

Über sogen. Tabulaten des Jura und der Kreide, insbesondere die Gattung *Acantharia* Qu.

Von **W. O. Dietrich** in Berlin.

Mit 2 Textfiguren.

Als *Solenopora* mit Fragezeichen hat F. HERITSCH¹ neuestens eine im Äußeren *Chaetetes*-artige Form beschrieben, deren nähere Betrachtung mich sogleich an gewisse Vorkommnisse des schwäbischen und französischen Malms und an die Formen, welche DENINGER 1906 aus mesozoischen Ablagerungen bekannt gemacht hat, erinnerte. Daß es sich nicht um *Solenopora*, also eine Kalkalge, handelt, geht schon aus der Größe der knolligen Stücke — ein Bruchstück mißt 10 cm in der Höhe — hervor, ferner besonders aus der Derbheit der sie aufbauenden polygonalen Röhren (0,3—0,4 mm). Anscheinend sind dem Autor die Arbeiten von ROTHPLETZ², YABE³ und VINASSA DE REGNY⁴ entgangen, wo die Solenoporen und Verwandte ausführlich abgehandelt sind; die Genusdiagnose findet sich in der ROTHPLETZ'schen Arbeit von 1913 p. 7. Es erledigt sich durch diese Arbeiten auch die Angabe HERITSCH's, daß bisher nur eine einzige Art, *S. spongioides* DYB., bekannt sei.

Nach der Wandstruktur (mediane Trennungslinie), der Vermehrungsart (Zwischenknospung) und den sonstigen Merkmalen der Zellröhren macht es gar keine Schwierigkeit, die neue rumänische Form, die aus Tithonkalken mit *Diceras speciosum* stammt, bei den Monticuliporiden unterzubringen und als *Monotrypa* zu bestimmen. Der Mangel an Diaphragmen, welchen HERITSCH konstatiert, rührt vielleicht (ähnlich wie bei *M. pontica* DEN.) daher, daß die „Böden“ nur zonenweise in größeren Abständen vorkommen und die untersuchten Schiffe gerade bödenfreie Lagen zwischen solchen Zonen getroffen haben. Übrigens beobachtet man an den Abbildungen 1 und 2 der Stücke zahlreiche scharfe Querbrüche und Abbrüche der

¹ F. HERITSCH, *Solenopora (?) Hilberi* aus dem oberen Jura von Tschernawoda in der Dobrudscha. Jahrb. k. k. geol. R.-A. **67**, p. 335—336. Mit 1 Taf. Wien 1918.

² A. ROTHPLETZ. Über Algen und Hydrozoen im Silur von Gotland und Ösel. Kgl. Svensk. Vet. Ak. Handl. **43**. Uppsala u. Stockholm 1908: — Über die Kalkalgen, Spongiostromen und einige andere Fossilien aus dem Obersilur Gottlands. Sver. Geol. Undersök. Ser. Ca. No. 10. Stockholm 1913.

³ H. YABE. Über einige gesteinsbildende Kalkalgen von Japan und China. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. (2.) **1**, H. 1. 1912.

⁴ P. VINASSA DE REGNY. Triadische Algen, Spongien, Anthozoen und Bryozoen aus Timor. Paläontologie von Timor. herausgeg. v. J. WANNER. Liefg. **4**, p. 73. Stuttgart 1915.

Röhrchen, die nach meinen Erfahrungen an derartigen Stöcken das Vorhandensein von „Querböden“ anzeigen. Wandporen und vorspringende Wandleisten fehlen. Wenn HERITSCH sagt, daß „bei den fehlenden Tabulae an einen *Chaetetes* nicht zu denken“ sei, so ist dies zwar auch ein Grund, aber nicht der wichtigste, der gegen *Chaetetes* spricht. Der Hauptgrund liegt in den nicht fest verschmolzenen Röhren. Nach den Zitaten und dem Schlußsatz, der eine Neuuntersuchung der „sogen. *Chaetetes* des Jura und der Kreide als eine dankbare Aufgabe“ hinstellt, muß man auch annehmen, daß HERITSCH das Feld für weniger bestellt hält als es in Wirklichkeit ist. Das Interesse der Paläontologen an diesen und ähnlichen Organismen war stets wach, aber von den Sammlern und in den Sammlungen sind sie stiefmütterlich behandelt worden, und dies hat vermutlich bis heute eine monographische Bearbeitung der zerstreut sich findenden jurassischen und cretacischen sog. Tabulaten verhindert. Als Vorarbeit dazu seien mir daher im folgenden einige Bemerkungen gestattet.

