

Die Gattung *Holothuria*.

(1. Teil).

Von A. PANNING, Hamburg.

Mit 21 Abbildungen und 1 Karte im Text.

I. Vorwort.

Die Bearbeitung der Seewalzen für die Meeresfauna von Westafrika machte als Vorarbeit eine eingehende Durcharbeitung der über die Gattung *Holothuria* bisher erschienenen Schriften notwendig, da ein brauchbares Urteil auch über wenige einzelne Arten nur bei Kenntnis der ganzen Gattung abgegeben werden kann, und da eine Beschreibung von *Holothuria*-Arten ohne Klarstellung ihres Verhältnisses zur Gesamtheit aller Arten der Gattung unbefriedigend bleiben muß. Wenn für diesen Zweck auch — von kleineren Untersuchungen abgesehen, die mehr vorläufiger Unterrichtung dienten — im wesentlichen eine Literaturstudie genügte, so habe ich mich wenigstens nach Kräften bemüht, hinsichtlich der wichtigeren Schriften Vollständigkeit zu erreichen.

Da diese Literaturstudie eine Zusammenstellung ergeben sollte, geeignet, mir von allen Arten der Gattung *Holothuria* schnell ein anschauliches Bild zu liefern, so wurde hierzu eine tabellarische Darstellung gewählt, dergestalt, daß alle in der Literatur über die betreffende Art gefundenen Angaben in Tabellen eingetragen wurden. Es ergab sich dabei schließlich ein Material, das leichter als alles Nachlesen von Buch zu Buch gestattet, Vergleiche zu ziehen und die große Masse der Arten in handliche Gruppen zu ordnen. Der Wunsch, anderen Bearbeitern dieser Tiergruppe ähnliche umfangreiche Vorarbeiten zu ersparen, mag eine Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Studie rechtfertigen, um so mehr, als die letzte zusammenfassende Behandlung dieser Gattung in Théels Monographie der Challenger-Holothurien mehr als 40 Jahre zurückliegt.

Die zur Zeit der Veröffentlichung des Challenger-Reports schon überreichlich große Gattung, deren Umfang schon Semper (1868) und Théel (1886 a) zu Unterteilungen veranlaßte, ist seither noch weiter gewachsen, so daß die große Zahl ihrer Arten wie auch der sie behandelnden Schriften nur noch mit großer Mühe zu übersehen ist. Pearson (1914 a) hat versucht, diesem Übelstand durch eine, wie mir scheint, recht brauchbare Neuordnung und Neueinteilung der Gattung *Holothuria* abzuhelpen. Er vereinigt die Gattungen *Holothuria* (im engeren Sinne) und *Mülleria* (die bei einigen Bearbeitern als *Mülleria*, bei anderen als *Actinopyga* erscheint) miteinander unter dem Namen *Holothuria* (im weiteren Sinne) und spaltet den ganzen damit gewonnenen

Artenbereich in fünf Untergattungen auf, für die er die Namen *Actinopyga*, *Bohadschia*, *Argiodia*, *Halodeima* und *Thymiosicya* einführt. Es erscheinen daher die alten Gattungsnamen *Actinopyga* und *Bohadschia* wieder als nunmehrige Untergattungen von *Holothuria* (im weiteren Sinne) mit neuer Bedeutung; die übrigen Namen sind neu. Bei dieser Neueinteilung erscheinen die Arten der alten Gattung *Mülleria* (= *Actinopyga* [alter Bedeutung] vieler neuerer Bearbeiter) wieder in den Untergattungen *Actinopyga* (neuer Bedeutung) und *Argiodia*, während wir die Arten der alten Gattung *Holothuria* (im engeren Sinne) in den Untergattungen *Bohadschia* (neuer Bedeutung), *Halodeima* und *Thymiosicya* wiederfinden. Diese neue Einteilung Pearsons wird gestützt durch die Hinzuziehung des Kalkringes als Bestimmungsmerkmal. Indem er den bei *Mülleria* vorhandenen und bei *Holothuria* (im engeren Sinne) fehlenden Afterzähnen die ihnen bisher zuerkannte Bedeutung abspricht, und Unterschiede im Bau des Kalkringes statt deren an erster Stelle betont, stellt er in den Untergattungen *Actinopyga* und *Bohadschia* einige Arten von *Mülleria* (nun in *Actinopyga*) und einige von *Holothuria* (alt) (nun in *Bohadschia*) einander näher, während er andererseits wieder in den drei Untergattungen *Argiodia*, *Halodeima* und *Thymiosicya* den Rest der Arten von *Mülleria* (nun in *Argiodia*) sowie die große Zahl der Arten von *Holothuria* (alt) (nun in *Halodeima* und *Thymiosicya*) wiederum enger zusammenzieht. Indem er auch diese drei Untergattungen in ein näheres Verwandtschaftsverhältnis zueinander stellt, wird die Gesamtheit der Arten von *Mülleria* und *Holothuria* (alt) neu gruppiert.

Dieser Pearson'schen Neueinteilung der Gattung haftet zum mindesten ein Schönheitsfehler an, insofern als er es versäumt hat, bei *Halodeima* und *Thymiosicya* anzugeben, welche Arten er diesen beiden Untergattungen zuteilt. Er begnügt sich mit Angaben, wie „*impatiens* und Verwandte“, mit denen ich herzlich wenig anzufangen weiß. Vielleicht ist darin der Grund dafür zu suchen, daß Pearsons Arbeit bisher kaum Beachtung gefunden hat. Es ist dies auch eine der Ursachen, welche mich zu den Vorarbeiten dieser Veröffentlichung führten, da ich Pearsons Einteilung zu benutzen wünschte, sie mir aber erst durch Aufstellung der Artenlisten für die beiden erwähnten Untergattungen verwendungsfähig machen mußte.

Die Pearson'sche Neueinteilung der Gattung ist noch von einem weiteren Fehler zu reinigen. Die beiden Untergattungen *Halodeima* und *Thymiosicya* sind nur durch ein Merkmal voneinander geschieden, nämlich: *Halodeima* hat Füße und Papillen oder nur Füße, *Thymiosicya* hat nur Papillen. Ich werde an geeigneter Stelle zu zeigen versuchen, daß dieses Merkmal unbrauchbar ist. Da ich sonst keine Unterschiede zwischen diesen beiden Untergattungen finden konnte, vereinige ich sie miteinander und ziehe *Thymiosicya* als Synonym zu *Halodeima*. Die Gattung *Holothuria* im weiteren Sinne zerfällt dann also in vier Untergattungen. Indem ich Clark (1921, S. 189) folge, ersetze ich Pearsons neuen Namen *Argodia* durch den alten: *Microthele* Brandt. Die Einteilung lautet demnach jetzt folgendermaßen:

***Holothuria* L.** (im weiteren Sinne).

1. Untergattung *Bohadschia* Jäger, Pearson
(aus *Holothuria* im engeren Sinne, teilweise).
2. Untergattung *Actinopyga* Bronn, Pearson
(aus *Mülleria*, teilweise).

3. Untergattung *Microthele* Brandt
(aus *Mülleria*, teilweise).
4. Untergattung *Halodeima* Pearson
(aus *Holothuria* im engeren Sinne, teilweise).

In die Systematik der Seewalzen spielen neuerdings Anschauungen aus der Tiergeographie hinein. So wird in dem amerikanischen Festlande eine für die atlantische und pazifische Meeresfauna unüberwindliche Scheide gesehen. Es wird dementsprechend scharf zwischen diesen beiden Faunen geschieden. Dabei werden meiner Ansicht nach die zwischen den jeweils in Frage kommenden atlantischen und pazifischen Arten bestehenden Unterschiede zu hoch eingeschätzt. Ich stehe überhaupt unter dem Eindruck, daß die einzelnen Merkmale viel zu eng gefaßt werden, indem die hohe Veränderlichkeit vieler Merkmale noch nicht die genügende Beachtung findet. So scheinen mir mehrfach neue Artbeschreibungen auf Unterschiede der Kalkkörper gegründet worden zu sein, die sicher noch innerhalb deren Abänderungsbreite liegen. Ich bin danach der Ansicht, daß in der großen Artenzahl der Gattung *Holothuria* noch sehr viele Synonyme versteckt sind. Es ist mein Wunsch, auf die Ausmerzungen solcher Fehlbeschreibungen hinzuwirken, da durch unsichere Arten nur die Arbeit am Ganzen erschwert wird. Soweit ich bisher Gelegenheit hatte, atlantische Arten mit pazifischen zu vergleichen, kam ich zu dem Schluß, daß die verglichenen Arten sehr eng miteinander verwandt sein müssen, da die feststellbaren Unterschiede stets sehr geringfügig waren. Meine bisherigen Untersuchungen führten mich zu der Anschauung, daß die Seewalzen des Atlantischen Ozeans auch heute noch sehr eng mit denen des Stillen verwandt sind. Ich kenne keine westafrikanische *Holothuria*, welche gegenüber der entsprechenden pazifischen Art bedeutsame Unterschiede aufzuweisen hätte. Die *Holothuria grisea* unterscheidet sich, nachdem Deichmann nachgewiesen hat, daß sie im Leben ebenso gefärbt ist wie *Holothuria atra* (entgegen der grauen Farbe der Museumsstücke), von dieser nur noch durch die Häufung der Rosetten und durch deren sehr wenig andere Verzweigungsart. Die gleichen Verhältnisse fand ich bei *Holothuria imitans* und bei *Stichopus fuscus* (welche als Synonym zu *basionotus* gehört). Ganz augenscheinlich gilt auch für *parvula* und *difficilis* das gleiche. Ich halte es für notwendig, solchen großen Übereinstimmungen Rechnung zu tragen. Es ergibt sich danach das Bedürfnis, engere Verwandtschaftskreise aufzustellen, die nun ihrerseits eine Stütze abgeben für die Ansicht einiger Tiergeographen, welche es ablehnen, im amerikanischen Festlande eine Scheide zwischen diesseits und jenseits zu sehen, vielmehr mit der Möglichkeit rechnen, daß im Westen durch teilweise Unterbrechung der mittelamerikanischen Brücke und im Osten durch das Thetysmeer der indopazifischen Fauna der Zutritt zum Atlantischen Becken offen stand. Es wird dabei aus dem Formenreichtum der indopazifischen Seewalzenfauna gegenüber der Formenarmut der atlantischen geschlossen, daß das Zeugungsgebiet für die Seewalzen im indopazifischen Ozean zu suchen ist.

Diesem Gedankengange folgend, werde ich in den späteren Abschnitten versuchen, einige derartige Verwandtschaftskreise, denen ringsumtropische Verbreitung eigen ist, aufzuzeichnen, in der Hoffnung, dadurch zugleich die Übersichtlichkeit des Ganzen zu fördern. Es mag hier ein Beispiel gegeben werden, um das Ziel meiner Bestrebungen zu erläutern, und, da ich die in

dieser Gattung zu bildenden Verwandtschaftskreise an gehöriger Stelle doch genügend besprechen muß, wähle ich hier ein Beispiel aus der Gattung *Stichopus*, die ja der Gattung *Holothuria* sehr nahe verwandt ist. Im Stillen Ozean finden sich da die beiden Arten *St. mollis* und *St. anapinusus*, von denen *anapinusus* im Malayischen Archipel und *mollis* in Süd-Australien und Neu-Seeland gefunden worden ist. Ich vermutete schon (1928, S. 246), daß *anapinusus* ein Synonym von *mollis* sei, welches mir Frl. Dr. E. Deichmann brieflich bestätigte. Wir haben also zunächst die Art *Stichopus mollis* (Syn. *anapinusus*) mit dem Verbreitungsgebiet: Malayischer Archipel, Australien, Neu-Seeland. Ferner lebt an der Westküste Amerikas (also noch indopazifisch) von Mexiko bis Ecuador die Art *St. fuscus*, welche außerdem in der Guinea-bucht, Westafrika gefunden worden ist. Daß zwischen diesen beiden Verbreitungsgebieten von *St. fuscus* ein Verbindungsglied bestehen würde, war zu erwarten. Es hat sich unterdessen gefunden, indem E. Deichmann, welcher von ihren Arbeiten in Cambridge her die Art *St. badionotus* (Verbreitung Westindien) gut bekannt ist, mir schrieb, daß sie auf Grund ihrer Kenntnisse über *badionotus* und meine Beschreibung von *St. fuscus* (1928 a, S. 233) zweifelsfrei die Übereinstimmung beider Arten habe feststellen können. Es kommt also für die Betrachtung als zweite Art *St. badionotus* hinzu (Syn. *fuscus*) mit der Verbreitung: Westafrika, Westindien, Westküste des tropischen Amerikas. Der Verwandtschaftskreis mit ringsumtropischer Verbreitung, der in diesem Falle nur zwei Arten umfaßt, schließt sich also folgendermaßen: von Osten nach Westen gehend *badionotus* von Westafrika über Westindien bis zur pazifischen Küste Mittelamerikas weiter *mollis* in Neu-Seeland — Australien und Malayan.

Die Bildung solcher Verwandtschaftskreise wird allein nicht genügen, um der Systematik der Gattung *Holothuria* eine handliche Form zu geben; dazu ist die Zahl der in der Untergattung *Halodeima* vereinigten Arten zu groß, die Zahl solcher leicht erfassbarer Verwandtschaftskreise vorläufig aber zu klein. Es wird also nötig sein, in der Untergattung *Halodeima* die Arten weiter nach leicht kenntlichen Merkmalen zu ordnen. Bei meinem Versuch dies zu tun, werde ich mich besonders der Kalkkörperformen bedienen.

Seit Théel (1886 a) ist durch vieles Hinundherwerfen der Arten von Gattung zu Gattung, wie auch durch vielfaches Vertauschen in der Synonymie der Überblick sehr getrübt worden. So z. B. ist die Art *lactea* bei Théel 1886 a, Koehler 1895 c, Koehler 1896, Richard 1902 noch eine *Holothuria*; nach Östergren 1896 b ist sie eine *Mesothuria*, nach Hérouard 1896 eine *Allantis*, nach Perrier 1898 eine *Zygothuria*, nach Sluiter 1901 wieder eine *Mesothuria*, nach Hérouard 1902 eine *Allantis* und nach Perrier eine *Zygothuria*; oder eine der bekannteren Arten erscheint hier als *Mülleria maculata* (Mitsukuri 1912), dort als *Actinopyga nobilis* (Fisher 1907), an dritter Stelle als *Mülleria nobilis* (Théel 1886 a), an vierter Stelle als *Holothuria maculata* (Semper 1868) und an fünfter Stelle als *Actinopyga maculata* (Bedford 1899). Es gibt aber noch eine andere *Holothuria maculata*, die ein Synonym zu *Holothuria arenicola* ist, so daß damit für Verwechslungsmöglichkeiten in der besten Weise gesorgt ist. Es macht oft viel Mühe, solche Verwirrungen zu lösen. Ich glaube daher der Sache zu dienen, wenn ich im folgenden die umfangreiche Synonymie der Gattung *Holothuria* aufzähle.

Aus Gründen der Zweckmäßigkeit setze ich das Schriftenverzeichnis der Arbeit voran. Die Arbeit enthält also 1. das Schriftenverzeichnis, 2. die Bestands-

aufnahme mit Aufzählung aller Synonyme, welche sich unter den Gattungsnamen *Holothuria*, *Mülleria*, *Bohadschia* und *Actinopyga* in der Literatur finden mit Angabe ihrer Zugehörigkeit, 3. kurze Beschreibung aller Arten, die zurzeit anerkannt werden.

Es war mir nicht möglich, alle den Artbeschreibungen beigefügten Zeichnungen selbst anzufertigen. Ein beträchtlicher Teil derselben wurde in dankenswerter Weise von Frl. K. Lüke und Herrn K. Müller hergestellt.

II. Schriftenverzeichnis.

Die mit einem * versehenen Schriften habe ich nicht gesehen.

- * Agassiz, L. Proc. Amer. Acad. Arts Sci. Boston und Cambridge. 1848—52. Bd. 2.
- * Allen, E. J. 1899. On the Fauna and Bottom-Deposits near the Thirty-Fathoms Line from the Eddystone Grounds to Start Point. Journ. Mar. Biol. Ass. (n. s.), Bd. 5. Plymouth.
- Anderson, J. 1862. On an apparently new Form of *Holothuria*. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 3, Bd. 9.
- Appellöf, A. 1896. Faunistiske undersøgelser i Osterfjorden. Bergens Museum Aarbog No. 13.
- Aranda y Millan. 1907. Contribucion al conocimiento de los Esquinodermos de España y en especial de los Holothurioideos. Mem. Real. Socied. Esp. Hist. Nat., Bd. 5.
- * Ascanius und Rathke. 1767. Icones rerum naturalium, Heft 5.
- Augustin, E. 1908. Über Japanische Seewalzen; in: Doflein, F., Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens, in: Abh. Math.-phys. Klasse der K. Bayr. Akd. Wiss., 2 Suppl.-Bd., 1. Abtlg.
- * Aurivillius, C. W. S. 1899. Om hafsevertebraternes utvecklingstider och periodiciteten i larvformernas uppträdande vid Sveriges westkust. Bih. Svenska Akad. 24, Afd. 4.
- Baker, J. R. 1929. On the zonation of some coral reef Holothurians. Journ. Ecology, Bd. 17.
- * Barrois, Th. 1882. Catalogue des Crustacés podophthalmiques et des Echinodermes recueillis à Concarneau. Lille.
- Barthels, Ph. 1896. Über die Cuvier'schen Organe von *Holothuria Poli*. Sb. Niederrhein. Ges. 1896.
- 1902. Zur Histologie der Cuvier'schen Organe der Holothurien. Zoolog. Anzeiger, Bd. 25.
- Bather, F. A. 1893. Echinodermata in Record 30.
- Bedford, F. P. 1898. Report on the Holothurians collected by Mr. J. Stanley Gardiner at Funafuti and Rotuma. Proc. Zool. Soc. London 1898.
- 1899. Holothurians; in: Willey, A. Zoological Results based on material from New Britain, New Guinea, Loyalty Islands and elsewhere collected during the years 1895, 1896 and 1897, Teil 2.
- Bedot, M. 1909. Sur la faune de l'Archipel Malais. Revue Suisse de Zool., Bd. 17.
- Bell, F. J. 1884a. Studies in the Holothurioidea. 4. On the Structural Characters of the Cotton Spinner (*Holothuria nigra*), and especially of its Cuvierian Organs. Proc. Zool. Soc. London 1884.
- 1884b. Further Notes on the Cotton Spinner. Proc. Zool. Soc. London 1884.
- 1884c. Echinodermata; in: Report on the Zoological Collections made in the Indo-Pacific Ocean, during the Voyage of H. M. S. „Alert“ 1881—82. London.
- 1886. On the Holothurians of the Mergui Archipelago collected for the Trustees of the Indian Museum Calcutta, by Dr. J. Anderson. Journ. Linn. Soc. London 20.
- 1887a. Report on a Collection of Echinodermata from the Andaman Islands. Proc. Zool. Soc. London 1887.
- 1887b. Studies in the Holothurioidea. 6. Descriptions of new Species. Proc. Zool. Soc. London 1887.
- 1887c. On the Echinoderm Fauna of the Island of Ceylon. Sci. Transact. Roy. Dublin Soc., Ser. 2, Bd. 3.
- 1888. Report on a Collection of Echinoderms made at Tuticorin, Madras, by Mr. E. Thurston. Proc. Zool. Soc. London 1888.
- 1889. Echinodermata; in: Report of a Deep-sea Trawling Cruise off the S. W. Coast of Ireland. Ann. and Mag. Nat. Hist., 6. Ser., Bd. 4.

- Bell, F. J. 1890. Notes on the Echinoderms collected by Mr. Bourne in Deep Water off the South-West of Ireland in H. M. S. „Research“. J. Mar. Biol. Assoc. (n. s.), Bd. 1, No. 3.
- 1892a. On the Echinoderms collected by the Ss „Fingal“ in 1890, and by Ss „Harlequin“ in 1891 off the West Coast of Ireland. Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. (n. s.), d B. 7.
- 1892b. Catalogue of the British Echinoderms in the British Museum (Natural History). London.
- Benham, W. B. 1912. Report on Sundry Invertebrates from the Kermadec Island. Wellington Transact. New Zealand Inst., Bd. 44.
- Lo Bianco, S. 1899. Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo dimaturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mit. Stat. Neapel 13.
- 1906. Azione della pioggia die cenere, caduta durante l'eruzione del Vesuvio dell' Aprile 1906. sugli animali marini. Mit. Zool. Stat. Neapel 18.
- Blainville, H. M. D. de. 1821. In: Dictionnaire des Sciences Naturelles, Bd. 21.
- 1834. Manuel d'Actinologie et de Zoophytologie.
- * Bordas, L. 1898. Anatomie et fonctions physiologiques des Organes arborescents ou poumons aquatiques de quelques Holothuries. C. R. Ac. Sci. 127.
- * — 1899a. Recherches sur les organes de la génération de quelques Holothuries. Ann. Fac. Marseille 9.
- 1899b. Etude sur l'Anatomie et les fonctions physiologiques des poumons aquatiques des Holothuries. Ann. Mus. Marseille Zool. 5. Mem. 3.
- Borradaile, L. A. 1902. Marine Crustaceans I, On Varieties. II. *Portunidae*, in: J. S. Gardiner. Fauna and Geogr. Maldive and Laccadive Archipelagos, Bd. 1.
- * Brandt, T. Fr. 1835. Prodrömus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum, Heft 1. Petersburg.
- Briot, A. 1906a. Différenciation physiologique des diverses espèces d'Holothuries. Réunion. biol. Marseille 1906 und Paris C. R. soc. biol. 60.
- 1906b. Sur les Turbellariés parasites des oursins (*Syndesmus echinorum* François). Réunion. biol. Marseille 1906 und Paris C. R. soc. biol. 60.
- * Bottazzi, F. 1901. La pression osmotique du sang des animaux marins. Recherches cryoscopiques. (Note préventive.) Première partie. Le sang des invertébrés. Arch. ital. Biol. 28.
- * Burne, R. H. 1902. The Echinodermata; in: Royal College of Surgeons. Descriptive and illustrated Catalogue of the physiological series comparative anatomy contained in the Museum of the Royal College of Surgeons of England, 2. Ausgabe.
- * Chamisso, A. de u. Eysenhardt, C. G. 1821. De animalibus quibusdam e classe vermium linneana, in circumnavigatione terrae, auspicante Comite N. Romenzoff, duce Ottone de Kotzebue, annis 1815—1818 peracta, observatis, Heft II. Nova Acta Akad. Caes. Leop.-Carol. nat. cur., Bd. 10, Teil 1.
- Chiaje, St. delle. 1823—1829. Memorie sulla storia et notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli, Bd 1, 1820—1824 (enthaltend: Descrizione zoologica ed anatomia di alcune specie di Oloturie, 1823); Bd. 2, 1825; Bd. 3, 1828; Bd. 4, 1829.
- * — 1841. Descrizione e notomia degli animali senza vertebre della Sicilia citeriore. Neapel. Bd. 4 und 5.
- Clark, H. L. 1898. Notes on Bermuda Echinoderms. Ann. New York Acad. Sci., Bd. 11.
- 1899. Further Notes on the Bermuda Echinoderms. Ann. New York Acad. Sci., Bd. 12.
- 1901a. Synopsis of North American Invertebrates. 15. The *Holothurioidea*. Am. Naturalist., Bd. 35, Teil 1.
- 1901b. Bermudan Echinoderms. Report on the Observations and Collections made in 1899. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Bd. 29.
- 1901c. The Holothurians of the Pacific Coast of North America. Zool. Anz. 24.
- 1902a. The Echinoderms of Porto Rico. Bull. U. S. Fish. Commission, Bd. 20 für 1900, T. 2.
- 1902b. Echinodermata; in: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos* Exp. 12; in: Proc. Washington Ac. Sci., Bd. 4.
- 1907. The Apodous Holothurians; a Monograph of the *Synaptidae* and *Molpadidae*. Including a Report on the Representatives of these Families in the Collections of the U. S. National Museum. Washington D. C. Smithsonian Inst. Contributions to Knowledge 35, Publ. No. 1723.
- 1910. The Echinoderms of Peru. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., Bd. 52.
- 1919. Distribution of the Littoral Echinoderms of the West Indies. Papers Dept. Mar. Biol. Carnegie Inst., Washington, Bd. 13.
- 1921. The Echinoderm fauna of Torres Strait; its composition and its origin. Papers Dept. Mar. Biol. Carnegie Inst., Washington, Bd. 10.

