
(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1900.)

6. Ueber einen neuen jurassischen Hornschwamm und die darin eingeschlossenen Diatomeen.

Von Herrn A. ROTHPLETZ in München.

I. Spongelites Fellenbergi nov. gen. et spec.

Vor vier Jahren habe ich im Band XLVIII dieser Zeitschrift (S. 905) zwei fossile Hornschwämme aus dem oberen Lias Württembergs beschrieben. Es war zu erwarten, dass von dieser Thiergruppe, welche in unseren heutigen Meeren eine sehr grosse Verbreitung besitzt und jedenfalls auch in früheren Perioden neben den zahllosen Kiesel- und Kalk-Spongien sich reichlich entfaltet hatte, bald noch mehr fossile Vertreter aufgefunden würden, und gerade der Umstand, dass in denselben auch wieder Diatomeen aufzufinden die Hoffnung bestand, musste zum Forschen nach denselben reizen. Ich habe indessen nicht gehört, dass von anderer Seite in dieser Sache etwas geschehen wäre, bis vor einem halben Jahre Herr Dr. EDM. VON FELLEBERG mir eine Versteinerung, die möglicher Weise hierher gehört, zusandte, um mich zu veranlassen, dieselbe zu untersuchen. Ich spreche ihm meinen Dank dafür aus, denn in der That erwies sich das Fossil als ein neuer Hornschwamm und enthält auch zahlreiche Exemplare einer neuen Diatomee.

Das Stück stammt aus dem Berner Oberland und war von Herrn Buchhändler FRANKE-SCHMID etwa 10 Minuten unterhalb der Passhöhe des Renggli (1880 m) beim Uebergang von Saxeten in's Suldthal und zwar auf letzterer Thalseite unterhalb der Schwalmereu im Geröll aufgefunden worden. Obwohl die geologische Karte (Blatt X) an dieser Stelle die Berrias-Schichten als anstehend angiebt, so sprach Herr v. FELLEBERG, der diese Gegend sehr genau kennt, doch die bestimmte Vermuthung aus, dass es aus dem Dogger stamme, der im Hintergrunde des Thales bei Höchst Schwalmereu ansteht, von wo es wohl durch die diluvialen Gletscher an seinen Fundplatz geschafft worden ist.

Auf einer dunkelgrauen Kalkplatte liegt diese „Fucoide“ ausgebreitet, wie die hintenstehende Abbildung (S. 160) es darstellt. Aus

einer gemeinsamen Basis entspringen eine Anzahl dicker Blätter, die sich erst verbreitern, dann dichotom verzweigen und endlich in schmalere Enden auslaufen. Es löst sich das Fossil nicht leicht von dem Kalkstein ab und wird theilweise von demselben noch umhüllt, so dass der wirklich bestehende Zusammenhang der Blatttheile auch auf der Zeichnung dadurch stellenweise unterbrochen erscheint. Der Anwitterung verdankt es seine gegenwärtige Entblössung. Die Masse der Blätter ist härter und sandiger als das umgebende Gestein und hat der Verwitterung somit grösseren Widerstand geleistet. Während das Gestein gelb anwittert, behält das Fossil eine dunklere Farbe und hebt sich dadurch sehr deutlich von diesem ab.

Die Oberfläche der Blätter zeigt schmale, sich verzweigende und z. Th. anastomosirende, nicht scharf begrenzte Rippen, die in der Längsrichtung der Blättzweige verlaufen. Es sind das Anzeichen einer inneren verschiedenartigen Structur, denn die gegenwärtig entblöste Oberfläche ist nicht die ursprüngliche des Fossils, welche durch die Verwitterung bereits entfernt ist. Auf einem der Blätter sieht man zwei kreisrunde Vertiefungen in einem Abstände von 6 mm, die an die Oscula der Schwämme erinnern.

Unter den vielen Dingen, die schon als fossile Algen beschrieben worden sind, ist mir keines bekannt geworden, das mit unserem Petrefact der äusseren Form nach identificirt werden könnte, wenschon eine entfernte Aehnlichkeit mit gewissen, als *Cancellophycus* und *Alectorurus* beschriebenen Gebilden besteht.

Der Dünnschliff enthüllt die merkwürdige und charakteristische Structur unseres fossilen Schwammes. Die hell durchscheinende Grundmasse wird von unregelmässig und nicht scharf begrenzten bräunlichen Strängen durchzogen, die fortgesetzt sich verzweigend mit einander anastomisiren. Es entsteht dadurch ein dunkles Netzwerk mit hellen Maschen. Letztere bestehen aus einem körnigen Aggregat von Calcit, in dem Quarkörner, in Quarz umgewandelte Diatomeenschalen, Foraminiferen-Gehäuse und in Kalk umgewandelte Spongien-Nadeln liegen.