Eine Übersicht und kritische Besprechung fast aller bis zum Jahre 1913 bekannt gewordenen mesozoischen und känozoischen „Tabulaten“ verdanken wir W. WEISSERMEL¹. Zugleich bietet diese wichtige Arbeit einen ausgezeichneten Überblick über den derzeitigen Stand der Frage nach den postpaläozoischen Tabulaten, ihrer Abstammung und systematischen Stellung. Die Formen der Kreide hat 1914 J. FELIX² katalogisiert; wir können aus dem Katalog entnehmen, daß 3 Gattungen mit 3 Arten zu den Favositiden, 2 Gattungen mit 9 Arten zu den Chaetetiden und 1 Gattung mit 1 Art zu den Monticuliporiden gehören sollen. Diese Liste ist wesentlich im Sinne der WEISSERMEL'schen Zusammenstellung zu modifizieren. Seither sind wahrscheinlich keine weiteren Formen mehr beschrieben worden, außer zwei *Monotrypa*-Arten, die genannte *M. Hilberi* HER. sp. und *M. chaetetiformis* VETTERS³ aus dem mesozoischen Kalke nicht näher bekannten Alters der süd-dalmatinischen Insel Cazza. Zu bemerken ist, daß diese letzte weder im Wachstum noch im Röhrenbau besonders *Chaetetes*-artig ist. Die Kolonie bildet ein dickes Polster mit axial und peripher verschiedenem Wachstum. In der Längsachse wachsen die Röhren vertikal hoch empor, am Rande seitlich gerichtet in kurzen Bogen;

¹ In J. BÖHM und W. WEISSERMEL, Über tertiäre Versteinerungen von den Bogenfelder Diamantfeldern. II. Tabulaten und Hydrozoen. Beitr. geol. Erforsch. deutsch. Schutzgebiete. H. 5. p. 84—111. Mit 2 Taf. Berlin 1913.

² Im Fossilium Catalogus. I. Pars 5—7.

³ H. VETTERS, Über eine tabulate Koralle und eine Stromatopore aus den mesozoischen Kalken Dalmatiens (Insel Cazza). In GINZBERGER, Beitr. z. Naturgesch. der Scoglii und kleineren Inseln Süddalmatiens. I. Denk. Ak. Wiss. Wien. 92. 1916. p. 295—298. Mit 1 Taf.

das entspricht ganz einem polsterförmigen Bryozoen-Zoarium. Dabei „besitzen die gleichartigen dünnen Röhrchen 0,25 cm Durchmesser“, also bedeutend mehr als *Pseudochaetetes polyporus* HAUG, mit welcher VETTERS die dalmatiner Form wegen der ähnlichen Wandstruktur, allerdings unter Ablehnung einer Verwandtschaft, vergleicht.

Die in den hiesigen Sammlungen befindlichen Materialien erlauben zu folgenden Formen einige Angaben zu machen.

Chaetetes capilliformis MICN.

Aus dem Sequan von Châtellensoir (Yonne) liegen zwei radial-faserige Kugelsegmente von ca. 4 cm vor. Sie stimmen makroskopisch mit der aus einem höheren Horizont stammenden bulgarischen Form vollständig überein, so daß mir zuerst eine Identifizierung beider möglich schien. Die Maße sind:

Durchmesser der Röhren (von Wandmitte	
zu Wandmitte)	0,22—0,35 mm.
Wandstärke	0,05—0,07 „
Zahl der Böden in 2 mm: 5—6.	

Die Stockoberfläche ist wie bei den meisten dieser mesozoischen Tabulaten schlecht erhalten; auch für mikroskopische Zwecke ist die Erhaltung ungünstig. Das Lumen der Röhren ist mit grobkristallinischem drusigem Calcit erfüllt, während die Wände strukturlose, leicht zerreibliche Kalkhäute sind. Im Querschnitt liefern die Röhrchen isodiametrische Polygone, allermeist reguläre Sechsecke, deren Wände fest miteinander verschmolzen sind; es ist keine

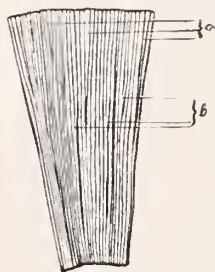


Fig. 1. Nat. Gr.

