

Ist *Astrosclera willeyana* Lister eine Spongie?

Von

Dr. W. Weltner, Berlin.

In der Bearbeitung der Reiseausbeute des Mr. Arthur Willey von verschiedenen Inseln des pazifischen Ozeans beschrieb Lister 1900 einen Organismus als Kalkschwamm, der durch die Form und Struktur seiner Skelettelemente von allen bisher bekannten rezenten *Calcarea* abwich. Lister gab ihm den Namen *Astrosclera willeyana*.

Die Gestalt dieser Schwämme ist etwa zylindrisch oder scheibenförmig; im letzteren Falle ist ein kurzer, dünner Stiel entwickelt. Die Höhe der Spongien beträgt 10—16 mm, der Durchmesser des Zylinders resp. der Scheibe 5 resp. 20 mm. Die obere Fläche ist konvex und porös, die Poren sind entweder gleich groß und liegen zerstreut oder man unterscheidet kleinere und größere, letztere dann in radiärer Anordnung. Die Lateralflächen des Schwammes sind glatt und porenlos. Das Skelett besteht nicht aus losen Nadeln wie gewöhnlich bei den *Calcarea*, auch nicht aus miteinander verbundenen Spikula wie bei dem rezenten *Petrostroma* und der auch lebend gefundenen *Plectroninia*, auch nicht aus Nadelfasern, die von einer kalkigen Kittsubstanz eingehüllt werden wie bei den Pharetronen, sondern das Gerüst wird aus eng aneinander liegenden, soliden, polyedrischen, radiär gestreiften Elementen von meist 0,04 mm Durchmesser gebildet, die denen der Madreporaria so ähnlich sind, dass man beim Anblick der Figuren von Lister glauben sollte, man habe einen Schliff einer Steinkoralle vor sich. Auch bestehen diese vieleckigen Sklerite nicht aus Calcit wie die Nadeln der *Calcarea*, sondern aus Arragonit, wie bei den Madreporariern. In diesem festen, steinigen Gerüst bleiben Gänge frei, die sich verzweigen und miteinander verbinden und an der oberen Fläche in den genannten Poren münden, von denen die größeren in weite Gänge führen, In diesen Kanälen steckt der Weichteil, der sich auch über die äußere obere Fläche des Körpers und noch eine Strecke weit an den Seiten hinzieht. Verfasser beschreibt denselben, die 0,010—0,018 mm messenden Geißelkammern, die Grundsubstanz mit den Zellen, ferner Eier und Larven. In diesem Weichteil und auch in dem kalkigen Gerüst fand L. lineare Spikula (Tylostyle und Rhabdiden), die aber nicht der *Astrosclera* eigen sind, sondern einem Bohrschwamm angehören. Die kalkigen Skelettelemente entstehen als Kugeln in Zellen des Parenchyms, werden zu vieleckigen Skleriten und verbinden sich zu dem festen Gerüst. Die kleinsten dieser freiliegenden Elemente haben etwa die Größe der zentralen Partien der ausgebildeten Sklerite. Auf Grund des von den übrigen Kalkspongien abweichenden Skelettbaus, des Kanalsystems, des besonderen Baus der Zellen der Geißel-

kammern wird für *Astrosclera* die neue Familie der *Astroscleridae* der *Calcarea* aufgestellt. Vorkommen: Insel Lifu der Loyalty Isl. in 64—73 m an toten Korallen und Funafuti der Ellice Isl. in 182 m.

Von den Referenten über Spongiologie, die in ihren Besprechungen kritische Bemerkungen einzuflechten pflegen (v. Lendenfeld und gelegentlich ich), ist die Arbeit von Lister ohne Kritik aufgenommen worden. In der Ueberzeugung aber, daß *Astrosclera* im Sinne Listers keine Spongie sei, habe ich mein Referat im Archiv für Naturgeschichte (62. Jahrg. Band 2 p. 234 und 245) ganz kurz gefaßt und bei einer späteren Gelegenheit (Spongiae für 1904, das. 66. Jahrg. Band 2, p. 565. Berlin 1906) geäußert, daß ich die Familie der *Astroscleridae* nicht anerkennen könne, da *Astrosclera* kein Kalkschwamm sei.

Als ich dann mit Herrn Geheimrat Fr. E. Schulze über die Abhandlung Listers sprach, äußerte er sofort seine Ansicht dahin, daß *Astrosclera* entweder ein Bohrschwamm in einem Korallenskelett sei oder ein Schwamm, der sich in den natürlichen Hohlräumen einer Koralle angesiedelt habe.

