 7–10.

Beschreibung nach KOEHLER u. VANEY.

Größe: 90 mm. — Farbe weißlich, Rücken bräunlich mit weißer Zone um jeden Fuß. — Füße unregelmäßig verteilt, am Bauch auf dem Mittelradius weniger zahlreich, auf den Seitenradien zahlreicher; mehr oder weniger in Längsreihen. — Viele Türme. Scheibe mit stacheligem Rand. 4 große Mittellöcher, 8 kleine äußere Löcher. Bei einigen Türmen ein weiterer Kreis sehr kleiner Löcher. Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste, Krone ringförmig mit vielen Dornen. Schnallen mit 4 Paar Löchern; Rand unregelmäßig gestaltet. In den Füßen Stäbe in der Mitte und an den Enden verbreitert und durchlöchert. — Indischer Ozean.

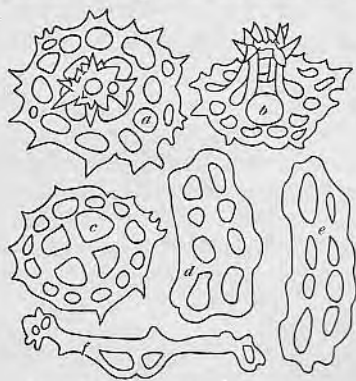


Abb. 51. *Holothuria integra* KOEHLER u. VANEY. a–c Türme; a Ansicht von oben; b Seitenansicht; c Fußscheibe; d, e Schnallen; f Stützstab der Füße. Nach KOEHLER u. VANEY, 1908, Taf. 1 Fig. 7–10.



Abb. 52. *Holothuria oxurropa* SLUITER. a–c Schnallen; d Kalkring. Nach SLUITER, 1887, Taf. 1 Fig. 3–5.

Holothuria (Holothuria) oxurropa* SLUITER. Abb. 52.Holothuria oxurropa* Sluiter, 1887, S. 190, Taf. 1 Fig. 3 bis 5, — Sluiter, 1895, S. 78, — Sluiter, 1901, S. 14.

Beschreibung nach SLUITER.

Größe: 20 cm. — Farbe: Rücken kastanienbraun, Bauch heller. — 20 Fühler. — Am Bauch Füße sehr dicht stehend, am Rücken Papillen weniger dicht. Kalkkörper. Türme: Fußscheibe zuweilen „nur mit 4, meistens aber mit zahlreichen Löchern“. Rand zackig, aber nicht bedornt. Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste; Krone 8–12 Zähne. Größere Schnallen mit 3 Paar Löchern. Kleinere Schnallen mit zwei oder drei schmalen langen Löchern. Bauchfüße mit wenigen durchbrochenen Platten. Rückpapillen ohne Stützkörper. — Java.

Holothuria (Holothuria) lamperti* LUDWIG.Holothuria lamperti* Ludwig, 1887b, S. 9, — Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632, — Sluiter, 1901, S. 15.

Beschreibung nach LUDWIG.

Größe: 9 cm. — Haut dünn. — Farbe: eintönig graubraun. — 20 Fühler. — Am Bauch Füße, nicht sehr dick. — Türme dicht gelagert. Scheibe am Rand zackig, ein großes Mittelloch, ein Kranz von 12 kleinen Löchern. Krone mit 8 Dornen. Schnallen spärlich, mit 4 schmalen Löchern. Füße mit schmalen Gitterplatten. Papillen vielfach mit bedornten Stützstäben. — Philippinen.

***Holothuria (Holothuria) verrucosa* SELENKA.**

Holothuria verrucosa Selenka, 1867, S. 338, Taf. 19 Fig. 88, — Ludwig, 1882, S. 136, — Lampert, 1885, S. 70, — Théel, 1886a, S. 234, — Sluiter, 1901, S. 13, — Fisher, 1907, S. 668.

Beschreibung nach den genannten Autoren.

Größe: 18 cm. — Haut rauh. — Farbe: schwarz mit einzelnen größeren hellbraunen Flecken. — Warzenfüße (= Papillen?) gleichmäßig verteilt. — Türme plump, niedrig, Scheibe „mit 8 schräg aufwärts gerichteten Dornen“. Schnallen. In den Papillen Stützstäbe, bedornt und zu Platten verbreitert. — Sandwich Inseln, Indischer Ozean, Sansibar.

***Holothuria (Holothuria) immobilis* SEMPER. Abb. 53.**

Holothuria immobilis Semper, 1868, S. 90, Taf. 29, Taf. 30 Fig. 27, — Théel, 1886a, S. 227, — Fisher, 1907, S. 670, — Clark, 1921, S. 178.

Beschreibung nach SEMPER und THÉEL.

Farbe „oben wie unten gelblichbraun mit undeutlichen dunkleren größeren Flecken und kleineren Pünktchen“ (SEMPER). — Haut sehr dick. — 20 bis 26 Fühler. — Am Bauch Füße, am Rücken Papillen, beides dicht gestellt. — Türme. Fußscheibe mit großem, fast viereckigen Mitteloch und mehreren kleineren, äußeren Löchern; Rand dornig; Aufsatz niedrig; Krone ringförmig mit 8—12 Zähnen. Schnallen meist unsymmetrisch; typisch mit 3 Paar Löchern, gewöhnlich weniger. In den Papillen Stützstäbe, an den Enden verbreitert und durchlöchert. In den Füßen wenige Stützstäbe und durchlöchernte Platten. — Mauritius, Philippinen, Samoa, Sandwich-Inseln.

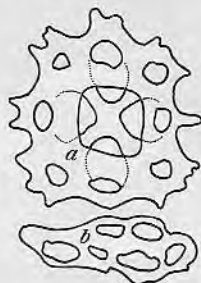


Abb. 53.
Holothuria immobilis
SEMPER. a Turm; b
Schnalle. Nach SEMPER,
1868, Taf. 30 Fig. 27.

***Holothuria (Holothuria) frequentiamensis* CLARK.**

Holothuria frequentiamensis Clark, 1902b, S. 530.

Beschreibung nach CLARK.