Trennungslinie zwischen den Nachbarwänden zu beobachten. Ebenso wenig ist Streckung der Querschnitte, Bildung von Wandleisten und Einziehung einer neuen Querwand in einer Zelle (Teilung) zu beobachten. Neue Zellen entstehen in den Ecken zwischen den Polygonen. Die Querböden sind dünn und eben und stehen überall im Stock in ziemlich regelmäßigen Abständen. Poren fehlen in den Wänden und Böden. Auf dem Längsbruch lassen sich die Röhrchen in gleichbleibender Ausbildung 2—3 cm weit verfolgen. Kein periodisches Wachstum, sei es durch Verdickung der Wände oder durch Anhäufung von Böden in gleicher Höhe ist vorhanden. Der Stock ist ohne konzentrische Schichtung und Schalenbau und nur durch lange Röhrenfasern ausgezeichnet. Die Vermehrung der Röhren erfolgt, wie man deutlich beobachten kann, durch Knospung, meist nach Art der KOCH'schen Zwischenknospung (a in Fig. 1). Nicht selten läßt sich aber auf Längsbrüchen auch deutlich die Knospungsstelle selbst erkennen in Form von Spaltung oder Gabelung

einer Röhre (*b* in Fig. 1). Wenn dabei die nebeneinander herlaufenden Mutter- und Tochterröhren annähernd gleich stark sind, könnte man an eine Zweiteilung denken. Aber nach dem Querschnittsbild ist auch diese Spaltung in zwei fast gleiche Röhren nicht als Teilung, sondern als Knospung aufzufassen, wie die Zwischenschaltung einer neuen, mehr oder weniger langfaserig zugespitzten Röhre, wobei man die Ursprungsstelle dieser Zwischenknospe nicht nachweisen kann. Ich glaube, daß es sich auch bei diesen scheinbar extramural entstehenden Einschiebungen von Röhren um Seitenknospung handelt, die infolge der Lage der Knospungsstelle nur nicht zur Beobachtung gelangt. Wir haben bei unserem *Chaetetes capilliformis* einen ähnlichen Vermehrungsmodus, wie ihn WEISSERMEL bei *Favosites* nachgewiesen hat, und wenn wir der Vermehrungsart ausschlaggebende Bedeutung zuerkennen, wie es dieser Forscher tut, so müssen wir diesen jurassischen *Chaetetes* von den echten Chaetetiden (mit Vermehrung durch Teilung) entfernen, sofern wir nicht annehmen wollen, daß die Familie ihren Vermehrungsmodus seit dem Devon geändert hat¹. Mindestens müssen wir die Gennsbezeichnung der jurassischen Form ändern und eine neue wählen. Ich schlage *Blastochaetetes* vor, wegen der Vermehrung durch Sprossung und da die Form sonst mit einem typischen *Chaetetes* übereinstimmt. Ob wir in *Blastochaetetes* ein Bryozoen-Zoarium zu erblicken haben, muß mangels einer befriedigenden Anschlußmöglichkeit vorerst offen bleiben. *Blastochaetetes* nimmt eine Mittelstellung zwischen den Chaetetiden und den Trepotomata ein.

Chaetetes polyporus Qu.

Aus dem schwäbischen oberen weißen Jura liegen mir drei Stöcke² von „*Chaetetes polyporus* Qu.“ vor. Sie unterscheiden sich durch die konzentrische Schichtung und die bedeutend feinere und kürzere, etwas hin- und hergebogene Faser von *Ch. capilliformis* MICH. Das Wesen des lagenförmigen Baues ist noch unbekannt. Eins der verkieselten Stücke wäre als *Pseudochaetetes polyporus* HAUG zu bezeichnen. Ich bin aber mit DE ANGELIS D'OSSAT³ der Ansicht,

¹ C. ROMINGER, On the occurrence of typical *Chaetetes* in the devonian strata at the falls of the Ohio etc. Am. Geologist, Juli 1892, p. 57, gibt an: „Die Behauptung, daß *Chaetetes* sich nur durch Teilung vermehre, ist mindestens nicht ganz korrekt; ich besitze Querschnitte von typischen *Chaetetes*, welche eine Vermehrung der Röhren durch Knospen, die aus den Ecken der Röhrenwände emporsprossen, klar erkennen lassen.“

² Zwei Stöcke, einen verkalkten von Heidenheim und einen verkieselten von Bermaringen, verdanke ich der Güte des Oberförsters in Bermaringen, Herrn Dr. K. RAU.