- Clark, H. L. 1922. The Holothurians of the genus *Stichopus*. Bull. Mus. Comp. Zool. Camb. 65.
- 1923. The Echinoderm Fauna of South Africa. Ann. South African Museum, Bd. 13.
- 1925. *Holothurioidea*; in: Echinoderms other than sea stars; in: Tanager Exp. Publ. No. 1. Honolulu; in: Edmondson, Ch. H.; Fisher, W. K.; Clark, H. L.; Tredwold, A. L.; Cushmen, J. A. Marine Zoology of Tropical central Pacific; in: Bernice P. Bishop Museum Bulletin 27.
- 1926. Notes on a collection of echinoderms from the Australian Museum Sidney. Records Austral. Museum Sidney, Bd. 15, No. 2.
- * Clerc, A. 1904. Ferments digestifs de quelques Echinodermes. C. R. Soc. Biol., 56.
- * Cohnheim, O. 1901. Versuche über Resorption, Verdauung und Stoffwechsel von Echinodermen. Zeitschr. physiol. Chemie, 33.
- * Crety, C. 1894. Contribuzione alle conoscenza dell' ovo ovarico. Ric. Lab. Anat. Roma, 4.
- Crozier, W. J. 1915. The sensory reactions of *Holothuria surinamensis* Ludwig. Zool. Jahrbüch., Bd. 35, Abtlg. allgem. Zoolog. u. Physiologie.
- 1917. Multiplication by fission in Holothurians II. Amer. Naturalist 1917.
- On the role of an integumentary Pigment in photoreception in *Holothuria*. J. gen. Physiol., Baltimore, 3.
- * Cuvier, G. 1817. Le règne animal, distribué d'après son organisation, Bd. 2 u. 4.
- * Dalyell, J. G. 1851. The Powers of the Creator displayed in the Creation, Bd. 1.
- Deichmann, E. 1922. On some cases of multiplication by fission and of coalescence in Holothurians: with notes on the synonymy of *Actinopyga parvula* (Sel.); in: Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16, No. 9; in: Vidensk. Medd. Dansk naturhist. Foren. København, Bd. 73.
- 1926. Report on the Holothurians Collected by the Barbados-Antigua Expedition of the University of Iowa in 1918; in: Echinoderms and Insects from the Antilles; in: Univ. of Iowa Studies. Studies in Nat. Hist., Bd. 11.
- Delannay, H. 1926. Recherches biochimiques sur l'excrétion azotée des invertébrés. Bull. stat. biol. Arcachon, Bordeaux, 23.
- Dendy, A. 1897. Observations on the Holothurians of New Zealand; with descriptions of four new species and an appendix on the development of the wheels in *Chirodota*. J. Linn. Soc. London Zool., 26.
- Dendy, A. u. Hindle, E. 1907. Some Additions to our knowledge of New Zealand Holothurians. Journ. Linn. Soc. London Zool., Bd. 30.
- Doflein, F. 1904. *Brachyura*; in: Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition Valdivia., Bd. 6.
- Edwards, Ch. L. 1889. Notes on the Embryology of *Mülleria agassizii* Sel., a Holothurian common at Green Turtle Cay, Bahamas. Johns Hopkins Univ. Circ. Baltimore, Bd. 8.
- 1905. A quantitative Study of *Holothuria atra* Jäger and the reestablishment of *Holothuria floridana* Pourtalés (= *Holothuria mexicana* Ludwig). Science N. S., Bd. 21.
- 1907. The Order of Appearance of the Ambulacral Appendages in *Holothuria floridana* Pourtalés. Science N. S., Bd. 25.
- 1908a. Biometry as a method in taxonomy. American Naturalist, Bd. 42, 2.
- 1908b. Variation, Development and Growth in *Holothuria floridana* Pourtalés and in *Holothuria atra* Jäger. Biometrika, Cambridge, Bd. 6.
- 1909. The development of *Holothuria floridana* Pourtalés with especial references to the ambulacral appendages. Journ. Morphology, Bd. 20.
- Ekman, Sv. 1918. *Holothurioidea*; in: Results of Dr. E. Mjöberg's Swedish Scientific Expedition to Australia 1910—13, XIX; in: Kungl. Svenska Venteskapsak. Handl., Bd. 58, No. 6.
- 1925a. Holothurien; in: Further zoological Results of the Swedish Antarctic Expedition 1901—1903. Stockholm.
- 1925b. Systematisch-phylogenetische Studien über Elaspoden und Aspidochiroten. Zool. Jahrb. Abtlg. Anat. u. Ontog., Bd. 47.
- Erwe, W. 1918. *Holothurioidea*; in: Michaelsen, W. und Hartmeyer, R. Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise, Bd. 4.
- 1919. Holothurien aus dem Roten Meer. Mitt. a. d. Zool. Museum Berlin, Bd. 9.
- Fabricius, O. 1780. Fauna Groenlandica. Hafniae et Lipsiae.
- Field. 1893. Notes on the Echinoderms of Kingston Harbour, Jamaica. Johns Hopkins Univ. Circ., 11 (No. 97).
- Fisher, W. K. 1907. The Holothurians of the Hawaiian Islands. Proc. U. S. Nat. Museum, Bd. 32.
- * Fleming, J. 1828. A History of British Animals, Edinburgh.

- * Forbes, E. 1841. A History of British Star-fishes, and other Animals of the class Echinodermata. London.
- Forskål, P. 1775. Descriptiones animalium quae in itinere orientali observavit P. Forskål; post mortem auctoris edidit C. Niebuhr. Hauniae.
- * Gardiner, J. St. 1901—03. The Maldive and Laccadive Groups, with notes on other coral Formations in the Indian Ocean. Fauna and Geogr. Mald. Laccad. Arch., 1.
- Gellhorn, E. 1927a. Studien zur vergleichenden Physiologie der Permeabilität, 1. Mittlg. Über den Einfluß von Ionen und Nichtleitern auf die Permeabilität von Spermatozoen und Eiern. Pflügers Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 216.
- 1927b. Studien zur vergleichenden Physiologie der Permeabilität, 2. Mittlg. Vitalfärbung und Permeabilität nach Versuchen an den Eiern von Meerestieren. Pflügers Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 216.
- 1927c. Beiträge zur vergleichenden Physiologie der Spermatozoen, 4. Mittlg. Ionenstudien an den Spermatozoen von Meerestieren. Pflügers Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 216.
- * Gmelin, J. F. 1788. Linnaei systema Naturae, Ausgabe 13, Leipzig.
- Goodrich, E. S. 1900. In: Bather, F. A., Gregory, J. W., and Goodrich, E. S., the Echinodermata; in: Ray Lankester, E., Treatise on Zoology, Bd. 3.
- * Gould, A. A. 1841. Report on the Invertebrata of Massachusetts. Cambridge.
- * Gray, J. E. 1848. List of the specimens of British Animals in the Collection of the British Museum, Teil I. Centroniae or radiated animals. London.
- 1872. List of the Echinoderms collected by Robert M'Andrew in the Gulf of Suez and in the Red Sea. Ann. Mag. Nat. Hist., Serie 4, Bd. 10.
- Grieg, J. A. 1895. Om echinoderm-faunaen i de vestlandske fjorde. Bergens Museum Aarbog, 1894—1895, No. 12.
- * Grube, A. d. Ed. 1840. Aktinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg 1840.
- * — 1864. Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna. Breslan.
- Gruvel, 1909. Dispersion de quelques espèces appartenant à la faune marine des côtes de Mauritanie. Paris C. R. Ac. Sci., 149.
- * Gunner, J. E. 1767. Beskrifning på trenne Norska Sjö-kräk, Sjöpungar kallade. Kongl. Vet. Akad. Handl., 1767.
- * — 1767. Beschreibung dreier norwegischer Seewürmer, Seebeutel genannt. Abhandl. Kgl. schwed. Akad. Wissensch., 1767. Deutsche Ausgabe, Bd. 29.
- * Haacke, W. 1880. Holothurien; in: Beiträge zur Meeresfauna der Inseln Mauritius und der Seychellen bearbeitet von K. Möbius, F. Richters und von Mertens nach Sammlungen angelegt auf einer Reise nach Mauritius von Möbius. Berlin.
- Haines. 1853. Note on Holothuriae. Ann. Mag. Nat. Hist. (n. s.), Bd. 11.
- Hedley, Ch. 1899. Summary of the Fauna of Funafuti. Mem. Austral. Mus. Sidney, 3.
- Heilprin, A. 1889. Contributions to the Natural History of the Bermuda Islands. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jahrg. 1888.
- Helfer, H. 1912. Über einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien. Mitt. Zool. Museum Berlin, Bd. 6, Heft 2.
- 1913. Noch einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien. Zool. Anzeiger, Bd. 41.
- Heller, C. 1868. Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. Wien 1868.
- Henri, V. und Lalou, S. 1904. Régulation osmotique des liquides internes chez les échinodermes. J. Physiol. Path., 6.
- Herdman, W. A. 1906. Discussion of faunistic Results. Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar, Teil 5, Suppl., Rep. 41.
- Hérouard, E. 1889. Recherches sur les Holothuries des Côtes de France. Arch. Zool. expér. et génér., Ser. 2., Bd. 7.
- 1893. Recherches sur les Holothuries de la Mer Rouge. Arch. Zool. expér. et génér., Ser. 3, Bd. 1.
- 1896. Note préliminaire sur les Holothuries provenant des dragages du yacht Princesse-Alice. Bull. Soc. Zool. France, 21.
- 1902. Holothuries provenant des Camp. de la „Princesse-Alice“ (1892—1897). Rés. des Camp. Prince Monaco, Heft 21.
- 1923. Holothuries provenant des Campagnes des Yacht „Princesse-Alice“ et „Hiron-delle II“ (1898—1915). Rés. des Camps. sci. Prince Monaco, Heft 66.
- * Hörstadius, S. 1925. Entwicklungsmechanische Studien an *Holothuria poli* Delle Chiaje. Ark. Zool. Stockholm, 17, B., No. 18.

- * Hunt, O. D. 1925. The food of the bottom fauna of the Plymouth fishing grounds. J. Mar. Biol. Ass. Plymouth (n. s.). Bd. 13.
- * Hutton, F. W. 1872. Catalogue of the Echinodermata of New Zealand, with diagnoses of the species. Colonial Museum and Geological Survey Department, New Zealand.
- * — 1879. Notes on some New Zealand Echinodermata, with Descriptions of new species. Transact. and Proceed. New Zealand Inst. (1878), Bd. 11.
- Ives, 1891. Echinoderms from the Northern Coast of Yucatan and the Harbor of Vera Cruz. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia 1890.
- * Jäger, G. Fr. 1833. De Holothuriis. Diss. inaug.
- James, L. 1891. Handbook for Cardiff and District Cardiff.
- * Jarzynsky, Th. 1885. Catalogues Echinodermatum inventorum in mari albo et in mari glaciali ad litus murmanicum anno 1869 et 1870; in: Wagner, Nic. Die Wirbellosen des Weißen Meeres, Bd. 1, Leipzig, 1885.
- * Johnston, G. 1834. Illustrations in British Zoology (*Mülleria papillosa*). Loudons Mag. Nat. Hist., Bd. 7.
- Kemp, S. W. 1902—1903. The Marine fauna of the west coast of Ireland, Teil 3. Echinoderms of Ballynakill and Bofin Harbours, Co. Galway and of the Deep water off the west coast of Ireland, 1902—1903, Teil 2, No. 6.
- * Kiaer, H. 1904. Dyrelivet i Döbaksund. Nyt. Mag. Naturv., 42.
- Koehler, R. 1893. Sur la détermination et la synonymie de quelques Holothuries. Bull. Sci. France Belgique, 25.
- 1894a. Une excursion zoologique à Cette. Lyon, 1894.
- 1894b. Ech. recueillis à la Ciotat pendant l'été, 1894. Mém. Soc. Zool. France, 7.
- 1895a. Catalogue Raisonné des Échinodermes recueillis par M. Korotnev aux îles de la Sonde., Mém. Soc. Zool. France, 8.
- 1895b. Échinodermes de la Baie d'Amboine (Holothuries et Crinoïdes). Rev. Suisse Zool., Bd. 3.
- 1895c. Dragages profonds exécutés à bord du „Caudan“ dans le Golfe de Gascogne (Août—Sept. 1895). Rapport préliminaire sur les Échinodermes. Revue biol. Nord France, 7.
- 1896. Résultats scientifiques de la Campagne du „Caudan“ dans le Golfe de Gascogne (Août—Sept. 1895). Ann. Univ. Lyon, 26.
- 1897. Sur la Synonymie de l'*Holothuria Polii* delle Chiaje et sur l'Absence de l'Organe de Cuvier dans cette espèce. Zool. Anz., 20.
- 1921. Faune de France I. Échinodermes. Paris.
- 1927. Les Échinodermes des Mers d'Europe, Bd. 2.
- Koehler, R. und Vaney, C. 1905a. An account of the Deep-sea *Holothurioidea* collected by the Royal Indian Marine Survey Ship Investigator; in: Echinoderma of the Indian Museum. *Holothurioidea*. (Holothuries recueillies par l'Investigator dans l'Océan Indien I. Les Holothuries de la Mer Profonde.) Calcutta.
- 1905b. Missions des Pêcheries de la Côte occidentale d'Afrique, II. Échinodermes. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, Bd. 60 (Serie 6, Bd. 10).
- 1908. An account of the Littoral *Holothurioidea* collected by the Royal Marine Survey Ship Investigator; in: Echinoderma of the Indian Museum. *Holothurioidea*. (Holothuries recueillies par l'Investigator dans l'Océan Indien, II. Les Holothuries littorales.) Calcutta.
- 1910. Description d'Holothuries nouvelles appartenant au Musée Indien. Records Indian Museum, Bd. 5, Teil 2.
- Koningsberger, J. C. 1904. Tripang en Tripangvisserij in Nederlandsch-Indie. Meded. uit's Lands Plantentuin, Batavia, Bd. 71.
- * Kuhl, van Hasselt, Sal. Müller. Échinodermes peintes d'après nature d'après les cartons du Musée Royale d'histoire naturelle à Leide par J. A. Herklotz. Bijdragen Dierkunde, Bd. 9, Teil 2.
- Lamark, J. B. P. A. de. 1816. Histoire naturelle des Animaux sans vertébrés, Bd. 3, Paris.
- 1840. Histoire naturelle des Animaux sans vertébrés, 2. Ausgabe, Bd. 3.
- Lampert, K. 1885. Die Seewalzen. Eine systematische Monographie; in: Semper, C., Reisen im Archipel der Philippinen, Teil 2, Wissensch. Res., Bd. 4, Abtlg. 3, Wiesbaden.
- 1889. Die während der Expedition S. M. S. „Gazelle“ 1874—1876 von Prof. Dr. Th. Studer gesammelten Holothurien. Zool. Jahrb., Bd. 4.
- 1896. Die von Dr. Stuhlmann in den Jahren 1888 und 1889 an der Ostküste Afrikas gesammelten Holothurien. Mitt. Naturhist. Museum Hamburg, Bd. 13.

- * Lanzi, M. 1904. Diatomee contenute nel canale alimentare die Oloturie del Mediterraneo. Atti. Acc. Pont. Lincei, 57.
- * Lesson, R. P. 1830. Centurie zoologique ou choix d'animaux rares, nouveaux ou imparfaitement connus, Bd. 4, Paris.
- * Lesueur, C. A. 1824. Description of Several New Species of *Holothuria*. Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Bd. 4, Teil 1.
- Ludwig, H. 1875. Beiträge zur Kenntnis der Holothurien mit Nachtrag. Arb. Zool. Zoot. Inst. Würzburg, Bd. 2.
- 1879. Die Echinodermen des Mittelmeeres. Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 1.
- 1880. Echinodermata; in: Kossmann, R., Zoologische Ergebnisse einer im Auftrage der Königlichen Akademie der Wissenschaften Berlin ausgeführten Reise in die Küstengebiete des Rothen Meeres, 2. Hälfte, Nr. 5.
- 1881. Revision der Mertens-Brandtschen Holothurien. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 35.
- 1882. List of the Holothurians in the Collection of the Leyden Museum. Notes Leyden Museum, Bd. 4, Note 10.
- 1883. Verzeichnis der Holothurien des Kieler Museums. 22. Bericht Oberhess. Ges. Natur- u. Heilkunde, Gießen.
- 1887a. On the Echinoderm Fauna of the Island of Ceylon. Sci. Transact. Roy. Dublin Soc., Ser. 2, Bd. 3.
- 1887b. Die von G. Chierchia auf der Fahrt der Kgl. Ital. Corvette „Vettor Pisani“ gesammelten Holothurien. Zool. Jahrb., Bd. 2.
- 1887c. Die von G. Chierchia auf der Fahrt der Kgl. Ital. Corvette „Vettor Pisani“ gesammelten Holothurien. Anhang: Die von Fr. Orsini auf dem Kgl. Ital. Aviso „Vedetta“ im Rothen Meere gesammelten Holothurien. Zool. Jahrb., Bd. 2.
- 1887d. Drei Mitteilungen über alte und neue Holothurienarten, I. Ceylonische Holothurien, gesammelt von Dr. Paul Sarasin und Dr. Fritz Sarasin. Sb. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. physik.-mathem. Klasse, Berlin, Bd. 54.
- 1887e. Drei Mitteilungen über alte und neue Holothurienarten, III. Die von Dr. Sander, Stabsarzt auf S. M. S. „Prinz Adalbert“ gesammelten Holothurien. Sb. Kgl. Preuß. Akad. Wiss. physik.-math. Klasse, Berlin, Bd. 54.
- 1888. Die von Dr. J. Brock im indischen Archipel gesammelten Holothurien. Zool. Jahrb., Bd. 3.
- 1889—1892. Die Seewalzen; in: Bronns Klassen und Ordnungen, Bd. 2, Abtlg. 3, Buch 1.
- 1894. The Holothurioidea; in: Reports on an exploration off the west Coast of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross“ Nr. 12. Mem. Mus. Harvard Coll. Cambridge, Bd. 17. No. 3.
- 1898a. Die Holothurien der Sammlung Plate; in: Fauna Chilensis. Zoolog. Jahrb. Suppl., Bd. 4, Heft 2.
- 1898b. Holothurien; in: Ergebnisse der Hamburg-magelhaensischen Sammelreise, Bd. 1, Lief. 3.
- 1899. Echinodermen des Sansibargebietes; in: Voeltzkow, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ost-Afrika in den Jahren 1889—1895. Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges., Bd. 21, Heft 4.
- 1900. Arktische und subarktische Holothurien; in: Römer, Fr. und Schaudinn, Fr. Fauna Arctica, Bd. 1.
- Ludwig, H. und Bartels, Ph. 1892. Beiträge zur Anatomie der Holothurien. Zeitschr. wissensch. Zool., Bd. 54.
- Mac Bride, E. W. 1906. Echinodermata. Kapitel 16—21; in: Harmer, S. F. und Shipley, A. E. The Cambridge Natural History, Bd. 1, London.
- Marchisio. 1896. Echinodermi del Golfo di Rapallo. Boll. Mus. Torino 11.
- Marenzeller, E. v. 1874. Kritik adriatischer Holothurien. Verhandl. k. k. zoolog.-botan. Ges. Wien, Bd. 24.
- 1878. Beiträge zur Holothurien-Fauna des Mittelmeeres. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Ges. Wien, Bd. 27, Jahrg. 1877.
- 1881. Neue Holothurien von Japan und China. Verhandl. zoolog.-botan. Ges. Wien, Bd. 31.
- 1893a. On the Identity of the „Cotton Spinner“ (*Holothuria nigra*) of the English Authors with *Holothuria forskalii* Chiaje, and on the Occurrence of *Cucumaria Koellikeri* Semp. in the Atlantic Ocean. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6, Bd. 12.
- 1893b. Contribution à l'étude des Holothuries de l'Atlantique du Nord (Golfe de Gascogne, Isles Açores). Result. Camp. Scientif. Prince Monaco, Heft 6.

- Marenzeller, E. v. 1893c. Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des Östlichen Mittelmeeres. Vorläufiger Bericht. Neue Echinodermen aus dem Mittelmeer. Sb. Ak. Wien, 102, Abtl. 1.
- 1894. Zoologische Ergebnisse. 1. Echinodermen gesammelt 1890 und 1892. Bericht der Commission für Erforschung des Östlichen Mittelmeeres. Denkschr. Ak. Wien, 110.
- 1895. Zoologische Ergebnisse. 5. Echinodermen, gesammelt 1893, 1894. Bericht der Commission für Tiefsee-Forschung, Nr. 16. Denkschr. Ak. Wien, 112.
- * Marine Biological Association, U. K. Plymouth. 1904. Marine Invertebrate Fauna, Being notes of the local distribution of species occurring in the neighbourhood, compiled from the Records of the Laboratory. J. Mar. Biol. Ass. (n. s.), Bd. 7, 1904.
- * Minchin, E. A. 1892. Notes on the Cuvierian Organs of *Holothuria nigra*. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6, Bd. 10.
- Mines, G. R. 1912. Note on the mechanism of the Cuvierian organs of *Holothuria nigra*. Quaterl. Journ. Microsc. Sci. London, Bd. 57.
- * Mitsukenri, K. 1896. A List of Holothurians known to occur in Japan. Zool. Mag., Bd. 8.
- * — 1897. On changes which are found with Advancing Age in the Calcareous Deposits of *Stichopus japonicus* Selenka. Annotationes zoologicae japonenses, auspiciis societatis zoologicae tokyonensis, Bd. 1.
- 1912. Studies on Actinopodous Holothurioidea. Journal College Sci. Imperial Univ. Tokyo, Bd. 29, Teil 2.
- Mortensen, Th. 1913. On the Development of some British Echinoderms. Plymouth J. Mar. Biol. Ass., Bd. 10.
- 1921. Handbook of the Echinoderms of the British Isles.
- 1925. Echinoderms of New Zealand and the Auckland-Campbell-Island. III—V. Asteroidea, Holothurioidea and Crinoidea; in: Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Exp. 1914—1916, 29; in: Vidensk. Medd. Dansk Naturh. Foren., Bd. 79.
- 1926. Report on the Echinoderms. Zoological Results of the Cambridge Exp. to the Suez Canal 1924, Nr. 6. Transact. Zool. Soc. London, 22, Teil 1.
- Müller, O. F. 1788, 1789. Zoologica Danica. Bd. 1 u. 2. 1788; Bd. 3, 1789.
- * Müller, O. F. und Vahl. 1806. Zoologica Danica. Bd. 4.
- Nichols, A. R. 1903. A List of Irish Echinoderms. Being a report from the Fauna and Flora Committee. Proc. Irish. Ac., Ser. 3, Bd. 24, Sect. B.
- 1912. Clare Island Survey Echinodermata. Dublin Proc. Roy. Irish Ac., Bd. 31.
- 1913. A List of Irish Echinoderms. Being a report from the Fauna and Flora Committee. P. Irish. Ac., Serie 3, Bd. 24, Sect. B.
- Nordgaard, O. 1893. Enkelte track af Beitstadsfjordens evertebratfauna (Polyzoa, Echinodermata, Hydroidea). Bergens Mus. Aarbo 1892, Nr. 2.
- 1905. Hydrographical and biological investigations in Norwegian fiords. Bergens Museum Skrift 1905.
- Norman, A. M. 1893. *Holothuria nigra* Gray and its Synonymy. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6, Bd. 12.
- 1903. Notes on the natural history of East Finmark. Echinodermata. Ann. Mag. Nat. Hist., Serie 7, Bd. 12.
- 1905. On *Cucumaria montagui* Fleming. Ann. Mag. Nat. Hist., Serie 7, Bd. 16.
- Östergren, H. j. 1896a. Über die Holothuriiden Norwegens. Bergens Museum Aarbo, No. 12.
- 1896b. Zur Kenntnis der Subfamilie *Symallactinae* unter den Aspidochiroten. Festschrift für Lilljeborg.
- 1898. Über eine durchgreifende Umwandlung des Hautskeletts bei *Holothuria impatiens* (Forskal). Zool. Anzeig., Bd. 21.
- 1902. The Holothurioidea of Northern Norway. Bergens Museum Aarbo 1902, Nr. 9.
- 1905. Zur Kenntnis der skandinavischen und arktischen Synaptiden. Arch. Zool. exp. et gén., Serie 4, Bd. 3, Notes.
- 1906. Einige Bemerkungen über die westeuropäischen *Pseudocucumis*- und *Phyllophorus*-Arten. Ark. Zool. Stockholm, Bd. 3, Nr. 16.
- Ohshima. 1927. Notes on Pycnogons living semi-parasitic on Holothurians. Proc. Imp. Ac. Tokyo, Bd. 3.
- Panning, A. 1928a. Echinoderma III: *Holothurioidea* I (Fam. *Holothuriidae*); in: Michaelsen, W., Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas, Bd. 3, Lief. 5.
- 1928b. Über das optische Verhalten der Kalkkörper der aspidochiroten Holothurien. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 132, Festschrift Korschelt.
- 1929. Zur Kristalloptik der Kalkkörper der aspidochiroten Holothurien. Mitt. Zool. Staatsinst. Zool. Mus. Hamburg, Bd. 44.

- * Peach, Ch. W. 1845. On the „Nigger“ or „Cotton Spinner“ of the Cornish Fishermen. Ann. Mag. Nat. Hist., Bd. 15.
- Pearson, J. 1903. Report on the Holothurioidea collected by Professor Herdman at Ceylon, in 1902; in: Herdman, W. A., Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar. Teil 1, Suppl. 5.
- 1910a. Holothurioidea; in: Littoral Marine Fauna: Kerimba Archipelago, Portuguese East Africa, Collected by J. Simpson Sept. 1907. Proc. Zool. Soc. London, 1910, 1.
- 1910b. Holothurioidea of Mergui Archipelago, Lower Burma, collected by J. J. Simpson and R. N. Rudmose Brown. Proc. Zool. Soc. London 1910.
- 1913. Notes on the *Holothurioidea* of the Indian Ocean. I. The Genus *Holothuria*. Spolia Ceylanica, Colombo Museum, Ceylon, Bd. 9.
- 1914a. Proposed re-classification of the Genera *Mülleria* and *Holothuria*. Spolia Ceylanica, Colombo Museum, Ceylon, Bd. 9.
- 1914b. Notes on the Holothurioidea. II. The sub-genera *Argiodia* and *Actinopyga*. Spolia Ceylanica, Colombo Museum, Ceylon, Bd. 9.
- Perrier, R. 1898. Sur les Holothuries recueillies par le Travailleur et le Talisman, C. R. Ac. Sci., Bd. 126.
- 1899. Diagnoses des espèces nouvelles d'Holothuries draguées par le „Travailleur“ et le „Talisman“. Bull. Mus. Hist. Nat., Bd. 5.
- 1902a. Examen critique de quelques espèces d'Holothurides abyssales. Bull. Mus. Paris 1902.
- 1902b. Holothuries; in: Expéditions scientifiques du „Travailleur“ et du „Talisman“.
- 1904. Holothuries du Cap Horn. Bull. Mus. d'Histoire Naturelle. Bd. 10.
- 1905. Holothuries antarctiques du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Ann. Sci. Nat., Serie 9, Bd. 1.
- Petersen, C. G. J. u. Levinsen, J. C. L. 1900. Travlinger i Skagerack og det nordlige Kattegat i 1897 og 98. Beretn. fra den danske biol. Station 9.
- 1900. Trawlings in the Skager-Rack and Cattegat in 1897 and 98. Rep. Danish Biol. Stat. 9.
- Plate, L. 1916. Fauna ceylanica. Untersuchungen der Fauna Ceylons nach den Sammlungen von L. Plate. II. Übersicht über biologische Studien auf Ceylon. Jenaische Zeitschr. Naturw., Bd. 54; auch enthalten in: Fauna et Anatomia ceylanica. Zoologische Ergebnisse einer Ceylon-Reise ausgeführt mit Unterstützung der Ritter-Stiftung 1913—14 von L. Plate, Bd. 1.
- Polara, G. 1904. Sopra una nuova gonade delle Oloturie. Zool. Anz., 28.
- 1906. Sulla connessione delle cellule pigmentate del mesenchima cutanea delle Oloturie con i nervi cutanei e sul loro significato funzionale. Nota preliminare. Boll. sed Akad. Gioenia sci. nat., Catania, n. Ser., Heft 88.
- Pourtalés, L. F. 1851. On the Holothuriae of the Atlantic Coast of the United States. Proc. Am. Assoc. Adv. Sci. Meeting 5.
- Quoy und Gaimard. 1833. Voyage de découvertes de l'Astrolabe 1826 bis 1829. Zoologie, Bd. 4, Zoophyten. Tafelband Zoophyten 3, Paris.
- Rathbun, R. 1879. List of the Brazilian Echinoderms, with Notes on their Distribution; in: Transact. Connecticut Acad., Bd. 5, Teil 1.
- * Rathke, H. 1843. Beiträge zur Fauna Norwegens. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol., Bd. 20, Teil 1.
- Retzius, G. 1905. Zur Kenntnis der Spermien der Evertebraten. II. Die Spermien der Echinodermen. Biologische Untersuchungen, 12.
- Rawitz, B. 1901. Versuche über Ephebogenesis. Archiv Entwicklungsmechanik, 11.
- 1901. Neue Versuche über Ephebogenesis. Archiv Entwicklungsmechanik, 12.
- Richard, J. 1902. Campagnes scientifiques de la „Princesse Alice“ en 1901. Bull. Soc. Zool. France, Bd. 27.
- 1903. Campagnes scientifiques du Yacht „Princesse Alice“ en 1902. Bull. Zool. France, Bd. 28.
- * Risso, A. 1826. Histoire Naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes, Bd. 5.
- Ritchie, J. 1910. The Cotton-Spinner (*Holothuria forskali*). An Echinoderm new to the Fauna of Sotland. Ann. Scot. Nat. Hist. Edinburgh, Bd. 73.
- Roule, L. 1907. Considérations sur la faune marine du Port de Bonifacio. Paris, Bull. Soc. Zool., Bd. 32, 1907.
- * Rüppell, Ed. u. Leuckart, Fr. S. 1828. Atlas zur Reise im nördlichen Afrika von Eduard Rüppell, neue wirbellose Tiere des Rothen Meeres, 1828, Teil 5.

