

viele Zehen eines Raubvogels aus. Jedes Exemplar der von mir gesammelten Diffugien besitzt an allen 8 Stacheln konstant diesen Krallenfortsatz, während Leidy in seiner Beschreibung sagt, dass bei *D. corona* diese merkwürdige Bildung „not unfrequently“ vorkomme. Aber nach ihm ist dieselbe in zahlreichen Fällen von einem so ausgeprägten Charakter: „that one cannot avoid the impression, that it has been specially selected“. Ich muss diese Ansicht im Hinblick auf die mir vorliegenden Diffugien vollkommen teilen und in denselben ein interessantes Beispiel dafür erblicken, dass auch bei Protozoen gelegentlich spezialisierte Haftorgane zur Ausbildung gelangen, die lediglich den Zweck (sit venia verbo) haben können, passive Wanderungen zu begünstigen. Ich werde in nächster Zeit die hier zitierte schlesische Species näher untersuchen und beschreiben.

Auf Vollständigkeit kann dieses Kapitel nicht Anspruch machen. Es war auch gar nicht meine Absicht, alle Thatsachen zusammenzustellen, welche den neuen Gesichtspunkt zu illustrieren geeignet sind, unter dem ich hier gewisse morphologische Charaktere der Süßwasserorganismen betrachtet habe. Nur was sich wie von selbst darbot und was dazu dienen konnte, die weite Verbreitung vieler Gattungen und Arten über außerordentlich große Bezirke zu erklären, habe ich aufgrund eigener Erfahrungen und mit Benützung der einschlägigen Literatur in aller Kürze vorgeführt.

Nachschrift. An der Arbeit der Speciesbestimmung (Fauna betr.) haben sich außer dem Verfasser, welcher die Identifizierung der Cladoceren, Rädertiere, Turbellarien und Protozoen übernahm, folgende 3 Herren, denen ich hier meinen verbindlichsten Dank abstatte, beteiligt:

Ferd. Könike (Bremen)	. .	Hydrachniden
Dr. J. Vosseler (Tübingen)	. .	Copepoden.
Dr. W. Müller (Greifswald)	. .	Ostracoden.

## Das System der Spongien.

Von **R. v. Lendenfeld.**

Durch die Monographien über die verschiedenen Abteilungen der Kieselschwämme, welche neuerlich erschienen sind, und durch meine im Drucke befindliche Monographie der Hornschwämme sind wir in den Stand gesetzt, ein System der Spongien aufzustellen, welches einige Existenzberechtigung für sich hat.

Auf die ältern Systeme von Gray und Carter einzugehen ist hier ziemlich überflüssig, nur wäre zu erwähnen, dass die von Gray benützte Einteilung der Spongien in *Calcarea* und *Silicea* von spätern Autoren adoptiert und auch in dem unten folgenden System beibehalten worden ist.

Von spätern Systemen sind nur jene von Vosmaer und mir in betracht zu ziehen. Das Vosmaer'sche System gibt eine vorzügliche Darstellung unserer Kenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse der Spongien vor dem Erscheinen der oben erwähnten Monographien; es unterscheidet sich von dem folgenden in vielen und wesentlichen Punkten.

Ueber mein eignes System will ich nichts weiter sagen, als dass es ein Entwicklungsstadium unserer Kenntnis dieses Gegenstandes darstellt, welches zwischen dem Vosmaer'schen und dem folgenden mitten inne steht.

Wenn wir das Tierreich nach den allgemein anerkannten Prinzipien einteilen, so ergibt sich als logischer Schluss, dass die Spongien einen eignen Typus innerhalb der Cölenteraten darstellen.

Wir teilen die Tiere in monozelluläre, oder wenn polyzelluläre, isozelluläre Tiere ohne Archenteron: *Protozoa* — und in polyzelluläre, heterozelluläre Tiere mit Archenteron: *Metazoa*.

Die Spongien sind polyzellulär und heterozellulär mit Archenteron: also *Metazoa*.

Wir teilen — nach Hertwig's Cöломtheorie — die *Metazoa* in solche mit einfacher Leibeshöhle: *Coelentera*, und in solche, deren Leibeshöhle in zwei von einander vollständig getrennte Teile, den Gastralraum und das Cöлом geschieden ist: *Coelomata*.

Alle Teile der Leibeshöhle der Spongien sind mit einander in Kommunikation, ihre Leibeshöhle ist einfach: die Spongien sind daher *Coelentera*.

In diesem Sinne sind die Cölenteraten nicht ein Typus, sondern sie stellen eine höhere Abteilung dar.

In diese Abteilung gehören außer den Spongien auch die *Cnidaria* (Claus), die Polypomedusen, Anthozoen und Ctenophoren. Diese drei letztgenannten Gruppen sind untereinander viel näher verwandt als mit den Spongien, und es erscheint vorteilhaft, innerhalb der Abteilung *Coelentera* zwei Typen zu unterscheiden, den einen für die Spongien, den andern für die übrigen *Coelentera*.

Diese beiden Typen unterscheiden sich hauptsächlich in folgenden Punkten.

Das Kanalsystem der Spongien ist durchgehend, das der *Cnidaria* ist cöcal.

Die Gastrula der Spongien entsteht durch Einstülpung, jene der *Cnidaria* meist durch Delamination.

Die Spongien haben Kragenzellen, die *Cnidaria* nicht.

Die Spongien entbehren beweglicher Anhänge und Nesselzellen, bei den *Cnidaria* sind solche, oder ihre Homologa (Greifzellen der Ctenophoren) vorhanden.

Die Epithelien der Spongien bleiben stets einfach, und die Organe entwickeln sich aus Zellen der Mesogloea; bei den *Cnidaria* bleiben die Zellen der Mesogloea (Stützlamelle) stets einfach, und die Organe

entwickeln sich aus den Epithelien, wobei die letztern mehrschichtig werden.

Jedenfalls reichen diese Unterschiede hin, um die Aufstellung eines eignen Typus für die Spongien innerhalb der Cölateraten zu rechtfertigen. Der wesentlichste Unterschied zwischen den Spongien und den andern Cölateraten ist der letztgenannte: der mesodermale Charakter der Spongienorgane und der epitheliale Charakter der Organe der andern Cölateraten.

