

# Die Verwandtschaftsverhältnisse der Hornschwämme.

Von

**R. v. Lendenfeld** in Neudorf bei Wildau.

---

Da ich glaube, dass die auf die Phylogenie und das System der Hornschwämme bezüglichen Resultate, welche in meiner im Druck befindlichen Monographie derselben <sup>1)</sup> enthalten sind, von weiterem Interesse sein dürften, so will ich dieselben hier mittheilen.

In der kurzen historischen Einleitung will ich einen Ueberblick über die Anschauungen der Autoren geben. Darauf folgt die Begründung des von mir hier befolgten Systems. Im nächsten Abschnitt ist das System selber entwickelt und jede der 30 von mir aufgestellten Hornschwamm - Gattungen kritisch besprochen. Der Schilderung einer jeden Gattung ist ein Schlüssel zur Bestimmung aller bekannten Arten derselben beigegeben. Am Schlusse der Arbeit findet sich ein Register der von andern Autoren erkennbar beschriebenen Hornschwämme mit Literaturnachweis und mit Angabe des Namens, unter welchem sie in meinem System erscheinen. Alle Arten, die in den Schlüsseln angeführt sind und auf die in jener Liste am Schlusse dieser Mittheilung nicht verwiesen ist, sind neu. Die Literaturliste findet sich in einem Anhange.

---

1) A monograph of the Horny Sponges with 50 plates and numerous woodcuts, published by the Royal Society of London.

## 1. Historischer Ueberblick.

Die älteren Autoren vereinigten alle zu ihrer Zeit bekannten Hornschwämme mit vielen anderen in der Gattung *Spongia*, welche von ARISTOTELES aufgestellt worden ist.

NARDO war der Erste, welcher die Hornschwämme genauer studirte. Er theilte die Spongien in drei Ordnungen. Eine derselben, die „*Spongiae subcorneae*“, umfasste die Hornschwämme.

Später stellten NARDO und HOGG fünf Ordnungen von Spongien auf. Die Ordnung *Corneospongiae* enthielt die Hornschwämme, und innerhalb derselben stellte NARDO die vier Gattungen *Spongia auctorum*, *Spongelia* NARDO, *Hircinia* NARDO und *Aplysina* NARDO auf. Ich bin in der angenehmen Lage, alle drei von NARDO aufgestellten Gattungen aufrecht erhalten zu können.

DUJARDIN stellte die von mir beibehaltene Gattung *Halisarca* auf.

JOHNSTON unterscheidet zwei Gattungen von Hornschwämmen, *Spongia auctorum* und *Dysidea* JOHNSTON. Die letztere Gattung ist identisch mit *Spongelia* NARDO.

LIEBERKÜHN theilte gleichfalls die Hornschwämme in zwei Gattungen: *Spongia auctorum* und *Filifera* LIEBERKÜHN. Die letztere ist identisch mit *Hircinia* NARDO.

BOWERBANK theilte die Spongien in drei Ordnungen, von denen eine, die *Ceratos*, alle Hornschwämme und eine Anzahl von Kieselschwämmen umfasste. Innerhalb der *Ceratos* unterscheidet BOWERBANK sieben Gruppen: (1) *Spongia auctorum*, *Spongionella* BOWERBANK. Die letztere Gattung behalte ich als ein Subgenus von *Phyllospongia* (EHLERS) bei. — (2) *Halispongia* BLAINVILLE: eine Kieselschwamm-Gattung. Die von BOWERBANK beschriebene Art ist jedoch ein Hornschwamm, der in meine Gattung *Thorectandra* gehört. (3) *Chalina* GRANT: sind Kieselschwämme. (4) *Verongia* BOWERBANK: ist identisch mit *Aplysina* NARDO. (5) *Auliskia* BOWERBANK: ist nach KÖLLIKER und O. SCHMIDT ein durch Pilze theilweise zerstörtes *Euspongia*-Skelet. (6) *Stematunemia* BOWERBANK: ist *Hircinia* NARDO. (7) *Dysidea* JOHNSTON: identisch mit *Spongelia* NARDO.

O. SCHMIDT stellte für die Hornschwämme die Ordnung *Ceratospongiae* auf und unterschied innerhalb derselben die Gattungen *Spongia auctorum*, *Ditela* O. SCHMIDT, *Aplysina* NARDO, *Cacospongia* O. SCHMIDT, *Spongelia* NARDO und *Filifera* LIEBERKÜHN, die letztere mit den beiden Subgenera *Hircinia* NARDO und *Sarcotragus* O. SCHMIDT.

Von diesen wurden später die Gattungen *Ditela*, *Sarcotragus* und *Cacospongia* von O. SCHMIDT selbst wieder zurückgezogen, so dass er also keine einzige der von ihm selbst ursprünglich aufgestellten Gattungen stehen liess; dagegen errichtete er später die wichtige, auch von mir beibehaltene Gattung *Stelospongos* (*Stelospongia*).

DUCHASSOING & MICHELOTTI stellten eine Reihe von neuen Gattungen auf, von denen *Evenor*, *Callispongia*, *Luffaria* und *Fistularia* Hornschwämme sein dürften. *Callispongia* ist eine *Chalinopsilla*. Die beiden letzteren dürften zu *Aplysina* NARDO gehören, über die wahre Natur von *Evenor* will ich kein Urtheil wagen.

Wichtig ist die von F. MÜLLER aufgestellte und von mir beibehaltene Gattung *Darwinella*.

EHLERS stellte das neue und wichtige, auch von mir beibehaltene Genus *Phyllospongia* auf.

In dem Spongiensystem von GRAY erscheinen die Hornschwämme vermischt mit diversen Kieselschwämmen in der Ordnung Ceratospongiae. Diese Ordnung ist der Ordnung Cornacospongiae VOSMAER in ihrer Conception nicht unähnlich. Sie wird von GRAY in neun Gruppen getheilt: (1) Spongiadae mit *Spongia auctorum*, *Spongionella* BOWERBANK, *Cacospongia* O. SCHMIDT, *Phyllospongia* EHLERS, *Aplysina* NARDO, *Verongia* BOWERBANK und *Ianthella* GRAY. Die sechs ersten sind oben besprochen worden. *Ianthella* wird von mir beibehalten. — (2) Ceratellidae, sind Hydroiden. (3) Hircinidae mit *Hircinia* NARDO, *Sarcotragus* O. SCHMIDT und *Stematunemia* BOWERBANK; wurden oben besprochen. (4) Dysideidae mit *Dysidea* JOHNSTON; oben besprochen. (5—9) enthalten keine Hornschwämme.

CARTER theilte die Spongien in acht Ordnungen. Die Hornschwämme sind in zwei derselben: Ceratina und Psammonemata enthalten. Die Ceratina werden in drei Familien eingetheilt: (1) Luffaridae mit *Luffaria* DUCHASSOING & MICHELOTTI. Die von CARTER unter diesem Namen beschriebenen Spongien gehören theils zu *Aplysina* NARDO und theils zu *Dendrilla* LENDENFELD. — (2) Aplysinidae mit *Aplysina* NARDO. CARTER'S *Aplysina*-Arten gehören theils zu *Aplysilla* F. E. SCHULZE, theils zu *Aplysina* NARDO, theils zu *Dendrilla* LENDENFELD und theils zu *Darwinella* F. MÜLLER. (3) Pseudoceratina mit *Ianthella* GRAY (siehe oben) und gewissen Arten von *Aplysina* (!). — Die Psammonemata theilt CARTER ebenfalls in drei Familien: (1) Bibulida mit *Spongia auctorum*. Diese Familie wird in die zwei Subfamilien Euspongiosa und Paraspongiosa getheilt, die erstere für *Euspongia officinalis* und die letztere für *Euspongia officinalis* var. (!). — (2) Hircinida. Diese Familie wird in 14 Gruppen getheilt. Es widerstrebt mir, hierauf näher einzugehen. CARTER legt den Filamenten keinen systematischen Werth bei; nach seiner Definition der Hircinida würden völlig alle Hornschwämme in diese Familie gehören. Er führt jedoch keine neue Gattung in derselben auf. (3) Pseudohirciniosa, welche ebenfalls in Gruppen getheilt wird, jedoch ohne Angabe der zugehörigen Formen. Neuerlich hat CARTER viele Spongien beschrieben und eine Reihe neuer Spongien-Gattungen aufgestellt; diese sind: *Coscinoderma*, wird von mir beibehalten; *Dactylia* ist *Chalinopsilla* LENDENFELD; *Geelongia*, ist eine dicke *Phyllospongia* EHLERS; *Halopsamma*: die Arten dieser Gattung gehören theilweise zu *Oligoceras* F. E. SCHULZE und theilweise zu *Psammopemma* MARSHALL; *Paraspongia*, ist eine *Leiosella* LENDENFELD; *Pseudoceratina*,

ist eine *Aplysina* NARDO, und *Taonura* ist wahrscheinlich eine *Hircinia* NARDO.

HYATT unterscheidet folgende Gattungen von Hornschwämmen: *Spongia auctorum* = *Euspongia* BRONN + *Cacospongia* O. SCHMIDT; *Stelospongos* O. SCHMIDT, *Spongelia* NARDO, *Carteriospongia* HYATT, *Phyllospongia* EHLERS, *Hircinia* NARDO, *Dysidea* JOHNSTON, *Ceratella* GRAY, *Dendrospongia* HYATT, *Verongia* BOWERBANK, *Aplysina* NARDO und *Ianthella* GRAY. Alle diese mit Ausnahme der zwei von HYATT aufgestellten Gattungen sind schon oben besprochen worden. Die letzteren können nicht aufrecht erhalten werden. *Carteriospongia* ist identisch mit *Phyllospongia* EHLERS, und *Dendrospongia* ist eine *Aplysina* NARDO.

MARSHALL stellte eine Reihe von neuen Hornschwamm-Gattungen auf: *Psammoclema* ist identisch mit *Chalinopsilla* LENDENFELD; *Psammascus* gehört in die Gattung *Sigmatella* LENDENFELD, und *Psammopemma* und *Phoriospongia*, welche beiden letzteren von mir beibehalten sind.

F. E. SCHULZE studirte die wichtigsten älteren Hornschwamm-Gattungen genau und wies ihnen angemessene Grenzen an. Ich behalte die Gattungen *Euspongia* BRONN, *Aplysina* NARDO, *Hircinia* NARDO und *Spongelia* NARDO in jenem Sinne bei, in welchem sie von SCHULZE aufgefasst wurden. *Halisarca* DUJARDIN fasse ich in engere Grenzen als ursprünglich SCHULZE, *Cacospongia* O. SCHMIDT löse ich auf und vertheile die Arten unter *Euspongia* BRONN und *Stelospongia* O. SCHMIDT. Von F. E. SCHULZE wurden drei neue Hornschwamm-Gattungen aufgestellt: *Aplysilla*, *Hippospongia* und *Oligoceras*; diese behalte ich bei. SCHULZE stellte zwar selbst kein System auf, doch lieferten seine klassischen Untersuchungen das Fundament, auf welchem später VOSMAER und ich unsere, unten zu erwähnenden Systeme aufbauten. Gleichwohl errichtete SCHULZE eine Familie: Spongidae; diese ist in erweitertem Sinne von mir beibehalten worden.

MEREJKOVSKY stellte die Gattung *Simplicella* auf; ist identisch mit *Aplysilla* F. E. SCHULZE.

Ich selber beschrieb einige neue Hornschwamm-Gattungen: *Dendrilla*, *Aulena*, *Halme*, *Chalinopsis*, (*Chalinopsilla*), *Bajulus*, *Halmopsis* und *Aphroditella*. Die ersten fünf sind von mir beibehalten worden, die letzteren zwei gab ich auf. *Halmopsis* ist mit *Halme* identisch, während *Aphroditella* eine *Hippospongia* ist.

VOSMAER und ich gründeten gleichzeitig und unabhängig von einander dasselbe Hornschwamm-System. Wir betrachteten die Hornschwämme als eine homogene Gruppe und stellten für dieselbe eine Unterordnung innerhalb der *Cornacuspongiae* auf, welche von VOSMAER in die zwei Subordines *Halichondria* mit, und *Ceratina* ohne Kieselnadeln getheilt wurde. Innerhalb der letzteren, welche ich in meinem System *Ceratosida* nannte, unterschieden wir ursprünglich fünf Familien: (1) *Spongidae* ohne Filamente, mit kleinen kugligen Geisselkammern, trüber Grundsubstanz und soliden Skeletfasern. (2) *Aplysinidae* ohne Filamente, mit kleinen kugligen Geisselkammern, trüber Grund-

substanz und markhaltigen Skeletfasern. (3) Hircinidae mit Filamenten, mit kleinen kugligen Geisselkammern, trüber Grundsubstanz und soliden Skeletfasern. (4) Spongelidae ohne Filamente mit grösseren sackförmigen Geisselkammern, hyaliner Grundsubstanz und soliden Skeletfasern; und (5) Aplysillidae ohne Filamente, mit grösseren, sackförmigen Geisselkammern, hyaliner Grundsubstanz und markhaltigen Skeletfasern.

Später beschrieb VOSMAER eine neue Gattung *Velinae*, dieselbe ist mit *Chalinopsilla* identisch.

VOSMAER zog neuerlich die Familie Hircinidae ein und stellte die Repräsentanten derselben zu den Spongidae, zugleich ersetzte er den Namen Aplysillidae durch Darwinellidae. Ich behielt die Familie Hircinidae bei, fügte noch die skeletlose Familie Halisarcidae hinzu und vertheilte dann die sechs Familien der Subordo Ceratosa unter die zwei Tribus: (1) Microcamerae mit kleinen kugligen Geisselkammern und trüber Grundsubstanz: Spongidae, Aplysinidae und Hircinidae; und (2) Macrocamerae mit grösseren sackförmigen Geisselkammern und hyaliner Grundsubstanz: Spongelidae, Aplysillidae und Halisarcidae.

POLÉJAEFF ist geneigt, alle Hornschwämme in eine Familie zu stellen.

In dieser kurzen Darstellung der Geschichte des Systems der Hornschwämme wird der Leser wenig Erbauliches oder Lehrreiches finden, es sei denn etwa die ausserordentliche Uebereinstimmung der ursprünglich von VOSMAER in Neapel und mir in Sydney aufgestellten Systeme. Aber diese Uebereinstimmung, so Vertrauen erweckend sie auch im ersten Augenblick erscheinen mag, ist doch leicht damit zu erklären, dass VOSMAER und ich unsere Weisheit aus den gleichen Quellen, nämlich F. E. SCHULZE's klassischen Arbeiten und meiner Mittheilung über „Neue Aplysinidae“ schöpften. Ihr Werth ist deshalb nur ein scheinbarer.

Im Obigen sind die wichtigsten Hornschwamm-Gattungen, welche bis jetzt aufgestellt worden sind, besprochen, und es ist auch auf die von BOWERBANK, GRAY, CARTER, VOSMAER und mir aufgestellten Systeme und Eintheilungsprincipien hingewiesen worden.

Im Folgenden will ich die Anschauungen besprechen, welche bisher über die Phylogenie der Hornschwämme herrschten.

Der Erste, welcher sich mit der phylogenetischen Verwandtschaft der Hornschwämme beschäftigte, war O. SCHMIDT. Er betrachtete dieselben als eine homogene Tiergruppe und nahm an, dass die Hornschwämme von der skeletlosen *Halisarca* abzuleiten seien. Als Uebergangsform zwischen *Halisarca* und der Endform *Euspongia* wurde die NARDO'sche Gattung *Spongelia* hingestellt. Ausserdem sollten nach O. SCHMIDT die Hornschwämme mit gewissen Kieselschwämmen mit monaxonen Nadeln, vorzüglich den Renieridae, Chalinidae und ähnlichen, verwandt sein. O. SCHMIDT stellte sich nämlich vor, dass diese Kieselschwämme von den Hornschwämmen abstammten.

Ich selber schloss mich im Jahre 1883 an diese Anschauungsweise

O. SCHMIDT's an, und es gelang mir mit Hilfe des reichen Materials, welches ich in Australien zusammenbrachte, die nahe Verwandtschaft gewisser Hornschwämme mit den Kieselschwämmen und speciell den in Australien so reich vertretenen Chalineen nachzuweisen.

Meiner vorläufigen Mittheilung über diesen Gegenstand trat VOSMAER entschieden entgegen. Er zweifelt nicht an der von O. SCHMIDT vermutheten und von mir nachgewiesenen Verwandtschaft zwischen Horn- und Kieselschwämmen, trat jedoch der von mir und O. SCHMIDT vertretenen Anschauung, dass die Kieselschwämme von den Hornschwämmen abstammten, sehr entschieden entgegen und erklärte, dass umgekehrt die Hornschwämme von den Kieselschwämmen abzuleiten seien.

Nach einigem Zögern schloss ich mich dieser Anschauung VOSMAER's an und stellte *Halisarca* als eine rudimentäre Form hin, welche von *Aplysilla* abzuleiten sei. Ich that dies im Einverständnisse mit der von F. E. SCHULZE mir brieflich mitgetheilten Ansicht über die Stellung von *Halisarca*.

Sowohl VOSMAER als ich hielten an der Solidarität, mit anderen Worten an der monophyletischen Abstammung der Hornschwämme fest, und auch F. E. SCHULZE hat neuerlich in seinem Challenger-Report die Hornschwämme als eine, monophyletisch aus den monaxonen Kieselschwämmen hervorgegangene Gruppe hingestellt.

In ihrem Challenger-Report über die „Monaxonida“ (*Chondrospongiae* und *Cornacuspongiae* mit monaxonen Nadeln) sprachen RIDLEY und DENDY die Vermuthung aus, dass die Hornschwämme nicht eine solidarische, homogene Thiergruppe bildeten, sondern polyphyletisch aus verschiedenen Familien der kieselführenden *Cornacuspongiae* hervorgegangen seien. Diese Autoren legten dem Fehlen oder Vorhandensein von Kieselnadeln in den *Cornacuspongiae* deshalb sehr wenig Werth bei, weil sie vielfach beobachtet hatten, dass in verschiedenen Gruppen, so besonders bei den *Chalininae* und den *Desmacidonidae* die Anzahl der Nadeln grossen Schwankungen unterworfen ist, ohne dass damit irgendwelche Aenderungen in dem Bau des Weichkörpers in Correlation stünden. Zwar sprachen sie dies in ihren Arbeiten nicht deutlich aus, allein ich weiss, dass dies ihre Anschauung war. Weiter beobachteten RIDLEY und DENDY, dass die *Cornacuspongien* aus grösseren Tiefen und kälteren Meeren in der Regel viel reicher an Kieselnadeln und ärmer an Spongien sind als jene, welche in seichtem und wärmerem Wasser vorkommen. Hieraus zogen sie den jedenfalls ungerechtfertigten Schluss, dass aus jeder kieselführenden *Cornacuspongie* ohne weiteres ein Hornschwamm würde, wenn man sie in ein tropisches Meer verpflanzte.

Da jedoch unsere Autoren die Hornschwämme selber gar nicht untersuchten, so kann ihren Schlüssen nur insofern Vertrauen geschenkt werden, als sich dieselben auf ihre Beobachtungen an Kieselschwämmen stützen.

## 2. Phylogenetische Begründung meines Systems.

Wie oben erwähnt, war es schon lange bekannt, dass gewisse Hornschwämme mit den typischen kieselführenden Cornacuspongien, den Renicridae, bei denen fast gar kein Spongincement vorkommt, verwandt sind. Sie werden, wie meine Untersuchungen gezeigt haben, mit diesen durch sehr zahlreiche Zwischenglieder, speciell die ganze grosse Subfamilie Chalininae mit ihren 200 und etlichen Arten, derart verbunden, dass sich hier absolut keine scharfe Grenze zwischen nadelführenden und nadelfreien Formen aufstellen lässt. Die Hornschwammgattung, welche sich in erster Linie an die Chalineen direct anschliesst, ist *Chalinopsilla* LENDENFELD, deren Arten zum Theil geradezu als kieselfreie Chalineen beschrieben worden sind. Die *Chalinopsilla*-Arten stimmen nicht nur in ihrem Bau mit gewissen Chalineen überein, sondern ähneln ihnen auch so sehr in ihrer äusseren Gestalt, dass es in vielen Fällen gar nicht möglich ist, dieselben ohne microscopische Untersuchung als Hornschwämme zu erkennen. DENDY ist neuerlich so weit gegangen, innerhalb gewisser, von ihm aufgestellter *Siphonochalina*- (*Tuba*-, *Spinosella*-) Arten Varietäten mit und Varietäten ohne Kieselnadeln zu unterscheiden. Obwohl ich nun DENDY in diesem Punkte nicht Recht geben kann — ich habe die betreffenden Spongien selber gesehen — so kann doch gar kein Zweifel darüber bestehen, dass die Chalineen und *Chalinopsilla* sehr nahe verwandt sind, und es ist wohl gerechtfertigt, anzunehmen, dass sich *Chalinopsilla* aus Chalineen-ähnlichen Ahnen durch Verlust der Kieselnadeln entwickelt hat.

An die Gattung *Chalinopsilla* schliessen sich zunächst an die Gattungen *Leiosella* LENDENFELD und *Phyllospongia* EHLERS, welche beide im feineren Bau sehr nahe mit *Chalinopsilla* übereinstimmen. An *Leiosella*, welche sich wie *Chalinopsilla* durch eine glatte Oberfläche und ein speciellcs Dermalskelett auszeichnet, schliesst sich die von mir im Sinne F. E. SCHULZE'S aufrecht erhaltene Gattung *Euspongia* BRONN an, die weiter auch mit der überaus formenreichen Gattung *Hippospongia* F. E. SCHULZE und der eigenthümlichen, durch den Besitz eines Sandpanzers ausgezeichneten Gattung *Coscinoderma* CARTER nahe verwandt ist.

An *Coscinoderma*, welches ein sehr engmaschiges Skeletnetz besitzt, reiht sich die mit einem weitmaschigen Skeletnetz versehene

Gattung *Thorecta* LENDENFELD, deren Arten gleichfalls Sandpanzer besitzen. Von dieser ziemlich artenreichen Gattung lassen sich die aberranten kleinen Gattungen *Thorectandra* LENDENFELD (für *Halispongia choanoides* BOWERBANK und eine ähnliche neue) und *Luffaria* im Sinne POLÉJAEFF's ableiten. *Thorectandra* hat einen dicken Sandpanzer und ein grobes Skelet; *Luffaria* zeichnet sich dadurch aus, dass bei derselben zwei Arten von Verbindungsfasern vorkommen, indem dicke Fasern ein grobes Netz bilden, in dessen Maschen ein sehr feines secundäres Netz ausgebreitet ist.

In den Skeletfasern der letztgenannten Gattungen ist der bei *Euspongia* und Verwandten schmale, fadenförmige Axenfaden derart verbreitert, dass er in der Regel den Eindruck eines axialen Markcylinders macht. Dies ist besonders bei *Luffaria* der Fall und auch deutlich ausgesprochen bei der in diese Gruppe gehörigen Gattung *Aplysinopsis* LENDENFELD, bei welcher Haupt und Verbindungsfasern deutlich unterschieden sind.

An *Aplysinopsis* schliesst sich eng die alte NARDO'sche Gattung *Aplysina* an, welche ich im Sinne F. E. SCHULZE's beibehalte. Bei dieser sind Haupt- und Verbindungsfasern nicht unterschieden, und das einförmige Netzwerk des Skeletes besteht aus markhaltigen Fasern. Da sich alle möglichen Uebergänge zwischen den markhaltigen Fasern von *Aplysina* und nächstverwandten Gattungen einerseits und den soliden Fasern der *Euspongia* finden, und da im Bau des Weichkörpers kein wesentlicher Unterschied zwischen ihnen besteht, so kann ich die Familie Aplysinidae für *Aplysina* und Verwandte nicht beibehalten und vereinige die Aplysinidae VOSMAER und LENDENFELD mit den Spongidae und Hircinidae derselben Autoren zu einer Familie der Spongidae, welche durch *Chalinopsilla* mit den Chalieneen verbunden ist.

An *Aplysina* schliesst sich die, durch ihre dicken knorrigen Fasern und langen abführenden Special-Kanäle ausgezeichnete neue Gattung *Druinella* LENDENFELD an.

Alle diese Gattungen bilden eine solidarische Gruppe, welche durch *Leiosella* mit den *Chalinopsilla*-ähnlichen Urformen verknüpft ist.

Eine andere, auch von *Chalinopsilla* ausgehende Entwicklungsreihe beginnt mit *Oligoceras* F. E. SCHULZE, einer Gattung äusserst sandreicher Hornschwämme mit kleinen kugligen Geisselkammern. Von *Oligoceras* können die beiden Gattungen *Dysideopsis* LENDENFELD und *Halme* LENDENFELD abgeleitet werden, welche sich beide durch den

Sandreichthum ihrer Skelete auszeichnen. Das Skelet von *Dysideopsis* besteht aus einem einförmigen Netz von Sandfäden, in dem sich Haupt- und Verbindungsfasern nicht unterscheiden lassen; jenes von *Halme* aus grossen zerstreuten Sandkörnern, die durch feine Sponginfäden mit einander verbunden sind. Von *Halme* lässt sich die überaus formenreiche Gattung *Stelospongia* ableiten, welche ich im Sinne ihres Gründers O. SCHMIDT beibehalte. *Stelospongia* zeichnet sich durch die Fasical-Structur ihrer Fasern aus. Verwandt mit *Stelospongia* ist *Hircinia* NARDO, eine sehr formenreiche Gattung, welche sich von *Stelospongia* vorzüglich dadurch unterscheidet, dass bei den Arten derselben die bekannten Filamente stets vorkommen.

Ich zweifle nicht, dass alle diese im Baue des Weichkörpers so nahe übereinstimmenden Gattungen eine homogene und monophyletisch entstandene Gruppe bilden, welche sich an die *Homorrhaphidae* anschliesst. Diese Gruppe wird von mir als eine Familie: *Spongiidae* betrachtet.

Mit andern Hornschwammgattungen zeigen diese keine nähere Verwandtschaft.

---

Ich habe eine Anzahl von Hornschwämmen untersucht, welche ich in den beiden neuen Gattungen *Aulena* LENDENFELD und *Hyatella* LENDENFELD untergebracht habe. Nur wenige dieser Spongien waren vorher bekannt. Beide zeichnen sich durch die Kleinheit ihrer kugligen Geisselkammern aus und bilden reticuläre Bildungen, welche lebhaft an gewisse *Ectyoninae* erinnern. Die Skeletfasern von *Aulena* sind sehr sandreich, ja es giebt Arten, bei denen das Skelet vorzüglich aus zerstreuten Sandkörnern besteht und Spongin kaum nachweisbar ist. Die oberflächlichen Theile des Skelets von *Aulena* sind dadurch ausgezeichnet, dass hier von den Fasern, respective von den isolirten Sandkörnern stumpfspitze Nadeln abstehen. Obwohl bei keiner *Aulena* Chelae vorkommen, zeigen diese abstehenden Nadeln doch deutlich, dass *Aulena* mit den *Ectyoninae*, einer Subfamilie der *Desmacidonidae*, nächstverwandt ist, und es kann wohl gar kein Zweifel darüber bestehen, dass *Aulena* aus einer *Ectyonine* durch Verlust der Nadeln in den Fasern entstanden ist. *Hyatella* besitzt keine Nadeln und nur wenig Sand im Skelet, ist aber offenbar mit *Aulena* nahe verwandt und aus *Aulena* durch das Fortschreiten jenes Processes entstanden, welcher ursprünglich *Aulena* aus den *Ectyoninae* hervorgehen liess.

*Aulena* und *Hyatella* sind mit andern Hornschwämmen nicht verwandt, sie bilden eine Familie für sich, die Aulenidae, welche von den Desmacidonidae abzuleiten ist.

Die, durch ihre grösseren, sackförmigen Geisselkammern ausgezeichnete Gattung *Spongelia* und ihre Verwandten bilden eine dritte, von den vorhergehenden unabhängig entstandene Gruppe.

Die ursprünglichste Gattung dieser Gruppe ist *Phoriospongia* MARSHALL, welche sich einerseits durch ihren Sandreichthum und andererseits durch den Besitz von Microsclera auszeichnet, welche in jeder Hinsicht jenen der Heterorrhaphidae gleichen. Ich stehe nicht an anzunehmen, dass sich *Phoriospongia* aus den Heterorrhaphidae in der Weise entwickelt hat, dass die Nadelbündel des Stützskelets durch Sand ersetzt wurden.

Von dieser Gattung ist einerseits *Psammopenma* MARSHALL abzuleiten, bei welcher Gattung die Microsclera verloren gegangen sind und das Stützskelet aus mehr oder weniger isolirten Sandkörnern besteht. Bei der neuen Gattung *Sigmatella* LENDENFELD, welche ebenfalls von *Phoriospongia* abzuleiten sein dürfte, besteht das Stützskelet aus einem sandführenden Hornfasernetz, und es sind auch Microsclera, sehr kleine Sigmata, vorhanden. Von *Sigmatella* endlich ist die altbekannte Gattung *Spongelia* NARDO, mit der *Dysidea* BOWERBANK identisch ist, durch Verlust der Nadeln abzuleiten und einfach durch den Schwund der Microsclera aus derselben entstanden. Hierher gehört auch die neue, etwas zweifelhafte Gattung *Haastia* LENDENFELD.

Ich vereinige diese Gattungen in die Familie der Spongeliidae, welche von den Heterorrhaphidae abgeleitet werden muss.

Die meisten Hornschwämme gehören in diese drei Gruppen, allein es bleiben noch einige übrig, welche offenbar mit denselben in gar keinem Zusammenhang stehen und sich nicht nur von ihnen, sondern von der ganzen Ordnung Cornacuspongiae, der diese drei Hornschwammfamilien angehören, so wesentlich unterscheiden, dass es nöthig ist, für dieselben eine eigene Ordnung Hexaceratina aufzustellen. Alle Hornschwämme, welche in diese Ordnung gehören, zeichnen sich durch die Einfachheit ihres Canalsystems, die hohe Ausbildung der Subdermalräume und die Grösse ihrer sehr langgestreckten, sackförmigen Geisselkammern aus. Ein Skelet ist meist vorhanden und besteht aus markhaltigen, geschichteten Hornfasern, welche stets sowohl

von Fremdkörpern als auch von selbstgebildeten Kieselnadeln frei sind.

Die Gattungen, welche in diese Ordnung gehören, sind folgende: *Darwinella* F. MÜLLER, *Aplysilla* F. E. SCHULZE, *Dendrilla* LENDENFELD, *Ianthella* GRAY, *Halisarca* DUJARDIN und *Bajulus* LENDENFELD. Keine dieser Gattungen ist eine neue. Es ist leicht, dieselben in drei Familien zu ordnen: Darwinellidae mit Stützskelet und Hornnadeln; Aplysillidae mit Stützskelet und ohne Hornnadeln; und Halisarcidae ohne Stützskelet und ohne Hornnadeln.