Angeregt durch diese Aeußerung war es unsere Absicht, gemeinsam eine Untersuchung über den vermeintlichen Kalkschwamm vorzunehmen. Dazu war es nötig, die einzelnen Kapitel der Listerschen Arbeit zu besprechen und alle die von ihm vorgebrachten Gründe für und gegen die Schwammnatur der *Astrosclera* zu erörtern. Ich hatte diese Arbeit schon soweit gefördert, daß ich zu einem abschließenden Urteil gekommen war und zögerte bislang mit der Veröffentlichung, weil ich den Nachweis zu erbringen hoffte, welcher Steinkoralle etwa das kalkige feste Gerüst der *Astrosclera* angehören könnte. Mittlerweile war *Astrosclera* in einige Handbücher der Zoologie und Paläontologie aufgenommen worden, durch Minchin in Ray Lankesters Treatise 1900, durch Steinmann in seine Paläontologie 1903 und 1907 und durch Sollas in Harmer und Shipley Cambridge Natural History 1906. Nachdem nun eine Arbeit von R. Kirkpatrick im April dieses Jahres erschienen ist, will ich das Ergebnis meiner Untersuchungen in Kürze mitteilen.

Zuerst sei es gestattet, diese neueste Arbeit im Auszuge hier wieder zu geben. Kirkpatrick hat von Christmas Island vier Organismen erhalten, die er für *Astrosclera willeyana* hält und beschreibt. Das Skelett dieser kleinen bis 12 mm hohen Schwämme besteht aus netzförmigen Zügen von Arragonit-Skleriten, die an der Oberfläche des Körpers lose liegen, in der Tiefe aber zu einem festen Gerüst verbunden sind, so daß die Stücke solide Massen bilden. Der in den Gängen und Höhlen dieses Arragonitskelettes steckende Weichteil trägt schief abstehende, kieselige *Acanthostyle*; bei einem Exemplar wurden noch *Centrotriae*, gedornete *Microxe* und *Spiraster* gefunden, die zu *Triptolemus*, einer *Tetractinellide*, gehören. Ein Schwamm zeigte Embryonen. K. hat

das Material von Lister nachgeprüft, fand auch hier *Acanthostyle* resp. Reste derselben und hat die Vorstellung gewonnen, daß Lister kein vollkommen frisches Material gehabt hat und dadurch zu falschen Schlüssen gekommen sei. K. hält die *Astrosclera* für einen Kieselschwamm aus der Unterfamilie *Ectyoninae* und der Gattung *Hymenaphia* verwandt. Das Arragonitskelett betrachtet K. insofern als zum Schwamm gehörig, als er annimmt, die *Spongie* habe aus ihrer Umgebung Arragonitsklerite ausgewählt und zu einem Gerüst verwandt, welches an der Oberfläche aus losen, in der Tiefe aus miteinander verschmolzenen Skelettelementen besteht. Er weist dabei auf *Aulena crassa* (Cart.) hin, die zum Aufbau ihres Gerüsts Quarzpartikel benutzt. K. hofft näheres über die Histologie der *Astrosclera* durch Beschaffung frischen Materials von Christmas Isl. beibringen zu können und schließt seinen Aufsatz mit folgendem Hinweis: Während *Merlia normani* Kirkp. eine echte Kieselkalkspongie sei, sei *Astrosclera* ein Kieselschwamm und zwar eine *Ectyonine*, welche neben den Kieselnadeln noch ein Hilfskelett aus Arragonitskleriten besitzt, das nicht wie bei *Merlia* von den Schwammzellen sezerniert wird, sondern von außen her aufgenommen und von der *Spongie* zu einem festen Gerüst zusammengeschweißt wird.

Ich bin durch meine Untersuchungen zu einem anderen Resultat gelangt. *Astrosclera* ist allerdings eine *Spongie*, aber nur soweit es den Weichteil und die Kieselnadeln betrifft. Das kalkige Skelett gehört einer Steinkoralle an und zwar dem unteren Teil einer kleinen, toten oder im Absterben begriffenen, stockbildenden Form, deren Lateralfäche keine Poren enthält. Auffallend an Listers Abbildungen war mir nur, daß im Inneren des *Astroscleraskelettes* weder Septen noch Andeutungen von Kelchen hervortreten, die man bei Schliften von Steinkorallen fast immer sieht. Ich habe aber durch Untersuchung zahlreicher Korallenschliffe feststellen können, daß auch in den unteren Partien gewisser Steinkorallen, wie *Psammodora*, Septen und Kelche auf Schliften nicht mehr zu erkennen sind; das ganze Skelet zeigt auf Querschliften ein netzförmig gestaltetes Balkenwerk, auf Längsschliffen sieht man Längskanäle und diese Bilder ähneln den von Lister gegebenen Figuren.

