

Ueber Fusulinen und ähnliche Foraminiferen- Formen des russischen Kohlenkalkes.

(Vorläufige Notiz.)

Von

Prof. Val. von Möller in St. Petersburg.

(Mit 1 Holzschnitt.)

In den letzten Jahren beschäftigte ich mich, unter Anderem, mit Sammeln gut erhaltener Fusulinen aus dem Kohlenkalk Russlands und es ist mir gelungen, namentlich durch die gefällige Unterstützung meiner Collegen, der Herren Professor BARBOT DE MARNY, LAHUSEN und KARPINSKY, eine ziemlich bedeutende Suite dieser Foraminiferen zusammen zu bringen. Die möglichst genaue Untersuchung dieses Materiales ist gegenwärtig von mir schon zu Ende geführt und die Resultate derselben hoffe ich in nächster Zeit ausführlicher veröffentlichen zu können. Da jedoch die ziemlich beträchtliche Anzahl der Abbildungen und der bei uns sehr fühlbare Mangel an guten Zeichnern den Druck der ganzen Arbeit etwas verzögern kann und ich ausserdem von dem Wunsche geleitet bin, meine Untersuchungen mit denen über Fusulinen anderer Localitäten, die, meines Wissens, gegenwärtig von Herren BRADY, STACHE und SCHWAGER geführt werden, in Einklang zu bringen, so erlaube ich mir, die allgemeinen Resultate meiner Beobachtungen hier kurz mitzuthemen.

Vorerst kann ich aber nicht umhin, einiges über die von H. C. SCHWAGER, in dem höchst willkommenen Handbuche der Paläontologie K. ZITTEL's, neu aufgestellte Diagnose der Gattung *Fusulina* zu bemerken. Diese Diagnose lautet:

„Schale spindelförmig, elliptisch oder selbst kugelig, jedoch meist quer verlängert, der Länge nach gefurcht. In der äussern Form sehr ähnlich *Alveolina*, aus mehreren um eine verlängerte Axe aufgewickelten Umgängen bestehend. Die niedrigen, aber sehr langen Kammern sind entweder gerade oder in der Schalenmitte etwas nach vorn gezogen; ihre Scheidewände zeigen in vielen Fällen an den Seitentheilen, zuweilen auch ihrer ganzen Länge nach, eine dütenförmige Fältelung und zwar so, dass ein Faltenberg stets mit einem andern der nächsten Kammer zusammentrifft und an dieser Stelle mittelst einer schwachen Lüftung der Wand mit jener communicirt. Auf dieselbe Weise entsteht auch die auf der letzten Scheidewand befindliche Porenreihe. Bei einzelnen Arten sind die Secundärsepta auch einfach, beinahe ganz wie bei *Alveolina* gestellt. Diejenigen Formen, bei welchen der mittlere Theil der Septa ungefaltet ist, lassen dadurch, dass dieses straff gespannte Stück der Scheidewand den vorigen Umgang nicht vollständig berührt, eine Medianspalte offen, durch welche die Kammern mit einander in Verbindung stehen. Bei den Formen mit starker Fältelung der Septa werden die Kammern in Unterabtheilungen zerlegt, welche wieder durch ziemlich grosse seitliche Öffnungen mit einander communiciren. (C. SCHWAGER) ¹.

Hierzu wird noch beigefügt:

„Die Schale wird von senkrechten groben Porencanälen (wie bei *Globigerina*) durchbohrt, ein interseptales Canalsystem fehlt, dagegen sind die beiden Blätter der Scheidewände durch einen feinen Zwischenraum von einander geschieden“ ².

Dem Autor dieser Zeilen verdanken wir, so viel mir bekannt ist, die genaue Nachweisung der, übrigens schon von CARPENTER vermutheten ³, porösen Schalenstructur bei den Fusulinen, doch im Übrigen kann ich SCHWAGER's Charakteristik der in Rede stehenden Gattung nicht als vollkommen richtig anerkennen. Dieselbe basirt, meiner Meinung nach, theilweise auf mangelhafter Untersuchung, theilweise aber auch auf Verwechslung der eigent-

¹ KARL A. ZITTEL: Handbuch der Paläontologie, 1876, pp. 103 u. 104.

