

KURZE MITTEILUNGEN.

Die Foraminiferen aus dem nächst Úrháza, unter den Leithakalk liegenden Tones.

Von † A. FRANZENAU.

Im unteren Teile des Pareu Funtineliloru genannten Wasserriss bei Úrháza (Vládháza, Cacova) im Komitate Alsó-Fehér, fand KOCH¹ über stark gefalteten neokomen Karpatensandstein und Mergelschiefer einen brecciösen Leithakalk aufgelagert. Im oberen Teile des Grabens schiebt sich zwischen die neocomen Bildungen und den Leithakalk ein bläulich grauer, grobsandiger Tegel, mit licht aschgrauen Mergelzwischenlagen ein.

Die eine der tiefer liegenden Zwischenschichten lieferte marine Versteinerungen, durch welche die Zugehörigkeit der Ablagerung zum Neogen erkannt wurde.

Nach der Schlemmung eines Stückes dieses grünlich grauen, stark sandigen Tones, wurde konstatiert, dass die größte Menge des Rückstandes aus sehr scharfkantigen Quarzkörnern besteht, zwischen welchen mitunter auch noch einige Quarzindividuen mit der charakteristischen Doppelpyramide und hin und wieder auch Foraminiferen-Schalen zu bemerken sind.

Die Foraminiferen sind nicht nur was die Zahl der Individuen betrifft, sondern auch der Arten nach selten, denn es gelang im Ganzen nur folgende 10 Formen zu eruieren:

Verneuilina spinulosa Rss. 2 Exemplare.

Discorbina planorbis D'ORB. sp. Schalen.

Rotalina Beccari L. sp. Eine der häufigeren Arten. Der Durchmesser ihrer Schalen erreicht kaum 0.5 mm. Bei den meisten Exemplaren ist die obere Seite stark aufgeblasen.

Truncatulina tenella Rss. Zwei Schalen. Diese oligocene Form besitzt, wie dies schon REUSS² hervorgehoben hat, ganz die Gestalt der *Truncatulina Bouëana* D'ORB. Zwischen beiden kann als Unterschied eben nur der Umstand gelten, dass bei ersterer den Nabelteil der unteren Seite eine glänzende Scheibe verdeckt, hingegen bei letzterer fehlt.

Heterolepa Dutemplei D'ORB. sp. Eine mit der miocenen Form übereinstimmende Schale. Die obere Seite zeigt deutlich die Umgänge.

¹ A. KOCH: Die Echiniden der obertertiären Ablagerungen Siebenbürgens. Orvos-természettudományi Értesítő. Kolozsvár, 1887, XII. évfolyam. II. Természettudományi szak, IX. kötet, p. 256.

² AUG. E. REUSS: Zur Fauna des deutschen Oberoligoäns. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Wien, 1865. Jahrgang 1864, Bd. L, I. Abth., p. 477.

Nonionina depressula WALKER et JACOB sp. Mit defekter Schale.

Polystomella macella FICHTEL et MOLL. sp. Eine der häufigeren Formen der Faunula. Die Schalen sind sehr klein. Hierher rechne ich auch die, in ihren Mittelteil aufgeblähten Exemplare, während die flachen als *Polystomella Fichteli* D'ORB. bezeichnet werden, da es bis jetzt noch nicht gelang solche Schalen anzutreffen, welche als Übergangsformen zu betrachten wären. Auch die Grössenverhältnisse der Schalen können nicht in Einklang gebracht werden, da die breite Form klein ist, die flache aber stets grössere Dimensionen aufweist.

Polystomella Fichteli D'ORB. 1 Exemplar.

Polystomella obtusa D'ORB. BRADY³ vereinigt diese Form mit *Polystomella striato-punctata* FICHTEL et MOLL. sp., von welcher sie aber durch den gerundet winkligen Umfang der Windungen abweicht. Für letztere ist eben die stark gerundete Ausbildung des Umfanges charakteristisch, wie dies die häufigen Abbildungen und Beschreibungen dieser Art beweisen.