Hellbraun mit rötlichem Einschlag. — Die Bauchfüße dicht gestellt, ohne Anordnung. Rücken mit wenigen Papillen. — 20 Fühler. — Türme sehr regelmäßig gestaltet. Scheibe mit großem Mitteloch und 8—9 äußeren Löchern. Aufsatz ziemlich niedrig. Krone mit 20 bis 30 Zähnen. Zahlreiche Schnallen; unsymmetrisch mit 6—12 Löchern. In den Füßen und in der Haut in der Umgebung der Füße Stützplatten mit 4 und mehr Löcherreihen (aus Schnallen entstanden). In den Papillen Stützstäbe mit rauher Oberfläche. — Clipperton-Insel.

***Holothuria (Holothuria) infesta* SLUITER.**

Abb. 54.

Holothuria infesta Sluiter, 1901, S. 20, Taf. 6 Fig. 4.

Beschreibung nach SLUITER.

60 mm. — Farbe hellbraun. — Haut dünn. — 20 Fühler. — Am Bauch Füße, deutlich in 3 Reihen (auf den Radien), jede Reihe 2—3zeilig, am Rücken



Abb. 54. *Holothuria*
infesta SLUITER.
a Schnallen; b Stütz-
stab aus der Haut.
Nach SLUITER, 1901,
Taf. 6 Fig. 4.

Papillen regellos verstreut. — Türme: Scheibe $60\ \mu$, 4 Mittellöcher, 8 kleine Außenlöcher, Rand glatt oder mit kleinen Dornen; Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste; Krone mit 12 Zacken. Unter den Türmen liegen wenige Schnallen, $64\ \mu$ lang, unregelmäßig und unvollständig; typisch: 3 Paar Löcher. Wieder in einer tieferen Hautschicht: zahlreiche dünne Stäbe, $81\ \mu$ lang, an den Enden schwach bedornt. — Siboga, Station 43. Sarasa.

***Holothuria (Holothuria) sanctori* DELLE CHIAJE. Abb. 55.**

Holothuria sanctori delle Chiaje, 1823, — delle Chiaje, 1841, Taf. 106, 110, 114, 115, — Théel, 1886 a, S. 224, — Minchin, 1892, S. 281, — Koehler, 1893, S. 365, Fig. 15, — Marchisio, 1896, S. 4, — Russo, 1899 b, — Perrier, 1902, S. 481, — Koehler, 1921, S. 171, Fig. 127 u. 128, — Koehler, 1927, S. 207, Taf. 16 Fig. 21.

Holothuria farcimen Selenka, 1867, S. 330, Taf. 18 Fig. 65, — Théel, 1886 a, S. 220, — Perrier, 1899, S. 299, — Perrier, 1902 b, S. 477 ff. Taf. 15 Fig. 15–27, — Mitsukuri, 1912, S. 76, 77, — Mortensen, 1933, S. 471, Fig. 29.

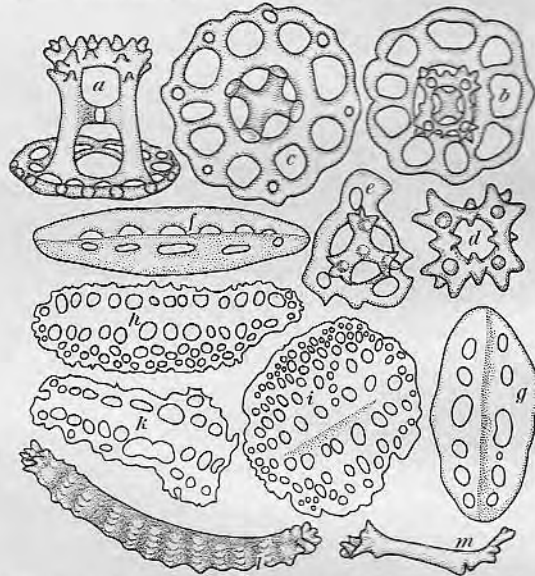


Abb. 55. *Holothuria sanctori* DELLE CHIAJE. a–d Türme der Haut; a Seitenansicht; b Ansicht von oben; c Fußscheibe; d Krone; e Turm aus den Fühlern; f, g Schnallen; f von der Seite gesehen; g von oben gesehen; h, i Stützplatten aus den Füßen; k Stützplatte aus den Papillen; l, m Stützstäbe der Tentakel. Nach PERRIER, 1902, Taf. 15 Fig. 15–23, 25–27.

Beschreibung nach KOEHLER (sanctori) und PERRIER (farcimen).

15–20 cm. — Farbe braun. — 20 Fühler. — Am Bauch Füße, dicht gedrängt, nicht in Reihen; am Rücken zahlreiche Papillen auf Warzen, dazwischen Füße. — Türme: Fußscheibe $80\ \mu$ breit, großes Mittelloch, ein Kranz von 8–12 äußeren Löchern; zuweilen noch ein zweiter äußerer Kranz von kleinen Löchern, die zu denen des ersten wechselständig angeordnet sind, Rand glatt; Aufsatz, die Höhe größer als Scheibendurchmesser, 4 Stützen, 1 Querleiste. Krone mit vielen kurzen aber kräftigen Zähnen. Schnallen oval, 3–8 Paar Löcher, glatt, mit Mittelkiel. In den Papillen: Türme und große Stützplatten, 200 – $250\ \mu$ lang, mit großen Löchern in 1–2 Reihen jederseits des Mittelstabes. In den Füßen: Türme und Stützplatten mit je einer Reihe

Löcher jederseits des Mittelstabes auch wohl mit einigen Löchern der zweiten Reihe (Löcher kleiner als in den Platten der Papillen), mit breitem Mittelkiel; in den Fühlern: Türme, Scheibe unregelmäßig, mit Mittelloch und einigen unregelmäßig angeordneten äußeren Löchern. Aufsatz verkümmert, nur bis zum Primärkreuz ausgebildet, außerdem bedornete Stützstäbe. — Mittelmeer, Azoren, St. Helena.

Anhang.

***Holothuria (Holothuria) rugosa* LUDWIG. Abb. 56.**

Holothuria rugosa Ludwig, 1875, S. 34, Taf. 7 Fig. 33, — Ludwig, 1882, S. 137, — Lampert, 1885, S. 67, — Théel, 1886a, S. 226, — Bedford, 1898, S. 839, Taf. 53 Fig. 4, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 15, — Pearson, 1913, S. 82, Taf. 12 Fig. 19, — Clark, 1921, S. 181, — Clark, 1925, S. 104, — Donantay, 1934, S. 111, Taf. 1 Fig. 2.