- Russo, A. 1897. Nuovo contributo all' Embriologia degli Echinodermi. Boll. Soc. Napoli, 10.
 — 1898a. Sul cosiddetto canale problematico delle Oloturie. Nuove contributo alla morfologia degli Echinodermi. Boll. Soc. Napoli, 11.
 — 1898b. Nuove osservazione sulla morfologia degli Echinodermi. Monit. Zool. Ital., 9.
 — 1899. Diagnosi di una nuova specie di Oloturia vivente nel Golfo di Cagliari. Monit. Zool. Ital., 10, Nr. 9.
 — 1900. Sulla funzione renale dell' organo genitale delle Oloturie (Sunto). Monit. Zool. Ital., Jahrg. 11, Suppl. 1.
 * — 1901. Sulla funzione renale dell' organo genitale delle Oloturia. Ric. Labor. anat. Roma, 8.
 * Sars, M. 1828. Zoologiske Jakttagelser. Nyt. Mag. f. Naturvid., Bd. 9.
 * — 1835. Beskrivelser og Jagttagelser over nogle mærkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr. Bergen.
 * — 1857. Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna. Nyt. Mag. f. Naturvid., Bd. 6, Christiania.
 * — 1858. Om tre nye Holothurider, af hvilke den ene danner Typus for en ny Slaegt. Forhandl. Vidensk. Selsk.
 * — 1861. Oversigt af Norges Echinoderm. Christiania.
 * — 1867. Om Echinodermar og Coelenterater fundne ved Lofoten. Forhandl. Vidensk. Selskab.
 * — 1877. Nye Echinoderm, Fauna Littoralis Norvegiae, III. Bergen.
 * Sars, G. O. 1871. Nye Echinoderm fra den Norske Kyst. Forhandl. Vidensk. selskab.
 Saville-Kent, W. 1890. Bêche-de-mer and Pearl-shell Fisheries of Northern Queensland. Queensland Government Publication, Brisbane 1890.
 — 1893. The great barrier Reef of Australia; its products and Potentialities. London.
 Schmidt, W. J. 1924. Die Bausteine des Tierkörpers in polarisiertem Lichte. Bonn.
 — 1925. Über die Lage der optischen Achse in den Kalkkörpern der Holothurien und ihre Bedeutung für die vergleichende Morphologie. Zoolog. Jahrb. Abtlg. Anat. Ontog., Bd. 27.
 — 1929. Bestimmung der Lage der optischen Achse in Biokristallen; in: Abderhalden, E., Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abtlg. V, Teil 2, II.
 Selenka, E. 1867. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. Zeitschr. wiss. Zoolog., Bd. 17.
 — 1868. Nachtrag zu den Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Holothurien. Zeitschr. wiss. Zoolog., Bd. 18.
 Semper, C. 1868. Holothurien. Reisen im Archipel der Philippinen, Teil 2, Wiss. Res., Bd. 1, Leipzig.
 — 1869. Die Holothurien Ostafrikas; in: C. van Decken's Reisen in Ostafrika, Bd. 3, Abtl. 1.
 Sladen, W. P. 1891. Report on a collection of Echinodermata from the S. W. Coast of Ireland dredged in 1888 by a Committee appointed by the Royal Irish Academy. P. R. Irish Ac., Serie 3, Bd. 1.
 Sluiter, C. Ph. 1880. Über einige neue Holothurien von der West-Küste Javas. Natuurk. Tijdschr. Nederlandsch-Indië, Bd. 40.
 — 1887. Die Evertebraten aus der Sammlung des Königlichen naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch-Indien in Batavia. Natuurk. Tijdschr. Nederlandsch-Indië, Teil 47 (8. Serie, Teil 8).
 — 1889. Nachträgliches über die Echinodermen-Fauna des Java-Meer. Natuurk. Tijdschr. Nederlandsch-Indië, 49.
 — 1894. Holothurien; in: Semon, R., Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. Bd. 5, Systematik, Tiergeographie, Anatomie wirbelloser Tiere; in: Denkschr. med. naturw. Ges. Jena, Bd. 8.
 — 1895. Die Holothurien-Sammlung des Museums zu Amsterdam. Bijdr. Dierk., 17.
 — 1901. Die Holothurien der Siboga-Expedition. Monographie, 44.
 — 1910. Westindische Holothurien; in: Kückenthal u. Hartmeyer. Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach Westindien; in: Zoolog. Jahrb., Suppl. 11, Systematik.
 — 1914. Die von Dr. P. N. van Kampen während seiner Fahrten mit dem Regierungsdampfer „Gier“, 1906—1909, im Indischen Archipel gesammelten Holothurien. Instituts scientifiques de Buitenzorg, „s Lands Plantentuin“ Contributions à la Faune des Indes Néerlandaises, Bd. 1, Heft 1.
 Steindachner, F. 1891. Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Vorläufiger Bericht über die zoologischen Arbeiten im Sommer 1891. Sb. Ak. Wien, Bd. 100, Abtlg. 1.

- Stewart, C. 1900. Descriptive and illustrated catalogue of the physiological series of comparative anatomy contained in the Museum of the Royal College of Surgeons of England. 2. Ausgabe, Bd. 1.
- * Stimpson, W. 1857. The Crustacea and Echinodermata of the Pacific Shores of North America. Journ. Boston Ac. Nat. Hist., Bd. 6.
- * Strussenfelt, A. M. 1765. Beschreibung eines Seethieres, Seegespenst genannt. Abhandlungen der Kgl. schwed. Akad. des Wissen. aus dem Jahre 1765. Deutsche Ausgabe, Bd. 27.
- Studer, Th. 1893. Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“, Teil 3. Zool. und Geol. Berlin.
- Théel, H. J. 1886a. Report on the Holothurioidea dredged by H. M. S. Challenger during the Years 1873—76, II; in: The Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology, Bd. 14, 2. Addenda in Bd. 14, 1.
- 1886b. Report on the Holothurioidea 2; als No. 30 in: Reports on the Results of Dredging, . . . , in the Gulf of Mexico (1877—78), in the Carribean Sea (1879—80), and along the Eastern Coast of the United States during the Summer of 1880, by the U. S. Coast Survey Steamer „Blake“. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. Cambr., 13.
- 1901. On a singular case of Hermaphroditism in Holothurids. Bib. Svenska Akad., Bd. 27, Afd. 4, Nr. 6.
- * Thompson, W. 1840. Additions to the fauna of Ireland. Annals Magazine Natural History, Bd. 5.
- Thompson, D. A. W. 1899. On a supposed resemblance between the marine faunas of the Arctic and Antarctic Regions. Proc. Royal Soc. Edinburgh, Bd. 22.
- Thurston, E. 1890. Notes on the Pearl and Chank Fisheries and Marine Fauna of the Gulf of Manaar. Governm. Centr. Mus. Madras 1890.
- Todd, G. B. 1901. Echinodermata. Pp. 364—366 of Fauna, Flora and Geology of the Clyde Area. Glasgow.
- Vaney, C. 1905. Holothuries recueillis sur la Côte Française des Somalis. Bull. Mus. d'Histoire Nat., Bd. 11.
- Verrill, A. E. 1867—71. Notes on Radiata in the Museum of Yale College, with Descriptions of New Genera and Species. Transact. Connecticut Ac., Bd. 1, Teil 2, New Haven.
- 1902. Additions to the Fauna of the Bermudas from the Yale Expedition of 1901, with notes on other species. Transact. Connecticut Acad. Arts Sci. New Haven, Bd. 11.
- 1905. The Bermuda Islands. Teil 4 Geology and Paleontology; und Teil 5. An account of the Coral Reefs. New Haven. Trans. Connect. Acad. Arts Sci., Bd. 12.
- Voltzkow. 1902. Die von Aldabra bis jetzt bekannte Flora und Fauna. Abh. Senckenberg. Ges., 26.
- Whitelegge, T. 1897. The Echinodermata of Funafuti; in: the Atoll of Funafuti. Mem. Austral. Museum Sidney, 3.
- 1903. The Crustacea and Echinodermata; in: Notes on the Zoology of Paanopa or Ocean Island and Nauru or Pleasant Island, Gilbert Group. Rec. Austral. Mus., 5.
- Woodcock, H. M. 1903. Report; in: Report of the Committee on investigations made at the Marine Biological Laboratory, Plymouth. Report Brit. Ass., 1902.
- Zimmermann. 1907. Tierwelt am Strand der Adria. Eine naturwissenschaftliche Skizze zur Erlangung einer Übersicht der Fauna von Rovigno (Istrien), sowie zur Einführung in die Sammeltechnik. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Organ d. Naturw. Vereins für Sachsen und Thüringen, Ser. 5, Bd. 16.

III. Bestandsaufnahme.

1. Folgende Arten der Gattung *Holothuria* (im weiteren Sinne) sind aus dieser ausgeschieden und anderen Gattungen teils als selbständige Arten teils als Synonyme anderer Arten zugewiesen worden.

a) *Holothuria* im engeren Sinne.

albifasciata Quoy u. Gaimard, 1833, S. 132, — Brandt, 1835, — ist nach Semper, 1868, S. 74 u. 275, — ferner Lampert, 1885, S. 109, und Théel, 1886a, S. 197, *Stichopus albifasciatus* (Quoy u. Gaimard).

- ananas* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 110—116, Taf. 6, Abb. 1—3, — Selenka, 1867, S. 322, — ist nach Semper, 1868, S. 75 u. 275, — ferner Ludwig, 1881, S. 591—592, — Lampert, 1885, S. 104—105, — Théel, 1886a, S. 196, — und Sluiter, 1901, S. 30 *Stichopus ananas* (Quoy u. Gaimard).
- anapinusa* Lampert, 1885, S. 241—242, Abb. 7, — ist nach Sluiter, 1901, S. 30, *Stichopus anapinusus* (Lampert).
- appendiculata* De Blainville, 1821, S. 317, — ist nach Semper 1868, S. 63 u. 272, — ferner Lampert, 1885, S. 122, und Théel, 1886a, S. 132 *Psolus appendiculatus* (De Blainville).
- armata* Selenka, 1867, S. 330, Taf. 18, Abb. 66, — Lampert, 1885, S. 91, — nach Théel, 1886a, S. 196, zu *Stichopus*, vielleicht zu *Stichopus japonicus*; nach Mitsukuri, 1897, S. 41—42, gleicht *armata* dem 5. Entwicklungsstadium von *Stichopus japonicus* und ist allem Anschein nach gleich dessen nördlicher Form als *Stichopus japonicus* Selenka var. *armatus* (Selenka); nach Théel und Mitsukuri als Syn. zu *Stichopus japonicus* Selenka.
- aspera* Bell, 1890, S. 324—327, — Bell, 1889, S. 445, Taf. 18, Abb. 3, — Bell, 1892b, S. 50, — Kemp, 1902—1903, S. 186, Taf. 2, — Nichols 1903, S. 246, — ist nach Östergren, 1896b, *Mesolthuria aspera* (Bell).
- aurea* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 120—121, Taf. 7, Abb. 15—17, — ist nach Semper, 1868, S. 66 u. 273, — ferner Lampert, 1885, S. 163, — und Théel, 1886a, S. 141, *Thyone aureus* (Quoy u. Gaimard).
- badostryae* Dalyell, 1851, S. 78—79, — nach Semper, 1868, S. 271, — und Lampert, 1885, S. 131, zu *Oenus lacteus* Forbes, — nach Théel, 1886a, S. 101, als Syn. zu *Cucumaria lactea* (Forbes).
- briareus* Lesueur, 1824, S. 161—162, — Selenka 1867, S. 353, — ist nach Semper, 1868, S. 65 u. 272, — ferner Lampert, 1885, S. 160, — und Théel, 1886a, S. 133, *Thyone briareus* (Lesueur).
- brunnea* Thompson, 1840, S. 247, — ist nach Théel, 1886a, S. 115, *Cucumaria brunnea* (Thompson).
- calcareo* Sars, Jarzinsky, 1885, S. 171, — nach Ludwig, 1900, S. 136, *calcareo* = *calcareo*, als Syn. zu *Stichopus tremulus*, — nach Östergren, 1902, S. 5, als Syn. zu *Stichopus tremulus* (Gunner).
- californica* Stimpson, 1857, S. 524, — Semper 1868, S. 92 u. 279, — Lampert, 1885, S. 93, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar, — ist nach Clark, H. L., 1901c, S. 164, — und Clark, H. L., 1922, S. 70, *Stichopus californicus* (Stimpson).
- columnae* Cuvier, 1817, — nach Semper, 1868, S. 275, — ferner Lampert, 1885, S. 101, — und Théel, 1886a, S. 194, als Syn. zu *Stichopus regalis* (Cuvier).
- crocea* Lesson, 1830, S. 153—154, Taf. 52, Abb. 1, — nach Semper, 1868, S. 270, als Syn. zu *Cucumaria Godeffroyi* Semper, — ist nach Lampert, 1885, S. 149, — und Théel 1886a, S. 110, *Cucumaria crocea* (Lesson).
- cucumis* Risso, 1826, S. 291, — ist nach Semper, 1868, S. 53 u. 270, — ferner Lampert, 1885, S. 139, — und Théel, 1886a, S. 107, *Cucumaria cucumis* (Risso).
- cuvieria* Cuvier, 1817, — nach Théel, 1886a, S. 131, als Syn. zu *Psolus cataphractus* Selenka.
- decollata* Gray, 1848, — ist nach Théel, 1886a, S. 116, *Cucumaria decollata* (Gray), — nach Bell, 1892, S. 41, — und Norman, 1905, S. 359, als Syn. zu *Cucumaria montagu* Fleming.
- dicquemarii* Cuvier, 1817a, Bd. 2, S. 22, — ist nach Semper, 1868, S. 53 u. 270, *Cucumaria dicquemarii* (Cuvier), — nach Lampert, 1885, S. 145, also Syn. zu *Cucumaria pentactes* L., — nach Théel, 1886a, S. 106, als Syn. zu *Cucumaria elongata* Dübén u. Koren.
- dissimilis* Fleming, 1828, S. 483, — nach Lampert, 1885, S. 96, als Syn. zu *forskali*, — ist nach Théel, 1886a, S. 116, *Cucumaria dissimilis* (Fleming).
- doliolum* Lamarck, 1816, — nach Lampert, 1885, S. 140, teilweise zu *Cucumaria planci*, — nach Théel, 1886a, S. 101, teilweise zu *Cucumaria planci* Brandt, S. 125, teilweise zu *Colochirus doliolum* Pallas.
- drummondii* Thompson, 1840, S. 100, — nach Semper, 1868, S. 92 u. 274, zu *Thyonidium*, — nach Lampert, 1885, S. 176, als Syn. zu *Thyonidium commune* Forbes, — ist nach Théel, 1886a, S. 143, *Thyonidium drummondii* (Thompson).

- ecalcareo* Sars, 1858, S. 170, — Sars, 1861, S. 114, Taf. 11, Abb. 18—22, — Semper, 1868, S. 93 u. 280, Lampert, 1885, S. 58, — nach Théel, 1886a, S. 237, nicht wiedererkennbar, — nach Lindwig, 1900, S. 126, — und Östergren, 1902, S. 5, als Syn. zu *Stichopus tremulus* (Gunner).
- elegans* Müller, 1788, Taf. 1, Abb. 3, — nach Semper, 1868, S. 278, — ferner Lampert, 1885, S. 83, — und Théel 1886a, S. 212, als Syn. zu *Hol. tremula* Gunner, also jetzt Syn. von *Stichopus tremulus* (Gunner).
- flava* Rathke, 1843, S. 138—140, — nach Lampert, 1885, S. 216, — und Theel, 1886a, Addenda zu *Synapta*, — nach Östergren, 1905, S. CLXII, ist diese Form das Vorderende einer *Synaptide*, wahrscheinlich von *Synapta inhaerens* (O. F. Müller).
- frondosa* Gunner, 1767, S. 115, Taf. 4, Abb. 1—2, — ist nach Semper, 1868, S. 52, 234—235 u. 268, — ferner Lampert, 1885, S. 235 u. 289, — und Théel, 1886a, S. 110, *Cucumaria frondosa* (Gunner).
- fucicola* Forbes u. Goodsir, — Forbes, 1841, S. 227, — nach Semper, 1868, S. 269, — ferner Lampert, 1885, S. 135 u. 289, — und Théel, 1886a, S. 110, als Syn. zu *Cucumaria frondosa* (Gunner).
- fusiformis* Forbes u. Goodsir, — Forbes 1841, S. 219, — nach Semper, 1868, S. 53 u. 270, zu *Cucumaria*, — nach Lampert, 1885, S. 146, als Syn. zu *Cucumaria pentactes*, — nach Théel, 1886a, S. 106, als Syn. zu *Cucumaria elongata* Düben u. Koren.
- fusus* Rathke, 1843, S. 140—143, — nach Lampert, 1885, S. 161, zu *Thyone fusus* (O. F. Müller), — nach Théel, 1886a, S. 106, wahrscheinlich als Syn. zu *Cucumaria elongata* Düben u. Koren.
- fusus* Müller, 1788, Taf. 10, Abb. 5 u. 6, — ist nach Semper, 1868, S. 65 u. 273, — ferner Lampert, 1885, S. 161, — und Théel, 1886a, S. 134, *Thyone fusus* (O. F. Müller).
- fusus* Oersted, 1833, — nach Théel, 1886a, S. 143, als Syn. zu *Thyonidium drummondii* (Thompson).
- fusus* Delle Chiaje, 1828, S. 70, — ist nach Théel, 1886a, S. 153, *Phyllophorus fusus* (Delle Chiaje).
- gärtneri* Jäger, 1833, S. 12, — nach Semper, 1868, S. 269, — Lampert, 1885, S. 145, als Syn. zu *Cucumaria pentactes* (O. F. Müller), — nach Théel, 1886a, S. 106, als Syn. zu *Cucumaria elongata* Düben u. Koren.
- glutinosa* Lamarck, 1816, S. 441, — nach Semper, 1868, S. 265, — ferner Lampert, 1885, S. 227, — und Théel, 1886a, S. 23, als Syn. zu *Synapta reciprocans* Forskal.
- grandis* Brandt, 1835, S. 53—54, — Semper, 1868 S. 93 u. 279, — nach Lampert, 1885, S. 104, — und Théel, 1886a, S. 196, als Syn. zu *Stichopus ananas* (Quoy u. Gaimard).
- grandis* Forbes u. Goodsir, — nach Lampert, 1885, S. 135, als Syn. zu *Cucumaria frondosa* (Gunner).
- hydriformis* Lesueur, 1824, S. 162, — ist nach Semper, 1868, S. 15 u. 166, — ferner Lampert, 1885, S. 229, — und Théel, 1886a, S. 26, *Synapta hydriformis* (Lesueur).
- hyndmanni* Thompson, 1840, S. 100, — ist nach Semper, 1868, S. 53 u. 269, — ferner Lampert, 1885, S. 147, — Théel, 1886a, S. 108, — und v. Marenzeller, 1874, S. 309—310, *Cucumaria hyndmanni* (Thompson).
- hystrix* Saville-Kent, 1890, S. 5, — ist nach Bather, 1893, S. 54, Syn. von *Stichopus variegatus* Semper.
- inhaerens* Delle Chiaje, 1823, S. 184, Taf. 7, Abb. 4, — nach Semper, 1868, S. 264, — und Théel, 1886a, S. 29, als Syn. zu *Synapta digitata* Montagu.
- inhaerens* Müller, 1788, S. 35, Taf. 31, Abb. 1—7, — ist nach Semper, 1868, S. 266, — ferner Lampert, 1885, S. 217, — und Théel, 1886a, S. 24, *Synapta inhaerens* (O. F. Müller).
- intestinalis* Ascanius u. Rathke, 1767, S. 5, Taf. 15, — Semper, 1868, S. 93 u. 280, — Lampert, 1885, S. 60 u. 288, — Théel, 1886a, S. 209, — Sladen, 1891, S. 702, — Bell, 1892a, S. 522, — Bell, 1892b, S. 48, — Steindachner, 1891, S. 446, — Nordgaard, 1893, S. 5 u. 10, — v. Marenzeller, 1893c, S. 66, — v. Marenzeller, 1894, S. 15, — Grieg, 1895, S. 282, — v. Marenzeller, 1895, S. 143, — Koehler, 1895c, S. 482, — Sluiter, 1895,

- S. 78, — Koehler, 1896, S. 106, — Aurivillius, 1899, S. 16, — Théel, 1901, — Östergren, 1902, S. 6, — Nichols, 1903, S. 245, — Kemp, 1902—1903, S. 186, — Kiaer, 1904, — Retzius, 1905, S. 83, Taf. 12, — Nordgaard, 1905, S. 161 u. 241, — ist nach Hérouard, 1902, S. 21, — ferner Richard, 1903, S. 66, *Allantis intestinalis* (Ascanius u. Rathke), — ist nach Östergren, 1896 b, S. 347 u. 351, — Perrier, 1898, S. 1665, — Todd, 1901, S. 366, — und Perrier, 1902 b, S. 304, Taf. 14, *Mesothuria intestinalis* (Ascanius n. Rathke).
- intestinalis* Ascanius u. Rathke var. *verrillii* (Théel) (*Holothuria verrillii*) Théel, 1886 b, S. 6, (*Holothuria intestinalis* Ascanius u. Rathke var. *verrillii*) Hérouard, 1896, S. 163, — ist nach Perrier, 1902 b, S. 307, *Mesothuria verrillii* (Théel).
- lactea* Théel, 1886 a, S. 183, Taf. 10, Abb. 9 u. 15, — Koehler, 1895 c, S. 478, — Koehler, 1896, S. 102, — Richard, 1902, S. 89, ist nach Östergren, 1896 b, S. 351, — sowie Sluiter, 1901, S. 25, *Mesothuria lactea* (Théel), — ist nach Hérouard, 1896, S. 164, — sowie Hérouard, 1902, S. 21, *Allantis lactea* (Théel), — ist nach Perrier, 1898, S. 1665, — und Perrier, 1902 b, S. 327, Taf. 17, *Zygothuria lactea* (Théel).
- laevis* Fabricius, 1780, S. 353, Nr. 345, — ist nach Semper, 1868, S. 23 u. 267, — sowie Lampert, 1885, S. 231, — und Théel, 1886 a, S. 34, *Chirodota laevis* (Fabricius).
- limbata* Perrier, 1898, S. 1664, — ist nach Perrier, 1902, S. 469—473, Taf. 15, Abb. 1—14, *Gastrothuria limbata* (Perrier).
- lucifugus* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 134, — nach Théel, 1886 a, S. 240, nicht wiedererkennbar, — ist nach Semper, 1868, S. 74 u. 275, — sowie Lampert, 1885, S. 105, — und Théel, 1886 a, S. 197, *Stichopus lucifugus* (Quoy u. Gaimard).
- luteus* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 130, — ist nach Semper, 1868, S. 74 u. 275, — sowie Lampert, 1885, S. 109, — und Théel, 1886 a, S. 197, *Stichopus luteus* (Quoy u. Gaimard).
- maculata* Chamisso u. Eysenhardt, 1821, S. 352, — ist nach Semper, 1868, S. 265, — sowie Lampert, 1885, S. 227, — Théel, 1886 a, S. 23, — und Clark, H. L., 1907, S. 15, *Synapta maculata* (Chamisso u. Eysenhardt).
- lapidifera* Lesueur, 1824, S. 160, — ist nach Semper, 1868, S. 68 u. 274, — sowie Lampert, 1885, S. 169, und Théel, 1886 a, S. 150, *Orcula lapidifera* (Lesueur).
- magellani* Ludwig 1883, S. 175—176, — Théel, 1886 a, S. 209, — ist nach Östergren, 1896 b, S. 351, — und Ludwig 1898 b, S. 8, *Mesothuria magellani* (Ludwig).
- minuta* Fabricius, 1780, Nr. 346, S. 354, — nach Semper, 1868, S. 55 u. 271, — und Lampert, 1885, S. 130, zu *Ocnus*, — ist nach Théel, 1886 a, S. 115, *Cucumaria minuta* (Fabricius).
- mollis* Sars, 1835, S. 40, — nach Semper, 1868, S. 280, — sowie Lampert, 1885, S. 60, — und Théel, 1886 a, S. 209, als Syn. zu *Mesothuria intestinalis* (Ascanius u. Rathke).
- mollis* Hutton, 1872, S. 15, — ist nach Dendy u. Hindle, 1907, S. 96, *Stichopus mollis* (Hutton).
- monotuberculatus* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 131—132, — nach Semper, 1868, S. 275, — sowie Lampert, 1885, S. 109, — und Théel, 1886 a, S. 197, als Syn. zu *Stichopus luteus* (Quoy u. Gaimard).
- montaguui* Fleming, 1828, S. 483, — nach Semper, 1868, S. 269, als Syn. zu *Cucumaria pentactes* (O. F. Müller) Pennant, — nach Théel, 1886 a, S. 106, als Syn. zu *Cucumaria elongata* Düben u. Koren.
- murrayi* Théel, 1886 a, S. 185—187, Taf. 10, Fig. 16—18, — Koehler, 1895 c, S. 478, — Perrier, 1898, S. 1665, — nach Koehler, 1896, S. 126, als Syn. zu *lactea*, — ist nach Östergren, 1896 b, S. 351, — Perrier, 1902, S. 303 u. 320, und Hérouard, 1902, S. 23, *Mesothuria murrayi* (Théel).
- murrayi* Théel var. *parva* Théel, 1886 a, S. 186, — ist nach Perrier, 1902, S. 316, *Mesothuria murrayi* (Théel) var. *para* (Théel).
- natans* Sars, M., 1867, S. 19—20, — Sars, M., 1877, S. 58—65, Taf. 7, Fig. 18—41, — Sars, G. O., 1871, S. 30—31, — nach Lampert, 1885, S. 101, — und Théel, 1886 a, S. 193, zu *Stichopus*, — ist nach Clark, H. L., 1822, S. 46, eine *Synallactine*.
- neillii* Fleming, 1828, S. 483, — Lampert, 1885, S. 96, — nach Théel, 1886 a, S. 116, zu *Cucumaria*, — ist nach Östergren, 1906, S. 14, vielleicht *Pseudocucumis neillii* (Fleming).

