

Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony.

Von
JOHANN BÖCKH.

II. Theil.

L i a s.

Innerhalb jenes Rahmens, der durch die Masse des Hauptdolomites und den von Város-Löd nach Südwesten ziehenden Gegenflügel desselben gebildet wird, zeigen sich die Ablagerungen des Lias an mehreren Punkten.

Von der Gombás-Csárda an in südwestlicher Richtung bis Úrkút treten sie an mehreren Punkten in durch jüngere Ablagerungen umgebenen Flecken auf, allein in grösseren, zusammenhängenden Zügen sind dieselben nirgends zu sehen.

Das Auftreten des Lias ist ein so zerrissenes und zerstreutes, dass die einzelnen Vorkommnisse längs der erwähnten Linie gleich Inseln auftauchen.

Dieser Umstand sowohl wie auch jener, dass dessen Gesteine, obwohl dieselben verschiedenen Niveaus angehören, öfters einander äusserst ähnlich sind, erschwert sehr dessen Gliederung.

Die Uebereinstimmung des Lias des Bakony mit der gleichnamigen Ablagerung der Alpen ist in jeder Beziehung sehr gross.

Seine Gesteine gleichen den alpinen zum $\frac{1}{2}$ verwechseln, so dass jene grosse Uebereinstimmung, welche zwischen den Ablagerungen des Bakony und der Alpen überhaupt besteht, auch in den liasischen Bildungen Ausdruck erhält.

Verbreitung des Lias.

Da sich mein Aufnahmsgebiet auf den südlichen Theil des Bakony beschränkt, so kann ich mich nur mit dem südwestlichen Ende der Ablagerungen des Lias befassen.

Auf dem hier zu beschreibenden Gebiet treffen wir westlich von Herend, in der Nähe der Gombás-Csárda, zuerst auf liasische Ablagerungen, wo sie den Tüzköveshegy und dessen Nebenhöhe zusammensetzen.

Wir sehen sie weiters vom Tüzköveshegy westlich, im südlichen Gehänge des Torna-Thales, wo sie theils durch Steinbrüche, gegenwärtig jedoch schon durch den Einschnitt der Eisenbahn aufgeschlossen sind.

Indem wir den Lias weiter verfolgen, müssen wir uns gegen Südwesten wenden und treffen wir ihn abermals im westlichen Gehänge des Kakastaraj.

Wenn wir von hier in südwestlicher Richtung in jenes Thälchen hinabsteigen, welches südlich von Kis-Löd, bei dem aufgelassenen Eisenhammer in südöstlicher Richtung aus dem Torna-Thale abzweigt, so treffen wir gleichfalls an mehreren Punkten auf liasische Ablagerungen. Von hier noch weiter gegen Südwesten schreitend, sehen wir gleichfalls an einigen Punkten Ablagerungen, welche wahrscheinlich noch liasischen Alters sind; und indem wir unseren Weg fortsetzen, erreichen wir schliesslich Úrkút, eines der wichtigsten Vorkommnisse des Lias. Úrkút bildet zugleich den südwestlichsten Punkt, wo der Lias zu Tage tritt.

Die in Rede stehenden Ablagerungen zeigen sich demnach in meinem Aufnahmegebiete nur auf einer etwa 1 Meile langen Strecke und spielen bezüglich ihrer Verbreitung nur eine untergeordnete Rolle.

Ihre Breite ist gleichfalls nur gering und so bilden die liasischen Ablagerungen in meinem Aufnahmegebiete nur einen sehr schmalen und kurzen Saum am westlichen Rande der mächtigen triadischen und rhätischen Masse.

Ausser den hier angeführten Orten will ich indessen noch eines Punktes gedenken, wo sich liasische Ablagerungen zeigen, und dies ist der Somhegy, nordöstlich von Herend.

Strenge genommen fällt er zwar schon ausserhalb des hier zur Beschreibung vorgesteckten Gebietes, allein da die Entfernung nur geringe, und ich die Verhältnisse des Somhegy persönlich kenne, so will ich ihn gleichfalls in Betracht ziehen.

Gesteine.

Die Liasformation des südlichen Bakony besteht hauptsächlich aus Kalken und Mergeln. Beide enthalten öfters ausserdem auch Hornstein.

Der Kalk ist dicht, mehr weniger rein, zeigt indessen zuweilen mergeligere Varietäten. Seine Farbe wechselt. Rothe, gelbliche und weisse Farben sind die herrschenden.

Unter den liasischen Gesteinen des Bakony ist in petrographischer Beziehung sowohl der Adnetherkalk als auch der sogenannte Hierlatzkalk zu erkennen.

Inwieweit dies in palaeontologischer Hinsicht geschieht, dies werden wir im Folgenden sehen.

Versteinerungen zeigt er zuweilen kaum, öfters indessen enthält er dieselben sehr reichlich.

Es fällt in dieser Beziehung auf, dass die lichtereren Varietäten vorwiegend Brachiopoden führen, wo hingegen unter den dunkleren rothen Arten sich auch solche finden, deren Fauna überwiegend nur aus Cephalopoden besteht.

Der Kalk tritt entweder in dicken Bänken auf, oder aber in dünneren Platten. Manche seiner Varietäten sind hornsteinfrei, andere indessen führen denselben sehr reichlich. Zuweilen wird der Kalk ein wahrer Crinoidenkalk.

Der Mergel ist mehr oder weniger kalkhaltig, plattig und zeigt entweder eine rothe oder aber graue Farbe. Besonders die ersteren Varietäten führen sehr reichlich röthlichbraunen Hornstein, zuweilen sind selbst auch reine Quarzkrystalle wahrzunehmen. Dendriten sind auf den verkieselten Mergelstücken gleichfalls zu sehen.

Zuweilen sind in den lichtereren Varietäten des Mergels dunklere Flecken und Linien zu bemerken, und gleicht in diesem Falle das Gestein dem sogenannten Fleckenmergel.

Dies vorausgesendet, übergehe ich nun zur Beschreibung der wichtigeren Lokalitäten, wobei genügend Gelegenheit sich darbieten wird, um mit den Gesteinen, palaeontologischen Einschlüssen und auf Grund dieser mit der Gliederung des Lias bekannt zu werden.

I. Ihartü.

Südwestlich von Szt. Gál erheben sich drei Höhen, deren nördlichste als Ihartü bekannt ist.

Am Ihartü zeigt sich in dickeren Bänken lichtgrauer Kalk, in dem ich Versteinerungen nicht finden konnte.

Dieser Kalk ist in südwestlicher Richtung auf die zweite der Höhen zu verfolgen, wo indessen seine Farbe mehr gelblich ist und daselbst enthielt er den Abdruck eines kleinen Pecten.

Dieser Pecten gleicht wohl dem glatten *Pecten disparilis* Quen. (Der Jura, Taf. 4, Fig. 12), allein solche Formen können, wenn man nur auf sie gewiesen ist, als sichere Wegweiser nicht dienen.

Auf der dritten Höhe erkennen wir gleichfalls wieder den Kalk des Ihartü, und nicht weit von hier ist in einem kleinen Ausbisse auch der Hauptdolomit zu sehen.

Diese Kalke fallen hauptsächlich gegen Südwesten, mit 20°.

Gegen Norden, dem Ihartü gegenüber, ist gleichfalls der erwähnte Kalk zu sehen, der daselbst in einzelnen Stücken Crinoiden führt.

In seiner nächsten Nachbarschaft treffen wir an diesem Punkte gleichfalls auf den Hauptdolomit, der den Kakastaraj und Külsö-Üstihegy zusammensetzt.

Es ist demnach klar, dass längs der hier behandelten Linie auf dem Hauptdolomit eine in dickeren Bänken auftretende Kalkablagerung ruht, zu deren präziseren Altersbestimmung die bisherigen palaeontologischen Funde nicht genügen.

Da aber die von dieser Ablagerung nicht weit gegen Südosten liegenden, ähnlich aussehenden Kalke noch rhätischen Alters sind, wie dies aus dem im I. Theile an betreffender Stelle Gesagten hervorgeht, habe ich erstere gleichfalls noch der rhätischen Stufe gezählt. Es ist indessen möglich, dass mit der Zeit glücklichere Funde ihre Zutheilung zum Lias erfordern werden.

Nur in sehr geringer Entfernung von dem in Rede stehenden Kalksteinzuge westlich, sein südwestliches Einfallen berücksichtigend daher in seinem Hangenden, traf ich auf mehrere Kalkstücke im Walde, deren ich erwähnen muss.

Dieser Kalk ist gelb gefärbt und ist mit mancher seiner Varietäten dem auf der Nachbarhöhe des Ihartü auftretenden, *Pecten af. disparilis* Què. führenden Gestein wirklich ähnlich, und ich muss erwähnen, dass die gefundenen Gesteinstücke gerade zur angeführten, mittleren Höhe am nächsten lagen.

Der Kalk ist sehr fest und geht zuweilen auch in etwas mergeligere Varietäten über. Was indessen diese Kalkstücke besonders interessant erscheinen lässt, ist ihre Fauna.

In den in Rede stehenden Stücken fand ich nämlich folgende Arten vertreten:

- Cardinia* *cf.* *concinna* Ag.
- Gryphaea* *cf.* *arcuata* Lm.
- Lima gigantea* Sow. *sp.*
- Lima* *Rothi* n. *sp.*
- Pecten textorius* Schl.
- Mytilus* *sp.* (Bruchstück.)
- Ostrea* *sp.* (Bruchstück.)

Wenn wir diese Reihe überblicken, so kommen wir vor Allem über das ins Reine, dass wir es hier wirklich mit einer liasischen Ablagerung zu thun haben, und dass diese Kalkstücke die Gegenwart des unteren Theiles des unteren Lias verrathen.

Das Auftreten der *Cardinia* *cfr. concinna* würde hingegen am meisten auf jenes Niveau weisen, welches durch *Amm. angulatus* charakterisirt wird, wenn ich auch den letzteren selbst nicht fand; schon umsomehr, da nicht weit von hier (etwa $\frac{1}{4}$ Meile) auch der ein höheres Niveau einnehmende Arietenkalk vertreten ist, dieser aber von dem hier angeführten Gestein palaeontologisch verschieden ist.

Es ist noch zu bemerken, dass die nächste Verwandte der *Lima Rothi*, welch' letztere eine neue Art ist und demnach strenge genommen für Altersvergleiche nicht geeignet ist, nämlich die *Lima tuberculata* *Tqm.* gleichfalls nur aus den untersten liasischen Schichten, nämlich aus dem Grès de Hettange wie auch aus dem Kalke mit *Gryphaea arcuata* angeführt wird.

Ob an diesem Punkte auch noch tiefere unter-liasische Ablagerungen vertreten sind, nämlich die Schichten des *Amm. planorbis*, kann gegenwärtig nicht angegeben werden.

In dieser Beziehung muss ich nur darauf verweisen, dass die in Rede stehenden Kalkstücke im Hangenden des Ihartü'er Kalksteinzuges lagen, und dass demnach die Möglichkeit vorhanden ist, dass mit der Zeit daselbst das erwähnte tiefste liasische Niveau nachweisbar sein wird.

Bevor ich weiter gehe, will ich noch hervorheben, dass die im Obigen aufgezählte kleine Fauna als reine unter-liasische Fauna erscheint.

Weitere Beobachtungen sind an dieser Stelle sowohl in Folge der Dammerde, als auch wegen des dichten Waldes nicht zu machen.

Nur so viel ist gewiss, dass weiter gegen Westen, nämlich gegen jenes Thal und theilweise in diesem Thale selbst, welches südlich von Kis-Löd, in der Nähe des aufgelassenen Eisenhammers sich mit dem Torna-Thale vereinigt, und welches ich des leichteren Citirens halber Hámorvölgy (Hammerthal) nennen will, da mir eine besondere Benennung nicht bekannt wurde, noch an mehreren Punkten schön weisse, sowie weiss und rothgefleckte Kalke zu Tage treten, die am meisten auf liasische Gesteine hinweisen, allein die ungünstigen Lokalverhältnisse gepaart mit grosser Petrefaktenarmuth machen eine weitere Gliederung unmöglich.

Auf Grund meiner im Bakony gemachten Erfahrungen halte ich dieselben am ehesten für unter-liasische Bildungen.

Nach diesem übergehe ich sogleich zur Besprechung einer zweiten Lokalität.

2. Város Löd.

Ungefähr dort, wo der von Úrkút nach Kis-Löd führende Weg das im Vorhergehenden erwähnte Hámorvölgy erreicht, ist im rechten Gehänge dieses Thales ein kleiner Graben zu sehen, der hauptsächlich in nordöstlicher Richtung gegen jenen Weg hinaufzieht, dar von Város-Löd am Gebirgsrücken zum Kakastaraj führt.

Fast an der Mündung dieses Grabens taucht ein kleiner Kalkfelsen auf. Das ganze Vorkommen ist sehr geringe und kann leicht der Aufmerksamkeit entgehen.

Der Kalk ist dicht, seine Farbe ist fleischroth, zeigt indessen auch lichtere Schattirung. Seine Versteinerungen sind meist durch Mangan überkrustet.

Seine Einschlüsse bestehen theils aus Brachiopoden, theils aus Cephalopoden, welch' letztere grösstentheils in die Gruppe der Arietiten gehören. Bisher kenne ich die folgenden Arten:

Ammonites Conybeari Sow.

Terebratula nimbata Opp.

Terebratula Fötterlei n. sp.

Waldheimia Partsch Opp.

Waldheimia linguata n. sp.

Rhynchonella Albertii Opp.

Spiriferina brevirostris Opp. var.*)

Es finden sich weiters auch andere kleine Ammonitenbruchstücke vor, welche theilweise gleichfalls Arieten sind, nur dass eine sichere Bestimmung derselben bei ihrem Erhaltungszustand unmöglich ist. Einzelne unter den kleineren Arten erinnern am meisten an *Amm. abnormis* Hau.

Wir können somit mit Recht hier voraussetzen, dass das in Rede stehende rothe Gestein jenes Niveau anzeigt, welches der sogenannte Arietenkalk oder die Schichten des *Amm. Bucklandi*

*) Die *Spiriferina brevirostris* Opp. var. stimmt im Allgemeinen mit jener Art überein, welche Ooppel unter diesem Namen beschreibt, selbst die feine Radialstreifung ist zu sehen, welche Ooppel von der Hierlatzer Art erwähnt, allein der Schnabel des Exemplares, obwohl derselbe stark gekrümmt, senkt sich nicht bis zur kleinen Klappe. Trotzdem glaube ich indessen das in Rede stehende Exemplar zu *Spirif. brevirostris* Opp. stellen zu können, nur dass ich es vorläufig als var. aufzähle.

einnehmen. Ich will bei dieser Gelegenheit noch erwähnen, dass die obenangeführte *Waldheimia linguata* n. sp. in diesem Niveau in schönen grossen Exemplaren vorkommt.

Dies hebe ich desshalb hervor, weil wir sehen werden, dass diese Art auch noch an einem anderen Orte erscheint, nämlich zu Úrkút im unmittelbaren Liegenden der mittelliasischen Schichten, dass aber dort diese Art, wenigstens nach meinen bisherigen Funden, nur in kleiner, verkümmelter Form auftritt.

Der hier behandelte rothe Arietenkalk unterscheidet sich demnach palaeontologisch, und insoferne als seine Farbe roth ist auch petrographisch von jenem gelblichen Kalke, mit dem ich mich in den vorhergehenden Zeilen beschäftigte.

Wenn wir hingegen das hier Gesagte und die Fauna der beschriebenen zwei Kalke betrachten, ist meiner Ansicht nach die Folgerung berechtigt, dass die behandelten zwei Kalke die Ablagerungen verschiedener Niveau's bilden, und zwar so, dass der rothe Kalk das Niveau des Amm. Bucklandi, der gelbe Kalk mit *Cardinia* cfr. *concinna* hingegen wahrscheinlich das unmittelbar noch tiefere unter-liasische Niveau anzeigt.

Weitere Beobachtungen sind auch an diesem Orte nicht zu machen, da die Dammerde und dichter Wald die Untersuchung hemmen. Soviel ist gewiss, dass in dem Eingangs erwähnten kleinen Graben weiter aufwärts sich gleichfalls noch rothe, hornsteinführende Kalke zeigen, in denen ich indessen nichts finden konnte, ich halte sie jedoch gleichfalls am ehesten noch für liasische Bildungen.

Ihr Einfallen ist ein nordwestliches, mit 17° .