Holothuria triremis Sluiter, 1901, S. 19, Taf. 6 Fig. 3.

Beschreibung nach LUDWIG und PEARSON.

85 mm. — Gelbbraun. — Haut dick. — Am Bauch Füße in drei deutlichen Reihen, Mittelreihe doppelt, Seitenreihen meist einfach. Am Rücken Papillen in 6 unregelmäßigen Reihen. — Türme. Fußscheibe $90\ \mu$ breit, 1 Mittelloch, 12 oder mehr äußere Löcher, Rand mit langen Stacheln. Aufsatz $65\ \mu$ hoch, selten 4 meist 6 Stützen, die gegen die Spitze zu sich nähern, 1 Querleiste; die sich am Ende vereinigenden Stützen tragen hier viele lange Dornen, von denen einige bis $50\ \mu$ lang sind. Außerdem sind die Stützen an der oberen Hälfte seitlich bedornt. Oft finden sich Türme in Rückbildung, wobei die Stacheln am Scheibenrand und an der Krone fehlen; die Scheibe ist auch wohl weiter zurückgebildet, so daß der äußere Löcherkranz fehlen kann. Schnallen unregelmäßig, mit 4 und mehr Paar Löchern. Sie liegen in der Haut besonders in der Umgebung der Füße verstreut. — Indopazifisch.



Abb. 56. *Holothuria rugosa* LUDWIG.
a—c Türme; a Seitenansicht; b, c von oben gesehen; d—f Schnalle; g Kalkring.
Nach PEARSON, 1913, Taf. 12 Fig. 19.

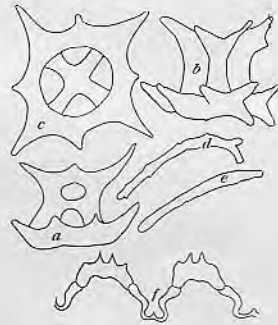


Abb. 57. *Holothuria pertinax* LUDWIG.
a—c Türme; a, b Seitenansicht; c Fußscheibe (?); d, e Stützstäbe der Füße und Papillen; f Kalkring. Nach LUDWIG, 1875, Taf. 7 Fig. 50.

***Holothuria (Holothuria) pertinax* LUDWIG. Abb. 57.**

Holothuria pertinax Ludwig, 1875, S. 24, Taf. 7 Fig. 50, — Théel, 1886, S. 208, — Sluiter, 1887, S. 186, Taf. 1 Fig. 1 u. 2.

Beschreibung nach LUDWIG.

4 cm. — 20 Fühler. — Am Bauch 3 Reihen Füße, die mittlere Reihe zweizeilig, die Seitenreihen einzeilig; am Rücken Papillen ohne Ordnung. —

Türme so hoch wie breit; Scheibe bedornt; Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste; Krone mit sehr langen Dornen unregelmäßig besetzt. Schnallen fehlen? Papillen mit vielen kleinen Kalkstäben. Füße nahe der Endscheibe mit kleinen Stäben. — Samoa. —

Diese Art ist möglicherweise ein Synonym von *H. imitans* LUDWIG, da die Türme falsch gesehen sein können.

Reihe 2.

Turm niedrig, Aufsatz nur mit einer Querleiste. Schnallen unregelmäßig, oft zu langen Platten vergrößert; Oberfläche nicht glatt, sondern rauh mit Erhebungen in Gestalt von Körnelung, Dornen oder Buckeln besetzt.

Hierher gehören: *aculeata* SEMPER, *inhabilis* SELENKA, *ludwigii* LAMPERT, *mammata* GRUBE, (?) *olivacea* LUDWIG, *scabra* JÄGER, *sucosa* ERWE, *sulcata* LUDWIG, *tubulosa* GMELIN, *tubulosa* GMELIN var. *stellati* DELLE CHIAJE, (?) *unicolor* SELENKA.

Holothuria (Holothuria) ludwigii LAMPERT.

Holothuria ludwigii Lampert, 1889a, S. 810, Taf. 24 Fig. 2, — Lampert, 1889b, S. 302.

Beschreibung nach LAMPERT.

20 Fühler. — Farbe: „schmutzig-braun, auf dem Rücken verstreut kleine, schwarze Flecken“. — Haut dünn. — Nur Füße verstreut, am Bauch zahlreicher. — Türme. Scheibe: vier große, innere, über Kreuz stehende Löcher; ferner vier kleine Löcher, zu den inneren wechselständig angeordnet; die Löcher sind nicht rund, sondern eckig; Rand der Scheibe mit 8 scharfen Ecken; 44–51 μ breit. Aufsatz 4 Stützen, eine Querleiste; 29–51 μ hoch. Krone mit 8–12 stumpfen Höckern; zuweilen sind besonders bei den Türmen der Füße auch die Stützen unter der Krone bedornt. — Schnallen feinkörnelt, 3–5 Paar Löcher; vielfach sind diese nachträglich geschlossen; 44 bis 51 μ lang. In den Füßen Stützplatten mit je einer Löcherreihe jederseits vom Mittelstab; 110–170 μ lang. — Bougainville-Insel.

(?) *Holothuria (Holothuria) olivacea* LUDWIG. Abb. 58.

Holothuria olivacea Ludwig, 1888, S. 811, Taf. 30 Fig. 8–17, — Sluiter, 1889, S. 106, — Sluiter, 1894, S. 111, — Sluiter, 1895, S. 78, — Sluiter, 1901, S. 17.

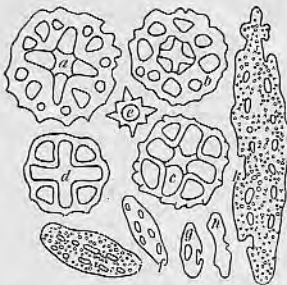


Abb. 58. *Holothuria olivacea* LUDWIG. a–e Türme;

a–d Fußscheiben; e Krone; f–k schnallenförmige Körper. Nach LUDWIG, 1888, Taf. 30 Fig. 8–17.

Beschreibung nach LUDWIG.