Als Stammfamilie der ganzen Ordnung kann man die Darwinellidae mit der einzigen Gattung *Darwinella* ansehen. Von *Darwinella* dürften durch Verlust der Hornnadeln die grossen, mit einem baumförmigen Skelet versehenen *Dendrilla*-Arten und die in-crustirenden Aplysillen hervorgegangen sein und weiter auch die durch die Zellen in der Spongirinde der Fasern ausgezeichnete Gattung *Ianthella*. Die beiden skeletlosen Gattungen *Halisarca* und *Bajulus* fasse ich mit F. E. SCHULZE als Aplysillen auf, welche ihr Skelet verloren haben. *Bajulus* hat einfache Geisselkammern und ein Netzwerk von Trabekeln im Subdermalraum, während *Halisarca* verzweigte Geisselkammern und einfache Subdermalräume besitzt.

Die Trabekel in den Subdermalräumen von *Bajulus* und gewissen *Dendrilla*-Arten erinnern lebhaft an die entsprechenden Bildungen der Hexactinellida, und auch die geringe Menge von mesodermaler Grundsubstanz und die Gestalt der Geisselkammer zeigen deutlich, dass die Hexaceratina den Hexactinellida sehr ähnlich sind. Von besonderem Interesse sind die sechsstrahligen Hornnadeln von *Darwinella*. Da sechsstrahlige Nadeln nur bei *Darwinella* und den Hexactinellida vorkommen und ein Ersatz der Kieselerde durch Spongin ja stattfinden konnte, so möchte ich die Hornnadeln von *Darwinella* direct von den morphologisch ähnlichen Kieselnadeln der Hexactinellida ableiten. Wenn wir nun auch die oben erwähnte Aehnlichkeit zwischen *Darwinella* und den übrigen Hexaceratina einerseits und den Hexactinellida andererseits in Betracht ziehen, so müssen wir zugeben, dass eine directe Abstammung der Hexaceratina von den Hexactinellida bedeutende Wahrscheinlichkeit für sich hat. In der That nehme ich eine solche an.

Wir kommen also zu dem Schlusse, dass die Hornschwämme keine homogene, monophyletische Thiergruppe darstellen, sondern in

vier verschiedene Phyla zerfallen, von denen drei den Werth von Familien haben und der Ordnung *Cornacuspongiae* angehören, während das vierte den Werth einer Ordnung hat und von den *Hexactinellida* abzuleiten ist.

### 3. Das System der Hornschwämme.

Ich will nun im Umriss das System der Hornschwämme darstellen, welches ich als Resultat meiner diesbezüglichen Studien in meiner Monographie der Hornschwämme begründet und im Detail ausgeführt habe.

Ich betrachte die Spongien als einen, der Abtheilung der *Coelentera* (im Gegensatz zu *Coelomata*), angehörenden Typus, der am besten mit dem Namen *Mesodermalia* belegt werden kann. Innerhalb dieses Typus unterscheide ich zwei Classen: (1) *Calcarea* und (2) *Silicea*. Die Classe *Silicea* zerfällt in die vier Ordnungen (1) *Hexactinellida*, (2) *Hexaceratina*, (3) *Chondrospongiae*, (4) *Cornacuspongiae*. Diese Gruppen lassen sich in folgender Weise von einander unterscheiden:

|                     |   |  |   |  |
|---------------------|---|--|---|--|
| <i>Mesodermalia</i> | { | Mit Kalkskelet —<br><i>Calcarea</i>                                      | Weiche, wenig mächtige<br>Grundsubstanz, grosse sack-<br>förmige Geisselkammern           | {<br>Mit sechsstrahligen<br>Kieselnadeln.<br>1. <i>Hexactinellida</i><br><br>Mit Hornskelet<br>oder skeletlos.<br>2. <i>Hexaceratina</i> .   |
|                     |   | Mit Kiesel skelet,<br>Hornskelet oder<br>ohne Skelet<br><i>Silicea</i> . | Mächtig entwickelte Grund-<br>substanz, kleinere, rundliche<br>oder ovale Geisselkammern. | {<br>Kieselnadeln tetra-<br>tract oder monact,<br>kein Sponginec-<br>ment, selten skelet-<br>los. <i>Microsclera</i> ,<br>wenn vorhanden,<br>sternförmig<br>(polyact). 3. <i>Chon-</i><br><i>drosporgiae</i> .<br>Kieselnadeln, wenn<br>vorhanden, diact,<br>stets Sponginec-<br>ment oder Spon-<br>ginfasern. <i>Micro-</i><br><i>sclera</i> , wenn vor-<br>handen, bogenförmig<br>(diact). 4. <i>Corn-</i><br><i>acuspongiae</i> . |

Die Ordnung *Hexaceratina* besteht, wie schon oben erwähnt wurde, ausschliesslich aus Hornschwämmen. Ein Theil der *Cornacuspongiae* sind ebenfalls Hornschwämme. In den beiden anderen Ordnungen der *Silicea* kommen keine Hornschwämme vor.

Das System der Hornschwämme stellt sich also folgendermassen dar:

### Classis Silicea.

Mesodermalia mit Kieselskelet, Hornskelet oder ohne Skelet.

#### 1. Ordo. Hexactinellida.

Silicea mit weicher, wenig mächtiger Grundsubstanz; grossen, sackförmigen Geisselkammern und einem Skelet, welches aus Kieselnadeln besteht, die dem sechsstrahligen Typus angehören.

#### 2. Ordo. Hexaceratina.

Silicea mit weicher, wenig mächtiger Grundsubstanz, grossen sackförmigen Geisselkammern, mit einem Skelet, welches aus markhaltigen Hornfasern besteht, oder skeletlos.

##### 1. Familie. *Darwinellidae*.

Hexaceratina mit Stützskelet und sechsstrahligen Hornnadeln.

##### 1. Genus. *Darwinella* F. MÜLLER.

Kleine, incrustirende oder lamellöse Darwinellidae mit triaxonen Hornnadeln und einem Stützskelet, welches aus isolirten, dendritisch verzweigten, markhaltigen Fasern besteht; mit grossen, ovalen Geisselkammern und einfachen, gekrümmten Kanälen.

Die Gattung *Darwinella* wurde vor 23 Jahren von F. MÜLLER aufgestellt, welcher den hohen morphologischen Werth der Hornnadeln erkannte und seine neue Gattung damit characterisirte. Sie wurde von allen späteren Autoren anerkannt. MEREJKOVSKY vereinigte diese Gattung mit seiner *Simplicella* (*Aplysilla*) zu einer Familie Darwinellidae. Dieses Arrangement wurde auch von VOSMAER acceptirt. Zu der von F. MÜLLER in Südamerika entdeckten und später von F. E. SCHULZE auch im Mittelmeer gefundenen Art *D. aurea*, welche auch von CARTER als *Aplysina corneostellata* beschrieben worden ist, fügte der letztere später noch eine zweite, australische Art, *D. australiensis*.

Im Bau des Weichkörpers, der Einfachheit des Canalsystems und der Gestalt und Grösse der Geisselkammern ähnelt *Darwinella* den Aplysillidae; sie schliesst sich durch diese Eigenschaften und besonders auch durch den Besitz von sechsstrahligen Hornnadeln an die Hexactinellida an.



*Aplysilla* ist mit *Dendrilla* sehr nahe verwandt und unterscheidet sich von *Darwinella* nur durch den Mangel der Hornnadeln.

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Der Rand des Schwammes erhebt sich und bildet freie Lamellen.<br>1. <i>A. compressa</i> . |
|   | Schwamm incrustirend, Rand nicht erhoben . . . . . 1.                                     |
| 1 | Schwamm bis zu 10 mm dick, dunkelviolet . . . . . 2 <i>A. violacea</i> .                  |
|   | Schwamm viel dünner, niemals violett . . . . . 2.   |
| 2 | An die distalen Enden der Faserenden sind Sandkörner geheftet.<br>3. <i>A. pallida</i> .  |
|   | Ohne solche Sandkörner . . . . . 3.   |
| 3 | Schwamm blassgelb oder farblos, etwa 2 mm hoch 4. <i>A. glacialis</i> .                   |
|   | Schwamm intensiv gefärbt gelb oder roth . . . . . 4.                                      |
| 4 | Schwamm schwefelgelb . . . . . 5. <i>A. sulphurea</i> .                                   |
|   | Schwamm kirsch-rosenroth . . . . . 6. <i>A. rosea</i> .                                   |

### 3. Genus. *Dendrilla* LENDENFELD.

Grosse aufrechte Aplysillidae mit dendritischem oder netzförmigem Skelet; ohne Zellen in der Spongirinde der Fasern.

Dieses Genus wurde vor 5 Jahren von mir aufgestellt. Der erste hiehergehörende Schwamm wurde von PALLAS als *Spongia membranosa* beschrieben; andere Arten sind von RIDLEY als *Aplysina*, von SELENKA als *Spongelia* und von CARTER als *Luffaria* und *Aplysina* beschrieben worden.

*Dendrilla* ist mit *Aplysilla* nächstverwandt, und junge Dendrillen lassen sich von Arten der letztgenannten Gattung nicht unterscheiden. *Dendrilla* wächst in die Höhe und ist im ausgebildeten Zustand in der Regel gestielt.

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Oberfläche wellenförmig mit abgerundeten papillenähnlichen Vorragungen . . . . . 1. <i>D. elegans</i> .     |
|   | Oberfläche conulös . . . . . 1.   |
| 1 | Fasern glatt, die Farbe des Schwammes ändert sich nicht während des Absterbens . . . . . 2.                 |
|   | Junge Fasern mit longitudinalen Rippen, Schwamm gelb, wird während des Absterbens dunkelblau . . . . . (3). |

- 2 { Fasern blass, bernsteinfarbig, Schwamm röthlich . . . . . 4.  
 Die älteren Fasern intensiv schwarz, Schwamm gelb . . . (5).
- 4 { Schwamm hohl, cavernös, unregelmässig lappig 2. *D. membranosa*.  
 Schwamm solid, gestielt, massig oder fingerförmig (3. *D. rosea*) 6.  
 Schwamm fächerförmig . . . . . 4. *D. ianthelliformis*.
- 6 { Schwamm massig, gestielt . . . . . 3. I. *D. rosea* var. *typica*.  
 Schwamm aus schlanken fingerförmigen Theilen zusammengesetzt  
 3. II. *D. rosea* var. *digitata*.
- (5) { Schwamm mit hohlen, fingerförmigen Fortsätzen 5. *D. cavernosa*.  
 Schwamm besteht aus einer vielfach gefalteten, dünnen Lamelle  
 6. *D. caespitosa*.
- (3) { Schwamm fächerförmig . . . . . 7. *D. aërophoba*.

### 3. Familie. *Halisarcidae*.

Hexaceratina mit grossen, sackförmigen, einfachen oder verzweigten Geisselkammern; ohne Stützskelet und ohne Hornnadeln.

#### 1. Genus *Bajulus* LENDENFELD.

Halisarcidae mit einfachen, sackförmigen, nicht verzweigten Geisselkammern; ohne Fadennetz in der Grundsubstanz und mit grossen, von einem Trabekelnetz durchzogenen Subdermalräumen.

Diese Gattung wurde von mir vor 4 Jahren für einen interessanten australischen Schwamm aufgestellt.

*Bajulus* ähnelt im Bau des Kanalsystems und besonders in dem Besitz eines Trabekelnetzes den Hexactinellida; F. E. SCHULZE äusserte in der That die Meinung, dass unser Schwamm mit den Hexactinelliden verwandt sein könnte. Ich nehme dies an und glaube, dass *Bajulus* in gewissem Sinne *Halisarca* und die übrigen Hexaceratina mit den Hexactinellida verbindet.

Nur eine Art . . . . . *B. laxus*.

#### 2. Genus. *Halisarca* DUJARDIN.

Halisarcidae mit verzweigten Geisselkammern, einfachen, kleinen Subdermalräumen und einem Fadennetz in der Grundsubstanz.

Diese Gattung wurde vor 50 Jahren von DUJARDIN aufgestellt. Vier Jahre später beschrieb JOHNSTON eine Art derselben *H. dujardini*, welche auch von LIEBERKÜHN studirt wurde. O. SCHMIDT fügte zwei neue adriatische Arten hinzu. Diese beiden wurden auch von CARTER untersucht, welcher die eine derselben, *H. guttula*, gar nicht für einen Schwamm hielt, bis GIARD ihm eines besseren belehrte. Die andre SCHMIDT'sche Art, *H. lobularis*, wurde von VOSMAER in die Gattung OSCARELLA gestellt, während F. E. SCHULZE die Identität von *H. dujardini* und *H. guttula* nachwies.

So blieb nur die eine, ursprüngliche Art übrig. Zu dieser fügten dann GIARD und CARTER noch andre. Ueber GIARD's Arten lässt sich kein Urtheil abgeben, aber CARTER's „*H. australiensis*“ war schon, ehe seine Beschreibung erschien, von mir untersucht und als der Laich einer grossen Ascidie beschrieben worden. CARTER hielt jedoch daran fest, dass dieser Ascidien-Laich eine *Halisarca* sei, und basirte hernach eine ganze Reihe von *Halisarca*-Arten auf getrocknete Exemplare dieses Ascidien-Laichs. Wenn man skeletlose, schleimige und zarte Schwämme nach trockenem Material beschreibt, da hört freilich jede Kritik auf; ich möchte aber hervorheben, dass ich seither CARTER's Original exemplar von *H. australiensis* im Britischen Museum untersucht und gefunden habe, dass es, wie ich ursprünglich vermuthete, derselbe Ascidien-Laich ist, der mir vor Jahren in Sydney aufgefallen war und den ich damals beschrieben hatte. Die betreffende Ascidie ist *Boltenia australis*.

Die einzige Art *H. dujardini* ist von vielen Autoren unter verschiedenen Namen beschrieben worden, die Synonymen-Liste ist eine lange, alle stellen sie jedoch in das Genus *Halisarca*.

*Halisarca* steht zwar, ebenso wie *Bajulus*, unter den Spongien einigermaassen isolirt da und ist von diversen Autoren in den verschiedensten Theilen des Systems untergebracht worden. O. SCHMIDT hielt *Halisarca* für die Urform der Hornschwämme, eine Ansicht, welche, nach einer mündlichen Mittheilung, auch SOLLAS theilt. F. E. SCHULZE theilte mir auf meine Anfrage brieflich mit, dass *Halisarca* als eine skeletlose, rudimentäre Aplysillide angesehen werden könnte. Diese Anschauung habe ich acceptirt und betrachte *Halisarca* demnach als eine Angehörige der Ordnung Hexacera tina.

Die einzige Art *H. dujardini*.

### 3. Ordo. Chondrospongiae.

Silicea mit kleinen kugligen oder selten ovalen Geisselkammern, engen Kanälen und mächtig entwickelter, mesodermaler Grundsubstanz. Ein Stützskelet ist fast immer vorhanden (fehlt bloss bei *Chondrosia*, *Chondrilla* und *Oscarella*) und besteht aus tetraxonen oder monaxonen Kieselnadeln, welche niemals durch Spongineement mit

einander verkittet sind. Mikrosklere in der Regel vorhanden, stets stellar<sup>1)</sup>.

#### 4. Ordo. Cornacuspongiae.

Silicea mit kleinen, kugligen oder ovalen Geisselkammern, mit engen Kanälen und mächtig entwickelter, weicherer mesodermaler Grundsubstanz. Ein Skelet ist stets vorhanden; es besteht aus monaxonen, durch Spongiment verkitteten Kieselnadeln, oder aus Sponginfasern ohne Nadeln, in denen in der Regel Fremdkörper eingelagert sind, oder aus isolirten Fremdkörpern. Mikrosklere, wenn vorhanden, meniskoid<sup>2)</sup>.

##### 1. Familia. *Desmacidonidae*.

Cornacuspongiae, mit Nadeln in den Skeletfasern und in der Regel mit Chelen. Wenn diese fehlen, finden sich an den Fasern stets abstehende Style.

##### 2. Familia. *Aulenidae*.

Cornacuspongiae, von reticulöser Structur, mit ausgedehnten und oft complicirten Vestibular-Räumen und einem harten Skelet, welches aus einem dichten Netz grober, oft sandführender nadelfreier Fasern besteht. An den oberflächlichen Fasern finden sich zuweilen abstehende Nadeln. Mikrosklere fehlen. Geisselkammern sehr klein.

##### 1. Genus. *Aulena* LENDENFELD.

Aulenidae, welche aus vielfach gefalteten, reticulösen, mehr oder weniger bienenwabenartigen Lamellen bestehen, zwischen denen sich Vestibular-Räume ausbreiten. Das Skelet besteht aus einem Netzwerk sandreicher Fasern. An den oberflächlichen Fasern findet man abstehende Nadeln. Mit einem Sandpanzer.

Ich stellte diese Gattung vor 3 Jahren in einem etwas anderen Sinne auf. Die Arten sind früher zum Theil von mir in die Gattung *Halme* gestellt worden. Eine Form wurde von CARTER als *Holopsamma* beschrieben.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass *Aulena* sehr nahe mit den Ectyoninae (Subfamilie der Desmacidonidae) verwandt ist. Vielleicht wäre, wegen der Gegenwart der abstehenden Nadeln, unsre Gattung besser bei den Ectyoninen als bei den Horn-

1) Das sind sternförmige Nadeln, oder solche, die von der Sternform abzuleiten sind.

2) Das sind spangenförmige Nadeln, oder solche, die von der Spangenform abzuleiten sind.

schwämmen untergebracht. Wie dem auch sei, sicher bildet *Aulena* den Uebergang zwischen der nadellosen *Hyattella* und den Desuacidoniden. Ich unterschied 6 Formen von *Aulena*, die alle schon beschrieben sind.

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 0   | } | Das Skelet besteht aus einem Netzwerk von Hornfasern. Die Vestibularräume sind offen. Schwamm mit centralem Hohlraum . . . . . 1.   |
|     |   | Das Skelet besteht aus Fremdkörpern ohne deutliche Fasern. Die Vestibularräume werden oberflächlich durch Membranen abgeschlossen . . . . . (2).  |
| 1   | } | Bienenwabenartig mit unregelmässigen, über 10 mm weiten Zellen. Nadeln cylindrische Style . . . . . (1. <i>A. laxa</i> ) 3.   |
|     |   | Bienenwabenartig mit regelmässigen, unter 10 mm weiten Zellen. Nadeln kegelförmige Style und Strongyle (2. <i>A. gigantea</i> ) (4).  |
| 3   | } | Incrustirend oder massig mit lappenförmigen Fortsätzen. Zellen der Bienenwabenstructur unter 15 mm breit. Die äussersten, tangential verlaufenden Fasern auf der Aussenseite mit abstehenden Nadeln bekleidet . . . 1. I. <i>A. laxa</i> var. <i>minima</i> . |
|     |   | Mit schlanken, fingerförmigen Fortsätzen. Zellen der Bienenwabenstructur über 15 mm breit. Oberflächliche, tangential verlaufende Fasern ohne abstehende Nadeln . . . . . 1. II. <i>A. laxa</i> var. <i>digitata</i> .  |
| (4) | } | Bienenwabenstructur locker, Zellen 8 mm breit. Schwamm knollenförmig oder unregelmässig fingerig . . . . . 2. I. <i>A. gigantea</i> var. <i>macropora</i> .   |
|     |   | Bienenwabenstructur regelmässig, Zellen 6 mm breit. Schwamm mit regelmässig cylindrischen, distal abgerundeten Fortsätzen 2. II. <i>A. gigantea</i> var. <i>intermedia</i> .  |
|     |   | Bienenwabenstructur sehr regelmässig, Zellen 4 mm breit, Schwamm mit regelmässig conischen, zugespitzten Fortsätzen . . . . 2. III. <i>A. gigantea</i> var. <i>micropora</i> .  |
| (2) |   | Schwamm massig, mit radialen, röhrenförmigen Vestibularräumen 3. <i>A. crassa</i> .   |

## 2. Genus. *Hyattella* nov. gen.

Aulenidae, die aus dicken und unregelmässigen Platten und Trabekeln bestehen, welche ausgedehnter sind als die zwischenliegenden

Vestibularräume. Die dickeren Verbindungsfasern halten mehr als 0.03 mm im Durchmesser. Die Fasern sind arm an Fremdkörpern. Die Maschen des Skeletnetzes sind über 0.2 mm breit. Selbstgebildete Nadeln fehlen vollständig.

Ich errichte diese Gattung für eine Reihe von Spongien, welche von ESPER, LAMARCK, PALLAS und HYATT als *Spongia*, von RIDLEY und POLÉJAEFF als *Hippospongia*, von HYATT als *Spongelia* und von CARTER als *Hircinia* beschrieben worden sind, zu diesen füge ich eine grössere Anzahl neuer Arten. Die am längsten bekannte Art ist *Spongia (Hyattella) sinuosa* PALLAS.

*Hyattella* scheint bloss mit *Aulena* näher verwandt zu sein, obwohl gewisse Arten mit *Hippospongia* Vieles gemein haben. Diese Aehnlichkeit halte ich jedoch nicht für den Ausdruck einer wirklichen Verwandtschaft. Ich unterscheide 14 Arten von *Hyattella*, von denen 10 neu sind.

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 0   | { | Schwamm massig, mäandrisch . . . . . 1.  |
|     |   | Schwamm becherförmig oder baumförmig, hohl, aus Röhren mit durchbrochenen Wänden zusammengesetzt . . . . . (2).                              |
| 1   | { | Horizontal ausgebreitet, incrustirend, mit bienenwabenartiger Structur und wohl ausgesprochenen, geraden Hauptfasern. 1. <i>H. decidua</i> . |
|     |   | Nicht regelmässig bienenwabenartig, Oberfläche glatt mit besonderer Dermalmembran . . . . . 3.   |
|     |   | Nicht bienenwabenartig, Oberfläche unregelmässig . . . . . (4).  |
| 3   | { | Die Fasern in Bündeln, theilweise zu durchbrochenen Spongplatten verschmolzen, welche 0.2 mm breit werden . . . . . 2. <i>H. globosa</i> .   |
|     |   | Die Fasern wohl theilweise zu lockeren Bündeln gruppirt, aber niemals durchbrochene Platten bildend . . . . . 5.                             |
| 5   | { | Ohne Pseudoscula . . . . . 3. <i>H. mollissima</i> .   |
|     |   | Mit Pseudosculis . . . . . 6.  |
| 6   | { | Mit grossen Conuli, welche 4—5 mm von einander entfernt sind, schwarz . . . . . 4. <i>H. obscura</i> .                                       |
|     |   | Mit kleinen, nur 1—2 mm von einander entfernten Conuli, lichtbraun . . . . . 5. <i>H. micropora</i> .  |
| (4) | { | Mit fingerförmigen Fortsätzen . . . . . 6. <i>H. tenella</i> .   |
|     |   | Mit lamellösen Fortsätzen . . . . . 7. <i>H. polyphemus</i> .  |

- (2) { Mit langen und schlanken, fingerförmigen Fortsätzen, welche unregelmässig gekrümmt und unter 15 mm dick sind. Löcher unter 5 mm weit . . . . . 8. *H. arborea*.  
 { Schwamm becherförmig oder verzweigt, fingerförmige Fortsätze, wenn vorhanden, über 20 mm dick. Löcher über 10 mm lang . . . . . 7.
- 7 { Einige Fasern über 0.1 mm dick . . . . . 8.  
 { Keine Fasern über 0.08 mm dick . . . . . (9).
- 8 { Becherförmig . . . . . 9. *H. clathrata*.  
 { Verzweigt mit fingerförmigen Fortsätzen . . . 10. *H. intestinalis*.
- (9) { Breit, röhrenförmig, über 30 mm breit oder lamellös mit mäandrischen, 5 mm breiten Rinnen im dichten Skelet, welche von einem viel zarteren und weitmaschigen Netz ausgefüllt sind . . . . . 11. *H. tubaria*.  
 { Röhren unter 30 mm weit, keine Rinnen im Skelet . . . 10.
- 10 { Die Fasern verschmelzen theilweise zur Bildung durchbrochener Sponginplatten . . . . . 12. *H. maeander*.  
 { Keine solche perforirte Platten . . . . . 11.
- 11 { Elastisch und zusammendrückbar . . . . . 13. *H. sinuosa*.  
 { Nicht mit den Fingern zusammendrückbar . . . 14. *H. murrayi*.

### 3. Familia. *Homorrhaphidae*.

*Cornacuspongia* mit einem aus verkitteten Nadeln bestehenden Stützskelet, ohne differenzirte Mikrosklera, ausser selten Toxe.

### 4. Familia. *Spongidae*.

*Cornacuspongiae* ohne selbstgebildete Kieselnadeln; mit einem Skelet, welches aus einem Netzwerk von meist Fremdkörper führenden Hornfasern besteht, mit kugligen oder birnförmigen, kleinen Geisselkammern.

#### I. Subfamilia *Eusponginae*.

*Spongidae* mit einem Skelet, welches aus einem dichten Netz feiner, solider einfacher Fasern besteht. Haupt- und Verbindungsfasern sind in der Regel unterschieden. Die Skeletnetzmaschen sind so klein, dass sie für das freie Auge fast unsichtbar sind.

1. Genus. *Chalinopsilla* LENDENFELD.

Verzweigte, massige oder auch plattig-fächerförmige Spongidae, mit glatter Oberfläche und besonderem, aus einem feinen Fasernetz bestehenden Dermal skelet. Das Skeletnetz hat einfache Verbindungsfasern und viereckige Maschen. Die Chalinopsillen imitiren in ihrer Gestalt gewisse Chalinee n, mit denen sie nahe verwandt sind.

Ich stellte dieses Genus vor einigen Jahren unter dem Namen *Chalinopsis* auf, änderte ihn aber, um Verwechslungen mit der allerdings kaum beizubehaltenden Chalinee n-Gattung dieses Namens von O. SCHMIDT zu vermeiden.

Einige der Arten sind als *Chalina*, *Paraspongia* und *Dactylia* von CARTER, als *Chalinopsis* und *Euspongia* von mir, als *Ditela* von SELENKA, als *Tuba* von HYATT, als *Callispongia* von DUCHASSAING und MICHELOTTI, als *Psammoeclema* von MARSHALL und als *Velinae* von VOSMAER beschrieben worden.

Im feineren Bau stimmen die *Chalinopsilla*-Arten so nahe mit nadelführenden Chalinee n überein, dass in der That der einzige Unterschied zwischen *Chalinopsilla* und gewissen *Chalininae* darin besteht, dass in den Hornfasern der letzteren Kiesel nadeln vorhanden sind, in jenen der ersteren aber nicht.

Nun muss erwogen werden, dass unter den Chalinee n selbst alle Grade des Verlustes der Kiesel nadeln zur Beobachtung kommen, und dass die Endformen zuweilen nur ganz vereinzelt e Nadeln enthalten.

In der äusseren Gestalt gleichen die *Chalinopsilla*-Arten den Chalinee n wie ein Ei dem andern. Ich bin aber weniger geneigt, diese ausserordentliche Aehnlichkeit für den Ausdruck einer generischen oder specifischen Uebereinstimmung zu halten, wie das gewisse Autoren thun, sondern ich glaube, dass hier ein einfacher Fall von Mimicry vorliegt.

Ueber die nahe Verwandtschaft von *Chalinopsilla* mit den Chalinee n kann kein Zweifel bestehen, während andererseits unsre Gattung durch *Leiosella* mit *Euspongia* und den andren Spongidae verbuuden ist. In der That bildet *Chalinopsilla* den Uebergang zwischen den Homorrhaphidae und den Spongidae. Ich unterscheide 16 Arten von *Chalinopsilla* von denen 9 neu sind.

|   |   |  |      |
|---|---|--|------|
| 0 | { | Dermal skelet frei von Fremdkörpern . . . . .                  | 1.   |
|   |   | Dermal skelet aus Sandsträngen zusammengesetzt . . . . .       | (2). |
| 1 | { | Keine Fremdkörper im Stützskelet . . . . .                     | 3.   |
|   |   | Fremdkörper in den Fasern des Stützskelets vorhanden . . . . . | (4). |

- 3 { Verbindungsfasern ebenso dick wie die Hauptfasern . . . . . 5.  
 { Verbindungsfasern nur halb so dick wie die Hauptfasern oder  
 dünner . . . . . (6).
- 5 { Röhrenförmig mit einfachem, terminalem Praeosculum 1. *C. tuba*.  
 { Keulenförmig mit mehreren terminalen Osculis . 2. *C. clavata*.
- (6) { Netzmaschen länglich, zweimal so lang wie breit . 3. *C. radix*.  
 { Netzmaschen quadratisch . . . . . (4. *C. australis*) 7.
- 7 { Incrustirend . . . . . 4. I. *C. australis* var. *repens*.  
 { Netz bildend mit cylindrischen Zweigen 4. II. *C. australis* var.  
*reticulata*.
- (4) { Oscula unter 2 mm breit, zerstreut . . . . . 8.  
 { Oscula terminal, auf Fortsätzen oder am Rande plattiger Theile (9).
- 8 { Haupt- und Verbindungsfasern von fast gleicher Dicke  
 . . . . . 5. *C. imitans*.  
 { Hauptfasern mehr als zweimal so dick wie die Verbindungs-  
 fasern . . . . . 10.
- 10 { Hauptfasern anastomosiren und bilden ein Netz . 6. *C. elegans*.  
 { Hauptfasern bilden keine Anastomosen . . . . . 11.
- 11 { Schwamm fächerförmig. Die Fremdkörper Sand 7. *C. candelabrum*.  
 { Schwamm mit fingerförmigen Fortsätzen. Fremdkörper Nadel-  
 fragmente . . . . . 8. *C. dichotoma*.
- (9) { Incrustirend, lappig . . . . . 9. *C. repens*.  
 { Aufrecht fächerförmig . . . . . 10. *C. paraspongia*.
- (2) { Dünn fächerförmig, Verbindungsfasern halb so dick wie die Haupt-  
 fasern . . . . . 11. *C. impar*.  
 { Massig, mit lappen- oder fingerförmigen Fortsätzen. Verbindungs-  
 fasern ein Viertel so dick wie die Hauptfasern . . . . .  
 (12. *C. arborea*) 12.
- 12 { Oscula 1—2 mm breit, Schwamm verzweigt, mit fingerförmigen  
 Fortsätzen . . . . . 12. I. *C. arborea* var. *micropora*.  
 { Oscula 2—5 mm breit . . . . . 13.
- 13 { Schwamm lappig, massig . . 12. II. *C. arborea* var. *macropora*.  
 { Schwamm mit fingerförmigen, verzweigten Fortsätzen . . . . .  
 12. III. *C. arborea* var. *ramosa*.  
 { Schwamm massig, knollig . . 12. III. *C. arborea* var. *massa*.

2. Genus. *Phyllospongia* EHLERS.

Lamellöse, becherförmige oder verzweigte, niemals massige Spongidae; mit glatter, granulöser oder gefurchter Oberfläche. Oscula zahlreich. Geisselkammern mit abführendem Specialcanal, 0,02 — 0,04 mm im Durchmesser. Skeletfasern dünn.

