

Spongites Saxonicus GEINITZ und die Fucoidenfrage.

Von

Friedrich Dettmer.

Mit Taf. VIII. IX.

Bei seinem Arbeiten im Felde und in der Sammlung begegnen dem Paläontologen oft Formen, die er wohl als irgendwelche Reste von Organismen deuten wird, deren nähere Bestimmung ihm aber schon dem Tierkreise nach unmöglich ist. Ja, oft wird er sogar im Zweifel darüber sein, ob er die betreffenden Formen dem Tier- oder Pflanzenreiche zuordnen soll.

Wie fast jede Formation, so ist auch die obere Kreide Sachsens, Böhmens und Schlesiens ungemein reich an diesen problematischen Petrefakten. Fast ein jeder Aufschluß, der die Überreste einer marinen Fauna enthält, birgt auch sie. Allgemeinere Beachtung aber verdienen sie dadurch, daß sie oft die einzigen Fossilien sind, die wir aus ganzen Schichtenkomplexen kennen. Hier würde es von großem Werte sein, bei der Beurteilung der Gesteinsgenese von ihnen Gebrauch machen zu können.

Diese Problematika, oder wie man sie auch wegen ihrer oft algenähnlichen Gestalt bezeichnet, diese „Fucoiden“ kommen in den feinkörnigsten Kalken und Tonen vor und in allen Zwischenstufen, die uns zu grobkörnigem Sandstein von fast breccienartiger und konglomeratartiger Struktur führen. So beträgt z. B. die durchschnittliche Größe der Quarze in einer Lage des cenomanen Sandsteines von Dohna bei Dresden, in dem sie auch vorkommen, 4—5 mm, während jene im Pläner weit unter Millimetergröße hinabsinkt.

Nicht unerwähnt soll hier auch die wertvolle Arbeit sein, die wir THEODOR FUCHS verdanken: „Studien über Fucoïden und Hieroglyphen“ in den Denkschriften der K. K. Akademie der Wissenschaften, Wien, Bd. 62, 1895, auf den Seiten 369—448. Taf. I bis IX.

Unter den Fucoiden herrscht eine große Formenmannigfaltigkeit. Wohl die meisten Typen, die ROTHPLETZ aus dem Flysch anführt, finden sich in Kreideablagerungen Sachsens, Böhmens und Schlesiens wieder. Da es nicht im Charakter dieser Betrachtungen liegt, eine Monographie dieser Formen zu geben, so sei auf die Arbeiten von ROTHPLETZ¹, FUCHS², REISS³ und BATHER⁴ verwiesen. Erst kürzlich hat auch FRITSCH⁵ zwei neue Arten aus der böhmischen Kreide abgebildet: *Spongites achilleijer* und *Sp. furcatus*.

Der auffälligste Vertreter dieser Formen im sächsischen Kreidegebiete ist

***Spongites Saxonicus* GEINITZ (= *Cylindrites*
spongioides GÖPPERT).**

der bekannt geworden ist durch zahlreiche Veröffentlichungen von GÖPPERT, GEINITZ, OTTO u. a. m.

Literatur über *Spongites Saxonicus* GEINITZ.

- GÖPPERT, 1841. Nov. Act. Acad. C. Leop. Car. **19**, 2, p. 115. Taf. 46 Fig. 1—5; Taf. 48 Fig. 1—2. — 1849. Ibid. **22**, 1, p. 356. Taf. 35 und 36. — 1854. Verhandl. d. nat. Ver. d. preuß. Rheinlande und Westphal. **11**, 229.
- GEINITZ, H. BR. 1842. Charakteristik. p. 96. Taf. 22 Fig. 1—2. — 1849. Quadersandsteingeb. in Deutschland. I. p. 20. Taf. 6 Fig. 1—3. — 1871. Elbtalgeb. I. p. 21. Taf. 1.
- v. OTTO, E. 1854. Additamente zur Flora des Quadergebirges in der Gegend um Dresden und Dippoldiswalde (Leipzig). (Zahlreiche Tafeln.)
- DUNKER, 1854. Palaeontographica. **4**, 183. Taf. XXXV Fig. 5.
- POČTA, Beiträge zur Kenntnis der Spongien d. böhm. Kreide. Abh. böhm. Akad. Wiss. 1883—85. (7.) I. p. 31.

¹ A. ROTHPLETZ, Über die Flyschfucoiden und einige andere fossile Algen. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **48**, 854—914.

² TH. FUCHS, Kritische Besprechung einiger im Verlaufe der letzten Jahre erschienenen Arbeiten über Flyschfucoiden. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1905.

³ O. M. REISS, Zur Fucoidenfrage. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. **59**, 615—638. Taf. XVII. 1910.

⁴ F. A. BATHER, Tube-building fossil Annelides. Geol. Mag. N. S. Dec. V. **8**, 1911.

⁵ FRITSCH, Miscellanea palaeontologica. II. Mesozoica. 1910.