7 cm. — Farbe schmutzig olivgrün (wenn die oberste Hautschicht abgeschleuert, dann violett-schwarz); Papillen von feinen dunkelvioletten Ringen umgeben. — 20 Fühler. — Am Bauch Füße; am Rücken Papillen; beide nicht in Reihen. — Türme ähnlich denen von *discrepans*. Scheibe: großes kreuzförmiges Mittelloch und 4 äußere Löcher in den Kreuzlücken oder ein kleines Mittelloch und ein Löcherkranz; Rand leicht dornig; Krone klein mit 8 Dornen. Schnallen unregelmäßig, meist verkümmert, seltener größer mit vielen Löchern und feinen Höckern. In den Bauchfüßen lange Stützstäbe mit seitlichen Fortsätzen, die sich vereinigen und Löcher bilden können, so

daß lange Gitterplatten entstehen. In den Papillen die Stützstäbe plumper, Seitenäste knorriger, sich selten vereinigend. — Ambon, Molukken.

Die Stellung dieser Art ist noch sehr unsicher. Der Turmanfsatz scheint sehr schmal zu sein. Danach wird *H. olivacea* in die Nähe der Arten mit rückgebildeten Türmen zu stellen sein. Ohne Nachuntersuchung ist jedoch eine Entscheidung nicht möglich.

(?) *Holothuria (Holothuria) unicolor* SELENKA. Abb. 59.

Holothuria unicolor Selenka, 1867, S. 329, Taf. 18 Fig. 63—64, — Théel, 1886a, S. 216.

Beschreibung nach SELENKA.

Größe: 9 cm. — 1 freier Steinkanal. — Nur Füße, am Bauch zahlreich, ohne Anordnung. — Türme wie bei *atra*, aber augenscheinlich niedriger, 40 μ hoch. Schnallen mit gekörnelter Oberfläche. In den Bauchfüßen ist die Endscheibe von durchlöchernten zweiseitigen symmetrischen Platten umgeben. Rückenfüße mit dornigen Stäben. — Barbados.

E. DEICHMANN (1930 S. 76, 77) vermutet, daß *H. unicolor* ein Synonym von *H. grisea* sei. Zwar gibt SELENKA an, daß die Stützplatten der Körperhaut bei *H. unicolor* eine gekörnelte Oberfläche haben, wodurch diese Art sich von *H. grisea* unterscheidet. Man wird aber doch DEICHMANN'S Vorschlag folgen müssen, da diese Art in dem sorgfältig untersuchten Gebiet sonst längst einmal hätte wiedergefunden werden müssen.

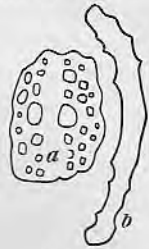


Abb. 59.

Holothuria unicolor SELENKA. a Stützplatte aus einem Bauchfuß; b Stützstab aus einem Rückenfuß. Nach SELENKA, 1867, Taf. 18, Fig. 63, 64.

Holothuria (Holothuria) tubulosa GMELIN. Abb. 60.

Holothuria tubulosa Gmelin, 1788, — Selenka, 1867, S. 323, Taf. 18 Fig. 42 u. 43, — v. Marenzeller, 1874, S. 314, — Lampert, 1885, S. 76, — Théel, 1886a, S. 225, — Koehler, 1893, S. 366, Fig. 16, — Minchin, 1892, S. 275, — Koehler, 1894b, S. 423, — Hérouard, 1896, S. 164, — Bordas, 1898, — Iwanzoff, 1898, — Lo Bianco, 1899, S. 475, — Goodrich, 1900, S. 222, — Cohnheim, 1901, — Rawitz, 1901a, — Rawitz, 1901b, S. 457, — Bottazzi, 1901, S. 63, — Nichols, 1903, S. 231, — Clerc, 1904, S. 798, — Henri, 1904, S. 17—20, — Lanzi, 1904, S. 172, — Briot, 1906a, S. 1157, — Briot, 1906b, S. 1158, — Lo Bianco, 1906, S. 94, — Roule, 1907, S. 41, — Zimmermann, 1907, S. 293, — Nobre, 1909, S. 25, — Koehler, 1921, S. 174, Fig. 130, — Hérouard, 1923, S. 9, — Clark, 1925, S. 102—104, — Sigalas, 1926, S. 139—140, — Oomen, 1925, — Oomen, 1926, — Haurowitz u. Waelsch, 1926, S. 318, — Delaunay, 1926, — Toumanoff, 1926, S. 482, — Koehler, 1927, S. 215, Taf. 16 Fig. 25, — Gellhorn, 1927a, S. 220—223, — Gellhorn, 1927b, S. 234—248, — Gellhorn, 1927c, S. 181—197, — Hérouard, 1929, S. 48, — Schmidt, 1929, S. 1365, — Schmidt, 1930, S. 406, 407, 411 bis 415, 424, 428—431, 454, 466, 488, Fig. 44, 45, 46, 47, 56—58, — Nobre, 1930, S. 70, — Nobre, 1930—31, S. 141, Textfig. 66, Taf. 13 Fig. 1.

Holothuria columnae delle Chiaje, 1823.

Holothuria maxima delle Chiaje, 1823.

Holothuria pentagnae delle Chiaje, 1823.

Beschreibung nach KOEHLER und eigenen Beobachtungen.

Bis 30 cm lang. — Rücken braun, braunrot oder braunviolett, Bauch gelbbraun. — Haut dick. — 20 Fühler. — Am Bauch Füße, dicht gedrängt,

nicht in Reihen. Am Rücken zahlreiche sehr große Warzen (bis 1 cm Durchmesser) mit Papillen, dazwischen kleine Warzen mit Papillen. — Kalkkörper; wenige sehr kleine Türme. Scheibe 30 μ breit, 4 Mittellöcher, Rand stachelig; Aufsatz 25 μ hoch, 4 Stützen, 1 Querleiste; Krone mit vielen Stacheln. Schnallen 3 (seltener 4—6 oder nur 2) Paar Löcher, oval, 80 μ lang; Flächen rau oder fein bedornt; die Löcher werden oft verkleinert oder ganz geschlossen. In der Rückenhaut sind die Schnallen mit Buckeln versehen. In der Bauchhaut liegen größere schnallenähnliche Körper mit 12—15 Paar Löchern und rauher Oberfläche, ferner große flache Körper, deren Löcher ganz geschlossen sind und deren Oberfläche rau und mit niedrigen Buckeln besetzt ist. In den Papillen: Türme, Schnallen; Stützstäbe mit jederseits einer Löcherreihe, in der Mitte oft verbreitert; ferner Stützstäbe 200—300 μ lang, mit verbreitertem durchlöcherten Ende. In den Füßen: Türme, Schnallen, große Platten und an den Enden gefensterte Stützstäbe. In den Fühlern: Stützstäbe 200 μ lang, an den Enden verbreitert, durchlöchert und fein bedornt; ferner breite Stützplatten mit wenigen winzigen Löchern und feinen Dörnchen an den Enden. — Mittelmeer, Atlantische Küste von Frankreich und Portugal.