- oceanica* Lesson, 1830, S. 99, Taf. 35, — ist nach Semper, 1868, S. 266, — sowie Lampert, 1885, S. 227, — und Théel, 1886a, S. 27, *Synapta oceanica* (Lesson).
- papillosa* Müller, O. F., 1789, S. 47, Taf. 108, Fig. 5, — nach Semper, 1868, S. 272, — sowie Lampert, 1885, S. 161, — und Théel, 1886a, S. 134, als Syn. zu *Thyone fusus* (O. F. Müller).
- pellucida* Müller, O. F. u. Vahl, 1806, S. 17, Taf. 135, Fig. 1, — nach Semper, 1868, S. 266, — und Lampert, 1885, S. 232, zu *Chirodota*, — nach Théel, 1886a, S. 34, als Syn. zu *Chirodota laevis* (Fabricius).
- pellucida* Fleming, 1828, S. 483, — ist nach Semper, 1868, S. 274, — sowie Lampert, 1885, S. 170, — und Théel, 1886a, S. 145, *Thyonodium pellucidum* (Fleming).
- penicillus* Müller, O. F., 1788, S. 10, Taf. 10, Fig. 4, — nach Lampert, 1885, S. 161, — und Théel, 1886a, S. 134, als Syn. zu *Thyone fusus* (O. F. Müller).
- penicillus* delle Chiaje, 1825, Taf. 35, Fig. 1, — nach Semper, 1868, S. 274, — sowie Lampert, 1885, S. 180, — und Théel, 1886a, S. 152, als Syn. zu *Phyllophorus urna* Grube.
- pentacta* Gmelin, 1788, S. 3139, — nach Lampert, 1885, S. 140, — und Théel, 1886a, S. 101, teilweise als Syn. zu *Cucumaria planci* Brandt.
- pentactes* Gould, 1841, S. 345, — nach Semper, 1868, S. 268, als Syn. zu *Haplodactyla oolitica*, — nach Théel, 1886a, S. 53, als Syn. zu *Trochostoma ooliticum* (Pourtalès).
- pentactes* Müller, O. F. u. Vahl, 1806, S. 3—7, Taf. 123—125, Taf. 126, Fig. 1—4, Taf. 127, Fig. 1—3, — nach Semper, 1868, S. 268, — sowie Lampert, 1885, S. 135, — und Théel, 1886a, S. 110, als Syn. zu *Cucumaria frondosa* (Gunner).
- pentactes* Müller, O. F., 1788, S. 36, Taf. 31, Fig. 8, u. 1789, S. 45—46, Taf. 58, Fig. 1—4, — nach Théel, S. 106, als Syn. zu *Cucumaria elongata* Düben u. Koren.
- pentagona* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 135, — nach Semper, 1868, S. 271, — sowie Lampert, 1885, S. 127, — und Théel, 1886a, S. 123, als Syn. zu *Colochirus tuberculatus* (Quoy u. Gaimard).
- peruana* Lesson, 1830, S. 142, Taf. 46, — ist nach Semper, 1868, S. 273, — sowie Lampert, 1885, S. 160, — und Théel, 1886a, S. 140, *Thyone peruana* (Lesson).
- peruwiana* Lesson, 1830, S. 124, Taf. 46, Fig. 1, — Ludwig, 1898a, S. 438, wahrscheinlich als Syn. zu *Phyllophorus mollis* (Selenka).
- phantapus* Strussenfelt, 1765, S. 265, Taf. 10, — ist nach Semper, 1868, S. 62 u. 272, — ferner Lampert, 1885, S. 116, — und Théel 1886a, S. 127, *Psolus phantapus* (Strussenfelt).
- purpurea* Lesson, 1830, S. 155, Taf. 22, Fig. 2, — ist nach Semper, 1868, S. 267, — ferner Lampert, 1885, S. 236, und Théel, 1886a, S. 35, *Chirodota purpurea* (Lesson).
- pusilla* Sars, M., 1828, — ist nach Théel, 1886a, S. 115, *Cucumaria pusilla* (Sars).
- quadrangularis* Lesson, 1830, S. 90—91, Taf. 31, Fig. 1, — ist nach Semper, 1868, S. 271, — sowie Lampert, 1885, S. 124, — und Théel, 1886a, S. 120, *Colochirus quadrangularis* (Lesson).
- radiosa* Lesson, 1830, S. 58—59, Taf. 15, — ist nach Semper, 1868, S. 265, — ferner Lampert, 1885, S. 226, — und Théel, 1886a, S. 22, *Synapta radiosa* (Lesson).
- regalis* Cuvier, 1817, Bd. 4, S. 22, — ist nach Semper, 1868, S. 275, — sowie Lampert, 1885, S. 101, — Théel, 1886a, S. 194, — und Clark, H. L., 1922, S. 63, *Stichopus regalis* (Cuvier).
- roulei* Koehler, 1895c, S. 480, — Koehler 1896, S. 105, Fig. 47, — ist nach Östergren, 1896b, S. 351, — und Koehler u. Vaney, 1905, S. 4, *Mesothuria roulei* (Koehler).
- scotisa* Dalyell, 1851, — nach Théel, 1886a, S. 134, als Syn. zu *Thyone fusus* (O. F. Müller).
- spinosa* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 118—120, Taf. 7, Abb. 1—10, — nach Semper, 1868, S. 273, — und Lampert, 1885, S. 157, zu *Thyone*, — ist nach Théel, 1886a, S. 120, *Colochirus spinosa* (Quoy u. Gaimard).
- squamata* Fabricius, 1780, Nr. 348, S. 356, — nach Semper, 1868, S. 272, — sowie Lampert, 1885, S. 120, und Théel, 1886a, S. 128, als Syn. zu *Psolus fabricii* Düben u. Koren.

- squamata* Müller, O. F., 1788, S. 10, Taf. 10, Abb. 1—3. — nach Semper, 1868, S. 272, — ferner Lampert, 1885, S. 119, — und Théel, 1886a, S. 128, als Syn. zu *Psolus squamatus* Düben u. Koren.
- tentaculata* Forster, de Blainville, 1821, S. 318, — ist nach Semper, 1868, S. 265, — ferner Lampert, 1885, — und Théel, 1886a, S. 22, *Synapia tentaculata* (Forster).
- tetraquetra* delle Chiaje, 1828, S. 71, Taf. 35, Abb. 5—7, — delle Chiaje, 1841, Bd. 4, S. 7, Bd. 5, S. 118—119, Taf. 112, Fig. 5—7, — Lampert, 1885, S. 96, — ist nach Théel, 1886a S. 116, *Cucumaria tetraquetra* (delle Chiaje).
- thomsoni* Théel, 1886a, S. 184, — Thompson, 1899, S. 217, — nach Östergren, 1896b, S. 35, zu *Mesothuria*, — nach Koehler, 1895c, S. 478, — und Koehler, 1896, S. 102, als Syn. zu *Mesothuria lactea* (Théel).
- thomsoni* Théel var. *hyalina* Théel, 1886a, S. 185, ist *Mesothuria lactea* var. *hyalina* (Théel).
- tremula* Gunner, 1767a, S. 119, Taf. 4, Fig. 3, — Gunner, 1767b, — Semper, 1868, S. 278, — Lampert, 1885, S. 83, — Théel, 1886a, S. 212, — Sladen, 1891, S. 702, — Bell, 1892a, S. 522, — Bell, 1892b, S. 49, — v. Marenzeller, 1892, S. 9, — Nordgaard, 1893, S. 5, — Koehler, 1893, S. 366, — Grieg, 1894—1895, S. 4, — Sluiter, 1895, S. 79, — Appellöf, 1896, S. 6, — Koehler 1895c, S. 483, — Koehler, 1896, S. 108, — Nichols, 1903, S. 245, — Petersen u. Levinsen, 1900, — Kemp, 1902—1903, S. 186, — Aranda y Millan, 1907, S. 231, — nach Sluiter, 1901, S. 4, ein *Stichopus* mit Verwandtschaft zu den *Synallactinen*, — nach Östergren, 1896a, S. 7, — ferner Perrier, 1902a, S. 342, — Norman, 1903, S. 411, — und Nordgaard, 1905, S. 161 u. 241, zu *Stichopus*, — ist nach Clark, H. L., 1922, S. 47 wahrscheinlich Genotyp einer neuen Gattung als *Parastichopus tremula* (Gunner).
- triquetra* delle Chiaje, 1841, Bd. 4, S. 4—5, Taf. 112, Fig. 16—17, Taf. 113, Fig. 1, — nach Semper, 1868, S. 275, — ferner Lampert, 1885, S. 101, — und Théel 1886a, S. 194, als Syn. zu *Stichopus regalis* (Cuvier).
- tuberculosis* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 131, — ist nach Semper, 1868, S. 271, — sowie Lampert, 1885, S. 127, — und Théel, 1886a, S. 123, *Colochirus tuberculosis* (Quoy u. Gaimard).
- verrilli* Théel, 1886b, S. 6, — v. Marenzeller, 1892, S. 7, — Richard, 1902, S. 83, — ist nach Hérouard, 1896, S. 163, *intestinalis* var. *verrilli* (Théel), — nach Koehler, 1895c, S. 482, — und Koehler, 1896, S. 106, als Syn. zu *intestinalis*, — nach Ludwig, 1900, S. 138, als Syn. zu *Mesothuria intestinalis*, — nach Hérouard, 1902, S. 21, — und Richard, 1903, S. 69 u. 71, als var. *verrilli* zu *Allantis intestinalis*, — ist nach Östergren, 1896b, S. 351, — ferner Östergren, 1902, S. 6, — und Perrier, 1902, S. 307, Taf. 16, *Mesothuria verrilli* (Théel).
- victoriae* Bell, 1887b, S. 534, Taf. 45, Fig. 7, — nach Mortensen, 1925, S. 327, als Syn. zu *Stichopus mollis* (Hutton).
- viridis* Lesueur, 1824, S. 163, — ist nach Semper, 1868, S. 266, — sowie Lampert, 1885, S. 229, — und Théel, 1886a, S. 26, *Synapta viridis* (Lesueur).

b) *Mülleria*.

- papillosa* Johnston, 1834, S. 584 u. 587, Fig. 66, — nach Semper, 1868, S. 273, — sowie Lampert, 1885, S. 161, — und Théel, 1886a, S. 134, als Syn. zu *Thyone fusus* (O. F. Müller).

2. Folgende Arten sind Synonyme anderer Arten der Gattung *Holothuria* im weiteren Sinne.

a) *Holothuria* im engeren Sinne.

- abbreviata* Heilprin, 1888, S. 311, Taf. 14, Fig. 5, 8, 8a, — nach Clark, H. L., 1898, S. 413, vielleicht eine abnorme *captiva*, nach Clark, H. L., 1899, S. 123, als Syn. zu *captiva*. Da *captiva* nach Deichmann, 1922, S. 213, ein Syn. von *parvula* ist, so gehört auch *abbreviata* als Syn. zu *Microthele parvula* (Selenka).

- aethiops* Brandt 1835, S. 55, — Selenka, 1867, S. 331, — Lampert, 1885, S. 84, — nach Semper, 1868, S. 278, als Syn. zu *atra* Jäger, — nach Ludwig, 1881, S. 597, — und Théel, 1886a, S. 214, als Syn. zu *Halodeima pulla* (Selenka).
- affinis* Brandt, 1835, S. 56, — nach Semper, 1868, S. 278, — ferner Lampert, 1885, S. 85, — Théel, 1886a, S. 213, — und Pearson, 1913, S. 67, als Syn. zu *Holodeima atra* (Jäger).
- affinis* Heller, 1868, S. 73, Taf. 3, Fig. 7, — nach Théel, 1886a, S. 228, als Syn. zu *Holodeima helleri* (v. Marenzeller).
- africana* Théel, 1886a, S. 174, Taf. 8, Fig. 7, — Clark, H. L., 1923, S. 422, — nach Edwards, 1908a, S. 539, — und Edwards, 1908b, S. 238, als Syn. zu *floridana*, — nach Deichmann, 1926, S. 16, als Syn. zu *Halodeima mexicana* (Ludwig).
- albida* Bell, 1887a, S. 144, Taf. 16, Fig. 6, — nach Ludwig, 1887d, S. 1227, — und Pearson, 1913, S. 69, als Syn. zu *Halodeima edulis* (Lesson).
- amboinensis* Semper, 1868, S. 92 u. 279, — Lampert, 1885, S. 84, nach Théel, 1886a, S. 214, als Varietät zu *atra*, — nach Mitsukuri, 1912, S. 64, — und Pearson, 1913, S. 67, als Syn. zu *Halodeima atra* (Jäger).
- atra* Jäger var. *amboinensis* Théel, 1886a, S. 214, — Lampert, 1889, S. 813, — Bedford, 1898, S. 839, — nach Pearson, 1913, S. 67, — und Erwe, 1913, S. 375, als Syn. zu *Halodeima atra* (Jäger).
- andersoni* Bell Anderson, 1862, S. 189–191, Taf. 11, — Bell, 1886, S. 28, — nach Ludwig, 1887d, S. 1229, als Syn. zu *marenzelleri*, — nach Mitsukuri, 1912, S. 97, als Syn. zu *Halodeima lubrica* (Selenka) var. *marenzelleri* (Ludwig).
- botellus* Selenka, 1868, S. 117, — nach Lampert, 1885, S. 65, — ferner Théel, 1886a S. 233, — Bedford, 1899, S. 145, — Clark, H. L., 1901a, S. 485, — und Deichmann, 1926, als Syn. zu *Halodeima impatiens* (Forskal).
- brandti* Selenka, 1867, S. 339, — nach Semper, 1868, S. 277, — sowie Lampert, 1885, S. 86, — Théel, 1886a, S. 202, — Mitsukuri, 1912, S. 106, — und Pearson, 1913, S. 54, als Syn. zu *Bohadschia marmorata* (Jäger).
- cadelli* Bell, 1887a, S. 144, Taf. 16, Fig. 7, — Ludwig, 1887d, S. 1224, als Syn. zu *Halodeima scabra* (Jäger).
- caesarea* Ludwig, 1875, S. 27, Taf. 7, Fig. 39, — nach Théel, 1886a, S. 227, als Syn. zu *Halodeima immobilis* (Semper).
- calcareo* Saville — Kent, 1890, S. 5, — nach Bather, 1893, S. 54, als Syn. zu *Halodeima fusco-cinerea* (Jäger).
- captiva* Ludwig, 1875, S. 32, Taf. 7, Fig. 45, — Sluiter, 1895, S. 79, — Clark, H. L., 1898, S. 413, — Clark, H. L., 1899, S. 125, — Clark, H. L., 1901b, S. 344, — Clark, H. L., 1902, S. 257, — Verrill, 1905, S. 321, — Crozier, 1917, S. 560, — Crozier, 1921, — nach Mitsukuri, 1912, S. 76–77, wahrscheinlich als Syn. zu *difficilis*, — nach Deichmann 1922, S. 213, als Syn. zu *Actinopyga parvula*. Es ist demnach *captiva* ein Syn. von *Microthele parvula* (Selenka).
- catanensis* Grube, 1840, S. 35, — Grube, 1864, S. 98–99, Fig. 7, — Semper, 1868, S. 251 u. 279, — Lampert, 1885, S. 60, — Théel, 1886a, S. 207, — Minchin, 1892, S. 276, — Norman, 1893, S. 409–411, — Zimmermann, 1907, S. 311, — Arranda y Millan, 1907, S. 231, — nach Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632, — ferner v. Marenzeller, 1893a, S. 334–335, — und Barthels, 1902, S. 394, als Syn. zu *Halodeima forskali* Delle Chiaje.
- cavolini* Delle Chiaje, 1841, Bd. 4, S. 25, Taf. 111, Fig. 1, — nach Semper, 1868, S. 279, als Syn. zu *Halodeima tubulosa* Gmelin.
- clemens* Ludwig, 1875, S. 31–32, Taf. 7, Fig. 49, — Mitsukuri, 1912, S. 149, — nach Lampert, 1885, S. 88, vielleicht als Syn. zu *vitiensis*, — nach Théel, 1886a, S. 204, vielleicht als Syn. zu *tenuissima* oder *köllikeri*, — nach Pearson, 1903, S. 201, vielleicht als Syn. zu *tenuissima*, — nach Pearson, 1913, S. 57, als Syn. zu *Halodeima vitiensis* (Semper).
- collaris* Haacke, 1880, S. 46–48, nach Lampert, 1885, S. 62, und Théel, 1886a, S. 227, als Syn. zu *Halodeima immobilis* (Semper).

- columnae* Della Chiaje, 1823, S. 111, Taf. 9, Fig. 6, — nach Semper, 1868, S. 279, — ferner Lampert, 1885, S. 76, — und Théel, 1886a, S. 229, als Syn. zu *Halodeima tubulosa* (Gmelin).
- decorata* v. Marenzeller, 1881, S. 137, Taf. 4, Fig. 12, — Ludwig, 1882, S. 135, — Ludwig, 1883, S. 116, — Lampert, 1885, S. 67, — Ludwig, 1887b, S. 2, — Ludwig, 1889—1892, S. 329, — Mitsukuri, 1896, S. 407, — Bedford, 1899, S. 146, nach Théel, 1886a, S. 218, wahrscheinlich als Jugendform zu *monacaria*, — nach Mitsukuri, 1912, S. 112, als Syn. zu *Halodeima monacaria* (Lesson).
- depressa* Ludwig, 1875, S. 32, Taf. 7, Fig. 44, — nach Lampert, 1885, S. 62, — ferner Théel, 1886a, S. 213, — und Mitsukuri, 1912, S. 129 ff, als Syn. zu *pervicax*, — nach Bedford, 1898, als Syn. zu *fusco-cinerea* var. *pervicax*, — nach Pearson, 1913, S. 74, als Syn. zu *Halodeima fusco-cinerea* (Jäger).
- dofleimii* Augustin, 1908, S. 4—5, Taf. 1, Fig. 1, Textfig. 1—3, — Pearson, 1910a, S. 177—178, Fig. 17, — nach Pearson, 1913, S. 74, als Syn. zu *Halodeima fusco-cinerea* (Jäger).
- dubia* Brandt, 1835, — Semper 1868, S. 281, — nach Lampert, 1885, S. 100, — und Théel, 1886a, S. 200, als Syn. zu *Mülleria lecanora*, nach Pearson, 1914b, S. 182, als Syn. zu *Actinopyga lecanora* (Jäger).
- elleri* Polara, 1906, Schreibfehler. Gemeint ist *Halodeima helleri* (v. Marenzeller).
- erinaceus* Semper, 1868, S. 91 u. 250, Taf. 30, Fig. 23—24, Taf. 34, Fig. 9, Taf. 35, Fig. 14, Taf. 36, Fig. 11, Taf. 38, Fig. 1—2, — Théel, 1886a, S. 206, — Sluiter, 1895, S. 78, — nach Lampert, 1885, S. 90—91, Fußnote als Syn. zu *glaberrima* oder *lubrica*, — nach Lampert, 1896, S. 57—59, als Syn. zu *glaberrima* Sel., — nach Ludwig, 1887b, S. 4, — und Ludwig, 1898a, S. 434, als Syn. zu *lubrica*, — nach Mitsukuri, 1912, S. 96, — und Pearson 1913, S. 62, als Syn. zu *Halodeima lubrica* var. *glaberrima* (Selenka).
- erinaceus* Semper var. *pygmaea* Semper, 1868, S. 91—92, Taf. 30, Fig. 23—24, — nach Lampert, 1885, S. 91, Fußnote, als Syn. zu *glaberrima* oder *lubrica*, — nach Théel, 1886a, S. 206, als Syn. zu *erinaceus*, — nach Mitsukuri, 1912, S. 96, — und Pearson, 1913, S. 62, als Syn. zu *Halodeima lubrica* var. *glaberrima* (Selenka).
- faricimen* Selenka, 1867, S. 330, Taf. 18, Fig. 65, — Lampert, 1885, S. 68, — Théel, 1886a, S. 220, — Perrier, 1899, S. 299, — Perrier 1902b, S. 477 ff., Taf. 15, Fig. 15—27, — Mitsukuri, 1912, S. 77, — nach Koehler, 1921, S. 171, — und Koehler, 1927, S. 207, als Syn. zu *Halodeima sanctori* (Delle Chiaje).
- fasciola* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 130—131, — nach Semper, 1868, S. 276, — ferner Lampert, 1885, S. 72, — und Théel, 1886a, S. 217, als Syn. zu *Halodeima monacaria* (Lesson).
- flammea* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 117, Taf. 6, Fig. 6, — nach Semper, 1868, S. 276, — ferner Lampert, 1885, S. 72, — und Théel, 1886a, S. 217, als Syn. zu *Halodeima monacaria* (Lesson).
- fulva* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 135, — nach Selenka, 1868, S. 117, als Syn. zu *botellus*, — nach Lampert, 1885, S. 65, — und Théel, 1886a, S. 233, als Syn. zu *Halodeima impatiens* (Forsk.).
- fungosa* Helfer, 1912, S. 329.
Diese Art, nur auf einem Stück begründet, unterscheidet sich von *mammata* Grube nur durch das Fehlen der Kalkkörper. Da die Möglichkeit besteht, daß diese durch Formol oder sonstwie herausgelöst sind, betrachte ich *fungosa* als Syn. von *Halodeima mammata* (Grube).
- floridana* Edwards, 1905, S. 383—384, — Edwards, 1907, S. 775—776, — Edwards, 1908a, S. 537—540, — Edwards, 1908b, S. 236—301, Taf. 1—5, — nach Deichmann, 1926, S. 16—17, als Syn. zu *Halodeima mexicana* (Ludwig).
- fusco-cinerea* Selenka, 1867, S. 373, Taf. 19, Fig. 86, — nach Semper, 1868, S. 278, — ferner Lampert, 1885, S. 81, — und Théel, 1886a, S. 216, als Syn. von *Halodeima edulis* Lesson.
- fusco-cinerea* var. *pervicax* Bedford, 1898, S. 837—838, Taf. 52, Fig. 2a u. b, — nach Pearson, 1913, S. 74, als Syn. zu *Halodeima fusco-cinerea* (Jäger).