Amphistegina Lessoni D'ORB. Die häufigste Art der Fauna. Die Schalen sind klein, kaum 1 mm im Durchmesser. Bei zwei Exemplaren ist die eine Seite sehr stark aufgebläht.

KOCH⁴ betrachtet den makroskopischen Versteinerungen zu Folge diese Schicht ganz sicher noch als neogen, jedoch eher der ersten (unteren) mediterranen Stufe, nicht aber der aquitanischen angehörend.

Das neogene Alter der Schichten rechtfertigen auch die Foraminiferen, nur deutet das häufige Vorkommen der *Amphistegina Lessoni* D'ORB. (= *Amphistegina Hauerina* D'ORB.) eher auf die zweite (obere), mediterrane Stufe, nachdem das massenhafte Auftreten dieser Art, meines Wissens, in unseren tertiären Ablagerungen auf den marinen Tegel und der Nulliporen-Zone des Leithakalkes beschränkt.

Daten zur Kenntnis der miozänen Fauna von Hidas.

Von † A. FRANZENAU.

Als tiefstes Glied der miocenen Schichten von Hidas führt PETERS¹ einen „groben, grauen, ziemlich stark tonigen Sand“ an, mit einer Liste der darin gefundenen Versteinerungen.

³ H. B. BRADY: Report on the Foraminifera. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873—76. London, 1884; Zoology. Vol. IX, p. 733.

⁴ KOCH: l. c. p. 257.

¹ K. F. PETERS: Die Miocän-Localität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Math.-naturw. Classe. Wien, 1862. Bd. XLIV; I. Abth., p. 589.

Eine Studien-Reise im Interesse der mineralogisch-palaeontologischen Abteilungen des Ung. National-Museums bot mir Gelegenheit aus der besagten Schichte palaeontologisches Material zu acquirieren. Bei Bestimmung des letzteren wurde ich alsbald gewehr, dass sich in meiner Sammlung auch einige für den Fundort neue Formen befinden. Dieselben seien daher hier in Kürze angeführt.

Foraminiferen:

Polymorphina communis D'ORB. sp. 6 Exemplare stellen diese Art unter die häufigeren Formen dieser Fauna.

Polymorphina gibba D'ORB. sp. 4 Schalen.

Polymorphina spinosa D'ORB. sp. 2 Exemplare.

Polymorphina miristiformis WILL. 3 Schalen. Zwei davon besitzen sehr kräftige, von einander entfernt stehende Rippen, während bei der dritten die Rippen weniger stark, dagegen nahe aneinander gereiht sind, was aber zur Erhöhung ihrer Anzahl führt.

Globigerina bulloides D'ORB. 1 Exemplar.

Globigerina triloba Rss. Ebenfalls nur 1 Schale.

Discorbina valvulata D'ORB. sp. 2 Exemplare. Das eine zeigt besonders deutlich die spaltförmigen Vertiefungen auf der Unterseite der Schale, in denen nacheinander die jeweilige Mündung gelegen sind.

Truncatulina tenella Rss. Diese aus oligocenen Schichten beschriebene Art ist durch vier Exemplare vertreten. Von der *T. Boueana* D'ORB. der sie nahesteht, unterscheidet sie sich durch die auf der Unterseite der Schale befindlichen Nabelscheibe.

Truncatulina Haidingerii D'ORB. sp. Die 5 Schalen stimmen mit der von LIEBUS² aus der oberbayrischen Molasse beschriebenen Form überein.

Nonionina granosa D'ORB. Reichlich vertreten.

Polystomella macella FICHTEL et MOLL. sp. Hierher stelle ich alle Exemplare, welche die Gestalt der *Polystomella crispa* LINNÉ sp. besitzen, aber die für letztere Art charakteristische, durchbohrte Nabelscheibe entbehren. Die Art ist eine der häufigsten in der Ablagerung.

Polystomella Fichteliana D'ORB. Bloss 1 Schale.

Miliolina consobrina D'ORB. sp. Die 4 Schalen sind zumeist verletzt.