³ DE ANGELIS D'OSSAT, I coralli del calcare di Venassino (Isola di Capri). Atti R. Acc. Sci. fis. e mat. Napoli. (2.) 12. p. 11. 1905.

daß *Pseudochaetetes* nur ein Erhaltungszustand ist, bei welchem durch teilweise Auflösung der ursprünglichen Wand und späterer Wiederausfüllung (hier infolge der Verkieselung) die Röhrenwände konzentrisch verdickt und das Lumen der Zellen im Querschnitt kreisförmig erscheint. PREVER¹ hält *Pseudochaetetes* als Gattung aufrecht: Er hat an Stücken aus dem Tithon des Gran Sasso, die er als *Ps. polyporus* Qu. sp. bestimmte, gefunden, daß auf Längsschliffen die Böden stets an der inneren Wandschicht Halt machen, nicht bis an das, was DE ANGELIS Wand heißt, heranreichen. Dies würde dafür sprechen, daß die innere Wand kein sekundärer Absatz, sondern ein Bestandteil des Organismus ist. An den schwäbischen Stücken ist derartiges nicht zu beobachten. Meine Dünnschliffe von einem in kristallinen Calcit umgewandelten kugeligen Stock, der schaligen Bau zeigt, stimmen mit den Abbildungen Taf. 7 Fig. 9—11 bei WOLFER² überein. Sie sind dort als „*Stromatopora*“ bezeichnet, aber nicht weiter untersucht. Die „Röhrchen“ haben nach meinen Messungen eine Stärke von 140—160 μ und sind kurz spindelförmig. Die Struktur der Wände ist durch die Umkristallisation zerstört, das Lumen der Zellen ist mit Calcitkristallen erfüllt, Böden, Stacheln oder Leisten sind nicht zu beobachten. Was diese Organismen sind, ist mir noch unklar. In Stramberg kommt Ähnliches vor, ist aber anscheinend auch nicht untersucht. WEISSERMEL führt von Arnegg einen „wirklichen Chaetetiden“ als *Ch. cf. capilliformis* MICH. auf. Auch WOLFER nimmt das Vorkommen von eigentlichen *Chaetetes* neben dem von ihm als *Stromatopora* gedeuteten Teil des *Chaetetes polyporus* an. STEINMANN erklärte 1909 *Ch. polyporus* und *Pseudochaetetes* für Corallinaceen, die die Lücke zwischen den Solenoporen und den Lithothamnien ausfüllen helfen sollen. Die ganze Frage ist also in Schwaben noch in einem sehr unbefriedigenden Zustande.

Sogen. *Chaetetes* der Kreide.

Sichere Vertreter der Gattung *Chaetetes* will DE ANGELIS D'OSSAT im „Kaprikalk“ (Urgoapt) von Venassino gefunden haben und zwar 2 Arten, die er *Ch. Capri 1* und *Ch. Capri 2* heißt. Es handelt sich um kleine Knollen mit divergentstrahligen Röhrchen, die sich wie bei *Ch. radians* vermehren sollen und deren Kelchdurchmesser bei der einen Art 0,2—0,6 mm, bei der anderen 0,6—1,2 mm beträgt. Die dicken Wände sind einfach und nicht perforiert, Septalleisten fehlen, Böden stehen bei der einen Art 7 in 2 mm, bei der zweiten etwa 3 in 2 mm Länge. Die Röhrenzellen sind kurz, nicht lang. Der Umstand, daß DE ANGELIS

¹ PREVER, Coralli giurassiche del Gran Sasso d'Italia. Atti R. Acc. Sci. Torino. 44. p. 989. 1909.

² WOLFER, Bryozoen des schwäb. Jura. Palaeontogr. 60. p. 170. 1913.

D'OSSAT die kaprischen Formen mit vermeintlichen, gleich zu besprechenden *Chaetetes*-Arten aus der französischen Oberkreide vergleicht, ohne deren Bryozoen-Natur zu erkennen, ferner der Umstand, daß OPPENHEIM¹ unzweifelhaft denselben Organismus 1899 als *Canavaria* (?) *caprioteica* mit wesentlich anderen Merkmalen und unter Ablehnung der Bestimmung als *Chaetetes* beschrieben hat, endlich der Umstand, daß in den Kalken von Kapri Ellipsactinien, schlechte Hexakorallen, Monotrypen (*M. limitata* DEN.) und nach OSIMO wahrscheinlich auch Stromatoporiden vorkommen, wodurch die Gefahr von Mißgriffen nicht gering ist, alles dies erschwert die Erkenntnis der genannten *Chaetetes* auf Grund bloßer Literaturstudien. Da mir nur ungenügendes Material von Kapri zur Verfügung steht, vermag ich die Kenntnis dieser Gebilde nicht zu fördern, glaube aber, daß es sich um Bryozoen handelt. *Canavaria Volscorum* OPPENHEIM² halte ich für eine astraeoporide Steinkoralle. Bryozoenverdächtig ist auch *Chaetetes Lugeoni* JACC. aus dem Gault der Plaine morte (Wildstrubel). Das Unikum ist ein halbkugeliger Stock von 4 cm Durchmesser. Die Röhrenzellen haben im allgemeinen 1 mm Durchmesser, sind also recht weit. Die Wände sollen miteinander verschmolzen und porenlos sein, die Vermehrung soll durch Teilung von „Pseudosepten“ aus, deren Zahl meist 6 beträgt, erfolgen. Die Abbildung zeigt aber starke Vermehrung durch Sprossung. In allen Röhrenzellen finden sich horizontale Böden in 0,5—1 mm Abstand voneinander.