Diese Gattung wurde vor 18 Jahren von EHLERS für *Spongia* (*Phyllospongia*) *Auct. foliascens* aufgestellt. Sieben Jahre später errichtete HYATT für ähnliche Spongien die Gattung *Carteriospongia*. Alle bekannten Arten dieses Genus gehören in die Gattung *Phyllospongia*. Ebenso die zwei von CARTER aufgestellten Gattungen *Mauricea* und *Geelongia*. Ausserdem gehören eine Anzahl von Spongien hieher, welche als *Spongia auctorum*, *Spongionella* BOWERBANK und *Halispongia* BLAINVILLE beschrieben worden sind. RIDLEY liess die Gattungen *Phyllospongia* EHLERS und *Carteriospongia* HYATT neben einander stehen. Er änderte den letzteren Namen in *Carterispongia* um.

Der erste in diese Gattung gehörige Schwamm wurde im Jahre 1605 von CLUSIUS als *Spongia elegans* etc. beschrieben.

Die Gattung *Phyllospongia* ist mit *Leiosella*, *Chalinopsilla*, *Hippospongia* und *Coscinoderma* verwandt. Einige der Arten imitiren Chalinecn. So z. B. könnte man *P. torresia* und *P. caliciformis* von *Placochalina* ableiten. Ebenso finden sich Anknüpfungspunkte mit *Ceraochalina*. *P. arbuscula* führt zu *Hippospongia* hin. Die nächste Verwandtschaft zeigen die *Phyllospongia*-Arten im Allgemeinen mit *Chalinopsilla*, von welcher Gattung ich sie ableite.

Ich theile die Gattung in drei Subgenera:

I. *Antheroplax*, mit über 4 mm dicken Lamellen, niemals gefurchter Oberfläche und grossen Osculis.

II. *Spongionella* mit sehr dünnen, unter 0,9 mm dicken, becherförmigen oder unregelmässig verzweigten Lamellen, mit auf beiden Seiten glatter Oberfläche und kleinen Osculis.

III. *Carterispongia* mit gefurchter Oberfläche. Ich unterscheide 24 Formen von *Phyllospongia*, von denen 15 neu sind.

- |   |   |   |  |      |
|---|---|---|--|------|
| 0 | { | Lamellen gewöhnlich über 4, nie unter 2 mm dick. Oberfläche     | glatt . . . . .                            | 1.   |
|   |   | Oberfläche gefurcht oder glatt. Lamellen der glatten Arten      | unter 1,5 mm dick . . . . .                | (2). |
| 1 | { | Unregelmässig blattförmig mit Sandpanzer, welcher durch ein     | dermales Fasernetz gestützt wird . . . . . | 3.   |
|   |   | Regelmässig becherförmig mit Sandpanzer ohne dermales Fasernetz |  | (4). |

- 3 { Hauptfasern 4—6mal so dick wie die Verbindungsfasern, welche alle den gleichen Durchmesser haben . . . . . 5.  
 { Hauptfasern weniger als 2mal so dick wie die primären Verbindungsfasern . . . . . (6).
- 5 { Oscula nicht vorragend, ungefähr 1 mm breit 1. *P. perforata*.  
 { Oscula stark vorragend, über 3 mm breit . . . 2. *P. macropora*.
- (6) { Einfach fächerförmig . . . . . 7.  
 { Complicirt blumenförmig . . . . . (8).
- 7 { Fasern durchschnittlich 0,04 mm dick, fremdkörperfrei . . . . . 3. *P. velum*.  
 { Fasern durchschnittlich 0,1 mm dick, ein axialer Strang von Fremdkörpern in den Hauptfasern . . . . . 4. *P. torresia*.
- 8 { Verbindungsfasern von schwankendem Durchmesser, Lamellen 2—3 mm dick. Schwamm blumenförmig . (5. *P. dendyi*) 9.  
 { Verbindungsfasern von einförmiger Dicke, Lamellen 3—4 mm dick. Schwamm blattförmig verzweigt (6. *P. ridleyi*) (10).
- 9 { Eine gefaltete Lamelle mit continuirlichem Rande . . . . . 5. I. *P. dendyi* var. *frondosa*.  
 { Die gefaltete Lamelle am Rande ist in fingerförmige Aeste getheilt . . . . . 5. II. *P. dendyi* var. *digitata*.
- (10) { Ein centrales Blatt mit alternirenden Seitenblättern . . . . . 6. I. *P. ridleyi* var. *typica*.  
 { Ein concaves Blatt mit unregelmässigen Auswüchsen . . . . . 6. II. *P. ridleyi* var. *macander*.
- (4) { Höher als breit; innere Oberfläche ganz glatt, äussere Oberfläche uneben . . . . . 7. *P. vasiformis*.  
 { Breiter als hoch, äussere Oberfläche mit runden Depressionen, innere Oberfläche mit starken Protuberanzen . . . . . 8. *P. caliciformis*.  
 { Ebenso hoch wie breit, äussere Oberfläche mit breiten longitudinalen Rippen, innere Oberfläche mit einer 4 mm breiten, durch mäandrische Furchen ausgezeichneten Randzone . . . . . 9. *P. schulzei*.

- (2) { Blattförmig, beide Seiten glatt . . . . . 11.  
 Blattförmig, die eine innere Seite gefurcht . . . . . (12).  
 Blatt- oder fingerförmig, beide Seiten gefurcht . . . . . (13).
- 11 { Hauptfasern kaum dicker als die Verbindungsfasern . . . 14.  
 Hauptfasern dreimal so dick wie die Verbindungsfasern . (15).  
 Hauptfasern zehnmal so dick wie die Verbindungsfasern . (16).
- 14 { Schwamm verzweigt, Oscula zerstreut, etwa 0,5 mm breit . . .  
 10. *P. madagascarensis*.  
 Schwamm blattförmig, Oscula randständig, 1,5 mm breit . . .  
 11. *P. supraoculata*.  
 Schwamm becherförmig, Oscula auf der Aussenseite . . . . .  
 12. *P. fissurata*.
- (15) { Netzmaschen klein, so breit wie die Hauptfasern dick 13. *P. papyracea*.  
 Netzmaschen gross, etwa dreimal so breit wie die Hauptfasern dick  
 14. *P. distans*.
- (16) { Blattförmig verzweigt . . . . . 15. *P. arbuscula*.
- (12) { Hauptfasern sandhaltig . . . . . 17.  
 Hauptfasern enthalten bloss fremde Nadelfragmente . . (18).
- 17 { Furchen longitudinal, unverästelt, Schwamm regelmässig becher-  
 förmig . . . . . 16. *P. mantelli*.  
 Furchen baumförmig verästelt und anastomosirend . . . 19.
- 19 { Regelmässig gestaltet, horizontal ausgebreitet, Skelet dunkelbraun.  
 Hauptfasern viermal so dick wie die Verbindungsfasern . .  
 17. *P. elegans*.  
 Unregelmässig, aufstrebend, Skelet weiss, Hauptfasern dreimal so  
 dick wie die Verbindungsfasern . . . . . 18. *P. pennatula*.
- (18) { Regelmässig becherförmig, Hauptfasern rauh und stachlig . .  
 19. *P. silicata*.
- (13) { Einfach becherförmig, Skelet braun, Fasern stark, Hauptfasern  
 viermal so dick wie die Verbindungsfasern 20. *P. foliascens*.  
 Verzweigt, blumenförmig, Skelet weiss, Fasern dünn, Hauptfasern  
 achtmal so dick wie die Verbindungsfasern . 21. *P. spiralis*.  
 Ein Busch von schlanken, cylindrischen, fingerförmigen Aesten  
 22. *P. vermicularis*.

3. GENUS. *Leiosella nov. gen.*

Lamellöse, becher- oder fächerförmige oder verzweigte Spongidae mit glatter Oberfläche, verzweigten Verbindungsfasern und sehr feinem Skeletnetz. Mit Nadelfragmenten in den Fasern; ohne Sandpanzer.

Ich stelle diese Gattung für eine Anzahl eigenthümlicher Spongien auf, von denen die am längsten bekannte *Spongionella pulchella* BOWERBANK ist. Andere Arten sind von MIKLUCHO-MACLAY als *Spongia*, von CARTER, RIDLEY und mir als *Euspongia* und von MARENZELLER als *Cacospongia* beschrieben worden. *Leiosella* ist jedenfalls am nächsten mit *Euspongia* verwandt, sind doch die meisten früher beschriebenen Arten in diese Gattung gestellt worden.

Es unterscheidet sich jedoch *Leiosella* von *Euspongia* auf den ersten Blick durch den Mangel der Conuli. Auch mit *Phyllospongia* ist *Leiosella* nahe verwandt, und es vermitteln *Leiosella foliacea* und *Phyllospongia caliciformis* und *vasiformis* den Uebergang zwischen den beiden Gattungen. Wenn ich trotzdem *Leiosella* und *Phyllospongia* von einander trenne, so thue ich dies theils, weil kein Autor jemals Arten dieser Gattungen als Repräsentanten eines und desselben Genus beschrieben hat, und theils, weil die Canäle von *Leiosella* und die Geisselkammern viel kleiner sind als jene von *Phyllospongia*. Die *Leiosella*-Arten sind daher viel dichter. Auch mit *Chalinopsilla* und mit *Coscinoderma* ist *Leiosella* verwandt.

Ich unterscheide 9 Arten von *Leiosella*; 6 sind früher beschrieben worden.

- |     |   |   |                          |
|-----|---|---|--------------------------|
| 0   | { | Nadelfragmente bloss in den Hauptfasern . . . . .   | 1.                       |
|     | { | Nadelfragmente in allen Fasern . . . . .  | (2).                     |
| 1   | { | Oscula klein, unter 1 mm breit, nicht vorragend, wenig Sand in der Haut . . . . .                           | 3.                       |
|     | { | Oscula gross, über 1 mm breit, oft vorragend, massenhafte Fremdkörper in der Haut . . . . .                 | (4).                     |
| 3   | { | Maschen des Skeletnetzes unter 0,1 mm breit . . . . .   | 1. <i>L. compacta</i> .  |
|     | { | Maschen des Skeletnetzes 0,2 mm breit . . . . .   | 2. <i>L. pulchella</i> . |
| (4) | { | Regelmässig becherförmig mit einem Netzwerk vorragender Kämme auf der Oberfläche . . . . .                  | 3 <i>L. elegans</i> .    |
|     | { | Unregelmässig verzweigt, lappenbildend oder blattförmig, ohne vorragendes Netz auf der Oberfläche . . . . . | 5.                       |

- 5 { Oscula randständig, nicht vorragend . . . . . 4. *L. lacvis*.  
 { Oscula auf der Breitseite, vorragend . . . . . 5. *L. illawarra*.
- (2) { Oscula zerstreut, auf beiden Seiten. Maschen des Skeletnetzes  
 unter 0,18 mm breit . . . . . 6. *L. silicata*.  
 { Oscula nur auf einer Seite. Maschen des Skeletnetzes über  
 0,18 mm breit . . . . . 6.
- 6 { Grosse, fächerförmige Schwämme. Maschen des Skeletnetzes  
 0,3 mm breit . . . . . 7. *L. flabellum*.  
 { Becherförmige Schwämme. Maschen des Skeletnetzes ungefähr  
 0,2 mm breit . . . . . 7.
- 7 { Oscula nicht zahlreich, ungefähr 4 mm von einander entfernt.  
 Zerstreute Fremdkörper in der Haut . . . . . 8. *L. foliacea*.  
 { Oscula sehr zahlreich, ungefähr 1,4 mm von einander entfernt.  
 Sehr zahlreiche Fremdkörper in der Haut . . . . . 9. *L. calyculata*.

#### 4. Genus. *Euspongia* BRONN.

Massige Spongidae, deren Hauptfasern weit von einander entfernt sind, und deren vielfach verzweigte und anastomosirende, in der Regel unter 0,04 mm dicke Verbindungsfasern ein dichtes Netz bilden. Die Oberfläche ist conulös und entbehrt eines Sandpanzers. Vestibularräume, wenn vorhanden, klein.

Spongien, welche in diese Gattung gehören, sind seit langer Zeit bekannt, und die vielen Angaben über den Gebrauch des Badeschwammes im Homer lassen schliessen, dass derselbe schon im grauen Alterthume benützt worden ist. Allerdings ist mir keine Angabe über den Gebrauch von Schwämmen bei den älteren orientalischen Völkerschaften bekannt.

ARISTOTELES unterschied drei Varietäten des Badeschwammes. Zwei von diesen sollen nach O. SCHMIDT mit Arten der Gattung *Euspongia* übereinstimmen.

Alle den älteren Autoren bekannten *Euspongia*-Arten wurden als Species der Gattung *Spongia* beschrieben, welche damals freilich alle Hornschwämme umfasste.

Später haben DUCHASSAING und MICHELOTTI und besonders auch O. SCHMIDT die Gattung *Spongia* enger begrenzt. *Euspongia officinalis*, der mediterrane Badeschwamm, war und blieb die typische Art der Gattung. Alle SCHMIDT'schen *Spongia*-Arten sind Species von *Euspongia* in unserem Sinn.

Der Gattungsname *Euspongia* wurde von BRONN aufgestellt und ist von O. SCHMIDT in späteren Publicationen benützt worden. Schliess-

lich aber („Grundzüge einer Spongienfauna des atlantischen Gebietes“) gab SCHMIDT den Namen *Euspongia* auf und benützte wieder die Bezeichnung *Spongia*. Auch HYATT blieb bei der älteren Bezeichnung *Spongia*. Die meisten von HYATT's *Spongia*-Arten sind *Euspongien*. CARTER beschrieb *Euspongien* als *Spongia*, *Paraspongia* und *Euspongia*. Die meisten von CARTER's *Euspongia*-Arten sind nicht *Euspongien*.

F. E. SCHULZE benützte den Namen *Euspongia* und begrenzte die Gattung ähnlich, wie ich das thue. Alle seine *Euspongien* habe ich in dem Genus belassen mit Ausnahme von *E. officinalis* var. *tubulosa*. Dies ist eine *Hippospongia*. Auch der als *Cacospongia mollior* von O. SCHMIDT und F. E. SCHULZE beschriebene Schwamm ist eine *Euspongia*. RIDLEY beschrieb einige *Euspongien* als *Euspongia*-Arten, und POLEJAEFF vertheilte die von ihm untersuchten *Euspongien* unter die Gattungen *Euspongia* und *Coscinoderma*. Ich selber gab in früheren Arbeiten der Gattung *Euspongia* eine weitere Ausdehnung als jetzt.

Wegen der Masse des Materials ist es in dieser Gattung besonders schwer, Arten und Varietäten aufzustellen. O. SCHMIDT, der Erste, der sich redlich bemühte, diese Aufgabe zu lösen, fand seine Arbeit verhältnissmässig leicht, solange er seine Studien auf die adriatischen Schwämme beschränkte; gleichwohl haben die Arbeiten von SCHULZE gezeigt, nicht nur dass *Ditela* O. SCHMIDT von *Euspongia* nicht verschieden ist, sondern dass seine Arten von *Spongia* grösstentheils nichts anderes sind als Varietäten des gewöhnlichen Badeschwammes. O. SCHMIDT selber zog in aufeinanderfolgenden Arbeiten einige Arten zurück, aber erst, als er seine Untersuchungen von der engbegrenzten Mittelmeerfauna auf das atlantische Gebiet ausdehnte, war er gezwungen, die Classification der *Euspongien* ganz aufzugeben. Das Resultat achtjähriger Arbeit spricht SCHMIDT in den Worten aus: „Ich bin nicht im Stande, die zahlreichen Exemplare der auswaschbaren Schwämme mit elastischen Fasern, theils von Portugal, theils und vorzugsweise vom Caraibischen Meere in Arten zu bringen.“

HYATT hat sich später die Aufgabe gestellt, Ordnung in die Gattung *Spongia* (*Euspongia*) zu bringen. Er untersuchte die reichen amerikanischen Sammlungen und stellte ein System auf, welches aber höchst schwerfällig und theilweise auch fehlerhaft ist. Er unterscheidet Subspecies und Varietäten, so dass viele seiner systematischen Begriffe vier lange Namen haben, und doch ist bei alledem kein Sinn.

F. E. SCHULZE beschränkte sich in erster Linie auf die adriatischen Formen, welche er in klassischer Weise bearbeitete. Wohl bespricht er einige von HYATT's Arten, allein er vermeidet es, im Detail auf HYATT's Schrift einzugehen, eine Arbeit, die SCHULZE mit Recht für recht wenig versprechend hielt.

Nach Abzug einer Anzahl wohl characterisirter Arten bleibt ein Chaos von Formen übrig, die überall in einander sowie in *Hippospongia*-Arten übergehen. Einen Theil dieser Formen stelle ich in die Gattung *Hippospongia*, den Rest theile ich in zwei Arten, *E. officinalis* im Sinne F. E. SCHULZE's und *E. irregularis* in dem Sinne, welchen ich

dieser Art vor mehreren Jahren verlied. Diese beiden Arten werden in zahlreiche Varietäten zerlegt.

Die Gattung *Euspongia* ist mit *Leiosella* und *Coscinoderma* verwandt, unterscheidet sich jedoch von diesen dadurch, dass die Oberfläche stets conulös ist, und der Sandpanzer fehlt.

Die nächste Verwandtschaft zeigt *Euspongia* mit *Hippospongia*, und es ist in der That nicht möglich, eine scharfe Grenze zwischen diesen Gattungen aufzufinden. Wenn ich dennoch die höhere Entwicklung der Vestibularräume von *Hippospongia* als einen genügenden Grund ansehe, diese zwei Gattungen neben einander stehen zu lassen, so geschieht dies nicht wegen der gewiss grossen Verschiedenheit ihrer Endformen, nicht weil ich von SCHULZE's Autorität, welcher die Gattung *Hippospongia* aufstellte, eine ungebührliche Achtung hätte, und auch nicht weil durch die Vereinigung der *Hippospongia*-Arten mit den Euspongien die letztere Gattung einen allzu grossen Umfang gewinnen würde; sondern nur deshalb, weil ich trotz der Erkenntniss der Mangelhaftigkeit dieses Arrangements kein besseres an dessen Stelle zu setzen vermag.

Ich unterscheide 12 Arten von *Euspongia*, von denen *E. irregularis* weiter in 10 und *E. officinalis* in 11 Varietäten getheilt wird. Von diesen 31 Formen wurden 5 von O. SCHMIDT, 6 von HYATT, 3 von F. E. SCHULZE, 1 von RIDLEY, 2 von POLÉJAEFF und 5 vom Autor beschrieben. Hierzu kommen noch 9 neue.

- |   |   |  |                                |
|---|---|--|--------------------------------|
| 0 | { | Hauptfasern einfach . . . . .  | 1.                             |
|   | { | Hauptfasern in Fascikeln, deren einzelne Fasern mit einander theilweise verschmelzen . . . . .   | (2).                           |
| 1 | { | Verbindungsfasern von schwankender Dicke, die stärksten dreimal so dick wie die feinsten . . . . .   | 3.                             |
|   | { | Verbindungsfasern von mehr gleichförmiger Dicke, die stärksten nie mehr als zweimal so dick wie die feinsten . . . . .   | (4).                           |
| 3 | { | Netzmaschen polygonal oder unregelmässig länglich. Alle Verbindungsfasern unter 0,04 mm dick . . . . .   | (1. <i>E. irregularis</i> ) 5. |
|   | { | Netzmaschen rechteckig; Verbindungsfasern in primäre, tangential verlaufende und in secundäre, radial verlaufende unterschieden; die ersteren sind 0,03—0,05 mm dick . . . . . | (6).                           |
| 5 | { | Alle Netzmaschen unter 0,25 mm breit . . . . .   | 7.                             |
|   | { | Netzmaschen 0,2—0,4 mm breit . . . . .   | (8).                           |

- 7 { Schwamm massig oder incrustierend . . . . . 9.  
 { Schwamm aufrecht, lamellos, blattförmig . . . . . (10).  
 { Schwamm verzweigt, lappig oder mit fingerförmigen Fortsätzen  
 (11).
- 9 { Netzmaschen polygonal . . . . . 12.  
 { Netzmaschen länglich oder unregelmässig . . . . . (13).
- 12 { Schwämme ohne fistulöse Anhänge . . . . .  
 1. I. *E. irregularis* var. *pertusa*.  
 { Schwämme mit fistulösen Anhängen . . . . .  
 1. II. *E. irregularis* var. *fistulosa*.
- (13) { Netzmaschen unregelmässig. Hauptfasern sandhaltig . . 14.  
 { Netzmaschen länglich oder unregelmässig rechteckig. Hauptfasern  
 mit Nadelfragmenten . . . . . (15).
- 14 { Trockenes Skelet weich und elastisch . . . . .  
 1. III. *E. irregularis* var. *lutea*.  
 { Trockenes Skelet hart und unelastisch . . . . .  
 1. IV. *E. irregularis* var. *dura*.
- (15) { Oberfläche des Skelets unregelmässig, mit 1 mm langen Zotten  
 1. V. *E. irregularis* var. *tenuis*.  
 { Oberfläche des Skelets mit 2—5 mm langen Zotten . . . . .  
 1. VI. *E. irregularis* var. *villosa*.
- (10) { Oberfläche sehr glatt . . 1. VIII. *E. irregularis* var. *frondosa*.
- (11) { Hauptfasern sandhaltig . 1. VIII. *E. irregularis* var. *jacksonia*.  
 { Hauptfasern mit Nadelfragmenten . . . . .  
 1. IX. *E. irregularis* var. *silicata*.
- (8) { Netzmaschen viereckig oder polygonal, feine Fasern selten . .  
 1. X. *E. irregularis* var. *mollior*.
- (6) { Schwamm lebt in Muscheln . . . . . 2. *E. hospes*.
- (4) { Verbindungsfasern grösstentheils unter 0,02 mm dick . . 16.  
 { Verbindungsfasern über 0,025 mm dick . . . . . (17).
- 16 { Netzmaschen unter 0,03 mm breit . . . . . 18.  
 { Netzmaschen 0,04 mm breit . . . . . (19).

- 18 { Der Schwamm besteht aus breiten, aufrechten, grösstentheils ver-  
 wachsenen Röhren mit grossen terminalen Osculis . . . . . 3. *E. osculata*.  
 Schwamm knollenförmig mit grossen, zerstreuten, nicht vorra-  
 genden Osculis . . . . . 4. *E. discus*.  
 Schwamm lamellös, blattförmig oder incrustirend . . . . . 20.
- 20 { Netzmaschen polygonal, abgerundet unregelmässig. Der Schwamm  
 besteht aus einer mäandrischen Lamelle . . . . . 5. *E. excavata*.  
 Netzmaschen rechteckig. Der Schwamm besteht aus einer auf-  
 rechten, gefalteten Lamelle . . . . . 6. *E. trincomalensis*.
- (19) { Hauptfasern bloss 0,04 mm dick . . . . . 7. *E. zimocca*.
- (17) { Verbindungsfasern 0,025—0,035 mm dick (8. *E. officinalis*) 21.  
 Verbindungsfasern über 0,035 mm dick . . . . . (22).
- 21 { Hauptfasern unter 0,09 mm dick . . . . . 23.  
 Hauptfasern über 1 mm dick . . . . . (24).
- 23 { Massige oder becherförmige Schwämme mit auffallenden, 4 bis  
 10 mm breiten Osculis . . . . . 25.  
 Unregelmässige, incrustirende, lappige oder lamellöse Schwämme  
 mit kleinen, 1—2 mm breiten Osculis . . . . . (26).
- 25 { 1 mm hohe Conuli auf der Oberfläche . . . . . 27.  
 0,3—0,6 mm hohe Conuli auf der Oberfläche . . . . . (28).
- 27 { Schwamm massig, Oscula über die Oberseite zerstreut . . . . .  
 8. I. *E. officinalis* var. *adriatica*.  
 Schwamm becher- oder keulenförmig. Oscula im Fundus des  
 Bechers oder terminal am oberen Ende der Keule . . . . .  
 8. II. *E. officinalis* var. *mollissima*.
- (28) { Oscula gewöhnlich in longitudinalen Reihen, selten zerstreut oder  
 fehlend, schlitzförmig oder rund . . . . .  
 8. III. *E. officinalis* var. *rotunda*.
- (26) { Schwamm lamellös . . . . . 29.  
 Schwamm incrustirend oder unregelmässig . . . . . (30)

- 29 { Eine einfache Platte. Auf einer Seite finden sich Vertiefungen,  
in denen Osculargruppen liegen . . . . .  
8. IV. *E. officinalis* var. *lamella*.  
Eine durchbrochene Platte mit zerstreuten Osculis . . . . .  
8. V. *E. officinalis* var. *perforata*.
- (30) { Schwamm unregelmässig, Skelet strohgelb . . . . .  
8. VI. *E. officinalis* var. *irregularis*.  
Schwamm incrustirend. Skelet braun . . . . . 31.
- 31 { Mit grossen Subdermalräumen und einem speciellen Dermalskelet  
8. VIII. *E. officinalis* var. *nitens*.  
Ohne continuirliche Subdermalräume und Dermalskelet . . 32.
- 32 { Hauptfasern dornig, enthalten grosse Nadelfragmente . . .  
8. VIII. *E. officinalis* var. *spinosa*.  
Hauptfasern glatt, sandhaltig . 8. IX. *E. officinalis* var. *exigua*.
- (24) { Hauptfasern vielfach und unregelmässig verzweigt. Die Verbin-  
dungsfasern in primäre, (tangente) und in secundäre, (radiale)  
differenzirt . . . . . 8. X. *E. officinalis* var. *lobosa*.  
Hauptfasern nur wenig verzweigt. Verbindungsfasern nicht in  
tangente, primäre und radiale, secundäre differenzirt . . .  
8. XI. *E. officinalis* var. *dura*.
- (22) { Netzmaschen unter 0,35 mm breit, viereckig . . . . . 33.  
Netzmaschen 0,5 mm breit, polygonal . . . . . (34).
- 33 { Primäre (tangente), und secundäre (radiale), Verbindungsfasern  
unterschieden; Oberfläche mit unregelmässigen, 1—3 mm hohen  
Spitzen und Kämme besetzt . . . . . 9. *E. septosa*.  
Verbindungsfasern gekrümmt, nicht in primäre und secundäre  
differenzirt. Mit 1 mm hohen Conulis auf der Oberfläche  
10. *E. denticulata*.
- (34) { Schwamm becherförmig. Oberfläche des Skelets zottig . . .  
11. *E. bailyi*.
- (2) { Schwamm lamellar, lappig mit randständigen Osculis 12. *E. pikei*.

5. Genus. *Hippospongia* F. E. SCHULZE.

Cavernöse Spongidae, die von Vestibularräumen durchsetzt sind, welche die dazwischen liegenden Septen an Weite übertreffen. Die Maschen des Skeletnetzes sind 0,1—0,4 mm breit. Die Skelete der weitmäschigen Arten sind weich und elastisch.

Der erste in diese Gattung gehörende Schwamm wurde von O. SCHMIDT als *Spongia equina* beschrieben. Einige der als *Spongia* von HYATT und DUCHASSAING & MICHELOTTI beschriebenen Arten gehören ebenfalls hieher.

F. E. SCHULZE errichtete das Genus *Hippospongia* für O. SCHMIDT's *Spongia equina*. Spätere Autoren haben dann weitere Arten beschrieben. So CARTER als *Euspongia*, POLÉJAEFF und RIDLEY als *Hippospongia* und ich selbst als *Euspongia*, *Aulena*, *Aphroditella* und *Halme*.

Obwohl SCHULZE den vestibularen Character der Hohlräume bei *Hippospongia* nicht erkannte, scheint er doch eine Art Ahnung davon gehabt zu haben, indem er eben daraufhin seine neue Gattung gründete. Ich behalte das Genus *Hippospongia* in jener Ausdehnung bei, welche ihm von SCHULZE verliehen wurde.

*Hippospongia* ist mit *Phyllospongia* und *Leiosella*, besonders aber, wie schon oben hervorgehoben worden ist, mit *Euspongia* nahe verwandt. Die für *Hippospongia* charakteristischen grossen, vestibularen Hohlräume sind auch in einigen *Euspongia*-Arten angedeutet, so dass der Unterschied dieser Genera nur ein relativer ist. Uebrigens sind die Hohlräume bei keiner *Euspongia* so gross wie bei den Hippospongien.

Die Schwierigkeit, diese Genera von einander zu unterscheiden, wird am besten dadurch illustriert, dass ich selber seinerzeit Schwämme als *Euspongia*-Arten beschrieben habe, die ich jetzt in das Genus *Hippospongia* stelle. *H. tingens* bildet den Uebergang zu *Phyllospongia*.

Ich unterscheide 16 Arten von *Hippospongia*. Zwei davon sind weiter in 5 und 8 Varietäten getheilt, so dass wir also 27 distincte Formen haben.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| } | 0 | Die Vestibularräume durch grosse, unregelmässige, über die Oberfläche zerstreute Oeffnungen mit der Aussenwelt in Verbindung, oder der Schwamm besteht aus einer gefalteten Lamelle. Sandpanzer fehlend oder sehr schwach . . . . . 1. |
|   | 1 | Die Vestibularräume bloss durch runde Pseudoscula auf den Enden von fingerförmigen oder papillösen Fortsätzen mit der Aussenwelt in Verbindung. Mit starkem Sandpanzer . . . (2).  |

- 1 { Ohne radiale Hauptfasern . . . . . 3.  
 { Mit radialen Hauptfasern . . . . . (4).
- 3 { Skeletnetz regelmässig und einförmig ohne fasciculäre Faserbündel 5.  
 { Radiale Faserfascikeln vorhanden . . . . . (6).
- 5 { Fasern gerade, Maschen eckig . . . . . 1. *H. densa*.  
 { Fasern gekrümmt, Maschen unregelmässig . . . . . 2. *H. laxa*.
- (6) { Fasern 0,027—0,04 mm dick . . . . . 3. *H. dura*.
- (4) { Hauptfasern verzweigt, aber nicht netzbildend. Massige, mit  
 breiter Basis aufsitzende Formen . . . . . 7.  
 { Hauptfasern netzbildend. Schlanke, gestielte Formen . . . . . (8).
- 7 { Löcher über die ganze Oberfläche zerstreut. Grösstentheils  
 kuchenförmige Spongien . . . . . 9.  
 { Löcher in Gruppen. Aufrechte Formen . . . . . (10).
- 9 { Hauptfasern sandführend . . . . . 11.  
 { Hauptfasern mit Nadelfragmenten . . . . . (12).
- 11 { Netzmaschen über 0,4 mm breit. Der Schwamm besteht aus  
 einem mäandrisch gewundenen, blumenförmigen Lamellen-Com-  
 plex, Vestibularräume weit offen . . . . . 4. *H. tingens*.  
 { Netzmaschen unter 0,3 mm breit, Schwamm in der Regel solider,  
 Vestibularräume abgeschlossen . . . . . 13.
- 13 { Primäre Verbindungsfasern, dreimal so dick wie die secundären.  
 Skeletnetzmaschen eckig . . . . . 5. *H. cerebrum*.  
 { Primäre nie mehr als zweimal so dick wie die secundären Ver-  
 bindungsfasern . . . . . 14.
- 14 { Skeletnetzmaschen eckig, polygonal, Fasern gerade . . . . . 15.  
 { Skeletnetzmaschen unregelmässig oder rechteckig. Fasern ge-  
 krümmt . . . . . (16).
- 15 { Verbindungsfasern von gleichförmiger Dicke, Schwamm locker,  
 blumenförmig . . . . . 6. *H. reticulata*.  
 { Verbindungsfasern in 0,035 mm dicke, primäre und in 0,02 mm  
 dicke secundäre differenzirt. Schwamm dicht mit continuirlicher  
 äusserer Oberfläche, in welcher grosse, unregelmässige Löcher,  
 die Eingänge in die Vestibularräume, liegen . . . . . 7. *H. derasa*.