² Id., *ibid.* p. 104.

³ Vergl. CARPENTER's: Introduction to the Study of the Foraminifera (Roy. Society), 1862, pp. 305 u. 306, tab. XII, Fig. 26.

lichen Fusulinen mit verschiedenen anderen Foraminiferen der Kohlenperiode.

Nach meinen Beobachtungen haben die echten Fusulinen immer nur eine spindelförmige, nie aber eine kugelige Schale. Die gefalteten Scheidewände erscheinen bei ihnen als eine einfache und vollkommen dichte Lamelle, ohne irgend welche Lüftungen, die zur Verbindung der gegenüber stehenden Faltenberge dienen könnten. Die Kammern sind demnach in ihren Seitentheilen ganz von einander getrennt und der Zusammenhang zwischen ihnen wird, wie schon ALCIDE D'ORBIGNY richtig gezeigt hat, nur durch die Medianspalte der Septa vermittelt⁴. Somit kann keineswegs eine Porenreihe auf der letzten Scheidewand entstehen und in der That finden wir auf derselben eine Reihe einfacher, von der Fältelung der Septa stammender Vertiefungen, die nur das Aussehen von Poren haben. Würden Poren wirklich vorhanden sein, so könnte man sie auch sehr leicht in den Querschnitten der Schale unterscheiden. Auf denselben erscheinen aber die Scheidewände, ihrer ganzen Länge nach, vollkommen compact und nur in der Nähe der Medianebene oder auf ihr selbst, scheiden sich die inneren Enden der Septa, der Höhe der Medianspalte entsprechend, von dem vorhergehenden Umgange ab. Ausserdem finden wir bei keiner einzigen echten *Fusulina* einfache, wie bei *Alveolina* stehende Secundärsepta.

Was nun die russischen Fusulinen und die ihnen ähnlichen Foraminiferen unseres Kohlenkalkes anbelangt, so lassen sich unter denselben vier, ziemlich scharf getrennte, generische Formen unterscheiden, die folgenderweise charakterisirt werden können:

1. *Fusulina* FISCH. Schale spindelförmig, mehr weniger in die Quere gezogen, mit spiral-ingerollten, vollkommen involuten Umgängen. Inwendig ist dieselbe durch eine beträchtliche Anzahl von Querscheidewänden in Kammern getheilt, die alle durch eine in der Medianebene und an der Basis jeder Scheidewand angebrachte Querspalte mit einander communiciren. Die Septa verlaufen nie einfach, sondern zeigen ihrer ganzen Länge nach

⁴ MURCHISON, DE VERNEUIL et CTE. KEYSERLING: Géologie de la Russie d'Europe etc., vol. II (Paléontologie), 1845, pp. 15 und 16, tab. I, Fig. 1 a—f.