Für die Bestimmung als *Chaetetes* sind bei derartigen Organismen der Aufbau aus prismatischen Röhren, die einheitlichen dichten Wände und die Böden maßgebend, während die Autoren über die Vermehrungsart und das Stockwachstum gewöhnlich rasch hinweggleiten. Die erstgenannten Merkmale sind aber bei Organismen, die polyzoisch in aufrechten Röhren leben, so allgemein verbreitet, daß sie für die Gattungsbestimmung nicht ausreichen. Die Vermehrung durch Teilung scheint mir für die beiden „*Chaetetes*“ der Unterkreide nicht ganz sicher erwiesen.

Die 6 sogen. *Chaetetes*-Arten der Oberkreide, welche der FELIX'sche Katalog aufführt, sind mit hoher Wahrscheinlichkeit sämtliche zu streichen. WEISSERMEI hat sie in seiner Liste³ der Tabulaten der Kreide mit Recht fortgelassen. In der hiesigen Sammlung sind aus den Hippuritenschichten (Oberturon) vom Etang de Berre bei Martignes (Bouches du Rhône) die 3 „*Chaetetes*“ *plabellum*, *irregularis* und *Coquandi* MICHELIN vorhanden. Es sind alles große massige oder ästige Zoarien von Cerioporiden, über

¹ Z. D. G. G. 51. p. 234. Taf. 13 Fig. 5—6; ferner ebenda. 58. p. 136. 1906.

² Ebenda. 1899. p. 231. Taf. 13 Fig. 2.

³ a. a. O. p. 98.

deren genauere artliche Auffassung und Umgrenzung man den GREGORY'schen Bryozoenkatalog¹ einsehen möge.

Erwähnen will ich noch, daß als *Chaetetes Coquandi* hier (von A. KRANTZ etikettiert) das Innere eines großen polsterförmigen feinkelchigen Korallenstockes vorhanden ist, der aus dem Senon von Royan stammt. Die Bestimmung ist sicher falsch, es handelt sich um eine höchst merkwürdige coenenchymlose neue Gattung mit porösem Skelett, die in die Nähe von *Astracopora* zu gehören scheint². Ihre Veröffentlichung wird anderweit erfolgen, es sei nur noch im Vorbeigehen bemerkt, daß sie mit einer anderen madreporiden Form aus Royan, die, obwohl ziemlich unaufgeklärt, in allen stammesgeschichtlichen Exkursen über die Nachfahren der Favositiden eine Rolle spielt, nämlich mit *Koninckia gracilis* E. et H., nichts zu tun hat. (GEERTH möchte *Koninckia* für eine *Alveopora* halten, und dies ist sehr wahrscheinlich, zumal nachdem FELIX diese Gattung in der obersten Kreide von Portugal nachgewiesen hat.)

Vermeintliche echte *Zoantharia tabulata* der Kreide.

Als Favositiden der Kreide werden 3 Formen genannt: *Ubaghsia favosites* OPPENH., *Beaumontia? solitaria* WHITE und *Paronipora pennicillata* CAPEL. Die letzte, aus der „Kontaktzone von Kreide“ und Eocän“ bei Pouriac herstammend, soll ein sicherer Favositide aus der Familie der Pachyporiden sein. Die außergewöhnliche Feinheit der Röhrenzellen (50—80 μ Durchmesser) legt den Verdacht nahe, daß es sich um eine neue Kalkalge aus der Verwandtschaft der Solenoporiden handelt. Die fragliche *Beaumontia* kann füglich gestrichen werden, denn *Beaumontia* ist eine paläozoische Gattung, deren systematische Stellung anscheinend unsicher ist. Es bleibt dann noch die Gattung *Ubaghsia* von Maastricht übrig.

Acantharia (= *Ubaghsia*).

Von ihr liegt ein größeres, allerdings nicht besonders gutes Material vor, das schon QUENSTEDT in Händen hatte. Die Form ist schon sehr lange bekannt. In GOLDFUSS' *Petrefacta Germaniae*. I. 1829. Taf. 28 Fig. 1 a—h, p. 80 sind als *Calamopora spongites* var. *tuberosa* folgende Sachen beschrieben:

Fig. 1 a—e ist *Alveolites suborbicularis* LAM. von Bensberg.

Fig. 1 f ist ein *Favosites*-Steinkern von Bensberg.

