

# ABNORMALE ERSCHEINUNGEN BEI NUMMULITEN.

Von

**J. Popescu-Voitesti.**

(Mit 6 Textabbildungen.)

## 1. Eine Zwillingerscheinung bei *Numm. (Hantkenia) Tchihatcheffi* d'Arch.

Der verbreiteste unter den Nummuliten, welche den oberen Teil des Nummulitenkalkes (mittleres und oberes Bartonien) von Albesti, Distrikt Muscel (Rumänien), bilden, ist *Numm. Tchihatcheffi* d'Arch. Er tritt in einer solchen Anzahl auf, daß manchmal der Kalk nur von diesem gebildet erscheint.

Gelegentlich meines Studiums<sup>1)</sup> über die Nummuliten-Fauna dieser Gegend konnte bei dieser Art, nebst anderen interessanten Erscheinungen, auch folgender Fall von Zwillingbildung beobachtet werden.

Wie man aus der nebenstehenden Figur ersehen kann, sind in diesem Falle zwei Individuen, von denen jedes erst die Anfangskammer gebildet hat, zu einer Art Zwilling vereinigt.

Von diesen zwei hat das rechtseitliche Individuum (siehe Fig. 1) die Richtung der Spira von rechts nach links, das linke hingegen entgegengesetzt.

Infolge der entgegengesetzten Richtung während des Wachstums und des Stillstandes, welcher bei der Entwicklung erfolgte, ist das Spiralblatt des ersten Umganges in der ersten Hälfte des Umkreises sehr verdickt.

In derselben Zeit hat ein jedes Individuum neben der ersten Spiralkammer auch die zweite gebildet, wobei die Scheidewände einander entgegengesetzt sind und zwischen ihnen ein dreieckiger Raum mit der Grundfläche nach außen übrig bleibt.

In der zweiten Hälfte des ersten Umkreises ist bereits die Wachstumsrichtung des rechtseitigen Individuums herrschend.

Auffallend sind im gegenwärtigen Falle folgende Tatsachen:

1. Die beiden Individuen sind der Größe nach ungleich, das rechtsliegende ist etwas größer.
2. Die beiden Individuen befinden sich im gleichen Entwicklungsstadium, und zwar nach oder während der Bildung der Anfangskammer.
3. Die Mittelebene fällt bei beiden ganz genau zusammen.



Fig. 1.  
*Nummulites Tchihatcheffi* d'Arch.  
9mal vergrößert.

<sup>1)</sup> Dieses Studium konnte ich nur Dank dem unerschöpflichen Wohlwollen des Herrn Professor Dr. V. Uhlig zu Ende führen, welcher mir die nötige Literatur und seine hervorragenden Kenntnisse während meiner Arbeit im Geol. Institut der Universität Wien zur Verfügung stellte und welchem ich auch auf diesem Wege meinen tiefgefühltesten Dank ausspreche.

Soll diese Erscheinung lediglich einem Zufalle zugeschrieben werden?

Die Tatsache, daß beide Individuen in demselben Entwicklungsstadium sich befinden, daß ihre Mittelebenen vollkommen zusammenfallen und daß die Entwicklungsrichtungen der letzteren entgegengesetzt sind, scheinen nicht dafür zu sprechen, daß es sich hier um eine rein zufällige Vereinigung handelt.

Ich glaube, mit Rücksicht auf den bei Nummuliten gewöhnlich auftretenden Dimorphismus<sup>1)</sup>, annehmen zu dürfen, daß dieser Fall eine Konjugationserscheinung darstellt.

Es dürfte auch folgende Beobachtung kein bloßer Zufall sein, daß alle vollständig entwickelten Individuen entweder leere und mit feinen Kriställchen tapezierte oder mit einem mergeligen, gelbrötlichen Material gefüllte Kammern aufweisen; im Gegensatz dazu viele Jugendformen (unvollständig entwickelte Individuen) in jeder Kammer ein kleines Holikügelchen, die dünne ziegelfarbige Wände aufweisen, welche bei der leisesten Berührung zerbrechen.

Nach den Studien Listers (1894—1895) und Schaudius (1895) über die Entwicklungsart der dimorphen Foraminifere *Polystomella crispa* L.<sup>2)</sup>, kann man diese Erscheinungen in folgender Weise erklären:

Die vollständig entwickelten Individuen sind leer, weil das Protoplasma, sei es im Innern des Nummulitengehäuses, sei es nach dem Verlassen derselben, sich vollständig in Sporen umgewandelt hat. Bei den unvollständig entwickelten, welche zufällig in sehr ungünstige Lebensbedingungen gerieten, hat sich das Protoplasma in Sporen umgewandelt, die das Gehäuse nicht mehr verlassen konnten, sondern sich innerhalb desselben verkapselten (Enzystierung).<sup>3)</sup>

## 2. Ein interessanter Fall abnormaler Entwicklung bei *Nummulites (Hantkenia) complanata* Lam.

Bis jetzt sind genug viele Fälle abnormaler Entwicklung bei Nummuliten bekannt, insbesondere solcher großer Dimensionen, z. B.:

In der Monographie von d'Archiac et Harpe<sup>4)</sup>, Fig. 76 b, Taf. I, und Fig. 18, Taf. X, sind Fälle abgebildet, in denen ein abgerissener Teil des Plastrostracums wiederhergestellt ist, während Fig. 2 a, Taf. II, die Scheidewände der letzten Spiralkammer, die der Richtung nach den übrigen entgegengesetzt sind, darstellt.