- fusco-coerulea* Théel, 1886 a, S. 211, — nach Sluiter, 1895, S. 77, als Syn. zu *Halodeima flavo-maculata* (Semper).
- fusco-punctata* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 132, — Semper, 1868, S. 274, nach Lampert, 1885, S. 72, — und Théel, 1886 a, S. 217, als Syn. zu *Halodeima monacaria* (Lesson).
- gallensis* Pearson, 1903, S. 203, Taf. 3, Fig. 46—50, — nach Pearson, 1913, S. 87, als Syn. zu *Halodeima scabra* (Jäger).
- glabra* Grube, 1864, S. 99, Fig. 8, — nach Lampert, 1885, S. 77, — und Théel, 1886 a, S. 229, als Syn. zu *Halodeima stellati* (Delle Chiaje).
- glabra* Semper, 1868, S. 87, 249, 278, nach Lampert, 1885, S. 70, — und Théel, 1886 a, S. 223, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- heilprini* Ives, 1890, S. 318, Taf. 8, Fig. 1—6. *heilprini* ist wohl kaum von *floridana* Pourtalés zu unterscheiden. Die wenigen Merkmale, welche in Ives' Diagnose als kennzeichnend angegeben werden, haben heute nicht mehr diesen Wert, da sie in der *atra*-Gruppe, zu der *heilprini* zweifellos gehört, auch sonst vertreten sind. Daß bei den Türmen dem Rand der Fußscheibe die Stacheln fehlen, kommt bei *atra* gelegentlich vor (ich erinnere an die längst eingezogene Art *amboinensis*). Wenn *heilprini* zwei Bündel Steinkanäle besitzt, so finden wir dies nach einer brieflichen Mitteilung von Frl. E. Deichmann auch bei *mexicana* Ludwig und *floridana* Pourtalés. Die Türme ohne Fußscheibe, welche Ives in den Füßen von *heilprini* in der Umgebung der Kalkendscheibe gefunden hat, kommen nach Edwards (1908) auch bei *mexicana* (*floridana*) an der gleichen Stelle vor. Auch bei *grisea* findet man sie gelegentlich.
- Da *heilprini* augenscheinlich nur Rosetten und keine runden Platten besitzt, so ziehe ich entsprechend der Beschreibung von Deichmann, 1922, S. 16—17, *heilprini* als Syn. zu *Halodeima floridana* (Portalés).
- holothurioides* Sluiter, 1880, S. 1—8, Taf. 1—3, — Lampert, 1885, S. 57, — nach Théel, 1886 a, S. 240, wahrscheinlich ein deformiertes Stück von *Halodeima pyxis* oder einer anderen Art.
- insignis* Ludwig, 1875, S. 30, Fig. 30, Taf. 7, Fig. 28, — Théel, 1886 a, S. 226, — nach Ludwig, 1887 d, S. 1226, — und Lampert, 1896, S. 52, als Syn. zu *Halodeima pardalis* (Selenka).
- kapiolaniae* Bell, 1887 b, S. 533, Taf. 45, Fig. 5, — Fisher, 1907, S. 653, — nach Mitsukuri, 1912, S. 98, als Syn. oder Varietät zu *Halodeima lubrica* (Selenka).
- klunzingeri* Lampert, 1885, S. 244, Fig. 16 u 32, — Théel, 1886 a, S. 264, Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632, — Sluiter, 1894, S. 103, — Sluiter, 1895, S. 79, — ist ein Syn. zu *Halodeima notabilis* (Ludwig).
- köllikeri* Semper, 1868, S. 86, Taf. 30, Fig. 25, Taf. 35, Fig. 7, — Lampert, 1885, S. 87, — Théel, 1886 a, S. 204, — Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632, — Pearson, 1903, S. 202, — Mitsukuri, 1912, S. 150, — nach Pearson, 1913, S. 57, als Syn. zu *Halodeima vitiensis* (Semper).
- lagoena* Haacke, 1880, S. 46 u. 48, — Lampert, 1885, S. 71, — Théel, 1886 a, S. 219, — Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632, — Koehler, 1895 a, S. 383, — Sluiter, 1901, S. 16, — Erwe, 1913, S. 372, — als Syn. zu *Halodeima vagabunda* (Selenka).
- lamperti* Sluiter, 1889, S. 106, — Ludwig, 1889—1892, S. 329, für *lamperti* neuer Name: *kurti*. — Sluiter, 1901, S. 14, — als Syn. zu *Halodeima kurti* (Ludwig).
- leopardus* Saville-Kent, 1890, Taf. 1, Fig. 2, — nach Bather, 1893, S. 54, — als Syn. zu *Bohadschia argus* (Jäger).
- leucospilota* Brandt, 1833, S. 51, — ist nach Semper, 1868, S. 275, *Stichopus leucospilotus*, — nach Ludwig, 1881, S. 595, — ferner Lampert, 1885, S. 71, — und Théel, 1886 a, S. 218, als Syn. zu *Holothuria vagabunda*, — Clark, 1921, S. 179, der Name *leucospilota* hat Priorität vor *vagabunda*, — Clark, 1923, S. 423, — Clark, 1926, S. 142, — ich behalte den Namen *vagabunda* als den bekannteren bei und betrachte *leucospilota* als Syn. von *Halodeima vagabunda* (Selenka).
- lineolata* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 136, — nach Lampert, S. 99, — und Théel, 1886 a, S. 200, als Syn. zu *Mülleria miliaris*, — nach Pearson, 1914 b, S. 181, als Syn. zu *Actinopyga miliaris* (Quoy u. Gaimard).

- longipes* (Hemprich u. Ehrenberg) Lampert, 1885, schreibt S. 171: „Unter den Vorräthen des Berliner Museums fand ich eine Holothurie mit der Etiquette: „*Holothuria longipes* H. & E. Rothes Meer. Ehrb., Hempr. 1066.“ Dieselbe (. . .) stimmt völlig mit *Hol. lagoena* Haacke überein.“ Nur ein Manuscriptname. Nach Lampert als Syn. zu *lagoena* Haacke und damit als Syn. zu *Halodeima vagabunda* (Selenka).
- macleari* Bell, 1884c, S. 152, Taf. 9, Fig. G, — Lampert, 1885, S. 74, — Théel, 1886a, S. 218, — Mitsukuri, 1912, S. 98, Fig. 20, — nach Pearson, 1913, S. 72, als Syn. zu *Halodeima monacaria* (Lesson).
- maculata* Brandt, 1835, S. 54, — Selenka, 1867, S. 331, — Semper, 1868, S. 92 u. 279, — nach Lampert, 1885, S. 97, — und Théel, 1886a, S. 198, als Syn. zu *Mülleria nobilis*, — nach Mitsukuri, 1912, S. 48, Taf. 3, Fig. 23, 24, Textfig. 10, zu *Mülleria*, — ist nach Pearson, 1914a, S. 170, — und Pearson, 1914b, S. 174, Taf. 27, Taf. 28, Fig. 2, *Argiodia maculata*. Ich stelle *maculata* als Syn. zu *Microthele nobilis* (Selenka). (Siehe auch die Begründung bei der nächsten Art.)
- maculata* Brandt, 1835, S. 54, — Lampert, 1885, S. 73, — Ludwig, 1883, S. 168, — Bell, 1887a, S. 140, — Ludwig, 1887b, S. 2, — Bell, 1888, S. 389, — Ludwig, 1888, S. 807, — Ludwig, 1889—1892, S. 330, — Ludwig, 1893, S. 7, — Hérouard, 1893, S. 125, Taf. 7, Fig. B, — Sluiter, 1895, S. 179, — Lampert, 1896, S. 54, — Mitsukuri, 1896, S. 407, — Bedford 1898, S. 842, — Ludwig, 1899, S. 561, — Bedford, 1899, S. 146, — Sluiter, 1901, S. 9, — Gardiner, 1901—1903, S. 339 u. 392, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 11, — Mitsukuri, 1912, S. 103, — Pearson, 1913, S. 81, Taf. 11, Fig. 18, — nach Théel, 1886a, S. 222, als Syn. zu *arenicola*, also als Syn. zu *Halodeima arenicola* (Semper).
- Der Name *maculata* wird seit langem gebraucht für *Mülleria maculata* (*nobilis*) und *Holothuria maculata* (*arenicola*). Da Pearson die beiden Gattungen *Holothuria* und *Mülleria* miteinander vereinigt und die Gesamtheit der Arten dem Namen *Holothuria* unterstellt hat, müßte nun der Name *maculata* in der gleichen Gattung zweimal erscheinen, was nur Verwirrung anrichten kann. Deshalb halte ich es für besser, in diesem Falle auf den altbekannteren Namen *maculata* zu verzichten und ihn durch seine Synonyme, d. h. *Mülleria maculata* durch *Hol. (Microthele) nobilis* (Selenka) und *Holothuria maculata* durch *Hol. (Halodeima) arenicola* (Semper) zu ersetzen.
- mammiculata* Haacke, 1880, S. 46 u. 48, — Mitsukuri, 1912, S. 124, — nach Lampert, 1885, S. 62, — und Théel, 1886a, S. 213, als Syn. zu *pervicax* Selenka, — nach Pearson, 1913, S. 74, mit *pervicax* als Syn. zu *Halodeima fusco-cinerea* (Jäger).
- maxima* Delle Chiaje, 1823, S. 110—111, — Delle Chiaje, 1841, Bd. 5, S. 62, Taf. 171, Fig. 1—5, — nach Semper, 1868, S. 279, — ferner, Lampert, 1885, S. 76, — und Théel, 1886a, S. 229, als Syn. zu *Halodeima tubulosa* (Gmelin).
- minax* Théel, 1886a, S. 173, Taf. 8, Fig. 8, — Ludwig, 1889—1892, S. 330, — Mitsukuri, 1896, S. 408, — nach Mitsukuri, 1912, S. 112, als Syn. zu *Halodeima monacaria* (Lesson).
- nigra* Peach, 1845, S. 171—174, — Bell, 1884a, S. 372—376, — Bell, 1884b, S. 563—565, — James, 1891, S. 190, — Minchin, 1892, S. 273, — Bell, 1892a, S. 522, — Allen, 1899, S. 461, — Stewart, 1900, — Borradaile, 1902, S. 200, — Kemp, 1902—1903, S. 178, — Woodcock, 1903, S. 271—272, — Marine Biological Association U. K., Plymouth, 1904, S. 207, — Burne, 1904, S. 5, — Mac Bride, 1906, S. 561, — Aranda y Millan, 1907, S. 232, Taf. 17, — Nichols, 1912, S. 4, — Mines, 1912, S. 301—304, — Mortensen, 1913, S. 17, — Hunt, 1925, S. 576, — nach Koehler, 1897, S. 507, als Syn. zu *Halodeima forskali* Delle Chiaje.
- parvula* Haacke, 1880, — nach Ludwig, 1883, S. 173, — und Théel, 1886a, S. 219, als Syn. zu *Microthele difficilis* (Semper).
- pentagnae* Delle Chiaje, 1823, S. 82 u. 112, Taf. 9, Fig. 4, — Delle Chiaje, 1841, Bd. 4, S. 3, Taf. 115, Fig. 4, — nach Lampert, 1885, S. 76, — und Théel, 1886a, S. 229, als Syn. zu *Halodeima tubulosa* (Gmelin).
- peregrina* Ludwig, 1875, S. 29, Taf. 7, Fig. 30, — Lampert, 1885, S. 63, — Théel, 1886a, S. 225, — nach Ludwig, 1887d, S. 1226, — und Lampert, 1896, S. 52, als Syn. zu *Halodeima pardalis* (Selenka).

- pleuripus* Sluiter, 1910, S. 333, — nach Deichmann, 1926, S. 18, als Syn. zu *Halodeima fossor* (Deichmann).
- poli* Russo, 1898a, — nach Russo, 1898b, S. 115, als Syn. zu *Halodeima forskali* (Delle Chiaje).
- poliana* Delle Chiaje, 1841, Bd. 4, S. 4, Bd. 5, S. 116, Taf. 110, Fig. 1, Taf. 113, Fig. 9, Taf. 114, Fig. 7—8, Taf. 116, Fig. 6—8, 11—14, 19, — nach Semper, 1868, S. 279, — und Lampert, 1885, S. 70, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- pulchella* Selenka, 1867, S. 329, Taf. 18, Fig. 61—62, — Semper, 1868, S. 89—90 u. 278, — Semper, 1869, S. 120, — Haacke, 1880, — v. Marenzeller, 1881, S. 139, — Ludwig, 1883, S. 171, — Théel, 1886a, S. 212, — Sluiter, 1887a, S. 187, — Sluiter, 1895, S. 77, — nach Lampert, 1885, S. 82, als Syn. zu *Halodeima cinerascens* (Brandt).
- radackensis* Chamisso u. Eysenhardt, 1821, S. 352, Taf. 26, — nach Semper, 1868, S. 251 u. 278, — sowie Lampert, 1885, S. 85, — Théel, 1886a, S. 213, — und Mitsukuri, 1912, S. 64, als Syn. zu *Halodeima atra* (Jäger).
- rathbuni* Lampert, 1885, S. 73, — Rathbun, 1879, S. 141—142, — Théel, 1886a, S. 268, — Clark, 1902a, S. 251, Taf. 17, Fig. 1, 3—10, — Verrill, 1902, S. 37, Taf. 1, — Verrill, 1907, S. 145, Fig. 38, S. 321, — nach Deichmann, 1926, S. 13, als Syn. zu *Halodeima arenicola* (Semper).
- rigida* Selenka, 1867, S. 317, Taf. 18, Fig. 30—31 (als *Stichopus* beschrieben), — Semper, 1868, S. 79 u. 277, — Lampert, 1885, S. 76, — Théel, 1886a, S. 231, — nach Deichmann, 1926, S. 18—20, als Syn. zu *Halodeima fossor* (Deichmann).
- rugosa* Saville-Kent, 1890, S. 5, — nach Saville-Kent, 1893, S. 236, Farbtafel Fig. 1 u. 2, — und Bather, 1893, S. 54, als Syn. zu *Actinopyga obesa* (Selenka).
- selenkae* Barrois, 1882, S. 47 (als *Stichopus* beschrieben), — ist nach Clark, 1922, S. 47, eine *Holothuria*, wahrscheinlich Syn. von *Halodeima forskali* (Delle Chiaje).
- signata* Ludwig, 1875, S. 23, Taf. 7, Fig. 36, — Lampert, 1885, S. 64, — Théel, 1886a, S. 222, — Lampert, 1896, S. 53, — nach Ludwig, 1899, S. 559, als Syn. zu *Halodeima edulis* (Lesson).
- similis* Semper, 1868, S. 85 u. 277, Taf. 25, Taf. 30, Fig. 18, — Lampert, 1885, S. 88, — Théel, 1886a, S. 204, — nach Pearson, 1913, S. 57, als Syn. zu *Bohadschia vitiensis* (Semper).
- stellati* Sars, M., 1857, — nach Théel, 1886a, S. 223, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- stellati* Russo, 1898a, — nach Russo, 1898b, S. 115, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- subditiva* Selenka, 1867, S. 338, Taf. 19, Fig. 87, — Semper, 1868, S. 87, 248 u. 278, — Lampert, 1885, S. 69, — Théel, 1886a, S. 224, — Bedford, 1898, S. 839, — nach Sluiter, 1894, S. 104, vielleicht zu *pardalis*. Als Syn. zu *Halodeima pardalis* (Selenka).
- tenuicornis* Helfer, 1913, S. 434, — nach Erwe, 1919, S. 183—184, als Syn. zu *pardalis* (Selenka).
- tenuissima* Semper, 1868, S. 85, 248 u. 277, Taf. 30, Fig. 20, — Lampert, 1885, S. 88, — Théel, 1886a, S. 204, — Sluiter, 1901, S. 14, — Pearson, 1903, S. 201—202, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 16, — nach Koehler, 1895a, S. 383, — und Pearson, 1913, S. 57 ff., als Syn. zu *Halodeima vitiensis* (Semper).
- tigris* Selenka, 1867, S. 333, Taf. 19, Fig. 70—72, — nach Semper 1868, S. 277, — ferner Lampert, 1885, S. 94, — und Théel, 1886a, S. 234, als Syn. zu *Halodeima scabra* (Jäger).
- troscheli* Müller, — ist nach Lampert, 1885, S. 89, — und Théel, 1886a, Addenda, ein Manuskriptname und gehört als Syn. zu *Bohadschia graeffei* (Semper).
- tubulosa* Blainville, 1834, S. 192, Taf. 12, Fig. 1—4, — nach Lampert, 1885, S. 70, — und Théel, 1886a, S. 223, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- tubulosa* Semper, 1868, S. 92—93, 250 u. 279, — nach Théel, 1886a, S. 230, teilweise als Syn. zu *Halodeima mammata* (Grube).

- tubulosa* Sars, M., 1857, S. 149—150, Taf. 2, Fig. 75—77, — nach Semper, 1868, S. 279, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- tubulosa* Haines, — nach Nichols, 1903, S. 245, als Syn. zu *Halodeima forskali* (Delle Chiaje).
- tubulosa* Gmelin var. *poli* Lamarck, 1840, S. 454, — nach Théel, 1886a, S. 223, als Syn. zu *Halodeima poli* (Delle Chiaje).
- tubulosa* Gmelin var. *sanctori* Lamarck, 1840, S. 454, — nach Théel, 1886a, S. 224, als Syn. zu *Halodeima sanctori* (Delle Chiaje).
- tubulosa* Gmelin var. *stellati* Lamarck, 1840, S. 454, — nach Théel, 1886a, S. 229, als Syn. zu *Halodeima stellati* (Delle Chiaje).
- ualensis* Brandt, 1835, S. 56, — Semper, 1868, S. 87 u. 278, — nach Lampert, 1885, S. 86, — sowie Théel, 1886a, S. 202, — und Mitsukuri, 1912, S. 106, als Syn. zu *Bohadschia marmorata* (Jäger).
- utrimquestigmosa* Haacke, 1880, S. 46 u. 48, — nach Lampert, 1885, S. 86, — ferner Théel, 1886a, S. 202, — und Mitsukuri, 1912, S. 166, als Syn. zu *Bohadschia marmorata* (Jäger).
- willeji* Bedford, 1899, S. 148, Taf. 17, Fig. 6, — ist nach Mitsukuri, 1912, S. 98, Jugendzustand einer der zu *lubrica* gehörenden Formen, — nach Pearson 1913, S. 66, als Syn. zu *Halodeima cinerascens* (Brandt).

b) *Bohadschia*.

- kapiolaniae* Bell, 1887b, S. 533, Taf. 45, Fig. 5, — Fisher, 1907, S. 653, — nach Mitsukuri, 1912, S. 98, als Syn. oder var. zu *Halodeima lubrica* Selenka.

c) *Actinopyga*.

- hadra* Selenka (*Mülleria*), 1867, S. 313, Taf. 17, Fig. 16, — Bedford, 1899, S. 150, — nach Pearson, 1914b, S. 174, als Syn. zu *Microthele nobilis* (Selenka).
- obscura* Verrill, 1867—71, — nach Théel, 1886a, S. 205, als Syn. zu *Halodeima lubrica* (Selenka).
- parvula* Fisher, 1907, S. 645, Taf. 67, Fig. 2, — Benham, 1912, S. 136, — nach Deichmann, 1922, S. 214, als Syn. zu *Actinopyga difficilis* Semper. Demnach als Syn. zu *Microthele difficilis* (Semper).
- parvula* Bedford, 1898, S. 836, Taf. 53, Fig. 1, — nach Deichmann, 1922, S. 214, als Syn. zu *Actinopyga bedfordi* Deichmann. Demnach als Syn. zu *Microthele bedfordi* (Deichmann).

d) *Mülleria*.

- agassizii* Edwards, 1889, S. 37, — nach Edwards, 1907, S. 775, als Syn. zu *floridana* Pourtalés. Da nach Deichmann, 1926, S. 16, *floridana* Edwards als Syn. zu *mexicana* Ludwig gehört, ist auch *agassizii* Edwards ein Syn. von *Halodeima mexicana* (Ludwig).
- hadra* Selenka, 1867, S. 313, Taf. 17, Fig. 16, — Lampert, 1885, S. 97, — nach Théel, 1886a, S. 198, — und Pearson, 1914b, S. 174, unterscheidet sich *hadra* von *Argiodia nobilis* (= *maculata*) nur durch den Kalkring. Da *hadra* nach nur einem Stück beschrieben wurde, ist diese Art wohl unsicher, und daher am besten als Syn. zu *Microthele nobilis* (Selenka) zu stellen.
- lineolata* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 136, — nach Semper, 1868, S. 276, — ferner Lampert, 1885, S. 99, — und Théel, 1886a, S. 200, als Syn. zu *miliaris*, — nach Pearson, 1914b, S. 181, als Syn. zu *Actinopyga miliaris* (Quoy u. Gaimard).
- maculata* Brandt, 1835, S. 54, — Ludwig, 1881, S. 593. — Lampert, 1885, S. 97, — Ludwig, 1889—92, S. 329, — Ludwig, 1899, S. 557, — Sluiter, 1901, S. 23, — Koningsberger, 1904, S. 36, — Mitsukuri, 1912, S. 48, Taf. 3, Fig. 23—24, Textfig. 10, — Erwe, 1913, S. 368, Taf. 6, Fig. 12, — nach Pearson, 1914a, S. 163—164, — und Pearson, 1914b, S. 174, als *Argiodia*, — nach Théel, 1886a, S. 193, als Syn. zu *nobilis*; demnach als Syn. zu *Microthele nobilis* (Selenka).
- parvula* Helfer, 1912, S. 330, — Erwe, 1913, S. 366, — nach Deichmann, 1922, S. 214, als Syn. zu *Actinopyga difficilis* (Semper). Demnach als Syn. zu *Microthele difficilis* (Semper).

- plebeja* Selenka, 1887, S. 312, — nach Lampert, 1885, S. 99, — und Théel, 1886a, S. 200 als Syn. zu *miliaris*, — nach Pearson, 1914b, S. 181, als Syn. zu (*Actinopyga*) *miliaris* (Quoy u. Gaimard).
- varians* Selenka, 1867, S. 310, Taf. 17, Fig. 4—9, — nach Lampert, 1885, S. 98, — und Théel, 1886a, S. 201, als Syn. zu *mauritanica*, — nach Pearson, 1914b, S. 185, als Syn. zu (*Actinopyga*) *mauritanica* (Quoy u. Gaimard).

e) *Argiodia*.

- flavo-castanea* Pearson, 1914b, S. 176, Taf. 28, Fig. 3, — nach Deichmann, 1922, S. 210 u. 213 als Syn. zu *Microthele nobilis* (Selenka).

3. Folgende Arten sind nicht wiedererkennbar oder aus anderen Gründen zu streichen.

a) *Holothuria* im engeren Sinne.

- agglutinata* Lesueur, 1824, S. 159, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- albiguttata* Jäger, 1833, S. 20, — Lampert, 1885, S. 96, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- brunnea* Chamisso u. Eysenhardt, 1821, S. 352—354, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- cavolini* Delle Chiaje, 1823, S. 112, Taf. 7, Fig. 1, — nach Semper, 1868, S. 275, — und Lampert, 1885, S. 101, als Syn. zu *Stichopus regalis*, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- fasciata* Lesueur, 1824, S. 159, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- fasciata* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 133, — Lampert, 1885, S. 95, — nach Théel 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- glaberrima* Risso, 1826, S. 289, nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- heros* Agassiz, 1848—52, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- hilla* Lesson, 1830, S. 226, Taf. 79, — Lampert, 1885, S. 93, nach Théel, 1886a, S. 238, (*hilla*), nicht wiedererkennbar. = *Muraena*
- inermis* Bell, 1887b, S. 533. Da von dieser Form nur anderthalb Stücke vorlagen, denen alle Kalkgebilde fehlen, und da diese westindische Form seitdem nicht wieder gefunden worden ist, so glaube ich, daß die Kalkkörper durch Formol oder sonstwie herausgelöst worden sind. Die Art ist am besten zu streichen.
- lineolata* Jäger, 1833, S. 19, — Lampert, 1885, S. 94, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- littoralis* Risso, 1826, S. 290, — nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- maculata* Lesueur, 1824, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- maculata* Kuhl, van Hasselt, Sal. Müller, 1869, — Lampert, 1885, S. 95, nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- mamillata* Risso, 1826, S. 290. — nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- mammifera* Saville-Kent, 1890, S. 4, — Saville-Kent, 1893, S. 236, Taf. 34, Fig. 3, — nach Bather, 1893, S. 54, als Syn. zu *mamillata* Risso, nicht wiedererkennbar.
- maxima* Forskål, 1775, S. 121, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- monosticha* Haacke, 1880, S. 46 u. 48, — Lampert, 1885, S. 80, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- obscura* Lesueur, 1824, S. 136, — Lampert, 1885, S. 96, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- ondaatjei* Bell, 1887c, nicht wiedererkennbar.

- ophidiana* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 134, — Lampert, 1885, S. 95, — nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- ovata* Risso, 1826, S. 289, — nach Théel, 1886a nicht wiedererkennbar.
- punctata* Risso, 1826, S. 291, nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- robsoni* Hutton, 1879, S. 308, — Lampert, 1885, S. 93, — Dendy, 1897, S. 48, — Dendy u. Hindle, 1907, S. 96—97, — nach Ludwig, 1898, S. 7, — und Clark, 1922, S. 60, als Syn. zu *Stichopus mollis* Hutton, — nach Théel, 1886a, S. 239, — und Mortensen, 1925, S. 325, nicht mehr wiedererkennbar.
- sitchaensis* Stimpson, 1851, S. 523, — nach Lampert, 1885, S. 103, — und Théel, 1886a, S. 196, zu *Stichopus*, — nach Clark, 1922, S. 45, nicht wiedererkennbar.
- sordida* Brandt, 1835, S. 55, — Lampert, 1885, S. 94, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- stellati* Risso, 1826, S. 290, — nach Théel 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- subrubra* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 136, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- tigris* Brandt, 1835, S. 55, — Lampert, 1885, S. 94, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- timana* Lesson, 1830, S. 118—119, Taf. 43, — Lampert, 1885, S. 94, — nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.
- umbrina* Rüppell, 1828, S. 10, Taf. 2, Fig. 4, — Lampert, 1885, S. 82, — nach Théel, 1886a, S. 240, nicht wiedererkennbar.

b) *Bohadschia*.

- agglutinata* Verrill, 1867—71, — nach Théel, 1886a, S. 238, nicht wiedererkennbar.
- albiguttata* Jäger, 1833, S. 20, — Lampert, 1885, S. 96, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- fasciata* Verrill, 1867—71, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.
- inermis* Bell, 1887, S. 533, (siehe auch unter *Holothuria*). *inermis* ist ganz ohne Kalkkörper. Sicherlich sind diese durch Formol herausgelöst. Es empfiehlt sich, diese Form zu vernachlässigen.
- lineolata* Jäger, 1833, S. 19, — Lampert, 1885, S. 94, — nach Théel, 1886a, S. 239, nicht wiedererkennbar.

c) *Mülleria*.

- guamensis* Quoy u. Gaimard, 1833, S. 137, — Lampert, 1885, S. 101, — nach Théel, 1886a, S. 202, sehr zweifelhafte Form. Am besten zu streichen.

4. Folgende Formen scheinen mir sehr unsicher zu sein.

- Holothuria mitis* Sluiter, 1901, S. 17, Taf. 6, Fig. 2, ganz ohne Kalkkörper bis auf einen sehr niedrigen Kalkring.
- Holothuria sanguinolenta* Saville-Kent, 1893, S. 234 u. 237, Taf. 34, Fig. 1. Beschreibung der Kalkkörper fehlt.
- Actinopyga polymorpha* Saville-Kent, 1890, S. 5, — Saville-Kent, 1893, S. 233 u. 236, Farbtafel 12, Fig. 6. Beschreibung der Kalkkörper fehlt.

5. Folgende Arten der Gattung *Holothuria* (im weiteren Sinne) gelten als sicher.

a) Untergattung *Bohadschia* Jäger, Pearson.

<i>argus</i> (Jäger)	<i>paradoxa</i> (Selenka)
<i>bivittata</i> (Mitsukuri)	<i>vitiensis</i> (Semper)
<i>marmorata</i> (Jäger)	

Anhang: *graeffei* (Semper)

b) Untergattung *Actinopyga* Bronn, Pearson.