Fig. 1 g stellt einzelne Röhrensteinkerne von f in vergrößerter Längsansicht dar. Man sieht die Ausfüllungen der Wandporen als Verbindungsfäden.

¹ J. W. GREGORY, Catalogue of the fossil Bryozoa in the department of Geology, British Museum. The Cretaceous Bryozoa. II. London 1909. p. 148, 151, 170.

² Vielleicht steht ihr *Canararia volscorum* OPPENHEIM sehr nahe. Leider ist das Original zu dieser *Canararia* in Pisa.

Fig. 1h stellt als zum selben Stück (f) gehörend (!) eine vergrößerte Draufsicht dar, von der der Text jedoch angibt: „Ein vergrößerter Abdruck der äußeren Oberfläche aus dem St. Petersberge.“ Es ist kein Zweifel, daß die Figur das wiedergibt, was OPPENHEIM 1899 *Ubaghsia* genannt hat. Man sieht Bilder von polygonalen Zellohren und von Ausfüllungen solcher. Zwischen letztere sind Ausfüllungen von Wandporen gezeichnet, aber die Wände der Zellen sind porenlos dargestellt.

1881 hat QUENSTEDT¹ unseren Organismus unter „einigen Mastrichtern Problematicis“ behandelt. Die Abbildungen sind durchaus einwandfrei, bis auf die vergrößerte Darstellung einer Zellmündung, in welcher die Stacheln zu streng und gleichmäßig radialstrahlig stehen, statt regellos. Der kurze Text wird der Erscheinung dieser Kolonien gerecht; am Schlusse heißt es: „Ohne Zweifel waren diese Säulchen viel länger und Favositen oder Chaeteten ähnlich, doch bemerkt man bei diesen wohl Rauigkeiten, aber nie so lange Stacheln; man könnte sie darnach *Acantharia*-Stachelbehälter heißen.“ Neu entdeckt wurde *Acantharia* 1899 von P. OPPENHEIM², der sie in Unkenntnis der QUENSTEDT'schen Priorität als *Ubaghsia* eingehend beschrieb. Übrigens ist dieser Name seit 1886 durch J. JULIEN als Untergattungsbezeichnung einer Gruppe von *Steginopora* vergeben³. Obwohl OPPENHEIM seine *Ubaghsia* keineswegs den Favositiden oder nur Tabulaten zurechnete, sondern im Gegenteil mögliche Beziehungen zu den Alveoporen und den Octactinaria ausführlich diskutierte, wurde sie doch seither allgemein als einer der wenigen sicheren Nachkommen der paläozoischen Favositiden erklärt und dementsprechend verwertet. Als ich mich mit dem Material beschäftigte, ging ich ebenfalls von der üblichen Auffassung aus, erkannte aber sehr bald die Nicht-Favositiden-Natur. Als ich Herrn Prof. OPPENHEIM mündlich meine Zweifel an dem Vorhandensein von Wandporen und die Ansicht äußerte, daß eine Bryozoe vorliege, erfuhr ich, daß Herr Prof. OPPENHEIM an diese Möglichkeit bereits gedacht habe. Er entwickelte mir gegenüber ganz bestimmte systematische und stammesgeschichtliche Anschauungen, dahingehend, daß Formen wie *Ceripora* (*Reptomulticava*) *spongites* Gr. aus dem Cenoman den Ausgangspunkt einer Reihe bilden, die über *Reptomulticava irregularis* oder ähnliche Arten schließlich zu seiner großzelligen *Ubaghsia* als Endglied geführt habe. Mit den genannten südfranzösischen Formen hatte ich die Mastrichter Gattung schon verglichen, ohne mich für eine nähere

¹ Die Röhren- und Sternkorallen. Leipzig 1881. p. 859. Taf. 176 Fig. 57.

² OPPENHEIM, Paläontologische Miscellaneen. Über einige Tabulaten-ähnliche Korallen des Mesozoicum. Z. D. G. G. 51. p. 226—231 u. 236. Taf. 13 Fig. 1—1b. Berlin 1899.

³ Siehe in F. CANU, Revision des Bryozoaires du Crétacé figurés par D'ORBIGNY. II. Bull. Soc. géol. France. (3.) 28. p. 455. Paris 1900.

