

stein, Flyschbreccien und Stücke von Glimmerschiefer mit und ohne Granaten. Die Glimmerschiefer sind an den Kanten abgerundet, meist plattenförmig, in verschiedenen Grössen. Die bedeutendsten Dimensionen, die ich beobachtete, betragen 15 *cm* in der Länge, 12 *cm* in der Breite und 6 *cm* in der Dicke.

Nach Aussage des Grundeigenthümers Lüftinger, eines sehr intelligenten Mannes, findet man diese Glimmerschiefer nur unterhalb der bezeichneten Wand und sonst nirgends in der Umgebung. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass sie an der Wand in irgend einer Form anstehen. Wären nur die Glimmerschiefer vorhanden, so könnte man allerdings an den Rest eines alten, etwa des hypothetischen vindelicischen Gebirgszuges denken. Dieselben befinden sich aber in Gesellschaft von Flyschbreccien und Flyschconglomeraten; letztere sind mitunter aus sehr grossen Stücken zusammengesetzt. Ueberdies fand ich in einer Breccie, die ich zerschlug, ein Stück Glimmerschiefer von 9 *cm* Länge und 2 *cm* Breite eingeschlossen, und glaube daher zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die losen Glimmerschiefer, die man hier findet, der Flyschbreccie angehören, dass man es mit einer Art Bolgenconglomerat zu thun hat, welches unter der Erdschichte der auffallenden, überwachsenen Wand verborgen ist, und dass ich statt eines Stückes des vindelicischen Gebirges eine — allerdings interessante — Flyschbreccie gefunden habe.

Diese Breccie scheint aber nicht blos am Kolmannsberge, sondern auch an anderen Orten in der Nähe des Gmundner Sees aufzutreten, da sie in den Schottern, die den See im N umschliessen, durchaus nicht selten ist, wenn auch die darin enthaltenen Geschiebe von bescheidenerem Umfange sind.

Einige hundert Schritte östlich von der Breccienwand sieht man schwarze Thonschiefer, wie solche als Einlagerung im Flysch bekanntlich häufig auftreten. Aber in solcher Mächtigkeit wie hier, sah ich diese Einlagerung bisher noch nirgends. Ich schätze dieselbe nach einem losen Stücke — auf mindestens 40 bis 50 *cm*. Leider ist kein deutlicher Aufschluss vorhanden; man kann weder das Liegende noch das Hangende sehen.

**Prof. A. Rzehak.** Vorkommen von Orbitoidenkalkstein bei Frankstadt in Mähren.

Frankstadt liegt im nordöstlichen Theile der mährischen Karpathen, in einem Gebiete, an dessen geologischer Zusammensetzung die Kreideformation einen hervorragenden Antheil nimmt. An dem Laufe der Unter-Bezwa schneiden die Kreidegebilde ziemlich scharf ab und es dominirt von hier an gegen Südosten das Alttertiär. Zwischen Unter-Bezwa und Ostrawitz (Landesgrenze gegen Schlesien) fehlt das Alttertiär wohl nicht, es tritt aber gegen die Kreidebildungen ganz erheblich zurück; schon H o h e n e g g e r hat aus diesem Gebiete mehrere Vorkommnisse von fossilführendem Alttertiär, speciell auch Nummulitenschichten namhaft gemacht.

Was nun die Umgebung von Frankstadt anbelangt, so findet sich sowohl auf der H o h e n e g g e r'schen Karte der Nordkarpathen, als

auch auf der von Foetterle entworfenen geologischen Karte von Mähren in diesem Gebiete bloss Kreide eingetragen. Der nächste Punkt, an welchem Eocän auftritt, ist bei Hohenegger der Berg „Pekli“ (auf der Karte lautet die Bezeichnung „na Peklách“) zwischen Senftleben und Wernsdorf. Das Eocän — soviel mir bekannt, enthält dasselbe bei Senftleben auch einen hellfarbigen Nummulitenkalk — lagert hier discordant auf der unteren Kreide und an der Grenze beider bricht Teschenit durch.

Vor längerer Zeit hat Herr Professor A. Makowsky aus der näheren Umgebung von Frankstadt ein Gesteinsstück mitgebracht, welches sich durch zahlreiche Einschlüsse von Orbitoiden und Nummuliten sofort als dem Eocän angehörig erweist. Leider vermag Herr Professor Makowsky die Fundstelle nicht mehr genau zu bezeichnen; es lässt sich aber erkennen, dass das flache, ungefähr handtellergrosse Gesteinsstück auf einer Seite angewittert, auf der anderen aber frisch, mithin offenbar von einem grösseren Block abgeschlagen ist; auch wurde das Stück seinerzeit sofort etikettirt, so dass an der Richtigkeit der Fundortsbezeichnung nicht zu zweifeln ist.

Das Gestein ist ein unreiner, etwas thoniger Kalkstein von dunkelbraungrauer bis fast schwarzer Farbe. In Salzsäure löst sich das Gestein unter Brausen, mit Hinterlassung brauner Flocken auf, welche beim Glühen auf dem Platinblech weissgrau werden und demnach ohne Zweifel aus einem durch organische (bituminöse) Substanz dunkel gefärbten mineralischen Rückstand bestehen; beim Reiben oder Schlagen nimmt das Gestein einen intensiven Bitumengeruch an.