Aus diesem Grunde habe ich den beiden Typen Namen beigelegt, in welchen dies ausgedrückt wird. Ich nenne den Typus der Spongien *Mesodermalia*, und jenen der andern Coelentera, die Polypomedusen, Anthozoen und Ctenophoren enthaltend, *Epithelaria*.

Meine Annahme, dass die Spongien einen eignen Typus repräsentieren, steht im Einklang mit den Anschauungen von Schulze und Vosmaer.

Ehe wir zur Einteilung dieses Typus schreiten, müssen wir versuchen, einen Einblick in den Stammbaum der Spongien zu gewinnen.

Es ist anzunehmen — und darin stimmen alle neuern Autoren überein —, dass die Schwämme mit Hornskelet, sowie jene, welche gar kein Skelet besitzen, von Spongien abstammten, die ein Kieselskelet besaßen. Paläontologie und vergleichende Anatomie stützen in gleichem Maße diese Annahme.

Obwohl nun fundamentale Unterschiede in den Formen der Kieselschwammnadeln bestehen, so steht doch der Annahme nichts im Wege, dass alle Kieselspongien monophyletisch, von solchen Schwämmen herzuleiten seien, welche sich daran gewöhnt hatten, Kieselsäurehydrat-Gebilde von unbestimmter Form in ihrem Körper auszusecheiden.

Diesen Schwämmen stehen offenbar jene gegenüber, welche statt des Kiesels kohlen-sauren Kalk auszusecheiden begannen, und wir kommen daher zu dem Schlusse, dass die Kragenzellen führenden, aber skeletlosen Urschwämme sich in zwei divergierenden Richtungen entwickelten. Die einen gewöhnten sich Kalk auszusecheiden: I. Classis *Calcarea*; die andern aber deponierten Kieselsubstanz in ihrem Körper: II. Classis *Silicea*.

Die ursprünglichen Kalkschwämme waren den Urschwämmen insofern ähnlich, als sie einen sackförmigen Gastralraum ohne Divertikel besaßen; erst später bildeten sich Anhänge — Geißelkammern. In allen diesen Formen besteht das Entoderm durchaus aus Kragenzellen: 1. Ordo *Homocoela*.

Später trat eine Differenzierung des Entoderms ein. Die Kragenzellen zogen sich in die Divertikel, Geißelkammern zurück, während der Gastralraum selbst und die Kanäle, welche die Kammern mit ihm verbanden, mit entodermalen Plattenzellen ausgekleidet wurden: 2. Ordo *Heterocoela*.

Der *Silicea*-Stamm, repräsentiert durch hypothetische Urschwämme mit einem Skelet, welches aus Kieselnadeln von undeterminierter Form bestand, teilte sich frühzeitig in zwei Aeste.

Einige dieser Spongien waren dünn, lamellös oder röhrenförmig; andere massig. Die Geißelkammern der erstern durchsetzten die dünne Lamelle oder Röhrenwand quer und waren sack- oder fingerhut-förmig und groß. Die Geißelkammern der letztern hingegen viel kleiner und kuglig. In beiden Gruppen nahmen die Kammern den ganzen Raum ein. Die undeterminierten Kieselbildungen lagen natürlich in den Septen zwischen den Kammern, und sie passten sich naturgemäß der Gestalt dieser Septen an.

Schulze hat nachgewiesen, dass die Räume zwischen den großen sackförmigen Kammern der ersten Gruppe geeignet sind, sechsstrahlige Nadeln zu beherbergen. während die Räume zwischen den dichtgedrängten kugligen Kammern der zweiten Gruppe, gleich einem Kugelhaufen, vierstrahlige Räume zwischen sich frei lassen.

So geschah es denn, dass die Kieselnadeln eine determinierte Gestalt annahmen. Die Nadeln der ersten Gruppe werden zu Sechsstrahlern: I. Subclassis *Triaxonia*; die Nadeln der andern Gruppe wurden zu Vierstrahlern: II. Subclassis *Tetraxonia*.

Bei weiterer Entwicklung büßten in diesen beiden Aesten des *Silicea*-Stammes viele Nadeln einige Strahlen ein, und es entstanden schließlich Stabnadeln.

Die meisten der Angehörigen des *Triaxonia*-Stammes behielten zahlreiche drei- bis sechsstrahlige Nadeln bei: 1. Ordo *Hexactinellida*.

Einige jedoch verloren ihre Nadeln ganz und gar, und bei den meisten von diesen wurde das Kieselskelet durch Sponginnadeln oder Sponginfasern ersetzt: 2. Ordo *Hexaceratina*.

Der *Tetraxonia*-Ast teilte sich frühzeitig dichotom, und wir beobachten in beiden Zweigen desselben eine Tendenz, die vierstrahligen Nadeln der *Urtetraxonia* durch Reduktion der Strahlenzahl in Stabnadeln zu verwandeln. Doch es wird dieser Zweck in den beiden Zweigen in verschiedener Weise erreicht.

In dem einen Zweig werden außer den Vierstrahlern auch noch polyaxone, sternförmige Nadeln angetroffen, in dem andern aber meniskoide Spangen oder hakenförmige Nadeln. Sowohl die Sterne wie die Meniskoide sind Mikrosklere.

Der Zweig, in welchem die Sterne vorkommen, ist jener, in welchem die Stabnadeln durch Reduktion dreier Strahlen aus den Vierstrahlern entstanden sind. Diese Nadeln erscheinen demnach als Einstrahler (Monacte).

Dieser Zweig behält die charakteristischen Eigentümlichkeiten der *Urtetraxonia* viel mehr bei als der andere und bildet samt dem *Tetraxonia*-Stamm die 1. Ordo *Chondrospongiae*.

Der andere Zweig mit meniskoiden Nadeln (Mikroskleren) umfaßt Spongien, deren Stabnadeln durch Verlust zweier Strahlen

aus den Vierstrahlern entstanden und somit Zweistrahler (Diacete) sind. Dieser Zweig zeichnet sich überdies auch noch dadurch aus, dass die denselben repräsentierenden Spongien Hornsubstanz oder Spongium sezernieren, welches die Stabnadeln verkittet. Mit fortschreitender Entwicklung der Spongien dieses Zweiges nimmt die Masse des Spongiums zu und die Nadeln werden rudimentär (*Ceraochalina*, *Siphonella*, *Thalassodendron*, *Audena* etc.). Schließlich gehen die Nadeln ganz verloren und das Skelet besteht aus Spongiumfasern, in welche meist Fremdkörper eingebettet sind.