mehr weniger starke Fältelung, die sich aber nur auf die untere Hälfte, oder $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ der Höhe jeder Scheidewand beschränkt; deshalb erscheinen auch die Septa in Berührung mit der Unterseite der Schalenwand fast gerade. Die Fältelung verstärkt sich mit der Annäherung der Septa zu den zugespitzten Enden der Schale, wo die Falten zuweilen in einige über einander stehende Reihen geordnet sind. Die gegenüber stehenden Falten der Scheidewände begegnen sich ziemlich regelmässig, verwachsen grösstentheils mit einander und jede Kammer wird in Folge dessen in Unterabtheilungen oder unvollkommene Zellen zerlegt, die aber alle, wenigstens in dem oberen Theile der Kammern, in Verbindung bleiben. Die erste Kammer rund oder etwas in die Quere gezogen, im Längsschnitte oval. Die eigentliche Schale ist porös, indem sie von senkrechten und verhältnissmässig nicht so groben, wie bei *Globigerina*, Porenkanälen durchbohrt wird; die Scheidewände sind aber compact, nie durchlöchert und bestehen aus einer einzigen, auf der Unterseite der Schalenwand eingesetzten Lamelle. Bei den älteren Formen schliesst sich die Schale zuweilen vollkommen und zwar auf zweierlei Art: entweder wird die Medianspalte, durch eine einfache Verlängerung nach unten des entsprechenden Theiles der letzten Scheidewand, bis zum vorigen Umgange, geschlossen, oder die letzte Windung der Schale wird immer niedriger und berührt endlich, in ihrer Mitte, die Oberfläche der vorhergehenden. Im ersten Falle bilden sich an der Stelle der Medianspalte 1—2 neue Falten, so dass die Oberfläche der letzten Scheidewand, ihrer ganzen Länge nach, von ziemlich regelmässigen nischenförmigen Vertiefungen bedeckt erscheint. Die Oberfläche der Schale ist mit mehr weniger gebogenen Längsfurchen bedeckt, von denen jede die Ansatzstelle einer innern Scheidewand markirt. Die zugespitzten Enden der Schale erscheinen oft wie zusammengedreht.

Als typische Form dieser Gattung muss die bis jetzt noch immer fast unbekannte *Fusulina cylindrica* FISCH. (VON D'ORBIGNY⁵) von Mjatschkowo, bei Moskau, angesehen werden. Ausser dieser Art sind unter unseren Fusulinen noch fünf andere zu unter-

⁵ MURCHISON, DE VERNEUIL et CTE. KEYSERLING: Géologie de la Russie d'Europe etc., vol. II, p. 16, tab. I, fig. 1 a—f.

scheiden. Sie gehören alle grösstentheils dem oberen Kohlenkalk an, kommen aber zuweilen auch in den unteren Kohlenkalk-Schichten vor und finden sich theilweise noch in den Grenzlagen zwischen Carbon und Perm (Dyas).

2. *Schwagerina* n. g. Schale rund oder etwas in die Quere gezogen und, wie bei der vorhergehenden Gattung, spiral eingerollt, im Innern durch Septa in Kammern getheilt und von poröser Structur. Die mehr weniger zahlreichen, dichten und aus einer einzigen Lamelle bestehenden Scheidewände verlaufen einfach, ohne Fältelung. Nur in der Nähe der Spiralaxe zeigen sie eine locale, zuweilen selbst sehr starke und regelmässige Fältelung, wodurch sehr oft, längs derselben, ein echtes und reiches „filet cloisonnaire“ entsteht. Die im Querschnitte der Schale geraden oder gebogenen Septa stossen mit der Schalenwand unter einem rechten oder mehr weniger spitzen Winkel zusammen. Jede Scheidewand besitzt eine ähnliche mediane Querspalte, wie bei den echten Fusulinen, durch welche alle Kammern mit einander in vollem Zusammenhange bleiben. Die erste Kammer ist kugelig oder ellipsoidisch. Die Oberfläche der Schale, in Beziehung zur Spiralaxe, mit meridionalen Furchen bedeckt, deren jede, wie bei *Fusulina*, einer innern Scheidewand entspricht. Bei den ausgewachsenen Formen wird die Schale, in Folge der allmählichen Annäherung der letzten Windung zur vorletzten, geschlossen.

Diese Gattung erlaube ich mir zu Ehren des unermüdlichen Forschers der Foraminiferen Herrn C. SCHWAGER zu benennen, dem wir, meines Wissens nach, die erste gründlichere Untersuchung der sogenannten kugeligen Fusulinen überhaupt verdanken. Als eine typische Form derselben sehe ich die *Schwagerina princeps* EHRENB. an⁶, welche, ohne Grund, von einigen Paläontologen und Geologen in *Fusulina robusta* umgetauft wurde. Die unter diesem Namen von MEEK beschriebene Foraminifere⁷, scheint identisch mit unserer russischen Form zu sein; doch der Vereinigung dieser beiden Arten widerspricht die Fältelung der Septa in der von MEEK gegebenen (ob richtigen?) Abbildung der amerikanischen Form⁸.

