

# DIE FORAMINIFEREN AUS DEM SENON LIMBURGENS

von  
J. HOFKER.

X.

## Die Polymorphinen der Maastrichter Kreide.

Ueber die Lebensverhältnisse sowohl als über den inneren Schalenbau der Polymorphinen ist sogut wie nichts bekannt, und von den protoplasmatischen Verhältnissen nur sehr wenig (Hofker, Foraminiferen, in: Zoology of the Faroes, IIa, 1930, S. 7—13). Obwohl wir also fast gar nichts von Erscheinungen, wie Trimorphie, von den Polymorphinen wissen, haben doch immer viele Autoren gemeint, die verschiedenen Formen mit speziellen Genusnamen belegen zu müssen. Auch in sehr modernen Arbeiten werden diese Genera immer wieder angeführt und so findet man z.B. in Cushman's Handbuch der Foraminiferenkunde (The Foraminifera, their classification and economic use, Sharon, 1928) eine genaue und sehr übersichtliche Zusammenstellung dieser verschiedenen Genera der „Familie“ der „*Polymorphinidae*“. Soweit ich jetzt sehe, musz diese Aufteilung in eine so grosse Anzahl von Gattungen wohl als verfehlt angesehen werden, und ich glaube dasz ein genaueres Studium der Polymorphinen zeigen wird, dasz die verschiedenen Arten eine Polymorphie zeigen (wie der Name dieser Tiere auch besagt) welche die verschiedenen Gattungen umfasst und also den Wert dieser Gattungseinteilung sehr zweifelhaft macht.

So sagt denn auch neuerdings A. Franke (Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands; Abh. Preuss. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, H. 111, 1928, S. 114): „Bei keiner anderen Gattung der Foraminiferen sind die Arten so durch Uebergänge verbunden wie bei *Polymorphina*, so dasz man von der einfachsten Art, *P. gibba* ausgehend, mehrere lückenlose Reihen aufstellen kann..... Die älteren Autoren teilten *Polymorphina* in folgende Untergattungen:

1. Kammern in einer Schraubenlinie ausgeordnet.
  - a) Aeuserlich 3 Kammern sichtbar, ohne Nahtverbindungen *Globulina* d'Orb.
  - b) Aeuserlich 5 Kammern sichtbar, meist mit Nahtverbindungen *Guttulina* d'Orb.
  - c) mehr als 5 Kammern sichtbar, ohne Nahtverbindungen *Pyrulina* d'Orb.
2. Kammern zweizeilig, Schale flach, oft breit *Polymorphina* d'Orb.

Da diese Untergattungen eine „durch zahllose Uebergänge ununterbrochene Formenreihe bilden“ (Reuss Syst. Zusammenstellung, 371), hat Reuss bereits in seinen späteren Schriften diese Einteilung aufgegeben; auch in „Monograph of the Genus *Polymorphina*“ von Brady, Parker und Jones ist sie nicht mehr beibehalten. Einige neuere Autoren stellen diese Untergattungen wieder auf. Bei guter Erhaltung, wie es bei tertiären und rezenten Arten meist der Fall ist, mag die Einteilung praktisch brauchbar sein. Bei manchen Polymorphinen der Kreide, besonders bei denen ohne

Nahtverbindungen, ist es äusserst schwierig, den Aufbau der Schale zu erkennen.“

Ich musz mich diesem letzten Autor gänzlich anschlieszen, aber auf andere Gründe hin. Nicht nur ist es schwierig, Verschiedenheiten in dem Bau der Schalen zu erkennen, sondern auch wenn man über gute Querschnitte der Schalen verfügt, wird erst gerade klar, dasz eine Einteilung, beruhend auf der Zahl der Kammern, jedenfalls unmöglich sein wird, ohne vollkommen künstlich zu werden. Ob und inwieweit die zweireihigen Formen den sigmoidal unterzuordnen sind, oder nicht, ist jetzt noch nicht sicher zu sagen.

Von den Maastrichter Kreidemergeln sind verschiedene Polymorphinen bekannt geworden, welche ich auch alle in meinem groszen Materiale wiedergefunden habe.

Diese „Arten“ sind folgende:

- a) *Guttulina cretacea* Alth.
- b) *Glandulina cylindracea* Reuss.
- c) *Polymorphina rüdis* Reuss.
- d) *Polymorphina proteus* Beissel.

