

Pavonitina styriaca, eine neue Foraminifere aus dem mittelsteirischen Schlier.

Von Dr. Richard Schubert.

Mit einer Tafel (Nr. IV).

Von Herrn Bergrat Dreger erhielt ich vor kurzem eine Mergelprobe von Laubegg (südöstlich Graz), in der nebst kohligem Pflanzenresten und Fischschuppen auch schon makroskopisch kleine weiße Foraminiferen ersichtlich waren. Im Schlammrückstande des grauen Mergels ist nebst Fischresten, sehr spärlichen Ostracodenschälchen und anorganischen Partikeln eine in mehrfacher Hinsicht interessante Foraminiferenfauna enthalten, die indessen reicher an Individuen als an Arten ist und aus der ich folgende Formen anführen kann:

- Bathysiphon filiformis* Sars sh. Fragmente
- Trochammina* sp. cf. *miocenica* Karr. ns.
- Cyclammina gracilis* Grzyb. ns.
- Bulimina elongata* Orb. s.
- " *elegans* Orb. ss.
- " *pyrula* Orb. ss.
- Bolivina dilatata* Reuss ns.
- Chilostomella ovoidea* Rss. ss.
- Allomorphina macrostoma* Karr. ss.
- Uvigerina tenuistriata* Rss. sh.
- " *pygmaea* Orb. ss.
- Truncatulina* aff. *haidingeri* Orb. s.
- " *Wuellerstorfi* s.
- Pavonitina styriaca* n. g. n. sp. ns.

In dieser Fauna fällt zunächst das Vorkommen der als *Pavonitina* bezeichneten Form auf, die äußerlich etwa das Aussehen flacher Textularien oder Spiroplecten besitzt, nur merkt man auch schon bei schwacher Vergrößerung, daß der Anfangsteil des Gehäuses stärker verdickt ist als das übrige sehr flache Gehäuse. Bei Einbettung in Glycerin wird das Gehäuse vollständig aufgehellert und läßt nun mit völliger Deutlichkeit erkennen, daß der verstärkte Anfangsteil des Gehäuses wohl aus alternierenden einfachen Textularienkammern besteht, daß jedoch der größere flache Gehäuseteil aus breiten einreihigen Kammern besteht. Anfänglich textularienartige, dann breite einreihige Kammern sind nun für die seltene Foraminiferengattung

Pavonina Orb. bezeichnend; die in Rede stehende steirische Form dagegen unterscheidet sich von *Pavonina* wesentlich dadurch, daß die einreihigen und vereinzelt der letzten zweireihigen (Textularien-) Kammern deutlich durch zahlreiche Quersepten untergeteilt sind. In dieser Unterteilung der Kammern liegt ein höheres Entwicklungsstadium der Pavoninen vor, weshalb dafür ein eigener Name gewählt wurde. Trotzdem die auf Tafel IV gegebenen Mikrophotographien nicht nach Schliffen gemacht wurden, ist der Bau, wie sie zeigen, völlig klar, und etwa eine Vortäuschung sekundärer Unterteilung durch Infiltrierungserscheinungen völlig ausgeschlossen, da auch angeschliffene Exemplare diese Sekundärlamellen zeigen. Der Bau wird dadurch noch klarer ersichtlich, daß die Gehäuse partienweise von einer schwarzen (anscheinend manganhaltigen) Lösung infiltriert sind und sich die Kammerausfüllung deutlich von der hellen sandig-agglutinierten Schalenmasse abhebt.

Die Unterteilung der Kammern erfolgt in der Art, daß vom Dache der Kammern leistenartige Vorsprünge schräg gegen das Innere und gegen die Kammerbasis zu wachsen, und zwar bald kürzere, bald längere; bisweilen entsprechen diesen von oben herab schräg wachsenden Leisten Vorsprünge an der Kammerbasis und in komplizierten Fällen kommt es zu einem fast labyrinthischen Bau der Kammern.

Die Mündung besteht dementsprechend aus mehreren an der schmalen Mündungswand unregelmäßig angeordneten Poren.

Länge der Fragmente: 0.6—0.9 mm.