Die selben Einschlüsse kommen auch in den braunen Strängen vor, nur dass sie weniger leicht erkannt werden können, weil sie von der bräunlichen Substanz derselben umgeben und umhüllt sind. Stellenweise ist letztere ganz undurchsichtig, und wenn der Schliff etwas dick ist, dann liegen die Fäden des Netzes so dicht übereinander, dass die hellen Maschen fast ganz darin verschwinden und der Schliff undurchsichtig wird. Die Stränge sind verschieden, aber

Figur 1. Vergr. $\frac{1}{40}$.



durchschnittlich $\frac{1}{30}$ mm breit. Die fremden Einschlüsse sind alle sehr klein und überschreiten im Durchmesser $\frac{1}{10}$ mm wohl kaum, meist bleiben sie aber erheblich darunter. Die Diatomeen haben einen Durchmesser von $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{15}$ mm, das Gleiche gilt für die Foraminiferen, die stets nur Bruchstücke darstellen, wie auch die Spongien-Nadeln, die überhaupt selten und nur Einstrahler sind.

Der Längsschliff zeigt Zonen mit engeren und weiteren Maschen. Erstere scheinen den Rippen zu entsprechen, welche die ausgewitterte Oberfläche bedecken.

Ob in den bräunlichen Strängen noch organische Substanz enthalten ist, konnte ich nicht feststellen. Sie haben aber das Aussehen von Hornfasern, welche als dünne Hüllen, ähnlich wie bei *Psammoclema* oder *Cerelasma*, die Fremdkörper umhüllten. Daraus erklärt sich auch, warum die braunen Stränge verschieden dick sind und dass sie überall anschwellen, wo besonders grosse Körper darin eingeschlossen liegen.

Die Maschen hätten somit das Mesoderm enthalten, das, wie bei allen Sand-Hornschwämmen, schon zu Lebzeiten ebenfalls reichlich Fremdkörper als Pseudoskelet aufnahm.

Legt man einen Splitter des Petrefactes vorsichtig in verdünnte Salzsäure, dann geht aller Kalk in Lösung, aber der Rest löst sich in Folge der Kohlensäure-Entwicklung nur an den Rändern in seine sandigen Bestandtheile auf. Das Uebrige haftet zusammen, als ob das Faserskelet noch wirksam wäre, und man muss auf das Deckglas öfters drücken, um den Zusammenhang zu zerstören. Man sieht dann, dass von den Fremdkörpern nur der Quarzsand und die Diatomeen übrig geblieben sind, und kann letztere, die im Wasser herumschwimmen, von allen Seiten betrachten.

Die Thatsache, dass Fremdkörper nur bis zu einer gewissen Grösse Aufnahme gefunden haben, und das merkwürdige braune Netzwerk sprechen sehr dafür, dass wir es mit einem fossilen Hornschwamm zu thun haben, und ich wüsste nicht, wie man sich diese Verhältnisse anders erklären könnte. Auch die äussere Form des Gebildes steht damit in vollem Einklang, und wenn auch die zwei Oscula möglicher Weise eine andere Deutung finden könnten, so ist deren Anwesenheit oder Fehlen für diese Frage doch von keinem Belang.

Wenn unsere Deutung des mikroskopischen Befundes richtig ist, dann unterliegt es keinem Zweifel, dass dieser fossile Schwamm unter den *Ceratinae* in die Familie der *Spongelidae* eingereiht werden muss. Das Charakteristische dieser Familie besteht darin, dass Fremdkörper sowohl in der Grundmasse als auch in dem

netzförmigen Hornfaserskelet eingeschlossen sind. Noch weiter zu gehen und auch das Genus zu bestimmen, ist kaum möglich, weil die Genera der lebenden Schwämme nicht nur auf das Skelet, sondern auch auf die Beschaffenheit der Weichtheile gegründet sind. Ausserdem ist es schwer zu entscheiden, ob das, was wir als die fossile Hornfaser ansehen, ehemals eine kräftige Faser mit Markröhre nach Art der *Spongela*, oder nur eine dürftige Spongienhülle nach Art der *Psammoclema* war. Es scheint mir deshalb rathsamer, vorerst dem fossilen Schwamm einen Gattungsnamen zu geben, durch den nur die Zugehörigkeit zur Familie der *Spongelidae* ausgedrückt wird — also etwa *Spongelites* — und ich nenne die Art: *Spongelites Fellenbergi*. Es lag auch nahe, denselben als neue Art dem Genus *Phymatoderma* einzuverleiben, in das ich die zwei liasischen Hornschwämme seinerzeit eingereiht hatte. Allein ich glaube, diesen Namen für solche Sand-Hornschwämme reserviren zu sollen, die ausschliesslich oder doch wenigstens hauptsächlich reine Sponginfasern ohne fremde Einschlüsse haben und bei denen die sandigen Fremdkörper ausschliesslich in der Grundmasse liegen. Aehnliche Anordnungen finden wir unter den lebenden Schwämmen in den Familien der *Spongiidae* und *Aplysinidae*. Da sich diese beiden Abtheilungen aber durch die Beschaffenheit des Canalsystems unterscheiden und darüber bei den liasischen Formen natürlich nichts mehr festzustellen ist, so verdient für letztere der schon vorhandene neutrale Name *Phymatoderma* entschieden den Vorzug.