Dieser Zweig bildet die 2. Ordo *Cornacuspongiae*.

Es würde uns hier zu weit führen, auf die phylogenetischen Verhältnisse der einzelnen Familien einzugehen, doch seien mir noch folgende Bemerkungen über den Spongien-Stammbaum gestattet.

Die Urform des *Calcarea*-Stammes wird durch die *Asconidae* repräsentiert. Aus diesen haben sich nach der einen Seite die Serie *Homodermidae* — *Syronidae* — *Sylleibidae*, die in dieser Reihenfolge aus einander hervorgegangen sind: nach der andern die *Leucopsidae* entwickelt, von denen einerseits die *Teichonidae*, andererseits die *Leucoidae* abzuleiten sind.

Der *Silicea*-Stamm wird durch keinen existierenden Schwamm repräsentiert. Dem *Triaxonia*-Stamm nahe stehen die *Hyalonematidae*, von denen einerseits die übrigen *Lyssacina* und andererseits die *Dictyonina* abzuleiten sind. Vom *Lyssacina*-Aste geht ein Zweig ab (Ordo *Hexaceratina*), der einerseits die skeletlosen *Halisarcidae* und andererseits die mit einem Hornskelet ausgestattete Serie *Darwinellidae* — *Aplysillidae* abgibt.

Dem *Tetrasaxonia*-Stamm nahe stehen die *Corticidae*, von denen einerseits die *Thrombidae*, andererseits die *Plakinidae* abgehen. Der Thrombidenast trägt die meisten Familien der *Choristida* (Tetractinelliden), die *Lithistida*, die *Clavulina* und *Oligosilicina*.

Die *Axinellidae* und *Spongillidae* betrachte ich als Endformen der *Clavulina*. Die *Oligosilicina*, die ebenfalls Endformen dieser Gruppe sind, umfassen die Familien *Astropeplidae*, *Chondrillidae* und *Chondrosidae*, die letztern sind vollkommen skeletlos.

Von den *Plakinidae* sind einerseits die skeletlosen *Oscarellidae* und andererseits die *Cornacuspongiae* abzuleiten. Der *Cornacuspongiae*-Ast verzweigt sich trichotom zu den Familien *Heterorrhaphidae*, *Desmacidonidae* und *Homorrhaphidae*. Von diesen sind durch Ersatz der Nadeln durch Spongium oder Fremdkörper hervorgegangen: aus den *Heterorrhaphidae* die *Spongelidae*, aus den *Desmacidonidae* die *Aulenidae* und aus den *Homorrhaphidae* die *Spongidae*.

Zu dem folgenden System, welches auf diesen Grundsätzen aufgebaut ist, sind die Einteilung der *Calcarea* von mir<sup>1)</sup>, der *Hexacti-*

1) R. v. Lendenfeld. Die Verwandtschaftsverhältnisse der Kalkschwämme Zoologischer Anzeiger, Bd. 8, 1885, S. 211—215.

*nellida* von Schulze<sup>1)</sup> und der Hornschwämme von mir<sup>2)</sup> unverändert aufgenommen. Die von Ridley, Dendy<sup>3)</sup> und Sollas<sup>4)</sup> neuerlich aufgestellten Systeme sind so weit als thunlich beibehalten und alle von diesen Autoren errichteten Monaktinelliden- und Tetraktinelliden-Familien beibehalten worden. Die Gruppierung der Familien dieser Autoren musste jedoch vielfach geändert werden.

Die höhern systematischen Begriffe, bis zu den Familien herab, sind mit Diagnosen versehen, Subfamilien und Sippen sind angegeben und sämtliche von mir anerkannte Genera von Spongien aufgezählt.

**Phylum Mesodermalia** Lendenfeld. *Coelentera* mit durchgehendem Kanalsystem, mesodermalen Organen, entodermalen Krangzellen. Ohne Nesselzellen oder bewegliche Anhänge.

**I. Classis Calcarea** Gray. *Mesodermalia* mit Kalkskelet.

1. (1) Ordo *Homocoela* Poléjoeff emend. *Calcarea*, deren Entoderm ausschließlich aus Krangzellen besteht.

1. (1) Familia *Asconidae* Haeckel emend. *Homocoela* mit einfachem Gastralraum ohne Geißelkammern. — *Ascetta* Haeckel, *Ascilla* Haeckel, *Ascissa* Haeckel, *Ascaltis* Haeckel, *Ascortis* Haeckel, *Asculmis* Haeckel, *Ascandra* Haeckel.

2. (2) Familia *Homodermidae* Lendenfeld. *Homocoela* von radial symmetrischer Gestalt mit zentralem röhrenförmigem Gastralraum und radial gestellten sackförmigen Geißelkammern. — *Homoderma* Lendenfeld.

3. (3) Familia *Leucopsidae* Lendenfeld. *Homocoela*, welche als Asconkolonien erscheinen, deren ziemlich mächtig entwickeltes Mesoderm die Gastralräume der einzelnen Asconpersonen zu einen Ganzen vereint. Von außen führen kleine Poren in dieselben; nach innen münden sie mit größern Oeffnungen in einen gemeinschaftlichen Hohlraum. — *Leucopsis* Lendenfeld.

2. (2) Ordo *Heterocoela* Poléjoeff emend. *Calcarea*, deren Entoderm im zentralen Magenraum und in den Kanalwänden aus Plattenzellen, und in den Divertikeln desselben — den Geißelkammern — aus Krangzellen besteht.

1. (4) Familia *Syconidae* Haeckel emend. *Heterocoela* mit radial gestellten zylindrischen Geißelkammern, welche direkt in den zentralen Gastralraum münden.

I. Subfamilia *Syconinae* Lendenfeld. *Sycetta* Haeckel, *Sycilla* Haeckel, *Sycyssa* Haeckel, *Sycaltis* Haeckel, *Sycortis* Haeckel, *Syculmis* Haeckel, *Sycandra* Haeckel.

1) F. E. Schulze, *Hexactinellida*. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. „Challenger“. Zoology, vol. 21, 1887.

2) R. v. Lendenfeld, A Monograph of the Horny Sponges. Royal Society, London 1889.

3) S. O. Ridley and A. Dendy, *Monaxonida*. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. „Challenger“. Zoology, vol. 20, 1887.

4) J. W. Sollas, *Tetractinellida*. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. „Challenger“. Zoology, vol. 25, 1888.

