Foraminiferen der Pannonischen Stufe Ungarns[1].

Von

Lörenthey in Budapest.

1895 machte ich in meiner Abhandlung: „Neuere Daten zur Kenntniss der oberpontischen Fauna von Szegzárd[2]“ die Fachkreise darauf aufmerksam, dass ich in den Brackwasserablagerungen unserer mittel- und oberpannonischen Stufe Foraminiferen vorfand, welche nicht eingeschwemmt sind.

In letzterer Zeit fand ich in der Pannonischen Stufe abermals an mehreren Fundorten Foraminiferen, welche Dr.

---

[1] Für die Bezeichnung dieser Bildungen sind in der Literatur die Benennungen: „Inzersdorfer Schichten“, „Congerienschichten“, „Pontische Schichten“, „Pontische Stufe“ und „Pannonische Schichten“ gebräuchlich. Da jedoch unter der Benennung „Inzersdorfer Schichten“ nur solche Schichten zusammengefasst sind, welche dem unteren Theil unserer Pannonischen Stufe entsprechen, und „Pontische Stufe“ sich wieder nur auf das oberste Niveau, auf den Horizont der *Congeria rhomboidea* bezieht, ist keine dieser Benennungen zur Bezeichnung aller, sondern nur einzelner Niveaus unserer Brackwasserpliocänbildungen geeignet. Die Benennung „Pontische Stufe“ giebt auch noch insofern Grund zu Missverständnissen, als unter Pontischer Fauna gewöhnlich die heutige Fauna des Schwarzen Meeres verstanden wird. Auch „Congerienschichten“ sind zur Bezeichnung der in Rede stehenden Bildungen nicht geeignet, da die Congerien auch schon in den Eocän- und Mediterranbildungen massenhaft vorkommen. Es bleibt also nichts übrig, als für die Bezeichnung unserer Brackwasserpliocänbildungen die alte Benennung „Pannonische Schichten“ oder „Pannonische Stufe“ und für die Süsswasserpliocänbildungen die Benennung „Levantinische Schichten“ oder „Levantinische Stufe“ anwenden.

[2] Természetrajzi Füzetek (A museo nationali Hungarico Budapestiniensi vulgato. 18).

Aug. Franzenau zu bestimmen die Güte hatte, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank sage. So überzeugte ich mich denn davon, dass die Foraminiferen in dieser Bildung Ungarns verbreitet sind. Man wird jedoch auch in anderen Ländern in den Brackwasserablagerungen dieses Zeitabschnitts Foraminiferen finden, da die thierphysiologischen Beobachtungen[1] beweisen, dass auch in den Brackwassern der pannonischen Zeit jene Bedingnisse gegeben waren, welche für die Verbreitung der Foraminiferen nothwendig sind. In den Aestuarien und an den Mündungen der englischen Flüsse lebt im Brackwasser eine reiche Foraminiferenfauna, ja die Beobachtungen beweisen auch, dass sie sogar im Süsswasser gedeihen können. Somit ist kein Grund für die Annahme vorhanden, als wären die in unseren Pannonischen Bildungen vorkommenden, sehr gut erhaltenen Foraminiferen eingeschwemmt, um so weniger, als in diesen Bildungen Gattungen, wie *Rotalia*, *Nonionina*, *Polystomella* und *Miliolina* vorkommen, welche in den Brackwasserbildungen am meisten verbreitet sind und deren Arten von älteren geologischen Epochen — zumeist vom Anfang des Tertiärs — bis zum heutigen Tage leben. Dafür spricht übrigens theilweise auch der Umstand, dass ich sie schon an verschiedenen, von einander weit entfernten Fundorten und aus in verschiedenen Niveaus gelegenen Schichten sammelte. Gegen die Einschwemmung zeugt auch, dass z. B. in der Fauna von Kurd die *Rotalia beccarii* L. und *Miliolina seminulum* L. sp. (= *Quinqueloculina Mayeriana* d'Orb.) vorkommen, welche höchstens aus den weit südlich bei Hidasd befindlichen, aus dem II. Mediterran stammenden Bildungen eingeschwemmt sein könnten. Dies erscheint jedoch theilweise durch die grosse Entfernung zwischen Kurd und Hidasd ausgeschlossen, hauptsächlich jedoch durch den Umstand, dass die *Miliolina seminulum* L. sp. (= *Mayeriana* d'Orb.) nach den bisherigen Untersuchungen in Hidasd gar nicht vorkommt, und es ist doch wahrscheinlich, wäre sie von Hidasd eingeschwemmt, so müsste sie dort zu den häufigeren Formen gehören, so wie die andere Art, die *Rotalia beccarii* L. sp. oder, wie sie

---

[1] J. Walther, Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Jena 1893. p. 208.