Anthozoa:

Astraea crenulata GOLDF. Ein Knollen.

Echinodermata:

Diastema. Stachelbruchstücke.

² A. LIEBUS: Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung der organischen Einschlüsse der oberbayrischen Molasse. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1902. Bd. LII., p. 90; Textfigur 4.

Bryozoa:

Crisia Edwardsii Rss. Einige Astbruchstücke.

Lamellibranchiata:

Arricula sp. Eine vollständige Schale, die aber verschieden ist von der in unseren miocenen Ablagerungen auftretenden *Arricula phalaenacea* LAM.

Lucina sp. Eine sehr kleine, breitgezogene Form.

Lithodomus Aritensis MAY. Mehrere Exemplare dieser feinschaligen Art sitzen in den auseinander gefallenen Knollen der *Astraea crenulata* GOLDF.

Pisces:

Otolithus (Gobius) *vicinalis* KOK. 1 Stück.

Otolithus (Gobius) *preciosus*. PR. Ebenfalls 1 Stück.

Durch diese Funde wurde die Anzahl der bis jetzt bekannten Versteinerungen aus dieser Ablagerung gerade auf das doppelte erhöht. PETERS erwähnt daraus 20 Arten, zu diesen gesellen sich die jetzt angeführten 21.

Eine ungarische paleogene *Castalia*-Wurzelstock-Fossilie.

Castalia (*Nymphaea*) *conf. alba* (L.) WOOD.

— Mit der Fig. 3. —

VON A. BOROS.*

Neben Budakeszi (Kom. Pest) sammelte Frau DR. ANDREAS KUTASSY im Mergel einer Grenzschichte von oberen Eocen und unteren Oligocen, mit schöner Meer-Fauna zusammen, einige schlecht erhaltene Laubholz-Blätter-Abdrücke, ferner die abgebildete Pflanzen-Fossilie.

Meiner Meinung nach ist diese Fossilie unzweifelhaft der positive Abdruck des Wurzelstockes (rhizoma), einer Seerose (*Castalia* = *Nymphaea*)-Art. Das Petrefakt ist von dem Rhizom der rezenten, in den stehenden und langsam-fließenden Süßwässern unseres Vaterlandes heute noch verbreiteten Seerose (*Castalia* = [*Nymphaea*] *alba* WOOD) nicht zu unterscheiden. Von dem grösseren, mit voneinander mehr entfernten Blattnarben bedeckten Rhizom des *Nuphar*-Genus weicht unsere Fossilie scharf ab.

Bezeichnend für den Wurzelstock der Seerosen ist, dass die in verschobenen Reihen geordneten, verhältnismäßig großen Blattpölster der Blattstiele auf dem Rhizom unversehrt bleiben und die Adventiv-Wurzeln beim Wachsen des Wurzelstockes an diesen, vordem beblätterten Stellen ohne Regel hervorbrechen. Auf der rechten Seite des Petrefakts ist ein etwa 1 cm langes Stück eines solchen Adventiv-Wur-

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geolog. Gesellsch. am 17. Febr. 1926.

zels zu sehen(A.). An jener Stelle des Rhizoms, wo sich die Blattstiele schon vor Jahren abtrennten, verschwinden die Gefäßbündel an den Blattnarben beinahe ganz, da die Natur Sorge trägt, die Öffnungen der Gefäßbündel zu verschließen, um so die Unversehrtheit der Oberfläche der Pflanze wieder herzustellen, da sonst das Wasser in das Innere des Rhizoms dringen, und dieses infolge von zerstörenden Organismen bald verfaulen würde. Auf älteren *Castalien*-Rhizomen, so auch auf unserer Fossilie sind deshalb kaum die Spuren von Gefäßbündel zu sehen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich unsere Fossilie wesentlich von dem einigermaßen ähnlichen Wurzelstocke der Farne.