<i>agassizii</i> (Selenka)	<i>miliaris</i> (Quoy u. Gaimard)
<i>echinites</i> (Jäger)	<i>obesa</i> (Selenka)
<i>lecanora</i> (Jäger)	<i>serratidens</i> Pearson
<i>mauritiana</i> (Quoy u. Gaimard)	

Anhang: *formosa* (Selenka).

c) Untergattung: *Microthele* Brandt.

<i>aegyptiana</i> (Helfer)	<i>flavo-castanea</i> (Théel)
<i>bedfordi</i> (Deichmann)	<i>nobilis</i> (Selenka)
<i>difficilis</i> (Semper)	<i>parvula</i> (Selenka)
<i>excellens</i> (Ludwig)	

Anhang: *lubrica* (Sluiter).

d) Untergattung *Halodeima* Pearson.

<i>aculeata</i> (Semper)	<i>exilis</i> (Koehler u. Vaney)
<i>albiventer</i> (Semper)	<i>flavo-maculata</i> (Semper)
<i>altimensis</i> (Clark)	<i>floridana</i> (Pourtalés)
<i>annulifera</i> (Fisher)	<i>forskali</i> (Delle Chiaje)
<i>arenicola</i> (Semper)	<i>fossor</i> (Deichmann)
<i>arenicola</i> (Semper) var. <i>boutani</i>	<i>frequentiamensa</i> (Clark)
(Hérouard)	<i>fusco-cinerea</i> (Jäger)
<i>arguinensis</i> (Koehler u. Vaney)	<i>fusco-cinerea</i> (Jäger) var. <i>pervicax</i>
<i>atra</i> (Jäger)	(Selenka)
<i>atra</i> (Jäger) var. <i>grisea</i> (Selenka)	<i>fusco-olivacea</i> (Fisher)
<i>axiologa</i> (Clark)	<i>fusco-punctata</i> (Jäger)
<i>bowensis</i> (Ludwig)	<i>fusco-rubra</i> (Théel)
<i>brauni</i> (Helfer)	<i>gracilis</i> (Semper)
<i>chilensis</i> (Semper)	<i>grammata</i> (Clark)
<i>coluber</i> (Semper)	<i>hamata</i> (Pearson)
<i>cubana</i> (Ludwig)	<i>hartmeyeri</i> (Erwe)
<i>cumulus</i> (Clark)	<i>hawaiiensis</i> (Fisher)
<i>curiosa</i> (Ludwig)	<i>helleri</i> (v. Marenzeller)
<i>densipedes</i> (Clark)	<i>huberti</i> (Russo)
<i>dietrichii</i> (Ludwig)	<i>humilis</i> (Selenka)
<i>discrepans</i> (Semper)	<i>hypamma</i> (Clark)
<i>edulis</i> (Lesson)	<i>imitans</i> (Ludwig)
<i>enalia</i> (Lampert)	<i>immobilis</i> (Semper)

- impatiens* (Forskal)
infesta (Sluiter)
inhabilis (Selenka)
inornata (Semper)
integra (Koehler u. Vaney)
isuga (Mitsukuri)
kubaryi (Ludwig)
kurti (Ludwig)
lamperti (Ludwig)
languens (Selenka)
lubrica (Selenka) var. *glaberrima*
 (Selenka)
lubrica (Sel.) var. *lubrica* (Selenka)
lubrica (Sel.) var. *marenzelleri*
 (Ludwig)
lubrica (Sel.) var. *moebii* (Ludwig)
lubrica (Sel.) var. *parva* (Krauß)
ludwigii (Lampert)
maculosa (Pearson)
mammata (Grube)
marginata (Sluiter)
martensii (Semper)
mexicana (Ludwig)
michaelseni (Erwe)
modesta (Ludwig)
monacaria (Lesson)
neozelanica (Mortensen)
nitida (Ives)
notabilis (Ludwig)
occidentalis (Ludwig)
ocellata (Jäger)
olivacea (Ludwig)
oxurropa (Sluiter)
papillata (Bell)
pardalis (Selenka)
- pardalis* (Selenka) var. *lentiginosa*
 (v. Marenzeller)
pertinax (Ludwig)
platei (Ludwig)
pleuripus (Haacke)
poli (Delle Chiaje)
prompta (Koehler u. Vaney)
pulchella (v. Marenzeller)
pulla (Selenka)
pyxis (Selenka)
pyxis (Sel.) var. *pyxoides* (Ludwig)
remolescens (Lampert)
rugosa (Ludwig)
saecularis (Bell)
samoana (Ludwig)
sanctori (Delle Chiaje)
scabra (Jäger)
silamensis (Ives)
sluiteri (Ludwig)
spinifera (Théel)
squamifera (Semper)
stellati (Delle Chiaje)
strigosa (Selenka)
submersa (Sluiter)
subverta (Clark)
sucosa (Erwe)
sulcata (Ludwig)
surinamensis (Ludwig)
trimensis (Sluiter)
truncata (Lampert)
tubulosa (Gmelin)
unicolor (Selenka)
vagabunda (Selenka)
verrucosa (Selenka)
whitmaei (Bell)

Anhang: *aphanes* (Lampert)
patagonica (Perrier).

Die beiden letzten Arten sind unsicher.

IV. Beschreibung der als sicher geltenden Arten.

Gattung *Holothuria* L. Pearson.

Diagnose nach Pearson: Gewöhnlich 20 schildförmige Tentakel, ausnahmsweise mehr oder weniger. Ambulacralanhänge nur Füße, nur Papillen oder beides. Geschlechtsschläuche nur in einem Bündel links vom Mesenterium. Kalkring hinten ohne Verlängerung. Cuvier'sche Organe vorhanden oder nicht. Afterzähne zuweilen vorhanden.

a) Untergattung *Bohadschia* Jäger, Pearson.

Bohadschia Pearson, 1914a, S. 169.

Diagnose (nach Pearson): Ambulacralanhänge: Füße und Papillen; auf dem Bauch nur Füße, im allgemeinen ungeordnet, gelegentlich in drei Reihen geordnet; auf dem Rücken nur Papillen oder Papillen und Füße gemischt. After mit fünf Gruppen von Papillen, fünfstrahlig, Afterzähne fehlen. Kalkring mit deutlichen Ampullenkerben. Der Vorderrand hat keine tiefen Einschnitte zwischen Radiale und Interradiale. Kalkkörper klein, im allgemeinen gleichwertig (dichotom) verzweigte Stäbe oder stachelige Stäbe oder beides. Türme und Schnallen fehlen immer.

Es gehören hierher die Arten:

marmorata (Jäger), *argus* (Jäger), *vitiensis* (Semper), *bivittata* (Mitsukuri), *paradoxa* (Selenka), und anhangsweise *graeffei* (Semper).

Die Untergattung *Bohadschia* hat aus der alten Gattung *Holothuria* alle diejenigen Arten erhalten, welche in der Ausbildung der Kalkkörper sehr ursprüngliche Formen aufweisen. Türme fehlen vollständig. Es macht nicht den Eindruck, daß diese rückgebildet seien. Vielmehr scheint es, daß sie bei diesen Arten nie zur Ausbildung gekommen sind. Es scheint mir, daß bei Arten, die die Türme nachträglich rückgebildet haben — ganz davon abgesehen, daß bei diesen im Jugendstadium gelegentlich Türme gefunden werden (so z. B. *lubrica*), was bei diesen Arten bis jetzt nie der Fall war — doch die vorhandenen Kalkkörper, Rosetten oder Schnallen ein Bild weiterer Fortentwicklung geben. Dies ist bei den Arten der Untergattung *Bohadschia* ganz und gar nicht der Fall, vielmehr sehen die kleinen Rosetten recht ursprünglich aus. Ich halte daher die von Pearson vorgenommene engere Zusammenfassung dieser Arten für sehr glücklich. Bemerkenswert ist, daß keine von diesen in den atlantischen Ozean eingedrungen ist.

Es ist üblich, die Gattungen usw. durch Gattungstypen festzulegen. Ich wüßte nicht, ob ich z. B. *argus*, *marmorata* oder *vitiensis* als Typus für diese Untergattung wählen sollte. Mir scheinen alle drei Arten gleich typisch für *Bohadschia* zu sein. Diese Frage lasse ich daher getrost noch offen, da sie mir nicht von besonderer Bedeutung zu sein scheint. Das Bild der Untergattung kann sich hier noch stark ändern und ich halte es nicht für angebracht, solchen Verschiebungen durch vorzeitige Festlegung Schwierigkeiten zu bereiten.

Holothuria (Bohadschia) marmorata Jäger. Abb. 1.

Bohadschia marmorata Jäger, 1883, S. 18, Taf. 3, Fig. 9–10, — Selenka 1867, S. 339, — Pearson, 1914a, S. 170.

Holothuria marmorata Selenka, 1868, S. 118, — Semper, 1898, S. 79, 227, Taf. 30, Fig. 10, Taf. 35, Fig. 3, Taf. 36, Fig. 8, Taf. 37, Fig. 1–4, — Ludwig, 1881, S. 594, — Ludwig, 1882, S. 135, — Ludwig, 1883, S. 186, — Lampert, 1885, S. 86, — Théel 1886a, S. 202, — Sluiter, 1887, S. 185, — Bell, 1887c, S. 145, — Ludwig, 1888, S. 806, — Bell, 1888, S. 385, — Ludwig, 1889–1892, S. 330, — Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632, — Saville-Kent, 1893, S. 236, — Sluiter, 1894, S. 103, — Ludwig, 1894, S. 7, — Sluiter, 1895, S. 78, — Mitsukuri, 1896, S. 406, — Sluiter, 1901, S. 12, — Pearson, 1903, S. 202, — Koningsberger, 1904, S. 44, — Pearson, 1910a, S. 179, — Mitsukuri, 1912, S. 106, Fig. 21, — Pearson, 1913, S. 54, Taf. 7, Fig. 4, — Clark, H. L., 1921, S. 180.

Sporadipus (Colpochirota) ualensis Brandt, 1835, S. 146.

Holothuria ualensis Selenka 1867, S. 341.

Holothuria brandti Selenka 1867, S. 320.

Holothuria utrimquestigmosa Haacke, 1880, S. 48.

Beschreibung nach Théel, Mitsukuri und Pearson.

Haut sehr dick. — Rücken kastanienbraun mit einigen großen Flecken oder Bändern von gelblich-weißer Farbe; an den Seiten entlang hier und da auch wohl große dunkelviolette Flecken innerhalb eines hellgelben Bezirkes. Bauch etwas heller als der Rücken. — Auf dem Bauch Füße ziemlich dicht ohne Anordnung; auf dem Rücken Füße weniger dicht, ebenfalls ohne Ordnung. Zwischen den Füßen vereinzelt Papillen? — In der Haut nahe der Oberfläche eine Schicht kleiner Rosetten, bis 15 μ groß. Ihre Zweigenden sind meist kugelig verdickt, so daß sie aussehen wie kugelige oder eiförmige Körner, welche durch kleine Stäbchen miteinander verbunden sind. Tiefer in der Haut befindet sich nach Théel (1886a) und Pearson (1913) eine Lage eiförmiger Körner, welche bisher bei keiner anderen Art der Untergattung *Bohadschia* beobachtet worden sind, so daß diese Körner wohl das beste Erkennungsmerkmal dieser Art abgeben. — Füße und Papillen mit kleinen Stützstäben. — Indopazifisch.

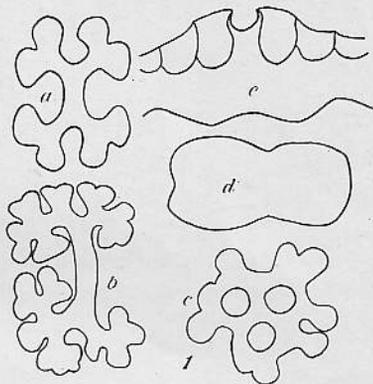


Abb. 1.

Holothuria (Bohadschia) marmorata (Jäger). a—c Rosetten; d Körner aus der tieferen Hautschicht; e Kalkring; alle Abb. nach Pearson, 1913, Taf. 7, Fig. 4.

***Holothuria (Bohadschia) argus* (Jäger). Abb. 2.**

Bohadschia argus, Jäger, 1833, S. 19, Taf. 2, Fig. 1, — Selenka 1867, S. 320, — Bell, 1886, S. 27, — Pearson, 1914a, S. 170.

Holothuria argus Semper, 1868, S. 80, 277, Taf. 30, Fig. 11, — Ludwig, 1882, S. 135, — Ludwig, 1883, S. 168, — Lampert, 1885, S. 87, — Théel, 1886a, S. 203, — Bell, 1887c, S. 653, — Bell, 1888, S. 389, — Lampert, 1889, S. 808, — Ludwig, 1889—1892, S. 329, — Saville-Kent, 1893, S. 56 u. 237, Taf. 34, Fig. 2, Farbtafel 12, Fig. 7, — Studer, 1893, S. 234 u. 248, — Koehler, 1895c, S. 279, — Whitelegge, 1897, S. 161, — Sluiter, 1901, S. 12, — Koningsberger, 1904, S. 45, — Mitsukuri, 1912, S. 60, Taf. 3, Fig. 30, Textfig. 13, — Pearson, 1913, S. 56, Taf. 7, Fig. 5, — Clark, H. L., 1921, S. 174.

Holothuria leopardus Saville-Kent, 1890, Taf. 1, Fig. 2.

Beschreibung nach Semper, Mitsukuri und Pearson.

Haut sehr dick. — Bauch gelbbraun; Rücken dunkel olivenfarbig mit zahlreichen, scharf abgegrenzten, kreisartigen Flecken, welche auch zusammenfließen können. Die Flecken sind hell oder dunkel, haben stets einen schwarzen Mittelpunkt und einen schwarzen Rand, der von einem fast weißen Saum umgeben. Im dunklen Mittelpunkt der Flecken steht ein Füßchen (immer?). Die Flecken sollen vielfach in Reihen stehen. — Auf dem Bauch Füße ohne Anordnung dicht gestellt. Auf dem Rücken Füße

spärlicher. Dazwischen auch Papillen? — Rosetten in der Rückenhaut zart, in der Bauchhaut kräftiger. Die für *marmorata* sehr kennzeichnenden eiförmigen Kalkkörper der tieferen Hautschicht fehlen bei *argus*. Die Füße (und Papillen?) tragen große, bis 200 μ lange Stützstäbe und kleine, oft H-artige, etwa 40 μ lange Stäbchen. — Indopazifisch.

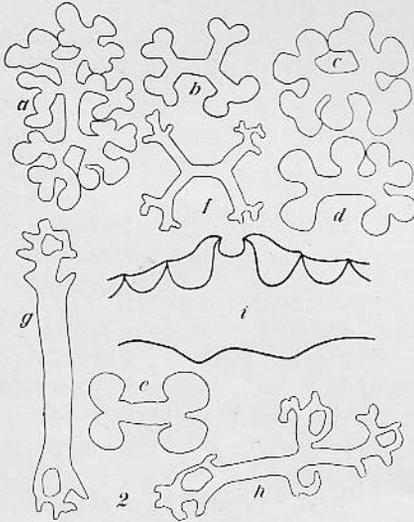


Abb. 2.

Holothuria (Bohadschia) argus (Jäger). *a-c* Rosetten der Haut (*a* u. *b* aus der Rückenhaut); *f-h* Stäbe und Stützkörper der Füße; *i* Kalkring; *a, b, f-h* nach Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 11; *c-c, i* nach Pearson, 1913, Taf. 7, Fig. 5.

Holothuria köllikeri Semper, 1868, S. 86, 277, Taf. 30, Fig. 25, Taf. 35, Fig. 7. — Lampert, 1885, S. 87. — Théel, 1886a, S. 204. — Ludwig, 1887c, S. 31. — Ludwig u. Barthels, 1892, S. 632.

Beschreibung (im wesentlichen nach Pearson).

Körperwand sehr dünn; die inneren Organe scheinen durch. — Farbe (lebend): Rücken hellbraun mit vielen kleinen dunkelbraunen Flecken, welche die Füße umgeben. Zu beiden Seiten des Rückens ungefähr ein Dutzend größerer Flecken unregelmäßiger gestellt. Bauch weiß. Zu beiden Seiten des Körpers sind einige Füße von gelben Ringen umgeben. — Im Leben wird die Grenze von Bauch und Rücken an den Seiten durch eine Kielbildung deutlich gemacht. Nach der Konservierung wird dieser Kiel undeutlich. — Auf Bauch und Rücken Füße (dazwischen auch Papillen?) gleichmäßig dicht stehend. — Kleine rosettenähnliche Gebilde, deren Enden verdickt sind. In der tieferen Schicht der Haut fehlen die für *marmorata* so bezeichnenden Kalkkörper. Die Füße tragen unregelmäßige Stützstäbe und H-artige Körner. Die großen Stäbe, welche sich bei *argus* in den Füßen finden, fehlen hier. Nach Mitsukuri bestehen die Kalkkörper der Bauchwand aus eiförmigen Körnern gemischt mit biskuitförmigen Körpern und Rosetten. — Indo-pazifisch.

Holothuria (Bohadschia) vitiensis (Semper). Abb. 3.

Holothuria vitiensis Semper, 1868, S. 80, 247, 277, Taf. 30, Fig. 12. — Lampert, 1885, S. 89. — Théel, 1886a, S. 203. — Ludwig, 1889—1892, S. 330. — Saville-Kent, 1893, S. 238. — Sluiter, 1895, S. 78. — Koehler, 1895a, S. 382. — Sluiter, 1901, S. 13. — Pearson, 1903, S. 201. — Koningsberger, 1904, S. 45. — Fisher, 1907, S. 653. — Mitsukuri, 1912, S. 146. — Pearson, 1913, S. 57, Taf. 7, Fig. 6.

Bohadschia vitiensis Pearson, 1914a, S. 170.

Holothuria tenuissima Semper, 1868, S. 85, 248, 277, Taf. 30, Fig. 20. — Lampert, 1885, S. 88. — Ludwig, 1882, S. 136. — Théel, 1886a, S. 204. — Sluiter, 1887, S. 185. — Koehler, 1895a, S. 383. — Sluiter, 1901, S. 14. — Pearson, 1903, S. 201. — Koehler u. Vaney, 1908, S. 16.

Holothuria clemens Ludwig, 1875, S. 31, Taf. 7, Fig. 49. — Lampert, 1885, S. 88. — Théel, 1886a, S. 204. — Mitsukuri, 1912, S. 149.

Holothuria similis Semper, 1886, S. 85, 277, Taf. 25 u. Taf. 30, Fig. 18. — Lampert, 1885, S. 88. — Théel 1886a, S. 204.

Holothuria (Bohadschia) bivittata (Mitsukuri). Abb. 4.

Holothuria bivittata Mitsukuri, 1912, S. 68, Taf. 3, Fig. 31, Textfig. 15.

Beschreibung nach Mitsukuri.

Grundfarbe des Rückens gelb bis braun, mit zwei dunkelbraunen Querbändern über die ganze Breite des Rückens, eins vorn und eins hinten. Bauch heller. — Füße sehr zahlreich, gleichmäßig verstreut; nur nahe dem Vorder- und Hinterende stehen einige Papillen. — In der Haut des Rückens zarte Rosetten mit starker Verzweigung. In der Haut des Bauches sehr

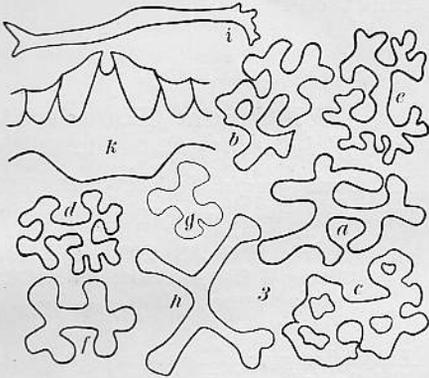


Abb. 3.

Holothuria (Bohadschia) vitiensis (Semper).
a–h Rosetten; i Stützstab der Füße; k Kalkring; a u. b nach Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 12 (*vitiensis*); c nach Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 25 (*köllikeri*); d u. e nach Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 18 (*similis*); f–k nach Pearson, 1913, Taf. 7, Fig. 6 (*vitiensis*).

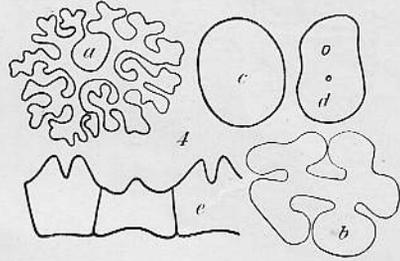


Abb. 4.

Holothuria (Bohadschia) bivittata (Mitsukuri). a Rosetten aus der Rückenhaut; b Rosette aus der Bauchhaut; c u. d Körner aus der Bauchhaut; e Kalkring. Alle Fig. nach Mitsukuri, 1912, Textfig. 15.

plumpe und dicke Rosetten sowie vielfach biskuitförmige Körper mit und ohne Löcher. In den Füßen keine Stäbe sondern nur zarte X-artige Körper, teils mit langen Zweigen an beiden Enden, teils sehr stabähnlich. — Liu-Kiu-Inseln.

Holothuria (Bohadschia) paradoxa (Selenka). Abb. 5.

Holothuria paradoxa Selenka 1867, S. 322, Taf. 18, Fig. 41, — Semper, 1868, S. 92, — Lampert, 1885, S. 87, — Théel, 1886a, S. 206, — Fisher, 1907, S. 652, Taf. 67, Fig. 4, 5, Taf. 69, Fig. 5.

Bohadschia paradoxa Pearson, 1914a, S. 170.

Beschreibung nach Selenka und Fisher.

Körperwand dick. — Bauch grünlich-gelb. Rücken ähnlich, etwas mehr nach braunrot, (Sienna). Um die Füße herum dunkelbraune Flecken. — Ambulacralanhänge nach Selenka nur Füße. Sie bilden ein schmales Band auf jedem Radius des Rückens und der Mittellinie des Bauches, sonst sind sie ohne Anordnung verstreut; nach Fisher auf dem Rücken zwischen den

Füßen auch Papillen. Auf dem Bauch stehen die Füße dichter als auf dem Rücken. — Kalkkörper (nach Fisher): in der Rückenhaut kleine Stäbe mit gleichwertig verzweigten Enden, welche häufig mehr oder weniger vollkommene Rosetten bilden; in der Bauchhaut dicke glatte Stäbe, an den Enden verzweigt, durch Verwachsung der Zweige Platten mit zwei oder drei Löchern bildend (nach Fishers Abbildungen zu urteilen, kommen hier auch ganz normale Rosetten vor). In der Wandung der Füße finden sich glatte, selten bedornete Stützstäbe mit geringer Verzweigung an den Enden. — Ein kleiner Steinkanal liegt im dorsalen Mesenterium fest. Cuviersche Organe vorhanden. — Sandwich-Inseln.

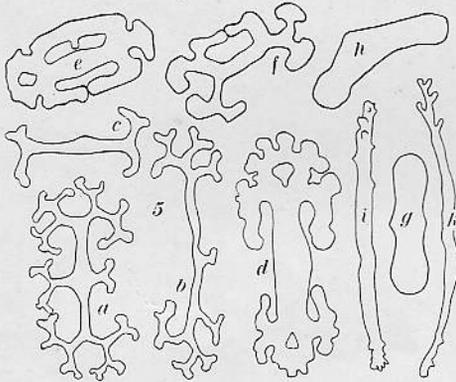


Abb. 5.

Holothuria (Bohadschia) paradoxa (Selenka).
a—c Rosetten aus der Rückenhaut; d—f Rosetten aus der Bauchhaut; g u. h stabförmige Körper aus der Bauchhaut; i u. k Stützstäbe der Füße. Alle Fig. nach Fisher, 1907, Taf. 68, Fig. 4 u. 5.

einige größere, unregelmäßige, dunkelbraune Bezirke hauptsächlich um die Papillen herum. — Ambulacralanhänge: auf dem Rücken Papillen, auf dem Bauch Füße. Die Füße stehen am Bauch in drei deutlichen Längsreihen. Die mittlere Reihe ist breiter und in der Mitte fünf- bis sechszeilig. Die Seitenreihen sind in der Mitte nur etwa dreizeilig. Papillen auf dem Rücken in sechs Reihen, die sich nach dem After zu paarweise vereinigen. — Kalkkörper: Rosetten, welche auch durch Verschmelzen von Seitenästen zu durchlöcherten Platten werden; ferner unregelmäßige Körper, welche oberflächlich betrachtet unvollkommenen Türmen gleichen, welche jedoch nach Pearson mit diesen nichts gemein haben. — Indopazifisch.

Da Pearson diese Art zu *Bohadschia* stellt, habe ich sie hier zunächst wenigstens noch anhangsweise belassen. Nach den Kalkkörpern glaube ich nicht, daß sie hier an richtiger Stelle steht. Die Kalkkörper von *graeffei* haben ganz und gar nicht den einfachen Bau, den man bei Arten der Untergattung *Bohadschia* erwarten muß; sie machen vielmehr den Eindruck, Rückbildungen zu sein. Ich halte aber dafür, daß man der Untergattung *Bohadschia* nur Arten mit wirklich nach ursprünglichem Plan gebauten Kalkkörpern zuweisen soll. Alle Arten mit Kalkkörpern von irgendwie abgeleiteter Form gehören nicht hierher. Im allgemeinen glaube ich, daß Arten mit Kalkkörpern von abgeleiteter Form von Arten abstammen, welche Türme besaßen. Wenn

Anhang.

Holothuria (Bohadschia) graeffei (Semper). Abb. 6.

Holothuria graeffei Semper, 1868, S. 78, Taf. 30, Fig. 7. — Lampert, 1885, S. 89. — Ludwig, 1882, S. 135. — Théel, 1886a, S. 209. — Koehler, 1895 c, S. 280. — Sluiter, 1901, S. 8. — Koningsberger, 1904, S. 47. — Pearson, 1913, S. 61, Taf. 8, Fig. 7.

Bohadschia graeffei Pearson, 1914a, S. 170.
Holothuria Troschelii Müller (nach Lampert, 1885, S. 89, ein Manuskriptname aus dem Berliner Museum).

Beschreibung nach Pearson.

