© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Miozän von Brünn.

Von Prof. **A. Rzehak.**

Ueber die vor etwa zwanzig Jahren noch recht unvollständig bekannten Ablagerungen des Miozäns der nächsten Umgebung von Brünn wurden in neuerer Zeit verschiedene Erfahrungen gesammelt, die bisher nur in Form von kurzen Notizen, beziehungsweise von Beschreibungen der Ergebnisse einer Reihe von Tiefbohrungen veröffentlicht worden sind. Eine übersichtliche, zusammenfassende Darstellung alles dessen, was wir heute über das Brünner Miozän wissen, dürfte daher den Lesern dieser Zeitschrift vielleicht nicht unwillkommen sein; von der noch ausständigen paläontologischen Bearbeitung der Wirbeltierreste, der Foraminiferen, Radiolarien und (zum Teile) auch der Diatomaceen abgesehen, mag eine solche Darstellung zugleich einen gewissen Abschluß bedeuten, indem eine Abänderung der bisher gewonnenen Forschungsergebnisse kaum zu erwarten ist.

Als im Jahre 1884 die geologische Karte der Umgebung von Brünn von Makowsky und Rzehak erschienen war, kannte man im Weichbilde der Stadt und in ihrer nächsten Umgebung bloß zwei Glieder des Miozäns, nämlich den „marinen Sand und Sandstein“ und den „marinen Tegel.“ Der letztere wurde seit jeher dem „Badener Tegel“ des Wiener Beckens gleichgestellt, den ersteren hatte ich bereits in meiner Abhandlung: „Beiträge zur Kenntnis der Tertiärformation im außeralpinen Wiener Becken“ (Verhandl. d. naturf. Ver. Brünn, XXI. Bd., 1883) dem Komplex der von mir als „Oncophoraschichten“ beschriebenen brackischen Sande von Oslawan zugewiesen; diese Zuweisung erwies sich als vollkommen zutreffend, da die wichtigsten Vertreter der brackischen Fauna von Oslawan in neuerer Zeit auch in dem bis dahin für rein marin gehaltenen Brünner Miozänsand aufgefunden wurden.

Zu dem Komplex der Oncophoraschichten zählte ich auch die vorwiegend durch Süßwasser- und Landtiere charakterisierten Sande von Padochau-Eibenschitz und auch den bunten, fossilleren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ton, der an einigen Stellen in der Umgebung von Eibenschitz beobachtet werden kann. Aehnliche bunte Tone konstatierte ich auch an der Basis der im Bohrloch von Nennowitz (Bräuhaus) durchfahrenen Miozänschichten (vgl. A. Rzehak: Geolog. Ergebnisse einiger in Mähren ausgeführter Brunnenbohrungen; Mitt. d. k. k. mähr.-schles. Ges. f. Ackerbau, Natur- und Landeskunde, 1889) und später auch an der Basis der Oncophorasande in den großen Ziegelschlägen am Südostabhange des Roten Berges. Hier konnten auch stellenweise ziemlich reichliche, leider nur mangelhaft erhaltene Einschlüsse von Land- und Süßwassertieren konstatiert werden, so, daß nun zu dem rein marinen Miozäntegel die im Wesentlichen brackischen Oncophorasande und die rein limnischen bunten Tone hinzukamen.

Bei Oslawan konnte ich seinerzeit feststellen, daß in den höheren Partien der Oncophoraschichten die Brackwasserkonchylien immer mehr zurücktreten und rein marine Formen immer zahlreicher werden. Mit dieser Beobachtung stimmen die Ergebnisse der in neuerer Zeit in Brünn selbst und in der nächsten Umgebung der Stadt (Sebrowitzer Wiesen und Kumrowitz) ausgeführten Tiefbohrungen sehr gut überein. Schon die Bohrung im alten städtischen Schlachthof, über welche ich in der 3. Folge meiner Geolog. Ergebnisse einiger in Mähren ausgeführter Brunnenbohrungen (Verh. d. naturf. Vereines in Brünn, XXXV, 1896) berichtet habe, ließ deutlich erkennen, daß sich zwischen die Oncophorasande und den hangenden Tegel eine ziemlich mächtige Lage von typischem „Schliermergel“ einschiebt. Da ich die Oncophoraschichten wegen der unmittelbaren Ueberlagerung durch „Badener Tegel“ mit der im Wiener Becken als „Grunder Schichten“ bezeichneten Ablagerung in Parallele gestellt habe, so mußte natürlich auch für den Brünner „Schlier“ ungefähr dasselbe Alter angenommen werden. In der 4. Folge der „Geolog. Ergebnisse“ etc. (Verh. d. naturf. Vereines in Brünn, LIV., 1915) konnte ich feststellen, daß auch in den Bohrlöchern im neuen städtischen Schlachthofe, in der Müllverbrennungsanlage, in der Kumrowitzer (ehemaligen) Kerzenfabrik und auf den Sebrowitzer Wiesen im unmittelbaren Hangenden der Sande ein zum Teile allerdings mehr tegelartiger, zumeist aber ganz typischer Schliermergel auftritt.

Es lassen sich also nunmehr selbst im Weichbilde der Stadt Brünn vier verschiedene Ablagerungeu des Miozäns erkennen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nämlich: Süßwasserton, brackischer, z. T. rein mariner Sand, Schliermergel und Tegel. Das älteste Glied dieser Reihe ist der Süßwasserton, welcher in einem kleineren (oder vielleicht mehreren kleineren) Becken zur Ablagerung kam, dessen Wasser nach und nach durch das von Süden her transgredierende Miozänmeer brackisch gemacht wurde. Zunächst vom Meere in Form einer Lagune mehr oder weniger abgetrennt, mußte dieses Becken bei weiterem Steigen des Wasserspiegels ziemlich rasch gänzlich überflutet und so gewissermaßen vertieft werden, so daß die ursprüngliche limnische Fauna durch eine brackische und diese endlich durch eine rein marine ersetzt wurde. Die Verbreitung der früher genannten Sedimente steht damit in vollkommenster Uebereinstimmung, denn die Süßwassertone nehmen bei Brünn nur einen relativ sehr geringen Flächenraum und stets die stratigraphisch tiefste Stelle der Profile ein, während die brackischen Sande weit darüber hinausgreifen und auch beträchtlich höher hinansteigen; der Tegel endlich bildet bei Brünn fast überall die Unterlage des Quartärs, nimmt selbst an der Oberfläche (z. B. auf den „Schwarzen Feldern") von allen Miozängebilden den größten Flächenraum ein und erreicht auch noch bedeutendere Seehöhen als die Sande, so daß man für die Zeit der Tegelablagerung gar nicht mehr von einer „Brünner Bucht" des Miozänmeeres sprechen kann.

Die Entwicklungsgeschichte des Brünner Miozäns läßt sich demnach vollkommen klar festlegen. Sie zeigt uns eine Phase der Miozänzeit, die im eigentlichen (sogenannten „inneralpinen") Wiener Becken bisher — abgesehen von dem Auftreten der „Grunder Schichten", welche faziell mit unseren Oncophoraschichten nicht verglichen werden können — nicht nachgewiesen werden konnte. Der bei Wien beobachtete umgekehrte Vorgang (nämlich: allmäliges Brackischwerden des Meerwassers und endlich vollständige Aussüßung) fällt bekanntlich in eine etwas spätere Zeit, nämlich in das Obermiozän, beziehungsweise Pliozän (sarmatische und pontische Stufe), in welcher die Umgebung von Brünn bereits vollkommen trockengelegt war.

Nach dieser Skizzierung der allgemeinen Verhältnisse sollen nun die vier früher aufgezählten Unterabteilungen unseres Miozäns der Reihe nach näher besprochen werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. Süßwasserton.

Ueber dieses interessante Sediment habe ich bereits in meiner Abhandlung: „Neue Entdeckungen im Gebiete des mährischen Miozäns“ (Zeitschr. d. mähr. Landesmus., 1902) kurz berichtet. Damals waren mir an Fossilresten bloß Steinkerne von Landkonchylien bekannt, so daß ich geneigt war, diesen Ton als einen durch atmosphärische Niederschläge zusammengeschwemmten Eluvialschlamm aufzufassen. Seither fanden sich jedoch außer Säugetierresten auch noch verdrückte Schalen von Congeria sp., einzelne Bruchstücke von Unio sp. und Knochenplättchen von Schildkröten und Krokodilen, so daß unser Ton nunmehr wohl mit Sicherheit als eine Süßwasserbildung anzusehen ist.

Das Gestein ist ein sehr fetter Ton von vorwiegend braungelber Farbe, jedoch rötlich, bläulich und grünlich geflammt. Außer den erwähnten Fossilresten enthält er stellenweise kleine Bröckchen und Splitter von Holzkohle, die wohl auf eine Verbrennung von Holzgewächsen durch Blitzschlag hinweisen. Im Schlämmrückstand fand ich außer kleinen Bruchstücken von Konchylienschalen nur winzige, schwarzbraune Konkremente, die auch die erwähnten Schalenfragmente dendritenartig überziehen und als manganhaltige Limonitausscheidungen anzusehen sind.

Die Konchylien sind zumeist nur in Steinkernen erhalten; ganz ausnahmsweise hängen noch hie und da Schalenreste an denselben. Am häufigsten sind Landschnecken der Gattung Helix, welche in zwei oder drei verschiedenen Formen auftreten, die indessen keine nähere Bestimmung zulassen. Bemerkenswert ist der Umstand, daß an vielen Steinkernen deutlich mehrere dunkle Bänder zu erkennen sind, wie sie bei gewissen Gruppen der Heliciden auftreten. Die Gehäuse sind relativ groß, da sie bis 32 mm Durchmesser erreichen. Eine Art erreicht fast die Größe unserer Weinbergschnecke, scheint aber in eine andere Gruppe zu gehören. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen der tropischen Gattung Glandina, die nach der Form und Größe der Steinkerne höchst wahrscheinlich mit Glandina inflata Reuß identisch ist. Von einem Unio fanden sich, wie bereits bemerkt, bloß einzelne Bruchstücke, zum Teile mit dem Schloß. Sie sind nicht abgerieben und nicht korrodiert, auch finden sich Bruchstücke der beiden zusammengehörigen Schalen, so daß man

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wohl annehmen darf, daß die Tiere in dem Wasserbecken, in welchem der Ton abgelagert wurde, gelebt haben. Ebenso haben die früher erwähnten Reptilien dieses Wasserbecken wenigstens zeitweilig bewohnt, leider aber nur spärliche Reste hinterlassen. Es fanden sich unbestimmbare Knochenbruchstücke, dann einzelne, zum Teile recht gut erhaltene Plättchen von Schildkrötenpanzern und die charakteristischen, an der Oberfläche mit grubigen Vertiefungen bedeckten Knochenschilder von Krokodilen (Alligatoren). Die Schildkröten gehören anscheinend zu den Gattungen Testudo und Trionyx, die Alligatoren zur Gattung Diplocynodon. Als Kuriosum sei ein Fossilrest erwähnt, der seiner Form nach ohne Bedenken als ein Vogelexkrement gedeutet werden kann; die Erhaltung eines solchen ist gewiß nur unter besonders günstigen Bedingungen möglich, doch sind gerade bei Süßwassertonen, die zeitweilig trocken gelegt werden können, diese Bedingungen ohne Zweifel gegeben.