Das Rhizom der *Castalien* wächst aufrecht vom Wasserboden empor, entsprechend dem Alter der Pflanze, aber schneller, als die zunehmende Dicke des Bodenschlammes. Die Wurzelstöcke älterer *Castalien* kommen auf diese Weise $\frac{1}{2}$ —1 M hoch über dem Grunde zu stehen. Da der untere Teil des Stockes stufenweise abstirbt, verfault, reißen die älteren *Castalien*-Rhizome oft ab und geraten infolge ihres minderen spezifischen Gewichtes auf die Oberfläche des Wassers. Die so auf die Wasseroberfläche geratenen, nur langsam absterbenden Rhizome werden von den Wasserströmungen in ferne Gegenden getragen. So sah ich einmal bei Dunakeszi, im Wasser der Donau das schwimmende Rhizom des *Nuphar luteum*, dessen nächster Standort heute im oberen Donaulaufe in den Sümpfen der Mündung der Garam zu finden ist (cirka 50 Km), also mochte es von dort herrühren, aber es konnte auch von noch ferneren Gegenden stammen. Die paleogene Fossilie von Budakeszi, samt den Blättern, kann auf ähnliche Art, mittels der Ströme in die Meeres-Ablagerung, zwischen Meer-Fauna geraten sein.

Die Geschichte der *Castalien* kann bis in die Kreide verfolgt werden, umso mehr, da ihre Teile (Samen, Rhizom, hie und da auch Blätter) sich ziemlich gut fossilisieren.

Der Meinung M. STAUB's nach fällt die Glanzperiode des Genus in den Oligocen. Die *Castalia* ist demnach in der heutigen Flora ein



Fig. 3.

Castalia conf. alba (L.) WOOD.
(= *Nymphaea alba* L.)

Positiver Abdruck des Wurzelstockes (Rhizom). Aus Seemergel von der Grenzschichte von oberen Oligocen und unteren Eocen. (A = Adventiv-Wurzel.) Budakeszi.

Gezeichnet von DR. A. J. KRENNER.

Urtyp und es ist interessant, daß die rezente *Castalia alba* schon im Tercier erschien; Samen- und Rhizom-Petrefakten — von der rezenten nicht zu unterscheiden — sind aus dem Auslande viele bekannt. Mit Recht können wir also das ungarische Exemplar mit der rezenten *Castalia alba* in enge Verbindung bringen.

Das Sammeln und Untersuchen von *Castalia*-Fossilien wie überhaupt von einheimischen *Nymphaeaceen*-Petrefakten verspricht viel Erfolg. Es steht zu erwarten, daß es gelingen wird, das diluviale oder neogene Vorkommen der in Nagyvárad als Relikt vorkommenden *Castalia thermalis* („*C. lotus*“) feststellen zu können. Die fossilen Samen dieser Pflanze sollten in den mit *Melanopsis Parreyssi* gefüllten Schichten von Püspökfürdő eifrig gesucht werden.

Antwort auf die kritischen Bemerkungen bezüglich meines Aufsatzes: Hydrogeologie der Heisswasserquellen in Tata-Tóváros und seiner Umgebung.

Von H. HORUSITZKY.

Der Artikel — wegen dessen lokalen Bedeutung — wird in deutscher Sprache nicht mitgeteilt.

Zur Frage der ungarischen Erdgasforschung in Ungarn.

Von STEPHAN VON PAZÁF.

Mehr als 10 Jahre hindurch mit der Leitung von staatlichen und der Überprüfung der artesischen Brunnen von Privaten betraut gewesen, sei es auch mir gestattet, meine Meinung bezüglich der Erdgasforschung in Ungarn in kurze vorzutragen.

Während dieser meiner Tätigkeit sind nur dreierlei aufsteigende Gasarten bekannt geworden: Schwefelwasserstoff, Kohlendioxyd und Methan.