Einige andere „Arten“, welche von den älteren Autoren beschrieben wurden, aber sehr wenig sichergestellt worden sind, wahrscheinlich junge Formen von anderen Arten sind oder Abnormalitäten, wurden *Globulina bulloides* Reuss, *Globulina lacrima* Reuss und *Globulina porrecta* Reuss genannt. Ich habe sie nur spärlich im Materiale ausfindig machen können. Dabei wurden auch noch Formen gefunden, welche mit *Guttulina damacaena* Reuss, *Glandulina ovalis* Reuss, *Glandulina elongata* Reuss, *Polymorphina leopolitana* Reuss noch am meisten übereinstimmen.

Diese grosse Menge von Namen für oft sehr schwierig zu unterscheidende Arten veranlasste mich, das gefundene grosse Material mal eingehend zu untersuchen. Es wurde jede Schale erst ausführlich auswendig gezeichnet und darauf im Längsschnitte geschliffen, einige aber auch auf Querschnitt studiert. Zugleich wurde das Material mit dem rezenten verglichen, das ich 1930 in Neapel sammelte, und mit dem Materiale der Siboga-Expedition und von der Irigolf-Expedition<sup>1)</sup>.

Ich musz betonen, dasz die Polymorphinen aus rezenten Proben ziemlich spärlich sind, während sie in der Maastrichter Kreide zu den allgemein vorkommenden Foraminiferen zu rechnen sind. Auch scheinen die einfacher gebauten Formen rezent nur wenig oder gar nicht zu finden zu sein; doch lässt sich bis jetzt hierüber nur wenig aussagen, da der innere Bau der rezenten Polymor-

<sup>1)</sup> Ausserdem hatte ich auch noch die grosse Sammlung Maastrichter Foraminiferen des Naturhistorischen Museums in Brüssel zur Verfügung über welche ich aber an anderer Stelle berichten werde.

Fig. I und II sind zwei Exemplare der cervicornen Form von *Pyrulinella cylindroides* (Roemer).

Fig. I links: Vorderansicht; mitten: Seitenansicht; rechts: Längsschliff.

Beide Individuen von Houthem.

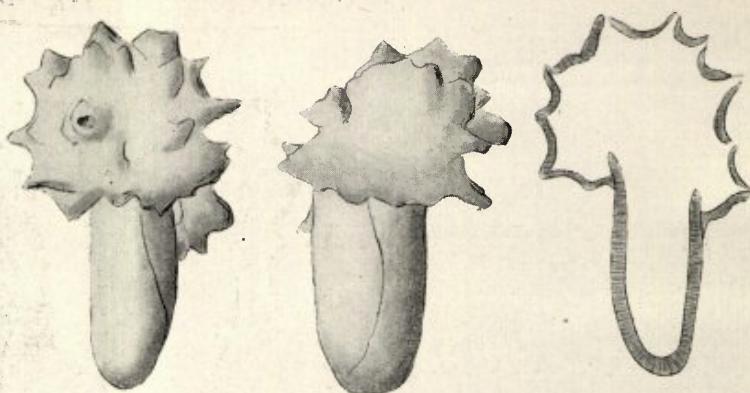


Fig. I. *Pyrulinella cylindroides* (Roemer)  $\times 73$

phinen fast nicht bekannt ist, was sehr schade ist und so bald wie möglich nachgeholt werden soll. Denn, wie wir sehen werden, gibt der innere Bau der Polymorphen viel wichtiger und sichere Anhaltspunkte als die äusseren Charaktere uns je geben können. Es ist darum auch ausserordentlich bedauerlich, dasz die neueste Arbeit auf diesem Gebiete von J. A. Cushman und G. Ozawa (Some species of fossil and recent Polymorphinidae, found in Japan; A revision of Polymorphinidae; Japanese Journal of Geology and Geography, Vol. VI, Nos. 3—4, 1929) sich auch fast nur mit den äusseren Merkmalen beschäftigt. Auf diese Weise werden wir nie weiter kommen können, nur wird die Nomenklatur immer verwickelter und unklarer. Ich möchte hier auf die Auszerungen Brady's hinweisen, welcher in seiner schönen Monographie über die Polymorphinidae gerade in diesem Zusammenhang sagt (H. B. Brady, W. K. Parker und T. R. Jones: A Monograph of the genus Polymorphina; Trans. Linnean Society, London, Vol. XXVII, 1871, S. 201):

„Those who prefer an extended nomenclature based upon evervarying minute peculiarities, have ample field amongst the Polymorphinae for the exercise of their ingenuity; indeed, if the subdivision be carried much further than the limits we have adopted, it can hardly stop short of naming every specimen. There would be no difficulty in splitting up each of the groups which, with us, stand in the place of „species“ into half a dozen smaller sets; but if this were done, just as great necessity would appear again to subdivide, and so forth: and even such a process of multiplication of groups has found favour with some authors.“