Über die Abstammung der *Pavonitina* von Textularien kann bei dem deutlich ausgeprägten Textularienanfangsteil wohl kein Zweifel bestehen. Der komplizierte Bau der einreihigen Endkammern schließt übrigens auch bei der Annahme einer umgekehrten Gültigkeit des biogenetischen Grundgesetzes in allen Fällen, wo die Festigkeit in Betracht kommt, eine entgegengesetzte Deutung aus, daß nämlich sich aus der flachen *Pavonitina* eine festere *Textularia* zu entwickeln im Begriffe stehe. Übrigens sind die flachen Pavonitinkammern trotz der vielfachen Unterteilung immer noch weniger fest als die zwar nicht untergeteilten, aber durch die alternierende Anordnung dichter aneinandergesetzten Textularienkammern, wie schon dadurch erhellt, daß sie meist zerbrochen sind und auch während des Präparierens leicht brechen, während der *Textularia*-Anfangsteil ganz bleibt oder nur am äußersten Ende leichter abbröckelt. Anschliffe dieser Gehäuse sind übrigens nur sehr schwer möglich, da die sandig-agglutinierte Schale beim Schleifen leicht zerbricht.

Ebenso kann auch das Verhältnis zu der nur rezent und aus dem südtiroler Unteroligoän (*Pavonina agglutinans* Schub.) bekannten Gattung *Pavonina* nicht zweifelhaft sein.

Der Name *Pavonitina* wurde eingeführt unter der Voraussetzung, daß *Pavonina*, wie die ganze darauf Bezug nehmende Literatur angibt, einfache und nicht untergeteilte Kammern besitzt. An der oligocänen *Pavonina agglutinans* konnte ich dies bei dem Balsampräparat mit Sicherheit beobachten und weder Orbigny noch Reuss, Brady, Millett, Phumbler, Chapman und die anderen Foraminiferenforscher, die sich mit *Pavonina* beschäftigten, erwähnten das geringste,

das auf einen labyrinthischen Kammerbau dieser Gattung schließen ließe. Höchstens würde die siebartige Mündungswand Bedenken erwecken, doch gibt Brady (im Challenger Bericht) ausdrücklich bei Besprechung von *Pavonina* an, die Schale sei kalkig, dünn und durchsichtig, von zahlreichen und groben Poren durchsetzt und trotzdem ist weder aus den Abbildungen noch aus den Beschreibungen auf eine Unterteilung der *Pavonina*-Kammern zu schließen.

Hätte ich nicht vor einigen Jahren¹⁾ die alttertiäre *Pavonina agglutinans* gefunden, so würde die komplizierter gebaute *Pavonitina styriaca* aus dem Miocän und die einfach gebaute *Pavonina flabelliformis* aus der Gegenwart bekannt sein. Nach meinem damaligen Fund ergibt sich der genetische Zusammenhang der Pavonininen, wie man diese Zweigreihe der Textularidenfamilie bezeichnen kann, folgendermaßen. Aus der sandig-agglutinierten, einfach gebauten *Pavonina agglutinans* entwickelte sich einerseits *Pavonitina* durch Unterteilung der sandig bleibenden, nur dünner werdenden einreihigen Kammern, anderseits erhielt sich *Pavonina*, indem das Gehäuse rein kalkig wurde bis in die Gegenwart. Hierbei blieb bei mancher Form das zweireihige Ahnenstadium bestehen, während die von Orbigny ursprünglich ganz einreihig abgebildete Form darauf hinzudeuten scheint, daß sich unter den rezenten Pavoninen auch völlig uniseriale Gehäuse finden. Vielleicht verhält es sich ähnlich wie bei *Cycloclypeus*, wo namentlich (oder stets?) bei der geschlechtlichen Generation noch ein deutliches *Heterostegina*-Anfangsstadium vorhanden ist, das bei der ungeschlechtlichen häufig (oder stets?) fehlt. Auch bei *Biloculina* ist es ferner ähnlich, indem die mikrosphärischen (geschlechtlichen Formen) noch einen *Milolina*-Anfangsteil besitzen, die makrosphärischen dagegen vollkommenen *Biloculina*-bau aufweisen. Es scheint übrigens nicht ausgeschlossen, daß auch die uniseriale Ausbildung der sandigen Pavonininen in der Gegenwart noch lebt und in der seltenen *Neusina agassizii* Goës zu suchen ist. Diese besteht ja aus breiten aufeinanderfolgenden Kammern von bisweilen unregelmäßiger Anordnung mit sandiger Schalenstruktur und zahlreichen Mündungen die ja auf ähnlichen Bau hinzuweisen scheinen, wie ihn *Pavonitina* besitzt. Als sandige „Vorstufe“ der seit dem Paläozoikum bekannten Frondicularien kann *Neusina* wohl kaum ernsthaft in Betracht kommen.