Peters[1] nennt, *Rosalina viennensis* d'Orb., welche in Hidasd thatsächlich häufig ist. Dies beweist jedoch auch nichts, da sie noch in den heutigen Meeren sehr verbreitete Formen sind. Den Grund dafür, dass ich in den Bildungen der Pannonischen Stufe nicht früher Foraminiferen fand, glaube ich darin suchen zu müssen, dass ich immer geschlämmtes Material untersuchte und die auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden leichten Foraminiferen wahrscheinlich mit dem Wasser abgoss. Von den vier Fundorten, wo ich Foraminiferen fand, untersuchte ich ungeschlämmtes Material. Wahrscheinlich fand auch Andrussow deshalb keine Foraminiferen in der Pannonischen Stufe von Russland, trotzdem er sie suchte. Diesbezüglich schreibt er in einen an mich gerichteten Brief: „Was die Foraminiferen anbelangt, so leben im Kaspischen Meer mitsammt den Dreissensien und Cardien eine *Rotalia* und eine *Textillaria*. Ich habe noch vergebens in den russischen „pontischen" Schichten gesucht. Man vermuthet gewöhnlich, dass die Caspischen Foraminiferen gleich dem *Cardium edule* L. aus dem Pontus sind. Nach Ihrer (Lörenthey) Entdeckung eröffnet sich die Möglichkeit, dass die Caspischen Foraminiferen autochthone Formen sind."

Zuerst fand ich in Kurd Foraminiferen und dies trieb mich ans Weitersuchen. Meine Bemühungen waren von Erfolg begleitet, da ich dieselben seitdem an mehreren Fundorten — pannonischen Alters — fand, was mit Bestimmtheit erkennen lässt, dass auch die pannonischen Gewässer ihre Foraminiferenfauna besassen, welche — wie aus den bisherigen Kenntnissen zu schliessen ist — an den meisten Stellen ziemlich ärmlich war, beinahe der heutigen Foraminiferenfauna des Kaspi-Sees ähnlich. Da der Kaspi- und Aral-See — nach ihrer Fauna beurtheilt — Überreste des Pannonischen Meeres, resp. zahlreicher, miteinander zusammenhängenden Binnen-Seen sind, erscheint es sehr wahrscheinlich, dass auch ihre Foraminiferen noch Überreste jener alten Fauna und somit thatsächlich autochthon sind.

Im oberpannonischen Sand zu Kurd sammelte ich einige sehr gut conservirte Exemplare von *Rotalia beccarii* L. und

[1] K. Peters, Die Miocänlocalität Hidasd bei Fünfkirchen in Ungarn. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. p. 34. 1862.

Miliolina (Quinqueloculina) seminulum L. sp. (= *Mayeriana* d'Orb.). Dieser Kurder Fund überraschte mich um so mehr, als er unter allen Faunen der pannonischen Zeit die Süsswassercharaktere am meisten an sich trägt. Herrschend sind die *Vivipara*, häufig die *Anodonta*, *Unio*, *Dreissensia* und *Valvata*, auch kommen noch viele *Hydrobia*, *Planorbis*, *Lithoglyphus*, weniger *Limnocardium*, *Congeria* etc. vor[1].

In Budapest-Köbánya sammelte ich auf dem von Prof. Koch entdeckten Fundorte, in dem sandigen blauen Thon, welcher aus dem Brunnen der Schweinemästerei hervorging, folgende Foraminiferen: *Rotalia beccarii* L., *Nonionina depressula* W. u. J. sp. (= *granosa* d'Orb.), *Polystomella striatopunctata* F. u. M. sp. (= *Listeri* d'Orb.) und *P. macella*, welche hier in Gesellschaft von *Congeria Gitneri* Brus., *C. Mártonfii* Lörent., *C. Partschi* Czjz., *C. ornithopsis* Brus., *Limnocardium Andrussowi* Lörent., *Melanopsis impressa* Krauss, *M. Martiniana* Fér., *M. vindobonensis* Fuchs, *Orygoceras corniculum* Brus., *O. cultratum* Brus., *Baglivia sopronensis* R. Hörn., *Papyrotheca gracilis* Lörent. etc. vorkommen[2].

