

Über eine stockbildende *Nubecularia* aus der sarmatischen Stufe (*N. caespitosa* n. f.).

Von

G. Steinmann.

(Mit 6 Abbildungen im Texte.)

Herr Prof. Fuchs, Direktor der geologisch-paläontologischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, sandte mir ein Problematikum aus der sarmatischen Stufe von Wolfsthal bei Preßburg¹⁾ mit der Bitte, wenn möglich, die Zugehörigkeit desselben zu bestimmen. Hinsichtlich der Deutung — so schrieb er mir — sei er zu keinem abschließenden Urteil gelangt. Dem Nulliporen-ähnlichen Aussehen entspreche die Struktur nicht und auch für eine stockbildende Foraminifere oder für eine Hydrozoe scheine ihm die Struktur nicht zu passen. Es liegt in der Tat ein bisher nicht bekannter Typus der stockbildenden Foraminiferen vor, der sich, wie die folgende Beschreibung ergeben wird, an die bekannte Imperforaten-Gattung *Nubecularia* anreicht.

¹⁾ Eine nähere Beschreibung dieses Vorkommens findet sich in meinem Aufsatz: «Die Tertiärablagerungen in der Umgebung von Preßburg und Hainburg» (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, p. 276) und halte ich es für zweckmäßig, das Wesentliche derselben nachstehend zu reproduzieren:

«Der erste Punkt, an welchem man von Preßburg aus an der rechten Donauseite am Fuße der Hundsheimer Gebirgsgruppe Tertiärbildungen antrifft, befindet sich unmittelbar hinter dem Dorfe Wolfsthal und sind dieselben durch einen ziemlich großen Bruch aufgeschlossen, dessen Schutthalden man beim Austritte aus dem Orte links auf der Höhe des Hügelszuges aus dem Walde hervortreten sieht.

«Die Tertiärablagerung, welche hier bis zu einer Tiefe von 7 Klaftern aufgeschlossen ist, besteht aus groben Bänken eines oolithischen Gesteines, welche mit leichter Neigung der Ebene zufallen. Der Oolith, aus hirsekorngroßen Bläschen bestehend, von merkwürdiger Gleichmäßigkeit und oft wunderbarer Reinheit, erinnert an denjenigen von Karldorf, mit dem einzigen Unterschiede, daß die Körnchen bei Karldorf größtenteils solid, hier sämtlich als hohle Bläschen ausgebildet erscheinen. Diesen Oolithbläschen findet man lagenweise Quarzsand beigemischt und in der Mitte der bloßgelegten Wand sieht man eine beiläufig $1\frac{1}{2}$ Klafter mächtige, bloß aus Granitgrus bestehende Schichte, während sich zu oberst dem Oolith zahlreiche Muschelbänke einschalten, die fast ausschließlich aus *Ervilia podolica* bestehen. Von Versteinerungen findet man sonst im Oolith noch folgende: *Tapes gregaria* hh., *Modiola volhynica* hh., *Maetra podolica* h., *Cardium plicatum*, *Cerithium rubiginosum* h., welche Vorkommnisse die Stellung dieses Oolithes in die sarmatische Stufe vollkommen sicherstellen. Von Bryozoen fand ich hier nichts, dagegen allerdings die auch bei Karldorf vorkommende *Serpula* und außerdem noch in großer Menge ein sonderbares Gebilde, über dessen Natur es mir nicht gelang ins Klare zu kommen. Es sind dies strauchartige, eigentümlich zackig-ästige Kalkbildungen, welche entfernt an Nulliporen erinnern und welche teils knollen-, teils lagenförmig im Oolith auftreten. Unter anderem fand ich einen großen zerschlagenen Block von über 2 Fuß Durchmesser, welcher in seinem Innern als Kern einen Haufen von *Modiola volhynica* enthielt, von welchem diese ästigen Kalkbildungen radial nach allen Seiten hin ausstrahlten. Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn v. Hantken kommen diese sonderbaren Körper auch in den *Cerithium*-Oolithen der Umgebung von Ofen und Pest vor, doch war er über ihre eigentliche Natur ebenfalls zu keiner festen Ansicht gelangt.»

Th. Fuchs.

Allgemeine Wachstumsverhältnisse.

Das mir vorliegende Stück ist offenbar nur ein Teil eines großen rasenförmigen Stückes; es ist von mehreren Seiten angeschliffen und misst 6 cm in der Länge, 3 cm in



Fig. 1.

Nubecularia caespitosa.

Anschliff im Längsschnitt. Die hellen Partien des Schnittes stellen die Foraminifere vor, die grauen die Gesteinsmasse. $\frac{1}{1}$.

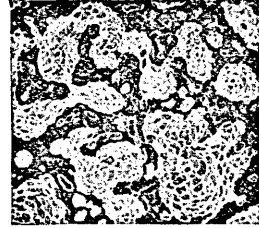


Fig. 2.