Das Wasserbecken, in welchem unser Ton zur Ablagerung kam, diente ohne Zweifel der die Umgebung bewohnenden Säugetierfauna als Tränke, so daß ab und zu auch Reste von Säugetieren in den Schlamm eingebettet werden konnten. Zum Unterschiede von den Landschnecken sind die Säugetierknochen durchwegs gut erhalten, was die Substanz selbst anbelangt. Anscheinend infolge eines Austrocknungsprozesses sind sie jedoch zumeist zerbrochen, wobei die Bruchstücke mitunter in situ verblieben. Zahlreiche „Quetschflächen" deuten auf innere Verschiebungen der Tonmasse. Bemerkenswert ist die auffallende Rotfärbung der Knochen an ihrer Oberfläche, die sich in der Regel auch auf die die Knochen unmittelbar berührende Tonschichte erstreckt und auf eine Oxydation des Eisengehaltes des Tones zurückzuführen ist.[1]) Von vorneherein würde man an der Berührungsstelle zwischen dem Ton und der organischen Substanz der Knochen wohl eher eine Reduktion als eine Oxydation des Eisens erwarten; einzelne Knochen sind in der Tat von einer grüngrauen Zone umgeben, die sich von der braungelben Farbe des Tones scharf abhebt und anscheinend auf einen Reduktions-

[1]) Eine mehr oder weniger intensive Rotfärbung zeigen auch die früher erwähnten Reptilienreste. Die Rotfärbung der Knochen in Schichten, die an sich viel Eisenoxyd enthalten (wie z. B. in Pikermi) ist schon lange bekannt, aber natürlich bei weitem nicht so auffällig wie hier, wo das umgebende Gestein eine braungelbe bis grünliche Farbe besitzt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

prozeß zurückzuführen ist. Jedenfalls ist diese Beobachtung von allgemeinerem Interesse, da man das Vorkommen von rotgefärbten Knochen in den Ablagerungen des Quartärs fast stets auf künstliche, durch den Menschen verursachte Veränderungen zurückzuführen pflegt.

An Säugetierresten wurden bisher beobachtet: Bruchstücke der charakteristischen Backenzähne von Mastodon angustidens, Zahnfragmente eines Rhinoceros, einige gut erhaltene Zähne von Hyotherium cf. Soemmeringi und kleinere, zum Teile gut erhaltene Fußwurzelknochen, die teils zu Hyotherium, teils zu Hyaemoschus gehören dürften. Reste eines weiteren, kleineren Säugers konnten bis jetzt auch generisch nicht näher bestimmt werden.

Was nun die stratigraphische Position unseres Süßwassertones anbelangt, so geht schon aus der hypsometrisch tiefen Lage, die er allenthalben einnimmt, sein im Vergleiche zum Oncophorasand und zum marinen Tegel höheres Alter hervor. Auf spätere Absenkungen, wie sie im eigentlichen Wiener Becken eingetreten sind, läßt sich die tiefe Lage unseres Tones nicht zurückführen, da ihn auch seine Lagerung an die stratigraphische Basis unseres Miozäns verweist.

In den tiefer gelegenen Teilen der großen Ziegelschläge am Südostabhange des „Roten Berges“ beobachtete ich an einer Stelle das folgende Profil:

4. Lehm und Löß;

3. Sand und Schotter, schwemmsackartig in den darunter liegenden Sand (2) eingreifend, 3—5 m mächtig;

2. Gelbgrauer Sand mit Diagonalschichtung mit Nestern von sandigem Ton, bis 8 m mächtig;

1. Grünlichgrauer, fetter Ton.

Die Oberfläche des grünlichgrauen, rot gefleckten und geflammten Tones fiel deutlich gegen Süden ab.

An einer anderen Stelle (in Illek's Ziegelei) sah ich:

4. Löss, 25—30 m mächtig;

3. Schotter, im Durchschnitt 4 m mächtig;

2. Sand, 6 m mächtig; an der Basis desselben fand sich ein Rippenfragment eines großen Säugers.

1. Ton mit Landschnecken und Unio, auf 1·5 m Mächtigkeit aufgeschlossen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In derselben Ziegelei, jedoch knapp unterhalb des Fahrweges, der gegen den Roten Berg führt, beobachtete ich unter der 4 m mächtigen Lössdecke eine etwa 15 m mächtige Ablagerung von rostgelbem Sand, in dessen tieferen Partien linsenförmige Nester von grünem Ton eingeschlossen waren. Ein ganz ähnlicher Ton liegt, auf etwa 6 m Mächtigkeit aufgeschlossen, mit flach gegen Süden abfallender Oberfläche unter dem rostgelben Sand.

Unter diesem Ton soll nach den mir an Ort und Stelle gemachten Mitteilungen „Tegel“ von unbekannter Mächtigkeit[1]) lagern; ich zweifle nicht, daß auch dieser Tegel eine Süßwasserbildung ist und die Hauptmasse der obertägig aufgeschlossenen Landschneckentone darstellt. Die Angabe, daß beim Bohren in dem unteren „Tegel“ Wasser emporsteigt, würde darauf hinweisen, daß dem letzteren auch Sandschichten eingelagert sind. Stellenweise wurde angeblich unter dem mehrere Meter mächtigen Süßwasserton ein reichlich Wasser führender Sand und Schotter angetroffen.

Bei der im Jahre 1915 erfolgten Aushebung des neuen Wasserleitungsreservoirs auf dem „Gelben Berge“ konnte ich an einer senkrecht abgeböschten Wand das folgende Profil feststellen:

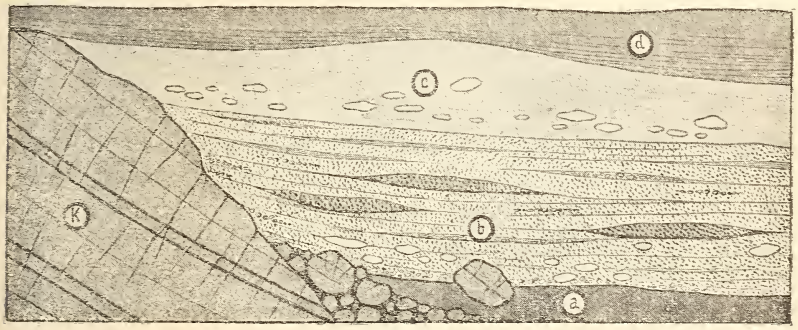

Fig. 1.

a = Süßwasserton mit Einschlüssen von Quarzkonglomerat.
b = Oncophorasand mit Sandsteinmugeln und Kalkmergelkonkretionen.
c = Tegel mit Kalkmergelkonkretionen.
d = Quartär-Lehm.
k = Rotes Quarzkonglomerat („Unterdevon“).

[1]) In der Kohn'schen Ziegelei erreichen diese Tone angeblich eine Mächtigkeit von über 20 m; sie werden dort zu vorzüglichen Dachziegeln verarbeitet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dieses Profil zeigt uns die drei Haupttypen unseres Miozäns in ihrer normalen Aufeinanderfolge, jedoch selbstverständlich mit stark reduzierter Mächtigkeit, da sich die Schichten hier auskeilen. Die roten, gewöhnlich dem Unterdevon zugewiesenen Quarzkonglomerate bildeten während der Ablagerung des Süßwassertones und des Sandes das felsige Ufer, wurden aber während der fortschreitenden Transgression des Miozänmeeres nach und nach gänzlich überflutet und mit Tegel bedeckt; die geringe Mächtigkeit des letzteren ist nur auf die spätere Abtragung zurückzuführen.

In dem großen Ziegelschlag am südöstlichen Abhange des „Gelben Berges" (in der Erzherzog Rainerstraße) erscheint an der Basis der mächtigen Lössablagerung stellenweise und nur in verhältnismäßig geringer Mächtigkeit aufgeschlossen der miozäne Sand; auch hier liegt unter dem Sand angeblich „Letten",[1]) der wohl mit unserem Süßwasserton identisch ist. Die im Bohrloch der ehemaligen Kerzenfabrik in Kumrowitz in 121 m Tiefe angefahrenen gelbgrünen, fossilleeren Tonmergel, sowie die buntgefärbten, ebenfalls fossilleeren Tone, die im Bohrloch des Nennowitzer Bräuhauses an der Basis der Oncophorasande (in 161 m Tiefe, was infolge der höheren Lage der Bohrstelle erklärlich erscheint) angetroffen wurden, stelle ich ohne Bedenken in Parallele mit dem Brünner Süßwasserton.

Alle Beobachtungen deuten also darauf hin, daß der Süßwasserton tatsächlich, wie dies schon in der Einleitung ausgesprochen wurde, das älteste Glied unserer Miozänbildungen darstellt. Wo er unzweifelhaft als Einlagerung im Sand erscheint, dort ist wohl auch der letztere als eine gleichzeitige Süßwasserbildung anzunehmen.

Mittelmiozäne Süßwasserbildungen sind — abgesehen von dem eben beschriebenen Vorkommen — aus Mähren bisher nur von Dukowan (etwa 10 km nordwestlich von Mährisch-Kromau) bekannt. Es sind dies Hornsteine, die höchstwahrscheinlich durch Verkieselung eines Süßwasserkalksteins entstanden sind und ziemlich zahlreiche Reste von Süßwasserkonchylien enthalten. Unter diesen konnte F. Sandberger (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., 1886, S. 403) folgende Arten unterscheiden:

[1]) Ich konnte hier an mehreren Stellen als Unterlage des Sandes Diabas feststellen; die Lettenablagerung dürfte hier also nur eine geringe Mächtigkeit besitzen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Planorbis cornu Brongn. var. Mantelli Dunker,
Planorbis Goussardianus,
Limnaeus dilatatus Noulet.

Die beiden letztgenannten Formen sind aus dem französischen und süddeutschen Mittelmiozän bekannt. Bezüglich der am häufigsten vorkommenden Form, dem Planorbis cornu var. Mantelli, scheint eine gewisse Unsicherheit zu herrschen, da diese Schnecke nach Degrange-Touzin (Etude sur la faune terrestre etc., Actes Soc. Lin. 1893, S. 169) in Südwest-Frankreich auf das Oberoligozän oder Aquitanien beschränkt ist, anderseits aber von demselben Autor mit dem Planorbis pseudo-ammonius M. Hoernes identifiziert wird, welcher im inneralpinen Wiener Becken den jüngsten Tertiärschichten (Pliozän) angehört.