- (16) { Primäre Verbindungsfasern lang und schön gebogen; an nur wenigen Stellen mit einander verbunden. Skeletnetzmaschen sehr langgestreckt, rechteckig . . . . . 8. *H. osculata*.  
 Primäre Verbindungsfasern allerorts durch secundäre verbunden (9. *H. equina*) 17.
- 17 { Primäre Verbindungsfasern zweimal so dick wie die secundären 18.  
 Primäre und secundäre Verbindungsfasern von fast derselben Dicke . . . . . (19).
- 18 { Die freien Ränder der lamellosen Theile des Schwammes tragen fingerförmige Fortsätze und erscheinen deshalb gesägt . . . . . 9. I. *H. equina* var. *cerebriformis*.  
 Oberfläche continuirlich. Die Eingänge in die Vestibularräume erscheinen als grosse unregelmässige Löcher . . . . . 9. II. *H. equina* var. *massa*.
- (19) { Die freien Lamellenränder tragen zottenartige Fortsätze . . . . . 9. III. *H. equina* var. *maeandriniformis*.  
 Die freien Lamellenränder glatt, etwas verdickt in einer continuirlichen Oberfläche . . . . . 9. IV. *H. equina* var. *elastica*.  
 Die freien Lamellenränder sind glatt und continuirlich und werden mit einander durch eine dermale Platte verbunden, welche von den runden, 2,5 mm weiten Eingängen in den Vestibularraum durchbrochen ist . . . . . 9. V. *H. equina* var. *micropora*.
- (12) { Hauptfasern zweimal so dick wie die Verbindungsfasern. Schwamm hart . . . . . 10. *H. galea*.  
 Hauptfasern kaum stärker als die Verbindungsfasern, Schwamm weich . . . . . 11. *H. mollissima*.
- (10) { Oberfläche glatt, Schwamm massig . . . . . 12. *H. anomala*.  
 Oberfläche conulös, Schwamm mit fingerförmigen Fortsätzen . . . . . 13. *H. nigra*.
- (8) { Oberfläche conulös; mit dünnem Sandpanzer . . . . . 14. *H. aphroditella*.
- (2) { Hauptfasern kaum dicker als die Verbindungsfasern 15. *H. fistulosa*.  
 Hauptfasern dreimal so dick wie die Verbindungsfasern mit Furchen in der Oberfläche des, der Rinde beraubten Skelets (16. *H. canaliculata*) 20.

- (20) { Massig oder incrustierend mit fingerförmigen Fortsätzen . . . 21.  
 Fächerförmig, in einer Ebene ausgebreitet, mit gezähntem Rand  
 (22).
- (21) { Fingerförmige Fortsätze kaum länger als breit. Hauptfasern über  
 0,1 mm dick. Skeletnetzmaschen polygonal . . . . . 23.  
 Fingerförmige Fortsätze mehr als dreimal so lang wie breit.  
 Hauptfasern unter 0,1 mm dick. Skeletnetzmaschen unregel-  
 mässig rechteckig . . . . . (24).
- (23) { Fingerförmige Fortsätze abgerundet, domförmig. Primäre Ver-  
 bindungsfasern an den Ursprungsstellen der halb so dicken,  
 unverzweigten secundären Fasern nicht gekrümmt . . . . .  
 16. I. *H. canaliculata* var. *dura*.  
 Fingerförmige Fortsätze abgerundet, domförmig. Primäre Fasern  
 an den Ursprungsstellen der verzweigten, aber nicht netzbil-  
 denden Secundärfasern leicht gebogen. Die Secundärfasern  
 von schwankender Dicke 16. II. *H. canaliculata* var. *elastica*.  
 Fingerförmige Fortsätze abgerundet, domförmig. Primär- und  
 Secundärfasern kaum unterschieden, indem alle Verbindungs-  
 fasern mit einander ein Netz mit polygonalen Maschen bilden.  
 Schwamm (Skelet) sehr weich . . . . .  
 16. III. *H. canaliculata* var. *mollissima*.  
 Fingerförmige Fortsätze cylindrisch, nicht domförmig abgerundet  
 16. IV. *H. canaliculata* var. *typica*.
- (24) { Fingerförmige Fortsätze regelmässig cylindrisch, gerade, mit je  
 einer longitudinalen Furche im Skelet. Oberfläche des Skelets  
 glatt . . . . . 16. V. *H. canaliculata* var. *cylindrica*.  
 Fingerförmige Fortsätze unregelmässig kegelförmig, mit zahl-  
 reichen, unregelmässigen Furchen im Skelet. Oberfläche des  
 Skelets roh, zottig . . 16. VI. *H. canaliculata* var. *gossypina*.
- (22) { Die Furchen im Skelet strahlen von der Basis des Schwammes  
 aus. Pseudoscularröhren wenig zahlreich, über 3 mm breit  
 16. VII. *H. canaliculata* var. *flabellum*.  
 Furchen im Skelet klein und unscheinbar. Pseudoscularröhren  
 sehr zahlreich, unter 3 mm breit . . . . .  
 16. VIII. *H. canaliculata* var. *microtuba*.

6. Genus. *Coscinoderma* CARTER.

Massige oder fächerförmige Spongidae mit einem sehr feinen und zarten Skeletnetz, einem dicken, glatten Sandpanzer. Mit grossen Subdermalräumen und ohne Vestibularräume.

Diese Gattung wurde vor 5 Jahren von CARTER aufgestellt. POLÉ-JAEFF erkannte ihre Existenzberechtigung an und beschrieb mehrere Arten, von denen eine in derselben belassen werden kann. Ich selber war früher der Ansicht, dass *Coscinoderma* mit *Euspongia* übereinstimme, ich glaube aber jetzt, dass die Gattung aufrecht erhalten werden kann, und stelle in dieselbe auch einen von mir seiner Zeit als *Euspongia mathewsi* beschriebenen Schwamm.

*Coscinoderma* ist mit *Euspongia*, *Hippospongia*, *Leiosella* und *Phyllospongia* recht nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch von allen diesen durch die grossen Subdermalräume. Der Sandpanzer ist jenem von *Hippospongia canaliculata* einer- und *Phyllospongia vasiiformis* andererseits ähnlich. Bei den übrigen Arten dieser beiden Gattungen sowie bei *Euspongia* und *Leiosella* trifft man nie einen Sandpanzer an.

Ich unterscheide 5 Arten von *Coscinoderma*, von denen 2 neu sind.

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 0   | { | Die Verbindungsfasern bilden ein Netz mit polygonalen Maschen.<br>Schwamm massig oder fächerförmig . . . . . 1.  |
|     |   | Die Verbindungsfasern bilden ein Netz, welches aus sehr langen, tangentialen, unverzweigten Primärfasern und sehr kurzen, radialen Secundärfasern besteht . . . . . (2). |
| 1   | { | Schwamm incrustirend, massig; Oberfläche in polygonale Felder getheilt . . . . . 1. <i>C. confragosum</i> .  |
|     |   | Schwamm fächerförmig, Oberfläche continuirlich oder unregelmässig . . . . . 3.   |
| 3   | { | Schwamm unregelmässig, blattförmig. Oberfläche unregelmässig, Oscula zerstreut, jedoch stets auf eine Seite beschränkt . . . . . 2. <i>C. polygonum</i> .                |
|     |   | Schwamm regelmässig fächerförmig, mit randständigen Osculis 4.   |
| 4   | { | Rand gezähnt . . . . . 3. <i>C. lanuginosum</i> .  |
|     |   | Rand glatt und continuirlich . . . . . 4. <i>C. pyriformis</i> .   |
| (2) |   | Hauptfasern fasciculär . . . . . 5. <i>C. mathewsi</i> .   |

II. Subfamilia. *Aplysininae*.

Spongidae mit einem Skelet, welches aus einem weitmaschigen Netz einfacher Fasern besteht. Die Fasern enthalten einen axialen Markcylinder von schwankender relativer Dicke.

7. Genus. *Thorecta nov. gen.*

Spongidae mit 0,5—1,2 mm weitem Skeletnetzmaschen, dicken, einfachen oder verzweigten Verbindungsfasern und einem starken, glatten Sandpanzer; ohne oberflächlich ausgedehnte Oscularröhren und correspondirende Furchen im Skelet.

Ich stelle dieses neue Genus für eine Anzahl von Hornschwämmen auf, von denen einige vorher von CARTER als *Stelospongius* und *Pseudoceratina*, von HYATT als *Stelospongos* und *Spongelia* und von POLÉ-JAEFF und mir als *Cacospongia*-Arten beschrieben worden sind.

Der erste Schwamm dieses Genus, welcher bekannt geworden ist, war *Spongia byssoides* LAMARCK.

Das Genus *Thorecta* ist einerseits mit *Coscinoderma* und andererseits mit *Luffaria*, *Aplysinopsis* und *Thorectandra* verwandt. *Thorecta murrayi* zeigt eine wohl ausgesprochene Differenzirung der Verbindungsfasern in primäre und secundäre und bildet in dieser Hinsicht einen Uebergang von *Thorecta* zu *Luffaria*. In den Fasern von *Thorecta freija* beobachten wir relativ ebenso dicke axiale Markcylinder wie bei *Aplysinopsis*. *Thorecta tuberculata* führt wegen der Dicke der Fasern und der Weite der Netzmaschen zu *Thorectandra* hin.

Das Genus *Thorecta* lässt sich am besten von *Coscinoderma* ableiten, mit welcher Gattung es im Baue des festen Sandpanzers übereinstimmt. Wir können annehmen, dass in der That *Thorecta* durch Dickenzunahme der Skeletfasern aus *Coscinoderma* entstanden sein möchte. *Thorecta pumila* ist eine Uebergangsform zwischen diesen beiden Gattungen.

Ich unterscheide 24 Arten von *Thorecta*; eine derselben wird weiter in 4 Varietäten getheilt. Wir haben also 27 verschiedene Formen. 8 von diesen sind früher beschrieben worden und 19 neu.

|     |  |                       |
|-----|--|-----------------------|
| 0 { | Hauptfasern unter 0,05 mm dick . . . . . | 1. <i>T. pumila</i> . |
|     | Hauptfasern 0,06—0,18 mm dick . . . . .  | 1.                    |
|     | Hauptfasern über 0,2 mm dick . . . . .   | (2).                  |

- 1 { Verbindungsfasern reich verzweigt, bilden ein Netz mit polygonalen Maschen . . . . . 3.  
 { Verbindungsfasern wenig verzweigt, bilden kein Netzwerk . (4).
- 3 { Schwamm massig oder unregelmässig lappig . . . . . 5.  
 { Schwamm lamellos . . . . . (6).
- 5 { Verbindungsfasern in tangentiale, primäre und in verzweigte, etwa  $\frac{1}{5}$  so dicke, secundäre differenzirt . . . . . 2. *T. murrayi*.  
 { Verbindungsfasern gleichartig, primäre und secundäre nicht unterschieden . . . . . 7.
- 7 { Hauptfasern enthalten Nadelfragmente . . . . . 3. *T. squalida*.  
 { Hauptfasern enthalten grosse Sandkörner . . . . . 4. *T. cacos*.  
 { Hauptfasern enthalten einen axialen Faden kleiner Sandkörnerchen . . . . . 5. *T. murrayella*.
- (6) { Schwamm in einer Ebene ausgebreitet . . . . . 6. *T. radiata*.  
 { Schwamm mäandrisch . . . . . 7. *T. maeandrina*.
- (4) { Schwamm cylindrisch, röhrenförmig . . . . . 8. *T. tuba*.  
 { Schwamm fächerförmig, mit geraden, cylindrischen Oscularröhren, welche von der Basis zum Rand ausstrahlen. Mit einer Reihe randständiger Oscula . . . . . 8.  
 { Schwamm von anderer Gestalt . . . . . (9).
- 8 { Hauptfasern frei von Fremdkörpern . . . . . 10.  
 { Hauptfasern sandführend . . . . . (11).
- 10 { Haupt- und Verbindungsfasern 0,1 mm dick, homogen 9. *T. donar*.  
 { Haupt- und Verbindungsfasern über 0,1 mm dick, deutlich geschichtet . . . . . 10. *T. wuotan*.
- (11) { Hauptfasern 0,1 mm dick. Skeletnetzmaschen 0,4 mm breit . . . . . 11. *T. farlovii*.  
 { Hauptfasern 0,16 mm dick. Skeletnetzmaschen ungefähr 1 mm breit . . . . . 12. *T. carterii*.
- (9) { Schwamm lamellos, blattförmig, Oscula auf eine Seite beschränkt . . . . . 13. I. *T. exemplum* var. *prima*.  
 { Schwamm nicht lamellos, blattförmig . . . . . 12.

- 12 { Hauptfasern unter 0,1 mm dick . . . . . 13.  
 { Hauptfasern über 0,1 mm dick . . . . . (14).
- 13 { Schwamm becherförmig, Oscula auf die Innenfläche beschränkt  
     13. II. *T. exemplum* var. *secunda*.  
 { Schwamm gestielt, massig, Oscula auf das obere Ende beschränkt  
     13. III. *T. exemplum* var. *tertia*.  
 { Schwamm gestielt, abgeplattet mit longitudinalen Rippen, auf  
     deren Kämmen die Oscula liegen . . . . .  
     13. IV. *T. exemplum* var. *marginalis*.
- (14) { Hauptfasern enthalten Nadelfragmente . . . . . 15.  
 { Hauptfasern enthalten grosse, zerstreute Sandkörner . . . (16).  
 { Hauptfasern enthalten einen axialen Faden kleiner Sandkörnchen  
     (17).
- 15 { Verbindungsfasern unter 0,05 mm dick . . . . . 14. *T. laxa*.  
 { Verbindungsfasern über 0,07 mm dick 15. *T. madagascarensis*.
- (16) { Schwamm regelmässig becherförmig . . . . . 16. *T. gracillima*.  
 { Schwamm unregelmässig oder kriechend . . . . . 17. *T. haackei*.
- (17) { Hauptfasern ungefähr 0,1 mm dick . . . . . 18. *T. globosa*.  
 { Hauptfasern ungefähr 0,16 mm dick . . . . . 19. *T. byssoides*.
- (2) { Schwamm mit hohlen, fingerförmigen Fortsätzen, röhrenförmig  
     20. *T. freija*.  
 { Schwamm nicht röhrenförmig . . . . . 18.
- 18 { Schwamm massig, sitzend . . . . . 21. *T. crateriformis*.  
 { Schwamm becherförmig . . . . . 22. *T. galeaformis*.  
 { Schwamm lappig . . . . . 19.
- 19 { Verbindungsfasern unter 0,08 mm dick . . . . . 23. *T. dendroides*.  
 { Verbindungsfasern über 0,12 mm dick . . . . . 24. *T. tuberculata*.

8. Genus. *Thorectandra* nov. gen.

Spongidae mit einem ausserordentlich losen Skeletnetz, dessen Maschen über 2 mm breit sind. Mit starkem Sandpanzer und einem Netzwerk scharfer, vorragender Kämmen auf der Oberfläche.

Ich habe diese Gattung für *Halispongia choanoides* BOWERBANK und eine neue, von mir aufgefundene Art aufgestellt.

*Thorectandra* ist nur mit *Thorecta* näher verwandt und unterscheidet sich von dieser Gattung dadurch, dass bei ihr die *Thorecta*-Charactere, der Sandpanzer und die Lockerheit des Skeletnetzes, noch viel höher ausgebildet sind als bei *Thorecta* selbst. *Thorectandra* ist gewissermaassen eine superlative *Thorecta*.

Ich unterscheide 2 Arten dieser Gattung, von denen eine neu ist.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | { | Kämme auf der Oberfläche unregelmässig, Skeletnetzmaschen<br>3 mm lang und 1,5—2 mm breit . . . . . 1. <i>T. corticata</i> .                                   |
|   |   | Kämme auf der Oberfläche bilden ein regelmässiges Netz mit<br>polygonalen Maschen, welche 6 mm lang und 4 mm breit<br>sind . . . . . 2. <i>T. choanoides</i> . |

### 9. Genus. *Aplysinopsis* nov. gen.

Spongidae mit einem Skelet, welches aus Hauptfasern und einfachen oder spärlich verzweigten markhaltigen Verbindungsfasern besteht. Die Skeletnetzmaschen sind 1,5—2 mm breit. Die Geisselkammern sind sehr klein, 0,03—0,035 mm weit. Die Oberfläche ist conulös.

Ich errichte dieses neue Genus zur Aufnahme von drei neuen Spongienarten, welche einerseits mit *Thorecta* und andererseits mit *Aplysina* verwandt sind.

Die Differenzirung der Skeletfasern in Haupt- und Verbindungsfasern hat *Aplysinopsis* mit *Thorecta* gemein, während die dicke Mark in den Verbindungsfasern auf die nahe Verwandtschaft mit *Aplysina* hinweist.

Ich unterscheide 3 Arten von *Aplysinopsis*, alle sind neu.

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 0   | { | Schwamm gestielt, aus einem oder mehreren fingerförmigen<br>Theilen zusammengesetzt. Hauptfasern 0,25 mm dick . . . . . 1.  |
|     |   | Schwamm massig, mit fingerförmigen Fortsätzen. Hauptfasern<br>über 0,25 mm dick . . . . . (2).  |
| 1   | { | Die Rinde besteht aus einer einfachen Lage von Sandkörnern<br>Die Hauptfasern unter 0,2 mm dick, einfach oder zusammen-<br>gesetzt . . . . . 1. <i>A. elegans</i> . |
|     |   | Die Rinde ist ein 0,3 mm dicker Sandpanzer. Hauptfasern über<br>0,2 mm dick, stets einfach . . . . . 2. <i>A. pedunculata</i> .                                     |
| (2) | { | Die fingerförmigen Aeste enden mit dünnwandigen Röhren, welche<br>die Oscula umgeben . . . . . 3. <i>A. digitata</i> .  |

10. Genus. *Luffaria* POLÉJAEFF.

Spongidae mit einem Skelet, welches aus dickwandigen, markhaltigen Sponginfasern besteht, die in longitudinale Hauptfasern, dicke, netzbildende, primäre und feine, netzbildende, secundäre Verbindungsfasern differenzirt sind. Die Maschen des Netzes, sowohl der primären wie der secundären Verbindungsfasern, sind polygonal.

Der Name *Luffaria* wurde von DUCHASSAING & MICHELOTTI vor 24 Jahren aufgestellt. Ihre Diagnose ist werthlos und die von ihnen als *Luffaria* beschriebenen Spongien sind nicht bestimmbar, einige davon dürften Chalineen sein.

O. SCHMIDT besprach die Gattung *Luffaria*. Er beschrieb zwar keine Art, gab aber eine Diagnose der Gattung. *Luffaria* im Sinne SCHMIDT's ist identisch mit *Aplysina*.

POLEJAEFF beschrieb einen Schwamm als *Luffaria variabilis*, welcher nicht in das Genus *Luffaria* im Sinne O. SCHMIDT's passt, wohl aber so charakteristische Merkmale aufweist, dass er als Typus einer neuen Gattung *Luffaria* im Sinne POLEJAEFF's hingestellt werden soll.

Diesem füge ich nun noch zwei neue Arten hinzu.

*Luffaria* ist offenbar mit *Thorecta* und *Aplysina* verwandt, unterscheidet sich aber von beiden durch die merkwürdige Differenzirung der Verbindungsfasern in dicke, primäre, welche ein grobes Netz mit polygonalen Maschen bilden, und in dünne, secundäre, welche eine sehr feine Reticulation bilden, die sich in den Maschen des Primärfasernetzes ausbreitet.

Ich unterscheide 3 Arten von *Luffaria*, von denen 2 neu sind.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | { | Schwamm massig, lappig oder fingerförmig . . . . . 1. <i>L. variabilis</i> . |
|   |   | Schwamm röhrenförmig . . . . . 2. <i>L. tubulosa</i> .                       |
|   |   | Schwamm breit, becherförmig . . . . . 3. <i>L. calyx</i> .                   |

11. Genus. *Aplysina* NARDO.

Spongidae mit kleinen, 0,025–0,035 mm weiten Geisselkammern und einem Skelet, welches aus einem lockeren, einförmigen Netz von markhaltigen Fasern besteht, die nicht deutlich in Haupt- und Verbindungsfasern unterschieden sind. Die Oberfläche ist conulös und entbehrt eines Sandpanzers.

ARISTOTELES nannte einen jener Schwämme, deren Skelete nicht leicht von dem Weichkörper befreit werden können, *Aplysina*. Diesen Namen benutzte NARDO für die Hornschwämme mit markhaltigen Fasern,

welche er zu einer Gattung vereinigte. Später änderte NARDO diesen Namen in *Aplysina* um, welcher von O. SCHMIDT und anderen Autoren in gleichem Sinne beibehalten wurde.

F. E. SCHULZE zog der Gattung engere Grenzen, indem er die mit grossen, sackförmigen Geisselkammern ausgestatteten Hornschwämme mit markhaltigen Fasern von *Aplysina* ausschied und für sie die neue Gattung *Aplysilla* errichtete.

Ich habe später auf den grossen Unterschied zwischen diesen Gattungen hingewiesen — in unserm System erscheinen sie in zwei verschiedenen Ordnungen.

Im Jahre 1845 stellte BOWERBANK für LAMARCK's *Spongia fistularis* die neue Gattung *Verongia* auf. BOWERBANK wies darauf hin, dass bei *Spongia* die Hornfasern solid, bei *Verongia* hingegen markhaltig seien, und beschrieb später eine neue Art dieser Gattung, welche auch von BARROIS, HYATT und POLEJAEFF, die weitere Arten beschrieben, beibehalten worden ist. Die meisten der als *Verongia* von den erwähnten Autoren beschriebenen Spongien gehören in die Gattung *Aplysina*. Einige derselben sind Aplysillen.

HYATT's Gattung *Dendrospongia* gehört ebenfalls zu *Aplysina*.

Ebenso gehört *Luffaria* im Sinne O. SCHMIDT's hieher, und gewisse von CARTER und HIGGINS unter diesem Namen beschriebene Spongien. CARTER beschrieb eine *Aplysina* als *Hircinia*.

Viele der als *Aplysina* von HYATT und Anderen beschriebenen Spongien können nicht mit hinreichender Sicherheit untergebracht werden.

Das Genus *Aplysina* ist am nächsten mit *Aplysinopsis*, *Thorecta* und *Luffaria* verwandt, welche alle von *Aplysina* durch Weiterausbildung eines der wenig prononcirtten Aplysina-Merkmale abgeleitet werden könnten. Ich bin am ehesten geneigt, *Aplysina* von *Aplysinopsis* abzuleiten.

Die vereinzelt dastehende und aberrante Gattung *Druinella* zeigt mit *Aplysina* grössere Aehnlichkeit als mit irgend einer andren Schwammgattung.

Ich unterscheide 25 Arten von *Aplysina*; 10 von diesen sind neu.

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 0 | { | Skeletfasern 0,02—0,1 mm dick . . . . . 1.                        |  |
|   | { | Einige der Skeletfasern über 0,12 mm, alle unter 0,2 mm dick (2). |  |
|   | { | Skeletfasern 0,2—0,7 mm dick . . . . . (3).                       |  |
| 1 | { | Mark $\frac{2}{10}$ der Faser . . . . . 1. <i>A. zetlandica</i> . |  |
|   | { | Mark über $\frac{4}{10}$ der Faser . . . . . 4.                   |  |
| 4 | { | Alle Fasern unter 0,04 mm dick . . . . . 2. <i>A. minuta</i> .    |  |
|   | { | Einige Fasern über 0,06 mm dick . . . . . 5.                      |  |



- (14) { Schwamm mit langen, schlanken, fingerförmigen Fortsätzen. Fasern  
einförmig, 0,14 mm dick . . . . . 15. *A. cauliformis*.  
{ Schwamm von anderer Gestalt . . . . . 15.
- 15 { Schwamm hohl . . . . . 16. *A. inflata*.  
{ Der Schwamm besteht aus einer Reticulation von Trabekeln . .  
17. *A. maeandrina*.
- (3) { Mark  $\frac{2}{10}$  der Faser . . . . . 18. *A. higginsii*.  
{ Mark  $\frac{4}{10}$ — $\frac{8}{10}$  der Faser . . . . . 16.
- 16 { Fasern unter 0,4 mm dick . . . . . 17.  
{ Fasern über 0,4 mm dick . . . . . (18).
- 17 { Schwamm bienenwabenartig . . . . . 19.  
{ Schwamm anders gestaltet . . . . . (20).
- 19 { Fasern von schwankender Dicke, 0,28—0,36 mm. Mark  $\frac{4}{10}$   
der Faser . . . . . 19. *A. cellulosa*.  
{ Fasern von gleichmässiger Dicke, 0,2 mm. Mark  $\frac{6}{10}$  der Faser  
20. *A. holda*.
- 20 { Mark  $\frac{4}{10}$  der Faser . . . . . 21. *A. massa*.  
{ Mark  $\frac{7}{10}$ — $\frac{8}{10}$  der Faser . . . . . 21.
- 21 { Fasern unter 0,3 mm dick . . . . . 22. *A. spengelii*.  
{ Fasern über 0,3 mm dick . . . . . 23. *A. gigantea*.
- (18) { Mark  $\frac{5}{10}$  der Faser . . . . . 24. *A. fistularis*.  
{ Mark  $\frac{7}{10}$  der Faser . . . . . 25. *A. crassa*.

### III. Subfamilia. *Druinellinae*.

Spongidae mit einem Skelet, welches aus dicken Fasern mit unregelmässig lappiger Oberfläche besteht. Mit langen zu- und abführenden Specialkanälen der kleinen kugligen Geisselkammern.

#### 12. Genus. *Druinella nov. gen.*

Spongidae mit 0,7 mm dicken Fasern, deren Oberfläche mit unregelmässigen, weit vorragenden Auswüchsen besetzt ist. Mit sehr kleinen, 0,02 mm weiten, kugligen Geisselkammern und ausserordentlich langen zu- und abführenden Specialkanälen.

Ich errichte dieses neue Genus für einen sehr abweichend gebauten Hornschwamm, den ich an der Ostküste Australiens aufgefunden habe. *Druinella* schliesst sich an keine andre Hornschwammgattung an. Am wenigsten unähnlich mit ihr ist *Aplysina*.

Eine neue Art — *D. rotunda*.

#### IV. Subfamilia. Halminae.

Spongidae mit einem Skelet, welches entweder aus einem Netz feiner Fasern besteht, in deren Vereinigungspunkten grosse Sandkörner, welche die Fasern im Durchmesser um ein Vielfaches übertreffen, liegen, oder welches aus zerstreuten grossen Sandkörnern und dendritisch verzweigten Hornfasern zusammengesetzt ist.

#### 13. Genus. *Oligoceras* F. E. SCHULZE.

Massige, blattförmige oder tubulöse Spongidae mit einem Skelet, welches aus grossen, theilweise durch feine Hornfasern mit einander verbundenen Sandkörnern besteht.

Diese Gattung wurde vor 9 Jahren von F. E. SCHULZE aufgestellt. Ich behalte sie unverändert bei. Ausser der ursprünglichen, von F. E. SCHULZE beschriebenen Art gehören auch zwei, von POLÉJAEFF als *Psamaoclema* beschriebene Schwämme hierher.

Obwohl *Oligoceras* mit *Psammopenma* ähnlich ist, waltet keine wahre Verwandtschaft zwischen diesen beiden Gattungen ob. *Oligoceras* hat kleine, runde Geisselkammern und ist eine echte Spongide. *Psammopenma* gehört zu den Spongeliidae.

Am nächsten dürfte die Gattung *Oligoceras* mit *Chalinopsilla* und *Dysideopsis* verwandt sein, gleichwohl unterscheidet sie sich auf den ersten Blick von diesen Arten durch ihr eigenthümliches, grossentheils aus losen Sandkörnern bestehendes Skelet. Der Reichthum an Fremdkörpern der verschiedensten Grösse ist das Characteristische der Gattung.

Ich unterscheide 3 Arten von *Oligoceras*, alle sind schon früher beschrieben worden.

|   |   |                             |                           |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|
| O | { | Blattförmig, grau . . . . . | 1. <i>O. foliaceum</i> .  |
|   |   | Tubulös, grau . . . . .     | 2. <i>O. vosmaeri</i> .   |
|   |   | Massig, schwarz . . . . .   | 3. <i>O. collectrix</i> . |

#### 14. Genus. *Dysideopsis* nov. gen.

Spongidae mit grossen, 0,04—0,048 mm weiten, kugligen Geisselkammern und einem Skelet, welches aus einem einförmigen Netzwerk

von Sandsträngen besteht, die nicht in Haupt- und Verbindungsfasern unterschieden sind. Mit Conulis auf der Oberfläche.

Ich stelle diese Gattung für eine Anzahl von Schwämmen auf, deren Skelet jenem einiger *Spongelia*-Arten nicht unähnlich ist. *Dysideopsis* unterscheidet sich jedoch von *Spongelia* in der Gestalt der Geisselkammern und ist eine echte Spongide. Abgesehen hiervon, ist *Dysideopsis* mit *Halme* und *Oligoceras* verwandt, mit denen sie die Eigenschaft theilt, grosse Massen von Fremdkörpern zu dem Aufbau ihres Skelets zu verwenden.

Einige der Arten sind schon früher beschrieben worden, und zwar von POLÉJAEFF als *Coscinoderma* und *Cacospongia*, von CARTER als *Dysidea* und *Hircinia*, und endlich von RIDLEY ebenfalls als *Dysidea*.

Ich unterscheide 9 Arten von *Dysideopsis*; 4 davon sind neu.