Dieselbe. Querschliff (Unterseite). $\frac{4}{1}$.

der Höhe und 2 cm in der Dicke (Fig. 1). Es gleicht einem zierlichen Rasen, dessen Lücken zumeist mit Kalkspatinfiltrationen, Oolithkörnern und Foraminiferen ausgefüllt sind, dessen Spitzen aber mehr oder weniger frei bis zu ungleicher Höhe hervorragen, aber durch einen Kalküberzug ein stalaktitisches Ansehen erhalten haben. Auf der angeschliffenen Unterseite bemerkt man gegen 100 annähernd rundliche Äste im Querschnitt, die sich durch weißlichgelbe Färbung von der Gesteinsmasse abheben. Sie wachsen etwas unregelmäßig hin und her gebogen orgelpfeifenartig nach oben, teilen sich dabei ungesetzmäßig und laufen schließlich in abgerundete Enden aus. Daraus resultiert ein Gesamtbild, wie wir es in ähnlicher Weise bei stark verzweigten *Lithothamnien* mit parallel und senkrecht aufstrebenden Ästen kennen. Der Querschnitt (Fig. 2) der Äste ist bald annähernd kreisrund, bald elliptisch oder stark in die Länge gezogen, bald gelappt, selten hufeisen- oder brillenförmig. Unterhalb der Teilungsstellen erreichen die Äste einen Durchmesser bis zu 5 mm, während die jüngsten eben entstandenen Äste zumeist nur 1 mm dick sind. Es vollzieht sich im Laufe des Wachstums eben nicht nur eine Teilung, sondern, wie mehrfach beobachtet werden konnte, auch eine Verschmelzung der Äste, ja es scheint, als ob mehrere Äste längere Zeit des Wachstums hindurch sogar durch Querbrücken mit einander verbunden waren, da die Querschnitte zuweilen das Aussehen einer gewundenen Perlschnur zeigen (Fig. 2).

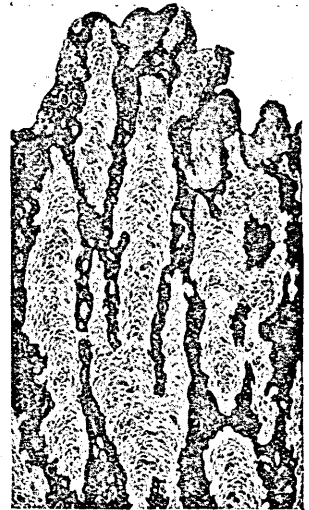


Fig. 3.

Dieselbe. Längsschliff. $\frac{3}{1}$.

Struktur.

Schon im Anschliff hebt sich unser Fossil durch seine weiße bis hellgelbe Farbe und porzellanartig dichte Beschaffenheit von der grauen oder graugelben oolithischen

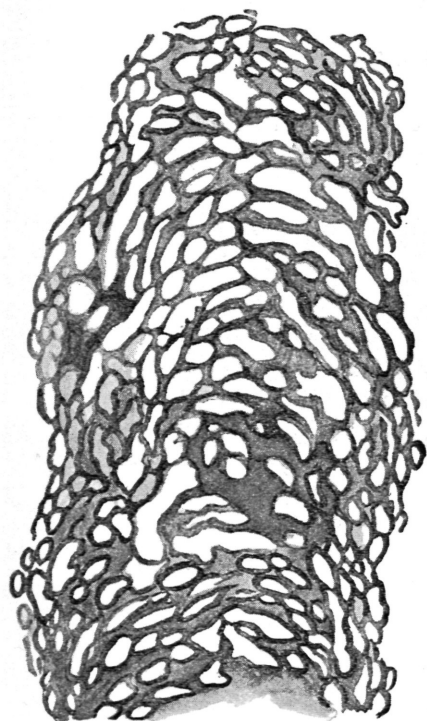


Fig. 4.

Dieselbe. Längsschnitt eines Astes.
25/1.



Fig. 5.

Dieselbe. Querschliff. 25/1. Die vier eiförmigen Durchschnitte am Grunde der Zeichnung sind hohle Oolithe.

Gesteinsmasse ab, welche die Zwischenräume der Äste in den tieferen Teilen des Stockes meist ganz ausfüllt, während sie die Enden der Äste nur mit einer dünnen Kalkspatkruste überzieht. Gleiche Farbe und Beschaffenheit besitzen die in der Gesteinsmasse neben Oolithkörnern reichlich vorhandenen Milioliden-Durchschnitte. Schon bei der Betrachtung des angeschliffenen Stückes mit der Lupe, noch besser aber im Dünnschliffe, sieht man, daß die Äste keineswegs kompakt sind, sondern zahlreiche annähernd cylindrische Hohlräume besitzen.