Die Deutung der Süßwasserhornsteine von Dukowan als mittelmiozän wird wesentlich dadurch gestützt, daß in der weiteren Umgebung dieser Lokalität außer dem von F. Toula erwähnten Schlier von Kralitz auch zahlreiche Denundationsreste von Schotter und Sand vorkommen, die ohne Zweifel dem Komplex der Oncophoraschichten angehören. Ich stehe nicht an, auch die erwähnten Hornsteine in diesen Schichtenkomplex einzubeziehen und speziell den Süßwassertonen von Brünn und Eibenschitz gleichzustellen. Wenn die Bestimmung des größeren Planorbis von Dukowan durch F. Sandberger richtig ist — und dies ist kaum zu bezweifeln, da der genannte Gelehrte als hervorragender Kenner der Land- und Süßwassermollusken bekannt war — und dieser Planorbis weiters in Südfrankreich dem Oberoligozän eigentümlich ist, so könnte man die Dukowaner Süßwasserhornsteine und — sofern dieselben tatsächlich unserem Süßwasserton äquivalent sind — auch die limnischen Miozänbildungen der Umgebung von Brünn bis an die Oberkante des Untermiozäns hinabrücken. Die Lage unserer Süßwassertone an der Basis der brackischen Oncophorasande, die ihrerseits von Tegel überlagert werden, der dem Badener Tegel äquivalent ist, würde nicht gegen eine solche Altersbestimmung sprechen; auf alle Fälle aber können unsere Süßwassertone dem unteren Mittelmiozän zugewiesen werden.

Von den so charakteristischen Ablagerungen der I. Mediterranstufe ist in unserem Gebiete keine Spur zu finden und es ist trotz der Nähe des Horner Beckens sehr unwahrscheinlich, daß

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sie einst vorhanden waren, jedoch der gänzlichen Abtragung zum Opfer gefallen sind. Die Umgebung von Brünn blieb vielmehr bis zum Beginne des Mittelmiozäns Festland und wurde erst von dem transgredierenden Meere der II. Mediterranstufe überflutet. Das hier bestandene Süßwasserbecken verwandelte sich in eine Brackwasserbucht, in welcher die Oncophorasande zur Ablagerung kamen.

2. Oncophorasand.

Ueber diese interessante Ablagerung habe ich zum erstenmal in meiner Abhandlung: „Der Grunder Horizont in Mähren“ (Verhandl. d. naturf. Vereines in Brünn, XXI, 1882) berichtet, nachdem ich kurz vorher (in den „Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst.“, 1882, S. 41) die für diese Ablagerung bezeichnende Muschel zum Typus der neuen Gattung Oncophora erhoben hatte. Eine ausführliche Beschreibung der vielgestaltigen Fauna[1]) der „Oncophoraschichten“ im weiteren Sinne — d. h. mit Inbegriff der äquivalenten Süßwasserbildungen — habe ich dann später in den „Verhandl. des naturf. Vereines“ in Brünn, XXXI, 1892, geliefert; kleinere Nachträge dazu sind teils in den der letztgenannten Zeitschrift beigegebenen „Sitzungsberichten“, teils in den „Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt“ veröffentlicht.

In der Umgebung von Brünn sind die Oncophorensande in zahlreichen Sandgruben und Ziegelschlägen aufgeschlossen[2]), am besten wohl bei Czernowitz, wo die Sande an dem alten Steilufer der Zwitta hohe, fast senkrecht abfallende Wände bilden. Hier ist auch die Auflagerung des Tegels an vielen Stellen deutlich zu sehen. Am Südabhange des Stromberges und in der großen Sandgrube oberhalb der „Teufelsschlucht“ bei Neu-Leskau bildet durch die Brandung abgescheuerter Granit, in den Ziegelschlägen der Erzherzog Rainerstraße und am „Gelben Berge“ (Wasserleitungsreservoir) abgescheuertes Quarzkonglomerat, im Ziegelschlag in der oberen Erzherzog Rainerstraße (am Südostfuße der „Kuhberge“) abgescheuerter Diabas die Unterlage der Oncophora-

[1]) Das von mir im Laufe mehrerer Jahre aufgesammelte Material habe ich samt den Originalen der neuen Formen der paläontologischen Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien geschenkweise überlassen.

[2]) Nähere Mitteilungen über die wichtigsten Aufschlüsse finden sich in der oben zitierten Abhandlung: „Der Grunder Horizont in Mähren“.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sande. Letztere sind überall deutlich geschichtet, wobei feinere und gröbere Lagen häufig miteinander abwechseln. Nicht selten ist die sogenannte „diskordante“ oder „falsche“ Schichtung (Kreuzschichtung, Diagonalschichtung) zu beobachten. Lokal übergehen die Sande, namentlich an der Basis, in groben Kies oder Schotter, mitunter — wie z. B. im Ziegelschlag der oberen Erzherzog Rainerstraße — in eine sandige Schuttschichte mit nur schwach abgerollten Gesteinsbruchstücken, die dem Untergrund entstammen; es handelt sich hier also um ein noch wenig oder gar nicht verfertigtes „Grundkonglomerat“ (Transgressionskonglomerat), beziehungsweise um eine Brekzie dieser Art. Besonders charakteristisch sind ziemlich große Sandsteinmugeln oder auch förmliche Sandsteinbänke, die an steileren Wänden gesimseartig aus dem Sand vorragen (vgl. Fig. 2), ähnlich dem „Gesimse-

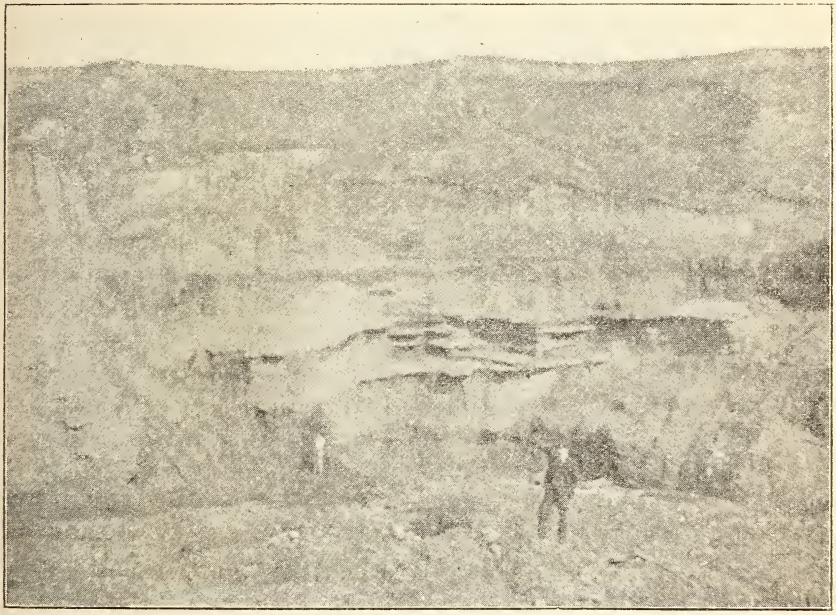

Fig. 2.
Aufschluß im Oncophorasand am Südostfuße der Kuhberge, aufgenommen im Jahre 1902. (Die festen Sandsteinpartien treten gesimsartig hervor, an der Basis reichlicher Diabasschutt, im Hangenden diluvialer Lehm und Löß.)

sandstein“ Württembergs. Von sonstigen Einschlüssen wären weiße, pulverige, mitunter jedoch ziemlich feste Mergelknollen, die manchmal zusammenhängende Lagen bilden, ferner Tongallen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und größere Stücke von Ton und Tonmergel zu erwähnen. Die Mergelknollen erreichen mitunter über 20 cm Durchmesser, besitzen häufig auch an der Oberfläche Trockenrisse und sind so auffallend schwer, daß ich in ihnen im Hinblick auf das Vorkommen von Barytkonkretionen im Tegel (siehe weiter unten) einen gewissen Baryumgehalt vermutet habe; bei der chemischen Untersuchung ließ sich ein solcher allerdings nicht nachweisen. Die inneren, grünlichgrau gefärbten und von Trockenrissen durchsetzten Partien der Mergelknochen besitzen eine (mittelst der v. Schwarz'schen Wage bestimmte) Dichte von 2·62 und hinterlassen bei der Auflösung in verdünnter Salzsäure einen flockigen Rückstand, der wesentlich auf beigemengte Tonteilchen zurückzuführen ist. In der Sandgrube bei Neu-Leskau kommen bizarr geformte, manchmal über kopfgroße Konkretionen von eisenschüssigem, feinkörnigem Sandstein vor, in einer bestimmten Lage auch kleinere, meist kugelige oder flach ellipsoidische Konkretionen von etwas gröberem Sandstein, dessen Quarzkörner durch Manganoxyde verkittet sind, so daß diese ziemlich lockeren Gebilde ganz schwarz gefärbt erscheinen. Tone und Mergel bilden mitunter dünne Lagen innerhalb der Sandschichten und sind dann natürlich als mit den letzteren gleichzeitige Bildungen anzunehmen. Dies gilt auch von den flach linsenförmigen Toneinschlüssen, die sich im Gebiete der Illek'schen Ziegelei (am Südostfuße des „Roten Berges") an der Basis einer rostgelben, etwa 15 m mächtigen Sandablagerung, unmittelbar ober dem darunter liegenden grünen Wasserton vorfinden. Einzelne Mergeleinschlüsse dürften jedoch eher als echte Einschlüsse, d. h. als Reste einer älteren Ablagerung aufzufassen sein. Ausnahmsweise kommen — wie z. B. in den Sandgruben bei Czernowitz und im Bohrloch des alten städtischen Schlachthofes — ganz dünne Braunkohlenschmitze im Oncophorasande vor. Kohlig aussehende, schwarze, pulverige Streifen und Nester, die hie und da im Oncophorasand auftreten, sind zumeist durch Manganoxyde gefärbter, toniger und eisenschüssiger feiner Sand.

Die tieferen Partien der Oncophorasande scheinen nach ihrem Verhältnis zu dem früher beschriebenen Süßwasserton zum Teile ebenfalls eine Süßwasserbildung zu sein; anderseits sind die höheren Lagen als rein marine Sedimente zu betrachten, welche teils in gewissen Tonen — wie z. B. im Tegel von Rakschitz, über welchen ich in meiner Abhandlung: „Die Fauna

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Oncophoraschichten“ (Verhandl. d. naturforsch. Ver. in Brünn, XXXI, 1892, S. 144) kurz berichtet habe — teils in dem „Schliermergel“ der Brünner Bohrlöcher entsprechende Äquivalente finden.

Die Lagerung der Oncophorasande ist überall eine vollkommen ungestörte; die hie und da beobachtete, mitunter ziemlich auffallende Neigung der Sandschichten ist ohne Zweifel eine ursprüngliche und bei marinen Strandbildungen nichts Ungewöhnliches.

Die in den Brünner Bohrlöchern angefahrenen marinen Sande sind in der Regel etwas toniger als die obertägig aufgeschlossenen; sie sind meist blaugrau gefärbt, enthalten aber ebenfalls Einlagerungen von festem Standstein, mitunter dünne Braunkohlenschmitze, auch größere Gerölle von Granit, Diorit, Phyllit, Kieselschiefer, Quarz, rotem Quarzkonglomerat (Brünner „Unterdevon“), Hornstein und grauwackenähnlichem Sandstein. Die Gerölle reihen sich mitunter zu Schotterschichten oder lockeren Strandkonglomeraten an und verursachen bei Bohrungen bedeutende Schwierigkeiten. Den Hauptteil des Sandes bilden teils abgerollte, teils scharfkantige Körnchen von farblosem, weißem oder rötlich, gelblich bis grünlich gefärbtem Quarz; zahlreich sind auch Splitter von verschiedenen kristallinischen Gesteinen, seltener solche von Kalkstein und Braunkohle. In den tonigen Sanden, wie sie insbesondere in den Bohrlöchern auf den Jundorf-Sebrowitzer Wiesen angetroffen wurden, treten häufig kohlige Streifen auf, auch sind Pyritkonkremente und Glaukonitkörner nicht seltene Erscheinungen. Die Kohlenpartikelchen sind teils lignitartig, teils pechkohlenartig. Muskowitblättchen sind mitunter sehr reichlich vorhanden, neben ihnen tritt aber auch ein schön rotbrauner Glimmer auf, der sich auch in den Schlämmrückständen des Schliermergels vorfindet.