Diese guten Worte sind auch noch heute sehr wertvoll; denn auch in den letzten Dezennien hat die Anzahl der sogenannten „Arten“ von Foraminiferen, speziell auch der fossilen Formen, so ausserordentlich zugenommen, dasz jeder der wirklich biologisch kritisch zuschaut, sofort einsehen musz, dass mit dieser Speziesmacherei nicht alles stimmt. Da wir jetzt die meisten Spezies der rezenten und fossilen Foraminiferenfaunen doch wohl kennen werden, so musz jede neu „entdeckte“ Spezies mit Zweifel angesehen werden, und darf nur dann

als wirklich neu erscheinen, wenn sie genau in allen Formen (Trimorphismus!) und auch anatomisch bekannt und beschrieben ist. Noch immer aber findet man in jeder Publikation über rezenten und fossilen Faunen (speziell aus der Amerikanischen Schule stammend) neue „Arten“ beschrieben, welche nur besagen, dasz die Autoren sich nicht genügend Rechenschaft von dem biologischen Artbegriff gegeben haben. Viel schlimmer steht es aber mit den Publicationen, in denen nicht nur neue Arten sondern auch neue Genera beschrieben werden, oft nur mit einer einzigen Art ohne dasz deutlich ersichtlich ist, dasz die Eigenschaften des neuen Genus so erheblich von denen der schon bekannten Genera abweichen, dasz die Aufstellung des neuen Genus notwendig erscheint. Dadurch wird die Nomenklatur immer schwieriger verständlich und werden bald die Foraminiferologen nicht mehr in der Lage sein, eine Uebersicht des Systems jeweils zu gewinnen.

Dazu kommt noch, dasz oft Anfänger sich speziell mit den oft schwierig zu bestimmenden Faunen der tertiären Lagerstätten beschäftigen, wodurch oft neue Arten entstehen, welche nur einem Mangel der Kenntnisse ihr Entstehen verdanken. Auch scheint oft noch der Aberglauke zu bestehen, dasz jeder Horizont seine eigene Foraminiferenfauna habe. Wie fehlerhaft dieser Glaube ist, hat auch schon Brady im schon erwähnten Aufsatz zur Genüge betont, wenn er (S. 198) sagt:

„It is unfortunately much easier to establish new „species“ to accomodate each little set of specimens having trifling morphological horizon, than to trace their connexion with better-defined forms already described.“

Wenn wir die hier zitierten Worte von Brady in unserem Gedächtniss behalten, wird es nicht Wunder nehmen, dasz die vier von d'Orbigny aufgestellten Subgenera *Polymorphina*, *Guttulina*, *Globulina* und *Pyrulina* von diesen Autoren nicht aufrecht erhalten werden. Ich bin auch der Meinung, dasz jedenfalls die Einteilung von d'Orbigny als eine wenig gelungene anzusehen ist.

Die von Cushman und Ozawa neuerdings vorgeschlagene Einteilung (man sehe speziell die in der erwähnten Arbeit aufgestellte Tabelle auf S. 83)

Rechts : Vorderansicht ;  
mitten : Seitenansicht ;  
links : Längsschliff.

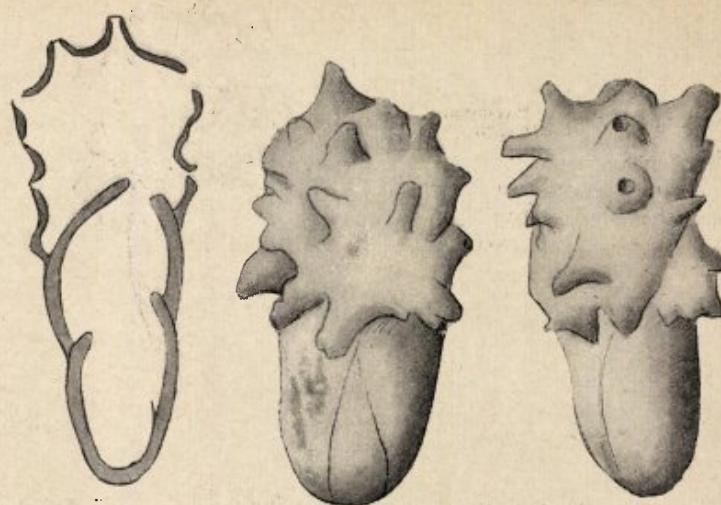


Fig. II. *Pyrulinella cylindroides* (Roemer) × 73.

hat auch einige Mängel. Wenn man z.B. die holländischen Kreide-Polymorphinen nach diesen Prinzipien einzuteilen versucht, so kommt man zu der niederdrückenden Erkenntnis, dasz einige der Formen in mehrere von diesen Genera gehören, und dasz anderè der genannten Genera so wenig deutlich definiert sind, dasz es fast zu den Unmöglichkeiten gehört, einen scharfen Begriff von diesen Genera zu bekommen. Wenn man ausserdem wie dies oft der Fall ist, Formen auffindet, die sehr schwache oder gar keine Suturen in der Auszenwand aufweisen, so wird die Sache immer schwieriger.