- |     |   |   |                           |
|-----|---|---|---------------------------|
| 0   | { | Fasern 0,5—0,12 mm dick . . . . .   | 1.                        |
|     | { | Fasern 0,12 mm dick, oder stärker . . . . .   | (2).                      |
| 1   | { | Schwamm mit eleganten, fingerförmigen, verzweigten Fortsätzen                               | 3.                        |
|     | { | Schwamm massig oder incrustirend, mit kurzen, lappenförmigen Fortsätzen . . . . .           | (4).                      |
| 3   | { | Fingerförmige Fortsätze 10—15 mm dick; Conuli 1 mm hoch                                     | 1. <i>D. alta</i> .       |
|     | { | Fingerförmige Fortsätze 6 mm dick; Conuli 2—3 mm hoch . .                                   | 2. <i>D. elegans</i> .    |
| (4) | { | Incrustirend. Skeletnetzmaschen 0,6 mm breit  | 3. <i>D. compacta</i> .   |
|     | { | Massig. Skeletnetzmaschen 0,3—0,4 mm breit . . .  | 4. <i>D. fusca</i> .      |
| (2) | { | Die meisten Fasern unter 0,2 mm dick . . . . .  | 5.                        |
|     | { | Die meisten Fasern über 0,2 mm dick . . . . .   | (6).                      |
| 5   | { | Schwamm mit fingerförmigen Fortsätzen. Skeletnetzmaschen 0,6 mm breit . . . . .             | 5. <i>D. digitata</i> .   |
|     | { | Schwamm massig. Skeletnetzmaschen 0,6 mm breit  | 6. <i>D. gumminae</i> .   |
|     | { | Schwamm gross, aufrecht, lappig oder zungenförmig. Skeletnetzmaschen 0,3 mm breit . . . . . | 7. <i>D. solida</i> .     |
| (6) | { | Schwamm klein, incrustirend, ohne Fremdkörper auf der Oberfläche . . . . .                  | 8. <i>D. marshalli</i> .  |
|     | { | Schwamm massig, unregelmässig. Fremdkörper an die Haut geheftet . . . . .                   | 9. <i>D. oligoceras</i> . |

15. Genus. *Halme* LENDENFELD.

Spongidae, welche aus einer vielfach gefalteten, reticulösen Lamelle bestehen; mit einem Skelet, das aus Reihen von grossen Sandkörnern oder höckerigen, dicken Hauptfasern mit grossen Sandkörnern und sehr zarten Verbindungsfasern zusammengesetzt ist.

Ich errichtete diese Gattung vor 3 Jahren, gab ihr aber damals einen etwas andren Umfang als jetzt. Einige der hierher gehörigen Formen sind von mir als *Halme*, *Halmopsis* und *Aulena* und von CARTER als *Holopsamma* beschrieben worden.

Das Genus *Halme* scheint einerseits mit *Oligoceras*, andererseits besonders auch mit *Hircinia* und *Stelospongia* verwandt zu sein. Gewisse sandige Hircinien sind *Halme* recht ähnlich.

Ich unterscheide 7 Arten von *Halme*, von denen zwei in je 2 Varietäten getheilt werden. Alle diese 9 Formen sind schon früher beschrieben worden.

- |     |   |
|-----|---|
| 0   | Blattförmige Lamellen . . . . . (1. <i>H. irregularis</i> ) 1.  |
|     | Bienenwabenartige Gebilde . . . . . (2).  |
| 1   | Isolirte Blätter. Hauptfasern: einfache, gerade Reihen von Sandkörnern . . . . . 1. I. <i>H. irregularis</i> var. <i>lamellosa</i> .  |
|     | Die Blätter verschmelzen theilweise und bilden eine reticulöse Structur. Hauptfasern: einfache, zickzackförmige Reihen von Sandkörnern . . . . . 1. II. <i>H. irregularis</i> var. <i>micropora</i> .                                     |
| (2) | Vestibularräume weit offen . . . . . 3.   |
|     | Eingänge in die Vestibularräume durch siebartige Membranen abgeschlossen . . . . . (4).   |
| 3   | Septen von gleichförmiger Dicke. Schwamm grau, incrustirend, eine Schicht von Bienenwabenzellen darstellend 2. <i>H. simplex</i> .  |
|     | Septen am freien Rande beträchtlich verdickt, Schwamm gelblich-grau. Bienenwabenzellen weit . . . . . 3. <i>H. globosa</i> .  |
|     | Septen am freien Rande beträchtlich verdickt und durch eine specielle Dermalmembran, welche nur kleine, runde oder polygonale Eingänge in die Vestibularräume offen lässt, mit einander verbunden . . . . . 4. <i>H. nidus vesparum</i> . |

- (4) { Auf der Oberfläche ein Netzwerk vorragender Kämme . . . . . 5. *H. micropora*.  
 { Oberfläche conulös . . . . . 5.
- 5 { Das Skelet besteht aus einem gleichförmigen Netzwerk zarter Fasern, in deren Vereinigungspunkten häufig grosse Sandkörner liegen. Ohne Hauptfasern . . . . . (6. *H. villosa*) 7.  
 { Das Skelet besteht aus starken, höckerigen Haupt- und zarten Verbindungsfasern . . . . . (8).
- 7 { Ohne grosse Pseudoscula . . . 6. I. *H. villosa* var. *auloplegma*.  
 { Mit grossen Pseudosculis . . . 6. II. *H. villosa* var. *nardorus*.
- (8) Fächerförmig, in der Regel Auloplegmaform . . 7. *H. flabellum*.

#### V. Subfamilia. Stelospongiinae.

Spongidae mit weiten Maschen im Skeletnetz, welches aus starken, soliden Haupt- und Verbindungsfasern besteht, die sich mehr oder weniger bündelweise zu Fascikeln gruppieren. Filamente vorhanden oder fehlend.

#### 16. Genus. *Stelospongia* O. SCHMIDT.

Spongidae mit grossen Geisselkammern, complicirten Subdermalräumen und einem Skeletnetz mit soliden Fasern und weiten Maschen. In der Regel treten die longitudinalen Fasern zu Fascikeln zusammen. Ohne Filamente.

Das Genus *Stelospongia* wurde vor 18 Jahren von O. SCHMIDT zur Aufnahme eines Theils der von ihm aufgelösten Gattung *Cacospongia* sowie andrer Schwämme, welche er freilich nicht näher beschreibt, aufgestellt. HYATT gab wie SCHMIDT *Cacospongia* auf und behielt bloss *Stelospongia* für diese Spongien bei. Andere Autoren aber, so vorzüglich F. E. SCHULZE, liessen *Cacospongia* bestehen, während RIDLEY, CARTER und POLEJAEFF, gar *Cacospongia* und *Stelospongia* neben einander stehen liessen. Ich selber habe mich redlich bemüht, diesem Beispiele zu folgen und *Cacospongia* bestehen zu lassen, allein eine Art nach der anderen musste daraus ausgeschieden werden, und schliesslich blieb nichts übrig als *Cacospongia mollior* — und das ist eine *Euspongia*! So habe ich mich denn genöthigt gesehen, dem Beispiele O. SCHMIDT's zu folgen und *Cacospongia* ganz aufzugeben. Die meisten von O. SCHMIDT und F. E. SCHULZE als *Cacospongia* beschriebenen Schwämme finden im Genus *Stelospongia* Aufnahme, und hierzu kommen noch zahlreiche andre, welche von ESPER, ELLIS, LAMARCK und EHLERS als *Spongia*, von DUCHASSAING & MICHELOTTI als *Polytherses*, von HYATT als *Hircinia*, von EHLERS, RIDLEY und POLEJAEFF als *Cacospongia* und endlich von

HYATT, RIDLEY und CARTER als *Stelospongos*, respective *Stelospongyus* beschrieben worden sind.

Der Name unsrer Gattung hat viel durchgemacht. O. SCHMIDT nannte unsre Schwämme *Stelospongos*. Dieser Ausdruck wurde von HYATT beibehalten. F. E. SCHULZE nennt die Gattung *Stelospongia* — diese Schreibweise ist von mir adoptirt — MARSHALL macht *Stellospongia* daraus, worüber RIDLEY unmuthig wurde und die ganz exotische CARTER'sche Schreibweise *Stelospongyus* adoptirte.

Obwohl gewisse *Stellospongia*-Arten nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit *Euspongia*- und *Hippospongia*-Formen aufweisen, und obwohl *Stellospongia chaliniformis* zu *Chalinopsilla* hinzuführen scheint, so ist doch in Wahrheit *Stellospongia* mit keiner dieser Gattungen näher verwandt. Die Aehnlichkeit ist nur eine oberflächliche. Eine wirkliche Verwandtschaft dürfte zwischen *Stellospongia* und *Halme* bestehen.

Zweifellos am nächsten mit *Stellospongia* verwandt ist die Gattung *Hircinia*, deren Formen sich im Wesentlichen nur durch den Besitz der Filamente von *Stellospongia* unterscheiden. Wir müssen annehmen, dass *Hircinia* aus *Stellospongia* durch Erlangung der Filamente hervorgegangen ist. *Stellospongia* selber könnte vielleicht von *Halme* abgeleitet werden.

Ich unterscheide 27 Arten von *Stellospongia*. Zwei von diesen werden weiter, eine in 6, die andere in 3 Varietäten getheilt, so dass wir 34 verschiedene Formen haben. 18 von diesen sind neu.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | { | Alle Fasern unter 0,3 mm dick. Grosse Sandkörner an deren Vereinigungspunkten in gewissen longitudinalen Zonen <sup>1</sup> . <i>S. sarta</i> . |
|   | { | Die Fasern grösstentheils über 0,5 mm dick, ohne grosse Sandkörner an den Vereinigungspunkten der Fasern . . . . . 1.                           |
| 1 | { | Keine wohlausgesprochenen Hauptfasern . . . . . 2.  |
|   | { | Longitudinale Hauptfasern differenzirt . . . . . (3)  |
| 2 | { | Das Skeletnetz durchaus gleichförmig . . . . . 4.   |
|   | { | Das Skeletnetz in longitudinalen Zonen zur Bildung von Fascikeln condensirt . . . . . (5).  |
| 4 | { | Der Schwamm besteht aus einer mäandrisch gekrümmten Lamelle<br>2. <i>S. scalatella</i> .  |
|   | { | Schwamm birnförmig gestielt, mit einem grossen, terminalen Oculum. Die Oberfläche erscheint bienenwabenartig . . .<br>3. <i>S. retiformis</i> . |

- (5) { Skeletmaschen viereckig, grösstentheils quadratisch, über 1,2 mm  
breit . . . . . 4. *S. scalaris*.  
Skeletnetzmaschen abgerundet, viereckig oder unregelmässig, unter  
1 mm breit . . . . . 6.
- 6 { Schwamm becherförmig, gestielt. Die Fasern zeigen eine ausge-  
sprochene longitudinale Streifung . . . . . 5. *S. excavata*.  
Schwamm gross, chalineenartig, besteht aus langen, cylindrischen  
Aesten. Skelet sehr blass . . . . . 6. *S. chaliniformis*.
- (3) { Hauptfasern einfach . . . . . 7.  
Hauptfasern in Bündeln oder derart theilweise verschmolzen, dass  
durchbrochene Sponginplatten entstehen . . . . . (8).
- 7 { Ohne Furchen in der Oberfläche des Skelets . . . . . 9.  
Mit Furchen in der Oberfläche des Skelets . . . . . (10).
- 9 { Massige, unregelmässige, cavernöse Schwämme . . . . . 7. *S. kingii*.  
Aufrecht, keulenförmig mit kleinem, terminalem Osculum und mit  
tuberkel-ähnlichen Vorragungen auf der Oberfläche . . . . .  
8. *S. vesiculifera*.
- (10) { Schwamm mit fingerförmigen Aesten. Mit 1 mm breiten Skelet-  
netzmaschen . . . . . 9. *S. canalis*.  
Schwamm länglich fächerförmig. Mit 0,24—0,8 mm breiten Ske-  
letnetzmaschen . . . . . 10. *S. rimosa*.
- (8) { Fremdkörper an die Oberfläche der Fasern geheftet . . . . . 11.  
Ohne Fremdkörper an der Oberfläche der Fasern . . . . . (12).
- 11 { Dünne, blattförmige Schwämme. Mit 0,17 mm breiten Fascikeln  
11. *S. implexa*.  
Dickere, fächerförmige Schwämme. Mit 1 mm breiten Fascikeln  
12. *S. laxa*.
- (12) { Hauptfasern fremdkörperfrei . . . . . 13.  
Hauptfasern sandführend . . . . . (14).  
Hauptfasern mit Nadelfragmenten . . . . . (15).

- 13 { Aufrechte, birnförmige, gestielte Schwämme, ohne Bienenwaben-  
 structur. Fascikeln bandförmig 3,5 mm breit 13. *S. vallata*.  
 Schwamm kriechend, mit grossen kegelförmigen, Vorragungen, auf  
 deren Spitzen die Oscula liegen. Mit Bienenwabenstructur  
 14. *S. cellulosa*.
- (14) { Hauptfasern unter 0,2 mm dick . . . . . 16.  
 Hauptfasern 0,2—0,6 mm dick . . . . . (17).
- 16 { Schwamm fächerförmig, dick, mit tiefen radialen Furchen in der  
 Oberfläche des Skelets . . . . . 15. *S. flabellum*.  
 Oberfläche des Skelets ohne Furchen . . . . . 18.
- 18 { Schwamm blattförmig, lamellos . . . . . 16. *S. intertexta*.  
 Schwamm klein, massig, incrustirend . . . . . 17. *S. lordii*.
- (17) { Schwamm gross, blatt- oder becherförmig . 18. *S. calyculata*.  
 Schwamm massig, mit fingerförmigen Fortsätzen, tubulös oder  
 unregelmässig . . . . . 19.
- 19 { Verbindungsfasern unter 0,1 mm dick . . 19. *S. ondaatjeana*.  
 Verbindungsfasern über 0,1 mm dick . . . . . 20.
- 20 { Schwamm röhrenförmig mit terminaler Siebplatte . . . . .  
 20. *S. aspergillum*.  
 Schwamm unregelmässig oder mit fingerförmigen Fortsätzen . .  
 (21. *S. cavernosa*) 21.
- 21 { Hauptfasern unter 0,3 mm dick. Maschen in den Fascikeln unter  
 0,1 mm breit . . . 21. I. *S. cavernosa* var. *mediterranea*.  
 Hauptfasern unter 0,3 mm dick. Maschen in den Fascikeln über  
 0,2 mm breit . . . 21. II. *S. cavernosa* var. *pyriformis*.  
 Hauptfasern über 0,5 mm dick . . . . .  
 21. III. *S. cavernosa* var. *rigida*.
- (15) { Schwamm massig, aufrecht, birnförmig gestielt oder unregelmässig  
 22.  
 Schwamm becherförmig, radial symmetrisch . . . . . (23).
- 22 { Fascikel 0,6 mm breit, Schwamm gestielt mit auffallenden Furchen  
 in der sonst glatten Oberfläche des Skelets 22. *S. reticulata*.  
 Fascikel über 1 mm breit . . . . . 24.

- 24 { Verbindungsfasern 0,7 mm dick. Schwamm birnförmig gestielt  
23. *S. crassa*.  
Verbindungsfasern unter 0,5 mm dick . . . . . 25.
- 25 { Schwamm fächerförmig. Die Oscula sind auf eine Seite be-  
schränkt; sie münden in anastomosirende Furchen auf der  
Oberfläche des Skelets . . . . . 24. *S. cyeni*.  
Schwamm aufrecht, birnförmig, mit terminalem Osculum. Häufig  
verwachsen mehrere solche Individuen und bilden einen mas-  
sigen Schwamm, von dessen Oberseite sich conische Protube-  
ranzen mit terminalen Osculis erheben . (25. *S. australis*) 26.
- 26 { Hauptfasern unter 0,12 mm dick . . . . . 27.  
Hauptfasern über 0,2 mm dick . . . . . (28).
- 27 { Oberfläche des Skelets mit gleichförmig vertheilten, steifen Zotten  
bekleidet . . . . . 25. I. *S. australis* var. *conulata*.  
Oberfläche des Skelets mit steifen Zotten bekleidet, welche reihen-  
weise angeordnet sind. Diese Reihen bilden ein regelmässiges  
Netz vorragender Kämme mit polygonalen Maschen . . . . .  
25. II. *S. australis* var. *fovea*.
- (28) { Oberfläche glatt . . . . . 25. III. *S. australis* var. *laevis*  
Oberfläche mit hohen Conulis bekleidet oder (im Skelet) tief ge-  
furcht . . . . . 29.
- 29 { Oberfläche des Skelets gefurcht 25. IV. *S. australis* var. *canaliculata*.  
Oberfläche mit hohen Conulis oder mit Zotten (im Skelet) be-  
setzt . . . . . 30.
- 30 { Maschen in den Fascikeln abgerundet, viereckig oder unregel-  
mässig, 0,3 mm breit . 25. V. *S. australis* var. *conulissima*.  
Maschen in den Fascikeln länglich, oval, 0,6 mm lang und 0,12 mm  
breit . . . . . 25. VI. *S. australis* var. *villosa*
- (23) { Schwamm breiter als hoch, korbförmig, mit breiter Basis auf-  
sitzend. Mit unregelmässigen, gesägten Longitudinalrippen auf  
der Aussenseite . . . . . 26. *S. costifera*.  
Schwamm höher als breit, kegelförmig mit schmaler Basis auf-  
sitzend, oder gestielt, mit regelmässigen, continuirlichen und  
glattrandigen Longitudinalrippen auf der Aussenseite . . . . .  
27. *S. pulcherrima*.

17. Genus. *Hircinia* NARDO.

Spongidae mit einem Skelet, welches meist aus fasciculären Bündeln von Haupt- und einfachen oder häufig auch fasciculären Verbindungsfasern besteht, mit 0,5—3 mm weiten Skeletnetzmaschen und Filamenten in der Grundsubstanz.

Diese Gattung wurde vor 55 Jahren von NARDO unter dem Namen *Ircinia* aufgestellt. Damals theilte dieser Autor die Hornschwämme in die drei Gattungen:

- 1) *Spongia*, mit soliden Fasern ohne Filamente.
- 2) *Aplysina*, mit markhaltigen Fasern ohne Filamente.
- 3) *Ircinia*, mit soliden Fasern und mit Filamenten.

Später änderte NARDO den Namen in *Hircinia* um und erklärte die Filamente als wichtige Charakteristik der Gattung. Die späteren Autoren haben alle diesen Namen beibehalten, allein keineswegs denselben nur für filamentführende Hornschwämme gebraucht wie NARDO.

O. SCHMIDT schränkte die NARDO'sche Gattung etwas ein und fügte die neue Gruppe (Subgenus) *Sarcotragus* hinzu; beide zusammen erscheinen als Untergattungen des Genus *Filifera*.

F. E. SCHULZE behielt NARDO's Namen bei und gab der von ihm genau untersuchten Gattung *Hircinia* eine Ausdehnung ähnlich der, welcher ihr ursprünglich von NARDO ertheilt worden war.

CARTER und HYATT benutzten den Namen *Hircinia* für alle möglichen Hornschwämme. Sie definiren ihren Begriff von *Hircinia* nicht deutlich, und, nach der Verschiedenheit der von ihnen fälschlich als *Hircinia* beschriebenen Arten zu urtheilen, wäre eine solche Definition in der That nicht leicht aufzustellen.

RIDLEY behielt den Namen *Hircinia* in ähnlichem Sinne bei wie NARDO und SCHULZE, und auch hier wird er in diesem Sinne gebraucht.

Im Jahre 1845 errichtete BOWERBANK die Gattung *Stematumenia*, welche mit *Hircinia* NARDO identisch ist.

LIEBERKÜHN beschrieb 1859 einige filamentführende Hornschwämme als *Filifera*, dies ist ebenfalls synonym mit *Hircinia*, obwohl O. SCHMIDT dieser Gattung eine etwas andere Bedeutung beilegte. Alle diese Genera wurden von den betreffenden Autoren durch den Besitz der Filamente charakterisirt.

Wie oben erwähnt, stellte O. SCHMIDT die Untergattung *Sarcotragus* auf, welche sich von *Hircinia* durch die Lockerheit ihres Baues und die Feinheit der Filamente unterscheidet. Später hob SCHMIDT jedoch diese Untergattung auf und vereinigte alle filamentführenden Hornschwämme in der Gattung *Filifera* LIEBERKÜHN.

BOWERBANK's neue Gattung *Polyfibrospongia*, welche von RIDLEY als eine *Stelospongia* angesehen worden war, gehört auch hieher. Die Arten von *Polyfibrospongia* sind echte Hircinien.

POLÉJAEFF erkannte so wenig wie CARTER und HYATT den Filamenten irgend einen systematischen Werth zu und betrachtete sie als zufällige Parasiten. Aus diesem Grunde hat er das Genus *Hircinia* aufgegeben und die zahlreichen von ihm untersuchten Arten als Species von *Cacospongia* und *Stelospongia* beschrieben.

Das Genus *Hircinia* steht und fällt mit dem systematischen Werth der Filamente. Auf diesen Gegenstand, über den ich mich schon mehrfach geäußert habe, kann ich hier nicht näher eingehen; ich will nur die Namen der Autoren anführen, welche pro und contra *Hircinia* sind.

Für die Aufrechterhaltung einer eigenen Gattung für die filamentführenden Hornschwämme sind NARDO, BOWERBANK, LIEBERKÜHN, O. SCHMIDT, F. E. SCHULZE, ich und seinerzeit auch VOSMAER eingetreten.

Dagegen sind: CARTER, HYATT, POLÉJAEFF und neuerlich auch VOSMAER.

Das Genus *Hircinia* ist offenbar sehr nahe mit *Stelospongia* verwandt, und es lässt sich direct von dieser Gattung durch Acquisition der Filamente ableiten. Ob die Hircinien eine monophyletische Gruppe darstellen oder nicht, lässt sich freilich nicht sagen. Ich persönlich bin der Ansicht, dass *Hircinia* polyphyletisch aus verschiedenen *Stelospongia*-Arten hervorgegangen ist. Ich glaube, es giebt mindestens zwei distincte Stämme innerhalb der Gattung *Hircinia*. Diese sind jedoch so eng mit einander durch Uebergangsformen verbunden, dass sich eine scharfe Grenze nicht aufstellen lässt und ich deshalb davon absehen muss, verschiedene Genera für diese zwei Serien aufzustellen.

Der fasciculäre Bau der Verbindungsfasern und die Eigenthümlichkeit, dass selbst sonst einfache Verbindungsfasern mit mehreren Wurzeln von den Hauptfasern entspringen, unterscheiden *Hircinia* von *Stelospongia*. CARTER war der Erste, welcher auf diese Eigenthümlichkeit hinwies. Er stellte für die Spongien, welche durch dieselbe ausgezeichnet sind, die Gruppe *Platyfibra* auf. Uebrigens hatte BOWERBANK schon 1845 auf die „flattened“ Fasern seiner *Stematomia* hingewiesen.

Da diese Eigenthümlichkeit bei den mediterranen Hircinien und besonders bei der gemeinen *H. variabilis* nur sehr wenig ausgesprochen ist, so haben NARDO, O. SCHMIDT, LIEBERKÜHN und F. E. SCHULZE, welche alle ihre Diagnosen auf mediterranes Material stützten, dieselbe natürlich nicht würdigen können.

Aus diesem Grunde sehen diese Autoren die Filamente als die wichtigste, ja einzige Eigenthümlichkeit der Hircinien an.

Der systematische Werth der Filamente wurde zu einem wahren Zankapfel der Spongiologen, die alle annahmen, dass der Besitz der

Filamente die einzige Eigenthümlichkeit der Gattung *Hircinia* sei. Wenn wir in Betracht ziehen, dass sämtliche Formen von CARTER'S Gruppe *Platyfibra* ausnahmslos Filamente besitzen, und dass CARTER in erster Linie gegen den systematischen Werth der Filamente eintrat, so müssen wir zugeben, dass sich *Hircinia* eben nicht bloss durch den Besitz der Filamente von andern Hornschwämmen und speciell von *Stelospongia* unterscheidet.

Ueber die Natur der Filamente sind wir allerdings noch nicht im Reinen. Da aber die Filamente stets mit anderen Eigenthümlichkeiten associirt sind, so kann über ihren systematischen Werth kaum ein Zweifel bestehen.

Obwohl einige filamentführende Spongien in anderer Beziehung mit solchen ähnlich sind, welche keine Filamente enthalten, so zeigen doch die meisten Eigenthümlichkeiten — wie oben erwähnt —, welche Einen in den Stand setzen, diese Schwämme, auch ohne die Filamente zu berücksichtigen, als *Hircinia*-Arten zu erkennen.

CARTER giebt an, er habe oft Exemplare einer und derselben Species gesehen, von denen einige Filamente besaßen und andere nicht. Diese Angaben beziehen sich meist auf *Stelospongia*- und *Phyllospongia*-Arten, welche mit Hircinien ähnlich sind und deshalb leicht irriger Weise für solche angesehen werden konnten. Solche Angaben muss man mit grosser Vorsicht aufnehmen, sie haben aber überhaupt wenig Bedeutung für die Entscheidung der Frage.

Ein Beweis für die systematische Werthlosigkeit der Filamente könnte nur dadurch erbracht werden, dass entweder in verschiedenen Individuen der gleichen Art, z. B. in einigen Zweigen eines verästelten Schwammes, Filamente vorkommen und in anderen fehlen; oder aber, wenn Filamente in ganz verschiedenen Spongien nachgewiesen würden.

Das erstere hat niemand behauptet, das letztere aber will CARTER beobachtet haben. Er giebt an, Filamente bei Kieselschwämmen gefunden zu haben.

F. E. SCHULZE bezweifelt die Vertrauenswürdigkeit und bestreitet die Richtigkeit dieser CARTER'schen Angabe, und ich muss SCHULZE beistimmen, da ich selber nie eine Spur von Filamenten in irgend einem Schwamm mit Ausnahme von Hornschwämmen mit den gewohnten *Hircinia*-Characteren gefunden habe. Auch ist sonst noch Niemand in der Lage gewesen, die Richtigkeit der CARTER'schen Angabe durch eigene Beobachtung zu bestätigen.

Ich halte an der Ansicht fest, dass die Filamente für die Existenz der Hircinien notwendig sind und dass sie, wenn nicht vom Schwamme selbst erzeugte Bildungen, so doch notwendige symbiotische Organismen oder in Folge der Gegenwart solcher Organismen entstandene Bildungen sind. Man könnte die Filamente in dieser Hinsicht den „gelben Zellen“ vergleichen, welche so häufig symbiotisch in niederen Seethieren leben.

Ich glaube also berechtigt zu sein, die Gattung *Hircinia* aufrecht zu erhalten.

Ich unterscheide 29 Arten von *Hircinia*, von denen eine in 8 Varietäten zerlegt wird, so dass wir also 36 verschiedene Formen haben. 25 von diesen sind früher beschrieben worden, die übrigen sind neu.

Ich theile das Genus in 6 Untergattungen.

#### I. Subgenus. Euricinia.

Hirciniae mit ziemlich einfachen, hier und da fasciculären Fasern. Die Hauptfasern sind viel dicker als die Verbindungsfasern und deutlich als solche erkennbar. Die Filamente sind verhältnissmässig dick. Fremdkörper in den Hauptfasern, aber keine grossen, durch feine Fasern mit einander verbundene Sandkörner. Die Oberfläche ist conulös.

Dieses Subgenus stimmt ziemlich nahe mit O. SCHMIDT'S Subgenus *Hircinia* überein. Es enthält 4 Arten, von denen *H. variabilis* mit 8 Varietäten die wichtigste und verbreitetste ist. Formen dieser letzteren Art sind von HYATT, CARTER, O. SCHMIDT und F. E. SCHULZE als *Hircinia* und von CARTER als *Spongelia* beschrieben worden.

#### II. Subgenus. Hircinella.

Kleine, incrustirende, sandreiche Hirciniae, mit einem Skelet, welches aus getrennten, schwach dendritisch verzweigten, aufrechten Fasern besteht ohne netzbildende Verbindungsfasern.

Ich stelle dieses Subgenus für zwei *Oligoceras*-ähnliche, sandreiche Formen auf. Die eine derselben wurde von POLÉJAEFF als *Cacospongia*, die andere von RIDLEY als *Oligoceras* beschrieben.

#### III. Subgenus. Dysidicinia.

Hirciniae mit einem Skelet, welches aus einem einförmigen oder theilweise fasciculären Netzwerk von Fasern besteht, die alle in gleichem Grade von Fremdkörpern erfüllt sind.

Die vier Arten dieser Untergattung lassen sich leicht an der Eiformigkeit in der Verbreitung der Fremdkörper in allen Fasern erkennen. Die Fremdkörper sind nicht zahlreich und zerstreut. Ich unterscheide 4 Arten dieser Untergattung, welche von POLÉJAEFF als *Cacospongia* und *Stelospongia*, von CARTER, RIDLEY und HYATT als *Hircinia* und von DUCHASSAING & MICHELOTTI als *Polytherses* beschrieben worden sind.

#### IV. Subgenus. *Sarcotragus*.

Hirciniae mit plattgedrückten, fasciculären Hauptfasern, in deren Verlaufe sich zahlreiche Sandkörner finden. Diese sind in den Fasern des Fascikels zerstreut, oder sie bilden eine starke Säule, welche von den Fascikelfasern guirlandenartig umrankt wird. Die Verbindungsfasern sind fasciculär und durch zahlreiche Wurzeln mit den Hauptfaserfascikeln verbunden. Die Filamente sind durch ihre Schlankheit ausgezeichnet. Die Oberfläche ist conulös. Die Conuli sind besonders breit und niedrig.

Dieses Subgenus ist identisch mit der von O. SCHMIDT aufgestellten Untergattung.

Ich unterscheide 8 Arten der Untergattung *Sarcotragus*, welche grösstentheils von früheren Autoren bereits beschrieben wurden, und zwar von LAMARCK als *Spongia*, von BOWERBANK als *Stematumenia*, von DUCHASSAING & MICHELOTTI als *Polytherses*, von LIEBERKÜHN als *Filifera*, von O. SCHMIDT als *Sarcotragus*, von O. SCHMIDT, HYATT, F. E. SCHULZE und RIDLEY als *Hircinia* und endlich von POLÉJAEFF als *Cacospongia*.

#### V. Subgenus. *Psammocinia*.

Hirciniae mit einem Skelet, dessen Fasern sehr zahlreiche Fremdkörper, vorzüglich Sand, enthalten. Statt der Hauptfasern findet man oft fascikelartige Bündel von dünnen Fasern, in deren Vereinigungspunkten grosse Sandkörner liegen. Jene Arten, welche solide, dicke Hauptfasern besitzen, enthalten nicht nur zahlreiche grosse Sandkörner in diesen Fasern, sondern auch ähnliche grosse Sandkörner in der Grundsubstanz zerstreut. Die letzteren sind durch dünne Sponginfäden mit einander verbunden. Massenhafte Fremdkörper finden sich in der Haut.

Diese Psammocinien könnten vielleicht auf den Rang einer besonderen Gattung Anspruch erheben. Ich unterscheide 8 Arten in

diesem Subgenus, von denen zwei, eine von LIEBERKÜHN als *Filifera* und eine von POLÉJAEFF als *Cacospongia*, früher beschrieben worden sind.

## VI. Subgenus. Polyfibrospongia.

Hirciniae mit einem sehr weitmaschigen Skeletnetz, dessen Trabekel als dichte Bündel sehr zahlreicher, von Fremdkörpern vollkommen freier und feiner Fasern erscheinen.