Verwandtschaft entscheiden zu können. Ich fand dann weiterhin, daß gewisse für *Acantharia* bezeichnende Merkmale, so die Stacheln und Querböden, auch bei den Bryozoen vorkommen; Diaphragmen sind ja bei Cerioporiden, Heteroporiden n. a. eine bekannte Erscheinung. Wandstacheln traf ich in den Zooecien von *Reptomulticava spongites* Gr., *R. heteropora* Roem. (einzelne Zacken), *Ceriopora ramulosa* D'ORB., bei einer *Ceriopora*-Art aus dem Emscher oder Senon von Villedieu; ferner übergab mir Herr Geheimrat POMPECKJ aus dem Oberoligocän von Bünde kuchenförmige Zoarien von anscheinend unbeschriebenen Bryozoen, die ihn gerade auch wegen der zahlreichen Stacheln an *Ubaghsia* OPPENH. erinnert hatten. (Die kurzen Stacheln werden hier allerdings im Gegensatz zu *Acantharia* stets in die Bildung der Diaphragmen einbezogen; sie bleiben nicht frei wie dort.) Auch bei Heteroporiden finden sich die Stacheln in den Zooecien ähnlich wie bei *Acantharia*. Die Morphologie der Zellen von *Acantharia* ist von OPPENHEIM ausführlich dargestellt worden¹. Bezüglich der Stacheln sei betont, daß sie gänzlich regellos und ohne bestimmte Richtung stehen. Sie sind verschieden lang, oft hohl; sie lassen sich in keiner Weise mit den Septalstacheln von *Alveopora* homologisieren, denn diese sind dornförmige Trabekeln. Die Diaphragmen sind bald dicht, bald feinporig, häufig haben sie auch größere Löcher, alles ohne Gesetzmäßigkeit. Sie wachsen als dünne Kalk-Membranen ringförmig vom Rande nach der Mitte zu, wobei manche Stacheln teils ganz in ihre Ebene zu liegen kommen, teils schräg daraus hervorstehen. Die Porosität rührt daher, daß die Kalkhaut nicht überall gleich dick ist, sondern dünne Stellen oder unverkalkte (wie oft in der Mitte) aufweist. Dasselbe gilt von den Zellwänden; von einer Homologie mit den regelmäßig angeordneten Wandporen bei *Favosites* kann keine Rede sein. Damit kommen wir zur Struktur der Zellwände von *Acantharia*, deren mikroskopische Untersuchung WEISSERMEL „zur völligen Klärung ihrer systematischen Stellung“ noch gefordert hat: Die Wände von *Acantharia* sind einfache, homogene, dichte, weiße Kalkhäute aus feinstkristallinischem CaCO_3 ; von einem Mittelstreif ist nichts zu sehen, nicht einmal ein lagenförmiger Aufbau ist nachweisbar. Zuweilen sind allerdings die Zellen mit einer gelben Kalkhaut ausgekleidet, die sich von der eigentlichen Wand, die dann gleichsam als Mittel-lamelle erscheint, deutlich abhebt. Ich halte dies aber für einen sekundären Infiltrations-Zustand. An der einfachen und einheitlichen Wandstruktur von *Acantharia* scheitert jeder nähere Ver-

¹ Seiner lebenswürdigen Bereitwilligkeit verdanke ich auch die Kenntnis des Originals zu *Ubaghsia favosites*. Doch sind im folgenden absichtlich nur die Beobachtungen an den Materialien des Institutes wiedergegeben.

gleich mit *Favosites*. — Die Vermehrung der Zooecien im *Acantharia*-Stock geschieht durch typische Sprossung wie in einem massigen Bryozoenzoarium. Es gibt nur Blastozooecien. In der Draufsicht sieht man, daß die jungen, kegelförmig zugespitzten Zellen meist in den Ecken zwischen älteren Zellen oder auf den Wänden dieser erscheinen. Die Vermehrung erfolgt hauptsächlich am Rande des Zoariums; im Inneren ist mit fortschreitendem Alter eher eine Verminderung der Zahl der Röhren als eine Vermehrung zu konstatieren. Dementsprechend wächst der Stock flach polsterförmig. OPPENHEIM gibt „sowohl Teilung als Zwischensprossung“ an seinem Stocke an. Die Teilung dürfte auf den in Fig. 2 versinnbildlichten Vorgang zurückzuführen sein. Es handelt sich dabei, wie man sieht, um das Gegenteil einer Vermehrung durch Teilung. In der Draufsicht auf den Stock hat es allerdings den Anschein, als ob durch Entstehung von Scheidewänden, die durch Verplattung und Verwachsung der Stacheln begünstigt wird, in der Tiefe der Röhren neue Zellen entstünden. In Wirklichkeit aber entsteht nach oben zu aus 2 Röhren eine einzige, wie auch OPPENHEIM's Fig. 1 a¹ (Seitenansicht) am Unterrand 8 Röhrenzellen, am Oberrand dagegen nur 6 erkennen läßt.



Fig. 2.
Vergr.