GEINITZ gibt im Elbtalgebirge folgende Charakteristik:

„In allen Etagen des Quadersandsteines, besonders häufig und schön im unteren und mittleren Quader Sachsens, begegnet man wulstförmigen oder zylindrischen, meist gabelig verzweigten Körpern von der Stärke eines Federkieses bis zu der eines Armes, mit abstehenden, stumpf endenden Ästen. Stamm und Äste sind zuweilen zu eiförmigen oder länglichen Knoten angeschwollen.“

Der Durchmesser der Wülste beträgt meist 10—15 mm, seltener bis 70 mm und hinunter bis 1 mm. Die dicken Formen sind große Ausnahmen.

Auch in den Fucoiden der sächsisch-böhmischen Kreide haben wir Röhrenbauten vor uns, wie es REISS schon für die des Flysch und anderer Formationen konstatiert hat. Es lagert also um den Wulst herum die eigentliche Röhre, während der Wulst nur deren spätere Ausfüllung ist. Die Schalendicke ist meist 4 mm.

Die Schalenschicht ist in der Plänerfazies meist massiv, hart und läßt sich herauslösen aus dem Gestein.

In der Quaderfazies ist sie locker, tonig und zerfällt leicht. Sie sticht schon von weitem durch hellere oder dunklere Färbung von dem Wulst und dem Gestein ab. Unter günstigen Bedingungen, wie ich sie z. B. antraf im oberen Quadersandstein von Oberkesselsdorf im Löwenberger Becken, erhält sie auch manchmal im Sandstein ihren Zusammenhalt und läßt sich so aus dem Gestein herauslösen.

In der mineralogischen Zusammensetzung unterscheiden sich die Röhren vom Gestein durch einen reicheren Tongehalt.

Daß die Röhrenwände jetzt meist nur noch eine lockere Beschaffenheit zeigen, weist darauf hin, daß die einzelnen Sandpartikelchen einst durch organische Substanz zusammengekittet wurden. Je nach der Art und dem Vorherrschen letzterer waren die Röhren entweder hart und beinahe spröde oder sie waren in gewissem Sinne elastisch. Die letztere Beschaffenheit erklärt, daß manche Fucoiden fast durchweg etwas oder fast ganz zusammengedrückt vorkommen. *Sp. Saxonicus* ist nur selten, und dann unter Brucherscheinungen zusammengedrückt. Im Cenoman von Malter z. B. kann man oft zusammengedrückte Röhren einer anderen Art neben unzerpreßten des *Sp. Saxonicus* beobachten, was deutlich beweist, daß das zusammengepreßte Vorkommen

mancher Arten nicht in etwaigem Gebirgsdruck zu suchen ist, sondern in der Art des organischen Bindemittels begründet liegt.

Daß *Sp. Saxonicus* nur ein einfaches Röhrensystem darstellt, ist vollständig in Übereinstimmung mit den sonstigen Eigenschaften der Steinkerne, wie sie uns in den „Wülsten“ vorliegen.

Diese zeigen keine organische Struktur. Mittlere Teile wagrecht liegender Rohre sind zuweilen hohl geblieben oder mit nur ganz lockerem Sande erfüllt, der beim Spalten des Gesteins herausrieselt, wie z. B. im cenomanen Grünsandstein von Pennrich bei Dresden. Ist der Wulst geschichtet, so besitzen manche Lagen Petrefakten in großer Häufigkeit (Gastropoden, Lamellibranchiaten, Fischschuppen usw.), während schon einen oder wenige Millimeter darüber sie völlig fehlen.

Zur Systematik.

Einen geschichtlichen Rückblick auf die verschiedenen Ansichten über die Stellung dieser Problematika im zoologisch-botanischen System finden wir namentlich bei ROTHPLETZ, der ihre pflanzliche Natur vertrat. THEODOR FUCHS gab sodann eine kritische Übersicht über einige neuere Arbeiten und erkannte, daß die Wülste Ausfüllungen von Hohlräumen waren, die er für Nester von gewissen Tieren hielt. Sie sollten zur Aufnahme von Eiern gedient haben. 1910 folgte sodann REISS mit seiner Auffassung der Fucoiden als Bauten von Röhrenwürmern.

Was speziell sächsische Verhältnisse anbelangt, so wurde *Sp. Saxonicus* gedeutet von SCHULZE als Ausfüllungen von Crinoidenstielen; von GÖPPERT, der rezente Belege gab, als Seetange und von GEINITZ als Schwämme: „das sehr poröse Gewebe erklärt es, daß diese Körper niemals zusammengedrückt sind, da der sandige Schlamm das ganze Gewebe sofort durchdringen konnte. Die teilweisen Verdickungen . . . werden als zufällige Anhäufungen wohl keinem auffällig sein.“ — POČTA stellt *Sp. Saxonicus* als Steinkern von Ceratospongien hin, wagt aber nicht ein abschließendes Urteil zu geben, da die innere Struktur vollständig vernichtet ist.

REISS, dem heute wohl die Mehrzahl aller Forscher folgt, stellt die „Fucoiden“, soweit sie die sandige Schale besitzen, ausschließlich zu den Röhrenwürmern. Der Zweck dieser Zeilen soll sein, einige der sich ergebenden Widersprüche an Hand von

sächsischem Material herauszuheben und zugleich auf eine andere Deutung dieser Problematika hinzuweisen.