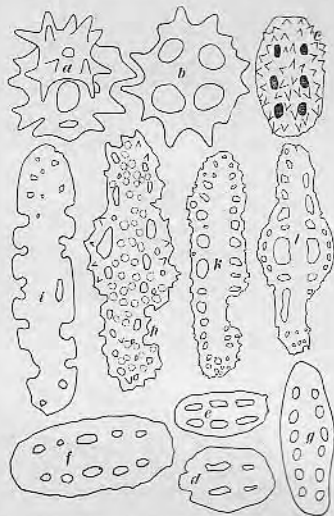


Abb. 60. *Holothuria tubulosa* GMELIN. a, b Turm; a in Seitenansicht; b Fußscheibe; c—g Schnallen; h Stützkörper der Füße; i—l Stützkörper der Papillen; a, d, e, f, i—l nach KOEHLER, 1921, Fig. 130; b, g nach KOEHLER, 1893, Fig. 16; c, h nach SELENKA, 1867, Taf. 18 Fig. 43.

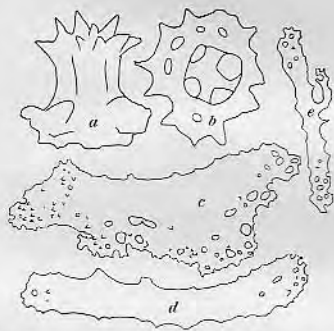


Abb. 61. *Holothuria tubulosa* GMELIN var. *stellati* DELLE CHIAJE. a, b Türme; a Seitenansicht; b Fußscheibe; c—e Stützkörper der Fühler. Nach KOEHLER, 1921, Fig. 131.

***Holothuria (Holothuria) tubulosa* GMELIN var. *stellati* DELLE CHIAJE. Abb. 61.**

Holothuria stellati delle Chiaje, 1823. — v. Marenzeller, 1874, S. 316. — Théel, 1886 a, S. 229. — Koehler, 1893, S. 366. — Hérouard, 1896, S. 163. — Hérouard, 1902, S. 7. — Lo Bianco, 1906, S. 94. — Krüger, 1914. — Koehler, 1921, S. 176, Fig. 131. — Oomen, 1925. — Koehler, 1927, S. 219, Taf. 16 Fig. 27.

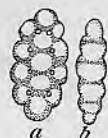
Holothuria glabra Grube, 1864.

Holothuria tubulosa Gmelin var. *stellati* Lamarck, 1840.

Beschreibung nach KOEHLER und eigenen Beobachtungen.

Dunkelbraun. — Am Bauch Füße nicht sehr dicht; am Rücken Füße, außerdem Papillen auf Warzen; diese weniger zahlreich, manchmal in 4 bis 5 Längsreihen. An der Grenze von Bauch und Rücken jederseits eine Reihe größerer Warzen. — Die Türme scheinen nach der einfachen, für *atra* typischen Weise gebaut zu sein. Fußscheiben mit unvollständigem Löcherkranz und stachligem Rand; Aufsatz niedrig mit einer Querleiste; Krone mit vielen Dornen. Die Schnallen haben 3—5 (selten mehr als 3 Paar Löcher), die Löcher sind klein, aber nie vollständig geschlossen. Die Oberfläche der Schnallen ist vollständig mit Buckeln bedeckt, anscheinend auch rauh oder bedornt. Die Schnallen gleichen denen von *tubulosa*, wachsen nur nicht zu so großen Platten aus. In den Fühlern Stützkörper, stabähnlich, verbreitert, mit sehr kleinen Löchern, bedornt. — Mittelmeer.

SCHMIDTS Angabe (1930, S. 416, 417, 482, 486—488, Fig. 84, 88, 90), daß die Schnallen von *stellati* Rosettenabkömmlinge seien, stimmt nicht. Augenscheinlich haben ihm Präparate eines falsch bestimmten Stückes von *H. poli* vorgelegen. Bei den drei Arten *H. poli*, *H. tubulosa* und *H. tubulosa* var. *stellati* sind Verwechslungen sehr leicht möglich und auch oft vorgekommen. Ich verweise dieserhalb auf KOEHLERS Arbeiten, insbesondere KOEHLER 1893, S. 358.



***Holothuria (Holothuria) inhabilis* SELENKA.** Abb. 62.

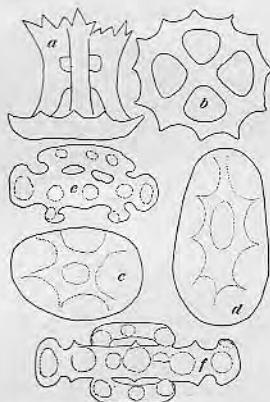
Holothuria inhabilis Selenka, 1867, S. 333, Taf. 19 Fig. 73, 74, — Théel, 1886a, S. 226, — Fisher, 1907, S. 666.

Beschreibung nach SELENKA und FISHER.

80 mm. — Farbe schwarzbraun. — 20 Fühler. — Haut dick. — Füße zahlreich, gleichmäßig verteilt. — Türme und Schnallen. Türme: Scheibe, 80 μ breit, Rand mit 12 Dornen bewaffnet; Aufsatz 60 μ hoch. Schnallen dicht gelagert, 80 μ lang, 35 μ breit, Fläche uneben, mit breiten flachen Erhebungen (keine Höcker), Rand tief eingeschnitten. — Sandwich-Inseln, Gesellschafts-Inseln.

Abb. 62.

Holothuria inhabilis SELENKA. a und b Schnallen. Nach SELENKA, 1867, Taf. 19 Fig. 74.



***Holothuria (Holothuria) sulcata* LUDWIG.** Abb. 63.

Holothuria sulcata Ludwig, 1875, S. 25, Taf. 7 Fig. 46, — Théel, 1886a, S. 228.