Wenn wir unseren Weg noch weiter aufwärts fortsetzen, gelangen wir endlich am Fusse des Kakastaraj auf jenen Weg, der von Város-Löd auf den Kakastaraj führt. Hier am Fusse des Berges sind mehrere Steinbrüche zu sehen, allein das Gestein derselben weicht schon ab von jenem, welches wir bisher auf unserem Wege sahen.

Der Kalk, der hier gebrochen wird, ist gelb gefärbt, spielt zuweilen etwas ins röthliche, ist dicht und führt reichlich Crinoiden, welche der Form des *Pentacrinus tuberculatus* ähnlich sind. Das Einfallen ist nicht klar auszunehmen, es scheint jedoch ein nordwestliches zu sein, und zwar steil.

Ausser den Crinoiden fand ich in diesem gelblichen Kalke sehr selten auch Bruchstücke von Brachiopoden, allein von einer näheren Bestimmung kann keine Rede sein.

Die hier gebrochenen Kalke gleichen petrographisch sehr den

am Herend'er Somhegy auftretenden Arten, und so rechne ich sie gleichfalls zum Unteren-Lias.

Diese Ansicht wird noch dadurch unterstützt, dass ich am Fusse der erwähnten Steinbrüche ein lichtröthliches Kalkstück fand, in welchem die *Rhynchonella Hofmanni n. sp.* vorkam, deren sonstigen Fundort gerade der Somhegy bildet, und so zeigt sich die Verwandtschaft auch in palaeontologischer Beziehung.

Eine detaillirtere Gliederung ist auch hier nicht zu bewerkstelligen, da die Lokalverhältnisse gleichfalls überaus ungünstig sind.

In unmittelbarer Nachbarschaft dieser unterliasischen Ablagerung treten gegen Westen die Kalke der Tithonischen Stufe auf, gegen Osten treffen wir hingegen im dichten Walde auf den Hauptdolomit des Kakastaraj.

Nach diesem schreite ich zur Beschreibung einer dritten Oertlichkeit, und ist dies:

3. Der Tüzköveshegy. (Westlich von Herend.)

Etwa $\frac{1}{3}$ Meile westlich von Herend, in der Nähe der Gombás-Csárda, erhebt sich ein Berg von geringerer Höhe, der unter dem Namen Tüzköveshegy (Feuersteinberg) bekannt ist; wahrscheinlich, weil dort hornsteinführende Bildungen an mehreren Punkten sich zeigen.

Diese Lokalität würde, gut aufgeschlossen, bezüglich der Gliederung der Liasbildungen des Bakony zweifellos sehr wichtige Daten liefern, da ich hier den gesammten Lias vertreten glaube, allein gegenwärtig erschweren die Oertlichkeitsverhältnisse ungemein die Untersuchung.

Der Berg ist mit dichtem Walde bewachsen, so dass manche seiner Theile nicht zu erreichen sind.

Trotzdem gelang es dennoch bezüglich seines geologischen Baues einige Aufklärung zu erlangen.

Wenn wir uns dem Berge von Osten nähern, sehen wir an seiner östlichen Seite Kalkfelsen.

Auf diese wurde am nordöstlichen Fusse des Berges ein Steinbruch eröffnet, und zeigt sich in demselben weisser oder gelblicher, selbst lichtröthlicher, dichter Kalk.

Der Kalk lässt häufiger in seinen Höhlungen abgesetzten Kalkspath wahrnehmen, oder wird von Kalkspathadern durchzogen.

Er bildet Bänke von selbst über 2', und ist sein Einfallen ein nordwestliches mit etwa 15°. Es zeigen sich jedoch in diesem Stein-

bruche, besonders in seinem südlichen Theile, auch entgegengesetzt fallende Bänke.

Versteinerungen führt derselbe nicht sehr, hie und da zeigten sich indessen dennoch Bruchstücke von *Terebratula*, *Rhynchonella* und eines sehr schlecht erhaltenen Ammoniten.

Wenn auch diese Funde zur Altersbestimmung desselben nicht einmal annähernd genügen, so überzeugen wir uns dennoch schon in diesem Steinbruche davon, dass wir es hier mit anderen Schichten zu thun haben, als mit welchen wir an der Spitze des Berges bekannt werden.

Nur in sehr geringer Entfernung von diesem ersten Steinbruche, und zwar weiter gegen Süden, zeigten sich am Saume des Waldes einige grössere Kalkstücke, die fast ganz aus Versteinerungen bestehen.

Der Kalk zeigt meistens eine reine weisse Farbe, doch sind zuweilen auch etwas ins röthliche spielende Theile zu sehen.

Die Versteinerungen treten so zahlreich auf, und ist der Erhaltungszustand ein so schöner, dass es selten gelingen wird, auf schönere Funde zu stossen.

Die Fauna dieser Kalkblöcke besteht hauptsächlich aus Brachiopoden, wenn auch andere Abtheilungen nicht fehlen.

In Gemeinschaft mit den Herren K. Hofmann, J. Matyasovszky und E. Alföldy sammelte ich folgende Arten:

- Terebratula* (Waldh.) *Bakonica* n. sp.
 " " " var. *complanata* n. sp.
 " " *Herendica* n. sp.
 " " cfr. *mutabilis* Opp.
Terebratula cfr. *ovatissimaeformis*.
 " cfr. *Grestensis* Suess.
Rhynchonella cfr. *plicatissima* Que.
 " *pseudopolyptycha* n. sp.
 " *Cartieri* Opp.
 " *Hungarica* n. sp.
 " n. sp.
Spiriferina *angulata* Opp.
 " *alpina* Opp.
Eucyclus cfr. *alpinus* Stol.
Avicula *inaequivalvis* Sow.
Lima *Destlongchampsii* Stol.
Pecten *verticillus* Stol.
 " *palosus* Stol.

Pecten cfr. *Rollei* Stol.

Ammonites cfr. *Hagenowi* Dunk.

Ausserdem fand sich ein arietitartiges Bruchstück, sowie noch einige zu näherer Bestimmung ungeeignete Gasteropoden und Conchiferen Bruchstücke.

Wenn wir diese Fauna überblicken, fällt auf jeden Fall jene Aehnlichkeit auf, welche zwischen dem in Rede stehenden Kalk und den tieferen Schichten des Hierlatz sich wirklich zeigt.

Allein vorläufig würde ich es nicht rathen, deshalb ihre Gleichalterigkeit auszusprechen.

Vor Allem muss ich erwähnen, dass sich bei der Fauna dieses Kalkes, wenn sie sich auch noch so sehr der Fauna der tieferen Schichten des erwähnten Hierlatz nähert, dennoch solche Abweichungen zeigen, deren Ursache wahrscheinlich eben in der Niveauverschiedenheit zu suchen; und will ich in erster Linie gleich auf jenen Unterschied hinweisen, der sich in der Grösse einiger Bakonyer Formen in Bezug auf die durch Dr. Oppel bekannt gemachten Hierlatz-Arten zeigt.

So finden sich z. B. unter den in diesem Kalke gesammelten Brachiopoden solche, welche in jeder Beziehung als Muster der *Waldheimia mutabilis* Opp. dienen können, nur dass sie beständig kleiner sind als jene Exemplare, welche Oppel bekannt gibt; und deshalb will ich die Bakonyer-Art als cfr. *mutabilis* aufzählen.

Ein zweiter Umstand, der Beachtung verdient, ist der, dass von den aus dem Arietenkalk des Bakony aufgezählten Arten hier kaum eine vorkömmt, und trotzdem, dass die Fauna der Kalkstücke gerade überwiegend aus Brachiopoden besteht, fand ich von der aus dem Arietenkalk aufgezählten: *Terebr. nimbata*, *Terebr. Fötterlei*, *Waldheimia Partschi*, *Waldheimia linguata* hier nicht einmal eine Spur, obgleich die Entfernung zwischen den zwei in Rede stehenden Ablagerungen durchaus nicht gross ist, so dass man eine solche Verschiedenheit aus den Lokalverhältnissen erklären könnte.

Ja selbst weiter, dass gerade hier am Tüzköveshegy die Brachiopoden des Arietenkalkes nicht fehlen beweist jener Umstand, dass wir dieselben finden, wenn wir auf die Höhe des Tüzköveshegy hinaufgehen. Allein das Gestein, in welchem am Tüzköveshegy die Brachiopoden des Arietenkalkes vorkommen, unterscheidet sich von dem am Fusse des Berges vorkommenden brachiopodenreichen, weissen Kalke, denn dasselbe ist roth.

Es ist demnach klar, dass sich zwischen den am Fusse des Tüzköveshegy zeigenden weissen, brachiopodenreichen Kalken

und dem rothen Arietenkalke des Bakony palaeontologisch und theilweise auch petrographisch ein Unterschied zeigt.

Und nachdem von den Brachiopoden des Arietenkalkes einige bestimmt bis zur Basis des Mittleren-Lias hinaufgehen, in dem weissen Kalke indessen nach unseren Funden fehlen, so kann ich den in Rede stehenden weissen, brachiopodenreichen Kalk nur in ein Niveau einreihen, das tiefer liegt als jenes, welches der Amm. Conybeari führende Kalk des Bakony bezeichnet.

Diese Ansicht würde noch durch jenen kleinen Ammoniten unterstützt, der in den in Rede stehenden Stücken zahlreicher auftritt, und der in die Verwandtschaft des Amm. Hagenowi und Amm. Suessi gehört.

Nach dem Gesagten bliebe aber für die Einreihung der behandelten weissen Kalke kein anderer Platz übrig als eines der Niveaus, die durch Amm. angulatus oder aber Amm. planorbis charakterisirt sind, oder mit anderen Worten, nur die untersten unter-liasischen Niveaus.

Wenn wir von diesem Punkte auf den Berg gehen, so sehen wir etwa in der Hälfte der Höhe des Berges einen grösseren Steinbruch, der auf die im Gehänge des Berges überall auftauchenden Kalke eröffnet wurde.

Der Steinbruch ist ein Eigenthum der Gemeinde Szt.-Gál und ich will denselben daher als Szt.-Gáler Steinbruch bezeichnen.

Der in dem soeben genannten Steinbruche auftretende Kalk ist von lichtgelblicher zuweilen gelblich und lichtröthlich gefleckter Farbe; er ist gleichfalls dicht und wird von weissen Kalkspathadern durchzogen. Derselbe ist überhaupt jenen Arten ähnlich, auf die wir schon in dem zuerst erwähnten Steinbruche des Tüzköveshegy trafen.

Ebenso gibt es Arten, welche petrographisch mit jenen brachiopodenreichen Stücken übereinstimmen, welche wir am Fusse des Tüzköveshegy trafen.

Allein scharf unterscheiden sich die Kalke des Szt.-Gáler Steinbruches von jenen Kalken auf die wir auf der Höhe des Tüzköveshegy stossen.

In dem Szt.-Gáler Steinbruche fand ich auch einige Petrefacte, und ist in erster Linie hervorzuheben: •

Lima Rothi n. sp.

d. i. jene Form, welche in der Nähe des Ihartú in Gesellschaft der *Cardinia cfr. concinna* sich fand.

Es kamen in dem Szt.-Gáler Steinbruche weiters mehrere ge-

brochene, glatte Brachiopoden vor, welche auf *Terebr. ovatisssimae formis* weisen; sowie auch *Spiriferina angulata* Opp., *Spiriferina alpina* Opp., *Rhynchonella Albertii* Opp., (jung) und *Rhynch. cfr. plicatissima* Que.

Allein alle diese Arten können nur seltener vorkommen, da ich sie nur in ein bis zwei Exemplaren besitze, mit Ausnahme der glatten Terebratel, die ich in 6 Bruchstücken sammelte.

Wenn wir diese kleine Fauna überblicken, so fällt uns vor Allem das Auftreten der *Lima Rothi* in die Augen, welche ich bisher nur in der Gegend des Ihartü fand, in Gesellschaft der an betreffender Stelle aufgezählten Petrefacte. Die in dem Arietenkalke auftretende *Waldheimia Partschii* und *Waldheimia linguata n. sp.* habe ich hier gleichfalls noch nicht beobachtet; und da, wie ich erwähnte, von hier nicht weit, jedoch höher, nämlich auf der Höhe des Berges, die letzteren Arten schon vorkommen, hier jedoch auch das Gestein bereits ein Anderes ist, halte ich es für das Wahrscheinlichste, dass dieser Kalk gleichfalls einem tieferen Niveau angehört, als der Kalk mit Amm. Conybeari.

Die *Lima Rothi* würde nach meiner bisherigen Erfahrung auf jenes Niveau hinweisen, welches die an der Lehne des Ihartü auftretenden, *Cardinia cfr. concinna* etc. führenden Stücke bezeichnen. Daher möglicherweise auf das Niveau des Amm. angulatus.

Wenn wir von dem Szt.-Gáler Steinbruche auf die Spitze des Berges gehen, so hindert nach allen Seiten dichter Wald und Dammerde das eingehendere Studium, allein die hie und da auftauchenden Kalke zeigen, dass die im Vorhergehenden behandelten Kalke noch eine Weile anhalten.

Nachdem wir die Höhe des Berges erreicht, sehen wir an mehreren Stellen im dichten Walde, durch den nur einzelne kleine Wege die Kommunikation gestatten, kleinere oder grössere Steinbrüche.

In diesen Steinbrüchen zeigen sich gleichfalls Kalke, allein diese unterscheiden sich schon durch ihre Farbe von den im Gehänge bisher gesehenen Gesteinen.

Ihre Farbe ist im Allgemeinen roth. Diese rothen Kalke sind auf der Höhe des Tüzköveshegy wie es scheint in grösserer Erstreckung vertreten, denn in den an verschiedenen Punkten des Berges eröffneten Steinbrüchen zeigt sich nur dieser rothe Kalk.

Die Petrefacte des Kalkes überzieht meistens eine Manganrinde, besonders jene, welche, wie wir sehen werden, dem Mittleren-Lias angehören.

Ganze Exemplare sind hier mit Ausnahme der Brachiopoden nur schwierig zu bekommen.

Zwei Stellen sind es, wo es mir wenigstens einigermaßen gelang, brauchbare Versteinerungen zu sammeln, und die ich hier anführen will, da aus dem gesammelten Materiale klar hervorgeht, dass in den auf der Höhe des Tüzköveshegy sich zeigenden rothen Kalken unbedingt verschiedenen Niveaus angehörende liasische Ablagerungen stecken.

Die kartographische Ausscheidung dieser Niveaus ist bei den gegenwärtig herrschenden Lokalverhältnissen unmöglich, schon umsomehr, da hier auch die petrographische Beschaffenheit des Materiales keine sichere Führung bietet; dass jedoch trotz der petrographischen Aehnlichkeit hier dennoch verschiedene Niveaus vertreten sind, dies zeigen die palaeontologischen Funde klar.

Wie ich erwähnte sind es zwei Punkte, wo es mir wenigstens einigermaßen gelang benützbare Material zu sammeln.

Beide Punkte befinden sich auf der Höhe des Berges, umgeben durch dichten Wald; der eine der Punkte etwas weiter nördlich gelegen vom Andern.

Den südlicheren der beiden Punkte bildet ein kleiner Steinbruch, wo es gelang, aus dem etwas lichter röthlichen Kalkstücken die folgenden Arten zu sammeln:

Waldheimia Partschii Opp.

„ *Hierlatzika* Opp.

„ *linguata*?

„ *Herendica* n. sp.

„ *Bakonica* var. *complanata* n. sp. (sehr selten.)

Terebratula nimbata, Opp.

Spiriferina brevirostris Opp. var.

Rhynchonella cfr. *rimata* Opp.

„ *forticostata* n. sp.

„ cfr. *polyptycha* Opp.

„ *Greppini* var. *palmata*? (junges Exemplar).

Es fand sich weiters ein Ariet, sowie andere Ammoniten, allein nur in Bruchstücken, so dass deren Erhaltungszustand eine Bestimmung nicht zulässt.

Wenn wir die aufgezählten Arten betrachten, so fällt sogleich der Unterschied in die Augen, der sich zwischen der Fauna dieser rothen Kalke und jener der im östlichen Gehänge des Tüzköveshegy auftretenden Kalke zeigt; und so glaube ich, dass jene Voraussetzung berechtigt ist, dass die im Vorhergehenden ange-

führten, im östlichen Gehänge des Tüzköveshegy sich zeigenden Kalke von den hier soeben behandelten rothen Kalken abzutrennen sind.

Da weiters die hier behandelten rothen Kalke in palaeontologischer Beziehung sich sehr dem Kalke mit *Amm. Conybeari* des Hámorvölgy nähern, und mit diesem das petrographische Aussehen, ja selbst der Erhaltungszustand der Petrefacte eine sehr grosse Uebereinstimmung zeigt, halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass ein Theil der auf der Höhe des Tüzköveshegy auftretenden rothen Kalke, nämlich der die oberwähnten Brachiopoden führende, gleichfalls noch der unteren Hälfte des Unteren-Lias zuzuzählen sei.