REISS hatte den Röhrencharakter der „Fucoiden“ erkannt und war bestrebt, seine sandigen Röhren nun im zoologischen System auch unterzubringen, und es war ganz natürlich, daß er sie zu den Würmern stellte, denn es existieren in der Tat für den Paläontologen keine anderen Lebewesen — wenn man von einigen Insektenlarven absieht —, die sich aus dem Untergrunde röhren- oder fladenartige Gehäuse bauen. Die Protozoen scheiden ja ohne weiteres aus, da sie mikroskopisch klein sind. Von den Cölenteraten hatte man die Fucoiden nun glücklich getrennt. Zu den Echinodermen und den Molluskoideen konnte man sie nicht stellen, weil derartige Gebilde dort vollständig fehlen. Um sie bei den Mollusken unterzubringen, hätte man sie höchstens als Bohrlöcher von Bohrmuscheln auffassen können, wogegen die Sandschale und einiges andere sprachen. Ebenso unbrauchbar erwiesen sich die Stämme der Arthropoden, der Vertebraten und endlich auch die Pflanzen. Als Kriechspuren, oder durch ähnliche mechanische Prozesse hervorgerufene Gebilde, sind diese Röhren nicht entzifferbar, und so bleiben nur die Würmer übrig, wenn man die Protozoen wegen ihrer vermeintlichen Kleinheit übergeht.

Sobald man die „Fucoiden“ bei den Würmern untergebracht hatte, ergaben sich eine Reihe von Schwierigkeiten. Über die Größenunterschiede hatte man sich — und das mit Recht — hinweggesetzt. Aber es bleiben noch Eigenschaften zu nennen übrig, die man nur mit Mühe und Not in der Wurmtheorie unterbringen kann. Nun sagt zwar REISS: „Ich glaube auch, daß man aus dem Vergleich der fossilen Röhrenbauten mit jenen der lebenden nicht viel Nutzen ziehen wird; ich halte die verschiedenen Formen der Röhrenbauten mehr für mechanisch-biologische Typen, die keinen leichten Rückschluß auf systematische Verwandtschaft gestatten.“

Das hat gewiß aber seine Grenzen, und ich glaube nicht, daß man so auffällige Formen, wie ich sie noch anführen will, zugunsten einer Theorie vergewaltigen darf.

Der oben angeführte *Sp. Saxonicus* bildet ein verzweigtes Röhrensystem. Hierin liegt bereits eine erhebliche Schwierigkeit. Die Fucoiden verzweigen sich, und zwar nicht nur die schräg

im Gestein liegenden, sondern auch die sich horizontal auf Schichtflächen ausbreitenden Formen.

Bisher ist dafür noch nichts Analoges unter den Würmern bekannt.

„Ich glaube nicht, schreibt REISS, daß etwas Ähnliches etwa der Verzweigung zugrunde liegt“ (nämlich Zusammenschließen mehrerer Röhren zu einem klumpigen oder fladenartigen Bau), „welche dann als Röhrenkolonie zu betrachten wäre; der einheitliche Ausbau spräche dagegen. Auch glaube ich nicht, daß die bei Anneliden auch beobachtete Fortpflanzung durch Knospung mitspielen könnte. Wenn unsere Einwohner in einem solchen Bau sich befinden, müßte eher eine Erweiterung der Röhre die Folge sein, oder es würden mehrere Ausgänge gesucht.“

„Ich glaube, daß die Antwort auf diese Anfrage weniger vom Standpunkt des Bohrvorgangs und der Körperform der Tiere selbst gegeben werden kann, als von dem der in die Wohnröhre geschaffenen Bauhülle!“ Er erörtert weiterhin, wie groß das Befestigungsbedürfnis des Tieres gewesen sei, und daß „die Wurzelform allen auf das Tier und auf seine zu kontinuierlichen Zusammenhalt angelegte Bauhülle gerichteten Zerrungen begegnet mit der natürlichen Gegenwirkung der Zugverteilung und Festigkeitsvermehrung“. „Daß mit ihr auch eine Wohnraumvergrößerung und dann auch andere Vorteile für Ernährung und Atmung etc. verbunden sein mögen, das sei nur angedeutet.“

Was hier angeführt worden ist, bezieht sich auf das Tier, das jene Gebilde geschaffen hat. Es ist aber kein einziger zwingender Umstand vorhanden, daß das betreffende Lebewesen gerade dem Tierkreise der Würmer angehören muß, und zwar um so weniger, als ähnliche verzweigte-Röhrensysteme rezenten Tubicolen durchaus fremd sind.

Es ist auch nicht verständlich, weshalb die Würmer die einst angewandte glücklichere Bauart, die ihnen nach REISS so große Vorteile bieten mußte, wieder verlassen haben und zu jenen einfachen Röhren zurückgekehrt sein sollten, wie man sie heute allgemein findet.