II. Subfamilia *Uteinae* Lendenfeld emend. *Grantessa* Lendenfeld, *Ute* Schmidt, *Anphoriscus* Haeckel, *Grantia* Fleming, *Heteropegma* Poléjaeff, *Anamixilla* Poléjaeff.

2. (5) Familia *Sylleibidae* Lendenfeld. *Heterocoela* mit zylindrischen Geißelkammern, welche nicht direkt in das Oskularrohr münden, sondern mit demselben durch ein wohlentwickeltes abführendes Kanalsystem in Verbindung stehen.

I. Subfamilia *Vosmaerinae* Lendenfeld. — *Vosmaeria* Lendenfeld.

II. Subfamilia *Poléjuae* Lendenfeld. — *Polejna* Lendenfeld.

3. (6) Familia *Leuconidae* Haeckel. *Heterocoela* mit kugligen Kammern und verzweigten Kanälen. — *Leucetta* Haeckel, *Leucilla* Haeckel, *Leucyssa* Haeckel, *Leucultis* Haeckel, *Leucortis* Haeckel, *Leuculmis* Haeckel, *Leucandra* Haeckel.

4. (7) Familia *Teichonidae* Carter. *Heterocoela* ohne Gastralraum. Die einführenden Poren liegen auf der einen und die ausführenden auf der andern Seite des plattenförmigen Schwammes. *Teichonella* Carter, *Eilhardia* Poléjaeff.

II. Classis *Silicea* Gray. *Mesodermalia* mit einem Skelet, welches aus Kieselnadeln oder Hornfasern besteht, oder ausnahmsweise fehlt. Ohne Kalkskelet.

I. Subelassis *Triaxonia* Schulze emend. *Silicea* mit großen, sackförmigen oder unregelmäßigen Kammern mit weiter Mündung, mit wenig entwickeltem Mesoderm. Skelet ist in der Regel vorhanden, es besteht aus triaxonen Kieselnadeln oder markhaltigen, fremdkörperfreien Hornfasern, zu denen sich ausnahmsweise triaxone Hornnadeln gesellen.

1. (3) Ordo *Hexactinellida* Schmidt. *Triaxonia* mit Kieselskelet.

I. Subordo *Lyssacina* Zittel emend. *Hexactinellida*, deren Nadeln entweder sämtlich isoliert bleiben, oder zum Teil später in unregelmäßiger Weise durch Kieselmasse verlötet werden.

I. Tribus *Hexasterophora* Schulze. *Lyssacina* mit scharf von einander abgesetzten, fingerhutförmigen Kammern und mit Hexastern im Parenchym.

1. (8) Familia *Euplectellidae* Gray. Dünnwandige röhren- oder sackförmige *Hexasterophora*, in deren Hautskelet hexakte *Hypodermalia* mit längerem radialem Proximalstrahl vorkommen.

I. Subfamilia *Euplectellinae* Schulze. *Euplectella* Owen, *Regadrella* Schmidt.

II. Subfamilia *Holascinae* Schulze. *Holascus* Schulze, *Malacosaccus* Schulze.

III. Subfamilia *Taegerinae* Schulze. *Taegeria* Schulze, *Walteria* Schulze.

*Euplectellidae* incertae sedis. *Habrodictyum* Wyville Thomson, *Dictyocalyx* Schulze, *Rhabdodictyum* Schmidt, *Eudictyum* Marshall, *Rhabdopectella* Schmidt, *Hertwigia* Schmidt, *Hyalostylus* Schulze.

2. (9) Familia *Asconematidae* Schulze. *Hexasterophora* mit pentakten oder hexakten Pinulae im Dermal- und Gastralskelet, mit Diskohexastern im Parenchym und pentakten Hypodermalia und Hypogastralia.

I. Subfamilia *Asconematinae* Schulze. *Aulascus* Schulze.

II. Subfamilia *Sympagellinae* Schulze. — *Sympagella* Schmidt, *Polyrhabdus* Schulze, *Balanites* Schulze.

III. Subfamilia *Caulophacinae* Schulze. — *Caulophacus* Schulze, *Trachycaulus* Schulze.

3. (10) Familia *Rossellidae* Schulze. *Hexasterophora*, deren Dermalia des distalen Radialstrahls entbehren. — *Lanuginella* Schm., *Polylophus* Schulze, *Rossella* Carter, *Acanthascus* Schulze, *Bathydorus* Schulze, *Rhabdocalyptus* Schulze, *Crateromorpha* Gray, *Aulochone* Schulze, *Caulocalyx* Schulze, *Aulocalyx* Schulze, *Euryplegma* Schulze.

II. Tribus *Amphidiscophora* Schulze. *Lyssacina* mit Amphidiskten, aber ohne Hexaster im Parenchym. Die Kammern sind nicht scharf von einander abgesetzt, sondern erscheinen als ziemlich unregelmäßige Aussackungen der Gastralwand.

1. (11) Familia *Hyalonematidae* Schulze. *Amphidiscophora* mit zahlreichen pentakten Pinulae sowohl in der Gastral- wie in der Dermalmembran.

I. Subfamilia *Hyalonematinae* Schulze. — *Hyalonema* Gray, *Pheronema* Leidy, *Poliopogon* Wyville Thomson.

II. Subfamilia *Semperellinae* Schulze. — *Semperella* Gray.

II. Subordo *Dictyonina* Zittel. *Hexactinellida*, deren größere parenchymale Hexaete sich von vornherein in mehr oder minder regelmäßiger Weise zu einem zusammenhängenden, festen Gerüste verbinden.

I. Tribus *Uncinataria* Schulze. — *Dictyonina* mit Uncinaten.

I. Subtribus *Clavularia* Schulze. — *Uncinataria*, welche neben den pentakten Hypodermalia und Hypogastralia, Gruppen radiär gestellter Clavulae besitzen.

1. (12) Familia *Farreidae* Schulze. — *Clavularia*, deren Diktyonalgerüst in den jüngsten Körperpartien ein einschichtiges Netz mit quadratischen Maschen bildet, von dessen Knoten nach beiden Seiten konische Zapfen abgehen. — *Farrea* Bowerbank.

II. Subtribus *Scopularia* Schulze. — *Uncinataria* mit radiär gestellten Scopulae neben den pentakten Hypodermalia und Hypogastralia.

