

erste Mal, dass diese Verbindung als terrestrisches Vorkommen angetroffen wird. Wenn man nun bedenkt, dass es im Peridotit eingesprengt vorkommt, also in einem Gestein, welches wir Grund haben als eines der in tiefster Zone der Erdkruste entstandenes anzusehen, so sind wir berechtigt, dieses Gestein mit einer Classe der Meteoriten in Verbindung zu bringen, mit jener, deren entsprechende Gebilde in einer noch tieferen Zone der Erdkruste theoretisch angenommen werden können, und welche uns zu einer Eisenzone hinabführt, deren Trümmer wir wohl in den Meteoriten finden, in der Erdkruste jedoch als eine fixe Basis angenommen werden darf, welche an den Eruptionen keinen Antheil hat, auf deren Existenz wir jedoch durch die Eisenkörner oder sogar Eisenmassen des Basaltes hingewiesen werden. Der Basalt kann als die obere Decke des Peridotit angesehen werden, welchem es demzufolge möglich ist nicht selten Theile von der Peridotit-Zone mitzureissen; als solche können die zuweilen eckigen und picotithaltigen Einschlüsse von Olivinaggregaten angesehen werden. Der Basalt ist häufig, der Peridotit viel seltener. Das Eisen im Basalt, selbst wenn es in bedeutender Masse vorkommt, wie in dem doleritischen Einschlusse des Basaltes von Ovifak, kann als Nickeleisen nicht angesehen werden, indem der Nickelgehalt nur 1—2% beträgt. Der Basalt hat also noch keinen Grund geliefert für die Analogie mit den Eisenmeteoriten, es ist erst durch die Entdeckung des Awaruit möglich geworden den Satz auszusprechen, dass das Nickeleisen auch in den terrestrischen Bildungen bekannt ist, und somit können wir in der Hypothese der Geotektonik um einen Schritt weitergehen, nämlich den Bildungshorizont des Peridotits als solchen anzusehen, dessen untere Grenze die Nickeleisen-Zone bildet, aus welcher es dem Peridotit von der Westküste New Zealands möglich war, die Awaruit-Körner und Schuppen mitzureissen, und beim Empordrängen es sogar extratellurisch zu verrathen.

## BEITRÄGE ZUR FORAMINIFEREN-FAUNA DER ALTTERTIÄREN SCHICHTEN VON KIS-GYÖR (COM. BORSOD.)

VON

DR. JOHANN KOCSIS.\*

(Mit einer Tafel.)

In den Sommermonaten der Jahre 1883, 1884 und 1885 machte ich in die Umgebung von Kis-Győr zahlreiche Ausflüge, um die dortselbst vorkommenden Nummulitenschichten an Ort und Stelle zu studieren und Petre-

\* Aus dem am 5. Januar 1887 gehaltenen Vortrage auszugsweise mitgetheilt

facten und Gesteinsarten zu sammeln. Einen Theil des aufgebrauchten palaeontologischen Materiales unterwarf ich einer eingehenden Untersuchung und im Folgenden veröffentliche ich die Resultate derselben, welche sich hauptsächlich auf die Foraminiferenfauna beschränken.\*

Die in Rede stehenden Nummulitenschichten erstrecken sich nordwestlich von Kis-Győr und sind im sog. Rétmány-Graben schön abgeschlossen.

Die Schichten-Reihe ist hier von unten nach oben die folgende :

- a) lichtgrauer, fester Kalk,
- b) lichtgelber, weicher, stellenweis sandiger Mergelkalk,
- c) weicher, erdiger Mergel,
- d) Rhyolittuff.

Die Schichten scheinen hier gegen SW zu streichen und verfläachen sich unter circa 10—12°.

Grössere Versteinerungen sind sowohl in den festen Kalken, als auch in dem weicheren Mergel häufig zu finden, der grösste Theil dieser organischen Reste besteht aber — ausgenommen einige besser erhaltene Korallen — aus nur schwer bestimmbareren Steinkernen. Bis jetzt konnten nur folgende mit Sicherheit näher bestimmt werden, und zwar :

*Heliastrea Lucasana* DEF. R.