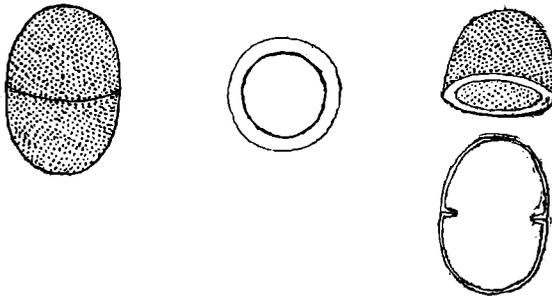
II. *Pyxidicula annulata* n. sp.

Diese neue Art, welche in ungezählten Mengen in dem Hornschwamm des Dogger sich eingebettet vorfindet, ist von den zwei Arten der liasischen Schwämme sehr verschieden. Nicht nur ist sie etwa viermal grösser, sondern sie hat auch einen inneren Ring, der die Oeffnung jeder der zwei mützenförmigen Schalen diaphragma-artig einengt. Auf diese Eigenthümlichkeit ist der Speciesname gegründet. Meist findet man die Schalen isolirt, und das ist durchweg der Fall, wenn man sie durch Salzsäure freigelegt hat. Zuweilen werden zwei noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhang im Dünnschliff sichtbar. Es sind im Querschnitt kreisrunde, im Längsschnitt elliptische Panzer, die aus zwei gleich grossen Schalen zusammengesetzt werden. Die Queraxe misst 30—60 μ , die Längsaxe steht im Verhältniss zur Queraxe wie 10 zu 6—7. Die Schalen sind fein punktiert, doch kann dies nicht immer erkannt werden, weil ihre Structur durch die Umwandlung der amorphen in krystallisirte Kieselsäure meist stark gelitten hat. Bald ist die ganze Schale in einen einzigen

Krystall, bald in ein Aggregat solcher verwandelt. Im Uebrigen sind besondere Verzierungen, etwa Stacheln, nicht erkennbar. Ein besonderes Gürtelband fehlt durchaus, dahingegen liegt da, wo sich beide Schalen berühren, im Inneren einer jeden ein 3—6 μ breiter, glatter, unpunktirter Ring. Er ist es, der im Dünnschliff zuerst in die Augen fällt, und auch wenn isolirt, schwimmen die Schalen meist so, dass der Ring horizontal im Gesichtsfeld liegt. Man muss durch Druck auf's Deckglas die Schalen rotiren machen, um sie auch von der Gürtelseite zu Gesicht zu bekommen. Im Dünnschliff präsentiren sie sich natürlich in allen möglichen Lagen, aber man übersieht sie sehr leicht, wenn sie nicht wenigstens noch einen Theil ihres Ringes erblicken lassen.

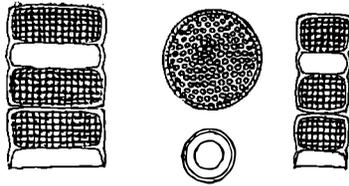
Ich habe in Fig. 2 einen Längsschnitt durch den ganzen Panzer gezeichnet, der zeigen soll, wie die Ringe beider Schalen wohl aufeinander lagen. Es ist das jedoch nur eine Reconstruction, da ich im Schliff einen solchen medianen Schnitt nicht auffinden konnte.

Figur 2. Vergr. 1 : 300.



Diese Ringbildung kommt bei lebenden Diatomeen wohl nicht häufig vor, ist aber zu vergleichen mit den Quersepten der Zwischenbänder, wie sie z. B. von *Rhabdonema* bekannt sind. In ähnlicher Weise wie bei unserer *Pyxidicula* ist sie auch bei der fossilen *Gaillionella distans* EHRENB. aus dem Biliner Polirschiefer entwickelt, aber bisher, wie es scheint, noch nicht genau beschrieben und abgebildet worden. Die Abbildungen, welche EHRENBURG, KÜTZING und BRONN gegeben haben und die vielfach in die Lehrbücher übergegangen sind, genügen nicht mehr und lassen es sogar zweifelhaft erscheinen, ob diese oligocäne Art mit der im Süßwasser Europas noch lebenden und von WILLIAM SMITH (1853) und von HEURCK (1896) sehr gut abgebildeten Diatomee identisch sind. Ich gebe deshalb hier eine Abbildung der Biliner Art in 1000facher Vergrößerung, um die Schalen-

Figur 3. Vergr. 1:1000.



structur und die innerlichen Ringe zur Anschauung zu bringen. Die Zellen haben eine Länge von $12 - 14 \mu$, in der Breite schwanken sie zwischen 5 und 12μ .