1. (13) Familia *Euretidae* Schulze. — *Scopularia*, welche aus anastomosierenden Röhren bestehen, die ein unregelmäßiges Gerüst oder einen Kelch bilden. Das Diktyonalgerüst wird gleich anfangs mehrschichtig angelegt, so dass selbst an den Röhrenenden das Netz nie einschichtig ist. — *Eurete* Semper, *Periphragella* Marshall, *Lefroyella* Wyville Thomson.



2. (14) Familia *Melittionidae* Zittel. — *Scopularia* von der Form einer verästelten Röhre oder eines Kelches. Das Diktyonalskelet bildet bienenwabenartige Zellen, welche die Wand durchsetzen, und durch je eine kegelförmige eingezogene mit Kragenzellen besetzte Membran abgeschlossen werden. — *Aphrocallistes* Gray.

3. (15) Familia *Coscinoporidae* Zittel. — Kelchförmige *Scopularia*, deren Wände von Trichterkanälen durchsetzt werden, die abwechselnd innen und außen ausmünden. — *Chonelasma* Schulze.

4. (16) Familia *Tretodictyidae* Schulze. — *Scopularia* mit unregelmäßig angeordneten Kanälen, welche das Diktyonalgerüst schräg im gewundenen Verlaufe durchsetzen. — *Hexactinella* Carter, *Cyrtaulon* Schulze, *Fieldingia* Kent, *Sclerothammus* Marshall.

II. Tribus *Inermia* Schulze. — *Dictyonina* ohne Uneinate.

1. (17) Familia *Maeandrospongidae* Zittel. — *Inermia*, deren Körper aus maeandrisch gewundenen anastomosierenden Röhren besteht, zwischen denen vestibulare Lakunen liegen. — *Dactylocalyx* Stuchbury, *Scleroplegma* Schmidt, *Margaritella* Schm., *Myliusia* Gray, *Aulocystis* Schulze.

2. (4) Ordo *Hexaceratina* Lendenfeld. — *Triaxonia* mit Hornskelet, oder ohne Skelet.

1. (18) Familia *Darwinellidae* Lendenfeld. — *Hexaceratina* mit einem Skelet, welches aus Hornfasern und Hornnadeln besteht. — *Darwinella* F. Müller.

2. (19) Familia *Aplysillidae* Lendenfeld. — *Hexaceratina* mit einem Skelet, welches aus Hornfasern besteht; ohne Hornnadeln. — *Janthella* Gray, *Aplysilla* Schulze, *Dendrilla* Lendenfeld.

3. (20) Familia *Halisarceidae* Vosmaer emend. Skeletlose *Hexaceratina*. — *Bajulus* Lendenfeld, *Halisarca* Dujardin.

II. Subclassis *Tetrazoxonia* Schulze emend. *Silicea* mit einem komplizierten Kanalsystem, kleinen ründlichen oder ovalen Kammern, hoch entwickelter mesodermaler Grundsubstanz und mit einem Skelet, welches aus tetrazoxonen oder monaxonen Kieselnadeln oder einem Netzwerk von Hornfasern besteht, in welchen in der Regel selbst gebildete (monaxone) Kieselnadeln oder Fremdkörper enthalten sind. Selten besteht das Skelet bloß aus zerstreuten Fremdkörpern, oder fehlt ganz.

1. (5) Ordo *Chondrospongiae* Lendenfeld. *Tetrazoxonia* mit einem Skelet, welches aus tetrazoxonen oder monaxonen Megaskleren besteht, die nicht in Hornfasern eingebettet sind. Mikrosklere, wenn vorhanden, stellar, niemals meniskoid. Selten skeletlos.

I. Subordo *Lithistida* Schmidt. *Chondrospongiae* mit desmaren Megaskleren.

I. Tribus *Hoplophora* Sollas. *Lithistida* mit besondern Dermalnadeln.

I. Subtribus *Triaenosa* Sollas. *Hoplophora* mit dermalen Triaenen und Mikroskleren.

1. Familia *Tetracladidae* Zittel emend. *Triaenosa* mit tetra-krepiden Desmen. — *Theonella* Gray, *Discodermia* Bocage, *Racodiscula* Zittel, *Kaliapsis* Bowerbank, *Neosiphonia* Sollas, *Rimella* Schmidt, *Collinella* Schm., *Sulcastrella* Schm.

2. (22) Familia *Corallistidae* Sollas. — *Triaenosa* mit monokrepiden, tuberkeltragenden Desmen. — *Corallistes* Schmidt, *Maandrewia* Gray, *Callipelta* Sollas, *Daedalopelta* Sollas, *Heterophymia* Pomel.

3. (23) Familia *Pleromidae* Sollas. *Triaenosa* mit glatten, monokrepiden Desmen. — *Pleroma* Sollas, *Lygidium* Schmidt.

II. Subtribus *Rhabdosa* Sollas. *Hoplophora*, deren Dermalnadeln kleine Amphistrongyle oder Scheiben sind. Die Desmen sind monokrepid.

1. (24) Familia *Scleritodermidae* Sollas. *Rhabdosa* mit kleinen dermalen Amphistrongylen und Sigmaspiren im Innern. — *Scleritoderma* Schmidt, *Aciculites* Schmidt.

2. (25) Familia *Neopeltidae* Sollas. *Rhabdosa*, deren Dermalnadeln monokrepide Scheiben sind. — *Neopelta* Schmidt.

3. (26) Familia *Cladopeltidae* Sollas. *Rhabdosa* ohne Mikrosklere, deren Dermalnadeln stark verzweigte, tangential ausgebreitete Desmen sind. — *Siphonidium* Schmidt.

II. Tribus *Anoplia* Sollas. *Lithistida* ohne besondere Dermalnadeln und ohne Mikrosklere.

1. (27) Familia *Azoriciidae* Sollas. *Anoplia* mit monokrepiden Desmen. — *Azorica* Carter, *Tretolophus* Sollas, *Gastrophanella* Schmidt, *Setidium* Schm., *Poritella* Schm., *Amphibleptula* Schm., *Tremaulidium* Schm., *Leiodermatium* Schm., *Sympyla* Sollas.

2. (28) Familia *Anomocladidae* Zittel. *Anoplia* mit akrepiden Desmen, mit zylindrischen Aesten, die von einer zentralen Anschwellung ausstrahlen. — *Vetulina* Schmidt.