Auffällig ist ferner, daß verzweigte Röhrensysteme von den ältesten bis in die jüngsten Schichten hinauf vorkommen und daß plötzlich heute derartige Gebilde aufgehört haben sollen zu existieren. Es wird da der Einwand nicht ganz von der Hand zu weisen sein,

ob nicht doch noch irgendwie und wo derartige Baue — wenn auch vielleicht in keinem verwandtschaftlichen Zusammenhang mit den Würmern — existieren.

Das sind Widersprüche, die sich noch verstärken, wenn man sich den kleinen, rundlichen, fast walzenförmigen Wurmleib betrachtet und ihn mit seinen rezenten Bauten und mit den fossilen „Fucoiden“ in Beziehung setzt. Wenn der rezente Wurm seine Hülle durchschnittlich nur soweit bildet, daß er sich gerade darin ohne Schwierigkeit bewegen kann, gibt es fossile Formen, die zuweilen ihre Röhre plötzlich erweitern zu über hühnereigroßen Hohlräumen. Das sind Verhältnisse, wie man sie bei rezentem Wurmmaterial nicht vorfindet (Fig. 5 u. 6).

Wenn man aber trotz alledem die fossilen Bauten samt ihren Verzweigungen und Anschwellungen Würmern zuschreiben will und die vorliegenden Gebilde dann vom Standpunkte aus des Wohnraums, der Ernährung und Atmungsversorgung usw. deuten will, wird man notgedrungen die Wurmrohrbauten in Parallele stellen müssen mit denen der Ameisen, Termiten, des Maulwurfes u. a. m., und als weitere Folge wird man den Tubicolen eine Intelligenz (wenn man das Wort gebrauchen darf, das besser aus der Literatur verschwände) zuschreiben, die sie ganz und gar nicht besitzen. Man überschätzt den Wurm viel zu sehr, wenn man ihm Bauten zuschreibt, in denen durch Anbringen von Querbauten, Seitenröhren, Anlage von eiförmigen Kammern und dergleichen mehr planmäßig von vornherein für Nahrungs- und Atemwasserreservoir gesorgt sein soll, abgesehen von der Verankerung des ganzen Baues im Boden usw.

Meines Erachtens darf man rezente Verhältnisse bei einer Beurteilung der Fucoiden nicht gänzlich ignorieren. Auch die Körperform des Tieres selbst wird dabei mitzusprechen haben.

Außer den soeben angeführten eiförmigen Anschwellungen kommen bei manchen Formen (*Keckia* u. a.) ringförmige Anschwellungen, die ganz oder nur teilweise ringsherum laufen. Ähnliche Gebilde kommen bei den kalkschaligen Serpeln vor, aber im Unterschiede zu den „Fucoiden“ nur äußerlich als Schalenskulptur, während der Innenraum nach wie vor glatt erscheint. Bei den Fucoiden prägen sich diese ringartige Erweiterungen sowohl in der Schale als auch im Innenraum aus (vergl. Fig. 1 u. 15).

Einzelne Fucoiden zeigen Röhrenwandungen, die z. T. runde,

ovale Tonballen enthalten. Sie aber als Beweis anführen, daß die Röhren von Würmern gebaut sein müssen, geht wohl nicht, vielmehr wird man zunächst jedem Tiere, das sich Sandröhren baut, die Eigenschaft zusprechen können, daß es derartige Ballen zu bilden imstande ist. Der Meeressand muß sowieso durch organisch ausgeschiedene Substanz zusammengekittet werden. Ob dies nun Körnchen für Körnchen geschieht, oder ob in toniger Fazies das Tier eine Anzahl von Schlammpartikelchen vorher durchknetet und dann gleichzeitig ansetzt, ist meines Erachtens wohl belanglos.

An *Rhizocorallium jenense* beobachtete REISS einen Schalen-
aufbau aus drei Lagen. Die Fucoiden der sächsischen Kreide zeigen diesen Aufbau auch zuweilen, der sich kundgibt durch verschiedenen Tongehalt und verschiedene Färbung. Rezenten Tubicolen scheint dies nicht eigen zu sein.

Diese kurze Darlegung dürfte gezeigt haben, daß nur gerade oder U-förmig gebogene Röhren, die nicht verzweigt sind, mit einiger Wahrscheinlichkeit zu den Würmern gestellt werden können. Im großen und ganzen aber versagt die Wurmtheorie, zum mindesten kann sie nicht überzeugen.

Weiter oben wurde betont, daß, wenn man die einzelnen Ordnungen des Tier- und Pflanzenreiches auf ihre Brauchbarkeit für die systematische Stellung der Röhren prüft, nur die Würmer übrig bleiben, falls man die Protozoen übergeht. Da erstere z. T. unbrauchbar für unsere Zwecke sind, seien auch die Protozoen in den Kreis unserer Betrachtungen gezogen.