Die Mächtigkeit der Oncophorasande ist eine recht bedeutende. Schon die steil abstürzenden Wände der Czernowitzer Sandgruben lassen eine Mächtigkeit von etwa 30 m schätzen; in einzelnen Bohrlöchern ist dieselbe jedoch viel bedeutender und betrug z. B. im Bohrloch des alten städtischen Schlachthofes 64 m, ohne daß die Sande durchteuft worden wären. Mit Lettenstreifen und Sandsteinbänken durchzogene Sande hielten im Bohrloch der städtischen Müllverbrennungsanlage von 73·50 bis 145 m, also in einer Mächtigkeit von über 70 m an, ohne

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

daß die Unterlage derselben erreicht wurde; im Bohrloch der ehemaligen Kerzenfabrik in Kumrowitz wurden die Sande in einer Mächtigkeit von 50 m durchfahren, auch hier aber ihr Liegendes nicht erreicht. Bloß in der ehemaligen Brejcha'schen Brauerei in der d'Elvertstraße wurden die Oncophorasande vollständig durchteuft, indem hier in 161 m Tiefe unzweifelhaft anstehender Granit angetroffen wurde. Die Ergebnisse der schon in den Dreißigerjahren des 19. Jahrhunderts im Hofe der ehemaligen Jesuitenkaserne auf rund 138 m Tiefe niedergebrachten Bohrung sind in dieser Beziehung nicht ganz verläßlich, indem die aus der Tiefe von 118·5 bis 138 m stammenden Bohrproben außer granitischem Detritus auch noch einzelne Kieselgerölle enthalten, von denen es nicht ganz sicher ist, ob sie nicht bloß als „Nachfall" zu betrachten sind. Wenn das letztere zutreffend wäre, so könnte man als Mächtigkeit der Oncophorasande in diesem Bohrloch rund 48 m annehmen (vgl. „Geolog. Ergebnisse etc.", Mitteil. d. k. k. mähr.-schles. Ges. f. Ackerbau, Natur- und Landeskunde", 1889).

An Fossilien sind die Sande der Umgebung von Brünn im allgemeinen sehr arm. Zu der Zeit, als ich diese Sande wegen der genau übereinstimmenden Ausbildung und wegen ihrer Ueberlagerung durch Tegel mit den relativ fossilreichen Oncophorasanden von Oslawan vereinigt habe, war die „Leitmuschel" Oncophora aus diesen Sanden noch gar nicht bekannt. Später fand ich an verschiedenen Stellen stark abgerollte und ausgelaugte, außerordentlich mürbe Bruchstücke von Oncophora und Congeria, doch hätte man diese dürftigen Reste auch für Einschwemmungen halten können. Die in den Sandgruben und Ziegelschlägen, in denen Oncophorasande aufgeschlossen sind, zahlreich herumliegenden Sandsteinplatten habe ich sehr oft, aber immer vergeblich, nach Fossilresten abgesucht, bis mir denn doch eines Tages in der großen Sandgrube bei Neu-Leskau eine solche Platte in die Hände kam, die mit Abdrücken und Steinkernen von Oncophora socialis m. und Cardium cf. moravicum m. über und über bedeckt war; hie und da waren auch Abdrücke einer Vivipara (vielleicht zu Vivipara Oncophorae m. gehörig) zu erkennen. Durch diesen Fund war die von mir angenommene Zugehörigkeit der Brünner Miozänsande zum Komplex der „Oncophoraschichten" ganz einwandfrei nachgewiesen. Ein zweiter Fund dieser Art wurde im Jahre 1912 in

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einer unweit Leskau (auf den Feldern zwischen dieser Ortschaft und der Iglauer Straße) eröffneten, nur einige Meter tiefen Sandgrube gemacht. Der Sandstein ist hier sehr feinkörnig, ziemlich tonig und eisenschüssig; er enthält in einzelnen Lagen zahlreiche Abdrücke und Steinkerne von Oncophora socialis und Cardium moravicum, wobei nicht selten die beiden zusammengehörigen Schalen noch nebeneinander liegen. Auf einer der Platten fand ich auch den scharfen Abdruck einer Siliqua, der später noch entsprechend gewürdigt werden wird.

Von der reichen Brack- und Süßwasserfauna der Oncophoraschichten von Oslawan—Eibenschitz—Padochau, die schon aus dem Rahmen der vorliegenden Abhandlung fallen, findet sich bei Brünn — abgesehen von den zwei oben genannten Formen und der Vivipara — nichts vor. Die Nähe des Festlandes wird jedoch durch das nicht seltene Vorkommen verkieselter Hölzer und durch Reste von Landsäugern angedeutet. Von letzteren wurde schon in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn von A. Makowsky und A. Rzehak ein Rhinoceros erwähnt, von welchem ein nahezu vollständiges Skelett (vom Schädel sind allerdings nur geringe Reste gerettet worden) in einer Sandgrube bei Hussowitz gefunden worden war. Die Bestimmung dieser verhältnismäßig kleinen Form als Aceratherium dürfte wohl kaum richtig sein;[1]) es ist vielmehr anzunehmen, daß es sich um dieselbe Untergattung (Ceratorhinus) handelt, von welcher in neuerer Zeit einige ausgezeichnete Reste in der Sandgrube bei Neu-Leskau gefunden wurden. Es sind dies zunächst ein prachtvoll erhaltener Unterkieferast mit 7 Backenzähnen, ein verdrückter Unterkiefer mit beiden Aesten und je 6 Zähnen, endlich der Schnauzenteil eines Oberkiefers mit den Eckzähnen und den in situ befindlichen Stiftzähnen. Außerdem fanden sich noch andere, zum Teile sehr gut erhaltene Skeletteile und einzelne Oberkieferzähne, so daß bei entsprechendem Vergleichsmaterial eine genaue Bestimmung dieses Nashorns möglich sein dürfte.

Bemerkenswert sind auch die Reste von Mastodon angustidens. Zu einem Unterkieferast mit zwei Molaren und einem Teile der Stoßzahnalveole fand sich etwa ein Jahr später der zugehörige zweite Ast und ein Teil des zugehörigen Ober-

[1]) Unter dieser Gattungsbezeichnung ist die selbe in den Erläuterungen zur geologischen Karte von Makowsky und Rzehak erwähnt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kiefers mit den beiden Molaren. In allen drei Kieferstücken ist der vordere Backenzahn (M_2) bis zur Wurzel herunter abgekaut, die Kaufläche fällt ziemlich steil nach außen ab. Das ersterwähnte Stück befindet sich in der Sammlung der Deutschen technischen Hochschule, die zwei später gefundenen Reste werden in der Sammlung des mährischen Landesmuseums aufbewahrt.

In der Sammlung der Deutschen technischen Hochschule befindet sich auch ein 62 cm langer, vorzüglich erhaltener Stoßzahn, der wohl zu demselben Individuum gehört wie die eben besprochenen Kieferstücke; auch einzelne Extremitätenknochen und Zahnfragmente jüngerer Tiere haben sich in der Sandgrube bei Neu-Leskau vorgefunden. Ein Backenzahn von Dinotherium bavaricum, der schon vor vielen Jahren bei einer Bodenaushebung in Obrowitz gefunden wurde, stammt ohne Zweifel ebenfalls aus den Oncophorasanden, die an der Sohle des Zwittatales stellenweise — so z. B. bei Malomierzitz — zutage treten. Sehr interessant ist ein kleines Kieferstück mit den zwei letzten, gut erhaltenen Molaren eines Suiden, welcher der Gattung Hyotherium nahezustehen scheint, von der im Mittelmiozän des Wiener Beckens nicht gerade seltenen Spezies (H. Soemmeringi v. Meyer), jedoch schon durch die viel bedeutendere Größe abweicht. Auch bei diesem Stück, welches ebenso wie die vorher erwähnten Mastodonreste und der Dinotheriumzahn in der geologischen Sammlung der Deutschen technischen Hochschule aufbewahrt wird, ist ohne entsprechendes Vergleichsmaterial eine nähere Bestimmung nicht möglich.

Einschlüsse mariner Organismen sind im Brünner Oncophorasand verhältnismäßig selten. Die von Dr. V. Melion schon vor vielen Jahrzehnten in seiner Abhandlung „Die Bucht des Wiener Beckens bei Malomierzitz nächst Brünn“ (Jahrb. der geolog. Reichsanstalt, III, 1852, 1. H., S. 140 ff.) und in der etwas später (ib. 4. H., S. 77 ff.) erschienenen Notiz: „Die fossilen Conchylien bei Malomierzitz nächst Brünn“ erwähnten Fossilien stammen wohl aus einer sandigen Schichte, die jedoch nach den Angaben des genannten Autors dem Quartär angehören dürfte. Die Fossilien sind durchwegs ziemlich stark abgerollt oder zerbrochen, so daß schon Melion selbst den Schluß gezogen hatte, daß ihre jetzige Lagerstätte nicht auch ihre ursprüngliche ist. Dagegen spricht auch deutlich genug der Charakter der kleinen Fauna, welche ohne Zweifel einer tegeligen oder merge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ligen Miozänschichte entstammt. Dr. Melion dachte an einen Transport aus der Nikolsburger Gegend, da er die mit den Conchylien zusammen vorkommenden Hornsteingeschiebe auf den Nikolsburger Jura zurückführte. Abgesehen davon, daß ein Transport in einer der jetzigen ganz entgegengesetzten Entwässerungsrichtung an sich sehr unwahrscheinlich ist, wissen wir ja heute genau, daß die in den tertiären und diluvialen Schottern der Umgebung von Brünn so häufig vorkommenden Hornsteine dem Oberjura von Ruditz entstammen und daß in diesem Gebiete auch fossilreiche Tegel in beträchtlicher Höhenlage an mehreren Stellen nachgewiesen wurden. Zerstörten Tegellagern dieser Art entstammt demnach wohl die Mehrzahl von Dr. Melion bei Malomierzitz aufgefundenen Miozänfossilien; einzelne Vorkommnisse — so z. B. die abgerollten Conchylienfragmente, die hie und da, aber immer nur ganz vereinzelt, innerhalb der Oncophorasande gefunden werden — mögen wohl der Ablagerungszeit der Oncophoraschichten angehören und zufällig in die Strandzone geraten sein. Das gilt wohl auch für die Fossileinschlüsse einzelner Tongallen, die fast überall in den Oncophorasanden vorkommen, aber nur zum Teile Ueberreste von zerstörten älteren Miozängebilden sein dürften. Das letztere gilt vielleicht für das Stück von mergeligem Ton, in welchem ich den Abdruck einer Aturia (beschrieben und abgebildet in meiner Abhandlung: „Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens“; Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, XXXI, 1892, S 181, Taf. II, Fig. 1) aufgefunden habe; anderseits muß man angesichts der Tatsache, daß den Oncophorasanden hie und da auch tonig mergelige Lagen eingeschaltet sind, die Möglichkeit zugeben, daß auch die Tongallen der Oncophorasande mit den letzteren gleichzeitig abgelagert wurden.