Dass nicht Alle, geht schon aus den vorhergehenden Zeilen hervor.

Der zweite Punkt, wo ich Petrefacte sammeln konnte, liegt von dem vorhin erwähnten etwas weiter gegen Norden, jedoch gleichfalls am Tüzköveshegy. Die Entfernung zwischen den beiden Punkten ist jedoch nicht sehr gross. An diesem zweiten Punkte wurde gleichfalls ein kleiner Steinbruch begonnen, und sind in diesem ebenso rothe Kalke zu sehen, wie überhaupt an sehr vielen Punkten der Höhe des Tüzköveshegy.

Der Kalk unterscheidet sich daher nicht sehr von dem am erwähnten ersten Punkte auftretenden Kalke, nur dass er vielleicht etwas intensiver roth ist.

Auffallend ist indessen der Unterschied des Inhaltes der Kalke beider Punkte.

Auf dem letzteren der Punkte fand ich ausgewittert oder in den herumliegenden Stücken folgende Arten:

Amm. (Lytoceras) fimbriatus Sow.

Plagiostoma acuticosta G. sp.

Terebratula Aspasia Menegh.

Turbo multistriatus n. sp.

weiters ein Bruchstück, das wohl eine sichere Bestimmung nicht zulässt, allein wie es scheint zu *Amm. Valdani* d'Orb. gehört. Es fanden sich weiters einige Harpocerasbruchstücke, welche jedoch behufs einer Bestimmung ungeeignet sind.

Wenngleich diese Daten für eine eingehendere Gliederung nicht sehr sich eignen, sind sie dennoch genügend zur Erkenntniss dessen, dass wir es hier wirklich schon mit einer mittelliasischen Ablagerung zu thun haben, und nach den angeführten Arten haben wir es hier wahrscheinlich mit Schichten der unteren Hälfte des mittleren Lias zu thun. Ein eingehenderes Studium gestatten die Verhältnisse auch hier nicht.

Die petrographische Uebereinstimmung des Gesteines mit dem unterliasischen Kalke des früher erwähnten Steinbruches ist unbedingt sehr gross, und würde in dieser Beziehung eine Gliederung kaum durchzuführen sein. Die hier angeführten Versteinerungen des mittleren Lias pflegen durch Manganhyperoxyd übrindet zu sein, zuweilen so sehr, dass ihre ursprüngliche Form kaum zu erkennen ist.

Solch' rothgefärbte Kalke zeigen sich noch an mehreren Punkten des Berges, allein die Versteinerungen des Kalkes treten auch dort unter den früher angeführten Umständen auf, oder aber die Kalke führen überhaupt Nichts.

Wenn wir von der Spitze des Tüzköveshegy in südlicher Richtung vorschreiten, stossen wir auf der in dieser Richtung liegenden Nebenhöhe gleichfalls auf solch' weisse Kalke, als welche wir am östlichen Fusse des Tüzköveshegy trafen. An Petrefacten konnte ich indessen nur einen sehr schlecht erhaltenen Pecten und Brachiopoden finden, so dass auf Grund dieser bezüglich ihres Alters kein sicherer Schluss möglich ist.

Noch weiter gegen Süden sehen wir endlich auf den Feldern zahlreich herumliegenden Hornstein, doch sind dort weitere Beobachtungen in Folge des alles bedeckenden Lösses nicht zu machen. In einer Entfernung von etwa 300⁰ von diesem Punkte erhebt sich schliesslich der Üstihegy, allein diesen setzt der Hauptdolomit zusammen, dort haben wir es daher schon mit den Schichten der Trias zu thun.

Kehren wir von hier zurück, und zwar zum nordwestlichen Ende des Tüzköveshegy.

Am nordwestlichen Fusse des Tüzköveshegy, in der Nähe der Gombás-Csárda, steht eine Pottaschefabrik, und stossen wir von dieser gegenüber auf einen Steinbruch.

Im Steinbruche selbst sehen wir mergelige Lagen, die mit Hornstein wechsellagern.

Der Mergel ist in der Regel grau oder etwas röthlichgrau und zeigt in der Grundmasse dunklere Linjen und Flecken. Es gibt indessen Arten, welche auch lichtröthliche, von weisseren Farben durchzogene Varietäten zeigen.

Der Hornstein ist röthlich oder röthlichbraun, und bildet dünnere oder dickere Schnüre im Mergel; öfters ist indessen auch der Mergel selbst ganz verkieselt, und sind zuweilen selbst Quarzkrystalle zu sehen

Der Mergel ist mehr weniger plattig, und besitzt muscheligen

Bruch. Auf seinen Flächen zeigt sich manchmal ein Beschlag von Pyrolusit, ja es bildeten sich selbst die schönsten Dendriten.

Es ist nach dem Gesagten klar, dass hier sich Gesteine finden, deren manche Varietäten petrographisch ganz an den sogenannten Fleckenmergel erinnern.

Diese Ablagerung zeigt sich von hier gegen Westen, im südlichen Gehänge des Torna-Thales, noch an mehreren Stellen.

So gleich von der erwähnten Pottaschefabrik direkt gegen Süden, und will ich diese Stelle desshalb anführen, weil ich daselbst auf einem von Mangan überzogenen verkieselten Stücke einen Abdruck fand, den ich von meiner Seite für den Abdruck einer *Posidonomya* halte.

Weiter gegen Westen setzen diese Gesteine fort, allein in dieser Richtung übergeht das Gestein in mehr graue Varietäten; es besteht aus mehr oder weniger kalkreichen Mergeln, die sich in mehreren Zoll dicken Lagen zeigen.

Ihr Einfallen ist, soweit ich mich an einer Stelle südwestlich von der Gombáscsárda überzeugen konnte, hauptsächlich ein nordwestliches, mit etwa 50° .

Gleichfalls diese Einfallrichtung beobachtete ich auch in der Nähe der Pottaschefabrik.

Diese Mergel sind im südlichen Gehänge des Torna-Thales ungefähr bis zu jenem Punkte zu verfolgen, wo das Torna-Thal sich in nordwestlicher Richtung gegen Város-Löd schwenkt, und erreichen dort, wenigstens an der Oberfläche, ihr Ende, da weiter gegen Westen jüngere Bildungen das Verfolgen hindern.

Die hier beschriebenen mergeligen Gesteine tauchen somit in einer Erstreckung von etwa 1000⁰ auf.

Petrefacte können nur sehr selten vorkommen, denn ausser jenem *Posidonomya* ähnlichen Reste, den ich in der Nähe der Pottaschefabrik fand, konnte ich bei Gelegenheit der Aufnahmen nichts Anderes finden.

Inzwischen wurde die Stuhlweissenburg-Kl.-Czeller Bahn gebaut und besuchte ich im Jahre 1872 in Gesellschaft meiner Freunde Dr. K. Hoffmann und J. Matyasovszky abermals den Bakony, und gelang es Dr. Hoffmann bei dieser Gelegenheit dort, wo der Bahneinschnitt den in Rede stehenden grauen Mergel verquert, einen paxillosten *Belemnites* zu finden. Weitere Petrefacte gelang es jedoch auch bei dieser Gelegenheit nicht zu finden.

Den gefundenen *Belemnites* führe ich als *Belemnites* *cf.* *tripartitus* Schl. auf.

Der in Rede stehende Belemnit stimmt in Betreff seiner Formverhältnisse am meisten mit *Bel. tripartitus*. Seine Bauchfurche ist gut markirt, nur die Dorsolateralfurchen sind als solche nicht auszunehmen, es ist jedoch klar zu sehen, dass der Belemnit dort, wo die Dorsolateralfurchen sein sollten, gegen seine Spitze abgeplattet ist, so dass hiedurch gegen die Spitze ein ungefähr dreieckiger Querschnitt sich zeigt.

Die in diesem Mergelzuge gemachten palaeontologischen Funde sind zwar zur präzisen Altersbestimmung des in Rede stehenden Mergels nicht sehr geeignet, allein wenn man berücksichtigt, dass die Kalke des Tüzköveshegy, nach der oberwähnten Einfallrichtung der Mergel wirklich in das Liegende dieser letzteren fallen, demnach die Mergel jünger sind als selbst die mittelliasischen Kalke des Tüzköveshegy, weiters, dass der gefundene *paxil.* Belemnit am meisten auf Schichten des oberen Lias weist, und dass Gesteine von so typischem petrographischen Aussehen als die in Rede stehenden in eben dieser Etage sich auch im Liasgebiet der Alpen zeigen, so glaube ich, dass die in der Nähe der Gombás-Csárda sich zeigenden, *Posidonomya* und *Belem. cfr. tripartitus* enthaltenden, hornsteinführenden, zuweilen fleckigen Mergel Vertreter des Oberen-Lias sind.

Eine detaillirtere Gliederung ist gegenwärtig natürlich nicht durchzuführen, da die Petrefactenarmuth des Mergels überaus gross ist.

Dies sind die Verhältnisse, welche am Tüzköveshegy und in seiner Nachbarschaft herrschen.

Wenn auch die Lokalverhältnisse das eingehendere Studium der dort auftretenden Ablagerungen sehr erschweren, oder aber theilweise ganz unmöglich machen, so geht dem Gesagten nach soviel doch hervor, dass dort der ganze Lias vor uns steht. Ich will nicht sagen, dass in so klassischer Weise, nämlich mit allen seinen Abtheilungen wie z. B. in Deutschland, allein seine Haupt-etagen glaube ich sind leicht zu erkennen.

1. Die im östlichen Gehänge auftretenden, licht gefärbten Kalke, welche hauptsächlich Brachiopoden führen, und in denen der angeführte, in die Verwandtschaft des *Amm. Hagenowi* und *Amm. Suessi* gehörende kleine Ammonit sich fand, weiters die auf der Höhe des Berges vorkommenden, lichter röthlichen, brachiopodenführenden Kalke, von deren Arten mehrere auch im *Amm. Conybeari* führenden Kalke des Hámorvölgy sich zeigen, repräsentiren, wenn auch nicht den ganzen unteren Lias, so doch im Allgemeinen diesen.

2. Die auf der Höhe des Berges oder in seinem westlichen Gehänge auftretenden rothen Kalke, welche den *Amm. fimbriatus*, *Amm. Valdani*? *Terebratulula Aspasia* etc. enthielten, und deren Petrefacte überwiegend durch Pyrolusit überrindet sind, bezeichnen unbedingt einen Theil des Mittleren Lias.

3. Die zum Theile fleckigen Mergel endlich, die am nordwestlichen Fusse des Tüzköveshegy im Hangende der vorhin erwähnten Gesteine dahinziehen, weisen vermöge der in ihnen gefundenen *Posidonomya* und des *Bel. cfr. tripartitus* am meisten auf den Oberen-Lias.

Zum Schlusse erlaube ich mir in Betreff der detaillirteren Unterabtheilung dieser drei Hauptabtheilungen einige Bemerkungen.

Dass im Liasgebiete der Alpen ausser den Hauptabtheilungen mehr weniger scharf auch einzelne Unterabtheilungen charakterisirt sind, dies zeigte sehr schön Gumbel*), der im alpinen Lias, ausser den weniger leicht zu erkennenden Niveaus, sieben Niveaus unterscheiden konnte.

Dass im Lias der österreichischen Alpen einzelne Niveaus gleichfalls mehr weniger scharf markirt sind, dies zeigte auch Stur schon mehrfach.

Schliesslich will ich nur noch auf die Arbeit von Mojsisovics***) hinweisen, der die untersten Liasbildungen der Osterhorn-Gruppe detaillirt gliederte.

Und nachdem der Bakony, was den petrographischen Charakter der Gesteine anbelangt, nur eine verkleinerte Kopie der Alpen ist, wie ihn F. v. Hauer****) sehr treffend nannte, so war es schon voraus zu erwarten, dass einige Gliederung wahrscheinlich auch im Lias des Bakony durchführbar sein dürfte.

Was zuerst die an der östlichen Seite des Tüzköveshegy auftretenden, lichtgelblichen oder lichtröthlich und weiss gefleckten Kalke betrifft, so unterscheiden sich diese, ihre Fauna betrachtet, unbedingt von jenen lichter röthlichen, gleichfalls brachiopodenführenden Kalken, welche ich von der Höhe des Berges anführte.

Von einigen der Arten, welche in den unterliasischen, rothen Kalken auf der Höhe des Berges gewöhnlicher sind, sah ich bis jetzt nicht einmal eine Spur in den im Gehänge und am Fusse auftretenden lichter Kalkvarietäten.

Als Beispiel will ich nur die *Waldheimia Partschii* und *Waldh. unguata* anführen.

Aufmerksamkeit verdient auch jener kleine Ammonit, der in die Gruppe des *Amm. Hagenowi* gehört.

*) C. W. G u m b e l. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. S. 478.

**) E. S u e s s u n d E. M o j s i s o v i c s. I. Studien über die Gliederung der Trias und Jurabildungen in den östlichen Alpen. Jahrbuch der k. k. geol. R. A. XVIII. Bd. S. 167. etc.

***) F. v. H a u e r. Jahrbuch der k. k. geol. R. A. XII. Bd. Verh. S. 111.

Schliesslich erfordert für jeden Fall auch die Lima Rothi Beachtung, welche ich bisher nur aus der Umgebung des Ihartú in Gesellschaft von *Cardinia* cfr. *concinna*, *Gryphaea* cfr. *arcuata* etc. kenne; und nachdem diese lichter gefärbten Kalke thatsächlich nur am östlichen Fusse und Gehänge des Tüzköveshegy zu finden sind, die rothen brachiopodenführenden Kalke hingegen nur auf der Höhe des Berges, in der Nachbarschaft der mittelliasischen Schichten sich befinden, so glaube ich, dass meine Ansicht begründet ist, wornach die in Rede stehenden beiden Ablagerungen verschiedene Niveaus vertreten.

Dass aber das rothe Brachiopodengestein in petrographischer Hinsicht sich dem *Amm. Conybeari* führenden Kalke des Bakony mehr nähert, als die im östlichen Gehänge des Tüzköveshegy sich zeigenden Ablagerungen, dies habe ich gleichfalls schon erwähnt.

Nach all' dem muss ich, wenn ich die Lagerung, die petrographischen und palaeontologischen Verhältnisse betrachte, zu der Meinung gelangen, dass die am östlichen Fusse und Gehänge des Tüzköveshegy auftretenden, lichtgefärbten Kalke ein Niveau bezeichnen, dass ein tieferes ist als jenes, welches der unterliasische rothe Brachiopodenkalk auf der Höhe des Berges markirt.

Nachdem aber der Letztere, nach dem an betreffender Stelle Gesagten, wahrscheinlich noch die Zone des *Amm. Bucklandi* bezeichnet, so blieben zur Einreihung der lichten Kalke gleichfalls nur die Zonen des *Amm. angulatus* und *planorbis*, oder die tiefsten unterliasischen Schichten übrig.

Ob nun von diesen nur die eine vorhanden ist, oder aber ob beide vertreten sind, dies kann gegenwärtig nicht angegeben werden.

Zur Zeit würde ich überhaupt nur darauf das Hauptgewicht legen, dass die lichtereren Kalke im Gehänge thatsächlich ein tieferes Niveau einnehmen, als die unterliasischen rothen Kalke auf der Höhe des Berges.

Ist meine Ansicht richtig, dass die unterliasischen rothen Kalke auf der Höhe des Berges wirklich nur den sogenannten Arietenkalk, nämlich die Zone des *Amm. Bucklandi* bezeichnen, was ich nach den in ihnen gefundenen Brachiopoden geurtheilt, und gegenwärtig bin ich nur auf diese gewiesen, voraussetzen muss, dann kenne ich am Tüzköveshegy die Schichten der oberen Hälfte des unteren Lias noch nicht. Thatsache ist es, dass ich bis jetzt nicht einmal in einem Bruchstücke derartiges fand, was ich, wenn auch nur annähernd, mit *Amm. Oxynotus* oder *raricostatus* in Verbindung bringen könnte.

Desshalb indessen können sie vertreten sein, denn die herrschenden ungünstigen Lokalverhältnisse haben vielleicht das Auffinden ihrer Schichten nicht gestattet.

In dem nämlichen Falle befinden wir uns aber hier am Tüzköveshegy auch mit dem mittleren Lias.