Es wird wohl heutzutage niemand mehr eine Einteilung des Tierreiches in Klassen und Ordnungen lediglich auf Grund von Größenunterschieden vornehmen, denn die Dimensionen eines Tieres oder einer Pflanze können sehr wandelbar sein innerhalb von Klassen, Ordnungen, Generas, ja selbst unter den einzelnen Individuen derselben Spezies. Nun sind aber die Unterschiede in den Größenmaßen der Protozoen und der „Fucoiden“ gar nicht so beträchtlich, wie man im ersten Augenblicke vielleicht annehmen geneigt wäre. So erreichen z. B. die Xenophyophoren F. E. SCHULZE bis 15 cm, wohingegen manche Fucoiden bis auf Zentimetergröße herabsinken. Von den Protozoen kommen hier nur die sandschaligen Foraminiferen in Betracht. Die Xenophyophoren besitzen ein charakteristisches Kanalsystem mit eigen-

tümlichen „Kotballen“, den Sterkomaren und Granularen, was den Fucoiden abgeht. Andere marine Protozoen mit agglutinierten Schalen sind nicht weiter vorhanden.

Von den Foraminiferen¹ sind es also die Astrorhizidae, die hier Bedeutung haben. Weite ausgedehnte Gebiete am Boden der Meere werden von ihnen aufgebaut. $\frac{2}{3}$ bis $\frac{4}{5}$ des Bodens können aus diesen kleinen Lebewesen bestehen, und man spricht bereits von einem Astrorhizidenboden, der dem Globigerinenschlamm entspricht. — Unter den Astrorhiziden finden sich die größten Formen. *Rhabdammina abyssorum* erreicht 17 mm, *R. irregularis* 37,5 mm, *Bathysiphon filiformis* aber über 60 mm bei einem Durchmesser bis über 4 mm. Wenn man bedenkt, daß diese Messungen nur an Bruchstücken vorgenommen worden sind, und daß einige Formen auf dem Boden des Meeres miteinander zusammenhängen, so kommt man ohne weiteres zu bedeutend größeren Zahlenwerten. Jedenfalls übertreffen aber die angegebenen Zahlen die Dimensionen der kleineren Fucoiden.

Sollten diese rezenten Sandschaler mit den Fucoiden auch sonst noch Ähnlichkeiten aufweisen, so würde meines Erachtens nichts im Wege stehen, einen Teil der Fucoiden zu den Protozoen zu stellen.

An den bereits oben erwähnten Beispielen möchte ich die überraschend gute Übereinstimmung in der Bauweise zwischen rezenten, einkammerigen, sandschaligen Foraminiferen und fossilen Fucoiden darlegen. Für fast jeden Fucoidentyp läßt sich ein Analogon unter rezenten Astrorhiziden auffinden.

Die Fucoiden verzweigen sich, die Wurmrohren dagegen nicht in dem Maße, während Foraminiferen derartiges aufweisen. Man vergleiche die gegebenen Abbildungen, um zu erkennen, daß Unterschiede in der Verzweigung nicht existieren. Fig. 4 zeigt eine Verzweigung an *Spongites Saxonicus*, Fig. 7 und 8 die entsprechende an der Foraminifere *Rhabdammina*. Fladenförmige Fucoiden, wie sie die Abbildungen 2 und 3 zeigen, lassen sich vergleichen z. B.

¹ Literatur über Foraminiferen zur allgemeinen Orientierung:

BRADY, 1884. Challenger Report, IX.

GOËS, Kongl. Svensk. Vet. Akad. Handl. 25. No. 9. 1894.

CUSHMAN, Smithsonian Instit. Unit. St. Nat. Mus. Bull. 71.

RHUMBLER, Arch. Protistkde. 3. 1903.

mit *Astrorhiza furcata*, Fig. 9. Derartige Baue sucht man ebenfalls unter den Würmern vergebens. Einige andere Fucoidentypen findet man in einigen anderen Abbildungen bei OTTO, z. B. auf Taf. IV. Diese würde ohne Zögern zu den Astrorhiziden gestellt, wenn sie in kleinerem Maßstab gefunden würde. Zum Vergleich diene *Astrorhiza limicola* (vergl. BRADY, l. c.). Auf eine netzförmige Art der Verzweigung komme ich sogleich zurück.

Spongites Saxonicus zeigt Anschwellungen, die einzeln, seltener auch mehrfach hintereinander auftreten können und wie sie in Fig. 5 und 6 dargestellt wurden. Ähnliche Verhältnisse zeigt *Rhabdammina linearis*, die meist eine Erweiterung, aber wie auch bei *Spongites Saxonicus* in seltenen Fällen deren mehrere aufweisen kann. Diese Anschwellungen fehlen den Wurmrohren.

Einzelne Fucoiden, z. B. *Keckia* u. a., zeigen ringförmige Erweiterungen, die ein Analogon in *Bathysiphon filiformis* haben (vergl. Fig. 1).

In der turonen Sandsteinfazies Sachsens kommen spiral aufgewundene Formen vor, wie man sie schon lange an Foraminiferen beobachtet hat.

Wenn REISS darauf hinweist, daß die Schale von *Rhizocorallium jenense* aus drei Lagen bestehe, so hat auch das seine Analogon unter sandschaligen Foraminiferen. BRADY bildet im Challenger Report IX einen Schnitt durch die Wandung von *Bathysiphon filiformis* ab. Derselbe zeigt infolge verschiedener Bestandteile einen Aufbau aus mindestens zwei gut charakterisierten Lagen. Weit deutlicher treten diese Differenzierungen auf z. B. bei *Polyphragma* REUSS und am deutlichsten bei den höher stehenden Foraminiferen, wie den Fusulinen und einigen anderen.