Die cylinderförmigen Schalen sind im Querschnitt kreisrund. Ihr Deckel ist ganz schwach gewölbt. Der Schalenmantel ist wie der Deckel fein areolirt, aber nur bis zu dem innerlichen Querseptum, dessen Lage äusserlich durch eine schwach eingesenkte Furche markirt wird. Von da ab ist der Schalenmantel glatt, ohne Areolen. Diese glatte Zone ist aber kaum halb so breit als die areolirte Zone. Mit den zugeschärften Rändern des Mantels berühren sich beide Schalen, wahrscheinlich indem sich der Rand der Deckelschale mit dem zugeschärften Ende knapp über den Rand der Bodenschale legt. Doch gelang es mir nicht, dies genau zu beobachten, so dass ich auf der Zeichnung die Doppelinie, welche inmitten der hellen Zone das Ende der Schalen bezeichnen sollte, weglassen musste. Bei isolirten Schalen hingegen ist dieser Rand als einfache Linie sehr deutlich. Betrachtet man die Schale von oben, so gewahrt man zunächst nur ein gleichmässig areolirtes, kreisrundes Feld. Stellt man aber das Mikroskop nicht genau auf die Schalenfläche ein, sondern senkt man den Tubus ein wenig, dann gewahrt man gleichzeitig noch gegen die Mitte einen inneren concentrischen Ring. Es ist das der innere Rand des Querseptums und nicht etwa ein ringförmiger Kiel des Schalendeckels, wofür er von denjenigen gehalten worden zu sein scheint, die die Biliner Art zu *Gaillionella* gestellt haben und für dieses Genus als charakteristisch das Vorhandensein eines ringförmigen Kieles bezeichneten, wie es z. B. bei *Gaillionella hyperborea* angegeben wird.¹⁾ Dass die lebenden Formen, welche W. SMITH (in *British Diatomaceae*, t. 61, f. 385) abgebildet hat, nicht mit der Biliner Art übereinstimmen, ist unmittlbar ersichtlich. Sehr viel besser stimmt dazu die Zeichnung, welche VAN HEURCK gegeben hat.²⁾ Freilich spricht er von einer

¹⁾ Siehe SCHÜTT, Fig. 66 in ENGLER's Pflanzenfamilien, Lief. 143.

²⁾ Diatomées de Belgique, t. 19, f. 616.

äusseren schmalen, aber sehr tiefen Furche, die im Gegensatz zur breiten, aber sehr flachen Furche bei der Biliner Art zu stehen scheint. Der septenartige Verschluss wird nämlich von ihm als eine Einbiegung des Schalenmantels aufgefasst und gezeichnet. Wenn dem wirklich so ist, dann muss auch diese lebende Form von der fossilen *distans* abgetrennt werden. Leider habe ich kein lebendes Vergleichsmaterial und muss ich deshalb diese Frage unentschieden lassen.

Ich habe die *Melosira distans* hier nur herangezogen, um auf die Aehnlichkeit der Ringbildung bei ihr und unserer *Pyxidicula annulata* hinzuweisen. Als Unterschied bleibt jedoch, dass bei jener *Melosira* die Ringe beider Schalen sich nicht unmittelbar berühren, so wie sie es bei unserer *Pyxidicula* zu thun scheinen.

Ueber die generische Stellung der Doggerform war ich lange im Zweifel, da ja auch bei *Melosira* äusserlich ähnliche Formen vorkommen, besonders aber bei dem Genus *Podosira*. So lange man freilich wie SCHÜTT auch *Pyxidicula* zu den Melosireen stellt, ist es von geringer Bedeutung, zu welchem Namen man sich entschliesst. Aber VAN HEURCK trennt *Pyxidicula* davon ab und führt es bei den Coscinodisceen auf.

Bei den liasischen Arten war die Entscheidung leichter wegen der Ungleichheit der beiden Schalen, die wohl bei *Stephanopyxis*, nicht aber bei *Melosira* vorkommt. Da jedoch nach SMITH der Stiel bei *Podosira* in der Mitte der Schale ein anders struirtes kreisförmiges Areal erzeugt, davon aber bei den fossilen Exemplaren nichts zu sehen war, so habe ich dieselben schliesslich endgiltig zu *Pyxidicula* gestellt.

Der erhebliche Unterschied, der zwischen dieser Art und denen des Lias besteht, weist jedenfalls darauf hin, dass die Diatomeen schon damals eine formenreiche Entwicklung durchgemacht hatten, und dass uns zukünftige Untersuchungen mit noch mancher neuen Form bekannt machen werden.