Diese Untergattung ist identisch mit BOWERBANK'S Genus *Polyfibrospongia*, welche von RIDLEY für eine *Stelospongia* gehalten wurde. In dieselbe gehören ausser der von BOWERBANK als *Polyfibrospongia* beschriebenen Art auch *Spongia fasciculata* ESPER, welche mit *Hircinia fasciculata* O. SCHMIDT identisch ist, und *Hircinia horrens* RIDLEY, welche mit POLÉJAEFF'S *Cacospongia irregularis* synonym ist, drei Arten im Ganzen.

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 0 | { | Dicke, grösstentheils einfache Hauptfasern differenzirt . . . . . 1.  |  |
|   |   | Dickere Hauptfasern entweder nicht vorhanden oder, wenn differenzirt, durchbrochen und offenbar aus Bündeln schlanker Fasern zusammengesetzt . . . . . (2). |  |
| 1 | { | Verbindungsfasern vorhanden . . . . . (I. <i>Euricinia</i> ) 3.   |  |
|   |   | Verbindungsfasern fehlen . . . . . (II. <i>Hircinella</i> ) (4).  |  |

### I. *Euricinia*.

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 3 | { | Hauptfasern von Sand völlig erfüllt. Verbindungsfasern fremdkörperfrei . . . . . 1. <i>H. cactus</i> .   |  |
|   |   | Hauptfasern enthalten zerstreute Fremdkörper, vorzüglich Nadelfragmente. Solche kommen vereinzelt auch in den Verbindungsfasern vor . . . . . 5. |  |
| 5 | { | Schwamm mit aufrechten, am Ende plötzlich verdickten, langen und schlanken, geraden, kegelförmigen Fortsätzen 2. <i>H. pipetta</i> .             |  |
|   |   | Schwamm massig, lappig, becherförmig oder unregelmässig . . . . . 6.   |  |
| 6 | { | Schwamm becherförmig, Verbindungsfasern in Bündeln . . . . . 3. <i>H. rubra</i> .  |  |
|   |   | Schwamm massig, lappig oder unregelmässig. Verbindungsfasern einfach . . . . . (4. <i>H. variabilis</i> ) 7.                                     |  |

- 7 { Schwamm incrustierend, massig oder plattenförmig kriechend 8.  
 Schwamm mit kegelförmigen Vorragungen oder mit Kämmen auf  
 der Oberfläche. Aufrecht fächerförmig . . . . . (9).
- 8 { Schwamm incrustierend, kuchenförmig oder plattenförmig, kriechend . . . . . 10.  
 Schwamm knollenförmig . . . . . (11).
- 10 { Incrustierend . . . . . 4. I. *H. variabilis* var. *hirsuta*.  
 Kriechend, in der Mitte erhaben, nur am Rande angeheftet, plattenförmig, durchbrochen . . . 4. II. *H. variabilis* var. *galea*.
- (11) { Oscula von einem Ringwulst umgeben . . . . .  
 4. III. *H. variabilis* var. *flavescens*.  
 Oscula einfach . . . . . 4. IV. *H. variabilis* var. *typica*.
- (9) { Mit fingerförmigen Zweigen oder zitzenartigen Fortsätzen. Oscula terminal . . . . . 12.  
 Mit Kämmen auf der Oberfläche. Fächerförmig aufrecht mit randständigen Osculis . . . . . (13).
- 12 { Mit zitzenartigen Fortsätzen 4. V. *H. variabilis* var. *mammillaris*.  
 Mit fingerförmigen, verzweigten Fortsätzen . . . . .  
 4. VI. *H. variabilis* var. *dendroides*.
- (13) { Unregelmässig, mit Kämmen . . . 4. VII. *H. variabilis* var. *oros*.  
 Fächerförmig aufrecht . . . 4. VIII. *H. variabilis* var. *lingua*.

## II. *Hircinella*.

- (4) { Schwamm incrustierend oder kuchenförmig, Fasern 0,5 mm dick  
 5. *H. collectrix*.  
 Schwamm incrustierend. Fasern 0,17—0,27 mm dick . . . . .  
 6. *H. conulosa*.
- (2) { Skeletnetz einförmig oder longitudinale Fascikeln vorhanden.  
 Fremdkörper in allen Fasern gleich zahlreich . . . . .  
 (III. *Dysidicinia*) 14.  
 Das Skelet besteht aus radialen Fasikeln, in welche Sandkörper eingewebt sind. Diese Fascikeln sind mit einander durch Bündel fremdkörperfreier Verbindungsfasern verbunden (15).  
 Das Skelet besteht aus einem einförmigen Netzwerk dicker Fascikeln, welche aus dünnen, vollkommen fremdkörperfreien Fasern zusammengesetzt sind . . . . (VI. *Polyfibrospongia*) (16).



- 23 { Conuli einförmig, unter 2 mm hoch und unter 3 mm von einander entfernt . . . . . 16. *H. spinolusa*.  
 Conuli einförmig, über 4 mm von einander entfernt, niedrig und breit . . . . . 17. *H. muscarum*.  
 Conuli unregelmässig, höher als breit, Schwamm schwarz . . . . . 18. *H. foetida*.

V. *Psammocinia*.

- (20) { Oberfläche mit kegelförmigen Conulis bedeckt . . . . . 24.  
 Oberfläche mit tuberkelartigen Papillen oder gyrusförmigen Auswüchsen bedeckt . . . . . (25).  
 Oberfläche glatt . . . . . (26).
- 24 { Conuli stumpf. Schwamm massig, lappig. Fasern 0,03 mm dick . . . . . 19. *H. irregularis*.  
 Conuli scharf. Schwamm incrustirend, mit kleinen fingerförmigen Fortsätzen. Fasern 0,06 mm dick . . . . . 20. *H. tenella*.
- (25) { Oberfläche unregelmässig, mit einem Netz scharfer vorspringender Kämme an einzelnen Stellen der Oberfläche . . . . . 21. *H. vallata*.  
 Oberfläche mit tuberkelartigen Papillen . . . . . 22. *H. verrucosa*.  
 Oberfläche mit gyrusförmigen Auswüchsen . . . . . 23. *H. rugosa*.
- (26) { Schwamm aufrecht, gestielt, kegelförmig-becherförmig, radial symmetrisch . . . . . 24. *H. arenosa*.  
 Schwamm unsymmetrisch, nicht becherförmig . . . . . 27.
- 27 { Schwamm lappig. Skelet sehr dicht . . . . . 25. *H. compacta*.  
 Schwamm besteht aus einer mäandrisch verschlungenen, dünnen Lamelle. Skelet netzförmig . . . . . 26. *H. halmiformis*.

VI. *Polyfibrospongia*.

- (16) { Schwamm massig, solid . . . . . 27. *H. fasciculata*.  
 Schwamm massig, cavernös . . . . . 28. *H. gigantea*.  
 Schwamm fächerförmig . . . . . 29. *H. flabellifera*.

5. Familia. *Heterorrhaphidae*.

Cornacuspongia mit einem Skelet, welches aus einem Netz von Nadelbündeln besteht. Mikrosklere meistens vorhanden, Sigme und Stäbe, aber niemals Chele; wenn Mikrosklere fehlen, sind die Megasklere meist Style.

6. Familia. *Spongelidae*.

*Cornacuspongia* mit grossen sackförmigen Geisselkammern und hyaliner Grundsubstanz; mit einem Skelet, welches entweder aus einem Netz oder selten aus dendritisch verzweigten Hornfasern besteht, welche stets solid sind. Fremdkörper sind immer in den Fasern vorhanden und häufig in solcher Masse, dass kein Spongium sichtbar ist. Zuweilen besteht das Skelet aus zerstreuten Sandkörnern, welche durch feine Spongiumfäden theilweise mit einander verbunden sind. Mikrosklere, wenn vorhanden, Sigmee oder Stäbe in der Grundsubstanz oder kleine ovale Kieselkörper in der Faserscheide.

I. Subfamilia. *Phoriospongiae*.

*Spongelidae* mit Mikroskleren, Sigmee oder Stäben in der Grundsubstanz.

1. Genus. *Phoriospongia* MARSHALL.

*Spongelidae* mit einem Skelet, welches aus zerstreuten grossen Sandkörnern besteht, die theilweise durch feine Spongiumfasern mit einander zusammenhängen; mit Stabnadeln und grossen Sigmee in der Grundsubstanz.

Dieses Genus wurde von MARSHALL aufgestellt. Er ist der Ansicht, dass auch *Xenospongia* GRAY und *Halicnemis* BOWERBANK in dasselbe gehören; ich muss mich darüber jedes Urtheils enthalten, aber jedenfalls gehört CARTER'S *Dysidea chaliniformis* hierher.

Die Zahl und Grösse der sigmaren Nadeln in der Grundsubstanz zeigen deutlich, dass die Gattung *Phoriospongia* mit den Heterorrhaphidae nahe verwandt ist, wenn sie nicht geradezu in diese Familie gehört. Der feinere Bau, sowie das aus massenhaften, zerstreuten grossen Sandkörnern bestehende Skelet bezeugen andererseits die nahe Verwandtschaft von *Phoriospongia* mit der nadellosen Gattung *Psammopemma*, von welcher sich *Phoriospongia* einzig und allein durch den Besitz der Nadeln unterscheidet. Durch *Psammopemma* ist aber *Phoriospongia* mit *Spongelia* selbst verbunden, so dass die Gattung *Phoriospongia* also jedenfalls, ob sie nun zu den *Spongelidae* oder zu den Heterorrhaphidae gehört, die Verbindung zwischen diesen beiden Familien herstellt.

In der That glaube ich, dass *Phoriospongia*, durch Ersatz der Nadelbündel durch Sandmassen, direct aus einer echten Heterorrhaphide entstanden ist.

Es giebt echte Heterorrhaphiden, bei denen die Nadelbündel theilweise durch Sand ersetzt sind, wie z. B. *Tedania commixta*, so dass sich also keine scharfe Grenze zwischen den Heterorrhaphiden und *Phoriospongia* und somit den Spongeliidae überhaupt ziehen lässt.

Ich unterscheide 6 Arten von *Phoriospongia*, von denen eine weiter in zwei Varietäten getheilt wird. Von diesen 7 Formen sind 3 früher beschrieben worden, die übrigen sind neu.

- 0 { Maulbeerförmige Kieselkörper in der Haut, einige Sigmata eckig . . . . . 1. *P. solida*.
- 0 { Keine maulbeerförmigen Kieselkörper und keine eckigen Sigmata . . . . . 1.
- 1 { Schwamm massig, knollig oder unregelmässig . . . . . 2.
- 1 { Schwamm fächerförmig oder mit fingerförmigen Fortsätzen (3).
- 2 { Oberfläche glatt . . . . . 2. *P. levis*.
- 2 { Oberfläche mit Netzstructur . . . . . 3. *P. reticulum*.
- (3) { Schwamm mit fingerförmigen Fortsätzen . . . . . 4. *P. chaliniformis*.
- (3) { Schwamm lamellös . . . . . 4.
- 4 { Freier Rand des lamellösen Schwammes lappig. Oberfläche des Skelets gefurcht . . . . . 5. *P. canaliculata*.
- 4 { Freier Rand des lamellösen Schwammes continuirlich. Oberfläche des Skelets glatt . . . . . (6. *P. lamella*) 5.
- 5 { Oscula klein, unscheinbar, nicht über die umgebende Oberfläche erhaben . . . . . 6. I. *P. lamella* var. *panis*.
- 5 { Oscula auffallend, über die umgebende Oberfläche beträchtlich vorragend . . . . . 6. II. *P. lamella* var. *osculata*.

2. Genus. *Sigmatella nov. gen.*

Spongeliidae mit einem Stützskelet, welches aus einem Netzwerk von sehr sandreichen Fasern besteht; mit Stabnadeln und in der Regel mit sehr kleinen Sigmata in der Grundsubstanz.

Ich errichte diese Gattung für eine Anzahl von Spongien, welche in den australischen Gewässern sehr häufig sind. Einige der Arten sind früher von BOWERBANK, CARTER und MARSHALL als *Dysidea*,

VON MARSHALL als *Psammapemma*, von CARTER als *Holopsamma* und *Hircinia* und von HYATT als *Spongelia* beschrieben worden.

Im feineren Bau und in der Gestaltung des Skelets stimmt *Sigmatella* mit *Spongelia* sehr nahe überein. Die beiden Gattungen unterscheiden sich im Wesentlichen nur dadurch, dass *Sigmatella* selbstgebildete Nadeln in der Grundsubstanz enthält, *Spongelia* aber nicht. Die *Sigmatella*-Nadeln sind viel kleiner und weniger zahlreich als jene von *Phoriospongia* und machen überhaupt den Eindruck von rudimentären Bildungen. Man könnte *Sigmatella* als Uebergangs-Gattung zwischen *Phoriospongia* und *Spongelia* in Anspruch nehmen.

Ich unterscheide 5 Arten von *Sigmatella*, von denen zwei in Varietäten, die eine in 2 und die andere in 5, getheilt sind, so dass wir also 10 verschiedene *Sigmatella*-Formen unterscheiden können; 4 von diesen sind schon früher beschrieben worden, die übrigen sind neu.

- |     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 0   | { | Signata zahlreich, viel häufiger als die Stabnadeln . . . . .  | (1. <i>S. australis</i> ) 1.                         |
|     |   | Signata fehlen oder sind selten, niemals so häufig als die Stabnadeln . . . . .                            | (2)  |
| 1   | { | Schwamm röhrenförmig . . . . .   | 1. I. <i>S. australis</i> var. <i>tubaria</i> .      |
|     |   | Schwamm fächerförmig . . . . .   | 1. II. <i>S. australis</i> var. <i>flabellum</i> .   |
| (2) | { | Oberfläche conulös . . . . .   | 2. <i>S. carcinophila</i> .                          |
|     |   | Oberfläche glatt oder mit tuberkelartigen Papillen bedeckt . . . . .                                       | 3.   |
| 3   | { | Hauptfasern mit deutlicher Sponginrinde . . . . .  | 3. <i>S. flabellipalmata</i> .                       |
|     |   | Hauptfasern ganz aus Fremdkörpern zusammengesetzt . . . . .  | 4.   |
| 4   | { | Verbindungsfasern einfach, frei von Fremdkörpern . . . . .   | 4. <i>S. turbo</i> .                                 |
|     |   | Verbindungsfasern verzweigt, Fremdkörper führend . . . . .   | (5. <i>S. corticata</i> ) 5.                         |
| 5   | { | Oberfläche tuberculös oder unregelmässig, selten glatt. Schwamm lappig oder unregelmässig massig . . . . . | 5. I. <i>S. corticata</i> var. <i>irregularis</i> .  |
|     |   | Oberfläche glatt oder selten mit longitudinalen niedrigen Rippen . . . . .                                 | 6.   |
| 6   | { | Schwamm massig mit domförmigen Protuberanzen, auf deren Enden die Oscula liegen . . . . .                  | 5. II. <i>S. corticata</i> var. <i>mammillaris</i> . |
|     |   | Schwamm lamellös . . . . .   | 7.   |



kommen überein, und ich stehe nicht an, anzunehmen, dass *Psammopemma* aus *Phoriospongia* einfach durch Verlust der Mikrosklera entstanden ist. Mit den andern Spongelidae ist *Psammopemma* weniger nahe verwandt, obwohl gewisse Formen zu *Spongelia* hinführen.

Ich unterscheide 8 Arten von *Psammopemma*; 5 von diesen sind früher beschrieben worden, die übrigen sind neu.

- |     |   |  |                            |
|-----|---|--|----------------------------|
| 0   | { | Oberfläche conulös oder mit conuliartigen Vorragungen bedeckt  | 1.                         |
|     | { | Oberfläche ohne solche Vorragungen . . . . .   | (2).                       |
| 1   | { | Schwamm braun. Hauptfasern in Gestalt von dichten Säulen.<br>Conuli unter 1,5 mm hoch . . . . .                | 1. <i>P. communis</i> .    |
|     | { | Schwamm farblos, Hauptfasern aus lockeren Sandkürnerreihen<br>zusammengesetzt. Conuli über 2 mm hoch . . . . . | 2. <i>P. marshalli</i> .   |
| (2) | { | Schwamm dicht, trocken hart, nicht zerreiblich, dunkel gefärbt   | 3. <i>P. fuliginosa</i> .  |
|     | { | Schwamm weich, trocken zerreiblich, grau . . . . .   | 3.                         |
| 3   | { | Schwamm massig . . . . .   | 4.                         |
|     | { | Schwamm lappig, fächerförmig oder mit fingerförmigen Fortsätzen . . . . .                                      | (5).                       |
| 4   | { | Oberfläche mit tuberkelartigen Papillen . . . . .  | 4. <i>P. tuberculata</i> . |
|     | { | Schwamm mit Bienenwabenstruktur, die oberflächlichen Zellen<br>mit Membranen bedeckt . . . . .                 | 5. <i>P. crassa</i> .      |
| (5) | { | Schwamm klein mit fingerförmigen Fortsätzen, unregelmässig   | 6. <i>P. digitifera</i> .  |
|     | { | Schwamm lamellos, mit unregelmässigen Kämmen auf der Oberfläche . . . . .                                      | 7. <i>P. rugosa</i> .      |
|     | { | Schwamm unregelmässig lappig. Oberfläche glatt oder granulös,<br>leicht wellenförmig . . . . .                 | 8. <i>P. densum</i> .      |

#### 5. Genus. *Spongelia* NARDO.

Spongelidae mit einem Skelet, welches aus einem Netzwerk von sandhaltigen Fasern besteht. Ohne Mikrosklera.

Die Gattung *Spongelia* wurde vor 54 Jahren von NARDO zur Aufnahme einiger von ihm vorher als *Aplysina* beschriebenen Spongien aufgestellt. In diese Gattung reihte er den von MARTENS als *Spongia tupha* PALLAS bestimmten venetianischen Schwamm ein.

Von späteren Autoren wurden zahlreiche neue Arten hinzugefügt. O. SCHMIDT und F. E. SCHULZE bedienten sich des NARDO'schen Gattungsnamens. SELENKA beschrieb einige Hornschwämme als *Spongelia*, von denen einer in diese Gattung gehört. Auch RIDLEY und POLÉJAEFF beschrieben Arten, welche hierher gehören, als *Spongelia*.

Acht Jahre nach NARDO errichtete JOHNSTON die mit *Spongelia* identische Gattung *Dysidea* zur Aufnahme von *Spongia fragilis* MONTAGUE.

Die englischen Autoren im Allgemeinen und BOWERBANK und CARTER insbesondere behielten den Namen *Dysidea* bei. Trotzdem nun O. SCHMIDT auf die Identität von *Spongelia* und *Dysidea* hinwies und CARTER an mehreren Orten sagt, dass *Dysidea* „the same thing“ als *Spongelia* ist, so haben doch viele neuere Autoren, so besonders CARTER, MARSHALL und RIDLEY, diese zwei Gattungen neben einander bestehen gelassen.

Meine Untersuchungen haben mir gezeigt, dass in der That *Dysidea* und *Spongelia* synonym sind, womit freilich noch nicht gesagt sein soll, dass alle als *Dysidea* beschriebenen Spongien in das Genus *Spongelia* gehören.

Ich stelle auch CARTER's *Sarcocornea* theilweise in die Gattung *Spongelia*.

*Spongelia* ist am nächsten mit *Sigmatella* verwandt, aus welcher Gattung sie wahrscheinlich durch Verlust der Kieselnadeln hervorgegangen ist. *Spongelia* steht in demselben Verhältniss zu *Sigmatella* wie *Psammopemma* zu *Phoriospongia*. Auch mit *Haastia* scheint *Spongelia* nahe verwandt zu sein.

Ich unterscheide 11 Arten von *Spongelia*; zwei von diesen sind wieder respective in 3 und 5 Varietäten getheilt, so dass wir 17 distincte Formen von *Spongelia* haben.

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 0 | } | Oberfläche conulös oder mit scharfen longitudinalen Rippen . 1.  |  |
|   |   | Oberfläche glatt oder etwas unregelmässig, oder mit tuberkelartigen Papillen, nicht conulös . . . . . (2).               |  |
| 1 | } | Skelet dendritisch . . . . . 1. <i>S. spinifera</i> .  |  |
|   |   | Skelet netzförmig . . . . . 3.   |  |
| 3 | } | Conuli unter 0,75 mm hoch . . . . . 4.   |  |
|   |   | Conuli über 1 mm hoch . . . . . (5).   |  |
| 4 | } | Skeletnetz engmaschig. Maschen 0,3 mm breit . 2. <i>S. gracilis</i> .  |  |
|   |   | Skeletnetz locker. Netzmaschen über 0,5 mm breit. Schwamm mit fingerförmigen Fortsätzen . . . . . 3. <i>S. elegans</i> . |  |
|   |   | Skeletnetz locker. Schwamm röhrenförmig . . 4. <i>S. semicanalis</i> .   |  |

- (5) { Conuli 1—3 mm hoch, 1—3 mm von einander entfernt . . . 6.  
 { Conuli 2—10 mm hoch, 3—10 mm von einander entfernt . (7).
- 6 { Verbindungsfasern dünn und grösstentheils von Fremdkörpern  
 frei, bilden ein dichtes regelmässiges Netz (5. *S. elastica*) 8.  
 { Verbindungsfasern von Fremdkörpern dicht erfüllt, bilden ein  
 unregelmässiges Netz . . . . . (6. *S. fragilis*) (9).
- 8 { Schwamm massig . . . . . 5. I. *S. elastica* var. *massa*.  
 { Schwamm dick, blattförmig, gestielt . . . . .  
 5. II. *S. elastica* var. *stellidermata*.  
 { Schwamm lappig . . . . . 5. III. *S. elastica* var. *lobosa*.
- (9) { Schwamm unregelmässig, massig oder lappig . . . . .  
 6. I. *S. fragilis* var. *irregularis*.  
 { Schwamm inkrustirend . . . 6. II. *S. fragilis* var. *incrustans*.  
 { Schwamm chalineenartig mit fingerförmigen Fortsätzen . . .  
 6. III. *S. fragilis* var. *hirciniformis*.  
 { Schwamm röhrenförmig . . . 6. IV. *S. fragilis* var. *tubulosa*.  
 { Der Schwamm besteht aus einer mäandrisch gefalteten Lamelle  
 6. V. *S. fragilis* var. *implexa*.
- (7) { Conuli unter 5 mm hoch . . . . . 10.  
 { Conuli über 5 mm hoch . . . . . (11).
- 10 { Verbindungsfasern verzweigt, bilden ein lockeres Netzwerk. Fremd-  
 körper zahlreich in den Verbindungsfasern . . 7. *S. avara*.  
 { Verbindungsfasern einfach. Skeletnetz mit 2—3 mm breiten  
 Maschen. Fremdkörper in Verbindungsfasern selten 8. *S. distans*.
- (11) Schwamm mit fingerförmigen Fortsätzen, lappig . 9. *S. horrens*.
- (2) { Skeletnetzmaschen 1 mm breit . . . . . 10. *S. nodosa*.  
 { Skeletnetzmaschen 2—5 mm breit . . . . . 11. *S. laxa*.

## Schlüssel zur Bestimmung der Hornschwammgattungen.

- 0 { Skelet vorhanden oder fehlend. Wenn vorhanden, aus markhaltigen, geschichteten, fremdkörperfreien Fasern zusammengesetzt. Geisselkammern langgestreckt, oval oder sackförmig, selten verzweigt . . . . . (*Hexaceratina*) 1.
- 0 { Skelet stets vorhanden, aus in der Regel fremdkörperhaltigen Fasern oder zerstreuten Sandkörnern bestehend. Fasern meist solid; wenn markhaltig, stets mit kleinen kugligen Geisselkammern associirt . . . . . (*Cornacuspongiae kerotosa*) (2).
- 1 { Mit Stützskelet und triaxonen Hornnadeln . . . . . (*Darwinellidae*) 3.
- 1 { Mit Stützskelet, ohne Hornnadeln . . . . . (*Aplysillidae*) (4).
- 1 { Ohne Stützskelet und ohne Hornnadeln . . . . . (*Halisarcidae*) (5).
- 3 Incrustirend . . . . . *Darwinella* p. 13
- (4) { Mit Zellen in der Sponginrinde der Fasern . . . . . *Ianthella* p. 14
- (4) { Ohne Zellen in der Sponginrinde der Fasern . . . . . 6.
- 6 { Inkrustirend, selten mit aufrechtem Randtheil. Skelet aus zahlreichen isolirten dendritischen Fasern bestehend . . . . . *Aplysilla* p. 14
- 6 { Aufrecht, massig oder verzweigt. Skelet ein mächtiger Sponginbaum mit mehr oder weniger anastomosirenden Aesten . . . . . *Dendrilla* p. 15
- (5) { Geisselkammern einfach, Trabekelnetze in dem ausgedehnten Subdermalraum . . . . . *Bajulus* p. 16
- (5) { Geisselkammern verzweigt. Subdermalräume klein und ohne Trabekelnetze . . . . . *Halisarca* p. 16
- (2) { Geisselkammern kuglig, unter 0,03 mm. Skeletnetz dicht. Verbindungsfasern über 0,03 mm. Schwamm von reticulöser Structur, hart. Wenn die Fasern ganz aus Fremdkörpern bestehen, sind die oberflächlichen durch abstehende Nadeln stachlig (*Aulenidae*) 7.
- (2) { Geisselkammern kuglig oder birnförmig, unter 0,05 mm. Schwamm selten reticulös und in dem Falle weich. Stets ohne selbstgebildete Nadeln . . . . . (*Spongidae*) (8).
- (2) { Geisselkammern länglich, über 0,05 mm. Skelet in der Regel sandreich. Reticulöse sandreiche Formen mit Sigmen . . . . . (*Spongelidae*) (9).

- 7 { Fasern sehr sandreich, die oberflächlichen stachlig durch selbstgebildete, abstehende Styli . . . . . *Aulena* p. 18  
 Fasern nicht reich an Fremdkörpern, ohne abstehende Nadeln  
*Hyatella* p. 19
- (8) { Skeletnetz dicht, Fasern glatt, einfach, solid, eingestreute Sandkörner übertreffen die Fasern an Dicke nicht. Haupt- und Verbindungsfasern unterschieden . . . . . (*Eusponginae*) 10.  
 Skeletnetz locker, Fasern glatt, einfach, markhaltig oder solid, im letzteren Fall Haupt- und Verbindungsfasern nicht unterschieden . . . . . (*Aplysininae*) (11).  
 Fasern sehr dick, mit lappenförmigen Auswüchsen . . . . . (*Druinellinae*) (12).  
 Skelet aus zerstreuten, durch feine Fasern verbundenen Sandkörnern oder einem einförmigen Netz von Sandsträngen zusammengesetzt. Haupt- und Verbindungsfasern in der Regel nicht unterschieden . . . . . (*Halminae*) (13).  
 Skeletnetz locker, Fasern dick, solid, in der Regel theilweise fasciculär angeordnet . . . . . (*Stelosponginae*) (14).
- 10 { Oberfläche glatt, ohne Vestibularräume und meist ohne Sandpanzer, mit speciellem, aus einem Fasernetz bestehendem Dermal skelet. In der Skeletoberfläche werden nicht selten Furchen beobachtet . . . . . 15.  
 Oberfläche conulös oder mit einem Sandpanzer bekleidet und dann glatt. Vestibularräume vorhanden oder fehlend . (16).
- 15 { Verbindungsfasern einfach . . . . . 17.  
 Verbindungsfasern netzbildend . . . . . (18).
- 17 { Massig oder häufiger chalineenartig, mit fingerförmigen schlanken oder lappenförmigen Fortsätzen. Oberfläche stets glatt . . . *Chalinopsilla* p. 21  
 Lamellos, meist blumenförmig, häufig sehr dünn. Oberfläche des Skelets glatt oder gefurcht . . . *Phyllospongia* p. 23
- (18) Dick, lamellos, fächer- oder becherförmig. Oberfläche stets glatt  
*Leiosella* p. 27

- (16) { Conulös, ohne Sandpanzer und ohne Vestibularräume . . . . . *Euspongia* p. 28
- { Conulös oder mit Sandpanzer und dann glatt, mit Vestibular-  
          räumen . . . . . *Hippospongia* p. 34
- { Glatt mit Sandpanzer, ohne Vestibularräume *Coscinoderma* p. 38
  
- (11) { Mit Sandpanzer . . . . . 19.
- { Ohne Sandpanzer . . . . . (20).
  
- 19 { Oberfläche glatt . . . . . *Thorecta* p. 39
- { Oberfläche mit einem Netzwerk von vorragenden Kämmen . . .  
          *Thorectandra* p. 41
  
- (20) { Haupt- und Verbindungsfasern unterschieden, die letzteren mark-  
          haltig und einfach . . . . . *Aplysinopsis* p. 42
- { Ein grobes Netz dicker, primärer Verbindungsfasern, in dessen  
          Maschen ein feines Netz dünner Secundärfasern *Luffaria* p. 43
- { Haupt- und Verbindungsfasern nicht unterschieden. Alle Fasern  
          von einförmiger Dicke . . . . . *Aplysina* p. 44
  
- (12) Lange zu- und abführende Specialkanäle an den Geisselkammern  
          *Druinella* p. 46
  
- (13) { Skelet: Grosse zerstreute Sandkörner. Hornfasern, wenn vor-  
          handen, dendritisch . . . . . *Oligoceras* p. 47
- { Skelet: Ein einförmiges Netz von Sandsträngen. Haupt- und  
          Verbindungsfasern nicht unterschieden *Dysideopsis* p. 47
- { Skelet besteht meist aus einem Netz zarter Sponginfasern, in deren  
          Vereinigungspunkten grosse Sandkörner liegen *Halme* p. 49
  
- (14) { Ohne Filamente . . . . . *Stelospongia* p. 50
- { Mit Filamenten . . . . . *Hircinia* p. 55
  
- (9) { Mit zerstreuten Mikroskleren in der Grundsubstanz . . . . .  
          (*Phoriosponginae*) 21.
- { Ohne zerstreute Mikrosklere in der Grundsubstanz (*Spongelinae*)(22).
  
- 21 { Das Skelet besteht aus grossen zerstreuten Sandkörnern. Nadeln:  
          grosse Sigmata . . . . . *Phoriospongia* p. 64
- { Das Skelet besteht aus einem Netzwerk von Fremdkörper-führen-  
          den Sponginfasern: Nadeln kleine Sigme oder Stäbe . . .  
          *Sigmatella* p. 65

|      |   |  |                          |
|------|---|--|--------------------------|
| (22) | { | Hauptfasern mit Scheiden von ovalen Kieselkörpern . . . . .                    | <i>Haastia</i> p. 67     |
|      |   | Ohne solche Scheiden . . . . .   | 23.                      |
| 23   | { | Das Skelet besteht aus zerstreuten grossen Sandkörnern . . .                   | <i>Psammopemma</i> p. 67 |
|      |   | Das Skelet besteht aus einem Netzwerk von fremdkörperhaltigen Fasern . . . . . | <i>Spongelia</i> p. 68   |

### Liste der Synonyme.

In dieser Liste sind die früher beschriebenen Arten und Varietäten von Hornschwämmen, die ich in mein System aufnehmen konnte, sämtlich angeführt.