Eine ganz beträchtliche Stütze findet meine Annahme in einer interessanten Form aus dem Cenoman des Plauenschen Grundes bei Dresden, und zwar aus der Klippenfazies. Meine Untersuchung der sächsischen Kreideforaminiferen brachte mir eine ganz gewöhnliche sandschalige Foraminifere in die Hände, die namentlich Austernschalen aufgewachsen ist und sich netzförmig verzweigt. Es ist dies eine typische *Sagenina*. Es ist nun höchst interessant zu beobachten, daß diese Form auf größeren Austern an Größe zunimmt. Die Röhren werden breiter und das netzförmige System erstreckt sich über eine bedeutend größere Fläche. Ja das geht sogar so weit, daß Individuen, die auf dem nackten Fels ihre Röhren

anlegten, weit über 20 cm im Durchmesser für sich beanspruchen. Sie haben sich zu dem ausgebildet, was man mit dem Wort „Fucoide“ zu bezeichnen pflegt. Hier ist einmal unmittelbar der Zusammenhang zwischen einer Protozoe und einer Fucoide klar aufgedeckt. Eingehender werde ich noch an anderer Stelle auf diese Form zurückkommen. Man vergleiche hierzu Fig. 8 auf Taf. 38 in GEINITZ, Elbtalgebirge I mit z. B. *Sagena frondescens* bei BRADY a. a. O. Taf. 28 Fig. 14, 15 (vergl. Fig. 12).

Aber auch in der Quaderfazies kann man mitunter noch Anschluß an Foraminiferen gewinnen. So besitze ich z. B. ein Stück Sandstein von der Prinzenhöhe, südlich von Dresden, auf dessen einer Fläche zahlreiche Liliput-Fucoiden sich vorfinden. Der Durchmesser der Wülste beträgt ca. 1 mm.

Wie schon oben erwähnt, finden sich fossile Fucoiden besonders zahlreich in tonig-sandigen Zwischenlagen, und es liegt vom Standpunkt der Wurmtheorie aus sehr nahe, sie mit jenen Tubicolen zu vergleichen, die an abwechselnd von den Gezeiten überflutet und trockengelegten Küstengebieten, wie also an der Nordseeküste, leben. Man kann aber, wie man es meist tut, aus der Verfeinerung des Sedimentes anstatt auf eine negative auch ebensogut auf eine positive Strandverschiebung schließen. Übrigens finden sich auch rezente sandschalige Foraminiferen in der Nähe der Küste.

Was endlich die Lage der Fucoiden im Gestein anbelangt, so gibt REISS als charakteristisch für die Fucoiden an, daß sie wurzelähnlich im Gestein liegen. In dieser Allgemeinheit gilt der Satz nicht für die Kreideablagerungen Sachsens und Böhmens. Dort, wo die Fucoiden einigermaßen häufig auftreten, wie in den sandig-tonigen Zwischenlagen, liegen sie auf den Schichtflächen, also nicht wurzelähnlich. Da uns aber das Meeressediment die Fossilien durchaus nicht immer in natürlicher Lage konserviert, wie größere Formen erkennen lassen — z. B. *Pinna*, *Inoceramus*, *Nautilus* usw. —, so haben wir auch in gröberklastischem Material, dort also, wo noch starke Strömung herrscht, die Fucoiden nicht immer noch in ursprünglicher Lage, sondern gar nicht selten etwas aufgerichtet.

Daß die Röhren auf und nicht im Meeresschlamm lagen, dafür spricht auch noch der Umstand, daß sich gar nicht selten Individuen finden mit eingedrückter Schale (vergl. Fig. 6 u. 1). Einen Bruch konnte die Schale aber nur dann erhalten, wenn sie

für den stoßenden Körper erreichbar war, d. h. wenn sie dem Meeresgrunde auflag.

Ferner finden sich unter normal erhaltenen anderen Fossilien plattgedrückte Fucoiden. Diese Erscheinung tritt häufig auch bei rezenten Formen auf, wenn in den Wandungen der betreffenden Foraminifere zu viel organische Substanz vorhanden ist. Wenn nicht schon zu Lebzeiten, so doch bald nach dem Absterben des Weichkörpers nimmt die Röhre einen ovalen Querschnitt an. Meines Erachtens spricht auch diese Tatsache dafür, daß die Fucoiden nicht in den Boden eing bohrt oder versenkt waren.

Ich glaube, daß diese kurzen Darlegungen genügend gezeigt haben, daß das Identifizieren der Fucoidenröhren mit denen rezenter Würmer nicht immer möglich ist, daß aber andererseits das Unterbringen der Fucoiden z. T. bei den Protozoen, und zwar in der Nähe der sandschaligen, einkammerigen Foraminiferen auf keine Schwierigkeiten stößt.