Die verhältnismäßig kleine Foraminiferenfauna, in welcher ich die soeben besprochene Form fand, besitzt aber noch in anderer Hinsicht ein größeres Interesse. Wie mir Herr Bergrat Dreger mitteilte, stammte die Mergelprobe aus einem räumlich beschränkten Aufschlusse, und zwar vom Südrande einer breiten, von Graz südostwärts über Wolfsberg-Gleichenberg streichenden Zone sarmatischer (oder wenigstens als solche geltender) Schichten. An Ort und Stelle ist über die stratigraphische Stellung der grauen sandigen Mergel nichts Sicheres zu erkennen, doch läßt die erwähnte Mikrofauna zunächst mit aller Sicherheit auf den rein marinen, nicht brackischen Charakter der Mergel schließen, die danach außerdem in beträchtlicherer Tiefe zum Absatz gelangt sein mußten. Denn eine der häufigsten Formen

¹⁾ Siehe Beiträge zur Pal. Öst.-Ung. XIV. Bd., pag. 9—26, Taf. I, Wien 1901.

— *Bathysiphon* — ist eine recht bezeichnende Tiefenforaminifere und auch die anderen Foraminiferenarten sprechen für den Absatz in einigen hundert Faden Tiefe. Auffällig ist dabei das so gut wie völlige Fehlen (oder in Wirklichkeit wohl nur eine große Seltenheit) der Globigerinen, jener pelagischen Foraminiferen, die in den kalkigen Absätzen aus größeren Tiefen in der Regel nicht fehlen, sogar in Küstensedimenten oft vorhanden sind. Gegen einen Absatz in einer Seichtwasserzone oder gar im Brackwasser spricht, wie erwähnt, der gesamte Charakter der Foraminiferenfauna. Auch eine Umschwemmung der Foraminiferen aus älter miocänen in sarmatische Schichten scheint mir bei dem Erhaltungszustande ausgeschlossen. Dagegen zeigt diese Fauna eine auffallende Übereinstimmung mit der Mikrofauna des Welser Schlier, besonders der tieferen, das heißt unteren Lagen. Ich hatte seinerzeit Gelegenheit, die Foraminiferenfauna der zu 1044·5 m niedergebrachten Tiefbohrung durch den Welser Schlier mikroskopisch eingehend zu untersuchen und fand in den tieferen Partien (aus 384—921·5 m Saigertiefe) ganz analoge Foraminiferenfaunen mit *Bathysiphon*, *Chilostomella ovoidea*, *Allomorphina macrostoma*, Trochamminiden, Uvigerinen etc. Freilich *Pavonitina* lernte ich dortselbst nicht kennen, Globigerinen waren dagegen, wenn auch spärlich; so doch meist vorhanden; ja in den Proben der aus 10 bis 400 m stammenden Proben dominierten die Planktonformen über die benthonischen Foraminiferen oder waren in manchen dieser oberen Proben ausschließlich vorhanden. Da es sich hier bei den Mergeln der oberen, etwa 400 m mächtigen Schichten von Wels offenkundig nicht um eine Tiefseebildung handelt, kann diese Erscheinung nur so gedeutet werden, daß die abnormen physikalischen Verhältnisse, welche die eigenartige Mikrofauna des unteren Welser Schliers bedingten, auch während des Absatzes der oberen Welser Schliermergel bestanden, ja derart verschärft wurden, daß die Bodenfauna fast ganz ausstarb.