Grundfarbe braun mit kleinen dunklen Flecken über den Körper verstreut. Außerdem auf dem Rücken

meine Vermutung sich als richtig erweisen sollte, daß die Kalkkörper von *graeffei* Rückbildungen sind, so wird man diese Art wohl besser unter *Microthele* einordnen. In Ermangelung eigener Untersuchung der Art lasse ich sie vorläufig noch anhangsweise bei *Bohadschia* stehen.

Für die Arten der Untergattung *Bohadschia* lassen sich, wie mir scheint, leicht treffende Erkennungsmerkmale anführen. — Die Arten *argus* und *bivittata* sind vor allem an ihrer Färbung kenntlich. Die sonderbare Fleckenzeichnung von *argus* ist in der Klasse der Seewalzen wohl einzigartig. Im übrigen hat *argus* dieselben Kalkkörper, wie sie *marmorata* in der oberen Schicht der Haut führt. Die eiförmigen Körner der tieferen Hautschicht von *marmorata* fehlen aber bei *argus*. — Für *bivittata* sind die beiden dunklen Querbänder des Rückens kennzeichnend. Möglicherweise finden sich ähnliche Zeichnungen auch bei *marmorata*, dann aber sind für *bivittata* als weiteres Merkmal noch die sehr stark verzweigten Rosetten des Rückens zu nennen. — *Marmorata* hat in der Oberhaut die gleichen Kalkkörper wie *argus*. Kennzeichnend sind für diese Art aber die eiförmigen Körner, welche in einer tieferen Hautschicht liegen. — *Vitiensis* und *paradoxa* haben beide dicke massige Kalkkörper in der Bauchhaut und zartere Rosetten in der Rückenhaut; *vitiensis* hat aber eine dünne Haut, *paradoxa* dagegen eine dicke. — *Graeffei* ist wohl an den eigentümlichen turmähnlichen Kalkkörpern kenntlich.

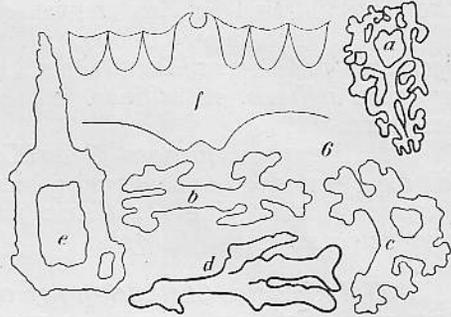


Abb. 6.

Holothuria (Bohadschia) graeffei (Semper).
a—c Rosetten aus der Haut; d, e unregelmäßige
Körper aus der Haut; f Kalkring; a u. d nach
Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 9; b, c, e, f nach
Pearson, 1913, Taf. 8, Fig. 7.

b) Untergattung *Actinopyga* Bronn, Pearson.

Actinopyga Pearson, 1914a, S. 169.

Diagnose nach Pearson, 1914a: Im allgemeinen 20 Tentakel, aber gelegentlich mehr. Ambulacralanhänge: auf dem Rücken Papillen und auf dem Bauch Füße; die ersteren zerstreut, die letzteren gewöhnlich in drei mehr oder weniger deutlichen Reihen geordnet. Afterzähne vorhanden. Der Kalkring hat deutliche, abgeschrägte Ampullenkerben; sein Vorderrand hat keine tiefen Einschnitte zwischen den Radialen und Interradialen. Die Interradiale reichen nach vorn fast ebenso weit wie die Radiale. Kalkkörper klein, im allgemeinen von der Form gleichwertig verzweigter oder bedornter Stäbe. Türme und Schnallen fehlen immer.

Zu dieser Untergattung gehören die Arten:

agassizii (Selenka), *serratidens* Pearson, *lecanora* (Jäger), *miliaris* (Quoy u. Gaimard), *mauritiana* (Quoy u. Gaimard), *echinites* (Jäger), *obesa* (Selenka) und anhangsweise *formosa* (Selenka).

Diese Untergattung enthält Arten der früheren Gattung *Mülleria*, die auch vielfach statt dieses den Namen *Actinopyga* führte. Abgesehen davon,

daß wohl durch diese Neuordnung der Streit um den Namen beigelegt wird, hat auch hier wieder Pearson eine sehr glückliche Hand gehabt. Die alte Gattung *Mülleria* war sicher alles andere als einheitlich. Arten mit so einfachen Kalkkörpern wie *mauritiana* und Arten mit so komplizierten Kalkkörpern wie *nobilis* passen wohl kaum zusammen. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß Pearson die alte Untergattung *Mülleria* aufgespalten hat. In der Untergattung *Actinopyga*, die einen Teil der Arten der alten Gattung *Mülleria* aufgenommen hat, sind nunmehr nur Arten enthalten, welche hinsichtlich der Kalkkörper sehr einheitlich sind. Der Bau des Kalkkörpers ist wieder wie bei *Bohadschia* sehr ursprünglich. Türme und Schnallen fehlen überhaupt. Die Rosetten sind bei den meisten Arten noch ziemlich einfach gebaut.

Von den dieser Untergattung zugeteilten Arten sind anscheinend *agassizii* und *serratidens* näher miteinander verwandt. Weiter scheint zwischen *miliaris*, *mauritiana* und *echinites* eine engere Verwandtschaft zu bestehen.

Da Pearson *formosa* dieser Untergattung zugesprochen hat, so lasse ich diese Art noch anhangsweise hier stehen. Ich glaube jedoch nicht, daß *formosa* wirklich eine *Holothuria* ist. Der einzige abgebildete Kalkkörper verweist ganz nach *Stichopus*.

***Holothuria (Actinopyga) agassizii* (Selenka). Abb. 7.**

Mülleria agassizii Selenka, 1867, S. 311, Taf. 17, Fig. 10—12, — Semper, 1868, S. 76 n. 276, — Lampert, 1885, S. 98, — Théel, 1886a, S. 202, — Edwards, 1891, S. 75, — Field, 1893, S. 85, — Clark, H. L., 1901a, S. 494.

Actinopyga agassizii Verrill, 1867—1871, S. 347, — Pearson, 1914a, S. 169.

Beschreibung nach Selenka.

Gelbbraun bis schwarzbraun, oft dunkelbraun mit gelben, geflammt und gestrichelten Querflecken. — 25—27 Tentakel. — Auf dem Rücken Papillen weniger häufig. Auf dem Bauch Füße sehr zahlreich, in drei Längsreihen stehend. — Kalkkörper: in der Bauchwand stabförmig, in der Rückenwand X-förmig. Rückenpapillen mit X-förmigen Körpern. Die Kalkkörper, Stäbe wie X-artige Körper sind auffallend dick und massig. — Westindien.

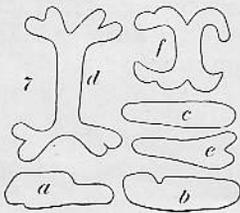


Abb. 7.

Holothuria (Actinopyga) agassizii (Selenka). a—c Kalkkörper der Bauchhaut; d—f Kalkkörper d. Rücken-
haut; alle Abb. nach
Selenka, 1867, Taf. 17,
Fig. 11 u. 12.

Holothuria (Actinopyga) serratidens

Pearson. Abb. 8.

Actinopyga serratidens Pearson, 1903, S. 199, Taf. 3, Fig. 26—41, — Pearson, 1914b, S. 179, Taf. 29, Fig. 5.

Beschreibung nach Pearson.

Farbe: Ceylon-Stücke schwarz mit geringem Einschlag nach dunkelbraun. Stücke aus dem Roten Meer oben schwarz, unten gelblich-weiß. — Ambulacralanhänge: auf dem Rücken Papillen, auf dem Bauch Füße, beides ohne Anordnung. — 20 Tentakel. — Kalkkörper: kurze Stäbe mit Verzweigungen an den Enden. Die Stäbe sind auch wohl hantel- bis bohnenförmig, dann natürlich ohne Verzweigungen. In den Füßen und Papillen sind außer der Endscheibe keinerlei Kalkkörper vorhanden. In den Stücken des Roten Meeres liegen die Kalkkörper in der Haut sehr dicht. — Ceylon, Rotes Meer.

***Holothuria (Actinopyga) lecanora* (Jäger). Abb. 9.**

Mülleria lecanora Jäger, 1833, S. 12, Taf. 2, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 8, — Selenka, 1867, S. 312, — Semper, 1868, S. 75, Taf. 30, Fig. 7, — Haacke, 1880, S. 46, — Ludwig, 1881, S. 592, — Ludwig, 1882, S. 134, — Ludwig, 1883, S. 165, — Lampert, 1885, S. 100, — Théel, 1886 a, S. 200, — Ludwig, 1887 d, S. 1223, — Sluiter, 1887, S. 200, — Ludwig, 1889—1892, S. 329, — Sluiter, 1894, S. 104, — Sluiter, 1895, S. 79, — Koehler, 1895 a, S. 380, — Mitsukuri, 1896, S. 412, — Sluiter, 1901, S. 23, — Koningsberger, 1904, S. 37, Taf. 9, — Doflein, 1904, S. 126, — Vaney, 1905, S. 190, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 22, — Pearson, 1910 a, S. 173, — Mitsukuri, 1912, S. 45.

Actinopyga lecanora Saville-Kent, 1893, S. 235, — Bedford, 1899, S. 149, — Pearson, 1914 b, S. 182, Taf. 29, Fig. 9.

Holothuria dubia Brandt, 1825, S. 54, — Selenka, 1867, S. 331, — Semper, 1868, S. 92, 279.

Beschreibung nach Pearson.

Länge 200 mm. — Rücken schokoladenbraun mit hellgelben Sprenkeln. Bauch hellgelb. Um den After eine helle Zone. — 20 Tentakel. — Auf dem Rücken Papillen verstreut. Auf dem Bauch Füße in drei breiten Reihen, dazwischen in den Interambulacren Füße verstreut. — Kalkkörper: einfache Stäbe, kleine X-artige Körper, Rosetten mit dreifach gleichwertig geteilten Enden. Die Kalkkörper liegen in kleinen Gruppen gehäuft. — Nach Pearson unterscheidet sich *lecanora* von *miliaris* nur durch die Häufung der Kalkkörper in kleinen Gruppen. Meiner Ansicht nach sollte man daher *lecanora* als Varietät von *miliaris* auffassen. — Indopazifisch.

***Holothuria (Actinopyga) miliaris* (Quoy u. Gaimard). Abb. 10.**

Holothuria miliaris Quoy u. Gaimard, 1833, S. 137.

Mülleria miliaris Brandt, 1835, S. 74, — Selenka, 1867, S. 314, — Semper, 1868, S. 76, 276, — Selenka, 1868, S. 117, — Ludwig, 1880, S. 7, — Haacke, 1880, S. 46, — Ludwig, 1882, S. 134, — Ludwig, 1883, S. 165, — Lampert, 1885, S. 99, — Théel, 1886 a, S. 200, — Ludwig, 1887 a, S. 144, — Ludwig, 1888, S. 812, — Ludwig, 1889—1892, S. 329, — Sluiter, 1894, S. 104, — Sluiter, 1895, S. 79, — Ludwig, 1899, S. 557, — Sluiter, 1901, S. 23, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 22, — Pearson, 1910 a, S. 175.

Holothuria lineolata Quoy u. Gaimard, 1833, S. 137—138, — Brandt, 1835, S. 74, — Selenka, 1867, S. 314.

Mülleria plebeja Selenka, 1867, S. 312.

Actinopyga miliaris Bell, 1887 c, S. 653, Taf. 40, Fig. 1, — Bell, 1888, S. 389, — Pearson, 1914 b, S. 181, Taf. 29, Fig. 6.

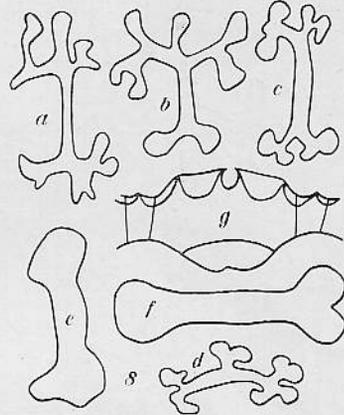


Abb. 8.

Holothuria (Actinopyga) serratidens (Pearson). a—d Rosetten aus der Haut; e, f hantelförmige Körper aus der Haut; g Kalkring; a, b, c nach Pearson, 1903, Taf. 3, Fig. 36, 38, 41; c, d, f, g nach Pearson, 1914 b, Taf. 29, Fig. 5.

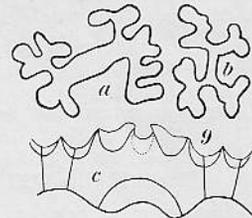


Abb. 9.

Holothuria (Actinopyga) lecanora (Jäger). a, b Rosetten aus der Bauchhaut; c Kalkring; a, b nach Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 7; c nach Pearson, 1914 b, Taf. 29, Fig. 9.

Beschreibung nach Pearson.

Farbe: einfarbig braun. — 20 Tentakel. — Die Bauchfüße sind mehr oder weniger deutlich in drei Reihen geordnet. — Kalkkörper: kleine X-artige Körper, kleine Stäbe mit leichter Verzweigung an den Enden, unvollkommene Rosetten. In der Rücken- und Bauchhaut sind die Rosetten kleiner, die Stäbe tragen kurze seitliche Auswüchse. In der Bauchhaut sind die Rosetten größer, die Stäbe sind kürzer, die Auswüchse an den Stäben stehen dichter und sind länger. In den Füßen liegen nahe der Endscheibe wenige größere Stäbe. — Indischer Ozean.

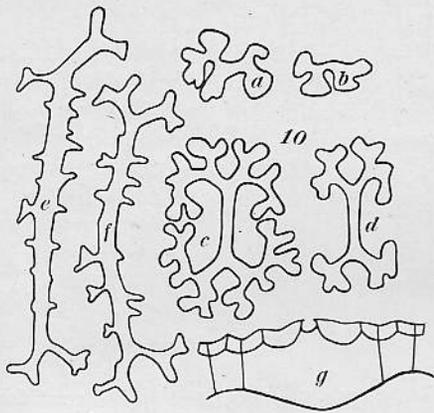


Abb. 10.

Holothuria (Actinopyga) miliaris (Quoy u. Gaimard). *a, b* Rosetten aus der Rücken- und Bauchhaut; *c, d* Rosetten aus der Haut (bei Pearson ohne nähere Angabe); *e, f* Stützstäbe aus der Rücken- und Bauchhaut; *g* Kalkring; *a, b, e, f* nach Mitsukuri, 1912, Textfig. 12 auf S. 59; *c, d, g* nach Pearson, 1914b, Taf. 29, Fig. 6.

Holothuria (Actinopyga) mauritiana (Quoy u. Gaimard).
Abb. 11.

Holothuria mauritiana Quoy u. Gaimard, 1833, S. 138, — Selenka, 1867, S. 315, — Selenka, 1868, S. 117, — Semper, 1868, S. 76, 276, — Semper, 1869, S. 120, — Ludwig, 1882, S. 134, — Lampert, 1885, S. 98, — Théel, 1886a, S. 201, — Ludwig, 1887e, S. 26, — Ludwig, 1888, S. 812, — Ludwig, 1899, S. 557.

Mülleria mauritiana Ludwig, 1883, S. 157, 165, — Bell, 1884c, S. 510, — Sluiter, 1887, S. 199, — Ludwig, 1887b, S. 32, — Lampert, 1889, S. 813, — Ludwig, 1889—92, S. 327, — Koehler, 1895a, S. 380, — Sluiter, 1896, S. 7, — Lampert, 1896, S. 59, — Sluiter, 1901, S. 24, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 22, — Pearson, 1910a, S. 174, Textfig. 16, — Mitsukuri, 1912, S. 53, Taf. 3, Fig. 25—27, Textfig. 11.

Actinopyga mauritiana Bell, 1887c, S. 653, Taf. 39, Fig. 1, — Saville-Kent, 1893, S. 229, 236, — Bedford, 1898, S. 835, — Bedford, 1899, S. 149, — Pearson, 1903, S. 199, — Fisher, 1907, S. 648, Taf. 67, Fig. 1, — Pearson, 1914b, S. 185, Taf. 29, Fig. 8, — Clark, H. L., 1925, S. 105.

Mülleria varians Selenka, 1867, S. 310, Taf. 17, Fig. 4—9.

Beschreibung nach Pearson.

Farbe sehr veränderlich: Gewöhnlich Rücken schokoladenbraun, Bauch gelblich-weiß, beide Farben scharf getrennt. Zuweilen sind die Papillen des Rückens von gelblich-weißen Ringen umgeben, die dann meist zu unregelmäßigen Flecken verschmelzen. Durch diese Flecken kann, wenn sie in großer Zahl vorkommen, die braune Grundfarbe des Rückens stark zurückgedrängt werden. — 20 Tentakel. — Auf dem Rücken Papillen, auf dem Bauch Füße; die letzteren dichter, aber ohne Anordnung. — In der Rücken- und Bauchhaut kleine Rosetten, 50 μ groß, ferner größere (80 μ lange) stachelige Stäbe; in der Bauchhaut eiförmige Körner, 22 μ groß. — Nach Mitsukuri enthält die Rücken- und Bauchhaut schlanke Stäbe mit kurzen leicht verzweigten seitlichen Fortsätzen sowie unvollkommene Rosetten; die Bauchhaut enthält Stäbe, kürzer und dicker als die des Rückens, glatt oder mit feinen, dichten, kurzen Dornen besetzt; sowie Körner, eiförmig, biskuitförmig oder mit breiten Lappen und dann rosettenförmig. — Indopazifisch.

***Holothuria (Actinopyga) echinites* (Jäger) Abb. 12.**

Mülleria echinites Jäger, 1833, S. 17—18, Taf. 3, Fig. 6. — Selenka, 1867, S. 312. — Semper, 1868, S. 76, 276, Taf. 30, Fig. 8. — Ludwig, 1882, S. 134. — Lampert, 1885, S. 99. — Théel, 1886a, S. 201. — Ludwig, 1887d, S. 1223. — Ludwig, 1889—92, S. 329. — Sluiter, 1894, S. 104. — Lampert, 1896, S. 59. — Whitelegge, 1897, S. 160. — Ludwig, 1899, S. 557. — Sluiter, 1901, S. 24. — Whitelegge, 1903, S. 13. — Pearson, 1910b, S. 191. — Erwe, 1913, S. 366, Taf. 6, Fig. 11. — Mitsukuri, 1912, S. 43.

Actinopyga echinites Saville-Kent, 1893, S. 236. — Bedford, 1898, S. 835, 836. — Pearson, 1914b, S. 183, Taf. 29, Fig. 7.

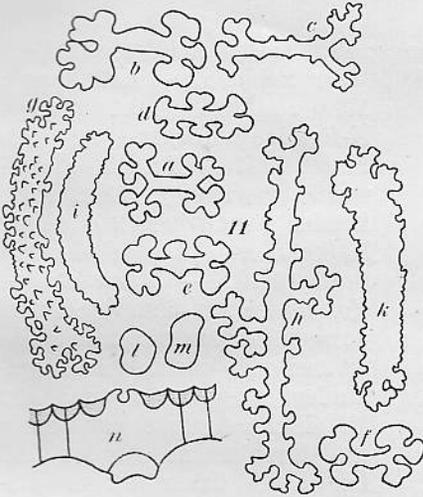


Abb. 11.

Holothuria (Actinopyga) mauritiana (Quoy u. Gaimard). *a* Rosette aus der Rücken-
haut; *d-f* Rosetten aus der Bauchhaut;
g, h Stützstäbe aus der Rücken-
haut; *i, k* Stützstäbe aus der Bauch-
haut; *l, m* Körner
aus der Bauchhaut; *n* Kalkring; *a, g, i, l-n*
nach Pearson, 1914b, Taf. 29, Fig. 8;
d-f, h, k nach Mitsukuri, 1912, Textfig. 11
auf S. 56.

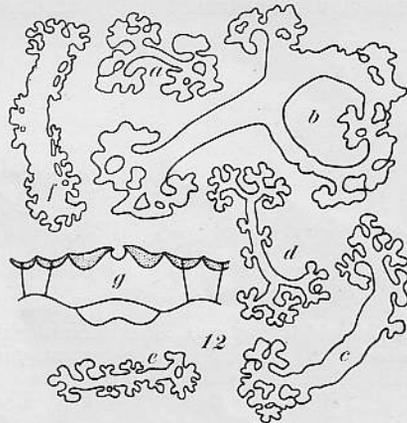


Abb. 12.

Holothuria (Actinopyga) echinites (Jäger).
a-c Kalkkörper (bei Semper ohne nähere
Angabe); *d, e* Rosetten aus der Haut; *f* Stütz-
körper der Füße; *g* Kalkring; *a-c* nach
Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 8; *d-g* nach
Pearson, 1914b, Taf. 29, Fig. 7.

Beschreibung nach Pearson.

Auf dem Rücken Papillen, auf dem Bauch Füße. Letztere in drei Reihen sowie wenige dazwischen in den Lateralambulacren. — In der Haut reich verzweigte Stäbe, 80 μ lang und kleinere Rosetten, 30 μ lang. In den Füßen und Papillen unregelmäßige Stäbe 130 μ lang. — Indopazifisch.

***Holothuria (Actinopyga) obesa* (Selenka) Abb. 13.**

Mülleria obesa Selenka, 1867, S. 312. — Semper, 1868, S. 77, 276. — Lampert, 1885, S. 99. — Théel, 1886a, S. 200.

Actinopyga obesa Fisher, 1907, S. 647, Taf. 67, Fig. 3. — Pearson, 1914a, S. 169.

Beschreibung nach Fisher.

Haut dick und lederartig. — 20 Tentakel. — Ambulacralanhänge: auf dem Bauch viele Füße scheinbar in drei Reihen; oder ohne Anordnung (nach

Selenka)? Am Rücken Papillen weniger zahlreich. — Kalkkörper: nur fein bedornete Stäbe an den Enden mit kurzen unregelmäßigen Fortsätzen. — Sandwich-Inseln.

Anhang.

Holothuria (Actinopyga) formosa (Selenka) Abb. 14.

Mülleria formosa Selenka, 1867, S. 314, Taf. 17, Fig. 19.

Actinopyga formosa Pearson, 1914a, S. 169.

Beschreibung nach Selenka.

Farbe tiefbraun. — Ambulacralanhänge: Bauch mit zahllosen Füßen. Rücken dichtgedrängt mit Warzen, darauf Füße oder Papillen? — Kalkkörper:

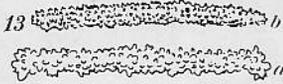


Abb. 13.

Holothuria (Actinopyga) obesa (Selenka). Stützkörper der Haut. Nach Fisher, 1907, Taf. 67, Fig. 3.

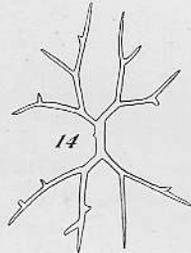


Abb. 14.

Holothuria (Actinopyga) formosa (Selenka). Kalkkörper der Haut. Nach Selenka, 1867, Taf. 17, Fig. 19.

100 μ große, sehr zarte X-förmige Körper, an den Enden oft mehrfach gleichwertig verzweigt. Außerdem Haufen rundlicher, 3 μ dicker Kalkkörner. Alle Füße mit Stützstäben. — Makassar. — Von dieser Art besaß Selenka nur ein einziges Stück. Sie ist seitdem nicht wieder gefunden worden, obwohl der Malaiische Archipel zoologisch oft durchforscht worden ist. Ich hege daher einige Bedenken gegen diese Art. Wahrscheinlich ist *formosa*, wie ich

schon in den Vorbemerkungen zu dieser Untergattung bemerkt habe, gar keine *Holothuria* sondern ein *Stichopus*. Der einzige abgebildete Kalkkörper scheint darauf hinzuweisen.

c) Untergattung *Microthele* Brandt.

Microthele Brandt, 1835.

Argiodia Pearson, 1914a, S. 170.

Diagnose nach Pearson.

20 Tentakel. Ambulacralanhänge: auf dem Rücken Papillen und auf dem Bauch Füße, keine Reihenanordnung feststellbar. Afterzähne vorhanden. Der Kalkring hat keine deutlichen Ampullenkerben. Der Vorderrand des Kalkringes trägt zwischen den Radialen und Interradialen tiefe Einschnitte. Kalkkörper bestehen aus Türmen und Schnallen.

In diese Untergattung gehören die Arten:

nobilis (Selenka), *excellens* (Ludwig); ferner als *difficilis*-Gruppen zusammengefaßt: *flavo-castanea* (Théel), *parvula* (Selenka), *bedfordi* (Deichmann), *difficilis* (Semper), *aegyptiana* (Helfer), und anhangsweise: *lubrica* (Sluiter).

Diese Untergattung ist das Gegenstück zu *Actinopyga*. Während *Actinopyga* die Arten enthält, welche nur sehr einfach gebaute Kalkkörper auf-

weisen, sind in *Microthele* nur Arten mit sehr hoch entwickelten Kalkkörperformen zusammengefaßt. Die Türme weichen von der Grundform, die ich mir im Turm von *Halodeima atra* gegeben denke, sehr stark ab (siehe die massigen Kronen der Türme von *nobilis* und *excellens*). Rosetten fehlen überhaupt. Auch die Schnallen finden wir in ihrer Grundform (3 Paar Löcher) nur noch bei *excellens* und *parvula*. Bei *nobilis* sind sie gänzlich umgestaltet. Die durchbrochenen Hohlkörper dieser Art erinnern kaum noch an ihren Ursprung. Im Hinblick auf den verwickelten Bau der Türme sowie das Fehlen der Rosetten gibt die Untergattung ein recht geschlossenes Bild.

Diese Untergattung ist mit *parvula* in den Atlantischen Ozean eingedrungen. Die atlantischen Arten *parvula* und *flavo-castanea* liefern mit den indopazifischen Arten *difficilis*, *bedfordi* und *aegyptiana* eines der schönsten Beispiele eines engeren Verwandtschaftskreises mit circumtropischer Verbreitung.

Holothuria (Microthele) nobilis (Selenka) Abb. 15.

Mülleria nobilis Selenka, 1867, S. 313, Taf. 17, Fig. 13—15, — Semper, 1868, S. 76, 276, Taf. 37, Fig. 9—12, — Semper, 1869, S. 120, — Théel, 1886, S. 198.