Noch einmal hervorheben möchte ich, daß sehr wohl unter den Fucoiden auch Gebilde sind, die man den Würmern zuordnen kann, während endlich ein dritter Teil von Fucoiden diejenigen Formen umfaßt, die nachweislich keine Sandschale besitzen und deshalb auf einem anderen Wege entziffert werden müssen.

Nachtrag.

Noch nachträglich ersehe ich aus den Veröffentlichungen der deutschen zoologischen Gesellschaft (Verhandlungen vom Jahre 1905), daß JAEKEL nach einem Vortrag von F. E. SCHULZE über die Protozoenordnung der Xenophyophorae darauf aufmerksam machte, daß es wohl besser und richtiger sei, *Rhizocorallium jenense* und ähnliche Problematika den Protozoen unterzuordnen, als sie zu der Ordnung der Schwämme zu stellen.

Was JAEKEL seinerzeit nur mutmaßte, glaube ich heute durch meine Untersuchungen bestätigt gefunden zu haben.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, der Smithsonian Institution am United States National Museum für Überlassung rezenten Vergleichsmateriales, sowie der Verwaltung des Kgl. Mineralogischen Museums zu Dresden für die Benutzung der Sammlung sowie der Bibliothek meinen ergebenen Dank auszusprechen.

Freiberg, im Juni 1912.

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Fig. 1—6 Fucoiden aus der sächsischen Kreide, $\frac{3}{4}$ nat. Gr.,

Fig. 15 *Ditrypa arietina*.

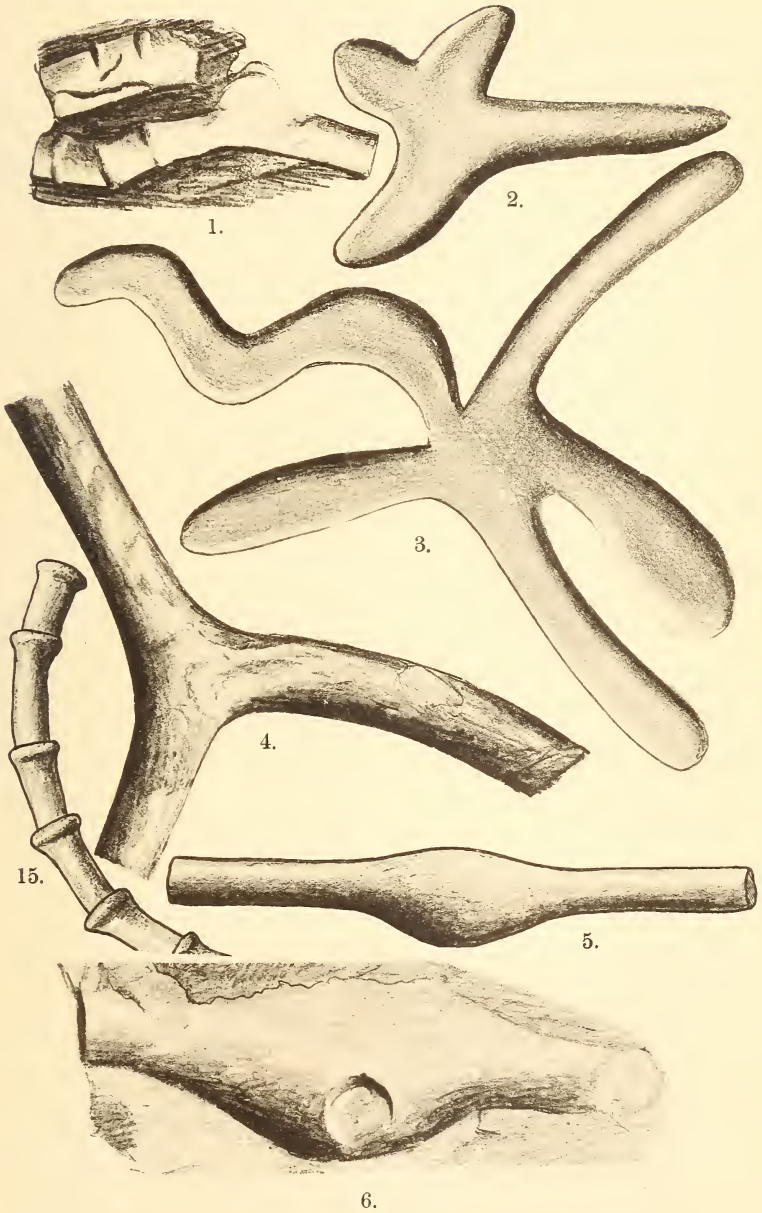
- Fig. 1. *Spongites cf. furcatus* FRITSCH. Turon des Gottleubatales bei Pirna. Original im Kgl. Min. Mus. zu Dresden.
- „ 2 und 3. Fucoiden aus dem Cenoman im Süden Dresdens (nach OTTO).
- „ 4 und 5. *Spongites Saxonicus* GEIN. Steinkern, aus dem Cenoman der Prinzenhöhe, südlich von Dresden.
- „ 6. *Spongites Saxonicus* GEIN. aus dem *Labiatus*-Turon von Groß-Cotta. Der Steinkern zeigt ausgezeichnet eine durch Eindrücken der Schale hervorgerufene Vertiefung.