Nach den an betreffender Stelle aus dieser Abtheilung aufgezählten Petrefacten würde ich jene Folgerung zu ziehen wagen, dass jene rothen Schichten, aus denen ich den *Amm. fimbriatus*, *Amm. Valdani?* etc. aufzählte, nur die tieferen Schichten des mittleren Lias bezeichnen.

Hiezu bewegt mich Folgendes:

Dass in unserem Bakony auch die Schichten der oberen Abtheilung des mittleren Lias vorhanden sind, und zwar gleichfalls durch rothen Kalk vertreten, dies beweist jener Umstand, dass bei Úrkút, wie wir es sehen werden, *Amm. spinatus* weiters *Amm. Normannianus* etc. vorkam.

Und nachdem weder die Beschaffenheit des Gesteines, noch die Entfernung einen Grund zu jener Voraussetzung bieten, dass die eben erwähnten Arten am Tüzköveshegy, im Falle ihr Niveau überhaupt vertreten ist, fehlen sollen, und durch die weiter oben Aufgezählten vertreten sind, denn wir wissen ja gerade von den Cephalopoden, welche eine grosse horizontale Verbreitung dieselben besitzen, so muss die Ursache der in den mittelliasischen Schichten der beiden Lokalitäten bis jetzt sich zeigenden Petrefacten Verschiedenheit in einem andern Grunde gesucht werden, nämlich in der Niveauverschiedenheit. In diesem Falle bleibt natürlich nichts übrig, als die rothen Kalke mit *Amm. fimbriatus* Sow. etc. als eine Ablagerung zu betrachten, welche den tieferen mittelliasischen Ablagerungen beizuzählen ist.

Ob sie aber die ganze untere Hälfte des mittleren Lias bezeichnen, oder aber nur gewisse Niveaus desselben, diesbezüglich ist auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen schwer ein sicheres Urtheil zu fällen.

Aus dem Gesagten geht indessen hervor, dass ich am Tüzköves jene Schichten des mittleren Lias, welche zu Úrkút die obere Abtheilung des mittleren Lias repräsentiren, gleichfalls noch nicht kenne. Es können jedoch auch diese vorhanden sein, wenn wir bedenken, dass den grössten Theil des Berges Dammerde und dichter Wald bedeckt.

Dass die Schichten der oberen Abtheilung des mittleren Lias im Bakony überhaupt nicht fehlen, wenn ich sie auch am Tüzköves-

hegy nach dem Gesagten bisher nicht kenne, dies beweist, wie wir sehen werden, am besten Úrkút.

Was schliesslich die am nordwestlichen Fusse des Tüzköveshegy auftretenden, hornsteinführenden, theilweise fleckigen Mergel betrifft, so fallen diese schon vermöge ihres Einfallens in das Hangende des Tüzköveshegy, und sind demnach als jünger zu betrachten. Es ist indessen weiters interessant, dass schon ihre petrographische Uebereinstimmung mit Schichten, welche in den Alpen wirklich den oberen Lias vertreten, so gross ist, dass bei ihrer Altersbestimmung wir unsere Aufmerksamkeit auf die Schichten des Oberen-Lias richten.

Diese Ansicht wird dann natürlich auf das kräftigste durch jene, wenn auch wenigen Funde unterstützt, welche wir in denselben zu Stande bringen konnten, nämlich durch den *Posidonomya* ähnlichen Abdruck und *Belemnites* cfr. *tripartitus* Schl.

Eine eingehendere Gliederung ist jedoch in der oberliasischen Gruppe gegenwärtig nicht durchzuführen, wenigstens keine solche, welche palaeontologisch begründet wäre.

Dies sind die Verhältnisse, welche am Tüzköveshegy und seiner näheren Umgebung zur Zeit meiner Aufnahme herrschten.

Was die Gliederung des Lias an dieser Stelle betrifft, so weiss ich wohl, dass der Erfolg kein glänzender zu nennen, doch glaube ich, dass es hervorgeht, dass im Grossen hier der ganze Lias vertreten ist.

Ich sage im Grossen, denn ich will durchaus nicht behaupten, dass hier z. B. ein Vertreter jeder einzelnen Zone des deutschen Lias vorhanden ist, allein wir erkennen in den behandelten Ablagerungen die Abtheilung des Unteren-, Mittleren- und Oberen-Lias.

Diese drei Abtheilungen unterscheiden sich hier am Tüzköveshegy schon petrographisch von einander. Wir haben weiters gesehen, dass innerhalb der drei Abtheilungen einzelne Niveaus mehr weniger gleichfalls noch angezeigt sind, und wenn ich die gemachten petrographischen und palaeontologischen Beobachtungen betrachte, so muss ich die liasischen Ablagerungen des Tüzköveshegy nach meinen bisherigen Beobachtungen folgendermassen gliedern:

| | | |
|-----------------|---|--|
| Unterer Lias. { | { | 1. Tiefstes Niveau: charakterisirt durch Amm. cfr. Hagenowi, Lima Rothi, Terebr. ovatissimaeformis etc. (Waldheimia Partsch und Waldh. linguata zeigten sich hier noch nicht.) |
| | | |

- | | | |
|------------------------|---|---|
| Unterer Lias. | } | 2. Ein höheres Niveau: charakterisirt durch <i>Waldheimia Partschii</i> , <i>Waldheimia linguata</i> , <i>Rhynch. forticostata</i> , <i>Terebr. nimbata</i> . (Wahrscheinlich die Zone des <i>Amm. Bucklandi</i> .) |
| Mittlerer Lias. | } | 3. Ein noch höheres Niveau: charakterisirt durch <i>Amm. fimbriatus</i> Sow., <i>Amm. Valdani d'Orb?</i> etc. (Weiset auf die untere Hälfte des mittleren Lias.) |
| Oberer-Lias. | } | 4. Oberstes Niveau: charakterisirt durch <i>Posidonomya</i> sp., <i>Belemnites</i> cfr. <i>tripartitus</i> Schl. |

Die Gliederung zeigt sich noch als mangelhaft, allein es folgt daraus durchaus nicht, dass der Lias selbst gleichfalls in solch' mangelhafter Weise abgelagert ist, da, wie ich erwähnte, die Lokalverhältnisse für die Untersuchung sehr ungünstig sind, so dass die obige lückenhafte Gliederung wahrscheinlich hierin ihren Grund hat.

Nach dem Gesagten übergehe ich zur Beschreibung abermals einer anderen Oertlichkeit, die gleichfalls in vieler Hinsicht interessant ist, und ist dies:

4 Úrkút. (Im Comitate Veszprém.)

Wenn wir jenen Weg verfolgen, der von Szt.-Gál nach Úrkút führt, so stossen wir etwas jenseits des Sattels, nachdem der Weg abwärts zu führen beginnt, auf weisse bis lichtgraue, von rothen Adern durchzogene Kalke, welche dort zum Kalkbrennen gebrochen werden.

Diese Kalke enthielten zwar keine Petrefacte, welche zu einer präzisen Feststellung ihres Alters dienen könnten, in petrographischer Beziehung halte ich sie indessen noch für Dachsteinkalke.

Nur in geringer Entfernung von diesem Kalkzuge steht in unmittelbarer Nachbarschaft des Försterhauses ein Brunnen, auf dessen Halde viele grössere und kleinere *Pyrolusit*-Stücke herumliegen.

Bei dem Brunnen beginnt ein kleiner Graben, der sodann gegen Úrkút hinabzieht.

Gleich am Anfange des Grabens sehen wir *Nummulitenkalkstücke* aufgehäuft, welche daselbst in der die Oberschichte bildenden Dammerde gleichfalls vorkommen.

Abwärts wird diese Schichte immer thoniger, und zeigt sich schliesslich eine mehrere Zoll dicke schwärzliche Lage mit Manganstücken.

Unter dieser Letzteren folgt abermals Thon, und es scheint demnach, dass die Manganstücke dem Thone eingelagert sind. Oertlich ist über dem Mangan auch gelblicher Sand zu sehen. — Noch weiter abwärts folgt im Graben röthlich-weisser Kalk, der Brachiopoden führt.

Der Kalk setzt bis an das Ende des Grabens fort, und scheint es gegen das Ende desselben, dass er gegen Südwesten fällt.

Der in Rede stehende Kalk gleicht in petrographischer Beziehung zum verwechseln dem sogenannten Hierlatzkalk der Alpen.

Der Kalk ist dicht, seine Farbe ist hauptsächlich lichter roth, mit weissen Adern und Flecken wechselnd.

Seine organischen Einschlüsse bestehen hier jedenfalls überwiegend aus Brachiopoden, da ich nur diese finden konnte.

Bisher fanden sich folgende Arten:

- *Waldheimia Partschii* Opp.
- " *Beyrichi* Opp.
- " *Herendica* n. sp.
- Rhynchonella forticostata* n. sp.
- " *cfr. Fraasi* Opp.
- " *cfr. Greppini* Opp. var. *palmata*.
- Spiriferina obtusa* Opp. var. *)

gleichwie noch einige, vermöge ihres Erhaltungszustandes nicht näher bestimmbare Brachiopoden.

Nur etwas westlich von diesem Graben zieht der Szt.-Gáler Weg, und tauchen daselbst diese Kalke gleichfalls empor, welche allhier auch die Rhynch. cfr. Greppini Opp. enthielten.

Wenn wir diese kleine Fauna betrachten, können wir nicht zweifeln, dass wir es auch hier mit einer unterliasischen Ablagerung zu thun haben.

Die hier gefundenen Brachiopoden stimmen entweder mit Hier-

*) Diese Art weist zufolge ihrer allgemeinen Formverhältnisse gleichfalls auf die Hierlatz'sche *Spiriferina obtusa* Opp. hin, zeigt jedoch eine Eigenthümlichkeit, Während nämlich bei der Hierlatz'schen Art der Schnabel vom Wirbel entfernt steht, berührt bei der in Rede stehenden Bakonyer Art der Schnabel fast den Wirbel. Nachdem ich indessen nur ein einziges Exemplar besitze, und demnach nicht beurtheilen kann, ob sich diese Eigenschaft an den Exemplaren dieses Fundortes beständig zeigt, oder aber nur eine aussergewöhnliche Form mir in die Hände gerieth, so will ich die in Rede stehende *Spiriferina* einstweilen, da sie sonst in jeder Beziehung übereinstimmt, als *Spiriferina obtusa* Opp. var. aufzählen.

latz-Arten vollkommen überein, oder aber sie nähern sich sehr diesen, so dass zwischen den die Brachiopoden führenden Schichten des Hierlatz und den in Rede stehenden Kalken ein Niveauunterschied kaum vorhanden sein dürfte.

Wenn wir hingegen die bisher behandelten Bakonyer Liasablagerungen betrachten, so zeigt sich unbedingt noch mit jenen unterliasischen Schichten die grösste Uebereinstimmung, welche sich auf der Höhe des Tüzköves zeigen, und wo die *Rhynch. forticostata* gleichfalls auftritt.

Meine Ansicht ist demnach, dass die soeben behandelten röthlich-weissen, brachiopodenführenden Ürküter Kalke, jenen lichter-röthlichen, gleichfalls brachiopodenführenden unterliasischen Kalken entsprechen, welche auf der Höhe des Tüzköveshegy erscheinen; und nachdem die angeführten Kalke des Tüzköveshegy wahrscheinlich noch die Zone des *Amm. Bucklandi* markiren, so vermuthe ich vorläufig auch in diesen Ürküter Schichten noch den Vertreter dieses Niveaus.

Es kann geschehen, dass mit der Zeit, wenn zu ihrer Parallelisirung mehr Material zur Verfügung stehen wird, diese Schichten vielleicht als etwas noch jünger erscheinen als jenes Niveau, welches durch *Amm. Bucklandi* charakterisirt wird; schon vermöge jenes Umstandes, dass ich gegenwärtig bei meinen Folgerungen nur auf die Brachiopoden angewiesen bin, wo wir doch wissen, dass diese nicht immer als sichere Wegweiser dienen.

Die Parallelisirung der unterliasischen Schichten des Bakony mit den alpinen unterliasischen Ablagerungen erschwert weiters auch noch jener Umstand, dass wir über die Art der Vertheilung der Brachiopoden des Hierlatz sichere Daten auch bis heute nicht besitzen.

Mein werther Freund Dr. Mojsisovics*) äusserte sich in jüngster Zeit dahin, dass die untersten Lagen der Kalke am Hierlatz bei Hallstatt wahrscheinlich der Zone des *Pentacrinus tuberculatus* angehören. Und nachdem es unbestreitbar ist, dass die in Rede stehenden Ürküter Schichten in petrographischer und palaeontologischer Beziehung den brachiopodenreichen Hierlatzkalken sehr ähnlich sind, so könnte es immerhin sein, dass dieselben ein etwas höheres Niveau einnehmen, als die rothen Kalke mit *Amm. Conybeari* des Hámorvölgy.

*) E. Suess und Mojsisovics. Studien über die Gliederung der Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen. Jahrbuch der k. k. geolog. R. A. XVIII. Bd. II. Heft. S. 198.

Diese Frage muss ich jedoch bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse noch für eine offene halten.

Gegen das Hangende der beschriebenen Kalke folgt endlich Löss, so dass daselbst weitere Beobachtungen nicht mehr zu machen sind.

Ich wende mich daher zu einem anderen Punkte, der dem beschriebenen Graben gegenüber liegt, in einer Entfernung von etwa 100°.

Zwischen dem erwähnten Graben und diesem Punkte zieht jenes Thal, in dem Úrkút selbst liegt.

In der südlichen Lehne des Úrküter Thales, in unmittelbarer Nachbarschaft der Glashütte, sehen wir einige kleine Steinbrüche, deren Gestein von jenem Kalke abweicht, den wir jenseits des Thales, in dem Graben neben dem Försterhause treffen.

Auch hier haben wir es zwar mit einem Kalke zu thun, allein sein Charakter ist doch abweichend.

Gleich am Rande des kleinen Waldes stossen wir auf den ersten kleinen Steinbruch.

In diesem zeigt sich weisslichröthlicher, sehr hornsteinreicher, zuweilen etwas mergeliger Kalk.

Das Fallen dieses Kalkes ist ein west-nordwestliches, mit 50°.

Die Fauna besteht überwiegend nur aus Brachiopoden, und herrscht unter diesen besonders eine Rhynchonella. Von Cephalopoden sah ich in diesem Gesteine bis jetzt nicht einmal eine Spur.

Der Kalk tritt in ein bis mehrere Zoll dicken Platten auf, und ist zuweilen vom Hornstein ganz durchspickt.

Weiter aufwärts am Waldsaume sind auch röthlichere, crinoidenreiche Varietäten zu sehen, diese sind indessen weniger reich an Hornstein.

Die Petrefacte finden sich in dem kieselreichen Gestein zahlreich, sind jedoch häufig zusammengedrückt, oder aber verschoben. Theils im Gesteine selbst, theils ausgewittert zeigten sich folgende Arten:

Terebratula *cf.* *Aspasia Meneg.* (sehr selten.)

„ (Waldh.) *linguata.* (nicht sehr selten, jedoch klein.)

„ „ *Partschii Opp.* (sehr selten.)

Rhynchonella *cf.* *Gümbeli Opp.*

„ *Greppini var. palmata Opp.* (nicht selten.)

„ *Urkutica n. sp.* (sehr häufig.)

„ *cf. belemnitica Que.* (sehr selten.)

„ *sp.* (Aus der Gruppe der *rimosa.* Sehr selten.)

„ *Matyasovszkyi n. sp.* (selten.)

Spiriferina cfr. *brevirostris* Opp. (selten.)

„ *angulata* Opp. (sehr selten.)

Cidaris rhopalophora Zitt. (sehr selten.)

weitere noch einige Bruchstücke von Spiriferinen, allein der Erhaltungszustand derselben ist sehr schlecht.

Wenn wir diese Fauna überblicken, so fällt vor Allem in die Augen, dass dieselbe in mancher Beziehung gemischt ist, insofern nämlich Arten auftreten, deren zunächst stehende Verwandte wir bisher nur aus unterliasischen Schichten kennen, doch zeigen sich hiebei auch schon ein bis zwei solche, welche bisher nur aus mittelliasischen Schichten angeführt werden. Nebst dem tritt hier plötzlich auch eine neue Art auf, und zwar reichlich, welche wir in keiner der bisher behandelten Schichten sahen.

In Betreff der in diesen Schichten auftretenden unterliasischen Arten muss ich weiters erwähnen, dass *Waldheimia Partschii*, welche ausser den im östlichen Gehänge des Tüzköveshegy und in der Gegend des Ihartú auftretenden unterliasischen Ablagerungen an den übrigen bisher behandelten Punkten überall, zuweilen selbst reichlicher auftrat, in den in Rede stehenden Úrküter Schichten bisher nur in 2 Exemplaren gefunden wurde, und nachdem das Seltenwerden der Anfang des Aussterbens ist, so kann gesagt werden, dass sie im Aussterben begriffen sei.