II. Subordo *Choristida* Sollas. *Chondrospongiae* meist mit einem Skelet, welches aus regelmäßigen, mit einander nicht gelenkig verbunden tetraxonen und monaxonen, selten bloß monaxonen Megaskleren und häufig Mikroskleren, welche stets stellar sind, besteht. Wenn alle *Megasklera* monaxon sind, dann sind stets Sterraster vorhanden.

I. Tribus *Sigmatophora* Sollas. *Choristida* mit Sigmaspiren.

1. (29) Familia *Tetillidae* Sollas. *Sigmatophora* mit schlanken Protriaenen. — *Tetilla* Schmidt, *Chrotella* Sollas, *Cinachyra* Sollas, *Craniella* Schmidt.

2. (30) Familia *Samidae* Sollas. *Sigmatophora* mit Amphitriaenen. *Samus* Gray.

II. Tribus *Astrophora* Sollas. *Choristida* mit Aestern.

I. Subtribus *Streptastrosa* Sollas. *Astrophora* mit Spirastern.

1. (31) Familia *Thenidae* Sollas. *Streptastrosa* ohne Rinde. — *Thenea* Gray, *Pocillastra* Sollas, *Sphinctrella* Schmidt, *Characella* Sollas, *Triptolemus* Sollas, *Staeba* Sollas, *Nethea* Sollas, *Plakinastrella* Schulze.

2. (32) Familia *Pachastrellidae* Sollas. *Streptastrosa* mit Rinde mit Calthropen, aber ohne Triaene. Mikrosklere: Spiraster, Spheraster und Mikrorhabde. — *Dercitus* Gray, *Pachastrella* Schmidt, *Calthropella* Sollas.

II. Subtribus *Euastrosa* Sollas. *Astrophora* mit Euastern, ohne Spiraster und Sterraster, mit Triaenen, aber ohne Calthrope.

1. (33) Familia *Stellettidae* Sollas. *Euastrosa* mit Amphioxen, Megaskleren und mit Orthotriaenen, oder Plagiotriaenen, oder Dichotriaenen, zuweilen auch Anotriaenen.

I. Subfamilia *Homasterina* Sollas. — *Myriastr*a Sollas, *Pilochrata* Sollas, *Astell*a Sollas.

II. Subfamilia *Euasterina* Sollas. — *Anthastr*a Sollas, *Stelletta* Schmidt, *Dragmastr*a Sollas, *Aurora* Sollas.

III. Subfamilia *Sanidasterinae* Sollas. — *Tribrachium* Weltner, *Disyringa* Sollas, *Ancorina* Schmidt, *Tethyopsis* Stewart, *Stryphnus* Sollas.

IV. Subfamilia *Rhabdasterina* Sollas. — *Ecionema* Bowerbank, *Atgol* Sollas, *Papyrula* Schmidt, *Psammastr*a Sollas.

III. Subtribus *Sterrastrosa* Sollas. *Astrophora* mit Sterrastern.

1. (34) Familia *Geodidae* Vosmaer. *Sterrastrosa* mit tetraaxonen Megaskleren.

I. Subfamilia *Erylinae* Sollas. — *Erylus* Gray, *Caminus* Gr., *Pachymatisma* Bowerbank.

II. Subfamilia *Geodinae* Sollas. — *Geodia* Lamarck, *Cydonium* Fleming, *Synops* Vosmaer, *Isops* Sollas.

2. (35) Familia *Placospongiidae* Sollas. *Sterrastrosa* ohne tetraaxone Nadeln mit monaxonen Megaskleren. — *Placospongia* Gray, *Antares* Sollas.

III. Tribus *Megasclerophora* nov. *Choristida* ohne Mikrosklere.

1. (36) Familia *Tethyopsillidae* Lendenfeld. *Megasclerophora*, deren Nadeln in radialen Bündeln angeordnet sind. — *Tethyopsilla* Lendenf., *Proteleia* Dendy u. Ridley.

IV. Tribus *Microsclerophora* Sollas. *Choristida* ohne Megasklere, Mikrosklere, wenn vorhanden zwei- bis vierstrahlige Aster, Kandelaber oder Mikrotriaene, selten skeletlos. Ohne Rinde.

1. (37) Familia *Pakinidae* Schulze. *Microsclerophora* mit weicher, hyaliner Grundsubstanz und einem Skelet, welches aus zwei- bis vierstrahligen Asten besteht. — *Plakina* Schulze, *Plakortis* Schulze.

2. (38) Familia *Corticidae* Vosmaer. *Microsclerophora*, deren mesodermale Grundsubstanz in gewissen Körperteilen weich und hyalin, in andern knorpelhart ist. Mit vierstrahligen Asten und Kandelabern. — *Corticium* Schmidt, *Calcabrina* Sollas, *Corticella* Sollas, *Rhachella* Sollas.

3. (39) Familia *Thrombidae* Sollas. *Microsclerophora* mit körniger, zellenreicher Grundsubstanz und einem Skelet, welches aus

Trichotriänen und zuweilen auch Amphiastern besteht. — *Thrombus* Sollas.

4. (40) Familia *Oscarellidae* Lendenfeld. *Microscaterophora* ohne Skelet. — *Oscarella* Vosmaer.

III. Subordo *Clavulina* Vosmaer emend. *Chondrospongiae* mit einem Skelet, welches aus monaxonen, niemals tetraxonen Megaskleren besteht. Mikrosklere häufig vorhanden, stellar.

I. Tribus *Thallassospongiae* nov. *Clavulina* des Meeres ohne Gemmulae.

1. (41) Familia *Tethidae* Gray emend. *Thallassospongiae*, deren Skelet aus radialen Bündeln von Stylen oder Tylostylen besteht, ohne Chone. Mikrosklere, wenn vorhanden Aster oder Mikrorhabde. — *Tethya* Lamarck, *Tethyorrhaphis* Lendenf., *Tuberella* Keller, *Columnites* Schmidt.

2. (42) Familia *Sollasellidae* Lendenf. *Thallassospongiae* mit einem Skelet, welches aus unregelmäßig gelagerten Amphioxen oder Stylen besteht. Ohne Mikrosklere. Mit Chone. — *Magog* Sollas, *Sollasella* Lendenf.

3. (43) Familia *Dorypleridae* Sollas. *Thallassospongiae* ohne Chone, mit einem Skelet, welches aus amphioxen Megaskleren und großen Oxyastern besteht. — *Dorypleres* Sollas.