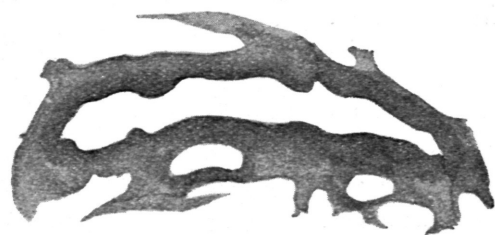


Fig. 6.

Dieselbe. Eine einzelne Kammer im Längsschnitt.
ca. 75/1.

Im Längsschnitte der Äste (Fig. 4) verlaufen sie allgemein schwach bogenförmig und nach den Seiten der Äste abwärts geneigt; im Querschnitt (Fig. 5) tritt eine undeutlich konzentrische Anordnung derselben hervor. Das Lumen dieser Hohlräume schwankt zwischen 30 und 100 μ , die Dicke ihrer Wandung beträgt durchschnittlich 20 μ . Es hält schwer,

die Länge der Kammern mit einiger Sicherheit zu bestimmen. Da die Schale in fester Kalkmasse eingeschlossen ist und die Kammerhöhlungen selbst mit Kalkspat erfüllt sind, lassen sich die Kammern nicht aufbrechen und man ist für die Ermittlung des Baues auf die Betrachtung der Schnitte beschränkt. Bei der knäuelartigen Anordnung der Kammern bekommt man im Schnitte nur ausnahmsweise mehrere derselben im Zusammenhänge zu sehen; zumeist gelangt nur eine Kammer oder gar nur ein Teil einer

solchen zur Beobachtung. In Fig. 6 habe ich einen Durchschnitt durch eine Kammer wiedergegeben; dieser zeigt einen etwa 0·7 mm langen Hohlraum, der einer mittleren, vollständig geschnittenen und einer vorderen und hinteren Kammer entspricht, die beide nur teilweise sichtbar sind. Die Einschnürungen an den Grenzen der Kammern sind zum Teil recht deutlich; sie zeigen, daß an den Kammgrenzen nur eine schwache Verengung des Lumens Platz greift. Die durchschnittliche Länge einer Kammer dürfte etwa 0·3 mm betragen; doch scheinen auch viel kürzere Kammern und auch wohl längere vorzukommen. Ob und in welcher Weise die Kammern nach außen münden, läßt sich wegen der Inkrustation der Oberfläche nicht feststellen.

In hinreichend dünnen Schnitten erscheint die Schalenmasse bräunlich durchsichtig, wie bei allen imperforeten Foraminiferen. Porenkanäle wurden niemals beobachtet, dagegen finden sich hier und dort feine Sandkörnchen in der Schalenmasse eingeschlossen, was auch bei anderen Formen der Gattung *Nubecularia* beobachtet worden ist.

Stellung im System.

Aus obiger Beschreibung ergibt sich eine vollständige Übereinstimmung mit den Merkmalen der Gattung *Nubecularia*. Was unsere Form vor den bisher bekannt gewordenen Arten auszeichnet, ist ausschließlich die Art des Wachstums. Denkt man sich aus dem *Nubecularia*-Rasen ein ellipsoidisches Stück von etwa 10 mm größerem Durchmesser herausgeschnitten, so dürfte dieses kaum irgendwie erheblich von *N. novorossica* var. *deformis* Karrer et Sinzow¹⁾ abweichen, und da wir es hier ebenfalls mit einer Form aus der sarmatischen Stufe zu tun haben, so liegt der Gedanke nahe, daß zwischen beiden direkte genetische Beziehungen bestehen und daß die vorliegende Form nur eine ins Riesenhafte ausgewachsene Varietät der bekannten sarmatischen Art darstellt. Da aber zur Zeit noch keine Übergänge zwischen der immerhin deutlich individualisierten, wenn auch über 10 mm langen var. *deformis* und der neuen rasenbildenden Art vorliegen, so scheint es mir angemessener zu sein, einen besonderen Artnamen dafür zu wählen, der für die rasenbildende Gestalt am besten *caespitosa* zu lauten hat.

Vorkommen.

Das einzige vorliegende Stück stammt aus den sarmatischen Schichten von Wolfsthal bei Preßburg, wo es in einem blasigen Oolith von Herrn Fuchs vor 40 Jahren gesammelt worden ist. Außer den Oolithkörnern sieht man in der Gesteinsmasse vielfach Milioliden, besonders *Triloculina* und *Quinqueloculina*. Die Gehäuse finden sich aber nicht nur im Gestein, sondern auch mehrfach von der *Nubecularia*-Schale umwachsen.

Der besprochene Fund gibt mir Veranlassung, einige Bemerkungen über die Riesenformen unter den Foraminiferen anzufügen, zu denen *N. caespitosa* gehört.