*Isastrea* cfr. *affinis* REUSS.

*Ostrea cymbula* LAM.

*O.* *gigantica* BRAND.

*Pholadomya* sp.

Die festen Kalke sind zum grössten Theil aus kleinen Nummuliten (*Nummulites Fichteli* MICH.) zusammengesetzt. Die mikroskopische Structur dieser Kalksteine ist höchst interessant, indem an der Zusammensetzung derselben auch kleinere Foraminiferen und Lithothamnien wesentlich theilnehmen. Von den Foraminiferen konnten folgende Gattungen beobachtet werden: *Plecanium*, *Textularia*, *Globigerina*, *Gypsina*, *Rotalia* und *Miliodidea*.

Dieser Kalkstein wird stellenweise sandiger und daher auch leicht schlemmbar. Die Schlämmrückstände dieser sandigen Kalke bestehen fast ausschliesslich aus Nummuliten, welche grösstentheils der Art *Nummulites*

\* Bezüglich der auf dieses Gebiet bezüglichen Litteratur vergleiche man: HAUER: Beiträge zur Palaeontographie von Oesterreich, Heft II. 61. Wien und Olmütz 1858. — J. BOECKH: Die geologischen Verhältnisse des Bück-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. Verhdl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1867. 17. Bd. — HANTKEN MIKSA: Adalékok a Kárpátok földtani ismeretéhez. Naturwiss. Abhandlungen herausg. v. d. ung. wiss. Akademie, Budapest, 1877, Bd. VIII.

*Fichteli* MICH. angehören. *Nummulites intermedia* D'ARCH. kommt nur untergeordnet und sehr spärlich vor.

Der erdige Mergel, welcher stellenweise auch gut erhaltene Echiniden enthält, ist sehr reich an Foraminiferen und anderen mikroskopisch kleinen organischen Resten.

An der südwestlichen Seite des Rétmány-Gebirges sind die durch *Nummulites Fichteli* gekennzeichneten festen Kalke von ähnlichem erdigem Mergel überdeckt, deren Schlämmrückstand ausser den zahlreichen Foraminiferen und Ostracoden, in grosser Menge auch Orbitoiden, Operculinen und gestreifte *Nummuliten* enthält.

Die in den Schlämmrückständen der fraglichen Mergel bisher gefundene Foraminiferenfauna ist die folgende :

Man vgl. S. 101—2 (7—8) des ung. Textes unter [1].

Vergleichen wir nun diese Fauna mit den gleichalterigen Bildungen anderer Localitäten, so ist daraus ersichtlich, dass jene am besten mit der im Ofner Mergel vorkommenden übereinstimmt.

Hervorzuheben sind folgende Arten :

Man vgl. S. 103 (79) des ung. Textes unter [2].

Die hier aufgezählten Arten, als auch die oben angeführten *Nummuliten*, *Operculinen* und *Orbitoiden* — mit Ausnahme der *Gypsina globulus*, welche Art ein grosses verticales Verbreiten hat und in den alttertiären Schichten des Ofen-Nagy-Kovácsier Gebirges allgemein vorkommt — sind als charakteristische Formen der unteroligocänen resp. obereocänen Bildungen Ungarns gekennzeichnet.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass die eben *besprochenen mergeligen Schichten in das Unteroligocän einzureihen sind*, und dass diese infolge der darin vorkommenden gestreiften *Nummuliten* (*Nummulites Boucheri* de la Harpe) *mit der unteren Abtheilung der Clavulina-Szabói Schichten, dem Ofner Mergel zu parallelisiren sind*, welche hier unmittelbar dem Schichtencomplexe der genetzten *Nummuliten* (*Nummulites Fichteli* und *Num. intermedia*) aufliegen und mit diesen palaeontologisch im engsten Zusammenhange stehen.