Beschreibung nach LUDWIG.

12 cm. — Rücken braunviolett, Bauch schmutziggelb. — 20 Fühler. — Nur Füße, gleichmäßig verteilt. — Kleine Türme mit bedornter Scheibe. Schnallen unvollständig, mit Höckern. In der Bauchhaut Schnallen mit nachträglich geschlossenen Löchern; mit Höckern. — Westindien.

Abb. 63. *Holothuria sulcata* LUDWIG. a, b Türme; a Seitenansicht; b Fußscheibe; c, d Schnallen aus der Bauchhaut; e, f Schnallen aus der Rückenhaut. Nach LUDWIG, 1875, Taf. 7 Fig. 46.

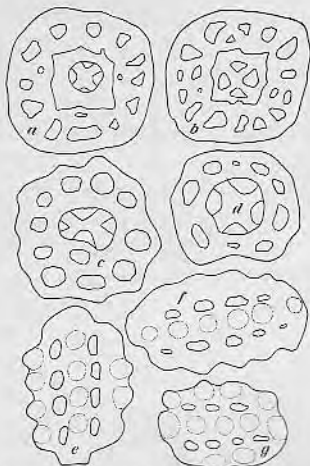
Holothuria (Holothuria) sucosa* ERWE. Abb. 64.Holothuria sucosa* Erwe, 1919, S. 186, Fig. 5.*Cucumaria Hartmeyeri* Helfer, 1912, S. 332.

Abb. 64. *Holothuria sucosa* ERWE. a—d Türme; a, b Ansicht von oben; c, d Fußscheiben; e—g Schnallen. Nach ERWE, 1913, Fig. 5.



Abb. 65. *Holothuria aculeata* SEMPER. a, b Türme; a, b Seitenansicht; b Fußscheibe; c Schnalle. Nach SEMPER, 1868, Taf. 30 Fig. 19.

Beschreibung nach ERWE.

5½ cm. — 18—20 Fühler. — Am Bauch Füße, auf den Radien dicht, auf den Interradien verstreut. — Türme: Fußscheibe mit großem Mittelloch, mitunter durch eine Brücke geteilt, und einem Kranz äußerer Löcher; Rand gewellt. Krone unregelmäßig ringartig; Stachelbesatz scheinbar rückgebildet. Schnallen 4 Paar Löcher, Mittelstab mit Höckern, Rand gewellt. — Golf von Suez.

***Holothuria (Holothuria) aculeata* SEMPER. Abb. 65.**

Holothuria aculeata Semper, 1868, S. 84, 227, Taf. 24 und 30 Fig. 19. — Lampert, 1885, S. 78, — Théel, 1886 a, S. 235, — Hérouard, 1893, S. 125, — Lampert, 1896, S. 55, — Ludwig, 1899, S. 527, — Pearson, 1913, S. 52, 54, 94.

Beschreibung nach SEMPER.

Farbe: Bauch einfarbig weißlich-gelb, Rücken dunkler und rötlich, unregelmäßig braun gefleckt. — Papillen ohne Anordnung über den ganzen Körper verstreut. — 20 Fühler. — Kalkkörper: Türme und Schnallen. Türme: Scheibe mit einem Löcherkranz, Rand glatt. Aufsatz mit einer Querleiste. Krone mit vielen Zähnen. Schnallen mit Knoten besetzt. Stützstäbe in den Papillen. — Bohol. —

***Holothuria (Holothuria) scabra* JÄGER. Abb. 66.**

Holothuria scabra Jäger, 1833, S. 23, — Selenka, 1867, S. 341, — Semper, 1868, S. 79, 247, 277, — Selenka, 1868, S. 118, — Ludwig, 1880, S. 6, — Haacke, 1880, S. 46, — Ludwig, 1881, S. 559, — Ludwig, 1882, S. 135, — Ludwig, 1883, S. 168, — Lampert, 1885, S. 69, — Théel, 1886 a, S. 234, — Ludwig, 1887 b, S. 31, — Ludwig, 1887 d, S. 1224, — Ludwig, 1887 e, S. 1242, — Sluiter, 1887, S. 193, — Ludwig, 1888, S. 807, — Ludwig, 1889—1892, S. 330, — Sluiter, 1894, S. 103, — Sluiter, 1895, S. 78, — Lampert, 1896, S. 54, — Ludwig, 1899, S. 557, — Sluiter, 1901, S. 11, — Königsberger, 1904, S. 52, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 16, — Pearson, 1910 a, S. 180, — Pearson, 1910 b, S. 193, — Mitsukuri, 1912, S. 135, Textfig. 24, — Pearson, 1913, S. 87, Taf. 13 Fig. 22, — Clark, 1920, S. 150, — Clark, 1921, S. 181, — Clark, 1923, S. 424, — Schmidt, 1930, S. 415, — Clark, 1932, S. 235, — Domantary, 1933, S. 74, Taf. 2 Fig. 3.

Holothuria tigris Selenka, 1867, S. 333, Taf. 19 Fig. 70—72.

Holothuria cadelli Bell, 1887 c, S. 144, Taf. 16 Fig. 7.

Holothuria gallensis Pearson, 1903, S. 203, Taf. 3 Fig. 46—50.

Beschreibung nach PEARSON und MITSUKURI.

Farbe: Rücken schwarz oder schwarz mit wenigen gelblich-weißen Streifen, oder schwarz mit breiten weißen Querbändern; Bauch hellgelb, auf dem hellen Grund mit vielen grauen Kreisflecken, welche die Papillen umgeben; im äußersten Falle verschmelzen diese grauen Bezirke miteinander und bilden eine unregelmäßige grane Fläche, die von hellen Flecken durchbrochen ist. — 20 Fühler. — Ambulacralanhänge: Nach MITSUKURI S. 137 kommen auf dem Bauch Füße vor, in welchen er Endplatten feststellen konnte; außerdem (MITSUKURI, S. 139) sind die Endplatten in den Füßen und Papillen bei den jungen Tieren besser entwickelt als bei den alten. Kalkkörper. Türme: Fußscheibe mit einem Kreis zahlreicher, kleiner, äußerer Löcher (dieser Löcherkranz kann auch unvollständig sein), Rand glatt, Durchmesser $72\ \mu$; Aufsatz $50\ \mu$ hoch, kräftig mit einer Querleiste; Krone mit zahlreichen Zähnen (12—16). Schnallen $50\ \mu$ lang, 3 Paar Löcher, mit Höckern auf dem Mittelstab. — Indopazifisch.