Bezüglich der letzteren möchte ich bemerken, daß nicht jedes zu Tage tretende Methan unbedingt aus tiefgelegenen Schlier entspringen muß, ebenso wie man aus dem Auftreten irgendeines Methansalse noch nicht genötigt wäre, kategorisch auf Schlier zu folgern. Methangas bildet sich nämlich an der Oberfläche in allen Sümpfen und mit der sukzessiven Einsenkung des Alföldbeckens mehr-weniger in den eingesunkenen Lignitflözen, aus denen namentlich bei Erhöhung der Temperatur in bedeutenderen Tiefen Methan in derartigen Mengen aufsteigt, daß der Gasgehalt vieler artesischer Brunnen im Alföld vollauf zu erklären ist. Andererseits möchte ich aber durchaus nicht in Abrede stellen, daß es auch Methanemanation aus Schlierlagern gäbe, die ich aber in der Regel für tiefer befindlich annehmen möchte. Dieser zweifachen Entstehung des Methans entsprechend ist

auch die chemische Zusammensetzung der beiden Gase eine verschiedene. In dem ersteren Falle besitzt das Gas bloß 80—85% reines Methan, während die aus Schlierschichten entspringenden Methane, z. B. die von Kissármás in Siebenbürgen bis 99·9% enthalten können. Die mehr von oberflächlicher Entstehung herzuleitenden Methane bilden keine eigentlichen Reservoirs und stehen unter keinem besonderen Druck, während die unter hohem Druck stehenden Gasreservoirs im Schlier bei artesischer Anzapfung derselben vehement entsteigen, oder sogar mitunter ihre Satteldecke zu sprengen im Stande sind. Im ungarischen Alföld ist es meiner Ansicht nach ein großer Nachteil für die Schliergase, daß sie sich in zu großer und praktisch weniger auswertbaren Tiefe befinden (z. B. Budafa), wohingegen ich eher daran denken würde, dieselben Schlierschichten am östlichen Rande des Beckens in geringer Tiefe anzutreffen, oder aber wären ebenfalls billigere Resultate am Südfuße der Cserhát- und des Mátragebirges zu erwarten.

Schließlich möchte ich auch einer ernsteren, wenigstens bis zur Erreichung des Schliers herabzustößenden Tiefbohrung im Sajó-Boldvatale das Wort sprechen.

Zusatz zum vorstehenden Artikel ST. VON PAZÁR'S.

Die Absicht des von STEPHAN VON PAZÁR'S die Methanemanationen des Alföldes, obigen Ausführungen entsprechend, in zwei Gruppen zu fassen, vollkommen würdigend, möchte ich nur bemerken, daß die Erkennung ihrer Entstehung nur mittelst dem vollständigen Apparat einer systematischen Untersuchung durchgeführt werden könnte, nämlich bloß auf Grund der Feststellung sämtlicher physikalischen und chemischen Konstanten der artesischen Bohrungen. Es ist dies ein derart umfangreiches und weitausblickendes Unternehmen, wie es gerade jetzt von Dr. Br. FRANZ NÓPCSA, dem Direktor der Kön. Ung. Geologischen Anstalt tatsächlich angeleitet wird.

Der an und für sich gewiß beklagenswerte Umstand, daß bei der Durchforschung eines so großen Tieflandgebietes wie das ungarische Alföld auch Fehlbohrungen vorkommen (Budafa, Kurd-Csibrák, Baja), soll uns aber durchaus nicht verdrießen, da ja mit der Zeit alle Teile des Alföldes angebohrt werden, so hätten sie ja jedenfalls doch früher oder später untersucht werden müssen. Jetzt haben wir nun als vierte die artesische Tiefbohrung von Hajduszobozsló, die in vieler Beziehung bereits auf besseres Resultat Aussicht gewährt.

Die von PAZÁR befürworteten Gebiete gegen den Cserhát und die Mátra hin, ebenso auch speziell des Braunkohlen-Beckens der Sajó-Boldva dürfte nach durchgeführten Voruntersuchungen ebenfalls an die Reihe kommen; für die Aussteckung der Bohrpunkte darf aber nicht allein die Abwägung von geringeren Schlier-Tiefen, sondern insbesondere die im Untergrunde des Tieflandes oft bloß umständlich zu eruierende Tektonik ausschlaggebend sein.

Franz Schafarzik.