Ziemlich verbreitet, aber stets nur vereinzelt auftretend und mehr oder weniger abgerollt finden sich im Brünner Oncophorasand Foraminiferen, Bryozoen und Seeigelstacheln. Im Sand der Ziegelschläge in der Erzherzog Rainerstraße fand ich folgende Foraminiferen:

Spiroplecta carinata d'O.
Uvigerina pygmaea d'O.
Cristellaria rotulata Lam.
Cassidulina laevigata d'O.
Nonionina umbilicatula Mont. var. Soldanii d'O.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Truncatulina Dutemplei d'O.
„ Ungeriana d'O.
„ Haidingeri d'O.
Discorbina planorbis d'O.
Globigerina bulloides d'O.
Amphistegina Haueri d'O.

In den tonigen Sanden der Bohrlöcher auf den Sebrowitzer Wiesen kommen außerdem noch mehrere Arten von Nodosarien, Cristellarien (darunter ein fast 8 mm großes Exemplar von Cr. dentata Karr. mit ganzrandigem Kiel) und Marginulina hirsuta d'O (häufig) vor. Als sehr formenreich (etwa 70 Arten) erwies sich der bei der Tiefbohrung im Nennowitzer Bräuhause in 80 m Tiefe angefahrene tonige Sand; neben den Bewohnern größerer Meerestiefen fanden sich hier auch zahlreiche Seichtwassertypen, wie Milioliden, Polystomellen, Amphisteginen und Heterosteginen.

Marine Conchylien gehören im Brünner Oncophorasand zu den größten Seltenheiten. Bloß in einer kleinen Sandgrube zwischen Leskau und der Iglauer Straße fanden sich solche verhältnismäßig häufig, und zwar:

Ostrea cochlear Poli.
Pecten oslavanensis m.
Siliqua cf. suevica Ch. Mayer.

Besonders bemerkenswert ist das Auftreten der Muschelgattung Siliqua, die ich nunmehr bereits von vier verschiedenen Fundorten der Oncophoraschichten (Oslawan, Rakschitz bei Mähr.-Kromau, Austerlitz und Leskau) kenne, während sie aus dem rein marinen Miozän des Wiener Beckens bisher gar nicht bekannt ist. Die Leskauer Spezies stimmt weder mit der Oslawaner noch mit der Austerlitzer Form (beide abgebildet in meiner Abhandlung: „Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens", Verh. d. naturf. Ver. in Brünn XXXI., 1892, Taf. I, Fig. 2 und 3) überein; sie liegt auf einer Sandsteinplatte mitten unter den Schalen von Oncophora socialis und Cardium moravicum (vgl. Fig. 3). Von sonstigen marinen Formen fanden sich die Röhrchen von Ditrupa incurva Ren. und Fragmente von Balanus. Von marinen Wirbeltieren enthält der Brünner Oncophorasand bloß Zähne von Lamna und Carcharodon, die jedoch auch nur äußerst selten vorkommen. Ein ungewöhnlich großer, leider nur fragmentär erhaltener Zahn von Carcharodon

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

megalodon Ag. fand sich im Sand von Obrzan; er ist an der Basis der Krone 9 cm breit und war ursprünglich fast 13 cm hoch. Es sei endlich noch bemerkt, daß sich in einigen Mergeleinschlüssen des Oncophorasandes auch Blattabdrücke gefunden

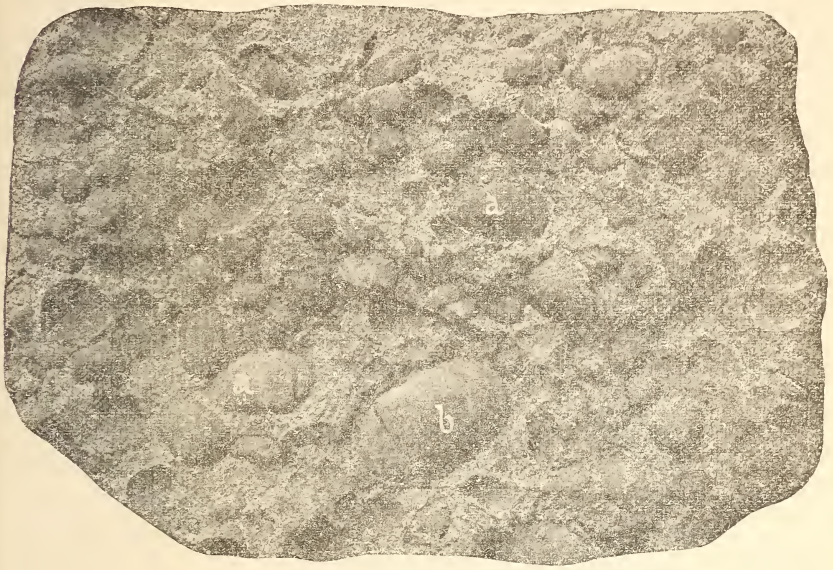

Fig. 3.
Platte von Oncophorasandstein mit Oncophora socialis (*a*), Cardium moravicum und Siliqua cf. suevica, gefunden bei Leskau.

haben, die jedoch nicht näher bestimmbar sind. Verkieselte Hölzer kamen namentlich in der ehemals ungefähr an der Stelle, wo heute die Gebäude der Bürgerversorgungsanstalt stehen, vorhanden gewesenen Sandgrube ziemlich häufig vor.

3. Schliermergel.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Oncophorasande nicht selten Tonmergeleinschlüsse und einzelne dünne Lagen (sehr flache Linsen) von Tonmergel enthalten. In den zentralen, durch die neuen Tiefbohrungen aufgeschlossenen Partien des Brünner Beckens sind auch die Sande selbst mehr oder weniger reich an Ton, so daß das plötzliche Auftreten mächtigerer Tongebilde im Komplex der Oncophorasande nicht gar zu überraschend ist. Der allmählich zunehmenden Vertiefung des Beckens entspricht es auch, daß die Tonablagerung in den höheren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Teilen der Oncophoraschichten auftritt. Einigermaßen überraschend ist allerdings der petrographische Charakter derselben, denn man kann sie ohneweiters als „Schliermergel“ bezeichnen. Der Hauptunterschied zwischen diesem und dem Tegel besteht in der viel größeren Festigkeit des Schliermergels, die sich auch beim Schlämmen des letzteren insofern recht unangenehm bemerkbar macht, als manche Partien erst nach mehrfach wiederholtem Befeuchten und nachherigem scharfen Trocknen im Wasser — und selbst dann nur unvollkommen — zerfallen. Auch an den längeren Bohrkernen ist keine Spur von Schichtung zu erkennen und die feinblätterige Beschaffenheit, die nach F. E. Suess (Vorlage des Kartenblattes Brünn, Verh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1906, S. 154) den bei Gubschitz unter den Oncophorasanden auftauchenden Schlier auszeichnet, tritt nur bei einzelnen Proben und meist nur undeutlich auf. Der Mergel besitzt zumeist eine hell blaugraue, seltener eine grünlich graue Färbung; mitunter erscheint er von kohligen Streifen durchzogen. Kleine weiße Flecken oder Querschnitte kleiner, weißer Röhrchen erweisen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als dichtverfilzte Nadeln und sonstige Skeletteile von Spongien. Manchmal enthält der Schliermergel sehr feste, harte, kalkreiche Mugeln oder flache Linsen von Kalkmergel, wird aber anderseits mitunter so sandig, daß er Uebergänge in tonigen Oncophorasand bildet.

Im Schlämmrückstand des typischen Schliermergels finden sich außer zahlreichen Foraminiferen und sonstigen, später zu besprechenden Fossilresten sehr viele kleine, vorwiegend scharfkantige Quarzkörnchen, kleine, wasserhelle Quarzkriställchen, viel Muskowitblättchen, untergeordnet auch Blättchen eines rotbraunen bis grünbraunen Glimmers, Kriställchen und kleine Kristallgruppen von Pyrit (meist Würfel, zum Teile mit [210] kombiniert), ferner Splitter oder auch Kriställchen von Zirkon, Turmalin, Granat, Epidot, Hornblende, seltener wasserklare Spaltstückchen von Kalzit und Gips. Ziemlich häufig sind Bröckchen von schwarzer Braunkohle, Glaukonitkörner, sowie Splitter verschiedener kristallinischer Gesteine, die ohne Zweifel der „böhmischen Masse“ entstammen.

Anstehend ist der Schliermergel in der näheren Umgebung von Brünn nicht bekannt, wurde jedoch bei den in neuerer Zeit ausgeführten Tiefbohrungen in der ehemaligen Brejcha'schen Brauerei (d'Elvertstraße), im alten und neuen Schlachthofe, in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Müllverbrennungsanlage, in der ehemaligen Kerzenfabrik in Kumrowitz und in den Bohrlöchern auf den Jundorf-Sebrowitzer Wiesen angefahren. Er dürfte wohl auch in dem Bohrloch der einstigen Jesuitenkaserne angetroffen worden sein, da eine der Bohrproben als „verhärteter Juramergel" gedeutet wurde; da diese Probe (wahrscheinlich ein Schlämmrückstand) jedoch ausgesprochen sandig ist, so liegt hier abermals ein Beispiel für die geringe wissenschaftliche Brauchbarkeit der betreffenden Bohrergebnisse vor. Die neueren Bohrungen erwiesen sich, wie ja schon aus der Einleitung hervorgeht, als außerordentlich wichtig zur Klärung der „Schlierfrage". E. Suess hat bekanntlich in seinen meisterhaften „Untersuchungen über den Charakter der österr. Tertiärablagerungen" (Sitzgsber. d. k. k. Akad. der Wiss. Wien, 1866, LIV) den „Schlier" als eine tiefere Stufe des außeralpinen Miozäns aufgefaßt, welche von dem altbekannten Tegel und seinen Aequivalenten, also von der sogenannten „II. Mediterranstufe", durch die „Grunder Schichten" getrennt wird. Die Lagerungsverhältnisse des Miozäns am Seelowitzer Berge (Weihon) scheinen diese Auffassung durchaus zu stützen, obzwar aus anderen Gebieten (Oberösterreich und Bayern) Beobachtungen veröffentlicht wurden, die ganz entschieden gegen die von E. Suess angenommene Niveaubeständigkeit des Schliers sprachen. Bohrprofile, in denen die einzelnen Schichten ganz unzweifelhaft übereinander gelagert erscheinen, besitzen in solchen Fragen ohne Zweifel eine viel größere Bedeutung als Beobachtungen im Gelände, die immerhin in zahlreichen Fällen bloß Kombinationsschlüsse zulassen, die ja naturgemäß auch falsch sein können. Im Bohrloch des alten städtischen Schlachthofes erschien nun eine rund 50 m mächtige Ablagerung von typischem Schliermergel unterhalb einer Schichte von grünlichgrauem Tegel und aufgelagert der über 60 m mächtigen (nicht durchteuften) Masse der Oncophorasande. Die Bohrung wurde als „Kernbohrung" ausgeführt, so daß die Unterschiede zwischen dem Schliermergel und dem gewöhnlichen Tegel viel deutlicher zum Vorschein kamen als bei jenen Bobrungen, die keine „Kerne" lieferten.