Der Ansicht Kirkpatrick's, daß eine *Spongie* Kieselnadeln erzeugt und daneben Arragonitsklerite auswählt und zu einem festen Gerüste verlötet, welches in seinem Aussehen einem Steinkorallenskelett täuschend ähnlich sieht, kann ich mich nicht anschließen. Daß in den Hohlräumen des *Astroscleraskelettes* Kieselnadeln gefunden wurden, die zu ganz verschiedenen Gattungen gehören (*Triptolemus* und *Hymenaphia*), spricht viel eher dafür, daß hier kein einheitlicher Organismus vorliegt, als daß man annehmen muß, die Kiesel-spongien hätten sich ein festes Gerüst aus Kalkpartikelchen gebildet. Lister teilt mit, daß er die Kieselnadeln auch in dem Arragonitskelett gefunden habe (Fig. 8) und wenn man Kirkpatrick folgt, so müßte

man annehmen, daß die Schwammzellen bei dem Zusammenkitten der Sklerite auch Kieselnadeln in das Kalkskelett aufgenommen und verbacken haben, wie Chaliniden und Hornspongien fremde Nadeln in ihre Hornfasern einschließen. Ebensogut kann man aber auch glauben, daß hier eine Koralle mit einem Schwamme vorliegt, dessen Nadeln in das Korallenskelett selbst hineingeraten sind und man wird hier zuerst an einen Bohrschwamm denken und als Beweis für meine Anschauung kann ich Schliffe von einer *Oculina* vorlegen, die von einem Bohrschwamm befallen ist, dessen Nadeln sowohl in den Bohrgängen als in dem festen Korallengerüst liegen.

Kirkpatrick führt als Analogon eines Schwammes, der fremde Partikel zum Aufbau seines Gerüsts aufnimmt, *Aulena crassa* an. Diese Eigenschaft teilt *Aulena* mit zahlreichen Hornspongien, besonders den Sandschwämmen. Es ist doch aber ein gewaltiger Unterschied, ob eine Spongie Quarzpartikel, fremde Kieselnadeln, Foraminiferen, Radiolarien, Diatomeen zusammenbackt und zwar doch meist ziemlich regellos, als wenn sich ein Schwamm nur Arragonitsklerite auswählt und zwar in solcher Masse finden kann und nun diese in einer so vollkommenen Weise zu einem Skelett verschmilzt, wie es nur die Madreporarier zeigen. Jeder, der die Abbildungen von Lister ansieht, wird viel eher glauben, Schliffe einer Steinkoralle vor sich zu haben, als die eines Schwammeskelettes. Auch die Figur Kirkpatrick's der Sklerite spricht für die Natur einer Steinkoralle. Ich bin daher der Meinung, daß auch die von Kirkpatrick untersuchten Organismen Reste von Madreporariern sind, die von Spongien bewohnt werden, und daß der Begriff *Astrosclera* als Synonym mit Parasitismus oder Commensalismus gestrichen werden muß. Wer mit Steinkorallen zu tun hat, weiß wie oft die abgestorbenen Teile derselben von Bohrschwämmen befallen sind und daß sich Spongien auf alle möglichen Organismen ansiedeln, ist ja jedem bekannt.

Mr. Kirkpatrick hatte die Freundlichkeit, mir einige Präparate der *Astrosclera* zu leihen, darunter auch von dem *Funafutimaterial*, das nach Lister (p. 463 etc.) keine Weichteile mehr zeigt. Das Gerüst erinnert in seiner Zusammensetzung aus vieleckigen, radiärfaserigen Skleriten so sehr an eine Madreporarie und weicht so sehr von allen lebenden *Calcarea* ab, daß man es ohne zwingenden Grund nicht für ein Kalkschwammeskelett halten würde. Die Hohlräume (Kanäle) in dem Gerüst sind entweder leer oder durch rote Farbstoffmasse ausgefüllt, oder sie enthalten Bruchteile des Skeletts, die beim Schleifen in die Hohlräume geraten sind. An einer Stelle sieht man in drei nebeneinander liegenden Kanälen einen Kalkschwamm mit dreistrahligem Nadeln, Lister (p. 462) fand in einem Stück von *Funafuti* einen Bohrschwamm. An anderen Stellen desselben Schiffes liegt in dem Kanal eine Röhre, deren Wand außen mit Kalkschwammnadeln belegt ist und innen zum Teil mit Schleifdetritus ausgefüllt ist. Kieselnadeln fand ich nirgends, dagegen in dem Gerüste zahlreiche feine Gänge, die sicher von Algen herrühren. Nach diesen Befunden liegt also in dem *Funafutimaterial*

ein abgestorbener Organismus vor, der von Spongien bewohnt ist und da die Struktur des Wirtes dieser Spongien die einer Steinkoralle ist, so liegt nichts näher als ihn auch für solchen zu erklären.