Ich habe auf diese Welser Verhältnisse deswegen hier hingewiesen, weil es mir scheint, daß sie für die Deutung der mittelsteirischen Verhältnisse nicht ohne Bedeutung sein könnten. Ohne hier begreiflicherweise auf die ganze Literatur über dies Gebiet eingehen zu können möchte ich nur kurz darauf hinweisen, daß ein südlich der Mur weit verbreiteter Mergelkomplex — Sturs „Foraminiferenmergel“ von Hilber¹⁾ als Schlier angesprochen wurde. Reuss untersuchte bereits 1855 (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. VI, pag. 351—354) von zweien dieser Lokalitäten foraminiferenführende Tegel oder Mergel aus dem Liegenden des Leithakalkes, nämlich von der Landstraße bei St. Egidy und unweit Spielfeld. Beide sind nach Reuss sehr reich an Foraminiferen, unter denen aber nur die pelagischen Globigerinen und Orbulinenstadien derselben häufig sind und denen gegenüber die Bodenformen bedeutend zurücktreten sollen. Schon Reuss fügte hinzu, daß mit Ausnahme einiger weniger neuer Arten fast alle in den Leithakalkbildungen vorkommen und in der Tat

¹⁾ Mitteilungen d. geol. Ges. Wien I, 1908. pag. 71—76.

scheint die Foraminiferenfauna der beiden erwähnten Lokalitäten ganz jener des Badener Tegels zu entsprechen, wobei allerdings die Seltenheit der Bodenformen auffällig ist. Stur fügt aber in seiner Geologie der Steiermark (pag. 563) den Reuss'schen Foraminiferenlisten die Bemerkung an, das Fehlen der für den Leithakalk charakteristischen Arten aus den Gattungen *Amphistegina*, *Heterostegina*, *Verneuilina*, *Discorbina*, *Bulvinolina* (wohl *Pulvinulina*) und *Polystomella* in diesem Foraminiferenmergel beweise, daß dieser Foraminiferenmergel dem Niveau des Leithakalkes nicht angehöre. Diese Ansicht, die auch A. Winkler¹⁾ in seinen „Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs“ vertritt, ist jedoch nicht richtig, weil die Globigerinenmergel von Egidy und Spielfeld ebensowohl altersgleiche Äquivalente des Leithakalkes sein könnten, wie dies bekanntlich ja beim Badener Tegel der Fall ist. Hiermit soll aber nicht gesagt sein, daß die erwähnten Globigerinenmergel gleichaltrig mit dem Leithakalk sein müssen, sondern lediglich gegen die Annahme Stellung genommen werden, daß durch die Verschiedenheit der offenkündig faziell verschiedenen Mikrofaunen eine Altersverschiedenheit bewiesen sei.