Tafel IX.

Fig. 7—14 rezente Foraminiferen.

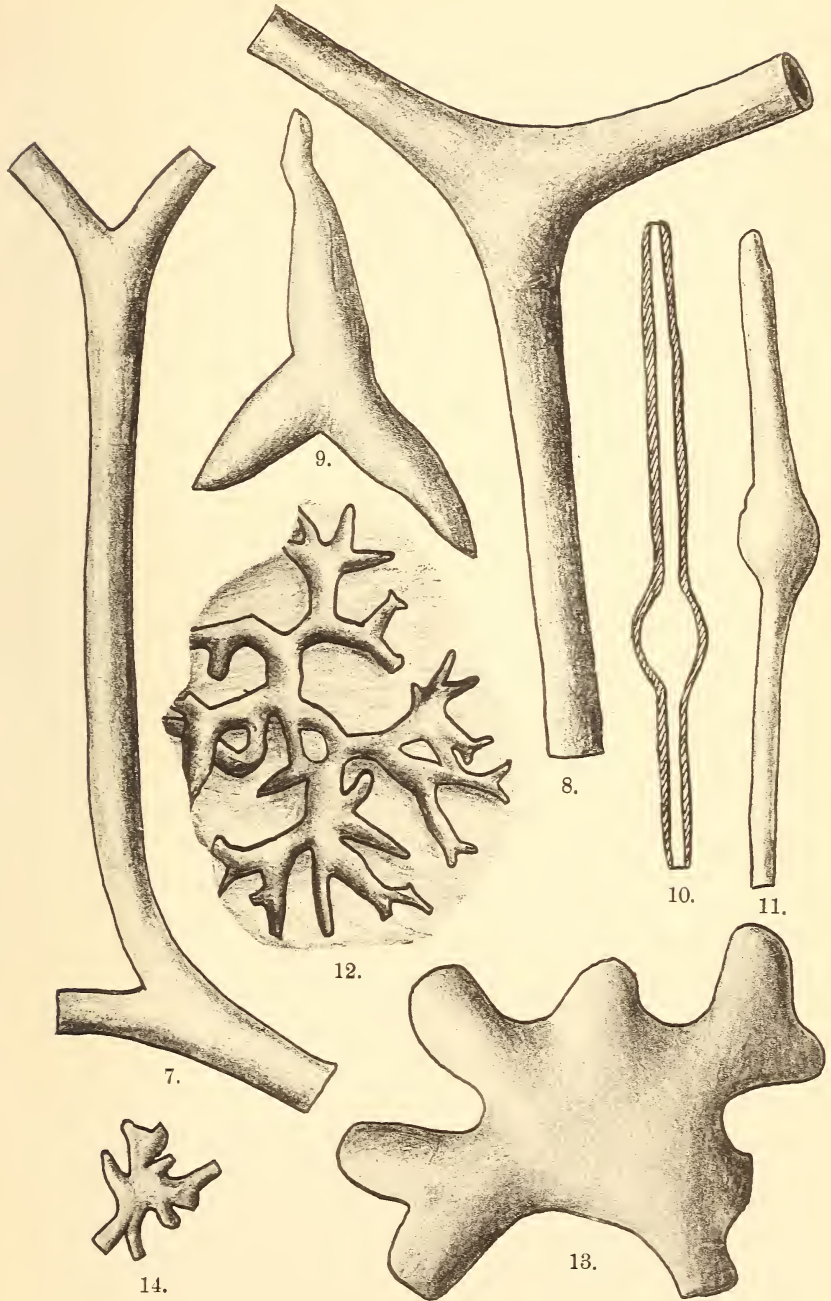
- Fig. 7. *Rhabdammina irregularis* CARP. (nach CUSHMAN). $\times 6$.
- „ 8. *Rhabdammina abyssorum* CARP. (nach CUSHMAN). $\times 10$.
- „ 9. *Astrorhiza furcata* GOËS (nach CUSHMAN). $\times 10$.
- „ 10 und 11. *Rhabdammina linearis* BRADY (nach BRADY). $\times 20$.
- „ 12. *Sagenina frondescens* BRADY (nach BRADY). $\times 10$.
- „ 13. *Astrorhiza arenaria* NORMAN (nach GOËS). $\times 10$.
- „ 14. *Astrorhiza arenaria* NORMAN (nach RHUMBLER). $\times 2$.

Fig. 15 (Taf. VIII). *Ditrypa arietina* (nach M'INTOSH) zeigt die „tüten“-artige Bauart rezenter Wurmrohren zum Vergleich mit Fig. 1.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Fr. Dettmer: Spongites Saxonicus Geinitz etc.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Fr. Dettmer: Spongites Saxonicus Geinitz etc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912_2](#)

Autor(en)/Author(s): Dettmer Friedrich

Artikel/Article: [Spongites Saxonicus Geinitz und dieFucoidenfrage. 114-126](#)