Waldheimia linguata, eine zweite typische unterliasische Art, ist hier gleichfalls noch gegenwärtig, jedoch bei Weitem nicht mehr in jener schönen grossen Form, in welcher sie sich im Arietenkalk des Bakony zeigte. Die von uns gesammelten Exemplare wenigstens sind alle um vieles kleiner als die Exemplare des Arietenkalkes, obwohl ich sonst, die übrigen Formverhältnisse betrachtend, zur Abtrennung der Arten dieser beiden Niveaus keinen anderen Grund wüsste.

Ich zähle daher in Folge des Gesagten die Úrküter Exemplare als *Waldheimia linguata* var. *minor* auf.

Ueberhaupt muss ich auch in Betreff der Mehrzahl der anderen unterliasischen Arten die Bemerkung machen, dass diese, wenn sie auch zuweilen gewissen aus den Hierlatzschichten bekannten Arten noch sehr ähnlich sind, dennoch schon solch' kleinere oder grössere Abweichungen zeigen, deren Grund wahrscheinlich in der Niveauverschiedenheit zu suchen ist.

Die *Rhynchonella Úrkütica* endlich, welche unter allen Brachiopoden am häufigsten vorkommt, zeigte sich, wie ich erwähnte, in dem in Rede stehenden Niveau zuerst.

Nach all' diesem glaube ich, dass die soeben beschriebene Úrküter Ablagerung mit keiner der bisher beschriebenen Ablagerungen identificirt werden kann.

Die Gegenwart der unterliasischen, oder aber zu solchen noch am nächsten stehender Arten in den in Rede stehenden Schichten bringt diese noch mit dem unteren Lias in Verbindung, wobei indessen das Auftreten der auf den mittleren Lias hinweisenden, wenn auch noch seltenen Exemplare darauf deutet, dass wir es mit einer der Grenzschichten des unteren Lias zu thun haben.

Auf Grund der palaeontologischen Folgerungen kommen wir in Betreff des Alters der obbehandelten Schichten zu diesem Resultate und ist zu erwähnen, dass die stratigraphischen Verhältnisse, wie wir dies sehen werden, der ausgesprochenen Ansicht nicht entgegen sind.

Etwa 50 Schritte im Hangenden der soeben beschriebenen, kieselreichen unterliasischen Schichten, stossen wir abermals auf dichten jedoch intensiv roth gefärbten Kalk, dessen Einfallen ein west-nordwestliches, mit etwa 40—50°.

Dieser Kalk bildet mehrere Zoll bis selbst Fuss dicke, schöne Platten.

Petrographisch stimmt dieser Kalk vollkommen mit jenen alpinen Arten überein, welche als Adnether-Kalke bekannt sind.

Die Kalke deckt hier die Dammerde, in der kleinere und grössere Manganstücke vorkommen.

Der Kalk unterscheidet sich demnach schon petrographisch von dem am Saume des Wäldchens aufgeschlossenen kieselreichen Kalke, und ist sein palaeontologischer Inhalt ein gleichfalls verschiedener, da ich hier je ein Exemplar des *Amm. Mimatensis* Hau. (*non d' Orb.*) und *Amm. Boscensis* Reyn. fand.

Hier haben wir es demnach schon mit Schichten des mittleren Lias zu thun. Ich will diesen kleinen Steinbruch mit I. bezeichnen.

In der Verlängerung der Streichungsrichtung dieser Adnether Schichten, nur etwas höher im Gehänge, ist gleichfalls ein kleiner Steinbruch zu sehen, in dem der geschichtete rothe Adnetherkalk gebrochen wird.

Der Kalk enthält auch rothen Hornstein eingelagert, und fällt auch in diesem Steinbruche nach West-Nordwesten, mit etwa 35—40°. Diesen Steinbruch bezeichne ich mit II.

Nur einige Schritte von diesem II. Steinbruche, und zwar im Hangenden, zeigt sich ein III. Steinbruch, in welchem gleichfalls der rothe, sogenannte Adnetherkalk gebrochen wird.

Im Hangenden dieses Letzteren lagert schliesslich Löss, der die weitere Verfolgung der Schichten hindert.

Was diese rothen Adnetherkalke besonders interessant erscheinen lässt, ist ihre Fauna, welche, wenigstens nach unseren bisherigen Funden, hauptsächlich aus Cephalopoden besteht.

Der I. Steinbruch ist am wenigsten aufgeschlossen, und ist demnach die Zahl der dort gesammelten Exemplare am geringsten.

Im II. und III. Steinbrüche, welche, wie ich erwähnte, sehr nahe zu einander stehen, kommen die Petrefacte schon reichlicher vor, und fanden sich folgende Arten vor:

Amm. Mimatensis Hau. (non d'Orb.)

„ *Boscensis* Reyn. (sehr häufig.)

„ *cfr. Partschii* Stur.

„ *Normannianus* d'Orb.

„ *acanthoides* Reyn.

„ *spinatus* Brug. (nur ein Exemplar.)

„ (*Phylloc.*) *Capitanei* Cat. sp.

Terebratula Adnethica Suess.

Ausserdem kamen noch einige Stücke von *Lytoceras*, *Phylloceras* und *Aulacoceras* vor, allein in Folge ihres abgewetzten Erhaltungszustandes sind dieselben nicht näher zu bestimmen.

Wenn wir die Reihe der angeführten Arten überblicken, so erleidet es vor allem Anderen keinen Zweifel, dass wir es hier mit einer mittelliasischen Ablagerung zu thun haben, nachdem alle aufzählten Formen in mittelliasischen Schichten heimisch sind. Doch gehen wir einen Schritt weiter und sehen wir, mit welcher Abtheilung des mittleren Lias wir es zu thun haben.

In dieser Hinsicht wissen wir, dass *Amm. Boscensis*, der bei uns sich häufiger zeigt, nach Reynés*) zu Bosc und Rivière in der Zone des *Amm. margaritatus* auftritt.

Amm. Normannianus findet sich an anderen Orten gleichfalls in Gesellschaft des *Amm. margaritatus*.

Amm. acanthoides gehört nach Reynés**) gleichfalls in die Zone des *Amm. margaritatus*.

Besondere Aufmerksamkeit verdient schliesslich noch *Amm. spinatus*, der eine charakteristische Form der obersten Schichten des mittleren Lias ist.

*) P. Reynés. Essai de geologie et de paléontologie Aveyronneises p. 95.

**) l. c. p. 91.

Unter den bisher gesammelten Exemplaren zeigte sich keine einzige Art, welche ausschliesslich nur die untere Hälfte des mittleren Lias charakterisiren würde, ja selbst im Gegentheil, die gesammelten Exemplare verweisen entschieden auf die oberen Abtheilungen desselben; demnach auf jene Niveaus, welche *Amm. margaritatus* und *Amm. spinatus* bezeichnen.

Es ist eigenthümlich, dass ich gerade den *Amm. margaritatus* von Úrkút noch nicht kenne, allein hieraus lässt sich noch durchaus nicht folgern, dass derselbe hier überhaupt fehlt, da zur Entscheidung dieser Frage zweifellos ein zahlreicheres Material nothwendig ist, als das bisher in unserem Besitze befindliche; schon umsomehr, da die übrigen dort auftretenden Arten an anderen Orten gerade sich in Gesellschaft des *Amm. margaritatus* zeigen.

Ich glaube daher, dass die hier behandelten Úrküter Adnetherkalke auf Grund der obcitirten Arten am besten mit jener Zone parallelisirt werden können, welche die Zone des *Amm. margaritatus* genannt wird.

Da ich den *Amm. spinatus* nur lose fand, so kann ich mit Bestimmtheit nicht behaupten, dass er mit den übrigen Petrefacten aus einem und demselben Gesteine stammt, obgleich ich keinen Grund habe das Entgegengesetzte anzunehmen. Doch sei dieser auch aus einem und demselben Gesteine mit den übrigen aufgezählten Arten, was ich nebenbei bemerkt auch glaube, so würde sein Auftreten meine dargelegte Ansicht durchaus nicht alteriren, da er sich ja auch schon an anderen Orten in der Gesellschaft von *Amm. margaritatus* zeigte, wie dies z. B. ja auch Reynés*) zeigt, der in den durch *Amm. margaritatus* charakterisirten Schichten ein oberes Niveau bezeichnet, wo der *Amm. margaritatus* mit *Amm. spinatus* zusammen vorkommt.

Wir sehen demnach aus all' dem Gesagten, dass hier in Úrkút thatsächlich eine bestimmt mittelliasische Ablagerung vorkommt, und zwar im Hangenden der durch Rhynch. Úrkútica charakterisirten, kieselreichen Schichten, welche am meisten mit der Zone des *Amm. margaritatus* zu parallelisiren ist; und dass diese Ablagerung, obwohl sie sich petrographisch von den mittelliasischen Schichten des Tüzköveshegy nicht wesentlich unterscheidet, vermöge ihrer palaeontologischen Einschlüsse und deren Erhaltungszustand von der *Amm. fimbriatus*, *Amm. Valdani?* etc. führenden mittelliasischen Ablagerung des Tüzköveshegy getrennt zu halten ist.

*) Reynés l. c. p. 53.

Ob ausser den die Zone des *Amm. margaritatus* repräsentirenden Schichten hier in Úrkút auch noch andere, tiefere oder aber höhere mittelliasische Schichten vorkommen, hierüber kann ich auf Grund meiner Beobachtungen keine sichere Meinung abgeben.

Dass gegen das Hangende die Verfolgung der Schichten Löss hindert, dies habe ich erwähnt, dort sind daher keine weiteren Beobachtungen zu machen; gegen das Liegende aber, nämlich gegen die Schichten der *Rhynch. Úrkútica*, wäre die Möglichkeit gegeben, dass auch noch tiefere mittelliasische Schichten vertreten sind, als die Beschriebenen.

Hier ist nämlich zwischen den Schichten der Zone des *Amm. margaritatus* und dem *Rhynch. Úrkútica* führenden Kalke das Terrain auf eine kleine Strecke verdeckt, so dass die inzwischen vertretenen Schichten nicht zu beobachten sind.

Bei dieser Gelegenheit muss ich auch erwähnen, dass Herr Paul*) aus der Gegend von Úrkút einen *Amm. Jamesoni* Sow. anführt, der gleichfalls aus Adnetherkalk stammt; demnach ist es möglich, dass mit der Zeit in Úrkút auch der tiefere Theil des mittleren Lias aufzufinden sein wird.

Schon umsomehr, da an den von mir ausgebeuteten Punkten ich nicht einmal eine Spur einer solchen Form sah, welche auf *Amm. Jamesoni* oder auf dessen Niveau hinweisen würde, und so würde ich mich schwer jener Ansicht hinneigen, dass dieses Exemplar etwa den durch mich ausgebeuteten Schichten angehört.

Ich glaube, dass der angeführte *Amm. Jamesoni* zwar den von mir behandelten Schichten petrographisch ähnlichen, allein ein tieferes Niveau besitzenden Schichten angehört; schon umsomehr, da wie ich erwähnte, die durch mich ausgebeuteten mittelliasischen Schichten nicht unmittelbar auf den Schichten der *Rhynch. Úrkútica*, nämlich des unteren Lias, liegen.

Hier in Úrkút können wir daher auf Grund meiner eigenen Beobachtungen vor Allem 3, verschiedenen Niveaus angehörende Ablagerungen unterscheiden, und bei Berücksichtigung des gleichfalls aus der Gegend von Úrkút citirten *Amm. Jamesoni* ist wahrscheinlich auch noch ein viertes Niveau vertreten.

1. Die tiefste Ablagerung welche ich beobachtete bilden die im Graben neben dem Försterhause auftretenden, brachiopodenreichen röthlich-weissen Kalke.

*) Paul. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt XII. Bd. Verh. S. 228.

2. In ein höheres Niveau gehören die kieselreichen Schichten mit *Rhynchonella Úrkútica*, welche die Unterlage des mittleren Lias bilden.

Diese beiden Ablagerungen repräsentiren den unteren Lias.

3. In diesem Niveau dürfte jener Kalk zu suchen sein, dem der durch Paul erwähnte *Amm. Jammesoni* angehört.

4. Hieher sind endlich zu stellen die die Zone des *Amm. margaritatus* bezeichnenden rothen Kalke.

Ausser den hier beschriebenen Ablagerungen zeigen sich in der Gegend von Úrkút auch noch an anderen Punkten rothe Kalke, welche wahrscheinlich gleichfalls noch liasischen Alters sind, doch sind die Lokalverhältnisse für ein eingehenderes Studium derselben ungünstig.

So kommt z. B. gegenüber des Ziegelschlages sogenannter Adnetherkalk vor, der unter 35° nach Südosten fällt. Der Kalk bildet auch hier gutgeschichtete Bänke von mehreren Zoll selbst einen halben Fuss Dicke. Die einzelnen kleinen Cephalopodenbruchstücke welche daselbst vorkamen, gehören wahrscheinlich zu *Amm. Boscensis* und glaube ich, dass diese Ablagerung jenen Kalken entspricht, welche die Zone des *Amm. margaritatus* markiren.

Ebenso stossen wir auf röthlichweisse crinoiden- und brachiopoden-führende Kalke wenn wir von der Úrkúter Ziegelei im östlichen Gehänge des Thales gegen den Kabhegy vorgehen, doch gestatten hier die Lokalverhältnisse, wie ich erwähnte, keine eingehendere Untersuchung.

Schliesslich will ich noch zwei Punkte anführen, wo sich gleichfalls wahrscheinlich liasische Ablagerungen zeigen, und befindet sich einer derselben in jenem kleinen Thale, welches sich bei Neuhütten mit dem Úrkúter Thale vereinigt. An der östlichen Seite des Thälchens, im Bachbette, treten daselbst lichterröthliche, crinoiden- sowie brachiopoden-führende Kalke auf. Sie fallen mit 25° nach West-Nordwesten.

Der zweite Punkt liegt weiter unten im Tótölő árok, wo in einem kleinen Vorkommen rothe Adnetherkalke zu sehen sind, deren Schichten mit etwa 65° nach Südosten fallen.

Daselbst zeigten sich auch schlechterhaltene Cephalopoden, allein ein sicheres Bestimmen derselben ist nicht möglich; es ist indessen am wahrscheinlichsten, dass wir es hier gleichfalls mit dem mittleren Lias zu thun haben.

In der Gegend von Úrkút gelangte die Gegenwart etwa noch anderer liasischer Ablagerungen nicht zu meiner Kenntniss, allein von Úrkút etwa 1000—1500⁰ nördlich, in dem von mir sobenannten

Hämorvölgy, sowie in dessen Gehänge im Walde, zeigt sich noch an mehreren Stellen röthlicher und grauer Hornstein, der die Gegenwart wahrscheinlich noch gleichfalls liasischer Ablagerungen verräth.

Dies sind die liasischen Ablagerungen, welche in der Gegend von Úrkút sich zeigen, und habe ich mit ihnen die Besprechung der liasischen Ablagerungen des eingangs zur geologischen Beschreibung ausgesteckten Gebietes beendet.

Ich will nun nur noch eine Lokalität in Berücksichtigung ziehen, die wohl, wie ich erwähnte, strenge genommen schon ausserhalb des Gebietes fällt, welches den Gegenstand der gegenwärtigen Arbeit bildet, jedoch noch gleichfalls von mir aufgenommen wurde, und in unmittelbarer Nachbarschaft dieses Gebietes liegt, und ist dies der:

5. Somhegy (nordöstlich von Herend.)

Etwa 1200—1300⁰ nordöstlich von Herend, in der Nähe der Pusta Csapberke, erhebt sich ein Berg, dessen höchste Spitze auf der Generalstabskarte als Somhegy bezeichnet ist.

Dieser Berg fällt gegen Südosten sanfter ab, gegen Norden indessen stürzt er steil ab, und erhebt sich, von den in dieser Gegend des Bakony auftretenden anderen Bergen durch jüngere Schichten abgetrennt, inselförmig.

Wenn wir uns von Márkó in nordwestlicher Richtung demselben nähern, so stossen wir vor Allem noch an mehreren Stellen auf den Hauptdolomit, der östlich von Márkó mächtig entwickelt ist.

Etwa 150⁰ vom letzten Dolomitausschnitt zeigen sich indessen am südwestlichen Ausläufer des Somhegy feste, dicke Kalkbänke.

Der Kalk ist weiss oder gelblich, und zeigen sich manchmal selbst rothgeaderte Varietäten.