Die Namen sind alphabetisch geordnet. Die Zahlen in den Klammern verweisen auf die betreffende Arbeit im Litteraturverzeichnis (am Schlusse).

Wo auf die Seitenzahl eine eckige Klammer mit „sep.“ folgt, bedeutet dieses die abweichende Seitenzahl des Separatabdruckes der betreffenden Arbeit.

Der Name rechts ist jener, den ich in meinem Systeme benutze und der in dem betreffenden Schlüssel aufgefunden werden kann.

*Alcyonium irregulare* etc. A. SEBA (89) p. 183 *Ianthella flabelliformis*.  
*Aphrodite nardorus* R. v. LENDENFELD (57) p. 306 *Hippospongia aphroditella*.

*Aplysilla cactus* F. E. SCHULZE (85) p. 417 *Dendrilla rosea* var. *typica*.

*A. rosea* F. E. SCHULZE (85) p. 416 *Aplysilla rosea*.

*A. sulfurea* F. E. SCHULZE (85) p. 405 *A. sulfurea*.

*A. violacea* R. v. LENDENFELD (55) p. 237 *A. violacea*.

*Aplysina aërophoba* H. J. CARTER (26) p. 270 *Aplysina aërophoba*.

*A. aërophoba* A. HYATT (46) p. 407 [sep. p. 8] *A.* „

*A.* „ O. SCHMIDT (79) p. 25 *A.* „

*A.* „ O. SCHMIDT (81) p. 5 *A.* „

*A.* „ F. E. SCHULZE (85) p. 386 *A.* „

*A. caespitosa* H. J. CARTER (31) p. 282 *Dendrilla caespitosa*.

*A. capensis* H. J. CARTER (25) p. 110 *Aplysina capensis*.

*A. carnosa* O. SCHMIDT (79) p. 26 *A. carnosa*.

*A. carnosa* F. E. SCHULZE (85) p. 404 *A. carnosa*.

- Aplysina cauliformis* H. J. CARTER (26) p. 270 *Aplysina cauliformis*.  
*A. cellulosa* A. HYATT (46) p. 407 [sep. p. 8] *A. cellulosa*.  
*A. compacta* H. J. CARTER (25) p. 109 *A. archeri*.  
*A. compressa* H. J. CARTER (26) p. 270 *Aplysilla compressa*.  
*A. corneostellata* H. J. CARTER (18) p. 105 *Darwinella aurea*.  
*A. fenestrata* H. J. CARTER (26) p. 272 *Aplysina archeri*.  
*A. fusca* H. J. CARTER (23) p. 458 *A. crassa*.  
*A. „* H. J. CARTER (25) p. 107 *A. „*  
*A. „* S. O. RIDLEY (77) p. 600 *A. „*  
*A. gigantea* A. HYATT (47) p. 477 [sep. p. 7] *A. gigantea*.  
*A. inflata* H. J. CARTER (25) p. 108 *A. inflata*.  
*A. laevis* H. J. CARTER (29) p. 204 *A. cauliformis*.  
*A. longissima* H. J. CARTER (26) p. 271 *A. flagelliformis*.  
*A. massa* H. J. CARTER (31) p. 284 *A. massa*.  
*A. membranosa* S. O. RIDLEY (77) p. 391 *Dendrilla membranacea*.  
*A. naevus* H. J. CARTER (21) p. 229 *Aplysilla rosea*.  
*A. „* H. J. CARTER (31) p. 285 *A. „*  
*A. pallasii* S. O. RIDLEY (77) p. 600 *Dendrilla membranosa*.  
*A. regularis* S. O. RIDLEY (76) p. 108 *Aplysina regularis*.  
*A. sulfurea* A. M. NORMAN (in shed) H. J. CARTER (21) p. 231  
*Aplysilla sulfurea*.  
*Aulena flabellum* R. v. LENDENFELD (57) p. 318 *Halme flabellum*.  
*A. nigra* R. v. LENDENFELD (57) p. 319 *Hippospongia nigra*.  
*A. villosa* R. v. LENDENFELD (57) p. 309 *Halme villosa*.  
*A. „* var. *auloplegma* R. v. LENDENFELD (57) p. 318 *Halme villosa*  
var. *auloplegma*.  
*A. „* var. *nardorus* R. v. LENDENFELD (57) p. 318 *Halme villosa*  
var. *nardorus*.  
*Bajulus laxus* R. v. LENDENFELD (56) p. 5 *Bajulus laxus*.  
*Basta marina* etc. G. RUMPF (78) Tab. 89 *Ianthella basta*.  
*Cacospongia amorpha* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 57 *Stelospongia au-*  
*stralis* var. *fovea*.  
*C. aspergillum* O. SCHMIDT (81) p. 5 *Stelospongia aspergillum*.  
*C. carduelis* O. SCHMIDT (80) p. 27 *Euspongia irregularis* var. *mollior*.  
*C. cavernosa* E. EHLERS (36) p. 6, 30 *Stelospongia cavernosa* var.  
*mediterranea*.  
*C. „* S. O. RIDLEY (77) p. 590 *St. cavernosa* var. *mediterranea*.  
*C. „* O. SCHMIDT (79) p. 28 *St. „ „ „*  
*C. „* O. SCHMIDT (81) p. 4 *St. „ „ „*  
*C. „* F. E. SCHULZE (87) p. 653 *St. „ „ „*  
*C. collectrix* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 65 *Hircinia collectrix*.  
*C. compacta* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 64 *H. compacta*.  
*C. dendroides* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 60 *H. fusca*.  
*C. „* var. *friabilis* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 60 *H. friabilis*.  
*C. intermedia* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 63 *Stelospongia cavernosa*  
var. *mediterranea*.  
*C. irregularis* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 63 *Hircinia gigantea*.  
*C. levis* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 56 *Stelospongia australis* var. *levis*.

- Cacospongia mollior* S. O. RIDLEY (77) p. 378 *Euspongia irregularis* var. *mollior*.
- C.* " O. SCHMIDT (79) p. 27 *E. irregularis* var. *mollior*.
- C.* " F. E. SCHULZE (87) p. 649 *E.* " " "
- C. murrayi* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 57 *Thorecta murrayi*. "
- C. oligoceras* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 63 *Dysideopsis oligoceras*.
- C. poculum* E. SELENKA (90) p. 567 *Phyllospongia foliascens*.
- C. procumbens* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 59 *Hircinia procumbens*.
- C. scalaris* O. SCHMIDT (79) p. 27 *Stelospongia scalaris*.
- C.* " O. SCHMIDT (31) p. 4 *St.* "
- C.* " F. E. SCHULZE (37) p. 651 *St.* "
- C. schmidtii* E. v. MARENZELLER (65) p. 357 *Leiosella pulchella*.
- C. spinifera* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 61 *Hircinia foetida*.
- C. tuberculata* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 61 *H. muscarum*.
- C. vesiculifera* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 58 *Stelospongia vesiculifera*.
- Callispongia tenerrima* DUCHASSAING et MICHELOTTI (34) p. 57 *Chalinopsilla arborea* var. *macropora*.
- Carteriospongia calyciformis* H. J. CARTER (29) p. 221 *Phyllospongia calyciformis*.
- C. madagascarensis* A. HYATT (47) p. 543 [sep. p. 73] *Ph. madagascarensis*.
- C. otahitica* A. HYATT (47) p. 541 [sep. p. 71] *Ph. foliascens*.
- C. otahitica* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 69 *Ph.* "
- C. perforata* A. HYATT (47) p. 543 [sep. p. 73] *Ph. perforata*.
- C. radiata* A. HYATT (47) p. 541 [sep. p. 71] *Ph. pennatula*.
- C.* " N. DE POLÉJAEFF (75) p. 67 *Ph. foliascens*.
- C.* " var. *complexa* A. HYATT (47) p. 541 [sep. p. 71] *Ph. pennatula*.
- C.* " var. *dulsiana* A. HYATT (47) p. 541 [sep. p. 71] *Ph. pennatula*.
- C. vermifera* A. HYATT (47) p. 542 [sep. p. 72] *Ph. foliascens*.
- C. fissurata* S. O. RIDLEY (77) p. 386 *Ph.* "
- C. lamellosa* S. O. RIDLEY (77) p. 386 *Ph.* "
- C. mantelli* S. O. RIDLEY (77) p. 595 *Ph. mantelli*.
- C. otahitica* S. O. RIDLEY (77) p. 385, 595 *Ph. foliascens*.
- C. pennatula* S. O. RIDLEY (77) p. 595 *Ph. pennatula*.
- Chalina oculata* var. *repens* H. J. CARTER (31) p. 375 *Chalinopsilla australis* var. *repens*.
- Chalinopsis dichotoma* R. v. LENDENFELD (59) p. 570 *Ch. dichotoma*.
- Ch. imitans* R. v. LENDENFELD (59) p. 569 *Ch. imitans*.
- Coscinoderma altum* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 52 *Dysideopsis alta*.
- C. confragosum* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 50 *Coscinoderma confragosum*.
- C. denticulatum* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 51 *Euspongia denticulata*.
- C. lanuginosum* H. J. CARTER (28) p. 309 *Coscinoderma lanuginosum*.
- C.* " H. J. CARTER (29) p. 318 *C.*
- Dactylia chaliniformis* H. J. CARTER (29) p. 309 *Chalinopsilla arborea* var. *macropora*.

- Dactylia chaliniformis* H. J. CARTER (29) p. 309 partim *Chalinopsilla arborea* var. *macropora*.
- D. impar* H. J. CARTER (29) p. 309 *Ch. impar*.
- D. palmata* H. J. CARTER (29) p. 310 *Ch. arborea* var. *macropora*.
- Darwinella aurea* F. MÜLLER (70) p. 344 *Darwinella aurea*.
- D.* „ N. DE POLÉJAEFF (75) p. 22 *D.* „
- D. australiensis* H. J. CARTER (29) p. 202 *D. australiensis*.
- Dendrilla aërophoba* R. v. LENDENFELD (55) p. 294 *Dendrilla aërophoba*.
- D. cavernosa* R. v. LENDENFELD (59) p. 557 *D. cavernosa*.
- D. rosea* R. v. LENDENFELD (55) p. 271 *D. rosea* var. *typica*.
- D.* „ var. *digitata* H. J. CARTER (31) p. 281 *D. rosea* var. *digitata*.
- Dendrosporgia crassa* A. HYATT (46) p. 402 [sep. p. 3] *Aplysina crassa*.
- Ditela niteus* O. SCHMIDT (79) p. 24 *Euspongia officinalis* var. *nitens*.
- D. repens* E. SELENKA (90) p. 567 *Chalinopsilla repens*.
- Dysidea argentea* W. MARSHALL (66) p. 107 *Sigmatella corticata* var. *papillosa*.
- D. callosa* W. MARSHALL (66) p. 104 *S. corticata* var. *papillosa*.
- D. chaliniformis* H. J. CARTER (29) p. 217 *Phoriospongia chaliniformis*.
- D. coriacea* J. S. BOWERBANK { (14) p. 341 } *Spongelia fragilis* var. *irregularis*.  
{ (16) p. 189 }
- D. digitifera* S. O. RIDLEY (77) p. 389 *Psammopenma digitifera*.
- D. favosa* W. MARSHALL (66) p. 98 *Sigmatella corticata* var. *papillosa*.
- D.* „ S. O. RIDLEY (77) p. 388 *S.* „ „ „
- D. fragilis* J. S. BOWERBANK { (6) p. 212 } *Spongelia fragilis* var. *irregularis*.  
{ (7) p. 381 }  
{ (14) p. 175 }  
{ (16) p. 188 }
- D.* „ H. J. CARTER (21) p. 232 *Sp.* „ „ „
- D.* „ H. J. CARTER (29) p. 215 *Sp.* „ „ „
- D.* „ A. HYATT (47) p. 75 *Sp.* „ „ „
- D.* „ H. JOHNSTON (48) p. 286 *Sp.* „ „ „
- D. fusca* S. O. RIDLEY (77) p. 388 *Dysidopsis fusca*.
- D. granulosa* H. J. CARTER (24) p. 376 *Sigmatella corticata* var. *papillosa*.
- D. gumminae* S. O. RIDLEY (77) p. 597 *Dysidopsis gumminae*.
- D. hirciniformis* H. J. CARTER (29) partim p. 217 *D. alta*.
- D.* „ H. J. CARTER (29) partim p. 217 *Spongelia fragilis* var. *hirciniformis*.
- D. kirkii* J. S. BOWERBANK (3) p. 129 partim *Sigmatella corticata* var. *elegans*.
- D.* „ J. S. BOWERBANK (3) p. 129 partim *S. corticata* var. *mammillaris*.
- D.* „ H. J. CARTER (24) p. 374 partim *S.* „ „ „
- D.* „ H. J. CARTER (24) p. 374 partim *S.* „ „ *papillosa*.
- D.* „ H. J. CARTER (29) p. 216 partim *S.* „ „ *mammillaris*.
- D.* „ H. J. CARTER (29) p. 216 partim *S.* „ „ *papillosa*.
- D.* „ H. J. CARTER (29) p. 216 partim *S.* „ „ *serrata*.
- D. ramoglomerata* var. *granulata* H. J. CARTER (32) p. 65 *Spongelia fragilis* var. *irregularis*.

- Dysidea ramoglomerata* var. *ramotubulata* H. J. CARTER (32) p. 65  
*Spongelia fragilis* var. *tubulosa*.
- D. semicanalis* S. O. RIDLEY (77) p. 389 *Sp. semicanalis*.
- D. tubulosa* H. J. CARTER (26) p. 275 *Sigmatella australis* var. *tubaria*.
- Euspongia anfractuosa* H. J. CARTER (29) p. 316 *Hippospongia fistulosa*.
- Eu. bailyi* R. v. LENDENFELD (58) p. 535 *Euspongia bailyi*.
- Eu. canaliculata* R. v. LENDENFELD (58) p. 502 *Hippospongia canaliculata*.
- Eu.* " var. *dura* R. v. LENDENFELD (58) p. 502 *H.* " var. *dura*.
- Eu.* " var. *elastica* R. v. LENDENFELD (58) p. 502 *H. canaliculata* var. *elastica*.
- Eu.* " " *mollissima* R. v. LENDENFELD (58) p. 502 *H. canaliculata* var. *mollissima*.
- Eu. compacta* H. J. CARTER (27) p. 106 *Leiosella compacta*.
- Eu.* " R. v. LENDENFELD (58) p. 527 *L.* "
- Eu. conifera* R. v. LENDENFELD (58) p. 500 *Euspongia irregularis* var. *pertusa*.
- Eu. equina* O. SCHMIDT (81) p. 4 *Hippospongia equina* var. *elastica*.
- Eu. foliacea* R. v. LENDENFELD (58) p. 544 *Leiosella foliacea*.
- Eu.* " S. O. RIDLEY (77) p. 378 *L.* "
- Eu. galea* R. v. LENDENFELD (58) p. 543 *Hippospongia galea*.
- Eu. infundibuliformis* H. J. CARTER (31) p. 374 partim *Leiosella foliacea*.
- Eu. irregularis* R. v. LENDENFELD (58) p. 485 *Euspongia irregularis*.
- Eu.* " var. *jacksonia* R. v. LENDENFELD (58) p. 497 *Eu. irregularis* var. *jacksoniana*.
- Eu.* " var. *lutea* R. v. LENDENFELD (58) p. 495 *Eu. irregularis* var. *lutea*.
- Eu.* " var. *silicata* R. v. LENDENFELD (58) p. 495 *Eu. irregularis* var. *silicata*.
- Eu.* " var. *tenuis* R. v. LENDENFELD (58) p. 496 *Eu. irregularis* var. *tenuis*.
- Eu. levis* R. v. LENDENFELD (58) p. 536 *Leiosella laevis*.
- Eu. mathewsi* R. v. LENDENFELD (58) p. 520 *Coscinoderma mathewsi*.
- Eu. nitens* O. SCHMIDT (81) p. 4 *Euspongia officinalis* var. *nitens*.
- Eu. officinalis* R. v. LENDENFELD (58) p. 528 *Eu. officinalis*.
- Eu.* " F. E. SCHULZE (87) p. 616 *Eu.* "
- Eu.* " var. *adriatica* F. E. SCHULZE (87) p. 619 *Eu. officinalis* var. *adriatica*.
- Eu.* " " *cavernosa* R. v. LENDENFELD (58) p. 531 *Hippospongia fistulosa*.
- Eu.* " " " S. O. RIDLEY (77) p. 379 *H. fistulosa*.
- Eu.* " " *dura* R. v. LENDENFELD (58) p. 531, 533 *Euspongia officinalis* var. *dura*.
- Eu.* " " *exigua* F. E. SCHULZE (87) p. 620 *Eu. officinalis* var. *exigua*.
- Eu.* " " *irregularis* F. E. SCHULZE (87) p. 619 *Eu. officinalis* var. *irregularis*.

- Euspongia officinalis* var. *lamella* F. E. SCHULZE (87) p. 617 *Euspongia officinalis* var. *lamella*.  
*Eu. officinalis* var. *lobosa* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 53 *Eu. officinalis* var. *lobosa*.  
*Eu.* „ „ *mollissima* F. E. SCHULZE (87) p. 616 *Eu. officinalis* var. *mollissima*.  
*Eu.* „ subsp. *tubulifera* var. *prava* A. HYATT (47) p. 513 [sep. p. 43] *Eu. irregularis* var. *pertusa*.  
*Eu.* „ var. *tubulosa* F. E. SCHULZE (87) p. 620 *Hippospongia fistulosa*.  
*Eu. parvula* R. v. LENDENFELD (58) p. 539 *Euspongia officinalis* var. *exigua*.  
*Eu. repens* R. v. LENDENFELD (58) p. 524 *Chalinopsilla repens*.  
*Eu. reticulata* R. v. LENDENFELD (58) p. 541 *Hippospongia reticulata*.  
*Eu. septosa* R. v. LENDENFELD (58) p. 519 *Euspongia septosa*.  
*Eu.* „ S. O. RIDLEY (77) p. 381 *Eu.* „ „  
*Eu. silicata* R. v. LENDENFELD (58) p. 545 *Leiosella silicata*.  
*Eu. zimocca* F. E. SCHULZE (87) p. 614 *Euspongia zimocca*.  
*Filifera favosa* N. LIEBERKÜHN (61) p. 371 *Hircinia favosa*.  
*F. verrucosa* N. LIEBERKÜHN (61) p. 369 *H. verrucosa*.  
*Flabellum aruense* etc. G. RUMPF (78) Tab. 80 *Ianthella flabelliformis*.  
*Geelongia vasiformis* H. J. CARTER (30) p. 306 *Phyllospongia vasiformis*.  
*Halichondria areolata* G. JOHNSTON (48) p. 121 *Spongelia fragilis* var. *irregularis*.  
*Halisarca dujardini* C. BARROIS (1) *Halisarca dujardini*.  
*H. dujardini* J. S. BOWERBANK (16) p. 238 *H. dujardini*.  
*H.* „ H. J. CARTER (19) p. 25 *H.* „  
*H.* „ H. J. CARTER (20) p. 315 *H.* „  
*H.* „ G. JOHNSTON (48) p. 192 *H.* „  
*H.* „ G. v. KOCH (49) p. 83 *H.* „  
*H.* „ N. LIEBERKÜHN (61) p. 353 *H.* „  
*H.* „ F. E. SCHULZE (84) p. 36 *H.* „  
*H. guttula* H. J. CARTER (17) p. 47 *H.* „  
*H.* „ H. J. CARTER (19) p. 27 *H.* „  
*H.* „ M. GIARD (43) p. 488 *H.* „  
*H.* „ O. SCHMIDT (81) p. 24 *H.* „  
*H.* „ O. SCHMIDT (80) p. 40 *H.* „  
*H. schulzei* C. MEREJKOWSKI (68) p. 27 *H.* „  
*Halisporgia choanoides* J. S. BOWERBANK (8) p. 123 *Thorectandra choanoides*.  
*H. mantelli* J. S. BOWERBANK (13) p. 303 *Phyllospongia mantelli*.  
*H. stellifera* J. S. BOWERBANK (13) p. 298 *Ph. foliascens*.  
*H. ventriculoides* J. S. BOWERBANK (13) p. 298 *Ph.* „  
*Halme gigantea* R. v. LENDENFELD (60) p. 847 *Aulena gigantea*.  
*H. gigantea* var. *intermedia* R. v. LENDENFELD (60) p. 849 *A. gigantea* var. *intermedia*.  
*H.* „ „ *macropora* R. v. LENDENFELD (60) p. 850 *A. gigantea* var. *macropora*.

- Halme gigantea* var. *micropora* R. v. LENDENFELD (60) p. 849 *Aulena gigantea* var. *micropora*.
- H. globosa* R. v. LENDENFELD (57) p. 303 *Halme globosa*.
- H. laxa* R. v. LENDENFELD (60) p. 847 *Aulena laxa*.
- H. „* var. *digitata* R. v. LENDENFELD (60) p. 847 *A. laxa* var. *digitata*.
- H. „ „ minima* R. v. LENDENFELD (60) p. 847 *A. laxa* var. *minima*.
- H. micropora* R. v. LENDENFELD (57) p. 304 *Halme micropora*.
- H. nidus-vesparum* R. v. LENDENFELD (57) p. 288 *H. nidus-vesparum*.
- H. simplex* R. v. LENDENFELD (57) p. 301 *H. simplex*.
- H. tingens* R. v. LENDENFELD (59) p. 568 *Hippospongia tingens*.
- Halmopsis australis* R. v. LENDENFELD (57) p. 320 *Halme villosa* var. *auloplegma*.
- Hippospongia anomala* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 54 *Hippospongia anomala*.
- H. derasa* S. O. RIDLEY (77) p. 382 *H. derasa*.
- H. equina* F. E. SCHULZE (87) p. 614 *H. equina* var. *elastica*.
- H. intestinalis* S. O. RIDLEY (77) p. 590 *Hyattella intestinalis*.
- H. mauritiana* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 55 *H. sinuosa*.
- H. sinuosa* var. *decidua* S. O. RIDLEY (77) p. 592 *H. decidua*.
- H. „ „ mauritiana* S. O. RIDLEY (77) p. 591 *H. sinuosa*.
- Hircinia acuta* var. *longispina* A. HYATT (47) p. 549 [sep. p. 79] *Hircinia longispina*.
- H. byssoides* S. O. RIDLEY (77) p. 596 *H. foetida*.
- H. campana* A. HYATT (47) p. 546 [sep. p. 76] *H. variabilis* var. *mammillaris*.
- H. „* O. SCHMIDT (82) p. 31 *H. campana*.
- H. „* var. *fixa* A. HYATT (47) p. 146 [sep. p. 76] *H. campana*.
- H. „* var. *typica* A. HYATT (47) p. 146 [sep. p. 76] *H. campana*.
- H. cartilaginea* var. *horrida* A. HYATT (47) p. 549 [sep. p. 79] *H. variabilis* var. *typica*.
- H. clathrata* H. J. CARTER (24) p. 366 *Hyattella clathrata*.
- H. communis* H. J. CARTER (29) p. 314 *Hircinia variabilis* var. *typica*.
- H. „* H. J. CARTER (29) p. 314 *Psammopenma communis*.
- H. dendroides* O. SCHMIDT (79) p. 32 *Hircinia variabilis* var. *dendroides*.
- H. „* O. SCHMIDT (81) p. 5 *H. „* var. *dendroides*.
- H. fasciculata* O. SCHMIDT (79) p. 34 *H. fasciculata*.
- H. flabellipalmata* H. J. CARTER (29) p. 313 *Sigmatella flabellipalmata*.
- H. flagelliformis* H. J. CARTER (31) p. 372 *Aplysina flagelliformis*.
- H. flavescens* O. SCHMIDT (79) p. 33 *Hircinia variabilis* var. *flavescens*.

- Hircinia flavescens* O. SCHMIDT (81) p. 6 *Hircinia variabilis* var. *flavescens*.
- H. foetida* F. E. SCHULZE (88) p. 29 *H. foetida*.
- H. fusca* H. J. CARTER (23) p. 36 [sep. p. 458] *H. fusca*.
- H. „* S. O. RIDLEY (77) p. 597 *H. fusca*.
- H. hebes* O. SCHMIDT (79) p. 33 *H. variabilis* var. *flavescens*.
- H. „* O. SCHMIDT (81) p. 6 *H. „ „ „*
- H. hirsuta* O. SCHMIDT (79) p. 33 *H. „ „ „ hirsuta*.
- H. horrens* S. O. RIDLEY (77) p. 387 *H. gigantea*.
- H. lingua* O. SCHMIDT (81) p. 6 *H. variabilis* var. *lingua*.
- H. mammillaris* O. SCHMIDT (81) p. 6 *H. „ „ „ mammillaris*.
- H. muscarum* F. E. SCHULZE (88) p. 31 *H. muscarum*.
- H. oros* O. SCHMIDT (80) p. 29 *H. variabilis* var. *oros*.
- H. panicae* O. SCHMIDT (79) p. 32 *H. „ „ „ typica*.
- H. pipetta* O. SCHMIDT (81) p. 5 *H. pipetta*.
- H. pulchra* H. J. CARTER (29) p. 314 *Psammopemma communis*.
- H. purpurea* A. HYATT (47) p. 550 [sep. p. 80] *Aplysina cauli-*  
*formis*.
- H. solida* H. J. CARTER (29) p. 311 *Dysideopsis solida*.
- H. spinosula* F. E. SCHULZE (88) p. 26 *Hircinia spinosula*.
- H. typica* O. SCHMIDT (79) p. 32 *H. variabilis* var. *typica*.
- H. variabilis* O. SCHMIDT (79) p. 34 *H. „ „ „ mammillaris*.
- H. „* O. SCHMIDT (81) p. 6 *H. „ „ „*
- H. „* F. E. SCHULZE (88) p. 13 *H. variabilis*.
- H. „* var. *flavescens* F. E. SCHULZE (88) p. 12 *H. variabilis*  
var. *flavescens*.
- Holopsamma crassa* H. J. CARTER (29) p. 211 partim *Aulena crassa*.
- H. crassa* H. J. CARTER (29) p. 211 partim *Psammopemma crassa*.
- H. fuliginosa* H. J. CARTER (29) p. 213 *P. fuliginosa*.
- H. laevis* H. J. CARTER (29) p. 212 *P. densum*.
- H. laminaefavosa* H. J. CARTER (29) p. 212 partim *Aulena gigantea*  
var. *macropora*.
- H. „* H. J. CARTER (29) p. 212 partim *Halme irregularis*.
- H. „* H. J. CARTER (29) p. 212 partim *Psammopemma*  
*densum*.
- H. „* H. J. CARTER (29) p. 212 partim *Sigmatella corti-*  
*cata* var. *papillosa*.
- H. turbo* H. J. CARTER (29) p. 213 *S. turbo*.
- Ianthella basta* J. GRAY (44) p. 51 *Ianthella basta*.
- I. basta* F. E. SCHULZE (85) p. 485 *I. „ „*
- I. concentrica* A. HYATT (46) p. 408 [sep. p. 9] *I. concentrica*.
- I. „* F. E. SCHULZE (85) p. 385 *I. „ „*
- I. flabelliformis* J. GRAY (44) p. 50 *I. flabelliformis*.
- I. „* W. FLEMMING (42) p. 1 *I. „ „*
- I. „* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 37 *I. „ „*
- I. „* S. O. RIDLEY (77) p. 392, 601 *I. basta*.
- I. „* F. E. SCHULZE (85) p. 385 *I. flabelliformis*.
- I. homei* J. GRAY (44) p. 51 *I. basta*.

- Ianthella homei* F. E. SCHULZE (85) p. 485 *Ianthella basta*.  
*Keratophyton majus* H. BOERHAVE (2) p. 6 *I. flabelliformis*.  
*Luffaria archeri* T. HIGGIN (45) p. 223 *Aplysina archeri*.  
*L. cauliformis* H. J. CARTER (26) p. 268 *A. cauliformis*.  
*L. digitata* H. J. CARTER (29) p. 201 *Dendrilla rosea* var. *digitata*.  
*L. fistularis* DUCHASSAING & MICHELOTTI (34) p. 60 *Aplysina fistularis*.  
*L. rigida* DUCHASSAING & MICHELOTTI (34) p. 61 *A. fistularis*.  
*L. variabilis* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 69 *Luffaria variabilis*.  
*Mauricea lacinulosa* H. J. CARTER (22) p. 174 *Phyllospongia pen-  
natula*.  
*Oligoceras collectrix* F. E. SCHULZE (88) p. 34 *Oligoceras collector*.  
*O. conulosum* S. O. RIDLEY (77) p. 599 *Hircinia conulosa*.  
*Paraspongia laxa* H. J. CARTER (29) p. 319 *Chalinopsilla paraspongia*.  
*Phoriospongia reticulum* W. MARSHALL (66) p. 124 *Phoriospongia  
reticulum*.  
*Ph. solida* W. MARSHALL (66) p. 122 *Ph. solida*.  
*Phyllospongia madagascarensis* S. O. RIDLEY (77) p. 594 *Phyllospongia  
madagascarensis*.  
*Ph. madagascarensis* var. *supraoculata* S. O. RIDLEY (77) p. 594 *Ph.  
supraoculata*.  
*Ph. papyracea* E. EHLERS (36) p. 22 *Ph. papyracea*.  
*Ph.* " A. HYATT (47) p. 543 [sep. p. 73] *Ph. papyracea*.  
*Ph.* " S. O. RIDLEY (77) p. 593 *Ph. velum*.  
*Polyfibrospongia flabellifera* J. S. BOWERBANK (15) p. 459 *Hircinia  
flabellifera*.  
*Polytherses campana* DUCHASSAING & MICHELOTTI (34) p. 68 *H.  
campana*.  
*P. longispina* DUCHASSAING & MICHELOTTI (34) p. 71 *H. longi-  
spina*.  
*Psammascus decipiens* W. MARSHALL (66) p. 93 *Sigmatella australis  
var. tubaria*.  
*Psammoclema foliaceum* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 45 *Oligoceras  
foliaceum*.  
*Ps. ramosum* W. MARSHALL (66) p. 109 *Chalinopsilla arborea* var.  
*ramosa*.  
*Ps.* " N. DE POLÉJAEFF (75) p. 43 *Ch. arborea* var. " "  
*Ps. vosmaeri* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 44 *Oligoceras vosmaeri*.  
*Psammopemma densum* W. MARSHALL (66) p. 113 *Psammopemma  
densum*.  
*Ps. densum* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 46 *Ps. densum*.  
*Ps.* " S. O. RIDLEY (77) p. 390 *Ps.* " "  
*Pseudoceratina crateriformis* H. J. CARTER (29) p. 205 *Thorecta cra-  
teriformis*.  
*Rete philippinense* etc. J. PETIVER (74) p. 32 *Ianthella flabelliformis*.  
*Sarcocornea nodosa* H. J. CARTER (29) p. 214 *Spongelia nodosa*.  
*Sarcotragus foetidus* O. SCHMIDT (79) p. 36 *Hircinia foetida*.  
*S. muscarum* O. SCHMIDT (80) p. 29 *H. muscarum*.