Im Bohrloch der Brejcha'schen Brauerei in der d'Elvertstraße trat der Schliermergel unter einer vorwiegend aus Tegel bestehenden, über 50 m mächtigen Ablagerung in einer Mächtigkeit von fast 70 m auf und lag auch hier auf dem Oncophora-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sand, der in den oberen Partien von einzelnen Tonschichten durchzogen war.

Im Bohrloch des neuen städtischen Schlachthofes bildet der Schliermergel keine so einheitliche Ablagerung wie in dem bloß etwa 500 m weiter nördlich gelegenen Bohrloch des alten Schlachthofes. Die Mergelschichten (im Bohrregister meist als „Letten" bezeichnet) sind hier vielfach von sandigen bis schotterigen Lagen unterbrochen, während anderseits die oberen Partien der Oncophorasande zum Teile tonig erscheinen, so daß eigentlich eine scharfe Grenze zwischen dem Schliermergel und dem ihn unterteufenden Oncophorasand nicht vorhanden ist. Ganz ähnliche Verhältnisse herrschen in dem bloß etwa 800 m südwestlich gelegenen Bohrloch der ehemaligen Kerzenfabrik in Kumrowitz, indem der Schliermergel hier nur einzelne, verhältnismäßig dünne (2—5 m Mächtigkeit) Lagen im Komplex der Oncophoraschichten bildet, auch hier wieder in der Hangendpartie der letzteren.[1])

In den Bohrlöchern der Sebrowitzer Wiesen lagert der Schliermergel ebenfalls auf dem Oncophorasand. Es kann sonach nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, daß der Brünner Schliermergel als ein Aequivalent des oberen Teiles der Oncophoraschichten aufzufassen ist, wie ich bereits in der 3. Folge der „Geolog. Ergebnisse einiger in Mähren ausgeführter Brunnenbohrungen" bemerkt habe. Es entspricht dies durchaus den Beobachtungen, die man in Niederösterreich (bei Laa a. d. Thaya) und in Bayern bezüglich der Lagerungsverhältnisse des Schliers gemacht hat.

Im eigentlichen Wiener Becken ist als Vertreter unseres Schliermergels der „untere Badener Tegel" zu betrachten, welchen F. Toula gelegentlich seiner Beschreibung der Liesinger Bohrung (Nova Acta, Abh. d. kais. Leop. Carol. Ak. d. Naturf., C, Nr. 3, 1914) von dem „oberen Badener Tegel" getrennt und dem Walbersdorfer „Schliertegel" gleichgestellt hat. Die von F. E. Suess gelegentlich der Vorlage des geologischen Kartenblattes der Umgebung von Brünn (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1906, S. 153) ausgesprochenen Zweifel an der Richtigkeit

[1]) Ein Gegenstück zu diesen Tonablagerungen im Oncophorasand st das Auftreten von Einschlüssen eines fossilreichen, kalkigen Oncophorasandsteins im Tegel von Rakschitz bei M.-Kromau. Dieser nur bei Brunnengrabungen angetroffene „Tegel" ist wohl nur eine etwas weichere, lockere Ausbildung des Schliermergels.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

meiner Auffassung des Verhältnisses zwischen Schlier und Oncophorasand im Brünner Miozängebiete sind durch die Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen wohl endgiltig beseitigt. Auch bei Brünn ist ja der Schliermergel mitunter mehr tegelartig, wie z. B. in den Bohrlöchern auf den Jundorf-Sebrowitzer Wiesen festgestellt wurde (vgl. die 4. Folge der „Geol. Ergebnisse etc.", im LIV. Bande dieser „Verhandlungen"). Auf keinen Fall kann — wie aus den geschilderten Verhältnissen klar hervorgeht — unser Brünner Schlier als Ablagerung eines „ersterbenden" Meeres (Ed. Suess) bezeichnet werden; er gehört vielmehr ohne Zweifel einer Transgressionsphase des Miozänmeeres an. Von einer „Erosionsdiskordanz", wie sie nach W. Petraschek (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1915, S. 310 ff) zwischen Grunder Schichten und Schlier im Tullner Becken und am Ostfuße der Alpen nachweisbar ist, kann in unserem Gebiete keine Rede sein.

Was die Fauna des Schliermergels anbelangt, so ist dieselbe bedeutend formenreicher als die des Tegels, bisher jedoch natürlich nur sehr unvollkommen bekannt, da alle Fundstücke aus dem immerhin spärlichen Material der Bohrkerne stammen. Bloß die kleine, in meiner Abhandlung: „Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens" (diese „Verhandlungen", XXXI. Bd., 1892, S. 181) beschriebene und (ib. Taf. II, Fig. 1) abgebildete Aturia wurde in einem Mergeleinschluß des Oncophorasandes von Czernowitz gefunden. Ich habe ursprünglich diese Mergeleinschlüsse für Reste einer zerstörten älteren Ablagerung gehalten, schließe mich aber nunmehr mit Rücksicht auf die Ergebnisse der Tiefbohrungen der Ansicht an, daß derlei in Sanden auftretende „Tongallen" mit den ersteren gleichzeitig abgelagert wurden.

Konchylien sind im Brünner Schliermergel nicht gerade selten, doch pflegen die Schalen so gebrechlich zu sein, daß es kaum gelingt, sie aus dem verhältnismäßig festen Gestein herauszupräparieren. Außer Konchylien kommen noch vor: Fischzähnchen, Fischschuppen (zumeist der Gattung Meletta angehörig) und Fischotolithen, ferner Ostrakoden, Seeigelstacheln, Röhrenwürmer (Serpula, sehr selten), Bryozoën, Spongiennadeln, Radiolarien, Foraminiferen und Diatomaceen. Die Steinkerne der Foraminiferen und der kleineren Konchylien (namentlich der Pteropoden) bestehen sehr häufig aus feinkörnigem Pyrit oder aus einer schwarzen, glanzlosen, pulverigen Substanz, welche im Kölbchen erhitzt ein Sublimat von Schwefel liefert, während sich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

im Rückstand Eisen nachweisen läßt. Dieses wie feinverteilte Kohle aussehende Eisensulfid erinnert unwillkürlich an den „Melnikowit“ (vgl. A. Doss, Neues Jahrb. f. Min. etc., 1912, XXXIII. Beil. Bd., S. 662 ff), stimmt jedoch mit diesem nicht überein, da es nicht magnetisch und in Salzsäure nicht löslich ist. Bei einer Austernschale fand ich diese Substanz auch zwischen den einzelnen Lamellen abgelagert; aus dem jüngeren Tegel ist sie mir nicht bekannt.

Bisher sind mir aus dem Brünner Schliermergel folgende Konchylien bekannt geworden:

Aturia f. ind.
Vaginella austriaca Kittl.
Spirialis f. ind.
Turbonilla aberrans Rss.
„ f. ind.
Xenophora f. ind.
Alvania f. ind.
Skenea f. ind.
Dentalium f. ind.
Solenomya cf. Doderleini Mayer.
Tellina f. ind.
Lucina f. ind.
Leda Reussi M. Hoern.
Venus cf. multilamella M. Hoern.
Nucula f. ind.
Nuculina ovalis Wood.
Cardium cf. fragile L.
Pecten f. ind.
Ostrea f. ind.

Der Erhaltungszustand ist zumeist ein so ungünstiger, daß eine genauere Bestimmung nur bei einzelnen Formen möglich war. Die Reste von Xenophora gehören einer sehr großen Form dieser im österreichischen Miozän ziemlich seltenen Schneckengattung an. Eine kleine, in die obige Liste nicht aufgenommene Schnecke dürfte einer von mir an mehreren Lokalitäten Mährens festgestellten neuen Gattung angehören, die ich in verschiedenen Publikationen als Iduna (J. Haueri m.) bezeichnet habe; da der Name Iduna in der zoologischen Nomenklatur bereits vergeben ist, muß derselbe abgeändert werden. Im Tegel von Groß-Seelowitz, Krauschek und einigen anderen Orten scheint diese

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Schnecke nicht gerade selten zu sein; da jedoch das aus dem Brünner Schliermergel (Bohrloch im alten Schlachthofe) stammende Exemplar sehr mangelhaft erhalten ist, sehe ich von einer Neubenennung und Beschreibung an dieser Stelle ab. Von Solenomya fand sich nur ein unvollständiges Jugendexemplar mit beiden Klappen, welches wohl zu S. Doderleini gehören dürfte. Die Tellina habe ich ursprünglich (Geolog. Ergebnisse etc., 3. Folge) als T. brunnensis n. f. bezeichnet, doch reicht das vorhandene Material zur Aufstellung einer neuen Art nicht aus. Im Ganzen haben wir hier eine in stratigraphischer Beziehung sehr indifferente Konchylienfauna vor uns, welche keinerlei Schlüsse auf ein bestimmtes Niveau des Schliermergels innerhalb des mediterranen Miozäns gestattet. Dasselbe gilt von der außerordentlich formenreichen und wohlerhaltenen Foraminiferenfauna, die mit jener des Tegels fast vollständig übereinstimmt. Als besonders reich erwies sich der Schliermergel des Kumrowitzer Bohrlochs, in welchem ich rund 150 gut unterscheidbare Formen feststellen konnte. Nach der Individuenzahl herrschen die Globigerinen weitaus vor, während durch die Artenzahl namentlich die Gattungen Bulimina, Bolivina, Nodosaria und Uvigerina auffallen. Kieselschalige, Formen, Cristellarien, sowie alle Seichtwassertypen treten in Bezug auf die Individuenzahl stark zurück. Weniger reich an Arten (etwas über 100), aber sehr reich an Individuen ist der Schliermergel aus dem Untergrunde der Sebrowitzer Wiesen; als sonst in unserem Miozän recht seltene Erscheinungen treten hier die Gattungen Ramulina, Pleurostomella und Allomorphina auf.

Unter den Radiolarien, die noch einer näheren Untersuchung harren, fallen außer den zierlichen Gitterkugeln der Monosphaeridae hauptsächlich die dreilappigen Gehäuse der Gattung Rhopalastrum, unter den Diatomaceen die kreisrunden Coscinodiscen auf. Auch die Diatomaceenflora des Brünner Schliermergels dürfte einer genauen Erforschung wert sein, da dieser Mergel viel reicher zu sein scheint als der speziell durch seine Diatomaceen weithin bekannt gewordene Brünner Tegel. Da andere mährische Schliermergel (Ober-Wisternitz, Bergen, Deutsch-Malkowitz) nach einer Mitteilung des Herrn Kantonsapothekers C. C. Keller in Fluntern bei Zürich „die große Mehrzahl der Formen des Brünner Tegels“ enthalten, so dürfte sich auch der Brünner Schliermergel in Bezug auf die Diato-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

maceen wesentlich dem Tegel anschließen. Gewisse Unterschiede dürften immerhin bestehen; so ist z. B. in den früher genannten Schliermergeln Actinoptychus amblyoceros A. Schmidt ziemlich häufig, im Brünner Tegel jedoch nicht vertreten, während andererseits der für unseren Tegel geradezu charakteristische Pyrgodiscus armatus Kitt. in den erwähnten Schliermergeln fehlt.