Lister gibt von der lebenden *Astrosclera* an, daß die radiärstrahligen Sklerite in isolierten Zellen des Schwammes entstehen und sich nachher zum festen Gerüst verbinden. Dies Skelett würde also eine andere Genese als das der Steinkorallen haben, welches nach von Kochs Untersuchungen vom Ektoderm gebildet wird. Meiner Meinung nach haben aber jene Sklerite mit dem Schwamme nur insofern etwas zu tun, als er sie als Fremdkörper in seine Dermis — in der sie am zahlreichsten liegen — aufgenommen hat und zwar stammen die Sklerite entweder von der Koralle, in der der Schwamm sitzt, oder dieser hat sie von einer in der Nähe befindlichen erhalten. Derselbe Schwamm wird bei einer anderen Gelegenheit Sandpartikel oder irgend andere fremde Teilchen an seiner Oberfläche aufnehmen und wenn es ein Hornschwamm wäre, so würde er diese sowie isolierte Sklerite von Steinkorallen in seine Faser einschliessen und ich bin überzeugt, daß man auch an den von Lister untersuchten *Astroscleren* in der Dermis noch andere Fremdkörper finden würde, als nur jene Sklerite.

Es gäbe noch eine Möglichkeit, die *Astrosclera* für einen Kalkschwamm zu erklären, wenn man nämlich die fossilen *Calcarea* heranzieht und das ist von Lister in ausführlicher Weise geschehen. Ein Vergleich zwischen *Astrosclera* und den *Pharetronen* ergab ihm, daß beide Organismen nicht miteinander verwandt sind. Auch *Stellispongia*, welche der *Astrosclera* in Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit sehr gleicht, kann ohne weiteres hier nicht in Betracht kommen, weil das Skelett ein ganz anderes ist. Da nun die Sklerite der *Astrosclera* aus Arragonit und die Nadeln der *Pharetronen* wahrscheinlich aus Calcit bestehen, so läge hier eine weitere Differenz. Nun sind aber ähnlich gebaute Skelettelemente wie bei *Astrosclera* auch von *Pharetronen* bekannt und dies veranlaßt Lister zu einem weiteren Kapitel: On the Spherulitic Structure seen in *Pharetrones* from St. Cassian and elsewhere. Durch Zittels Untersuchungen wissen wir, daß fossile Kalkschwämme eine Umwandlung ihres Gerüsts erfahren können, die Skelettfasern erscheinen dann auf Schlifften als vieleckige, radiärstreifige Platten von dem Aussehen eines Steinkorallenskeletts, wie Zittel von *Corynella gracilis* abgebildet hat. Von *Pharetrospongia strahani* führt Lister an, daß ein Exemplar die Struktur der *Pharetronenfaser*, ein anderes die der *Astroscleralelemente* zeigt und nach Zittel kann sogar beides bei ein und demselben Exemplar vorkommen, wie die Fig. 2 Taf. 12 von *Corynella tetragona* zeigt. Weiter hat Lister an einigen seiner Stücke von St. Cassian eine sphärolitische Struktur der Schwammfasern beobachtet und an anderen, daß von den so gebauten Fasern aus auch der die Kanäle des Schwammes ausfüllende Calcit einen radiärstreifigen Bau zeigte und daß sogar neben jenen Fasern in dem Calcit der Kanäle sphärische Skelettelemente

lagen. Auch auf die eigentümliche, von Steinmann 1882 beschriebene an Steinkorallen erinnernde Struktur der Außenschichte von *Thaumastocoelia* geht Verfasser ein. Steinmann hält diese Außenschicht nicht für das Produkt einer Umkristallisation wie bei *Corynella gracilis*, sondern für den ursprünglichen Zustand des Skeletts; den Beweis dafür kann Lister nicht anerkennen und glaubt, daß die sphärolitische Struktur der St. Cassianspongien sekundärer Natur ist. Doch zeige „*Astrosclera* or allied forms in a fossil state“, daß eine solche Struktur auch primär sein kann. Darnach und wenn Steinmann mit seiner Deutung betreffs der Außenschichte von *Thaumastocoelia* Recht hat, so würde die eigentümliche Zusammensetzung des Gerüsts der *Astrosclera* kein Grund sein, diesen Organismus nicht für eine Kalkspongie zu halten. Allein man wird einen solchen Umweg nicht machen, wenn man das Rätsel der *Astrosclera* in der einfacheren, von mir oben gegebenen Weise lösen kann.