Ich habe den Versuch gemacht, mit der Cushman-Ozawa'schen Einteilung in meinem Materiale zu arbeiten. Es stellte sich nun heraus, dasz in dem Mastrichter Materiale ungefähr 12 Formen deutlich von einander zu unterscheiden sind die aber dieser Klassifikation gemäsz zu acht Genera gehören würden !

Dies stimmt nicht sehr erfreulich und mahnt zur Vorsicht ! Es scheint nur denn auch, zumal da wir über die Lebensgeschichte der Polymorphinen noch so spärlich unterrichtet sind, nicht angebracht, schon jetzt eine so weit durchgeföhrte Aufteilung in Genera zu befolgen, wie dies Cushman und Ozawa vorschlagen. Es wird zukünftigen Untersuchungen vorbehalten sein, Daten zu bringen über die inneren Bauverhältnisse der Schalen und über den Lebenscyclus der Polymorphinen. Dann wird sich wohl herausstellen, dasz viele der als Arten und selbst als Genera beschriebenen Formen tatsächlich nur verschiedene Generationen von einer ziemlich geringen Zahl von Spezies sind. Auch wird uns dann wahrscheinlich deutlich werden, dasz die Vielgestaltigkeit der Polymorphinen nicht so vielfältig ist, wie sie jetzt aussieht. <sup>2)</sup>

Wenden wir uns jetzt der Beschreibung der

<sup>2)</sup> Wenn es auch schwierig ist, Arten der Polymorphinen zu bestimmen, so musz dies fast ausschlieszlich daran liegen, dasz die meisten Autoren solche mangelhafte Beschreibungen und Abbildungen gegeben haben. Die Polymorphinen selbst sind nicht variabler als die anderen Gruppen von Foraminiferen.

verschiedenen in der Limburgischen Kreide von mir aufgefundenen Formen zu. Das meiste Material stammt aus Steinbrüchen in der Nähe von Houthem. Einige Schalen wurden auch bei Maastricht und in der Nähe von Meerssen und Bemelen gefunden.

Ich werde erst eine genaue Beschreibung aller Formen geben, und diese Formen, die sich scharf voneinander trennen lassen, mit den Buchstaben A, B, C u.s.w. bezeichnen. Darauf werde ich dann eine kritische Revision anstellen und, so weit wie möglich, die Formen mit Namen belegen. In Verbindung mit unseren ungenügenden Kenntnissen über die Lebensverhältnisse der Polymorphinen habe ich aber die Aufstellung neuer Namen ängstlich vermieden.

A. (Fig. I und II). In einer Grube von Houthem wurden 5 Exemplare gefunden, welche ein längliches Gehäuse besassen, das auf Querschnitt ein wenig abgeflacht war. Der ältere Pol ist abgerundet, der jüngere trägt eine Kammer <sup>3)</sup> von unregelmäszigem Aussehen, mit vielen Höckern versehen welche an ihrem Ende Oeffnungen erblikken lassen. Diese Kammer sitzt als ein unregelmäsziger Ppropfen dem Gehäuse auf, welcher Ppropfen auf allen Querschnitten nahezu gleichen Diameter aufweist.

Längsnitte der Gehäuse zeigen immer, dasz wir es mit einer dünnwandigen Form zu tun haben. Die Wand der normalen Kammern zeigt eine Dicke von 27  $\mu$ . Das eigentliche Gehäuse besteht aus einer, oder höchstens aus zwei länglichen Kammern, welche im letzten Fall nodosarid aufeinander sitzen. Die Oeffnungen der Kammern sind sekundär sehr weit geworden und die unregelmäszige Kammer steht nur durch diese Oeffnung mit der vorigen, normalen, in Verbindung. Die Wand der unregelmäszigen Kammer weist eine Dicke von 14  $\mu$  auf. (Wordt vervolgd).

<sup>3)</sup> Ich musz ausdrücklich betonen, dasz, obwohl in der Literatur oft von unregelmäszigen Kammern gesprochen wird, ich in allen von mir untersuchten Fällen nur eine einzige unregelmäszige Endkammer finden konnte.