Wir finden bei verschiedenen, weit voneinander entfernten Gruppen der Foraminiferen die Erscheinung, daß ungewöhnlich große Formen offenbar sehr schnell aus normalen kleineren hervorgehen, wobei dann vielfach sehr komplizierte Schalen ent-

¹⁾ Über das Auftreten des Foraminiferengenus *Nubecularia* im sarmatischen Sande von Kischenew (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wiss. Wien, B. 74, 1876).

stehen und rasch wieder verschwinden. So stehen die großen und verwickelt gebauten Fusulinen und Schwagerinen des Oberkarbons und Perms in enger Beziehung zur Gattung *Fusulinella* mit ihrem einfachen Schalenbau, die schon im Subkarbon vorhanden ist. Für manche große Imperforaten, wie *Orbitulites* wird ein Hervorgehen aus der einfachen *Cornuspira* durch die Gestalt der Anfangswindungen außerordentlich wahrscheinlich, für andere wie *Lacazina*, *Idalina*, *Periloculina* kann die Ableitung von *Miliola* nicht bezweifelt werden. Ebenso sind ja die innigen Beziehungen hinreichend bekannt, die zwischen *Operculina* und den Nummuliten bestehen und eine Ableitung der letzteren aus der ersteren geradezu notwendig erscheinen lassen. Für *Nubecularia caespitosa* gilt eine solche Annahme aber noch in höherem Maße, da hier mit der Herausbildung der Riesenform eine Zunahme der strukturellen Komplikation nicht Hand in Hand geht, wie das für die meisten sonstigen derartigen Formen gilt.

Es erhebt sich die Frage, welche Bedeutung man den komplizierten Riesenformen für die Kontinuität der phyletischen Entwicklung zuerkennen soll. Bedeutet ihr Verschwinden wirklich das Erlöschen einer bestimmten genetischen Stufe, die in solchen «hochentwickelten» Formen kulminierte, oder darf ihr Verschwinden durch ein Zurückfallen in die einfachere Stammform erklärt werden, aus der sie entstanden sind und in der sie dann weiterlebt?

Die letztere Möglichkeit drängt sich beispielsweise auf, wenn man sieht, wie bei den großen Imperforaten der oberen Kreide, *Idalina*, *Periloculina*, *Lacazina* das Wachstum bis zu einem gewissen Stadium in der Form der normalen *Miliola*-Schalen erfolgt (*Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Biloculina*).¹⁾ Wir können uns sehr wohl vorstellen, daß bestimmte, rein äußerliche Bedingungen verursachten, daß in diesem Stadium sich das Weiterwachsen nicht in der Vermehrung zu gleichgestalteten (bi-, tri- und quinqueloculinen) Formen äußerte, sondern daß die unter anderen Verhältnissen zur Bildung von Nachwuchs verwendbaren Teile des Körpers mit dem Mutterindividuum vereinigt blieben und daß hieraus allein die ungewöhnliche Größe und zugleich neben einer gewissen Änderung des Wachstums auch eine gewisse Zunahme der Komplikation resultierten. Denn die beiden letzterwähnten Merkmale treten in ganz analoger Weise bei verschiedenen, sonst sehr weit voneinander abstehenden Formen auf.

Eine Änderung des Wachstums vollzieht sich beispielsweise vielfach in dem Sinne einer allgemeinen Zurundung des gesamten Körpers. Das zeigen uns in wesentlich ähnlicher Weise die erwähnten Milioliden, die in der Jugend gestreckt und von außen betrachtet mehrkammerig sind, später aber das *Biloculinestadium* durchlaufen und schließlich durch immer weitergehende Größenzunahme und Umfassen der vorher gebildeten Kammer (äußerlich) einkammerig werden.¹⁾ Ganz analoge Änderungen durchlaufen die Globigerinen, wenn aus ihnen Orbulinen hervorgehen. Aus den Darstellungen Bradys²⁾ in den Challenger-Foraminiferen geht hervor, daß auch noch andere lebende Gattungen eine gleichgerichtete Tendenz zeigen wie *Cymbalopora* (Taf. 102, Fig. 7—12) und *Hastigerina* (Taf. 83, Fig. 1).

Derartige Erscheinungen sind für mich maßgebend, wenn ich davon absehe, für die vorliegende Form einen neuen Gattungsnamen aufzustellen, trotzdem sie durch ihre verhältnismäßig beträchtliche Größe von allen bekannten *Nubecularien* erheblich abweicht.

¹⁾ Munier-Chalmas et Schlumberger: Note sur les Miliolidées trématophorées (B. S. G. Fr., sér. 3, t. 13, 273—323, 1885).

²⁾ Rep. Sc. Res. Voy. Challenger, Zool., v. 9, 1884.