4. (44) Familia *Spirastrellidae* Ridley u. Dendy. *Thallassospongiae* mit meist tylostylen Megaskleren. Mikrosklere stets vorhanden: Spiraster oder Discorhabde, welche besonders an der Oberfläche in größeren Mengen auftreten. — *Spirastrella* Schmidt, *Papillina* Schmidt, *Raphyrus* Bowerbank, *Papillissa* Lendenfeld, *Latrunculia* Boeage.

5. (45) Familia *Epipolasidae* Sollas. *Thallassospongiae* ohne Chone mit amphioxen Megaskleren, welche teilweise in Bündeln angeordnet und teilweise regellos zerstreut sind. Mikrosklere vorhanden: langgestreckte Aster. — *Amphius* Sollas, *Asteropus* Sollas, *Coppatias* Sollas.

6. (46) Familia *Scolopidae* Sollas. *Thallassospongiae* mit einer Rinde, welche aus radialen dichtstehenden Amphioxen besteht. Das Stützskelet besteht aus amphioxen Megaskleren. Mikrosklere vorhanden: Amphiaster. — *Scolopes* Sollas.

7. (47) Familia *Suberitidae* Vosmaer. *Thallassospongiae* ohne Chone und ohne Mikrosklere. — *Suberites* Nardo, *Polymastia* Bowerbank, *Poterion* Schlegel, *Plectodendron* Lendenf., *Tentorium* Vosmaer, *Trichostemma* Sars, *Quasillina* Norman, *Stylocordyla* Wyville Thomson, *Rhizaxinella* Keller, *Cliona* Grant.

8. (48) Familia *Axinellidae* Ridley u. Dendy. *Thallassospongiae* mit großen Subdermalräumen, deren Skelet aus Bündeln von Amphioxen oder Stylen besteht, welche in der Regel in der Mitte der Schwammäste eine starke axiale Skeletsäule bilden, von der Zweigfasern garbenförmig gegen die Oberfläche ausstrahlen. Sponginkitt

zuweilen vorhanden. Mikrosklere, wenn vorhanden Aster, Spirule oder Trichodragme.

I. Subfamilia *Hemiasterellinae* nov. — *Hemiasterella* Carter, *Epallax* Sollas.

II. Subfamilia *Spirophorellinae* nov. — *Dendropsis* Ridley u. Dendy, *Spirophorella* Lendenf.

III. Subfamilia *Thrinacophorinae* nov. — *Thrinacophora* Ridley.

IV. Subfamilia *Axinellinae* nov. — *Raspailia* Nardo, *Acanthella* Schmidt, *Axinella* Schmidt, *Hymeniacydon* Bowerbank, *Phakellia* Bowerb., *Ciocalypta* Bowerb.

II. Tribus *Potamospongiae* Gray. *Clavulina* des süßen Wassers mit Gemmulae.

1. (49) Familia *Spongillidae* Gray. *Potamospongiae* mit einem Skelet, das aus kurzen häufig gedornen Amphioxen, Stylen oder Amphistrongylen besteht; pflanzen sich mittels Gemmulae fort, die von einem eignen Skelet umgeben sind, welches aus Amphidiskern oder stacheligen Amphioxen besteht. — *Spongilla* Lamarek, *Ephydatia* Lamouroux, *Tubella* Carter, *Parmula* Carter, *Heteromeyenia* Potts, *Lubomirskia* Dybowski, *Lessepsia* Keller, *Uruguaya* Carter, *Potamolepis* Marshall.

IV. Subordo *Oligosilicina* Vosmaer emend. *Chondrospongiae* ohne Stützskelet. Mikrosklere, wenn vorhanden Spheraster oder Oxyaster. Mit wohlentwickelter Rinde, körniger Grundsubstanz, kleinen Kammern und engen Kanälen, ohne Subdermalräume.

1. (50) Familia *Astropeplidae* Sollas. *Oligosilicina* mit Oxyastern und kleinen Amphioxen (zweistrahligem Oxyastern) — *Astropeplus* Sollas.

2. (51) Familia *Chondrillidae* Lendenf. *Oligosilicina* mit Spherastern. — *Chondrilla* Schmidt.

3. (52) Familia *Chondrosidae* Lendenf. *Oligosilicina* ohne Nadeln. — *Chondrosia* Nardo.

2. (6) Ordo *Cornacuspongiae* Vosmaer emend. *Tetraxonia* mit einem Skelet, welches entweder aus monaxonen, niemals tylostylen durch Spongin zusammengekitteten Megaskleren; oder aus Sponginfasern ohne eingelagerte Nadeln besteht. In der Regel finden sich Fremdkörper in den nadelfreien Fasern. Zuweilen besteht das ganze Skelet aus zerstreuten Fremdkörpern fast ohne Spongin. Mikrosklere wenn vorhanden meniskoid, niemals stellar.

1. (53) Familia *Desmacidonidae* Ridley und Dendy. *Cornacuspongiae* mit chelen and andern meniskoiden Mikroskleren oder, wenn diese fehlen, mit Skeletfasern in welche schräg abstehende Nadeln eingesenkt sind.

I. Subfamilia *Esperellinae* Ridley und Dendy, *Esperella* Vosmaer, *Esperiopsis* Carter, *Cladorhiza* Sars, *Chondracladia* Wyville Thomson, *Hamigera* Gray, *Desmacidon* Bowerbank, *Artemisina* Vosmaer, *Phelloderma* Ridley u. Dendy, *Jophon* Gray, *Jotrocha*

Ridley, *Azinoderma* Ridley u. Dendy, *Meliiderma* Ridley und Dendy, *Melonanchora* Carter, *Forepina* Vosmaer.

II. Subfamilia *Ectyoninae* Ridley und Dendy. *Clathriodendron* Lendenfeld, *Myxilla* Schmidt, *Clathria* Schm., *Clathrissa* Lendenfeld, *Echinonema* Carter, *Rhaphidophlus* Ehlers, *Plumohalichondria* Carter, *Plocamia* Schmidt, *Acarinus* Gray, *Echinodictyum* Ridley, *Agelos* Duchassing und Michelotti, *Kalikenteron* Lendenfeld, *Plectispa* Lendenfeld, *Echinoclathria* Carter, *Thallassodendron* Lendenf., *Clathriopsamma* Lendenf.