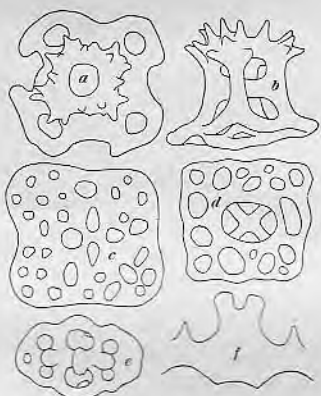


Abb. 66. *Holothuria scabra* JÄGER. a—d Türme, a von oben gesehen, b in Seitenansicht, c, d Fußscheiben; e Schnalle; f Kalkring; a, b, e nach MITSUKURI, 1912, S. 138, Textfig. 24; c nach PEARSON, 1903, Taf. 3 Fig. 50 (*gallensis*); d, f nach PEARSON, 1913, Taf. 13 Fig. 22.

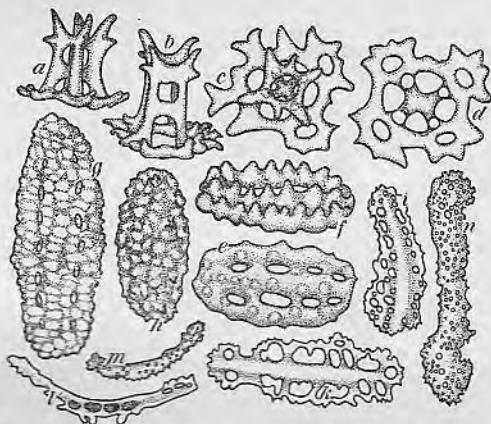


Abb. 67. *Holothuria mammata* GRUBE. a—d Türme; a, b Seitenansicht; c Ansicht von oben; d Fußscheibe; e, f Schnallen; e von oben; f schräg von der Seite gesehen; g, h große Kalkkörper aus der Rückenhaut; i Stützplatte aus einem Bauchfuß; k, l Stützplatten aus den Rückenpapillen, k von oben, l von der Seite gesehen; m, n Stützkörper der Fühler. Nach PERRIER, 1902, Taf. 15 Fig. 18—40.

Holothuria (Holothuria) mammata GRUBE. Abb. 67.

Holothuria mammata Grube, 1840, — Ludwig, 1879, S. 571, — Ludwig, 1880, S. 68, — Lampert, 1885, S. 58, — Théel, 1886 a, S. 230, — Koehler, 1893, S. 366 Anm., — Marchisio, 1896, S. 227, — Perrier, 1899, S. 299, — Perrier, 1902, S. 474, Taf. 15 Fig. 28—40, — Koehler, 1921, S. 177, Fig. 132—133, — Hérourard, 1923, S. 9, — Koehler, 1927, S. 220, Taf. 16 Fig. 22.

Holothuria lubulosa Semper, 1868, S. 92 (teilweise).

Beschreibung nach PERRIER und KOEHLER.

11 cm. — Rücken mit Papillen auf großen Warzen in 5—6 Längsreihen; Bauch mit Füßen nicht in Reihen. — Kalkkörper: Türme wenig zahlreich und unvollständig ausgebildet. Fußscheibe sehr rückgebildet, im allgemeinen sehr unregelmäßig; großes Mittelloch, wenige Außenlöcher, meist nur eins am Fuße jeder Stütze, Rand stark bedornt; Aufsatz: 4 Stützen, 1 Querleiste, welche wenig über die Fußscheibe erhoben ist; Krone ringförmig, mit 4—12 Dornen; Fußscheibe dorniger als bei *tubulosa*, Aufsatz niedriger als bei dieser Art. Schnallen, sehr regelmäßig, mit 3—5 Paar Löchern, mit hohen zapfenförmigen Erhebungen am Rand und am Mittelstab. Außerdem große flache elliptische Körper mit gewellter Oberfläche, mit 6—8 sehr kleinen Löchern, die, ursprünglich größer, nachträglich verkleinert wurden, aber noch kenntlich sind. In den Füßen und Papillen Stützplatten mit je einer Reihe großer Löcher jederseits vom Mittelstab und einigen weiteren kleinen Löchern außerhalb dieser Reihen, mit Mittelkiel. In den Fühlern Stützstäbe, unregelmäßig, mit wenigen Löchern an den Enden, Oberfläche rauh. — Mittelmeer.

Reihe 3.

Türme wie bisher, niedrig. Schnallen nicht mit Rauigkeiten oder Höckern besetzt, die Oberfläche ist an sich glatt, jedoch sind die Schnallen mit Leisten versehen, welche die Fläche überbrücken, oder sie sind zu durchbrochenen Hohlkörpern umgewandelt.

Hierher gehören: *axiologa* CLARK, *fusco-punctata* JÄGER, *hamata* PEARSON, *lentiginosa* V. MARENZELLER.

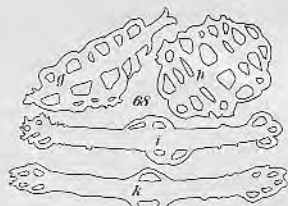
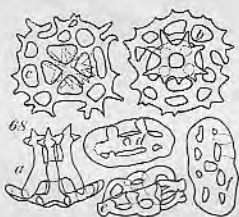


Abb. 68. *Holothuria lentiginosa* V. MARENZELLER. a—c Türme, a in Seitenansicht, b von oben, c von unten gesehen; d—f Schnallen; g, h Stützplatten der Füße; i, k Stützstäbe der Füße. Nach V. MARENZELLER, 1893 b, Taf. 2 Fig. 1, 1A.

Holothuria (Holothuria) lentiginosa V. MARENZELLER. Abb. 68.

Holothuria lentiginosa v. Marenzeller, 1893, S. 6 Taf. 1 Fig. 1, Taf. 2 Fig. 1, — Hérouard, 1929, S. 53, 63.

Holothuria pardalis (Selenka) var. *lentiginosa* Bedford, 1899, S. 145.

Beschreibung nach V. MARENZELLER.