Die früher erwähnten Orbitoiden und Nummuliten sind in grosser Menge vorhanden, aber so fest mit dem Gestein verwachsen, dass es nicht gelingt, ein Exemplar ganz unverletzt herauszupräpariren. Auf der angewitterten Seite des Gesteins sind jedoch einzelne Schalen so deutlich zu sehen, dass sogar eine spezifische Bestimmung derselben möglich ist. Ich konnte folgende Formen erkennen:

*Orbitoides papyracea* Boub.  
 „ *patellaris* Schloth.  
*Nummulites cf. striata* d'Orb.  
*Operculina ammonica* Leym.

Die Orbitoiden herrschen bedeutend vor und sind am Querbruche des Gesteins als lange, schmale Leisten zu bemerken; in Anbetracht ihrer Häufigkeit kann das Gestein ohneweiters als „Orbitoidenkalkstein“ bezeichnet werden. Nummuliten sind bedeutend seltener und nicht so sicher bestimmbar wie die Orbitoiden. Die Gehäuse der erwähnten *Operculina* besitzen eine ziemlich rasch anwachsende Spirale und zahlreiche enge Kammern; die Oberfläche scheint glatt gewesen zu sein.

Ausser den erwähnten Nummulitiden enthält der bituminöse Kalkstein von Frankstadt auch noch Rotalideen und andere Foraminiferen, deren nähere Bestimmung unmöglich ist.

Das geschilderte Vorkommen ist zunächst dadurch interessant, dass es uns lehrt, dass das transgredirende Eocän nicht nur in dem nicht weit entfernten Ostrawitzathal, sondern auch in dem ungefähr

parallel zu dem letzteren verlaufenden Lubinathal sehr tief in das Gebiet der älteren Kreide eindringt, bis an das Nordgehänge des Hauptkammes Gross-Jawornik—Radhoscht—Kniehina—Smrk—Lissa. Dass dieses Vorkommen bis jetzt übersehen worden ist, lässt sich leicht durch die dunkle Farbe des Kalksteins erklären, die sich zu wenig von der ebenfalls dunklen Färbung der in der Umgebung von Frankstadt dominirenden „Wernsdorfer Schichten“ abhebt.

Das Vorkommen von Frankstadt ist aber auch an sich interessant, weil wir fossilführende Eocän-schichten in unseren Karpathen überhaupt nur selten antreffen. Nummuliten und Orbitoiden konnten sich natürlich nur dort üppiger entwickeln, wo der Kalkgehalt des Meerwassers ein entsprechend grosser war; dies scheint aber im karpatischen Eocänmeere nur ganz local der Fall gewesen zu sein, so dass die einzelnen Vorkommnisse von Nummuliten- und Orbitoidenkalksteinen bei uns nur eine sehr geringe räumliche Ausdehnung besitzen. Schon Hohenegger hat in dem von ihm untersuchten Gebiete „sehr selten Kalkbänke oder Kalkmieren, welche dann voll Nummuliten stecken“, beobachtet und meinte, dass die Bezeichnung „Nummulitenkalk“ für derlei Vorkommnisse „gewöhnlich nicht anwendbar“ sei. Auch das Vorkommen von Frankstadt ist wahrscheinlich nur auf eine kleinere Einlagerung im Eocänfisch zurückzuführen; in der räumlichen Beschränktheit solcher Einlagerungen kann ich jedoch kein Hindernis erblicken für die petrographische Bezeichnung als „Nummuliten-“ oder „Orbitoidenkalk“. Das Vorkommen von Frankstadt ist ebensogut ein „Orbitoidenkalk“, wie der hellfarbige, mir bisher leider nur in Geröll bekannten Orbitoidenkalk von Gaya im südlichen Mähren, und die von mir in den „Annales“ des Brünner Franzensmuseums (1898) namhaft gemachten Vorkommnisse von „Nummulitenkalkstein“ in der Gegend von Saitz—Prittlach sind echte Nummulitenkalksteine, wenn sie auch vielleicht ursprünglich nur kleinere Lager oder Linsen im Eocänfisch gebildet haben.

### J. Knett. Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs.

Seit der durch die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien vor wenigen Jahren ins Leben gerufenen Organisation der Erdbebenbeobachtung in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern sind von zahlreichen Stellen dieser Gebiete Meldungen über Erderschütterungen eingelaufen, von welchen solche vorher nie bekannt geworden waren. Unter diesen befinden sich auch etliche aus Niederösterreich<sup>1)</sup>, also einem Lande, das zu allererst seismologisch durchforscht wurde<sup>2)</sup>. Da die Bedeutung dieser jüngsten Beben, die

<sup>1)</sup> Ich hatte von denselben bei Abfassung meiner „Vorläufigen Mittheilung über die Fortsetzung der Wiener Thermenlinie nach Nord“ (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1901, Nr. 10) noch keine Kenntnis und wurde erst bei Durchsicht der „Allgemeinen Berichte“ der Erdbeben-Commission (Nr. X, XVIII und II. N. F. 1899—1901), die mir anlässlich der Uebnahme des Referentenamtes für Deutschböhmen zugehen, darauf aufmerksam.

<sup>2)</sup> E. Suess: Die Erdbeben Niederösterreichs. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 33, 1873.