2. (24) Familia *Anlenidae* Lendenfeld. *Cornacuspongiae* von retikulöser Struktur mit ausgedehnten und oft komplizierten Vestibularräumen mit kleinen Geißelkammern und einem harten Skelet, welches aus einem dichten Netz, starker, oft sandführender Fasern besteht, an den oberflächlichen Fasern finden sich zuweilen abstehende Nadeln, ohne Mikrosklere. — *Aulena* Lendenfeld, *Hyattella* Lendenf.

3. (55) Familia *Heterorrhaphidae* Ridley u. Dendy. *Cornacuspongiae* mit einem Skelet, welches aus schlanken, häufig stylen Megaskleren besteht, die entweder frei oder in Hornfasern liegen. Meniskoide Mikrosklere häufig vorhanden, niemals Chele.

I. Subfamilia *Stylotellinae* Lendenfeld. — *Stylotella* Lendenfeld.

II. Subfamilia *Phloeodictyinae* Ridley u. Dendy. — *Rhizochalina* Schmidt, *Oceanapia* Norman.

III. Subfamilia *Gellinae* Ridley und Dendy. — *Gellius* Gray, *Gelliodes* Ridley.

IV. Subfamilia *Tedaninae* Ridley u. Dendy. — *Tedania* Gray, *Trachytedania* Ridley.

V. Subfamilia *Desmacellinae* Ridley und Dendy. — *Desmacella* Schmidt.

VI. Subfamilia *Hamacanthinae* Ridley und Dendy. — *Vomerula* Schmidt.

4. (56) Familia *Spongelidae* Vosmaer. *Cornacuspongiae* mit großen, ovalen Geißelkammern mit weiter Mündung, mit hyaliner Grundsubstanz und einem Skelet, welches aus nadelfreien fremdkörperreichen Hornfasern, oder aus zerstreuten Fremdkörpern besteht. Mikrosklere, wenn vorhanden Sigmee, grade oder gekrümmte Amphistrongyle oder Style, oder ovale Kieselskörper.

I. Subfamilia *Phoriosponginae* Lendenfeld. — *Phoriospongia* Marshall, *Sigmatella* Lendenfeld.

II. Subfamilia *Spongelinae* Lendenfeld. — *Haastia* Lendenf., *Psammpemma* Marshall, *Spongelia* Nardo.

5. (57) Familia *Homorrhaphidae* Ridley u. Dendy emend. — *Cornacuspongiae* mit einem Skelet, welches aus amphioxen oder amphistrongylen, selten stylen Megaskleren besteht, die durch Spongine ver kittet werden, oder in Sponginefasern eingelagert sind. Mikrosklere ausnahmsweise vorhanden, dann Toxe.

I. Subfamilia *Renierinae* Ridley und Dendy. — *Halichondria* Fleming, *Petrosia* Vosmaer, *Foliolina* Schmidt, *Reniera* Nardo, *Reniochalina* Lendenfeld.

II. Subfamilia *Chalininae* Ridley und Dendy.

I. Gruppe *Chalinorrhaphinae* Lendenfeld. *Chalinorrhaphis* Lendenfeld.

II. Gruppe *Hoplochaliniinae* Lendenf. *Hoplochalina* Lendenf.

III. Gruppe *Cacochaliniinae* Lendenfeld. — *Cacochalina* Schmidt, *Cladochalina* Lendenf., *Chalinopora* Lendenf., *Chalinella* Lendenf.

IV. Gruppe *Pachychaliniinae* Lendenfeld. — *Pachychalina* Schm., *Challinissa* Lendenf., *Ceraochalina* Lendenf.

V. Gruppe *Plakochaliniinae* Lendenf. — *Plakochalina* Lendenf., *Cribrochalina* Schmidt, *Euplakella* Lendenf., *Platychalina* Ehlers, *Antherochalina* Lendenf.

VI. Gruppe *Siphonochaliniinae* Lendenf. — *Phylosiphonia* Lendenf., *Siphonochalina* Schm., *Toxachalina* Ridley, *Siphonella* Lendenf.

VII. Gruppe *Arenochaliniinae* Lendenf. — *Arenochalina* Lendenf.

VIII. Gruppe *Euchaliniinae* Lendenf. — *Dactylochalina* Lendenf., *Euchalinopsis* Lendenf., *Euchalina* Lendenf., *Chalinodendron* Ldf.

6. (58) Familia *Spongidae* Schulze emend. *Cornacospongiae* mit kleinen kugligen oder birnförmigen Kammern, mit mehr oder weniger körniger Grundsubstanz, und einem Skelet. welches aus einem Netzwerk von Hornfasern meist mit eingelagerten Fremdkörpern besteht. Selten ist das Skelet aus mehr oder weniger verkitteten Sandkörnern zusammengesetzt. Ohne selbstgebildete Nadeln.

I. Subfamilia *Euspongiinae* Lendenf. — *Chalinopsilla* Lendenf., *Phyllospongia* Ehlers, *Leiosella* Lendenf., *Coscinoderma* Carter, *Euspongia* Bronn, *Hippospongia* Schulze.

II. Subfamilia *Aplysininae* Lendenf. — *Thorecta* Lendenf., *Thorectandra* Lendenf., *Luffaria* Poléjaeff, *Aplysinopsis* Lendenf., *Aplysina* Nardo.

III. Subfamilia *Druinellinae* Lendenf. — *Druinella* Lendenf.

IV. Subfamilia *Halminae* Lendenfeld. — *Oligoceras* Schulze, *Dysideopsis* Lendenf., *Halme* Lendenf.

V. Subfamilia *Stelospongiinae* Lendenf. — *Stelospongia* Schm., *Hicinia* Nardo.

## Ein Beitrag zur Kenntnis der Exkretionsorgane.

Von Prof. **A. Kowalevsky** in Odessa.

[Nachtrag<sup>1)</sup>].

Während des Druckes des in den vorigen zwei Nummern dieses Blattes enthaltenen Aufsatzes wurden einige weitere Untersuchungen in dieser Richtung angestellt, welche ich hier kurz zusammenfasse.

Ich habe einen Hund mit *Echinococcus*-Blasen enthaltender Leber gefüttert, und dann wurde während dreier Wochen der Nahrung des Hundes karminsaures

1) Vergl. die vorhergehenden Nr. 2 und 3.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Lendenfeld Robert Ingaz Lendlmayr

Artikel/Article: [Das System der Spongien 113-127](#)