4. Tegel.

Der marine Tegel bildete einst in der näheren Umgebung von Brünn eine sehr mächtige Decke, von welcher sich nur einzelne Denudationsreste erhalten haben. Einen zusammenhängenden größeren Komplex bildet er heute noch auf dem flachen Rücken der „Schwarzen Felder", woselbst er bis zu einer Seehöhe von 252 m ansteigt. In ungefähr derselben Seehöhe hat er sich auf dem „Gelben Berge" in einer längs der tektonischen Grenze zwischen dem „Unterdevon" und dem Diabas erodierten Mulde erhalten, wie gelegentlich der Anlage des neuen Wasserleitungsreservoirs festgestellt werden konnte. Eine größere Partie tritt ferner auf den Anhöhen nordöstlich von Czernowitz auf, während in den südlich von Czernowitz gelegenen großen Sandgruben und an vielen anderen Stellen der Tegel nur eine verhältnismäßig dünne Lage über den Oncophorasanden bildet. Eine kleine Tegelpartie fand ich vor einigen Jahren an der Ostecke des Kaiserwaldes, auf Diabas aufgelagert und von braunem Diluviallehm bedeckt, eine dünne Schichte auch über dem auf Granit abgelagerten Oncophorasand am Südostfuße der Kuhberge. In dem Wasserriß nördlich von Leskau ist ebenfalls der Tegel aufgeschlossen und in der Niederung südlich und westlich von Leskau bildet er an vielen Stellen den Kulturboden. An der Schwedenschanze lagert der Tegel unmittelbar auf dem Jurakalk, welcher von der Brandung abgescheuert ist; auch einzelne auf den Kalkfelsen klebende Austernschalen und Wurmröhren (Serpula) beweisen unwiderleglich, daß die Schwedenschanze zur Zeit der Ablagerung des Tegels eine Klippe gebildet hat. Bei Bellowitz bildet Devonkalk, bei Kritschen Kulmsandstein die Unterlage des Tegels; der erstere ist deutlich abgescheuert. Im Weichbilde der Stadt Brünn wird er meist schon in geringer Tiefe unter der jüngeren Decke (Schotter, Kies oder Löß) angetroffen. Der in der oberen Bäckergasse, also an den felsigen Gehängen des Spielberges und des Franzensberges gelegentlich der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kanalisierungsarbeiten angefahrene Tegel erwies sich nach seiner Foraminiferenfauna als eine Ablagerung größerer Meerestiefen; mechanisch beigemengter Detritus der den Spielberg und Franzensberg zusammensetzenden Gesteine fehlt gänzlich, so daß die genannten Bodenerhebungen zur Zeit der Tegelablagerung ohne Zweifel unter dem Meeresspiegel lagen. Einzelne Tegelpartien, wie sie namentlich als Einschaltungen in den obersten Lagen der Oncophorasande vorkommen, wurden in relativ geringer Tiefe abgelagert; sie enthalten häufig ziemlich grobe Quarzkörner und sind bedeutend ärmer an Foraminiferen als der typische Tegel.

Im Untergrunde der Stadt tritt der Tegel infolge der ungleichmäßigen Denudation auch an oberflächlich in gleichem Niveau gelegenen Stellen in sehr verschiedenen Tiefen auf. So wurde er z. B. im Untergrunde des Zentralbades (Liechtensteinstraße) in 14 m, am Kaiser Josef-Platz (ehemals Lažanskyplatz) bei der Einmündung der Jodokstraße in 5—6 m, bei der evangelischen Kirche in 11 m Tiefe erreicht. Diese Unebenheiten des wasserundurchlässigen Tegels bringen in der Verteilung des in der Quartärdecke zirkulierenden Grundwassers ähnliche Unregelmäßigkeiten hervor, wie sie E. Suess seinerzeit für die Stadt Wien festgestellt hat. Bei den Kanalisierungsarbeiten wurde die Tegelablagerung meines Wissens niemals durchteuft; bei den Fundierungsarbeiten für den Bau der evangelischen Kirche war in der Tiefe von 49·3 m das Liegende des Tegels noch nicht erreicht, wohl aber konnte gelegentlich der in den letzten Jahren ausgeführten Tiefbohrungen konstatiert werden, daß die Mächtigkeit der Tegelschichte im Untergrunde der Stadt Brünn ziemlich bedeutenden Schwankungen unterliegt, die nicht bloß auf die ungleichmäßige Abtragung der Tegeloberfläche zurückzuführen sind. In dem schon früher erwähnten Bohrloch im Hofe der einstigen Jesuitenkaserne (jetzt der Häuserkomplex zwischen der Jesuitengasse und der Wiesergasse) wurde die Mächtigkeit des Tegels mit 72 m angenommen, da auf dem von A. Heinrich entworfenen Bohrprofil die Schichten von 11—86 m ganz gleichförmig als „blaugrauer Ton“ bezeichnet sind. Ich habe jedoch schon gelegentlich meiner Untersuchung der Bohrproben (loc. cit.) festgestellt, daß gerade die aus den genannten Tiefen stammenden Proben zum Teile sehr grobsandig sind und sogar über erbsengroße, scharfkantige Gesteinsfragmente enthalten, so daß es

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zweifelhaft bleibt, ob nicht ein Teil des „Tegels“ in diesem Bohrloch bereits dem tonigen Oncophorasand zuzurechnen ist.

In den neueren Bohrlöchern ergaben sich für die Tegelschichte folgende Mächtigkeiten (abgerundet):

Exerzierplatz (170 m nordöstlich vom „Tivolihaus“)	6 m.
Alter städtischer Schlachthof	8 „
Neuer „ „	26 „ [1])
Müllverbrennungsanlage	56 „
Ehemalige Kerzenfabrik in Kumrowitz	52 „
„ Brejcha-Brauerei, d'Elvertstraße	40 „

In den Bohrlöchern der Jundorf-Sebrowitzer Wiesen konnte nach dem mir zur Verfügung stehenden Material eine genaue Trennung des Tegels von dem unmittelbar darunter liegenden Schliermergel nicht durchgeführt werden; da die Gesamtmächtigkeit der tonigen Ablagerungen hier nicht einmal 40 m erreicht und der größte Teil derselben anscheinend auf den Schliermergel entfällt, so bildet hier der Tegel — wie ich bereits gelegentlich der näheren Beschreibung dieser Bohrungen („Geolog. Ergebnisse etc.“, 4. Folge) gesagt habe — „nur mehr eine verhältnismäßig dünne, von der Zerstörung verschont gebliebene Decke über dem Schliermergel“. Die in einer Seehöhe von rund 260 m auf dem Gelben Berge liegenden Denudationsreste deuten an, daß einstens auch die Jundorf-Sebrowitzer Niederung von einer mächtigen Tegelschichte überdeckt war.

Was die petrographischen Eigenschaften anbelangt, so stellt der typische Brünner Tegel einen zarten, schichtungslosen Ton von blaugrauer, seltener grünlichgrauer oder gelblicher Farbe vor. Sandige Partien treten nur ausnahmweise meist an der unteren oder oberen Grenze der Tegelablagerung auf. [2]) In der rund 42 m mächtigen Ablagerung von „grünlichem Letten“ des Bohrloches im neuen städtischen Schlachthof gibt das Bohrregister eine bloß 0·55 m mächtige Lage von „Letten mit Steinen“

---

[1]) Vergl. hiezu die Bemerkungen in: „Geolog. Ergebnisse etc.“ 4. Folge.

[2]) Die in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn enthaltene Bemerkung, daß der Tegel im Untergrunde der Stadt stark mit mehr oder minder groben Detritus, vornehmlich Quarzkörnern, durchsetzt ist, bezieht sich auf die Proben aus dem Bohrloch in der ehemaligen Jesuitenkaserne, die jedoch — wie bereits betont wurde — sehr vorsichtig beurteilt werden müssen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

an: es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß es sich bei diesem „Letten" bereits um Schliermergel handelt, welcher nicht selten sehr harte Konkretionen enthält. Der im Bohrregister des Kumrowitzer Bohrlochs erwähnte „graugrüne Letten mit Steineinlagen" bildet die oberste, bloß etwa 1 m mächtige Lage des Tegels, der hier unmittelbar von einer 6 m mächtigen Schotterschichte überlagert wird, so daß hier offenbar eine Vermischung des vom Wasser aufgearbeiteten Tegels mit den Geröllen des Schotters stattgefunden hat. Feinsandige Lagen und Uebergänge von Tegel in tonigen, feinkörnigen Sandstein sind dem Brünner Miozän allerdings nicht ganz fremd, treten jedoch nur untergeordnet und meist nur an höher gelegenen Stellen (vergl. z. B. die Bohrung auf dem Ried „Toparky" oberhalb Komein, in rund 243 m Seehöhe; Geolog. Ergebnisse etc. 4. Folge) auf. An der Grenze gegen den Oncophorasand erscheint oft eine harte, eisenschüssige Sandsteinlage (eine Art „Ortstein") oder auch eine Anhäufung von weißem, meist lockerem, bergmilchähnlichem Kalkmergel. Rundliche oder flache Kalkmergelkonkretionen finden sich häufig in der Tegelmasse selbst; sie waren z. B. in dem Tegel des Gelben Berges (Aushebung des neuen Wasserleitungsreservoirs) in auffallend großer Menge zu sehen. Der Kalkreichtum des Tegels zeigt sich auch an den verkalkten Wurzelresten auf den Klüften solcher Tegellager, die den oberflächlichen Boden bilden oder nur in sehr geringer Tiefe unter der Oberfläche anstehen.

Kleine Konkretionen von Eisenkies scheinen in unserem Tegel ursprünglich ziemlich verbreitet gewesen zu sein, sind aber zumeist gänzlich in Limonit umgewandelt. In einzelnen Tegelablagerungen — wie z. B. bei Königsfeld — erreichen Limonitkonkretionen, die im Inneren noch einen Kern von Eisenkies (Markasit) enthalten, eine Länge von mehreren Zentimetern; auch Fossilien kommen mitunter in mürben Limonitsteinkernen vor, die ursprünglich wohl aus Eisenkies bestanden. In den Schlämmrückständen sind kleine, durch Manganoxyde schwarz gefärbte Konkremente ziemlich häufig zu beobachten; auffällig ist das seltene Auftreten von Gips, welcher nur stellenweise — so z. B. im Tegel der „Schwarzen Felder" — in makroskopisch bemerkbaren, konkretionären Platten und Nestern vorkommt, welche aus Aggregaten von undeutlich ausgebildeten linsenförmigen Kristallen bestehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von besonderem Interesse ist das erst in neuester Zeit[1]) festgestellte Vorkommen von Barytkonkretionen im Tegel bei der „Pindulka". Es sind dies bis 6 cm lange, rundliche Knollen von hell bläulichgrauer Farbe, die allerdings sehr häufig durch beigemengten, feinverteilten Limonit verdeckt wird. Am Querbruche zeigen sie eine strahlig-blätterige Textur und mitunter auch noch einen deutlich konzentrisch-schaligen Bau; die Oberfläche ist durch die ein wenig hervorragenden Enden der Kristallindividuen etwas höckerig, das Innere von unregelmäßigen Hohlräumen (offenbar Schrumpfungsrissen) durchzogen, die mit Drusen sehr zarter, farbloser Kristalle ausgekleidet sind. Letztere sind ebenfalls Baryt, so daß dieses Mineral hier gleichzeitig als Konkretion und Sekretion auftritt. Das Vorkommen von Barytkonkretionen auf dem Meeresgrunde wurde in neuester Zeit von K. Andrée eingehend studiert („Ueber Vorkommen und Herkunft des Schwerspats am heutigen Meeresboden"; Zentralblatt für Mineralogie etc., 1918, S. 157 ff), nachdem F. E. Schulze, H. Thierfelder und J. V. Samojloff schon früher das Auftreten von Baryumsulfat in verschiedenen marinen Organismen nachgewiesen haben. Dadurch gewinnt das Vorkommen im Tegel der Pindulka ein erhöhtes Interesse.