Ungefähr 3 Km von Kis-Győr, auf dem Wege, welcher vom Dorfe nach Bekény führt, gelangen wir zu dem sog. Remete-Brunnen. Hier beginnt das nach NW streichende Querthälchen von Palabánya. Die Resultate meiner in diesem Thale in den Jahren 1884 und 1885 durchgeführten Forschungen sind von grosser Wichtigkeit, da ich in diesem Thale auf tiefere Schichten der Eocänformation stiess, welche Schichten eine sehr reiche Mikrofauna enthalten, deren palaeontologischer Charakter jedoch von den oben angeführten abweicht, und daher muss ich diese von jenen getrennt behandeln.

Im Graben, welcher dem Thale von Palabánya entlang zu dem Brunnen

führt, kommen stellenweise gelbliche thonige Mergel zu Tage, in welchen sehr gut erhaltene Mollusken, insbesondere Ostreen, Turritellen häufig vorkommen. Hier sammelte ich auch einige schöne Exemplare der riesigen Art *Ostrea gigantea* BRAND.

Der Schlämmrückstand der in Rede stehenden gelblichen Mergel beschränkt sich hauptsächlich auf zahlreiche gestreifte Nummuliten und andere Foraminiferenarten, einzelne Spongiennadeln, Echinidentäfelchen und Stacheln und untergeordnet, aber noch immer genug häufig, auf Ostracodenschalen.

Aus den zahlreichen Proben dieser Mergelschichte konnte ich 30 Foraminiferenarten bestimmen.

Man vgl. S. 104 (80) des ung. Textes unter [3].

Im Jahre 1885 liess ich im Graben an der Stelle, wo die in Rede stehende Mergelschichte am besten aufgeschlossen ist, ein 25 m tiefes Bohrloch abteufen und schon die neunte Bohrprobe erwies es, dass das unmittelbar Liegende vom Mergel ein grünlich blauer Tegel von beträchtlicher Mächtigkeit ist. Im Ganzen wurden von diesem Tegel 32 Bohrproben geschlemmt und das Resultat der Schlämmrückstände ergab eine reiche, vorwiegend aus sehr gut erhaltenen Foraminiferen, Mollusken, Ostracoden und vielen Bruchstücken verschiedener organischer Reste bestehende Fauna.

Aus dieser Schichte wurden im Ganzen 24 Foraminiferenarten bestimmt, darunter zwei neue Arten.

Man vgl. S. 105 (81) des ung. Textes unter [4].

Obwohl der in Rede stehende Tegel verglichen mit dem ihm unmittelbar aufliegenden gelblichen Mergel in Bezug auf die Foraminiferen darin abweicht, dass diesem die Nummuliten und Operculinen gänzlich fehlen, so können wir dennoch nach den übrigen organischen Resten, welche sie gemeinschaftlich haben, unzweifelhaft auf die Zusammengehörigkeit beider Schichten folgern.

Vergleichen wir nun die gesammte Foraminiferenfauna der im Vorangehenden behandelten Schichten mit der Fauna der oberen Schichten des Rétmány-Grabens (Horizont d. Nummulites Boucheri und Nummulites Fichteli), so erhellt daraus, dass diese wesentlich von einander abweichen, indem von den 18 Arten — abgerechnet die drei neuen Arten, welche auf die Folgerungen keinen Einfluss haben — bloss nur drei Arten gemeinschaftlich sind.

Die aus dem Thale von Palabánya oben angeführten Foraminiferen stimmen zum grössten Theil mit den in den marinen Ablagerungen des in der Ofen-Nagy-Kovácsier und der Graner Gegend verbreiteten mittleren und unteren Eocänschichten vorkommenden überein.

Hervorzuheben sind:

Man vgl. S. 106 (82) des ung. Textes unter [5].

Die angeführten Arten gehören zu den charakteristischen Formen der

bei Nagy-Kovácsi und Budakeszi vorkommenden eocänen marinen Ablagerungen und sind auch die vorherrschenden Arten unserer Schichten.

Die in der gelblichen Mergelschichte massenhaft auftretenden gestreiften Nummuliten stimmen theils mit den in der untereocänen, der sog. Subplanulata- oder Operculina-Schichte der Graner Gegend, theils aber mit den in der unteren Abtheilung der aus Nagy-Kovácsi bekannten eocänen marinen Bildung vorkommenden überein.