In Gesellschaft derselben Fauna sammelte ich in Tinnye bei Budapest nebst mehreren unbestimmbaren Foraminiferen drei Exemplare einer *Nonionina* sp., welche nach Franzenau die bauchigen Exemplare der *granosa* d'Orb. sein können. Von der gleichalterigen Foraminiferenfauna aus Markusevec werde ich später sprechen.

Ein grosses Exemplar der *Rotalia beccarii* L. fand ich in Tihany, einem der ältesten Fundorte, in Gesellschaft von *Congeria balatonica* Fuchs, *C. triangularis* Partsch, *Dreyssensiomya Schröckingeri* Fuchs, *Limnocardium Penslii* Fuchs, *Limnoceras ochetophorum* Brus., *L. scabriusculum* Fuchs, *Micromelania Schwabenani* Fuchs, *Valvata bicincta* Fuchs, *Planorbis varians* Fuchs, *Vivipara Sadleri* Partsch etc.[3] Nachdem ich in mehreren thonigen und feinsandigen Ab-

---

[1] E. Lörenthey, Die pontische Fauna von Kurd im Comitate Tolna. Földtani Közlöny. (Geologische Mittheilungen.) p. 24.

[2] Unter Druck in der Palaeontographica.

[3] Th. Fuchs, Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. Jahrb. d. k. geol. Reichsanst. p. 20. 1870.

lagerungen der Pannonischen Stufe in vorzüglich erhaltenem Zustande befindliche Foraminiferen fand, kann man es aussprechen, dass dieselben nicht eingeschwemmt sind, um so weniger, da z. B. in der Nähe von O.-Kurd — wie bereits erwähnt — sich keine älteren Schichten befinden, aus welchen sie eingeschwemmt werden konnten.

Überhaupt muss mit jenen Foraminiferen und anderen auf salzigeres Wasser hinweisenden Formen, welche wir in der Pannonischen Stufe finden, sehr vorsichtig vorgegangen worden, da die abgewetzte Schale noch immer nicht beweist, dass sie eingeschwemmt sind; ist es doch bekannt, dass die Schale der in der Nähe der Küste lebenden Thiere immer mehr oder weniger abgewetzt ist, nachdem sie durch die Wellen hin und her gerollt und so aneinander, an den Boden und an das Ufer angerieben werden.

Es ist übrigens um so natürlicher, dass in unseren pannonischen Brackwasserbildungen auch Foraminiferen lebten, da sie auch im Süsswasser gedeihen, wie dies durch die bisherigen Untersuchungen, besonders jedoch durch die neueren Entdeckungen von Dr. Géza Entz [1], Prof. am Polytechnicum, bewiesen erscheint. Er fand in jener Aufsammlung, welche unser in Neu-Guinea lebender Landsmann Ludwig Biró sammelte und dem ungarischen Nationalmuseum sandte, unter Anderem im Bodensatz von zwei Fundorten eine sehr interessante Fauna. Die eine stammt aus der Lemien-Colonie (Berlinhafen), aus dem sogen. Sago-Sumpf, in welchem Prof. Entz in Gesellschaft von hauptsächlich in Süsswassersümpfen lebenden Protozoen eine grosse Anzahl von dem *Haplophragmium canariense* d'Orb. benannten Foraminiferen vorfand, welche Dr. Eugen v. Daday 1884 als erste continentale Foraminifere (Über eine Polythalamie der Kochsalztümpel bei Déva in Siebenbürgen [Zeitschr. f. wiss. Zoologie. **40**]) aus den Dévaer Salzwasserseen unter dem Namen *Entzia tetrastomella* beschrieb. Noch interessanter ist die Fauna, welche aus einem kleinen Becken der Koralleninsel Seleo im Berlinhafen stammt. In diesem Becken sammelt sich Regenwasser an, doch sickert auch — wie Biró schreibt — das

[1] Géza Entz, Protozoen aus Neu-Guinea. Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. p. 25. 1898.