⁶ EHRENB.: zur Mikrogeologie, 1854, tab. XXXVII, X, C., fig. 1—4.

⁷ Palaeontology of California, vol. I, 1864, p. 3, tab. II, fig. 3 u. 3 a, b, c.

⁸ Id., ibid., fig. 3 c.

Ausserdem gehören hierher noch die im Kohlenkalke Russlands oft massenhaft vorkommende kleine *Schwagerina sphaeroidea* EHRENB. (= *Borelis sphaeroidea*⁹, *B. constricta*¹⁰, *B. labyrinthiformis*¹¹ und *B. palaeophacus*¹² EHRENB.) und die *Schwagerina Hoeferi* STACHE. In der von FR. RITTER und HAUER gegebenen Abbildung dieser letzten Art¹³, wie ich mich durch die Gefälligkeit des H. STACHE an seinen eigenen Exemplaren überzeugen konnte, müssten noch die meridionalen Furchen auf der Oberfläche der zum Theil erhaltenen Schale angegeben werden.

3. *Hemifusina* n. g. Besitzt alle Charaktere der Gattung *Fusulina*, von der sie sich aber hauptsächlich durch ihre doppelten Scheidewände unterscheidet. Die letzteren bestehen aus zwei dichten Kalklamellen, die durch einen verhältnissmässig ziemlich breiten Zwischenraum getrennt werden. Diese Zwischenräume stehen mit dem Innern der Schale durch Längsspalten, an dem unteren, die Medianöffnung von oben begrenzenden Rande der Septa, in unmittelbarer Verbindung. Dies Verhältniss ist sehr leicht an jedem mittleren Schnitte der Schale zu beobachten. Ausserdem treten die Septal-Zwischenräume der verschiedenen nächstfolgenden Umgänge, in den Seitentheilen der Schale, auch in Verbindung mit einander, so dass im ganzen eine Art inneres Canalsystem entsteht. Auf der Oberfläche des letzten Umganges münden die Septal-Zwischenräume nach aussen durch feine Spalt-Öffnungen, die sich in den, die Oberfläche der Schale bedeckenden Längsfurchen befinden. Schalenstructur porös.

Einstweilen kenne ich nur eine einzige Art, die dieser Gattung angehört. Sie ist sehr klein, kommt jedoch in grosser Verbreitung im Kohlenkalk des Gouvernements Twer, bei Prjamuchina, vor.

4. *Fusulinella* n. g. Schale sehr klein, spindelförmig und wie bei einigen Fusulinen in ihrem mittleren Theile stark auf-

⁹ EHRENBURG: zur Mikrogeologie, 1854, tab. XXXVII, X. D., fig. 1—4.

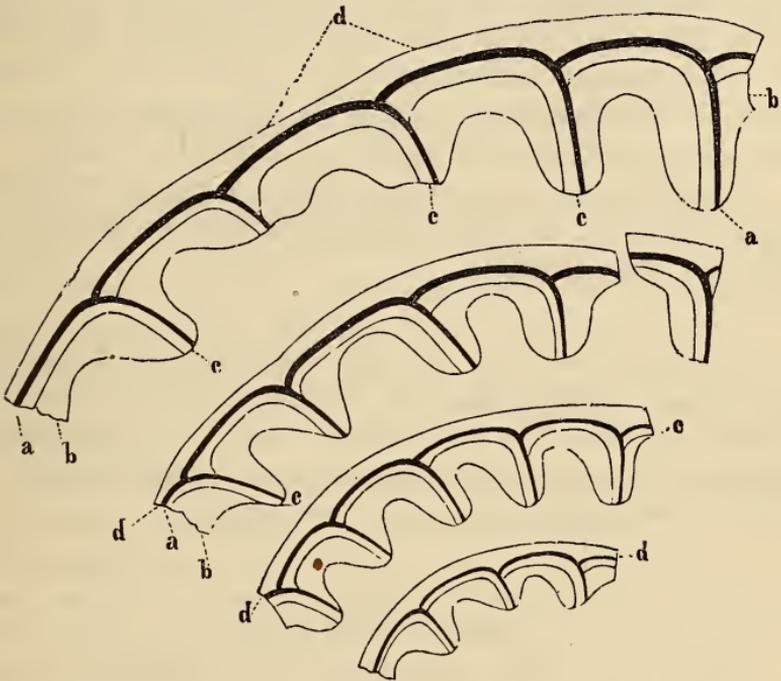
¹⁰ Id., *ibid.*, fig. 5—6.