De la Harpe<sup>5)</sup> erwähnt Fälle von Verwachsungen durch Durchdringung im Innern des Plastrostracums, von Orbitoiden mit *Assilina spira* de Roissy und *Numm. (Hantkenia) complanata* Lam.

Derselbe Autor erwähnt ein Exemplar von *Numm. complanata* Lam., welches in Verona gefunden wurde, mit vier Flügeln, die kreuzweise gelagert sind; und ein Exemplar von *Nummuliten (Hantkenia) Tchihatcheffi* d'Arch. aus Ungarn, das die Form eines dreikantigen Prismas hat und aus zwei zusammengewachsenen Individuen besteht.

Ebenso trifft man nicht selten Fälle bei den großen Nummuliten an, bei welchen die Ränder nicht nur unregelmäßig entwickelt, sondern auch faltenreich sind.

Gelegentlich der heurigen Maiexkursion unter Führung des Herrn Prof. L. Lóczy<sup>6)</sup> im Bakony fand ich im Süden von Urkut ein Exemplar von *Numm. (Hantkenia) complanata* Lam., welches einen interessanten Fall abnormaler Entwicklung aufweist.

Obwohl das erwähnte Exemplar nicht vollständig ist, ist es doch groß genug, beiläufig 5 cm im Durchmesser, um uns folgenden Fall abnormaler Entwicklung zu zeigen.

Wenn wir uns das Plastrostracum längs eines Durchmessers in zwei Hälften geteilt denken, so sehen wir, daß der eine Teil normal entwickelt ist, während die andere Hälfte folgende Erscheinung zeigt.

<sup>1)</sup> Munier-Chalmas et Schlumberger: Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères. Compt. rend. Acad. Sc., T. 96, Paris 1883.

<sup>2)</sup> A. Lang: Vergleichende Anatomie der wirbellosen Tiere, Seite 207—208. Jena 1901.

<sup>3)</sup> Das Original des Nummuliten befindet sich beim Autor.

<sup>4)</sup> Description des animaux fossiles du Groupe nummulitique de l'Inde. Paris 1853.

<sup>5)</sup> Mémoires de la Société paléontologique Suisse, Vol. VII. Etude des Nummulites de la Suisse, première partie, pag. 52.

<sup>6)</sup> Ich fühle mich bei dieser Gelegenheit angenehm verpflichtet, Herrn Prof. L. Lóczy meinen verbindlichsten Dank für sein Wohlwollen, mit dem er seine hervorragenden Kenntnisse während der ganzen Zeit des Ausfluges uns zur Verfügung stellte, auszusprechen.

Caronacea

— 7d

1m

6. Ungünstige Lebensbedingungen  
zu dem Zeitpunkt dazwischen

— Caronacea

Caronacea

Caronacea

In letzterem Teile erscheint der Körper des *Nummulites* als aus zwei verschiedenen Individuen bestehend, die untereinander einen Winkel von beinahe 22 Grad einschließen. Wir bezeichnen sie der Bequemlichkeit halber mit den Buchstaben *A* und *B*, und zwar denjenigen, der mit dem Rande mehr nach außen herausragt, mit *A*, den anderen mit *B* (Fig. 2 und 3).

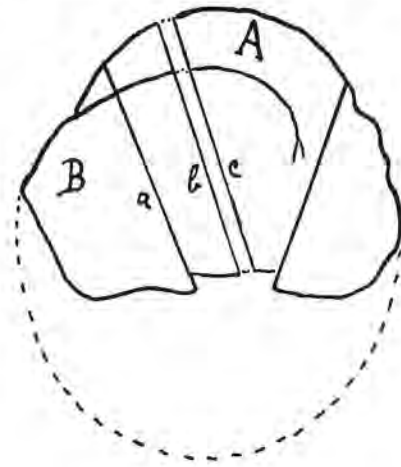


Fig. 2.

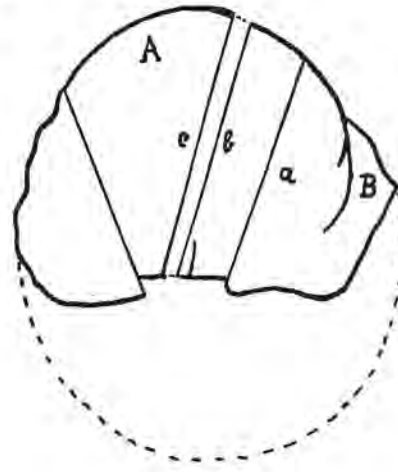


Fig. 3.