In diesen Kalken sind zuweilen auch derartige Flecke zu sehen, wie sie die Durchschnitte der Lithothamnien zu bilden pflegen.

Dieser Kalk enthält nicht recht Petrefacte, allein in seinen am Fusse der Felsen vorkommenden Geröllen fand sich ein Bruchstück von *Pecten af. textorius Schl.* sowie Bruchstücke von noch anderen glatten Brachiopoden und Crinoiden vor. Die Schichten fallen nach Nordwesten mit etwa 15—20⁰, und wird hier der Kalk zum Kalkbrennen verwendet.

Unmittelbar im Hangenden dieser dicken Bänke zeigen sich auch dünnere, selbst 4" stark geschichtete Kalke.

Ihre Farbe ist gleichfalls weiss oder schwach ins röthliche spielend.

Auch ihr Einfallen ist ein nordwestliches. Seltener zeigt sich auch Hornstein.

Diese dünneren Schichten führen zahlreich die *Terebratula ovatissimaeformis*, daher jenen glatten Brachiopoden, der sich auch im Kalke des Szt.-Gáler Steinbruches am Tüzköveshegy findet.

Andere Petrefacte konnte ich an dieser Stelle nicht finden.

Noch weiter gegen Nordwesten vorgehend, zeigen sich noch an mehreren Stellen die Bänke eines weissen, dichten Kalkes, allein es führte derselbe Nichts. Ueberhaupt ist hier das Untersuchen überaus schwierig, denn der Berg wird von dichten Gebüschten bedeckt.

Immer gegen Nordwesten vordringend, gelangen wir endlich auf die Spitze des Somhegy. Auch hier treffen wir auf weisse, mit den bisher beobachteten Kalken petrographisch übereinstimmende Kalke, es zeigen sich indessen auch röthliche und graue, krinoidenreiche Varietäten.

Das Einfallen der Schichten ist, wo es zu beobachten, ein mehr weniger nordwestliches.

Hier an der Spitze des Berges gelang es endlich einige petrefactenführende Stücke zu finden, in denen die *Rhynchonella Hofmanni* n. sp., weiters die Bruchstücke von einigen anderen Rhynchonellen vorkamen, welch' letztere überaus grosse Aehnlichkeit mit *Rhynch. Hungarica* und *Rhynch. cfr. plicatissima* zeigen, so dass wir es meiner Ansicht nach wirklich mit diesen Arten zu thun haben.

Ausserdem besitze ich noch das Bruchstück einer *Spiriferina*, welche an ihren Seiten gefaltet ist (*Spiriferina pinguis*?), jedoch eine nähere Bestimmung nicht zulässt.

Wenn wir von der Spitze des Somhegy in nordöstlicher Richtung herabgehen, so stossen wir im Walde auf viele röthliche und weissliche Hornsteinstücke, welche aus der Dammerde herausstehen, gleichwie auch rothe Kalke herumliegen, welche indessen auch nur hie und da Bruchstücke von Terebrateln und Rhynchonellen führen, bis wir endlich am nordöstlichen Ende in einem kleinen Steinbruche intensiv rothen, krinoidenreichen Kalk sehen. Dieser letztere zeigt indessen ein mehr nord-nordöstliches Einfallen, mit etwa 25°.

In diesem rothen Kalke konnte ich nichts finden, und da auch die Lagerungsverhältnisse keine präzisere Folgerungen zu ziehen

erlauben, so muss ich die Frage bezüglich seines Alters noch als eine offene betrachten.

Weiter südöstlich von diesem Punkte, daher sozusagen an der östlichen Seite des Somhegy, stossen wir an einer Stelle abermals auf Steinbrüche, in denen ein weisser bis röthlicher, sehr fester Kalk gebrochen wird.

Dieser letztere bildet mehrere Zoll bis 1 Fuss dicke Bänke und führt zuweilen auch Hornstein. Sein Einfallen ist ein nordwestliches, mit etwa 20°.

Was indessen diesen Kalk besonders interessant erscheinen lässt, ist seine Fauna.

Der Kalk ist nämlich zuweilen überfüllt mit Petrefacten, und ist unter ihnen besonders häufig die *Rhynchonella Hofmanni n. sp.* deren Hauptlagerstätte dieser Punkt bildet.

Wie wir indessen wissen, kam diese Art auch schon auf der Spitze des Somhegy vor, gleichwie sie sich auch am Fusse des Kakastaraj benannten Berges zeigte.

Die *Rhynchonella Hofmanni* ist an dem in Rede stehenden Punkte in solch' grossen Exemplaren zu finden, dass die Länge der grossen Klappe zuweilen auch 2 Zoll übertrifft. Ausserdem fanden sich hier:

- Terebratula (Waldheimia) cfr. subcornuta Que.*
 " " " *mutabilis Opp.*
 " " " *Herendica n. sp.*
 " *Andleri Opp.*
 " *Bakonica var. complanata n. sp.*
Rhynchonella Kraussi Opp.
 " *Hungarica n. sp.*
 " *retusifrons Opp.*
Spiriferina alpina Opp.
 " *angulata Opp.*
 " *pinguis Ziet. sp.*
Pecten palosus Stol.

In Folge dieser Fauna können wir nicht zweifeln, dass wir es hier mit einer unterliasischen Ablagerung zu thun haben; und wenn wir die bisher behandelten liasischen Ablagerungen des Bakony betrachten, so zeigt sich in palaeontologischer und auch petrographischer Beziehung mit jenen Ablagerungen die grösste Uebereinstimmung, welche sich im östlichen Gehänge des Tüzköveshegy zeigten.

Noch weiter gegen Südosten folgen endlich, mit gleichfalls

nordwestlichem Einfallen, lichtgraue bis weisse Kalke, welche vielleicht noch gleichfalls liasischen Alters sind, möglicherweise aber vielleicht schon rhätisch sind. Petrefacte enthielten sie nicht.

Noch weiter gegen Márkó treffen wir endlich auf den Hauptdolomit.

Wenn wir das in diesen Zeilen Gesagte kurz noch einmal überblicken, so gewinnen wir das folgende Bild.

In einiger Entfernung gegen das Hangende des Hauptdolomites zeigen sich dicke Kalkbänke, deren ein Theil vielleicht noch der rhätischen Stufe angehört.

Auf diese Kalke folgt weisser, dünnergesehichteter Kalk, in dem die *Terebratula ovatissimaeformis* reichlich vorkömmt.

Noch weiter aufwärts folgen endlich gleichfalls dickbänkige Kalke, in denen schliesslich die Rhynch. Hofmanni etc. gefunden wird.

Dieses Ergebniss ist zwar nicht das günstigste, doch liessen die ungünstigen Lokalverhältnisse trotz aller meiner Bemühung kein eingehenderes Studium und detaillirtere Gliederung zu.

So viel glaube ich geht indessen dennoch hervor, dass wir es hier wahrscheinlich mit einer Bildung zu thun haben, welche mit den im östlichen Gehänge und Fusse des Tüzköveshegy auftretenden Schichten gleichen Alters ist, und dass hier demnach gleichfalls die untersten Schichten des Bakonyer Lias vor uns stehen.

Die Frage bezüglich des Alters des am nordöstlichen Ende des Somhegy vorkommenden krinoidenreichen Kalkes muss ich indessen vorläufig, wie ich erwähnte, als offene betrachten.

Indem ich hiemit die Besprechung der liasischen Bildungen des durch mich geologisch aufgenommenen Gebietes beendet habe, übergehe ich auf Grund des an den betreffenden Stellen Gesagten kurz zur übersichtlichen Gliederung der Liasbildungen des südlichen Theiles des Bakony, welche ich folgendermassen durchführen zu können glaube.

1. Von den in palaeontologischer Beziehung als schon liasische Ablagerungen nachweisbaren Bildungen repräsentiren das tiefste Niveau die gelben Kalke des Ihartü mit *Cardinia* *cfr. concinna*, *Lima Rothi* etc.

Mit diesen sind vermuthlich in ein Niveau zu stellen die an der östlichen Seite des Tüzköveshegy auftretenden gelblichen oder röthlich und weisslich gefärbten brachiopodenreichen Kalke, in denen die *Lima Rothi* gleichfalls vorkam; und wahrscheinlich sind die brachiopodenreichen Kalke des Somhegy gleichen Alters.

Nachdem nun diese Kalke nach meinen bisherigen Erfahrungen ein tieferes Niveau einnehmen als die Amm. Conybeari führenden Kalke des Bakony, so können durch sie nur die tiefsten unterliasischen Ablagerungen vertreten sein.

2. Für eine höhere Ablagerung als die Vorhergehenden halte ich, wie ich erwähnte, die rothen Kalke mit Amm. Conybeari etc., die die Zone des Amm. Bucklandi bezeichnen.

3. Gleichfalls das vorhergehende Niveau oder aber ein schon höheres, jedoch zu dem vorhergehenden noch nahe stehendes Niveau bezeichnet das auf der Höhe des Tüzköveshegy sich zeigende brachiopodenreiche unterliasische Gestein, sowie das mit diesem gleichalterige, bei dem Úrküter Försterhaus auftretende, gleichfalls brachiopodenreiche unterliasische Gestein.

4. Ein noch höheres Niveau markirt endlich das Gestein mit *Rhynchonella Urcutica*.

Diese Schichten repräsentiren, wie ich anführte, den Unteren-Lias.

5. Wahrscheinlich diesem Niveau gehört jener Adnetherkalk an, welcher den durch den Fund Herrn Paul's von Úrkút bekannt gewordenen Amm. Jamesoni führte.

6. Hierher stelle ich den sogenannten Adnetherkalk des Tüzköveshegy mit Amm. fimbriatus etc.

7. Als Schluss folgen die Repräsentanten der Zone des Amm. margaritatus.

Diese Schichten setzen den Mittleren-Lias zusammen.

8. Der Obere-Lias wird endlich durch die bei der Gombás-Csárda auftretenden Posidonomya und Belem. cfr. tripartitus enthaltenden, hornsteinführenden Mergel vertreten.

Wie wir sehen, sind die 3 Abtheilungen des Lias gut charakterisirt, nur die Nachweisung der Niveaus der Unterabtheilungen entbehrt noch jener Präcision, welche zu wünschen wäre.

Die geringen Aufschlüsse, die waldige Gegend, erschweren sehr die Untersuchung und so müssen wir uns vorläufig auch mit dieser Gliederung begnügen; schon umsomehr, da mein Aufnahmgebiet sozusagen nur die Ausläufer des Bakonyer Lias enthält, und demnach meine Beobachtungen sich nur auf ein kleineres Gebiet erstrecken konnten.

In technischer Hinsicht finden die Ablagerungen des Lias mancherlei Verwendung.

Aus den meist lichtere Farbe besitzenden Kalken des unteren Lias wird an mehreren Orten Kalk gebrannt, sie werden aber

auch zu anderen Bauzwecken verwendet. In der letzteren Hinsicht verdienen aber die Schichten des mittleren Lias besondere Beachtung, welche durch ihre, zuweilen selbst ausgezeichnete Schichtung für Bauzwecke ein sehr geeignetes Material liefern.

Die kieselreichen Mergel des oberen Lias endlich werden gegenwärtig hauptsächlich nur zur Beschotterung verwendet.

J u r a.

I. Oberer Dogger. (Röthlich-weisslicher, Posid. alpina führender Kalk.)

Auf dem von mir begangenen Gebiete ist mir nur ein einziger Punkt bekannt, wo der obere Dogger seine Gegenwart verräth.

Beiläufig 500⁰ gegen Südwesten von der Gombás-Csárda fand ich in der westlichen Seite jenes kleinen Grabens, welcher in der Nähe der genannten Csárda von dem Torna-Thale gegen den Üstihegy sich hinzieht, mehrere Stücke Kalk, welche schon durch ihre eigenthümliche Farbe auffielen.

Der Kalk ist sehr fest, von rother und weisslicher Farbe und das ganze Gestein ist derartig erfüllt mit den Schalen der *Posidonomya alpina* Gras, dass es eine vollkommene „Lumachella“ ist, wie dies auch Dr. Benecke*) aus den Südalpen erwähnt.

Die Schalen der *Posidonomya* sind entweder schön weiss, oder roth wie das Gestein selbst.

Was die Grösse anbelangt, so kommen kleine und grosse Exemplare gemischt vor, und sind selbe meistens so gut erhalten, dass in dieser Hinsicht garnichts zu wünschen übrig bleibt.

Ausser der genannten *Posidonomya* enthielten die Kalke nichts anderes. Zufolge des massenhaften Auftretens der *Posidonomya alpina* Gras unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es hier wirklich mit dem Oberen-Dogger zu thun haben, oder dass hier jenes Niveau angedeutet ist, welches die sogenannten „Klausschichten“ repräsentiren.

Die *Posidonomya alpina* enthaltenden Stücke kamen, wie gesagt, in der Berglehne nur als herumliegende Stücke vor und es gelang mir trotz all' meines Suchens und trotz dem, dass ich den dichten Wald nach mehreren Richtungen hin durchstreifte, nicht das anstehende Gestein aufzufinden.

*) Dr. E. W. Benecke. Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Geognostisch-Palaeontologische Beiträge, I. Band. I. Heft. S. 117;

Wahrscheinlich tritt das anstehende Gestein hier überhaupt nirgends hervor und wir können es nur der Abschwemmung verdanken, dass uns das Vorhandensein des oberen Doggers in dieser Gegend überhaupt bekannt wurde.

Dass unter den jurasischen Ablagerungen des Bakony die sogenannten „Klausschichten“ wahrscheinlich vorkommen, dies hat schon Paul*) gezeigt, doch das Vorhandensein eines vollkommenen Posidonomyengesteines kennen wir erst jetzt.

Auf dem hier zu besprechenden Gebiete tritt von anderen Schichten des Doggers meines Wissens keine hervor, dass aber dessen unterer Theil in dem oberen Bakony vorzüglich vertreten ist, dies hat schon Herr Direktor Hantken auf Seite 201 des V. Bandes der Arbeiten der ungarischen geologischen Gesellschaft bewiesen.

Da in dem Gebiet meiner Aufnahme die liasischen und jurasischen Ablagerungen des Bakony sich überhaupt schon auf den Rand des Gebirges beschränken, wo schon der Löss und die Dammerde zu herrschen beginnen, so sind die jurasischen Ablagerungen höchstwahrscheinlich grösstentheils bedeckt, und ist die Ursache ihres lückenhaften Auftretens wahrscheinlich hierin zu suchen.

II. Tithonische Stufe. (Rother, Terebratula diphya führender Kalk.)

Gleich dem Oberen-Dogger tritt auch die Ablagerung der tithonischen Stufe nur in sehr geringer Entwicklung in meinem Aufnahmegebiete auf.

Ueberhaupt ist mir ihr Vorkommen nur an zwei Punkten bekannt geworden, von welchen der eine gleichfalls schon ausserhalb des hier zu besprechenden Terrains liegt.

Ausserdem ist dieselbe an beiden Punkten nur in sehr geringer Entwicklung zu sehen, indem die Schichten grösstentheils von Humus verdeckt sind.

Das Gestein der tithon'schen Ablagerung besteht aus einem lichterröthlichen Kalkstein, der Petrefacte zwar reichlicher führt, dieselben sind aber an den von mir untersuchten zwei Punkten so schlecht erhalten, dass man von deren Bestimmung meistens gänzlich absehen muss.

Die Lagerungsverhältnisse sind auch nicht genau zu erforschen, so dass zum Studium dieser Bildung mein Aufnahmegebiet,

*) Paul, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt XII. Bd. Verh. S. 229.

wenigstens bei den gegenwärtigen Aufschlüssen, keinesfalls zu empfehlen ist.

Der eine Punkt, an welchem ich tithonische Ablagerungen antraf, liegt beiläufig eine halbe Meile im Nordosten von Herend, an der Seite des sogenannten Meszestető.

Wenn man nämlich jenem Wege folgt, welcher von Herend gegen Gyertyánkút führt, so trifft man am südlichen und südwestlichen Fusse des Meszestető Stücke und anstehende Schichten eines dunkler- und lichter-röthlichen Kalkes, welch' letztere von dem genannten Wege an einer Stelle verquert werden. Hornstein ist hie und da auch zu sehen, aber seltener, die Schichten aber neigen sich, soweit ich es wahrnehmen konnte, mehr oder weniger gegen Nordwesten.

Weiter gegen den Meszestető zeigen sich röthliche, mitunter rein weisse, roth geadertete feste Kalksteine, welche aber keine Petrefacte enthalten. Selbe entsprechen höchstwahrscheinlich dem Dachsteinkalk.