Es ist oben die Rede von *Merlia normani* gewesen, und ich möchte hier noch eine Bemerkung über diesen Organismus anfügen. Dieses zuerst von Kirkpatrick (1908 p. 510) für eine recente Pharetrone und später von ihm (1909 p. 47) für eine Symbiose zwischen einer Kieselspongie, die er *Noronha* nannte, und einer degenerierten Pharetrone gehaltene Gebilde wird jetzt von ihm (1910 p. 288) für eine Spongie angesehen, die sowohl ein Kiesel- als ein Kalkskelet besitzt und zwar werden beide vom Schwamme selbst gebildet. Ich kann trotz der von Kirkpatrick für seine neue Ansicht geltend gemachten Gründe nur an meiner früheren Anschauung (Weltner 1909 p. 139) festhalten, daß *Merlia normani* nichts als eine Kieselspongie ist, die einen mit einem kalkigen Gerüst versehenen fremden, mir unbekanntem Organismus überzogen hat und teilweise in ihn eingedrungen ist.

Benutzte Literatur für *Astrosclera*.

1877. Zittel, K. A. Studien über fossile Spongien. Dritte Abteilung. Abhandl. Kön. Bayer. Akad. Wissensch. II. Cl. Band 13 p. 93—138, Taf. 11 und 12. München 1878. Auch separat in: Beiträge zur Systematik der fossilen Spongien. Stuttgart 1879, G. Schweizerbart. 132 p. und 10 Tafeln.
- 1876—80. Zittel, K. A. Handbuch der Paläontologie. I. Bd. 1. Abtlg. (Protozoa etc.) p. 188, Fig. 104. München u. Leipzig.
1882. Steinmann, G. Pharetronen - Studien Neues Jahrb. Mineral. Geol. Palaeont. Jahrg. 1882. 2. Bd. p. 139 bis 191, Taf. 6—9.
1895. Zittel, K. A. Grundzüge der Paläontologie. p. 59, Fig. 88. München und Leipzig.
1900. Lister, J. J. *Astrosclera willeyana*, the type of a new family of Sponges. Zoological Results based on Material from New Britain, New Guinea, Loyalty Island and elsewhere, coll. during

- the years 1895, 96 and 97 by Arthur Willey. Part 4, 459—482, Pl. 45—48. 7 Fig. Cambridge.
1900. Kirkpatrick, R. Description of Sponges from Funafuti. Ann. Mag. N. H. Serie 7, Vol. 6, p. 345—362, Pl. 13—15. London.
1900. Minchin, E. A. in A Treatise on Zoology. edit. by E. Ray Lankester. Part. II Porifera, p. 166. London.
1903. Zittel, K. A. Grundzüge der Palaeontologie. 1. Abtlg. Invertebrata, p. 61, Fig. 88. München und Berlin.
1903. Steinmann, H., Einführung in die Paläontologie p. 95. Leipzig.
- 1906 Sollas Igera, B. J. in The Cambridge Natural History edit. by S. F. Harmer und A. E. Shipley. Porifera p. 194 London.
1907. Steinmann, G., Einführung in die Paläontologie. Zweite Aufl. p. 111, 112. Leipzig.
1910. Kirkpatrick, R. On the Affinities of *Astrosclera willeyana* Lister. Ann. Mag. N. H. Ser. 8, Vol. 5, p. 380—383, Pl. 11. April 1910. London.

Literatur über *Merlia normani* Kirkp.

1908. Kirkpatrick, R. On Two new Genera of Recent Pharetronid Sponges. Ann. Mag. N. H. Serie 8, Vol 2, p. 503—514, Pl. 13—15. December 1908.
1909. Weltner, W. Ist *Merlia normani* Kirkp. ein Schwamm? Arch. f. Naturg. 75. Jahrgang. 1. Bd., p. 139—141. Berlin.
1909. Kirkpatrick, R. Notes on *Merlia normani* Kirkp. Ann. Mag. N. H. Serie 8, Vol. 2, p. 42—48. Juli 1909.
1910. Kirkpatrick, R. Further Notes on *Merlia normani* Kirkp. Das. Vol. 5, p. 288—291. March 1910.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [76-1_1](#)

Autor(en)/Author(s): Weltner Wilhelm

Artikel/Article: [Ist *Astrosclera willeyana* Lister eine Spongie? 128-134](#)