Beim ersten Anblick bemerkt man, wenn man das Individuum *A* betrachtet (Fig. 2), daß dieses allein die linke Seite des Plastrostracum, *B* die rechte bildet, während in der Region, wo der Nummulit normal entwickelt ist, die beiden Individuen einen und denselben Körper bilden. Aus drei transversal-radialen Sektionen folgt (eine [*b*] in der mittleren Region der Zusammenwachsung, die anderen [*a* und *c*]

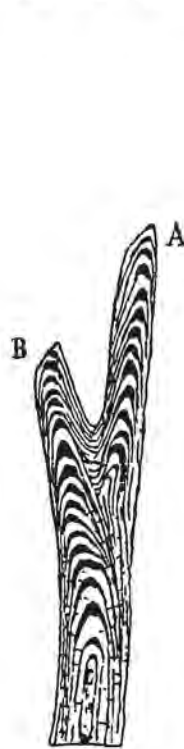


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

seitlich dieser Linie), daß diese Abnormität aus der zweiteiligen Trennung des Individuums herrührt, nach einem Plane, welcher mit dem der normalen Entwicklung des Plastrostracums einen Winkel von 22 Grad einschließt; dennoch, in der Region des Winkels, das Protoplasma beider Teile in vollkommener Kommunikation verbleibt, wie man aus den drei gegebenen Sektionen entnehmen kann.

Diese Abnormität erscheint nicht gleich im ersten Stadium der Entwicklung des Tieres, sondern, wie aus der Sektion *b* ersichtlich ist, in einer genug vorgeschrittenen Epoche seiner Entwicklung, als das Plastrostracum im Durchmesser beinahe 1 *cm* hatte.

Über die Ursache, welche diese Abnormität hervorgerufen hat, läßt sich nicht viel sagen. Allenfalls kann man eher eine pathologische als eine mechanische Ursache annehmen, denn im letzteren Falle hätte das Plastrostracum den Fall einer einfachen Biegung, Krümmung oder Faltung, nicht aber eine Verdoppelung dargestellt.

Man könnte noch folgenden Fall zugeben. Diese großen Foraminiferen mit einem so voluminösen Protoplasma wurden gewiß für den guten Lauf der Ernährung des Körpers plurinukleiert.

Ebenso, wie bei den gegenwärtigen Foraminiferen bemerkt werden kann<sup>1)</sup> muß die Vermehrung durch Sporen vor sich gegangen sein.

Letztere hatten ihren Ursprung in einzelnen Kammern und verließen sie nach ihrer vollkommenen Entwicklung durch die Poren des Plastrostracums.

In Fällen abnormaler Entwicklung, wie der vorliegende, kann man ohne weiteres annehmen, daß eine von den Sporen im Innern der Kammer zurückblieb und dort im Vereine mit dem mütterlichen Nummulitengehäuse sich zu entwickeln begann. Natürlich bildete sie sich, wenigstens teilweise, ein eigenes Plastrostracum, trotzdem aber blieb sie im vollkommenen Zusammenhange mit dem Protoplasma des Individuums, aus welchem sie entstand.

Im gegenwärtigen Falle, wo das Individuum *A* (Fig. 1 und 2) aus der Hauptkontur des Nummuliten weit herausragt, andererseits die Krümmung seiner Kontur größer ist als die des restlichen Körpers, macht es beim ersten Anblick den Eindruck, daß das Individuum *A* jünger ist als der Rest, was folglich dafür spricht, daß das Individuum *A* aus einer Spore seinen Ursprung genommen hat, die in einer der Kammern des Individuums *B* zurückgeblieben ist und dort sich entwickelt hat.

Dafür spricht auch die Tatsache, daß das Plastrostracum hauptsächlich auf der Seite des Individuums *A* beinahe doppelt so dick ist als der Rest (Sekt. *b*).

In jedem Falle müssen diese abnormen Entwicklungen als Degenerationserscheinungen der Nummuliten betrachtet werden, da das Protoplasma nicht mehr im stande ist, die Fremdkörper, mit welchen es in direkte Berührung kommt, auszustoßen.

In ähnlicher Weise kann im vorliegenden Falle auf Schnitt *b* wahrgenommen werden, daß eine kleine Anschwellung durch die Berührung und das nachherige Zusammenwachsen einer anderen Foraminifere (*Orbitoides*?) mit dem Plastrostracum des Nummulitengehäuses hervorgerufen wurde.<sup>2)</sup>

Wien, 22. Juni 1908.

<sup>1)</sup> A. Lang: Vergleichende Anatomie der wirbellosen Tiere (*Polystomella crispa*), Seite 207—208, Jena 1901.

<sup>2)</sup> Das Original befindet sich beim Autor.