¹¹ Id., *ibid.*, XI, fig. 3.

¹² Id., *ibid.*, XI, fig. 6.

¹³ FRANZ RITTER VON HAUER: die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie, 1875. p. 279, Fig. 147.

gebläht. Hat auch den allgemeinen Habitus der *Fusulina*, von der sie sich übrigens durch eine Reihe wichtiger Merkmale unterscheidet. Die Septa zeigen eine verhältnissmässig sehr geringe Fältelung und verlaufen, selbst im mittleren Theile der Schale, fast gerade. Zu beiden Seiten der Medianspalten verdicken sie sich so stark, dass auf einer Strecke, im untern Theile der Kammern, das Verschmelzen aller Septa erfolgt. Aus diesem Grunde erscheinen auch die Kammern auf den in gewisser Entfernung von der Medianebene angefertigten Querschnitten als kleine, runde



oder elliptische Öffnungen. Nicht die Septa allein, sondern auch die Wandungen der Schale selbst sind hier doppelt, in Folge eines sie durchziehenden, freien Zwischenraumes, der in dünnen Querschliffen die Form ziemlich breiter, radialer und peripherischer Canäle annimmt, die gewissermassen mit einander in Verbindung stehen. Septa und Wandungen sind aus einer äussern dünnen und einer innern, verhältnissmässig stark verdickten, den Zwischenraum begrenzenden Lamelle zusammengesetzt, an die sich noch eine secundäre Bildung auf der äusseren Seite der Kammern, oder eigentlich der ganzen Schale, das sogenannte Supplementär-

skelet („intermediate or supplemental skeleton“ CARP.) anfügt. Zur Erläuterung dieser Verhältnisse kann die beigelegte Zeichnung eines Theiles des 150 Mal vergrösserten Medianschliffes der Schale dienen, in welcher *a* die dünne äussere, *b* die dicke innere Lamelle, *c* den freien Zwischenraum und *d* das Supplementärskelet bezeichnet. Die radialen, mehr weniger gebogenen, grösstentheils einfachen, seltener sich dichotomisch gabelnden, zuweilen eine Anzahl von Umgängen durchziehenden Canäle geben dem Querschnitte der Schale ein ganz eigenthümliches, sehr elegantes Aussehen. Sie öffnen sich nach aussen und in das Innere der Schale, genau auf dieselbe Art, wie bei der vorhergehenden Gattung; dagegen erscheint hier die Schale, gleich den Scheidewänden, vollkommen dicht, ohne irgend welche Spur von poröser Structur, selbst in den feinsten Schliffen.

Gegenwärtig ist mir nur eine einzige Art dieser höchst interessanten Gattung, aus dem obern Kohlenkalk bei Krestzi, Gouvernement Twer, bekannt.

Vergleichen wir nun, von den oben angeführten Gattungen, die *Fusulina*, *Hemifusulina* und *Fusulinella* unter einander, so erweist sich, dass die *Hemifusulina* durch die Vereinigung der Charaktere der eigentlichen *Fusulina* und der *Fusulinella*, als wirkliche Zwischenform angesehen werden kann.

Berichtigung.

S. 144 Z. 10 v. o. lies: *Hemifusulina* statt *Hemifusina*.

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: 1877

Band/Volume: [1877](#)

Autor(en)/Author(s): Möller Valerian von

Artikel/Article: [Ueber Fusulinen und ähnliche Foraminiferen-Formen des russischen Kohlenkalkes 139-146](#)