Betrachten wir ferner den Umstand, dass ein beträchtlicher Theil der angeführten Foraminiferen dieser Schichte auch in der mittleren Abtheilung des Pariser Grobkalkes vorkommt; so unterliegt es keinem Zweifel, dass *dieser Schichtencomplex mit jener Abtheilung des Pariser Grobkalkes gleichalterig ist und demnach entsprechen selbe vollkommen den bei Nagy-Kovácsi und Budakeszi verbreiteten eocänen marinen Ablagerungen.*

Als sehr charakteristisch für diesen Schichtencomplex muss ich noch zuletzt eine der Gattung *Operculina* sehr nahe stehende Form erwähnen, welche mit *Nummulites subplanulata* und *Nummulites* sp. gemeinschaftlich sehr häufig vorkommt. Unter diesen *Operculina*-Formen sind von mir auch solche beobachtet worden, welche mehr der Gattung *Heterostegina* ähnlich sind, indem an der Oberfläche derselben die charakteristischen Merkmale, d. i. die secundären Septallinien wahrzunehmen sind. Nachdem aber diese Merkmale bei den von mir selbst angefertigten zahlreichen Dünnschliffen verschwunden und demzufolge diese nicht als Fortsetzungen der die Gattung *Heterostegina* charakterisirten Secundärsepta zu betrachten sind; so können wir diese fraglichen Formen nicht mit der Gattung *Heterostegina* identificiren und wahrscheinlich haben wir es hier mit einer Uebergangsform zu thun, welche zwischen *Operculina* und *Heterostegina* zu stehen scheint.

Zum Schlusse erlaube ich mir zu erwähnen, dass die Direction der königl. ung. Stahl- und Eisenwerke zu Diósgyőr, ermuntert durch die günstigen Resultate meiner im Thale von Palabánya durchgeführten Bohrung im Jahre 1887 Kohlenschürfungsarbeiten und Tiefbohrungen unternommen hat, und wir können demnach in der nächsten Zukunft erwarten, dass unsere geolog. palaeontologischen Kenntnisse über die alttertiären Schichten von Kis-Győr infolge dieser Aufschlüsse noch weiter ergänzt und die stratigraphische Lage dieser Schichten noch sicherer festgestellt werden können.

### Beschreibung der neuen Arten.

*Miliolina (Quinqueloculina) Kis-Győrensis* n. sp.

(Tab. I. Fig. 1. 2. 3.)

Das Gehäuse lang eiförmig, unten mässig abgerundet; die mittlere Kammer ist auf einer Seite ansehnlich breit und gewölbt; die Ränder der

äuss ren Kammern abgerundet, die Nähte sehr vertieft, die letzte Kammer oben hervorspringend und schräge abgestutzt. Die Mündung ist gross, rundlich und mit einem lappenartigen Zahn versehen. Die Schalenoberfläche mit Längsstreifen verziert. Länge des Gehäuses 2 mm, Breite 1 mm.

Diese Art hat einige Aehnlichkeit mit *Quinqueloculina costata* TERQ. (*Terquem*: «Les foraminifères de l'éocene des environs de Paris.» Memoires d. l. Soc. geol. d. France 3<sup>e</sup> ser. t. II. pl. XXVIII. Fig. 8. 9.), von der sie sich aber durch die Mündung und Anordnung der Kammern sehr gut unterscheiden lässt.

Diese verhältnissmässig grosse und durch ihre auffallende Gestalt leicht erkennbare Art kommt häufig, und nur in dem bläulich grünen Tegel im Thale von Palabánya vor.

### *Hauerina eocena n. sp.*

(Tab. I. Fig. 4. 5. 6. 7. 8.)