160 mm. — Farbe: Bauch farblos mit braunen Kreisen um die Füße, Rücken schokoladenbraun, mit unregelmäßigen Flecken, der Vorderteil mit feinem braunen Netz. — Haut dick. — 20 Fühler. — Rücken und Bauch durch etwa 17 Papillen getrennt. Am Bauch Füße; am Rücken Füße (weniger zahlreich als am Bauch) und Papillen. — Türme: Scheibe, 94—96 μ breit mit vierteiligem großen Mittelloch und einem Löcherkranz; Rand stachelig; Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste; Krone 12 bis 16 Zähne. Schnallen, 48—54 μ lang, 3—4 Paar Löcher, mit unregelmäßigen Auswüchsen auf der Oberfläche. Füße mit größeren Türmen. Bauchfüße mit Stützplatten, 150—210 μ lang, in der Mitte und an den Enden verbreitert und durchlöchert. In den Rückenfüßen Stützplatten mit 1—2 Löcherreihen jederseits des Mittelstabes. — Azoren.

***Holothuria (Holothuria) fusco-punctata* JÄGER. Abb. 69.**

Holothuria fusco-punctata Jäger, 1833, — Semper, 1868, S. 86, 277, Taf. 30 Fig. 29, — Lampert, 1885, S. 79, — Théel, 1886a, S. 235, — Sluiter, 1894, S. 101, — Vaney, 1905, S. 185.

Beschreibung nach SEMPER und THÉEL.

Nur Papillen. — Kalkkörper: Die Scheibe der Türme besteht nur aus einem Ring mit unregelmäßigen Fortsätzen, der äußere Löcherkranz fehlt. Schnallen mit unregelmäßigem Rand, etwa 12 Löcher, mit Warzen. *Fusco-punctata* ähnelt nach SEMPER *aculeata*, nur fehlen in den Papillen die Stützstäbe. Nach SEMPER'S Abbildung zu urteilen, sind die Schnallen nicht mit Warzen, sondern mit leistenförmigen Erhebungen der Fläche versehen. — Celebes.



Abb. 69. *Holothuria fusco-punctata* JÄGER. a, b Türme; c Schnalle. Nach SEMPER, 1868, Tafel 30 Fig. 29.

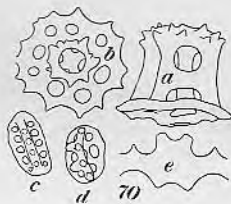


Abb. 70. *Holothuria hamata* PEARSON. a, b Türme, a Seitenansicht, b von oben gesehen; c, d Schnallen; e Kalkring. Nach PEARSON, 1913, Taf. 6 Fig. 2.

***Holothuria (Holothuria) hamata* PEARSON. Abb. 70.**

Holothuria hamata Pearson, 1913, S. 51, Taf. 6 Fig. 2.

Beschreibung nach PEARSON.

Farbe: dorsale Papillen hellbraun, umgeben von einem hellgrauen Band. Ein äußeres Band von braunen Flecken grenzt dieses gegen den schwarzen Grund des Rückens ab. Bauch hellgrau, mit wenigen hellbraunen Flecken. — Ambulacralanhänge: nur Papillen. Auf dem Rücken in 4 Reihen sowie einzelne dazwischen verstreut. Auf dem Bauch 2 Reihen breiter Papillen, etwa 30 in jeder Reihe. — Kalkkörper: dicht gelagert. Türme: Fußscheibe 100 μ Durchmesser, mit einem großen Mitteloch und etwa 10 äußeren Löchern. Fußscheibe auch oft mit weniger Löchern und stacheligem Rand. Aufsatz mit einer Querleiste. Krone mit zahlreichen Dornen. Schnallen mit Verdickungen, unregelmäßig gestaltet, 40 μ lang. Nach den Abbildungen PEARSONS zu urteilen, sind die Schnallen mit leistenförmigen Verwölbungen der Fläche versehen. — Golf von Suez.

Holothuria (Holothuria) axiologa* CLARK. Abb. 71.Holothuria axiologa* Clark, 1921, S. 175, Taf. 38 Fig. 1—13.

Beschreibung nach CLARK.

60 cm. — Rücken gelbbraun, Bauch weißlich. — Nur Füße, ohne Reihenstellung; keine Papillen. — Kalkkörper: Türme, Fußscheibe 30—60 μ breit, mit einem großen Mittelloch und 10 äußeren Löchern. An wenigen Türmen besteht die Scheibe nur aus einem einfachen dornigen Ring ohne

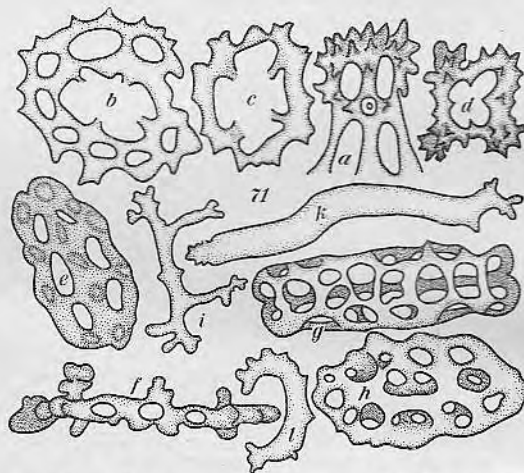


Abb. 71. *Holothuria axiologa* CLARK. a—d Türme, a Aufsatz in Seitenansicht, b, c Fußscheiben, d Krone; e, f Schnallen, e von oben gesehen, f von der Seite gesehen; g, h durchbrochene Hohlkörper; i Stützkörper der Bauchfüße; k, l Stützkörper der Fühler.

Nach CLARK, 1921, Taf. 38 Fig. 1—13.

Löcherkranz; Aufsatz 4 Stützen, 1 Querleiste, 30—50 μ hoch; Krone mit zahlreichen Zähnen, welche augenscheinlich auch den oberen Teil der Stützen besetzen. Durchbrochene Hohlkörper, eiförmig, 50—70 μ lang. Schnallen mit hohen Fortsätzen auf der Fläche. Hohlkörper und Schnallen liegen in der gleichen Hautschicht unter den Türmen gehäuft. Füße mit wenigen verzweigten Stäben. Fühler mit geraden oder stark gebogenen Stäben. — Torres Straße, Murray Inseln.