Makroskopische Fossilien kommen im Brünner Tegel nur selten vor; es sind dies fast ausschließlich Austern (Ostrea cochlear Poli und O. Hoernesi Reuss), seltener Bruchstücke anderer Bivalven (Pecten, Cardium, Nucula?), Abdrücke oder Steinkerne von Pteropoden (Vaginella f. ind., sehr selten Spirialis f. ind. und kleinen, unbestimmten Gasteropoden. In den Schlämmrückständen finden sich außerdem nicht gerade selten Fischreste (kleine Wirbel, Zähnchen, Schuppenfragmente und Otolithen, Seeigelstacheln (vorwiegend Echinus, seltener Cidaris), verschiedene Ostracoden und Spongiennadeln. In einer Probe des Tegels von Czernowitz fanden sich ausnahmsweise auch Bryozoën und Fragmente von Balanus. Die Hauptmenge der Schlämmrückstände bilden Foraminiferen, seltener sind Radiolarien. Durch seine Diatomaceen ist der Brünner Tegel weltbekannt geworden, denn Ansuchen um Zusendung von Tegelproben sind wiederholt nicht nur aus den europäischen

[1]) Die Kenntnis dieses in mehrfacher Hinsicht sehr interessanten Vorkommens verdanken wir dem Sammeleifer des Herrn Dr. Bruno Kučera, Direktor der mähr. Landeskrankenanstalt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ländern, sondern auch aus Amerika (zuletzt noch im Jahre 1914) an mich gelangt.

Für das Studium der Foraminiferen bietet der Brünner Tegel ein ganz vorzügliches Material, da die Fauna in der Regel nicht nur außerordentlich formenreich, sondern auch sehr reich an Individuen und der Erhaltungszustand zumeist ein sehr günstiger ist. Der Schlämmrückstand mancher Tegelproben (z. B. vom Kanalbau in der oberen Bäckergasse, von Julienfeld und Königsfeld) besteht fast ausschließlich aus Foraminiferen, mineralischer Detritus ist fast gar nicht vorhanden. In einer ganz kurzen Notiz über „die Foraminiferen des Tegels von Brünn" sagt Dr. E. Bunzel (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1870, S. 96[1]), daß in einer einzelnen Tegelprobe im Maximum 66 Arten gefunden wurden. Die in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn von Makowsky und Rzehak mitgeteilte Foraminiferenliste enthält rund 90 Arten, sie bezieht sich jedoch auf verschiedene Tegelvorkommnisse; aus meinen eingehenden Untersuchungen zahlreicher Tegelproben aus dem Untergrunde und der nächsten Umgebung der Stadt Brünn[2]) geht unzweifelhaft hervor, daß unser Tegel in Bezug auf den Reichtum an Foraminiferen dem Schliermergel durchaus nicht nachsteht, so daß sich oft in einer und derselben Probe über 160 gut unterscheidbare Arten finden. Die Gesamtzahl der mir aus unserem Tegel bisher bekannt gewordenen Formen (Arten und Abarten) beträgt rund 260[3]), gewiß eine erstaunlich große Zahl, wenn man

[1]) In seiner Zusammenstellung über die „Paläontol., stratigr. u. zool. system. Literatur über marine Foraminiferen bis Ende 1910" bezeichnet Dr. K. Beutler die Bunzel'sche Notiz mit „W.", was nach der dem Autorenverzeichnis vorangestellter Erklärung „wichtig, Arten beschrieben" bedeutet. In Wirklichkeit enthält diese Notiz weder Beschreibungen noch Abbildungen der beobachteten Foraminiferen.

[2]) Eine größere Anzahl von Schlämmproben verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Obermedizinalrates Dr. K. Katholicky; ich gestatte mir, ihm dafür auch an dieser Stelle gebührend zu danken.

[3]) In den rezenten Meeresgrundproben wurde bisher noch niemals eine nur annähernd so reiche Formenmannigfaltigkeit festgestellt. Unter den vom „Challenger" gesammelten Proben enthielt die reichste nach H. B. Brady (Challenger Report, vol. IX) blos 95 Arten. R. Schubert gewann von zahlreichen Fundstätten des Miozäntegels von Nordmähren und Ostböhmen insgesamt bloß 235 verschiedene Formen, die Abarten und spezifisch nicht näher bestimmbaren Stücke mitgerechnet (vgl. „Lotos" 1900. Tabelle, S. 32—39 des Sonderabdruckes).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

weiß, daß es sich bloß um ein räumlich sehr beschränktes Gebiet handelt, in welchem die „Tegel des Leithakalkes“ mit ihrer eigenartigen und ebenfalls recht formenreichen Foraminiferenfauna nicht vertreten sind. Dabei ist der Erhaltungszustand zumeist ein so ausgezeichneter, daß man den Brünner Tegel in Bezug auf die Foraminiferen allen anderen bekannten Vorkommnissen dieser Art voranstellen muß.

In sämtlichen von mir untersuchten Proben herrschen die Globigerinen vor; mitunter sind sie in solcher Menge vorhanden, daß man den Tegel geradezu als „Globigerinenton“ bezeichnen kann. Außerordentlich formenreich sind die Gattungen Lagena, Nodosaria (über 50 verschiedene Formen) und Cristellaria (über 40 gut unterscheidbare Formen), gut vertreten die Gattungen Frondicularia, Bulimina, Bolivina, Uvigerina und Truncatulina, während die sandig-kieseligen Formen, die Milioliden und alle ausgesprochenen Seichtwasserbewohner sehr stark zurücktreten oder gänzlich fehlen. In einzelnen Proben fällt die Häufigkeit der sonst sehr seltenen Ehrenbergina serrata Rss. auf; von den übrigen Vorkommnissen wären die Gattungen Trigenerina, Ramulina, Pleurostomella, Cassidulina, Allomorphina und Chilostomella hervorzuheben. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Foraminiferenfauna des Schliermergels und jener des Tegels besteht nicht. Desgleichen scheinen die Radiolarien in den beiden Ablagerungen im wesentlichen übereinzustimmen, obzwar ich die Gattung Rhopalastrum im Tegel bisher noch niemals beobachtet habe.

Mit den interessanten Diatomaceen des Brünner Tegels haben sich verschiedene Forscher beschäftigt, offenbar angeregt durch die Mitteilung von Prof. P. T. Cleve: „On some fossil marine Diatoms found in the moravian Tegel from Augarten near Brünn“ (im „Journal of the Queckett Microscopical Club,“ 1885, Ser. 11, Nr. 13). Herr Kantonsapotheker C. C. Keller in Fluntern bei Zürich hat mir schon vor vielen Jahren eine Liste der von ihm im Brünner Tegel beobachteten Diatomaceen mitgeteilt; obzwar er selbst diese Liste nur als eine „vorläufige“ bezeichnet, enthält dieselbe doch nicht weniger wie 120 verschiedene Formen. Am reichsten vertreten sind die Gattungen Coscinodiscus (15 Formen), Triceratium (18 Formen), Actinoptychus, (15 Formen)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und Navicula (12 Formen). Außerdem wurden folgende Gattungen konstatiert: Actinocyclus, Amphitetra, Arachnoidiscus, Asterolampra, Aulacodiscus, Auliscus, Biddulphia, Campylodiscus, Cerataulus, Cocconeis, Cosmiodiscus, Craspedodiscus, Enodia, Eudyctia, Eupodiscus, Gephyria, Grammatophora, Isthmia, Melosira, Nitzschia, Orthoneis, Pantocsekia, Paralia, Podosira, Pyrgodiscus, Pyxidicula, Rhabdonema, Stauroneis, Stictodiscus, Surirella, Synedra, Syringidium, Trinacria und Xanthiopyxis.

In stratigraphischer Beziehung kann der Brünner Tegel, wie bereits bemerkt wurde, ohne Zwang dem Badener Tegel gleichgestellt werden; in paläontologischer Beziehung ist dies jedoch, wie aus den vorstehenden Ausführungen ersichtlich, durchaus nicht der Fall. Die Differenzen zwischen dem Schliermergel und dem Tegel sind wohl darauf zurückzuführen, daß der letztere bathymetrisch einer etwas tieferen Sedimentierungszone angehört als der Schliermergel, welcher ja — wie das Profil des Bohrloches in der ehemaligen Kerzenfabrik in Kumrowitz beweist — auch als Einlagerung im Oncophorasand auftritt.

Die in der nächsten Umgebung von Brünn hie und da in verhältnismäßig bedeutenden Seehöhen (so z. B. auf dem Plateau des Roten Berges, unterhalb des großen Steinbruches auf dem Haidenberge, am Fredamberg bei Schimitz, in sehr spärlichen Resten auch auf der Nordwestseite des Spielberges) abgelagerten Schotter dürften wohl auch noch dem Tertiär angehören, können aber auf jeden Fall höchstens als obermiozän oder pliozän bezeichnet werden. Sie wurden durch Gewässer transportiert, die sich über die bereits erheblich denudierte Oberfläche des marinen Miozäns in ungefähr derselben Richtung bewegt haben, welche die heutigen Flußläufe unseres Gebietes besitzen. Daß sich ein der heutigen Schwarza entsprechender Fluß in vormiozäner Zeit am Nordrande der damals noch mit einander zusammenhängenden Eruptivmassen des Schreibwaldgebietes und des Urnberges in östlicher Richtung bewegte und daß sowohl der jetzige Talabschnitt zwischen Bysterz und Komein, wie die Talenge der Steinmühle erst in postmiozäner

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zeit entstanden sind, habe ich bereits bei einer anderen Gelegenheit („Geolog. Ergebnisse etc.," 4. Folge) hervorgehoben. Hier sei nur noch auf die bemerkenswerte Tatsache hingewiesen, daß sich die Sohle der vormiozänen, durch lokale Einbrüche der Brünner Eruptivmasse entstandenen Niederung in den südlichen Stadtteilen nur wenig über den jetzigen Meeresspiegel erhebt, vielleicht sogar bis unter diesen hinabreicht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Rzehak Anton

Artikel/Article: Das Miozän von Brünn 117-150