Die Gattung *Acantharia* ist aus der Gruppe der Tabulaten zu entfernen; ihrer Einreihung unter die Cerioporiden stehen keine Hindernisse im Wege. Ob man diese Bryozoenfamilie mit den Trepostomata vereinigt oder zu den Cyclostomata stellt, bleibt für die systematische Auffassung von *Acantharia*, insbesondere ihrer Nichtverwandtschaft mit den Favositiden gleich. Innerhalb der Cerioporiden nimmt *Acantharia* durch ihre riesigen Zooecien eine Sonderstellung ein; die Taxonomie mit den Vertretern dieser Familie bedarf näherer Untersuchung von seiten der Spezialisten.

Ich möchte zum Schlusse die Eigenschaften von *Acantharia* in folgender Diagnose zusammenfassen:

Acantharia (*Ubaghsia* OPPENH. non JULLIEN) wächst in flachen, unebenen, massigen Zoarien von unregelmäßig kreisförmigen Umrissen. Der größte vorliegende Stock hat fast 16 cm Durchmesser besessen und besteht aus mehreren Einzelkolonien, die auf der Unterseite und am Rande von einer gemeinsamen periodisch abgesetzten Kalkhaut (Epithel) eingehüllt werden. An den größeren Zoarien läßt sich ein zentraler Teil mit senkrecht wachsenden Zooecien und — in allmählichem Übergang — ein peripherer Teil mit bogenförmig nach außen und oben verlaufenden Zellen unterscheiden. Ganz am Rande kriechen die Zooecien in ihrem proximalen Teil. Alle Röhren richten sich auf und die Peristome suchen sich alle senkrecht zur Stockoberfläche zu stellen. Die

¹ a. a. O. Taf. 13.

Mündungen der Zooecien sind verrundet polygonal bis kreisförmig. Es sind nur einerlei Zooecien vorhanden, prismatische Röhrenzellen von gewöhnlich 1 mm, selten bis 1,5 mm Durchmesser und 1 cm bis höchstens 2 cm Länge, die sich mit vollständig verschmolzenen Wänden aneinanderlegen. (Eine Änderung in der Größe und der Organisation der Röhren ist mit der Richtungsänderung nicht verbunden, jeder Vergleich mit *Inversaria*, z. B. mit *Ceriopora tubiporacea* Gr., verbietet sich daher.) Die Wände und Böden sind je nach dem Grad der Reife dicht oder porös. Im Innern der Zooecien sind zahlreiche Diaphragmen und Stacheln vorhanden.

Die sogen. Tabulaten des Jura und der Kreide schrumpfen nach dem Vorstehenden merklich zusammen. Sichere Favositiden und Chaetetiden gibt es im Malm und der ganzen Kreide überhaupt nicht. Die Bryozoen, Ordnung Trepostomata, erfahren Zuwachs. Eine vermittelnde Stellung zwischen den Chaetetiden und Monticuliporiden scheint die neue Gattung *Blastochaetetes* einzunehmen. Ungewiß ist die systematische Stellung von *Chaetetopsis*.

Berlin, Geologisch-paläontologisches Institut der Universität,
3. Oktober 1918.

Die astigmatischen Bildfehler der Polarisationsprismen.

Von **M. Berek** in Wetzlar.

Mit 1 Textfigur.

Die erste Anregung, mich mit den astigmatischen Bildfehlern der Polarisationsprismen zu beschäftigen, erhielt ich während meiner Studienzeit, als Herr Geheimer Bergrat Prof. Dr. TH. LIEBISCH gelegentlich einer Demonstration des SORBY'schen Phänomens daran die Bemerkung knüpfte, daß es merkwürdigerweise für die Qualität der optischen Abbildung nicht gleichgültig sei, an welcher Stelle des Strahlengangs das Polarisationsprisma eingeschaltet werde. Inzwischen hat S. BECHER¹ die Beziehungen zwischen der Störung der homozentrischen Strahlenvereinigung und den zu beobachtenden astigmatischen Bildfehlern klargelegt. Als Biologen hat ihn indes nur die orthoskopische Beobachtungsweise interessiert. Bei den mineralogisch-petrographischen Untersuchungen ist auch die konoskopische Beobachtungsweise zu berücksichtigen. Ferner werde ich im folgenden zeigen, wie sich die allgemeine Theorie der astigmatischen Bildfehler im Polarisationsmikroskop leicht auf der Grund-

¹ S. BECHER, Ann. d. Phys. **47**. 1915. 285—364.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [1919](#)

Autor(en)/Author(s): Dietrich Wilhelm Otto (W.O.)

Artikel/Article: [Über sogen. Tabulaten des Jura und der Kreide, insbesondere die Gattung Acantharia Qu. 208-218](#)