Die rothen Kalkschichten sind reicher an Petrefacten, jedoch sind dieselben wie schon erwähnt äusserst schlecht erhalten.

Die *Terebratula dipha* F. Col. sp. fand ich in mehreren Exemplaren und zwar in der durchlöcherten Form; sowohl mit zusammenhängenden als auch getrennten Klappen.

An diesem Orte kamen auch Cephalopoden reichlicher vor, aber sämmtliche so schlecht erhalten, dass sie wirklich nicht recht zu gebrauchen sind; und alle nur als Steinkerne.

Zwei der hier gesammelten Exemplare weisen am meisten auf *Phylloceras Silesiacum* Opp. sp., doch ist eine genauere Bestimmung wegen ihres Erhaltungszustandes nicht zu bewerkstelligen, nachdem, wie schon Zittel*) erwähnt, die Unterscheidung des *Phylloceras Zignodianum* d'Orb. und des *Phylloceras Silesiacum* Opp. sp. in Steinkernen, wenn die Falten des ersteren nicht erhalten sind, beinahe unmöglich ist.

Nachdem aber bei meinen Exemplaren am Ventraltheile die gewisse tiefere Siphonalfurche am Uebergangspunkte der Einschnürungen wirklich vorkommt, so bin ich mehr geneigt, dieselben zu *Phylloceras Silesiacum* zu stellen.

Ferner fand sich noch ein die Form von *Collyrites Verneuil*

*) Dr. K. A. Zittel. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des kön. bayer. Staates, II. Bd. II. Abth. S. 159.

Cott. besitzender Echinoderm vor, ist jedoch auch sehr schlecht erhalten; und das Bruchstück eines Belemniten.

Eingehendere stratigraphische Beobachtungen können auch hier wegen des Humus'es und des dichten Waldes nicht gemacht werden.

Der zweite Punkt, wo ich tithonische Ablagerungen traf, liegt beiläufig $\frac{5}{4}$ Meilen südwestlich von dem soeben erwähnten Punkte.

Wenn wir jenen Weg verfolgen, welcher von Város-Löd, den Hügel hinan, auf den Kakastaraj führt, so stösst man vor den auf Seite 7 erwähnten crinoidenführenden, gelblichen Kalken auf rothe Kalkstücke, welche einige Schritte vom Wege entfernt im Walde herumliegen.

An diesem Punkte kann man anstehendes Gestein nicht sehen, wahrscheinlich ist es von der Dammerde bedeckt, doch finden sich herumliegend die rothen Kalkstücke häufiger.

Weiter südlich, und zwar jenseits des genannten Weges, sieht man den rothen Kalkstein in einem kleinen Steinbruche auch als anstehendes Gestein.

Der Aufschluss im Steinbruche ist sehr gering, so dass man dem Gestein nicht recht bei kann, doch gelang es mir in den im Walde herumliegenden Stücken Petrefacte zu finden.

In petrographischer Hinsicht stimmt das Gestein mit dem auf dem Meszestető vorkommenden tithonischen Kalke vollkommen überein, und was die hier am Fusse des Kakastaraj vorkommenden Einschlüsse anbelangt, so sind dieselben auch äusserst schlecht und unvollkommen erhalten.

Die *Terebr. diphya* F. C. sp. fand sich ebenfalls in mehreren Exemplaren vor; theils in offenen, theils in geschlossenen Formen. Ausserdem kam hier auch solch' ein Exemplar vor, welches Zittel als *var. Catulloi* antührt.

Aptychen kommen häufiger vor, unter ihnen *Aptychus Berichi* Opp. und *Aptychus punctatus* Voltz.

Die Brachiopoden sind auch durch einige Exemplare vertreten, nur dass sowohl diese, sowie auch die in meinen Besitz gelangten Cephalopoden äusserst schlecht erhalten sind.

Ich erwähne daher nur die *Rhynchonella Tatriva* Zousch sp., welche ich in 2 Exemplaren fand.

Die palaeontologischen Funde auf meinem Gebiete sind, wie man sieht, keine glänzenden, aber ich meine, dass zur Feststellung dessen, dass wir es wirklich mit einer tithonischen Ablagerung zu thun haben, schon die aufgezählten Petrefacte genügen.

Schwieriger ist die Lösung der Frage, mit welcher Abtheilung des Tithon wir es eigentlich zu thun haben.

Terebratula diphya F. C., die in unseren Schichten noch am häufigsten vorkommende Art, kommt in den Karpathen zu Rogoznik- und Maruszina*) in Galizien, in der rothen Muschelbreccie massenhaft vor, aber sie beschränkt sich nicht bloss auf den unteren Tithon, sondern geht noch höher hinauf.**)

Phylloceras Silesiacum kommt sowohl in dem Unteren-, als auch Oberen-Tithon vor. Da dieses bei den aufgezählten Aptychen ebenfalls der Fall ist, so bin ich ausschliesslich nur auf die *Rhynchonella Tatriva* angewiesen.

Dass aber zur bestimmten Entscheidung der Frage, ob wir es mit den Schichten des Unteren- oder Oberen-Tithon zu thun haben, ein Brachiopode nicht genügt, ist klar.

Das häufigere Vorkommen der *Terebratula diphya* und das Auftreten der *Rhynchonella Tatriva* weisen indessen mehr auf die untere tithonische Stufe hin.

Ob in diesem Falle auch die höheren tithonischen Ablagerungen vertreten sind, oder aber ob vielleicht auch noch tiefere jurasische Ablagerungen vorkommen, darüber kann ich keine Meinung abgeben, da ich in dieser Beziehung an diesem Orte weitere Daten ebenfalls nicht sammeln konnte.

Wir sehen demnach, dass sowohl der Obere-Dogger, als auch die vermuthlich untere Tithonische-Stufe in meinem Aufnahms-Gebiete nur angedeutet sind, und dass man sich daher behufs Studiums dieser Bildungen unbedingt anderen Theilen des Bakony zuwenden muss.

Die nächste Formation, welche sich in meinem Aufnahmsgebiete zeigte, bildet die:

K r e i d e .

Dass in unserem Bakony auch die Ablagerungen der Kreide überhaupt vertreten sind, ging schon aus den Mittheilungen von Kovács und Römer hervor, eingehendere Kenntnisse aber gewan-

*) Dr. K. A. Zittel. Palaeontologische Mittheilungen etc. 2. Bd. 2. Abth. S. 247.

***) Dr. M. Neumayer. Jurastudien 5. Jahrbuch der der k. k. geol. Reichsanstalt 1871. XXI. Bd. 4. Heft. S. 516.

nen wir erst im Jahre 1861, als Franz Ritter von Hauer*) seine werthvolle Abhandlung „Ueber die Petrefacten der Kreideformation des Bakonyer Waldes“ veröffentlichte, in welcher er auf Grund petrographischer und palaeontologischer Eigenthümlichkeiten 6 Schichtgruppen unterscheiden konnte; als:

- 1.) Schichten von Zircz.
- 2.) „ „ Lókút.
- 3.) „ „ Nána.
- 4.) „ „ Pézdeskút.
- 5.) „ „ Polány.
- 6.) „ „ Homok-Bödöge.

Auf Grund dieser Arbeit war es klar, dass wir es in unserem Bakony sowohl mit den Ablagerungen der Unteren-, als auch der Mittleren- und Oberen Kreide zu thun haben werden.

In dem von mir hier zu behandelnden Gebiete konnte ich die Kreide in solch' reichlicher Entwicklung wie es die obige Reihe zeigt, zwar nicht auffinden, und sind mir bis jetzt besonders jene Ablagerungen nicht bekannt, welche in dem Oberen-Bakony den Gault so schön vertreten, doch sind einzelne Gruppen ebenfalls repräsentirt.

Abermals wurden unsere Kenntnisse namentlich erweitert im Jahre 1866, als Herr Direktor Hantken in der im April 1866 abgehaltenen Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft die geologischen Verhältnisse der Ajkaer Kohlenbildung behandelte, welche Mittheilung im III. Band der Arbeiten der ungarischen geologischen Gesellschaft, Seite 98 erschienen ist.

Meines Wissens verdanken wir eben dem genannten Herren die erste Kenntniss davon, dass in dem nahe bei dem Orte Ajka gelegenen Csinger-Thale an mehreren Orten Kohlenspuren vorkommen, auf welche zwar seiner Zeit schon Versuchsarbeiten angelegt, jedoch nicht gehörig zu Ende geführt wurden.

Herr v. Hantken hat sich in seiner erwähnten Mittheilung schon dahin geäußert, dass, was das geologische Alter der Ajkaer Kohlenbildung anbelangt, es hervorgeht, dass sie älterer sei als die Nummulitenkalkbildung, welche in jener Gegend mächtig entwickelt ist.**)

In einer späteren Fachsitzung (28. November 1866), in welcher

*) Sitzungsber. der k. Akad. der Wissenschaften, math. naturw. Cl. XLIV. Bd. I. Abth. 1862.

**) A magyarhoni földtani társulat munkálatai, III. kötet (1867) 100 l. ibid 189—199. 1.

er das geologische Alter der Ajkaer Kohle besprach, theilte er mit, dass die in dieser Bildung vorkommenden Versteinerungen es unzweifelhaft machen, dass selbe zu der oberen Abtheilung der Kreide, zu den sogenannten Gosau-Schichten gehört.

Herr v. Hantken äussert sich weiters folgendermassen: „Die Ajkaer Kohle stimmt nämlich vollkommen überein mit jener brackischen Bildung, welche auch in den nordöstlichen Alpen an mehreren Orten entwickelt ist, wo sie ein untergeordnetes Niveau der oberen Abtheilung der Kreide bildet. Auch dort sind unter den Versteinerungen die *Tanalia Pichleri Hörn.* und die *Deianira bicarinata Stol.* die am häufigsten vorkommenden.“

Hiedurch war es zweifellos erwiesen, dass hier im südlichen Bakony auch die Obere-Kreide thatsächlich vertreten ist, und zwar unter solchen Umständen, denen zufolge sie auch in nationalökonomischer Beziehung Aufmerksamkeit verdiente.

Dass die Untere-Kreide im südlichen Bakony vertreten ist, dies zeigte schon die angeführte Arbeit F. Hauer's*), der aus der Gegend von Úrkút sogenannte Zirczer-Schichten erwähnt, welch' letztere er als die ältesten erklärte.

Diese Daten besaßen wir, als ich im Jahre 1869 die Detailaufnahme des südlichen Theiles des Bakony begann, und sie zeigten es klar, dass ich es im südlichen Bakony sowohl mit Gesteinen der Unteren- als auch der Oberen-Kreide zu thun haben werde.

Dieses vorausgeschickt, kann ich zur Behandlung der einzelnen Bildungen der Kreide übergehen.

I. Untere Kreide. (Rudistenkalk, Caprotinenkalk.)

In dem von mir zu beschreibenden Gebiete wird diese Abtheilung der Kreide durch Kalk gebildet, welcher von weisslicher oder etwas gelblicher, mitunter sogar rother Farbe ist.

Kalkspath, meistentheils als Ausfüllung der Hohlräume der Petrefacte, kommt in einigen seiner Varietäten häufiger vor.

Der Kalk ist fest, und kann man desshalb seine Petrefacte, obgleich sie oft auch reichlicher erscheinen, nicht in dem besten Zustande sammeln. Gewöhnlich tritt er in dickeren Bänken auf.

*) F. R. v. Hauer l. c. p. 634.

Seine Einschlüsse werden überwiegend durch Rudisten gebildet, so dass man dieses Gestein wirklich Rudistenkalk nennen kann.

Diese Ablagerungen der Kreide kommen gewöhnlich auf jenem Gebiete vor, auf welchen wir mit den Gesteinen des Lias bekannt wurden.

Gute Aufschlüsse jedoch fehlen beständig, so dass diese Gegend für das Studium ihrer Lagerungsverhältnisse nicht geeignet erscheint.

Das südöstliche Ende des Hámorvölgy bildet den nördlichsten Punkt, wo hieher gehörige Gesteine vertreten sind. Dort trifft man dicke Bänke eines schönen rothen Kalkes, welcher die Durchschnitte von Rudisten und Nerineen zeigt, nur dass deren Herauslesen aus dem Gesteine nicht gelingt.

Das Gestein zeigt aber mitunter auch hellgraue Varietäten und enthält viel Kalkspath.

Hier am oberen Ende des Hámorvölgy gelang es mir aus dem rothen Kalke mehrere Exemplare der *Caprotina Lonsdalii* d'Orb. zu sammeln, so dass die Einreihung dieser Kalke in die Untere Kreide gerechtfertigt ist.

Es kam hier ausserdem noch das Bruchstück eines Steinkernes einer Nerinea vor, welche überhaupt in der Umgebung von Úrkút auch noch an anderen Punkten vorkommt, doch erlaubt dessen Erhaltungszustand keine Bestimmung.

Andere Beobachtungen können an diesem Orte nicht gemacht werden.

Weiter gegen Südwesten, nämlich um Úrkút herum, treten ebenfalls Kreide-Ablagerungen hervor, wie dies auch F. v. Hauer erwähnte.

Hier in Úrkút tritt unten im Thale, in unmittelbarer Nähe des mittleren Lias, ein etwas gelblich-grauer, harter Kalk zu Tage, welcher Durchschnitte von Nerineen reichlicher zeigt, nur ist deren Einsammeln in gutem Zustande theils wegen der Härte des Gesteins, theils weil die Gasteropodenschalen gewöhnlich mit Kalkspath ausgefüllt und zerbrechlich sind, nicht möglich.

Einige Schritte südlich von hier, in nur geringer Entfernung von den Steinbrüchen des mittelliasischen Kalkes, sehen wir mergelige Kalkstücke aufgehäuft, in welchen ich wieder Stücke von Steinkernen der schon aus dem Hámorvölgy erwähnten Nerinea, Bruchstücke von abgewetzten *Natica*'s und *Caprotinen* fand.

Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass wir es hier ebenfalls noch mit einer neocomen Ablagerung, nämlich mit dem sogenannten Caprotinenkalk zu thun haben.

Geht man etwas über den schon früher erwähnten, neben dem von Urkút nach Neuhütten führenden Weg, im Thale liegenden Kalkfelsen hinaus, so sieht man unter den am Abhange befindlichen Häusern Mergelstücke, doch konnten weder ich, noch meine Reisegefährten in denselben etwas finden, so dass deren Alter noch unbestimmt bleiben muss; und es ist nur so viel zu sehen, dass noch weiter gegen Neuhütten schliesslich Eocaen-Ablagerungen ihr Vorhandensein kundgeben.

Gute Aufschlüsse fehlen, wie überhaupt in der Kreideformation des südlichen Bakony, auch an diesem Punkte, so dass man auch hier von einem eingehenderen Studium abstehen muss.

Folgt man jenem kleinen Thale, welches sich von Neuhütten in südlicher Richtung gegen den Kabhegy hinzieht, so hat man gleich auf der westlichen Seite des Thälchens wieder dicke Bänke eines weissen oder röthlichen, festen Kalkes vor sich, deren Fallen hauptsächlich ein westliches ist.

Dieser Kalk enthält zwar reichlicher die Durchschnitte von Rudisten, jedoch ist es schwierig gute Stücke zu finden. Caprotinen-Bruchstücke, das Auftreten des *Sphaerulites* *cfr. neocomiensis*, sowie die petrographischen Verhältnisse, erlauben diese Kalke zu dem in das Neocom gehörigen, sogenannten Rudistenkalk zu stellen.

Wenn wir jenen Weg verfolgen, welcher von Neuhütten auf den Külső-Láz führt, so finden wir auf dem Rudistenkalk noch die Stücke eines gelblichen, mergeligen Kalkes, welch' letzterer sich daher auch schon petrographisch von dem hier auftretenden Rudistenkalk unterscheidet.

Seine Fauna wird hauptsächlich durch Foraminiferen und Bryozoen gebildet, und sind von den ersteren auch die Orbituliten vertreten.

Es gelang mir zwar aus diesem gelblichen mergeligen Kalke auch noch andere organische Einschlüsse zu sammeln, jedoch sind diese äusserst schlecht erhalten.

Unter ihnen kam eine *Perna* *af. Ricordeana* *d'Orb.* verhältnissmässig noch am reichlichsten vor.

Schliesslich fand sich noch das Bruchstück einer Caprotina vor, sowie *Cardium* *af. impressum* *Desh.*

Diesen Funden zufolge unterscheidet sich dieser gelbliche Kalk nicht nur petrographisch, sondern auch palaeontologisch von dem darunter liegenden Rudistenkalk, so dass man ihn von dem letzteren leicht unterscheiden kann.