- Sp. rectilinea* var. *erecta* A. HYATT (47) p. 537 [sep. p. 67] *Thorecta exemplum* var. *tertia*.
- Sp.* „ var. *tenuis* A. HYATT (47) p. 537 [sep. p. 67] *Th. exemplum* var. *secunda*.
- Sp. spinifera* var. *parviconulata* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 41 *Spongelia spinifera*.
- Sp.* „ F. E. SCHULZE (86) p. 152 *Sp. spinifera*.
- Sp. spinosa* A. HYATT (47) p. 535 [sep. p. 65] *Coscinoderma pyri-formis*.
- Sp. stellidermata* H. J. CARTER (29) p. 219 partim *Hircinia variabilis* var. *lingua*.
- Sp.* „ H. J. CARTER (29) p. 219 partim *Spongelia elastica* var. *stellidermata*.
- Sp. velata* A. HYATT (47) p. 534 [sep. p. 64] *Hyattella intestinalis*.
- Spongia adriatica* O. SCHMIDT (79) p. 20 *Euspongia officinalis* var. *adriatica*.
- Sp. adriatica* O. SCHMIDT (80) p. 24 *Eusp. officinalis* var. *adriatica*.
- Sp. agaricina* E. EHLERS (36) p. 11 *Eusp.* „ „ *lamella*.
- Sp.* „ E. ESPER (39) p. 216 *Eusp.* „ „ „
- Sp.* „ P. PALLAS (72) p. 397 *Eusp.* „ „ „
- Sp.* „ subsp. *corlosia* var. *elongata* A. HYATT (47) p. 524 [sep. p. 54] *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ subsp. *corlosia* var. *fusca* A. HYATT (47) p. 524 [sep. p. 54] *Hippospongia equina* var. *elastica*.
- Sp.* „ subsp. *corlosia* var. *fusca* A. HYATT (47) p. 524 [sep. p. 54] *Euspongia officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ subsp. *corlosia* var. *gossypiniformis* A. HYATT (47) p. 524 [sep. p. 54] *Hippospongia equina* var. *maeandriniformis*.
- Spongia agaricina* subsp. *dura* A. HYATT (47) p. 522 [sep. p. 52] *H. equina* var. *maeandriniformis*.
- Sp. agaricina* subsp. *dura* var. *typica* A. HYATT (47) p. 522 [sep. p. 52] *Euspongia officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ subsp. *punctata* A. HYATT (47) p. 523 [sep. p. 53] *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ subsp. *punctata* var. *densa* A. HYATT (47) p. 523 [sep. p. 53] *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ subsp. *zimocca* A. HYATT (47) p. 522 [sep. p. 52] *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ DUCHASSAING et MICHELOTTI (34) p. 31 *Hippospongia equina* var. *elastica*.
- Sp. basta* E. ESPER (39) p. 25 *Ianthella basta*.
- Sp.* „ J. DE LAMARCK (51) p. 442 *I.* „
- Sp.* „ LAMOUREUX (54) p. 57 *I.* „
- Sp.* „ P. PALLAS (72) p. 309 *I.* „
- Sp. brandtii* C. DE MIKLUCHO-MACLAY (69) p. 15 *Leiosella pulchella*.
- Sp. byssoides* J. DE LAMARCK (51) p. 375 *Thorecta byssoides*.
- Sp.* „ J. LAMOUREUX (54) p. 26 *Th.* „

- Sp. campana* J. DE LAMARCK (51) p. 385 *Hircinia campana*.  
*Sp.* „ J. DE LAMARCK (52) p. 553 *H.* „ „  
*Sp. cavernosa* E. ESPER (39) p. 189 *Stelospongia cavernosa* var. *mediterranea*.  
*Sp. cellulosa* E. EHLERS (36) p. 22 *St. cellulosa*.  
*Sp.* „ E. ELLIS (37) Taf. 54 *St.* „ „  
*Sp.* „ E. ESPER (41) p. 206 *St.* „ „  
*Sp. cerebriformis* DUCHASSAING et MICHELOTTI (34) p. 32 *Hippospongia equina* var. *cerebriformis*.  
*Sp. costifera* J. DE LAMARCK (53) p. 555 *Stelospongia costifera*.  
*Sp. discus* DUCHASSAING et MICHELOTTI (34) p. 37 *Euspongia discus*.  
*Sp.* „ A. HYATT (47) p. 514 [sep. p. 44] *Eusp. discus*.  
*Sp.* „ var. *anomala* A. HYATT (47) p. 514 [sep. p. 44] *Eusp. osculata*.  
*Sp.* „ var. *ligniformis* A. HYATT (47) p. 515 [sep. p. 45] *Eusp. discus*.  
*Sp.* „ var. *nicholsonii* A. HYATT (47) p. 514 [sep. p. 44] *Eusp. discus*.  
*Sp. elegans* etc. C. CLUSIUS (33) p. 123 *Phyllospongia foliascens*.  
*Sp. equina* O. SCHMIDT (79) p. 23 *Hippospongia equina* var. *elastica*.  
*Sp.* „ subsp. *cerebriformis* A. HYATT (47) p. 520 [sep. p. 50] *H. equina* var. *cerebriformis*.  
*Sp.* „ subsp. *gossypina* var. *alba* (47) p. 518 [sep. p. 48] *H. canaliculata* var. *gossypina*.  
*Sp.* „ subsp. *gossypina* var. *dendritica* A. HYATT (47) p. 519 [sep. p. 49] *H. canaliculata* var. *gossypina*.  
*Sp.* „ subsp. *gossypina* var. *hirsuta* A. HYATT (47) p. 519 [sep. p. 49] *H. canaliculata* var. *gossypina*.  
*Sp.* „ subsp. *gossypina* var. *porosa* A. HYATT (47) p. 518 [sep. p. 48] *H. equina*.  
*Sp.* „ subsp. *gossypina* var. *solitaria* A. HYATT (47) p. 518 [sep. p. 48] *H. canaliculata* var. *gossypina*.  
*Sp.* „ subsp. *maeandriniformis* A. HYATT (47) p. 519 [sep. p. 49] *H. equina* var. *maeandriniformis*.  
*Sp.* „ subsp. *maeandriniformis* var. *barbara* A. HYATT (47) p. 519 [sep. p. 49] *Hippospongia equina* var. *elastica*.  
*Sp. fasciculata* E. ESPER (39) Taf. 32 *Hircinia fasciculata*.  
*Sp. fenestrata* J. DE LAMARCK (51) p. 374 *Hyattella sinuosa*.  
*Sp. fissurata* J. DE LAMARCK (51) p. 382 *Phyllospongia foliascens*.  
*Sp. fistularis* E. ESPER (39) p. 228 *Aplysina fistularis*.  
*Sp.* „ J. DE LAMARCK (51) p. 435 *A.* „ „  
*Sp.* „ J. DE LAMARCK (53) p. 557 *A.* „ „  
*Sp.* „ J. LAMOUREUX (54) p. 49 *A.* „ „  
*Sp. flabelliformis* E. ESPER (39) p. 213 *Ianthella flabelliformis*.  
*Sp.* „ J. DE LAMARCK (53) p. 550 *I.* „ „  
*Sp.* „ C. v. LINNÉ (63) p. 480 *I.* „ „  
*Sp.* „ C. v. LINNÉ (64) p. 1296 *I.* „ „

- Spongia flabelliformis* P. PALLAS (72) p. 380 *Ianthella flabelliformis*.  
*Sp. foliascens* P. PALLAS (72) p. 395 *Phyllospongia foliascens*.  
*Sp. foliata aspera* etc. E. PETIVER (74) tab. 19, fig. 4 *Ph. foliascens*.  
*Sp. gossypina* DUCHASSAING et MICHELOTTI (34) p. 32 *Hippo-*  
*spongia canaliculata* var. *gossypina*.  
*Sp. graminæ* A. HYATT (47) p. 516 [sep. 40] *H. canaliculata* var.  
*flabellum*.  
*Sp. infundibuliformis* J. PETIVER (74) tab. 19, fig. 6 *Phyllospongia*  
*foliascens*.  
*Sp.* " etc. G. RUMPF (78) p. 254 *Ph.*  
*Sp. intestinalis* J. DE LAMARCK (51) p. 434 *Hyatella intestinalis*.  
*Sp. lamellosa* E. EHLERS (36) p. 15 *Phyllospongia foliascens*.  
*Sp.* " E. ESPER (39) p. 270 *Ph.*  
*Sp. lapidescens* subsp. *dentata* A. HYATT (47) p. 128 [sep. p. 58]  
*Euspongia officinalis* var. *adriatica*.  
*Sp.* " subsp. *mauritiana* var. *decidua* A. HYATT (47) p. 528  
[sep. p. 58] *Hyatella decidua*.  
*Sp.* " subsp. *mauritiana* var. *pacifica* A. HYATT (47) p. 528  
[sep. p. 58] *H. sinuosa*.  
*Sp.* " var. *turrita* A. HYATT (47) p. 527 [sep. p. 57]  
*Hippospongia canaliculata*.  
*Sp.* " var. *typica* A. HYATT (47) p. 527 [sep. p. 57] *H. equina*  
var. *elastica*.  
*Sp. lignea* A. HYATT (47) p. 515 [sep. p. 45] *Euspongia officinalis*  
var. *dura*.  
*Sp. maeandriniformis* DUCHASSAING et MICHELOTTI (34) p. 33 *Hippo-*  
*spongia equina* var. *maeandriniformis*.  
*Sp. membranacea* E. ESPER (39) p. 256 *Dendrilla membranacea*.  
*Sp.* " P. PALLAS (72) p. 398 *D.*  
*Sp. mollissima* O. SCHMIDT (79) p. 23 *Euspongia officinalis* var.  
*mollissima*.  
*Sp. nitens* O. SCHMIDT (80) p. 27 *Euspongia officinalis* var. *nitens*.  
*Sp. officinalis* H. J. CARTER (26) p. 270 *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.  
*Sp.* " E. EHLERS (36) p. 12 *Eusp. officinalis*.  
*Sp.* " E. ESPER (39) p. 218 *Eusp.* "  
*Sp.* " C. v. LINNÉ (62) *Eusp.* "  
*Sp.* " P. PALLAS (72) p. 87 *Eusp.* "  
*Sp.* " subsp. *corlosiformis* A. HYATT (47) p. 513 [sep. p. 43]  
*Eusp. officinalis* var. *rotunda*.  
*Sp.* " subsp. *mediterranea* var. *adriatica* A. HYATT (47) p. 511  
[sep. p. 41] *Eusp. officinalis* var. *adriatica*.  
*Sp.* " subsp. *mediterranea* var. *zimocciformis* A. HYATT (47)  
p. 511 [sep. p. 41] *Eusp. officinalis* var. *mollissima*.  
*Sp.* " subsp. *tubulifera* var. *aperta* A. HYATT (47) p. 513  
[sep. p. 43] *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.  
*Sp.* " subsp. *tubulifera* var. *exotica* A. HYATT (47) p. 514  
[sep. p. 44] *Hippospongia canaliculata* var. *gossypina*.

- Spongia officinalis* subsp. *tubulifera* var. *mollis* A. HYATT (47) p. 513  
[sep. p. 43] *Euspongia trincomalensis*.
- Sp. officinalis* subsp. *tubulifera* var. *pertusa* A. HYATT (47) p. 512  
[sep. p. 42] *Eusp. irregularis* var. *pertusa*.
- Sp.* „ subsp. *tubulifera* var. *rotunda* A. HYATT (47) p. 513  
[sep. p. 43] *Eusp. officinalis* var. *rotunda*.
- Sp.* „ subsp. *tubulifera* var. *solida* A. HYATT (47) p. 514  
[sep. p. 44] *Hippospongia canaliculata* var. *gossypina*.
- Sp. otahitica* J. BOWERBANK (13) p. 303 *Phyllospongia foliascens*.
- Sp.* „ ELLIS et SOLANDER (38) Pl. 59 *Ph.* „
- Sp.* „ E. ESPER (40) p. 209 *Ph.* „
- Sp.* „ J. DE LAMARCK (51) p. 382 *Ph.* „
- Sp. papyracea* E. ESPER (39) p. 38 *Ph. papyracea*.
- Sp. pennatula* J. DE LAMARCK (51) p. 440 *Ph. pennatula*.
- Sp. plicata* E. EHLERS (36) p. 24 *Ph. silicata*.
- Sp.* „ E. ESPER (39) p. 44 *Ph.* „
- Sp. pulchella* J. S. BOWERBANK (5) p. 235 [sep. p. 71] *Leiosella pulchella*.
- Sp. quarnerensis* O. SCHMIDT (79) p. 22 *Euspongia officinalis* var. *adriatica*.
- Sp. rigida* E. ESPER (39) Taf. 27 *Aplysina fistularis*.
- Sp.* „ J. DE LAMARCK (53) p. 367 *A.* „
- Sp. rimosa subclavata* J. LAMOUREUX (54) p. 31 *Stelospongia rimosa*.
- Sp. septosa* J. DE LAMARCK (51) p. 373 *Euspongia septosa*.
- Sp. sinuosa* J. DE LAMARCK (51) p. 371 *Hyattella sinuosa*.
- Sp.* „ P. S. PALLAS (72) p. 394 *H.* „
- Sp. tupha* N. LIEBEKKÜHN (61) *Spongelia elegans*.
- Sp. vermiculata* var. *negligens* A. HYATT (47) p. 520 [sep. p. 56]  
*Hippospongia canaliculata* var. *dura*.
- Sp. virgultosa* O. SCHMIDT (81) p. 4 *Euspongia officinalis* var. *nitens*.
- Sp. zimocca* O. SCHMIDT (79) p. 23 *Eusp. zimocca*.
- Spongionella holdsworthii* J. S. BOWERBANK (12) p. 25 *Phyllospongia papyracea*.
- Sp. pulchella* J. S. BOWERBANK  $\left. \begin{array}{l} (6) \text{ Pl. 37, fig. 380} \\ (7) \text{ p. 359} \\ (14) \text{ Pl. 65, fig. 5—8} \\ (16) \text{ p. 183} \end{array} \right\} \textit{Leiosella pulchella}$ .
- Stelospongos cribriformis* var. *stabilis* (A. HYATT (47) p. 531 [sep. p. 61] *Thorecta exemplum* var. *tertia*.
- St. cribriformis* var. *typica* A. HYATT (47) p. 531 [sep. p. 61] *Stelospongia cellulosa*.
- St. friabilis* A. HYATT (47) p. 530 [sep. p. 60] *St. australis* var. *conulissima*.
- St. intertextus* A. HYATT (47) p. 532 [sep. p. 62] *St. intertexta*.
- St. levis* A. HYATT (47) p. 530 [sep. p. 60] *St. australis* var. *conulata*.
- St. levis* var. *rotundus* A. HYATT (47) p. 530 [sep. p. 60] *St. australis* var. *conulata*.

- Stelospongos longispinus* N. DE POLÉJAEFF (75) p. 67 *Hircinia longispina*.
- St. maynardii* A. HYATT (47) p. 529 [sep. p. 59] *Stelospongia valata*.
- St. pikei* A. HYATT (47) p. 532 [sep. p. 62] *Euspongia pikei*.
- Stelospongos cribrocrusta* H. J. CARTER (31) p. 371 *Thorecta exemplum* var. *tertia*.
- St. excavatus* S. O. RIDLEY (77) p. 383 *Stelospongia excavata*.
- St. flabelliformis* H. J. CARTER (29) p. 305 *St. flabellum*.
- St.* „ var. *latus* H. J. CARTER (29) p. 306 *Thorecta exemplum* var. *secunda*.
- St. implexus* S. O. RIDLEY (77) p. 384 *Stelospongia implexa*.
- St. intertextus* S. O. RIDLEY (77) p. 385 *St. intertexta*.
- St. levis* H. J. CARTER (29) p. 303 *St. australis* var. *conulata*.
- St. tuberculatus* H. J. CARTER (26) p. 306 *Thorecta tuberculata*.
- Stematunemia scyphus* J. S. BOWERBANK (4) p. 407 *Hircinia campana*.
- Tuba compacta* A. HYATT (47) Pl. XV, fig. 22 *Chalinopsilla arborea* var. *micropora*.
- T. confusa* A. HYATT (47) Pl. XV, fig. 23 *Ch. arborea* var. *macropora*.
- Velinae gracilis* G. VOSMAER (91) p. 437 *Ch. tuba*.
- Verongia fistularis* E. EHLERS (36) p. 30 *Aplysina fistularis*.
- V. fistularis* A. HYATT (46) p. 403 [sep. p. 4] *A.* „
- V.* „ J. S. BOWERBANK (4) p. 400 *A.* „
- V.* „ J. S. BOWERBANK (6) p. 210 *A.* „
- V. flabelliformis* E. EHLERS (36) p. 11 *Ianthella flabelliformis*.
- V. hirsuta* A. HYATT (46) p. 404 [sep. p. 5] *Aplysina hirsuta*.
- V.* „ N. DE POLÉJAEFF (75) p. 70 *A.* „
- V. rosea* C. BARROIS (1) p. 57 *A. rosea*.
- V. tenuissima* A. HYATT (46) p. 404 [sep. p. 5] *A. archeri*.
- V.* „ N. DE POLÉJAEFF (75) p. 71 *A.* „
- V. zetlandica* J. S. BOWERBANK (9) p. 380 *A. zetlandica*.
- V.* „ J. S. BOWERBANK (10) p. 177 *A.* „
- V.* „ J. S. BOWERBANK (11) p. 188 *A.* „

### Verzeichniss der Litteratur.

---

Die Arbeiten sind alphabetisch nach den Autornamen geordnet. Die Arbeiten eines und desselben Autors erscheinen in chronologischer Reihenfolge.

1. BARROIS, C., Mémoire sur l'embryologie de quelques éponges de la Manche, in: Ann. Sci. Nat. (Zool.) T. 3, 1876, Art. No. 11.
2. BOERHAVE, H., Index alter plantarum quae in Horto Academico Lugduno-Batavo aluntur. Lugd. Batav. 1720.
3. BOWERBANK, J. S., Observations on a Keratose Sponge from Australia, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 7, 1841, p. 129—132.
4. — —, Observations on the Spongiadae with descriptions of some new genera, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 16., 1845, p. 400—410.
5. — —, List of British Sponges in Mc'ANDREW's „List of the British Marine Invertebrate Fauna“, in: Brit. Assoc. Rep. 1860, p. 235—236.
6. — —, A monograph of the British Spongiadae, vol. 1 (Ray Society). London 1864.
7. — —, A monograph of the British Spongiadae, vol. 2 (Ray Society). London 1866.
8. — —, Contributions to a general history of the Spongiadae Part I., in: Zool. Soc. Proc. 1872, p. 115—129.
9. — —, Contributions to a general history of the Spongiadae. Part II, ibid. 1872, p. 196—202.
10. — —, Contributions to a general history of the Spongiadae. Part III, ibid. 1872, p. 626—634.
11. — —, Contributions to a general history of the Spongiadae. Part IV, ibid. 1873, p. 3—25.
12. — —, Report on a collection of Sponges found at Ceylon by E. W. H. HOLDSWORTH Esq., ibid. 1873, p. 25—32.
13. — —, Contributions to a general history of the Spongiadae. Part IV, ibid. 1874, p. 298—305.
14. — —, A monograph of the British Spongiadae. vol. 3 (Ray Society). London 1874.
15. — —, Description of five new species of sponges discovered by A. B. MEYER in the Philippine Islands and New Guinea (posthumous), in: Zool. Soc. Proc., 1877, p. 456—464.

16. BOWERBANK, J. S., A monograph of the British Spongiadae (posthumous), vol. 4 (Ray Society). Edited with additions by the Rev. A. M. NORMAN. London 1882.
17. CARTER, H. J., Proposed name for the Sponge-animal, viz „Spongozoon“, also on the origin of threadcells in the Spongiadae, in: Ann. Mag. Nat. Hist. vol. 10, 1872, p. 45—51.
18. — —, Description, with illustrations, of a new species of Aplysina from the N. W. coast of Spain, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 10, 1872, p. 101—110.
19. — —, On two new species of Gummineae (*Corticium abyssi*, *Chondrilla australiensis*) with special and general observations, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 12, 1873, p. 17—30.
20. — —, On the Spongozoa of *Halisarca Dujardini*, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 13, 1874, p. 315—316.
21. — —, Descriptions and figures of deep sea sponges and their spicules from the Atlantic ocean, dredged up on board H. M. S. „Porcupine“ chiefly in 1869, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 18, 1876, p. 226—240, 307—324, 388—410, 458—479.
22. — —, On a melobesian form of Foraminifera (*Gypsine melobesiodes mihi*), in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 20, 1877, p. 174.
23. — —, Report on specimens dredged up from the gulf of Manaar and presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. CAWNE WARREN, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 6, 1880, p. 35—61, 129—156.
24. Supplementary report on specimens dredged up from the gulf of Manaar, together with others from the sea in the vicinity of the Basse Rocks and from Bass's Straits respectively, presented to the Liverpool Free Museum by Capt. H. CAWNE WARREN, *ibid.* vol. 7, 1881, p. 361—385.
25. — —, Contributions to our knowledge of the Spongida. — Order II, *Ceratina*, *ibid.* vol. 8, 1881, p. 101—112.
26. — —, Some sponges from the West Indies and Acapulco in the Liverpool Free Museum described with general and classificatory remarks, *ibid.* vol. 9, 1882, p. 266—301, 346—368.
27. — —, New sponges, observations on old ones and a proposed new group (*Phlocodictyina*), *ibid.* vol. 10, 1882, p. 106—125.
28. — —, Contributions to our knowledge of the Spongida, *ibid.* vol. 12, 1883, p. 308—329.
29. — —, Descriptions of sponges from the neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia, *ibid.* vol. 15, 1885, p. 107—117, 196—222, 301—321.
30. — —, Descriptions of sponges from the neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia, *ibid.* vol. 16, 1885, p. 277—294, 347—368.
31. — —, Supplement to the descriptions of Mr. J. BRACEBRIDGE WILSON's Australian sponges, *ibid.* vol. 18, 1886, p. 271—290, 369—379, 445—466.
32. — —, Report on the marine sponges, chiefly from King Island in the Mergui-Archipelago collected for the Trustees of the Indian Mu-

- seum, Calcutta by Dr. JOHN ANDERSON, in: Linn. Soc. Journ. (Zool.) vol. 21, 1887. p. 61—84.
33. CLUSIUS, C., Exoticorum libri decem l. 6, c. 11, p. 123, Antwerpiae 1605.
  34. DUCHASSAING DE FOMBRESSIN, P. et G. MICHELOTTI, Spongiaires de la Mer Caraïbe. Haarlem, in: Holland Maats. Nat. Verh. Bd. 21, 1864.
  35. DYBOWSKY, W., Studien über die Spongien des Russischen Reiches, mit besonderer Berücksichtigung der Spongien-Fauna des Baikal-Sees, in: Mém. Acad. St. Petersbourg. T. 27, 1880, No. 6.
  36. EHLERS, E., Die ESPER'schen Spongien in den zoologischen Sammlungen der k. Universität. Universitäts-Programm, Erlangen 1870.
  37. ELLIS, J., Essay towards a natural history of the Corallines, and other marine productions of the like kind, commonly found on the coasts of Great Britain and Ireland. London 1755, p. 78.
  38. ELLIS, J. and D. SOLANDER, Natural history of many curious and uncommon Zoophytes collected from various parts of the globe. London 1786.
  39. ESPER, E. J. C., Die Pflanzenthiere. Theil 2. Nürnberg 1791—1797.
  40. — —, Fortsetzung der Pflanzenthiere. Theil 2. Nürnberg 1794—1797.
  41. — —, Die Pflanzenthiere. Theil 3. Nürnberg 1805—1830.
  42. FLEMING, W., Ueber die neue Gray'sche Hornschwammgattung Ianthella, in: Verhandl. Phys.-Med. Gesell. Würzburg, Bd. 2, 1872. p. 1—7.
  43. GIARD, A., Contributions à l'histoire naturelle des Synascidies, in: Archives Zool. Expér. T. 2, 1873 (p. 488).
  44. GRAY, J. E., Note on Ianthella, a new genus of Keratose Sponges, in: Zool. Soc. Proc., 1869, p. 49—51.
  45. HIGGIN, F., On a new sponge of the genus Luffaria from Yucatan in the Liverpool Free Museum, in: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 16, 1875, p. 223—228.
  46. HYATT, A., Revision of the North American Poriferae, with remarks upon foreign species. Part 1, in: Mem. Boston Soc. Nat. Hist., vol. 2, 1875, p. 399—408.
  47. — —, Revision of the North American Poriferae. Part 2, ibid. vol. 2, 1877, p. 481—554.
  48. JOHNSTON, G., History of British Sponges and Lithophytes, Edinburgh 1842.
  49. VON KOCH, G., Zur Anatomie von Halisarca Dujardini Johnst. in: Morphol. Jahrb., Bd. 2, 1876, p. 83—84.
  50. KÖLLIKER, A., Icones Histologicae, oder Atlas der vergleichenden Gewebelehre. I. Der feinere Bau der Protozoen. Leipzig 1864.
  51. DE LAMARCK, J. B. P., Sur les Polypiers empâtés, in: Ann. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 20, 1813, p. 294—312, 370—386, 432—458.
  52. — —, Histoire des animaux sans vertèbres, T. 2. Paris 1816.
  53. — —, Histoire des animaux sans vertèbres, Edit. 2, par DESHAYES et MILNE EDWARDS, T. 2, Paris 1836.
  54. LAMOUREUX, J. V. F., Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés Zoophytes. Caën 1816.

55. VON LENDENFELD, R., Ueber Coelenteraten der Südsee, II. Mittheilung. Neue Aplysiniidae, in: Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 38, 1883, p. 234—313.
56. — —, A monograph of the Australian Sponges, Part 4. The Myxospongiae, in: Proc. Linn. Soc. New South Wales, vol. 10, 1886, p. 3—22.
57. — —, A monograph of the Australian Sponges Part 5. The Auleniinae, ibid. vol. 10, 1886, p. 283—325.
58. — —, A monograph of the Australian Sponges Part 6. The genus Euspongia, ibid. vol. 10, 1886, p. 481—553.
59. — —, Studies on Sponges, I. The vestibule of Dendrilla cavernosa n. sp. II. On Raphyrus hixonii, a new gigantic sponge from Port Jackson. III. On Halme tingens, a sponge with a remarkable colouring power. IV. On two cases of mimicry in sponges, ibid. vol. 10, 1886, p. 557—574.
60. — —, Second addendum to the monograph of the Australian Sponges, ibid. vol. 10, 1886, p. 845—850.
61. LIEBERKÜHN, N., Neue Beiträge zur Anatomie der Spongien, in: MÜLLER's Archiv, 1863, p. 353—382, 515—530.
62. VON LINNÉ, C., Systema Naturae Ed. 1. Lugd. Batav. 1735.
63. — —, Hortus Cliffortianus. Amstelodami 1737.
64. — —, Systema Naturae Ed. 12, vol. 2. Holmiae 1767.
65. VON MARENZELLER, E., Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. Oesterr.-Ungarischen Nordpol-Expedition, in: Denkschr. Akad. Wien, Bd. 35, 1878, p. 357—398.
66. MARSHALL, W., Untersuchungen über Dysideiden und Phoriospongien, in: Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 35, 1880, p. 88—129.
67. MEREJKOWSKY, C., (Vorläufiger Bericht über die Spongien des weissen Meeres) (Russ.), St. Petersbourg, Obshtch. Estestv. Trudy, Bd. 9, 1878, p. 259.
68. — —, Études sur les Éponges de la Mer Blanche, in: Mém. Acad. St. Pétersbourg, T. 26, 1879, No. 7.
69. DE MIKLUCHO-MACLAY, N., Ueber einige Schwämme des nördlichen Stillen Oceans und des Eismeeres, welche im Zoologischen Museum der kaiserlichen Academie der Wissenschaften in St. Petersburg aufgestellt sind: ein Beitrag zur Morphologie und Verbreitung der Spongien, in: Mém. Acad. St. Petersbourg, T. 15, 1870, No. 3.
70. MÜLLER, FRITZ, Ueber Darwinella aurea, einen Schwamm mit sternförmigen Hornnadeln, in: Archiv Mikrosk. Anat., Bd. 1, 1865, p. 344—353.
71. NARDO, G. D., Osservazioni anatomiche sopra l'animale marina detto volgarmente Rognone di Mare, in: Atti Istit. Venezia, vol. 6, 1847, p. 267—276.
72. PALLAS, P. S., Elenchus Zoophytorum, Hagae-Comitis, 1766.
73. — —, Charakteristik der Thierpflanzen. Nürnberg 1787 (p. 229—236).
74. PETIVER, J., Gazophylacii naturae et artis decades 10. Londini 1713, vol. 1.

75. DE POLEJAEFF, N., Keratosa. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. „Challenger“. Zoology, vol. 11, London 1884.
  76. RIDLEY, S. O., Spongida collected during the expedition of H. M. S. „Alert“ in the Straits of Magellan and on the coast of Patagonia, in: Proc. Zool. Soc., London 1881, p. 149—151.
  77. — —, Spongiida, in: Report on the Zoological Collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of H. M. S. „Alert“, 1881—82, London 1884, p. 366—382, 582—630.
  78. RUMPF, G. E., D'Amboinsche Rariteitkammer, Bd. 6, Amstelodami 1741.
  79. SCHMIDT, OSCAR, Die Spongien des Adriatischen Meeres. Leipzig 1862.
  80. — —, Supplement der Spongien des Adriatischen Meeres, enthaltend die Histologie und systematische Ergänzungen. Leipzig 1864.
  81. — —, Die Spongien der Küste von Algier; mit Nachträgen zu den Spongien des Adriatischen Meeres (drittes Supplement). Leipzig 1868.
  82. — —, Grundzüge einer Spongienfauna des atlantischen Gebietes. Leipzig 1870.
  83. — —, Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872. Spongien, in: Berichte Deutsch. Meere, Kiel, Bd. 1, 1873, p. 115—120.
  84. SCHULZE, F. E., Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. II. Die Gattung Halisarca, in: Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 28, 1877, p. 1—48.
  85. — —, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. IV. Die Familie der Aplysimidae. Ebenda, Bd. 30, 1878, p. 379—420.
  86. — —, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. VI. Die Gattung Spongelia. Ebenda, Bd. 32, 1879, p. 117—157.
  87. — —, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. VII. Die Familie der Spongidae. Ebenda, Bd. 32, 1879, p. 593—660.
  88. — —, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. VIII. Die Gattung Hircinia Nardo und Oligoceras n. gen. Ebenda, Bd. 33, 1879, p. 1—38.
  89. SEBA, A., Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio. Amstelodami 1734—1765.
  90. SELENKA, E., Ueber einige neue Schwämme aus der Südsee, in: Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 17, 1867, p. 565—571.
  91. VOSMAER, G. C. J., Studies on sponges I. On *Velinae gracilis* n. gen., n. sp., in: Mittheil. Zool. Stat., Bd. 4, 1883, p. 437—447.
-