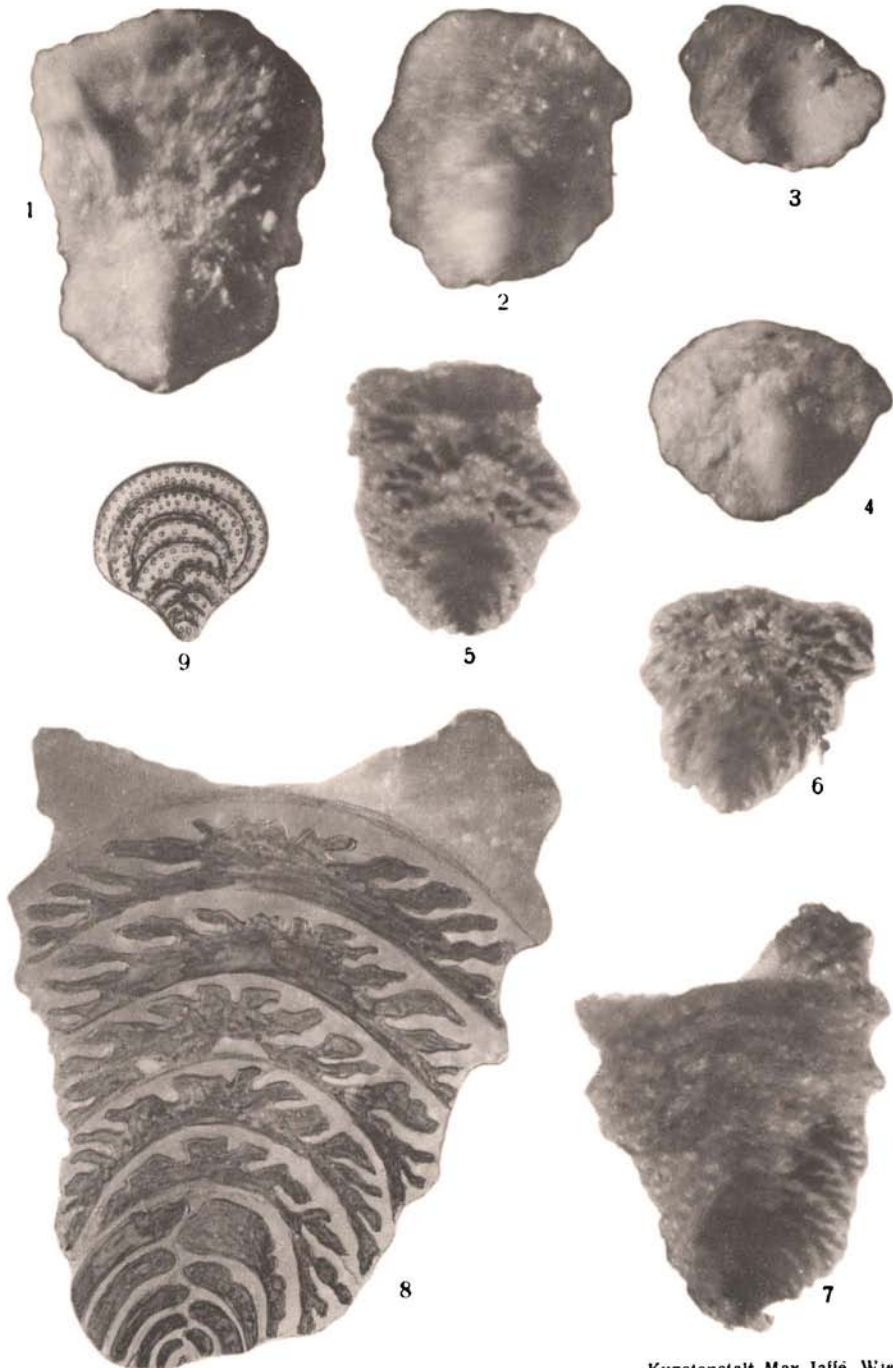
Die Foraminiferenfaunen der beiden von Reuss untersuchten Mergelproben, die aus dem Schlierkomplex Hilbers stammen, unterscheiden sich nun allem Anschein nach recht auffällig von der Fauna, die in der von mir als Schlier angesprochenen Mergelprobe von Laubegg enthalten ist. Die Ärmlichkeit der Bodenfauna im Verhältnis zu den Planktonformen, die sie von der normalen Fauna des Badener Tegels unterscheidet, erinnert jedoch andererseits auffällig an die Mikrofaunen des oberen Welser Schliers (von 10—382 m) und es wäre meiner Ansicht nach recht gut denkbar, daß in dem Mergelkomplex von St. Egidy—Spielfeld fazielle Äquivalente des oberen Welser Schliers vorliegen, wie bei Laubegg ein Rest unteren Schliers.

Diesbezügliche Klarheit können nur eingehende mikroskopische Untersuchungen geben, die übrigens unbedingt erforderlich sind, bevor genaue Gliederungen und Gleichstellungen der mittelsteirischen Miocän-sedimente versucht werden.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1913, 63. Bd., pag. 521, 522.

Erklärung zu Tafel IV.

- Fig. 1—4. *Pavonitina styriaca* n. g. n. sp. im auffallenden Lichte. 60/1.
- Fig. 5, 6. *Pavonitina styriaca* n. g. n. sp. im durchfallendem Lichte unter Glycerin (nicht retuschiert). 50/1.
- Fig. 7. Dieselbe Art wie Fig. 5, 6, doch 70 fach vergrößert.
- Fig. 8. Dasselbe Exemplar wie Fig. 7 unter Glycerin in durchfallendem Lichte stärker (100 fach) vergrößert und unter Vergleich anderer Fragmente tuschiert.
- Fig. 9. *Pavonina flabelliformis* d'Orb. 60/1.
-



Kunstanstalt Max Jaffé, Wien.
Autor mikrophot.