Seewasser zwischen den Korallenriffen durch, jedoch nur in so geringer Menge, dass die Eingeborenen das Wasser zu trinken vermögen; trotzdem besteht seine Protozoenfauna aus einem Gemisch von Süsswasser und maritimen Formen. Nach den Untersuchungen von Entz kommen dieselben in beiläufig gleicher Artenanzahl vor. Besonders interessant ist, dass neben den vielen Süsswasserprotozoen wie *Gromia oviformis* Duj., so auch die zu den Familien Miliolidae, Lituolidae, Globigerinidae und Rotalidae gehörigen Formen in grosser Anzahl vorkommen.

Da in dem Pannonischen Meer resp. Seen dieselben Daseinsbedingungen gegeben waren, wie in den Mündungen der ins Meer sich ergiessenden Flüsse, im Wasser des Sago-Sumpfes und dem Becken der Insel Seleo, so ist kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, dass auch das Pannonische Meer seine Foraminiferenfauna besessen, so wie das Überbleibsel dieses Meeres, der Kaspi-See, seine ärmliche Foraminiferenfauna besitzt. Findet man also in den Pannonischen Bildungen Foraminiferen, dürfen sie nicht als eingeschwemmt betrachtet werden. Ich bin der Ansicht, dass die Foraminiferen der in den mittleren Theil der Pannonischen Stufe gehörigen Markusevecer Fauna — welche Dr. Franzenau als eingeschwemmt beschreibt — grösstentheils im Pannonischen Meer lebte [1]. Betrachtet man die Markusevecer Fauna, wird es klar, dass unter den sicher bestimmten 113 Arten [2] 49 vom Tertiär bis zum heutigen Tag leben; diese also mit 16 neuen Arten und Varietäten im Vereine widersprechen der Annahme nicht, dass sie im Pannonischen Meere lebten. Die übrigen 48 Arten und Varietäten sind auf Grund der bisherigen Untersuchungen nur im fossilen Zustand, und zwar nur aus dem Tertiär bekannt. Diese nur wären also jene Formen, welche entweder aus älteren Bildungen eingeschwemmt wurden

---

[1] Fossile Foraminiferen von Markusevec in Kroatien. Glasnika hivatskoga naravoslovnoga drustva. Godina VI. 1894.

[2] Die bei mehreren Palaeontologen auch heute gebräuchlichen Synonyma zog ich auf Grund des grossen Werkes (Report on the Foraminifera. The voyage of H. M. S. Challenger. London 1884. Zoology. 9) von Brady zusammen und setze sie mit Gleichheitszeichen nur in Klammer nach dem Namen der Arten.

oder aber im Pannonischen Zeitalter noch lebten, doch in ihm auch schon ausgestorben wären.

Unter den 49 auch noch heute lebenden Formen leben 21 im Brackwasser, besonders in den Aestuarien der englischen Flüsse, insbesondere des Dee-Flusses, und zwar:

1. *Biloculina depressa* d'Orb. (= *amphiconica* Rss. var. *platystoma* Rss.) in den Aestuarien englischer Flüsse.

2. *Miliolina seminulum* L. sp. (= *Ermani* Born. sp.) lebte in Kurd (Com. Tolna, Ungarn) am Ende der pannonischen Zeit.

3. *Buliminia marginata* d'Orb. (= *elegans* d'Orb.) in den Aestuarien englischer Flüsse.

4. *Lagena striata* d'Orb. im Aestuarium des Dee-Flusses.

5. *Nodosaria [Glandulina] laevigata* d'Orb. (= *laevigata* d'Orb., *ovula* d'Orb., *globulus* d'Orb., *elongata* Born., *elliptica* Ross., *inflata* Born., *abbreviata* Neugeb.).

6. *Nodosaria [Glandulina] laevigata* d'Orb. var. *rotundata* Rss. (= *rotundata* Rss., *obtusissima* Rss.).

7. *Nodosaria [Dentalina] communis* d'Orb. (= *badensis* d'Orb. sp.).

8. *Nodosaria scalaris* Partsch sp. (= *annulata* Rss.).

9. *Nodosaria radicula* L. sp.

10. *Nodosaria hispida* d'Orb. (= *armata* Neug.).

11. *Cristellaria cultrata* Montf. sp. (= *limbosa* Rss.); 5—11 leben im Aestuarium englischer Flüsse.

12. *Polymorphina gibba* d'Orb. sp. (= *amplectens* Rss., *gibba* d'Orb. sp. var. *pirula* Egg.).

13. *Polymorphina communis* d'Orb. sp.

14. *Uvigerina tenuistriata* Rss. (= *pygmaea* d'Orb.).