Actinopyga nobilis. Fisher, 1907, S. 647.

Holothuria maculata Brandt, 1835, S. 54, — Selenka, 1867, S. 331, — Semper, 1868, S. 92, 279.

Mülleria maculata Ludwig, 1881, S. 593, — Lampert, 1885, S. 97, — Ludwig, 1889—92, S. 329, — Ludwig, 1899, S. 557, — Mitsukuri, 1912, S. 48, Taf. 3, Fig. 23 u. 24, Textfig. 10, Erwe, 1913, S. 368, Taf. 6, Fig. 12.

Actinopyga maculata Bedford, 1899, S. 150.

Argiodia maculata Pearson, 1914a, S. 170, — Pearson, 1914b, S. 174, Taf. 27; Taf. 28, Fig. 2.

Mülleria hadra Selenka, 1867, S. 313, Taf. 17, Fig. 16, — Lampert, 1885, S. 97, — Théel, 1886a, S. 198.

Argiodia flavo-castanea Pearson, 1914b, S. 176, Taf. 28, Fig. 3.

Beschreibung nach Mitsukuri, Erwe u. Pearson.

Farbe: (nach Pearson) veränderlich, dunkel und hell gelb gefleckt, an den Seiten wechseln diese Farben ab und geben dem Tiere oft ein streifiges Ansehen; (nach Mitsukuri) schwarz, oder Grund schwarz mit 5—7 Querflecken an den Seiten und kleinen weißen Flecken auf dem Rücken. — Die Tiere tragen seitlich eine Reihe großer Auswüchse, welche im konservierten Zustand verschwinden können, dazu auf dem Rücken auf jedem Radius eine Reihe kleiner Warzen. — Ambulacralanhänge: auf dem Rücken Papillen, auf dem Bauch zahlreiche Füße, beides zerstreut. — 18—20 Tentakel. — Kalkkörper: Türme sparsam; Scheibe 66 μ Durchmesser, Rand glatt, ein Kreis peripherer Löcher; Aufsatz 50 μ hoch, eine Querleiste; Krone abgerundet mit vielen Zähnen, sehr plump und unregelmäßig. In tieferer Hautschicht liegen sehr dicht gelagert hohle, eiförmige Körper, welche gefenstert sind und im Innern einen stützenden Längsstab besitzen, der mit dem Hohlkörper durch verschiedene Fortsätze verbunden ist (siehe Mitsukuri, S. 57). Diese eiförmigen Körper zeigen oft 4 Reihen von je 4 Löchern. — Indo-pazifisch.

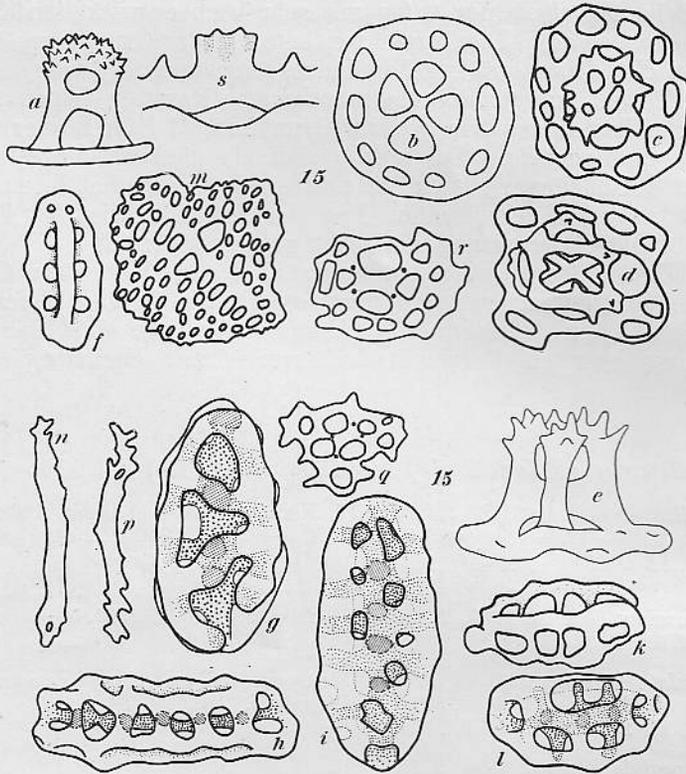


Abb. 15.

Holothuria (Microthele) nobilis Selenka. *a-e* Türme der Haut; *a* und *e* Seitenansicht; *b* Fußscheibe; *c* und *d* Ansicht von oben; *f-l* Schnallen und durchbrochene Hohlkugeln; *m* Stützplatte aus den Bauchfüßen; *n, p* Stützstäbe der Tentakel; *q, r* Stützplatten der Tentakel; *s* Kalkring; *a, b, s* nach Pearson, 1914b, Taf. 28, Fig. 2; *c, d, m-r* nach Erwe, 1913, Taf. 6, Fig. 12; *e-l* nach Mitsukuri, 1912, Textfig. 10 (geändert). Die durchbrochenen Hohlkörper sind auf folgende Weise wiedergegeben. Die äußeren Ränder und die Ränder der Löcher der oberen Schale sind sehr kräftig gezeichnet. Das Innengerüst ist punktiert und zwar dort, wo man es durch die Löcher der oberen Schale hindurch offen sieht, dick punktiert, dort, wo es nur durch die obere Schale hindurchscheint, dünner punktiert. Die Ränder des Innengerüsts sind durch die oberen Löcher hindurchgesehen ausgezogen und soweit nur durchscheinend, punktiert. Die Ränder der Löcher der unteren Schale sind sehr fein punktiert. Soweit vom Innengerüst Zweige hochsteigen, und sich mit der oberen Schale verbinden, sind diese durchscheinend sichtbaren Verschmelzungsstellen gestrichelt.

***Holothuria (Microthele) excellens* (Ludwig) Abb. 16.**

Mülleria excellens Ludwig, 1875, S. 22, Taf. 7, Fig. 32, — Théel, 1886a, S. 199.

Argiodia excellens Pearson, 1914a, S. 170.

Beschreibung nach Ludwig.

Größe $7\frac{1}{2}$ cm. — Haut dick, — Farbe: einfarbig violett-schwarz. — Ambulacralanhänge: auf dem Bauch zahlreiche Füße; auf dem Rücken wenige Papillen. — 20 Tentakel. — Kalkkörper: Türme und Schnallen. — Türme: Scheibe rund, glatt, mit einem Kranz peripherer Löcher; Aufsatz niedrig,

mit einer Querleiste, die ziemlich in die Krone einbezogen ist; Krone abgerundet mit sehr vielen Dornen. Schnallen: groß, 3—4 Paar Löcher, regelmäßig, gegen den Rand hin dicht mit kleinen Dornen besetzt. — Samoa.

Difficilis-Gruppe.

Ich sprach in der Einleitung von meinem Bestreben, Gruppen mit ringsumtropischer Verbreitung zusammenzustellen. Die Arten: *difficilis* (Semper), *flavo-castanea* (Théel), *bedfordi* (Deichmann), *aegyptiana* (Helfer) und *parvula* (Selenka) sind hierfür ein ausgezeichnetes Beispiel. Es hat zwischen diesen Arten augenscheinlich eine große Verwirrung lange Zeit bestanden und es ist E. Deichmann zu danken, daß sie die Verhältnisse klargestellt hat. Nach der Deichmannschen Arbeit ist nun *parvula* rein atlantisch; die vielen pazifischen Funde von *parvula* haben sich als Irrtum erwiesen. Die Arbeit von Deichmann hat für mich einen besonderen Inhalt insofern, als sie zeigt, wie außerordentlich gering die Unterschiede zwischen den erwähnten fünf Arten sind. Ich kann nur Unterschiede in der Farbe und der Größe sowie sehr geringe in der Ausbildung der Kalkkörper, so z. B., daß die Schnallen bei *parvula* schmal und bei *difficilis* breit sind, herauslesen. Ich habe gerade durch die Arbeit Deichmanns den Eindruck einer Verwandtschaft zwischen den fünf erwähnten Arten erhalten. Ich glaube, daß eine spätere Untersuchung die Zusammenziehung dieser fünf Arten als Unterarten zu einer einzigen Art rechtfertigen wird. Vorläufig muß ich es mangels eigener Untersuchung bei dem augenblicklichen Zustand belassen. Ich begnüge mich daher damit, die fünf Arten: *flavo-castanea*, *parvula*, *bedfordi*, *difficilis* und *aegyptiana* zu einer Verwandtschaftsgruppe mit ringsumtropischer Ausbreitung zusammenzuziehen. Den Namen für die Gruppe gibt dann wohl am besten *difficilis* als Hauptart unter den pazifischen.

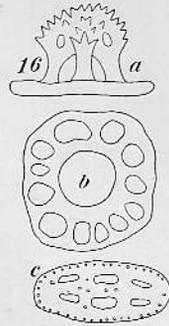


Abb. 16.
Holothuria (Microthele) excellens
(Ludwig).
a, b Turm; a Seitenansicht; b Fußscheibe; c Schnalle; alle Abb. nach Ludwig, 1875; Taf. 7, Fig. 32.

Holothuria (Microthele) flavo-castanea (Théel) Abb. 17.

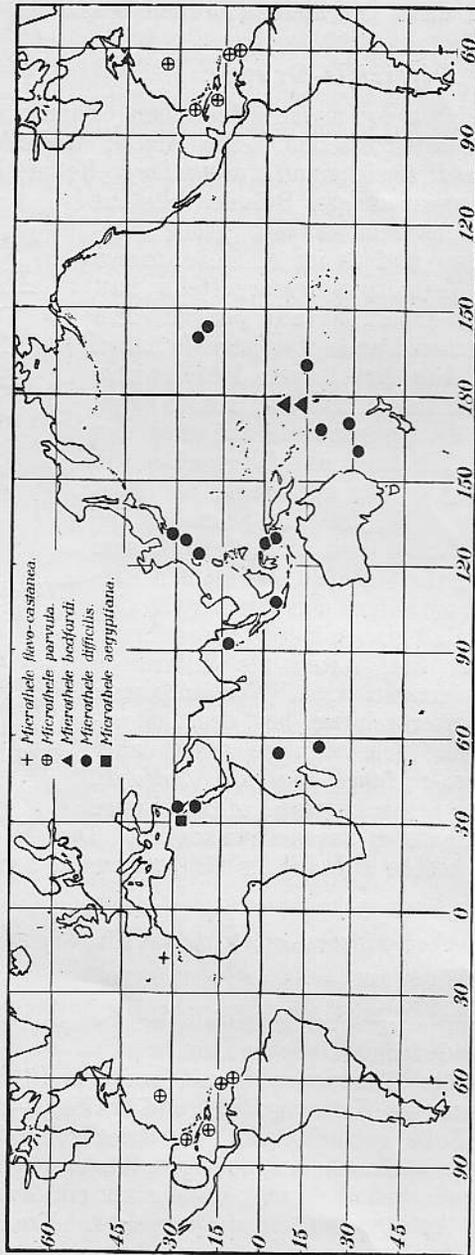
Mülleria flavo-castanea Théel, 1886 a, S. 198. — Sluiter, 1895, S. 79.

Actinopyga flavo-castanea Deichmann, 1922, S. 206 ff., Fig. 8, S. 210.

Beschreibung nach Théel und Deichmann.

Größe 10 cm. — Farbe: Rücken weiß mit braunen Flecken um die Papillen herum. Bauch braun. — Kalkring: dick und kräftig. — Ambulacralanhänge: auf dem Bauch Füße gehäuft, eine Art Kriechsohle bildend; auf dem Rücken Papillen weniger zahlreich, auf niedrigen Warzen. — Kalkkörper: Türme und Schnallen. Türme: Scheibe groß, Rand glatt, ein peripherer Kreis von zahlreichen Löchern. Aufsatz mit einer Querleiste. Krone mit vielen Zähnen (20 und mehr). Schnallen 3—4 mal so groß wie bei *parvula*, nach Théel Schnallen meist mit mehr als sieben Löchern (7—12), glatt oder mit mehreren Erhebungen längs der Mitte. — Füße ohne Stäbe. — Madeira.

Es ist einigermaßen erstaunlich, daß diese in Madeira beheimatete Art seit Théels Beschreibung im Challenger-Report (1886) nicht wiedergefunden



Verbreitungskarte für die *Difficilis*-Gruppe
(Microthele flavo-castanea, Micr. parvula, Micr. bedfordi, Micr. difficilis, Micr. aegyptiana). Fundorte: für *flavo-castanea*:
 Madeira; für *parvula*: Florida, Jamaica, St. Barthélemy, Barbados, Tobago, Bermuda; für *bedfordi*: Funafuti (Ellis-Gruppe)
 und Rotuma; für *difficilis*: Ras el Millan (Sinai-Küste), Kosseir, Seychellen, Mauritius, Andaman-Inseln, Ambon Molukken,
 Batavia-Bucht, Formosa, Ogasawara-Inseln, Osumi (Japan), Necker-Inseln (Sandwich-Inseln), Honolulu, Loyalty-Inseln,
 Norfolk-Inseln, Lord Howe-Inseln, Samoa; für *aegyptiana*: Golf von Suez.

wurde, obwohl die Insel Madeira wohl oft von Zoologen besucht worden ist. Es ist *flavo-castanea* lange Zeit hindurch als Syn. zu *parvula* angesehen worden. Deichmann (1922) hat nun einige Unterschiede zwischen *flavo-castanea* und *parvula* erneut festgestellt, unter anderen diesen, daß die Schnallen von *flavo-castanea* 3—4mal so groß sind wie die von *parvula*. Vielleicht genügt man diesen Unterschieden, wenn man *flavo-castanea* zwar nicht als Synonym aber doch als Abart von *parvula* auffaßt.

***Holothuria (Microthele) parvula* (Selenka) Abb. 18.**

Mülleria parvula Selenka, 1867, S. 314, Taf. 17, Fig. 17 u. 18, — Lampert, 1885, S. 96, — Théel, 1886a, S. 199, — Sluiter, 1910, S. 333.

Actinopyga parvula Clark, H. L., 1919, S. 63, — Deichmann, 1922, S. 206 ff., Fig. 5 u. 6, — Clark, H. L., 1925, S. 106, — Deichmann, 1926, S. 20.

Holothuria captiva Ludwig, 1875, S. 32, — Sluiter, 1895, S. 79, — Clark, H. L., 1898, S. 413, — Clark, H. L., 1899, S. 125, — Clark, H. L., 1901b, S. 342, — Clark, H. L., 1902, S. 257, — Verrill, 1905, S. 321, — Mitsukuri, 1912, S. 76, — Crozier, 1917, S. 560, — Crozier, 1921, S. 55—57.

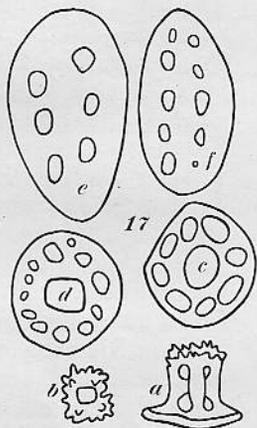


Abb. 17.

Holothuria (Microthele) flavo-castanea (Théel).
a—d Türme der Haut;
a Seitenansicht; b Krone;
c und d Fußscheiben; e und
f Schnallen; alle Abb. nach
Deichmann, 1922, Fig. 8.

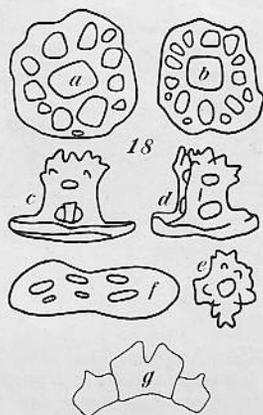


Abb. 18.

Holothuria (Microthele) parvula
(Selenka). a—e Türme aus
der Haut; a, b Fußscheiben der
Türme; c, d Seitenansicht;
e Krone eines Turmes;
f Schnalle; g Kalkring; alle
Abb. nach Deichmann, 1922,
Fig. 5a und 6.

Beschreibung nach Deichmann.

Körperlänge: klein, 4—5 cm. — Farbe: bleichgelb, die Haut soll nach Deichmann noch ein besonderes grünes Pigment enthalten. — Ambulacralanhänge: Auf dem Bauch Füße gehäuft, nicht in Reihen, auf dem Rücken Papillen auf Warzen. — Kalkring: dünn und niedrig. — Kalkkörper: Türme und Schnallen. Türme: Scheibe groß mit glattem Rand; um das große Mittelloch ein Kranz von vielen kleinen Löchern; Turmaufsatz mit einer Querleiste. Krone abgerundet mit vielen Zähnen (20 und mehr). Schnallen:

groß und ziemlich schmal, gebogen, meist drei Löcher, auch wohl mehr (8). Die Füße tragen um die Endscheibe herum Platten. Die Papillen tragen Platten und Stäbe. — Westindien.

***Holothuria (Microthele) bedfordi* (Deichmann) Abb. 19.**

Actinopyga bedfordi Deichmann, 1922, S. 212 u. 214.

Actinopyga parvula Bedford 1898, S. 836, Taf. 52, Fig. 1.

Beschreibung nach Bedford und Deichmann.

Größe: 2,5 cm. — Farbe: braun. — Haut: weich, fast durchsichtig. — Ambulacralanhänge: am Bauch wenige Füße in drei Reihen, mittlere Reihe doppelt; auf dem Rücken wenige kleine Papillen, kaum sichtbar. — 15—16

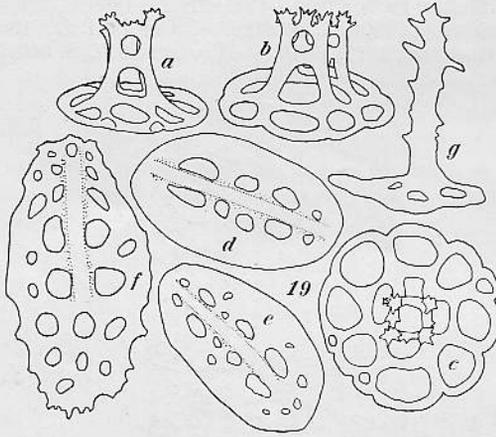


Abb. 19.

Holothuria (Microthele) bedfordi (Deichmann).
a—c Türme; a, b Seitenansicht; c Ansicht von oben;
d, e Schnallen; f Stützplatten aus den Bauchfüßen;
g Stützkörper aus den Rückenpapillen; alle Abb. nach
Bedford, 1898, Taf. 52, Fig. 1.

Tentakel. — Kalkkörper: Türme und schnallenähnliche Platten. Die Türme haben eine Fußscheibe mit etwas gewelltem Rand und einem äußeren Kranz von etwa acht Löchern. Aufsatz vier Stützen und eine Querleiste. Die Stützen endigen jede für sich in der Krone mit einem kleinen ringsum bedornten Fortsatz. Schnallen selten weniger als vier Paar Löcher. In den Rückenpapillen Stützstäbe, kräftig bedornt und an einem Ende verbreitert und durchlöchert. In den Bauchfüßen unter der Kalkendscheibe in einem Ring angeordnet Stützplatten mit Löchern in zwei und mehr Reihen und mit unregelmäßig zackigem Rand. — Funafuti (Ellis Inseln) und Rotuma.

***Holothuria (Microthele) difficilis* (Semper) Abb. 20.**

Holothuria difficilis Semper, 1868, S. 92, Taf. 30, Fig. 21. — Ludwig, 1883, S. 173, — Théel, 1886a, S. 219, — Dendy u. Hindle, 1907, S. 98, Taf. 13, Fig. 19. — Bedford, 1898, S. 838, Taf. 52, Fig. 3, — Koehler u. Vaney, 1908, S. 8, — Mitsukuri, 1912, S. 75, — Erwe, 1913, S. 38, Taf. 7, Fig. 17, — Clark, H. L., 1923, S. 422.

Actinopyga difficilis Deichmann, 1922, S. 206 ff., Fig. 6 u. 8.

Mülleria parvula Helfer, 1912, S. 330, — Erwe, 1913, S. 366.

Actinopyga parvula Fisher, 1907, S. 645, Taf. 67, Fig. 2, — Benham, 1912, S. 136.

Argiodia parvula Pearson, 1914b, S. 177, Taf. 28, Fig. 4.

Beschreibung nach Deichmann und Mitsukuri: Größe 8—10 cm. — Farbe: schokoladenbraun. — Haut dick. — Kalkring: dick, hoch, kräftig. — Ambulacralanhänge: Bauchfüße dicht, nach Mitsukuri in drei Doppelreihen; Rückenpapillen weit auseinander, nach Mitsukuri in zwei Doppelreihen. — Kalkkörper: Türme, Fußscheibe: groß, Rand glatt, ein äußerer Kreis von

gewöhnlich acht großen Löchern. Aufsatz: vier Stützen und eine Querleiste. Krone: fast quadratisch mit vielen Zähnen in vier Gruppen zu je fünf bis sieben. Schnallen regelmäßig, nicht so schlank wie bei *parvula*. — Indopazifisch.

***Holothuria (Microthele) aegyptiana* (Helfer) Abb. 21.**

Mülleria aegyptiana Helfer, 1912, S. 330, Fig. 9–16.

Actinopyga aegyptiana Deichmann, 1922, S. 206 ff., Fig. 9.

Beschreibung nach Helfer und Deichmann.

Größe: 4 cm. — Farbe: bleichweißlich, mit braunen Flecken auf dem Rücken. — Tentakel: besonders schlank, ganz blaß, ohne Türme. — Ambu-

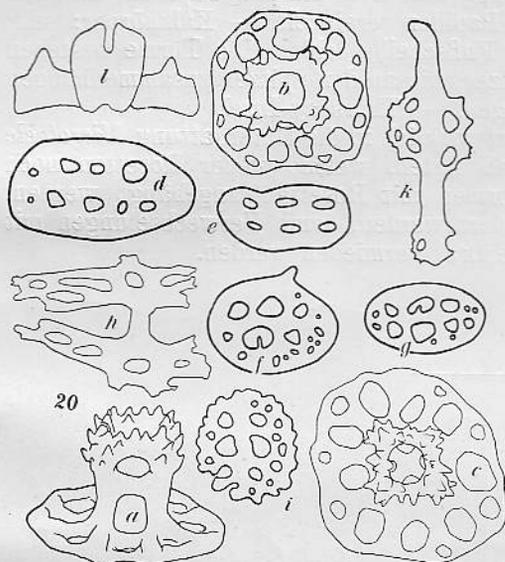


Abb. 20.

Holothuria (Microthele) difficilis (Semper)
a–c Türme aus der Haut; *d–g* Schnallen; *h* Stützkörper der Füße; *i* Stützplatte der Papillen; *k* Stützstab der Papillen; *l* Kalkring; *a, i, k* nach Fisher, 1907, Taf. 67, Fig. 2; *b* nach Semper, 1868, Taf. 30, Fig. 21; *c, f–h* nach Dendy u. Hindle, 1907, Taf. 13, Fig. 19; *d, e, l* nach Deichmann, 1922, Fig. 5b und 7.

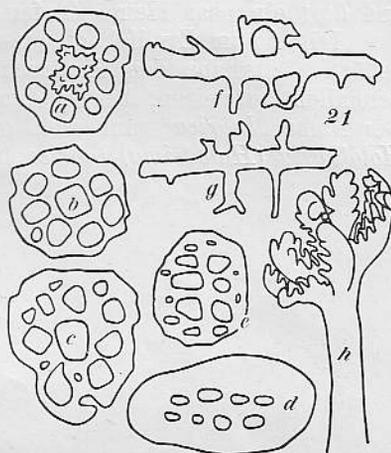


Abb. 21.

Holothuria (Microthele) aegyptiana (Helfer). *a–c* Türme; *a* Ansicht von oben; *b* und *c* Fußscheiben; *d* Schnalle; *e* Stützplatte aus der Fußchenwandung; *f* und *g* Stützkörper aus den Füßen nahe der Endscheibe; *h* Fühler; *a–d* und *h* nach Deichmann, 1922, Fig. 9 und 10; *e–g* nach Helfer, 1912, Fig. 9, 10, 12.

lacralanhänge: Bauchfüße nicht in Reihen. — Kalkkörper: Türme, Scheibe mit sehr unebenem Rand, acht große Löcher. Schnallen wie bei *difficilis*. In den Füßen Stützstäbe und große gefensterte Platten. Türme der Füße in der Nähe der Endscheibe mit sehr unregelmäßig umrandeter Fußscheibe. — Rotes Meer. — Ich halte *aegyptiana* für eine Abart von *difficilis*. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind sehr gering. Das Hauptmerkmal von *aegyptiana* ist der eigentümlich gestielte Fühler. Es kommt hinzu, daß an den Türmen der Rand der Fußscheibe etwas gewellt ist, während bei *difficilis* der Scheiben-

rand der Türme ganz glatt ist. Wenn man *aegyptiana* als Abart von *difficilis* auffaßt, so wird man diesen Unterschieden wohl genügend gerecht, um so mehr als *aegyptiana* nicht einmal ein eigenes Verbreitungsgebiet hat, da *difficilis* auch im Golf von Suez gefunden worden ist.

Anhang.

Holothuria (Microthele) lubrica (Sluiter).

Mülleria lubrica Sluiter, 1894, S 104.

Beschreibung nach Sluiter.

Haut: dick. — Farbe: hellrötlich-braun, mit größeren hellen Flecken. — 18 Tentakel. — Ambulacralanhänge: auf dem Bauch Füße deutlich in drei Reihen, jede Reihe drei- bis vierzeilig; auf dem Rücken Papillen, auf den Radialen einzellig, auf den Interradialen Papillen vereinzelt. — Kalkkörper: sehr sparsam, nur verkümmerte Türme. Fußscheibe fehlt. Die Türme bestehen nur aus den vier Stützen des Aufsatzes, die an den Spitzen zusammenhängen und dort ein paar kleine Zapfen tragen. — Thursday-Insel.

Ich bin im Zweifel, ob diese Art wirklich in die Untergattung *Microthele* gehört. Ich habe den Eindruck, daß Arten, welche weder Rosetten noch Schnallen aufweisen, besser den Formen mit Rosetten angehängt werden. Der Name „*lubrica*“ muß wohl geändert werden, damit Verwechselungen mit *Holothuria (Halodeima) lubrica* (Selenka) vermieden werden.