Schale nautiloidförmig, gleichseitig, mit stark abgerundetem Rande; die letzte Windung besteht aus vier stark aufgeblasenen Kammern mit vertieften, aber nur schwach gebogenen Nähten. Septalfläche ein gleichseitiges Dreieck bildend mit abgestumpften Ecken. Die Mündung besteht aus zahlreichen mit dem Septalrand parallel verlaufenden Oeffnungen. Durchmesser des Gehäuses: 0,8 — 1 mm. Schalenoberfläche glatt, porzellanartig, bei abgeriebenen Exemplaren kommen aber Längsstreifen zum Vorschein (7), aus welchen man beim ersten Anblick auf Secundärsepta folgern könnte. Die feinen Dünnschliffe verrathen die miliolinaartige Structur der Schale (Tab. I. Fig. 8.)

Unsere Form steht am nächsten der *Hauerina circinnata* BRADY. (BRADY: Report on the Foraminifera collected by H. M. S. Challenger during the Years 1873—76. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger. London 1884. Zoology. vol. IX. p. 191. Pl. XI. figs 14—16), von der sie sich aber durch die stark aufgeblasene Gestalt, die kleine Anzahl der am letzten Umgange sichtbaren Kammern und die regelmässige Anordnung der Oeffnungen unterscheidet.

Die eigenthümliche Form kommt häufig, und nur in den tieferen Schichten in dem bläulich grünen Tegel im Thale von Palabánya vor.

### *Rotalia acutidorsata n. sp.*

(Tab. I. Fig. 9. 10. 11.)

Schale fast kreisrund, ungleichseitig, auf der Nabelseite schwach zusammengedrückt; der scharfe Rand mit einem sehr schmalen dünnen peripherischen Saum versehen. Der letzte Umgang besteht aus 8—9 Kam-

mern, welche von einander durch etwas gebogene und schwach vertiefte Nähten getrennt sind. Mündung halbmondförmig, dessen grössere Hälfte mehr auf die Nabelseite fällt. Septalfläche schwach gewölbt. Die Schalenoberfläche sehr fein porös. Durchmesser 0,8—1,2 mm.

Diese Art kommt häufig, aber nur in den oberen Schichten (Horizont der *Nummulites Boucheri*) vor.

Zum Schlusse erlaube ich mir meinem Chef, Herrn Prof. M. v. HANTKEN für seine freundliche Unterstützung und den Herren Mittelschulprofessoren L. KOVÁCS und B. SZABÓ in Miskolcz für die mir auf meinen Excursionen geleistete Hilfeleistung meinen besten Dank abzustatten.

## DIE ANWENDUNG EINES MODIFICIRTEN VOLUMENOMETERS ZUR BESTIMMUNG DES SPECIFISCHEN GEWICHTES.

VON

ALEXANDER v. KALECSINSZKY.\*

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes, respective des Volumens mit dem Volumenometer hat viele Vorzüge und ist in vielen Fällen sogar unentbehrlich, weshalb ich mich mit der Construction und Modificirung eines solchen schon lange beschäftigte.

Meinen modificirten Apparat habe ich im Frühjahr 1886 gefertigt und benütze ihn vom Jahre 1888 an systematisch.

Bei der Modificirung habe ich das Princip vor Augen gehalten, mit dem Apparate ein möglichst genaues Resultat zu erreichen, was so wenig wie möglich Zeit in Anspruch nehme.

Das Schema meines Apparates zeigt die Abbildung auf S. 112 (88) des ungarischen Textes.

Seinen Hauptbestandteil bildet die U-förmige Röhren-Construction (innerer Durchmesser c. 13 mm.), dessen Schenkel *C* offen und an den in senkrechter Stellung eine Millimeter-Scala derartig angebracht ist, dass deren erster Strich genau correspondire mit der Höhe des am zweiten Schenkel sichtbaren Zeichens.

Der zweite Schenkel der Röhre ist in seiner Mitte und oben erweitert, die obere Erweiterung *A* dient zur Aufnahme des zu untersuchenden Materiales. Dasselbe ist mit einer einen Glashahn *a* tragenden daraufgeschliffenen

\* Aus der am 5. November 1890 vorgelegten Abhandlung auszugsweise mitgetheilt.