15. *Globigerina bulloides* d'Orb.

16. *Globigerina bulloides* d'Orb. var. *triloba* Rss.

17. *Orbulina universa* d'Orb. lebt im Aestuarium englischer Flüsse.

18. *Pulvinulina repanda* F. u. M. sp.

19. *Nonionina depressula* Walk. u. Jak. sp. (= *perforata* d'Orb.).

20. *Polystomella crispa* L. sp. und

21. *Polystomella macella* F. u. M. sp. leben im Aestuarium des Dee-Flusses.

Folgende Formen leben im Seichtwasser beim Ufer: *Cornuspira involvens* Rss., *Alveolina melo* Ficht. u. Moll. (= *Haueri* d'Orb.), *Sphaeroidina bulloides* d'Orb. (= *austriaca* d'Orb.), *Pulvinulina Schreibersi* d'Orb. sp., *Amphistegina Lessonii* d'Orb. (= *Hauerina* d'Orb.) und *Chilostomella ovoidea* Rss.

Wenn wir die chronologische Verbreitung der bisher aus der Pannonischen Stufe Ungarn bekannten Foraminiferen betrachten, so sieht man, dass wir bisher aus dem untersten Horizonte keine Foraminiferen kennen; während aus dem oberen Niveau der Pannonischen Stufe Ungarns ich folgende Formen sammelte:

Rotalia beccarii L. sp. Lebt seit dem Miocän. Heute lebt sie in der litoralen Zone und in der Zone der Laminarien von 1—401 m, ihre kleinen Formen sind jedoch bis 5394 m zu finden. Lebt meist in Seichtwasser, auch im Aestuarium des Dee-Flusses. In Kurd sammelte ich 12 kleine Exemplare von ausgezeichneter Erhaltung.

Miliolina seminulum L. sp. (= *Mayeriana* d'Orb.). Lebt seit dem Eocän; heute von 1—2011 m. In Kurd fand ich ein ausgezeichnet erhaltenes Exemplar.

Aus dem mittleren Theil der Pannonischen Stufe, aus salzigerem Wasser abgelagerten Schichten, Ablagerungen, welche mit der Markusevecer Fauna gleichen Alters sind, sammelte ich folgende sicher bestimmbare Formen:

Rotalia beccarii L. sp. Ich sammelte 12 Exemplare von mittlerer Grösse in Budapest-Köbánya und ein auffallend grosses Exemplar in Tihany.

Nonionina depressula W. u. J. sp. (= *granosa* d'Orb.). Lebt seit dem Eocän; heute im Aestuarium des Dee-Flusses und auch in Salztümpeln. Ich sammelte ein kleines Exemplar in Budapest-Köbánya, doch gehören wahrscheinlich auch jene drei grossen Exemplare hieher, welche ich in Tinnye sammelte.

Polystomella macella F. u. M. sp. Lebt seit dem mittleren Jura. Heute kommt sie zumeist entlang des Meeresstrandes vor. Lebt auch im Mittelländischen und Adriatischen Meer. Ein Exemplar der breiten Abart sammelte ich in Budapest-Köbánya.

Polystomella striatopunctata F. u. M. sp. (= *Listeri* d'Orb.). Lebt seit dem Eocän; im Meere von 1—615 m, ausserdem im Aestuarium des Dee-Flusses und auch in Salztümpeln. Ich sammelte nur ein Exemplar in Budapest-Köbánya.

Die Markusevecer und meine aus den angeführten 5 Arten bestehende Fauna besitzen 3 gemeinschaftliche Arten, und zwar die *Miliolina seminulum* L. sp., *Nonionina depressula* W. u. J. sp. und *Polystomella macella* F. u. M. sp.

J. Walther sagt in seinem Werke „Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft": „Am besten gedeihen im Brackwasser die Gattungen *Miliolina*, *Truncatulina*, *Polystomella*, *Nonionina* und *Rotalia*," also alle jene Gattungen, welche auch in unserer Pannonischen Stufe vorkommen. Es weist also Alles darauf hin, dass die in den Pannonischen Bildungen vorkommenden Foraminiferen autochthon sind, so wie auch die im Caspi-See heute lebenden *Rotalia* und *Textillaria*.

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: 1900

Band/Volume: 1900_2

Autor(en)/Author(s): Lörenthey Imre (Emmerich)

Artikel/Article: Foraminiferen der Pannonischen Stufe Ungarns 99-107