Zur Bestimmung des Alters des gelben Kalkes genügen zwar die aufgezählten palaeontologischen Funde bei weitem noch nicht, doch soviel geht doch hervor, dass die aufgezählten Arten am meisten noch für ein neocomes Alter sprechen.

Wenn wir nun in Betracht ziehen, dass sich in den schweizer, bayerischen Alpen gleichfalls der Fall zeigt, dass unmittelbar ober dem Rudistenkalk noch eine andere, Foraminiferen, Bryozoen u. s. w. reichlicher führende Ablagerung auftritt, welche theilweise auch sogar petrographisch dem von mir hier angeführten Gesteine ähnlich ist, so ist es nicht so unwahrscheinlich, dass der bei Neuhütten ober dem Rudistenkalk vorkommende, gelbliche, Foraminiferen, Bryozoen etc. führende mergelige Kalk etwa gerade der erwähnten, Foraminiferen enthaltenden Ablagerung der Alpen entspricht.

In dem in Rede stehenden kleinen Thale ist der Rudistenkalk auch im östlichen Gehänge entwickelt, wo er in der Nähe des Lias ebenfalls in mächtigen Bänken zu Tage liegt.

Sein Fallen ist auch hier ein westliches, beiläufig unter 15° . Oben auf den Feldern trifft man wieder auf jenen, Nerineen reichlich führenden Kalk, welcher bei Úrkút nahe dem mittleren Lias auftrat.

Hier in unmittelbarer Nähe von Neuhütten zeigt sich der Rudistenkalk an anderen Punkten nicht, folgt man aber dem Tótölö árok, welcher in seinem weiteren Verlaufe sich mit dem des Csinger-Thales vereinigt, so trifft man wieder, besonders in dem westlichen Gehänge des Thales, auf die mitunter sogar mächtigen Bänke des Rudistenkalkes, welcher hier zuweilen auch sogenannte „Schlucklöcher“ zeigt.

Hier lagert auf dem Rudistenkalke Thon, welcher mit seinen lichterem Varietäten jenem feuerfesten Thone ähnlich ist, welcher neben dem Úrküter Försterhause gewonnen wird.

Hier im Tótölöárok zeigen sich in der Gesellschaft dieses Thones ebenfalls Manganstücke.

Gleich dem Úrküter zeigte bis jetzt auch dieser Thon keine Petrefacte. Die Frage bezüglich seines Alters ist daher noch nicht zu entscheiden.

Gegenüber von Neuhütten, nahe dem an Foraminiferen reichen mergeligen Kalke, ist der Thon ebenfalls zu sehen, wie auch Mangan- und Limonitstücke nicht fehlen. *)

Der Rudistenkalk fällt im Tótölő árok gleichfalls gegen Westen ; und dass hier an einem Punkte in ziemlich steiler Stellung auch der Lias auftritt, wurde schon an betreffender Stelle erwähnt.

Ich kenne ausser den im Vorhergehenden aufgezählten Punkten keine Ablagerungen mehr, welche mit Sicherheit der unteren Kreide zugezählt werden können, da die weiter gegen Norden sich zeigende Ablagerung vom Alter der Kreide schon der oberen Kreide angehören, weiter gegen Westen hingegen jüngere Ablagerungen die Beobachtung hindern.

*) In dem im Szt.-Gáler Hötter gelegenen, sogenannten Keringetés zeigt sich gleichfalls feuerfester Thon, von dem gewisse Varietäten für die Herender Porzellanfabrik gewonnen werden. Dieser Thon scheint mit den obgenannten Thonablagerungen in Verwandtschaft zu stehen, doch enthielt auch dieser zu meinem grössten Bedauern ausser einzelnen Pyritknollen man kann sagen fast nichts.

Bezüglich dieses sowie des gegenüber von Neuhütten vorkommenden Thones muss ich erwähnen, dass ich je eine Probe derselben schlemmen liess, und den Schlemmrückstand mikroskopisch untersuchte, wobei sich folgendes, gleichfalls nicht gerade glänzendes Resultat ergab.

Den Schlemmrückstand des Thones vom Keringetés bilden weitaus nur schön weisse Quarzkörner, Foraminiferen fehlen indessen fast gänzlich, da ich ausser dem beschädigten Exemplare einer Uvigerina von anderen Foraminiferen nichts finden konnte, und ausserdem beobachtete ich nur noch 1—2 Stückchen eines Cidaritenstachels. Die geringe Zahl der organischen Einschlüsse betrachtend, kann es sogar sein, dass auch diese nur eingewaschen wurden, oder aber zufällig in den Thon sich mengten.

In dem Schlemmrückstand des Thones von Neuhütten sind ausser den herrschenden Quarzkörnchen u. s. w. auch noch Limonit und Pyrolusit Stücke zu sehen,

In diesem Thone sind Foraminiferen wohl zweifellos vertreten, wenn auch nicht gerade sehr häufig und in solch' schlechtem Erhaltungszustande, dass man von einer näheren Bestimmung absehen muss. Die Foraminiferen sind zuweilen vom Limonit selbst überzogen.

Ein Artenreichthum ist nicht vorhanden, und soviel ich ausnehmen konnte, tritt im Verhältnisse eine Rotalia noch am häufigsten auf. Sehr selten gewahrte ich auch eine Bulimina.

Dieses Resultat ist zwar zur präciseren Altersbestimmung des Thones gleichfalls nicht genügend, doch geht wenigstens soviel hervor, dass wir es hier mit einer marinen oder wenigstens brackischen Ablagerung zu thun haben.

Wie ich erwähnte, erschien im Verhältnisse noch am häufigsten eine abgewetzte Rotalia, und wenn wir berücksichtigen, dass eben dieser Umstand bei dem jünger mediterranen Herender, sowie bei dem selbst vielleicht schon sarmatischen Nyiráder Thon obwaltet, so ist es nicht gerade so unwahrscheinlich, dass der in Rede stehende Thon dem Alter nach mit einem dieser wird parallelisirt werden können.

Es ist nur ein einziger Punkt, wo noch der Rudistenkalk möglicherweise vertreten ist, und dies ist der Gyürhegy im Südwesten von Csekút, wo auf dem dort noch einmal auftauchenden Hauptdolomit ein weisser Kalk auflagert, mit südöstlichem Fallen, und der vielleicht noch zur Unteren-Kreide gehört; es ist aber auch möglich, dass letzterer schon zu den Kalken der Oberen-Kreide zu stellen sein wird. Petrefacte konnte ich in demselben nicht finden.

Wenn wir die petrographische Eigenschaft des in diesen Zeiten als Rudistenkalk beschriebenen Gesteines in Betracht ziehen, so ist die grosse Aehlichkeit unverkennbar, welche zwischen diesem Gestein und der gleichnamigen Ablagerung der Alpen obwaltet. Und dass das Aequivalent unseres Bakonyer Gesteines wirklich in dem Rudistenkalk der Alpen zu suchen ist beweisen jene palaeontologischen Funde, die ich oben aufzählte. Unser Rudistenkalk ist daher in das Urgonien zu stellen.

Zur Beantwortung der Frage, ob in dem von mir beschriebenen Gebiete nicht auch noch etwa tiefere Schichten der Unteren-Kreide vorkommen, d. h. ob das Untere Neocom nicht vertreten ist, besitze ich gar keine bestimmte Daten, nur so viel ist gewiss, dass auf dem von mir beschriebenen Gebiete solche Schichten nirgends ausfindig gemacht werden konnten.

F. Ritter v. Hauer*) äussert sich in seiner erwähnten Arbeit dahin, dass die von Ihm sobenannten Zirczer-Schichten unter den Kreideschichten des Bakony sicher die ältesten sind, und nachdem der hier beschriebene Rudistenkalk ebenfalls zu den erwähnten Schichten gehört, so hätten wir es in demselben wirklich mit den ältesten Schichten der Bakonyer Kreide zu thun.

Ebensowenig kenne ich aus dem südlichen Bakony jenes Gestein, welches zwar in petrographischer Hinsicht manchen Varietäten des Bakonyer Rudistenkalkes ähnlich ist, nur dass seine Einschlüsse überwiegend eine Exogyra bildet, wie dies auch F. v. Hauer erwähnt, der diese Bildung Schichten von Lökút nennt.

Ich konnte dieses Exogyren-Gestein im südlichen Bakony nirgends antreffen, und nur im Nordosten von Herend, allein schon im oberen Bakony, fand ich einige Kalkstücke, welche die Steinkerne der genannten Exogyra reichlicher enthielten.

*) Ueber die Petrefacten der Kreideformation des Bakonyer Waldes pag. 634.

In Gesellschaft dieser Exogyren zeigten sich jedoch auch Orbituliten, welch' letztere, besonders die kleineren Arten, in jeder Hinsicht die Form der *Orbitulina conoidea* Gr.*) besitzen.

Die geologische Stellung der Schichten von Lókút blieb bis jetzt eine offene Frage, und nachdem diese Schichten in meinem Aufnahmegebiete als anstehendes Gestein nirgends auftraten, so kann ich auf Grundlage meiner eigenen Wahrnehmungen die Frage in Betreff ihres präciser zu bestimmenden Alters auch nicht eingehender erörtern; jedoch ist nicht ausser Acht zu lassen, dass die *Orbitulina conoidea* Gras (*Orbitulina lenticularis*) in den Urgonien und Aptien Etagen heimisch ist, und diese Foraminifere im Urgonien nach Gras**) sogar auf der *Caprotina Lonsdalii* selbst vorkam.

Dass der Gault, welcher im oberen Bakony so schön vertreten ist, auf dem durch mich begangenen Gebiete noch nirgends nachzuweisen war, wurde schon Anfangs erwähnt.

II. Obere-Kreide. (Gosauformation.)

Dass die Obere-Kreide in meinem Aufnahmegebiete in der Umgebung von Ajka vorkommt, wo sie im Csinger-Thale und in der benachbarten Gegend an mehreren Punkten zu Tage tritt, dies hat, wie ich erwähnte, schon Herr Dir. M. Hantken gezeigt.

Auf anderen Punkten des hier in Rede stehenden Gebietes ist die Obere-Kreide nirgends zu sehen, und erst auf etwa $3\frac{1}{2}$ Meilen gegen Südwesten, nämlich in Sümeg, traf ich wieder ihre Ablagerungen.

Im Jahre 1869, als ich die geologische Aufnahme des in Rede stehenden Gebietes bewerkstelligte, waren die Aufschlüsse im Csinger-Thale nur in jenem, wo nicht noch schlechterem Zustande, als im Jahre 1866, als Herr Hantken diese Gegend durchforschte, so dass neuere Wahrnehmungen auch ich nicht machen konnte, nachdem die von der Natur gebotenen Aufschlüsse behufs eingehenderen Studiums der Kreideformation nicht genügen, der Bergbau aber damals noch nicht betrieben wurde.

Demzufolge ist es leicht zu begreifen, wenn ich bezüglich der

*) Pictet et Renevier identificiren diese Art mit der *Orbitulina lenticularis* d'Orb. Seite 166. der Description des Fossiles du Terrain Aptien etc.

**) Catalogue etc. p. 34.

geologischen Verhältnisse der Oberen-Kreide von Ajka auf Grund eigener Wahrnehmungen mit neueren Daten nicht dienen kann.

Gegenwärtig werden zwar im Csinger-Thale bergmännische Arbeiten in grösserem Masse betrieben, und sind demzufolge die Aufschlüsse nun unbedingt günstiger, doch hatte ich seit Eintritt dieser günstigeren Umstände keine Gelegenheit mehr die Kreide des Csinger-Thales eingehender zu studiren.

Herr Professor Dr. Josef Szabó, der die Ajkaer Gruben im Jahre 1871 besuchte, war schon in der Lage auf Seite 124 etc. des I. Közlöny der ungarischen geologischen Gesellschaft sehr werthvolle und detaillirtere Daten mitzutheilen, so dass unsere Kenntnisse in Bezug auf die Obere-Kreide des Csinger-Thales wesentlich bereichert wurden.

Diese Arbeit zeigt es deutlich, dass die Ajkaer Gosauformation stellenweise sogar eine beträchtliche Mächtigkeit besitzt, indem sie in dem Emma-Schachte trotz der mehr als 35⁰ betragenden Tiefe nicht durchsunken wurde.

Dass das Hangende der Csingerthaler Gosauformation vom Nummulitenkalk gebildet wird, und der letztere mächtig entwickelt ist, dies zeigte schon Herrn Hantken's erwähnte Mittheilung.

Herr Professor Szabó zeigt hingegen in seiner Mittheilung, dass derselbe an einer Stelle (VII. Bohrloch, ober dem Emma-Schachte) beinahe 20⁰ mächtig ist.

Was indessen das Liegende der oberen Kreide betrifft, so haben wir diesbezüglich noch heutigen Tages keine bestimmten Daten, da dasselbe durch die bergmännischen Arbeiten meines Wissens noch nirgends erreicht wurde.

Besonders ist die Stellung des Hippuritenkalkes in der Ablagerung der oberen Kreide des Csinger-Thales noch fraglich, welcher letzterer nach den Funden der Herren Hantken und Choczensky, wie wir sehen werden, im Csinger-Thale ohne Zweifel ebenfalls vorkommt.

Dies vorausgeschickt, kann ich zur Aufzählung der an der Zusammensetzung der in Rede stehenden Oberen-Kreide Ablagerung theilnehmenden Gesteine, sowie der bisher gesammelten palaeontologischen Einschlüsse übergehen.

Die Gesteine, welche die Ajkaer Obere-Kreide hauptsächlich zusammensetzen, sind: Thon, bläulich-graulicher oder grauer Mergel, welcher in einigen seiner Varietäten bituminös ist, Kohlen-schiefer und Kalk.

Es kommt jedoch in dünneren Schichten auch Gyps vor.

Das Vorhandensein dieser Gesteine wird schon durch die natürlichen Aufschlüsse verrathen, allein aus den mitgetheilten Profilen des Herrn Professor Szabó geht hervor, dass auch Sandstein vorkommt.

Die Kohle selbst erscheint in verschiedenen Niveaus in dünneren oder dickeren Schichten, wird aber nur auf zwei Flötzen gewonnen, nämlich in dem unteren Kristinen- und dem oberen Emma-Schachte.*)

Sowohl der Thon- und Kohlenschiefer, als auch der Mergel enthalten mitunter sogar reichlich organische Einschlüsse, und zwar, wie die Profile der Schächte und Bohrlöcher zeigen, in verschiedenen Niveaus; nur ist es schade, dass wir in Betreff der Vertheilung der auftretenden Arten auch bis heute keine weitere Nachricht besitzen.

Nach Herrn Professor Szabó kommt im Mergel spärlich auch Pyrit vor.

Dieses vorausgeschickt, betrachten wir nun die nennenswerthen Vorkommnisse der Kreide.

Wenn wir von Bode das Thal in südöstlicher Richtung verfolgen, so erscheint gerade der Mündung des Csinger-Thales gegenüber ein graulicher, fester, mergeliger Kalk, in welchem ich die *Lima Marticensis Math.* in Gesellschaft eines Orbituliten fand.

Es kam hier ferner vor die *Fanira quadricostata Sow. sp.*, sowie die keulenförmigen Stacheln eines Echinodermen.

Weiter hinauf zu zeigen sich Conglomeratstücke, und kann man wegen des hier vorkommenden Gerölles keine weiteren Beobachtungen machen.

Die oben angeführten Einschlüsse jedoch zeigen es klar, dass hier die Schichten der Oberen-Kreide auftreten.

Nicht weit von dieser Stelle fällt eine hellfarbige, sehr harte, dicke Kalkbank auf, welche ausser Bryozoen keine Einschlüsse zeigte.

Diese Kalkbank fällt nach Südwesten unter etwa 5°, und gehört wahrscheinlich auch in die Obere-Kreide.

Ober dieser Kalkbank sind sodann Stücke des Nummulitenkalkes, sowie auch Schotter zu sehen, während man noch höher auf den Nummulitenkalk selbst trifft, welcher hier ziemlich mergeliger Natur ist. Andere auf die Kreide bezügliche Daten sind auch hier nicht zu sammeln.

*) Dr. Szabó József l. c. pag. 126 és 128.

Dies wäre daher der südlichste Punkt, wo die Schichten der Oberen-Kreide meines Wissens in dieser Gegend zu Tage treten.

Folgt man nun dem Csinger-Thale, so ist der Nummulitenkalk, besonders im östlichen Gehänge des Thales, mächtig entwickelt, und kann man denselben bis etwas über den Köves árok hinaus verfolgen.

Beiläufig auf 120—130⁰ ober der Mündung des Kövesárok war zur Zeit meiner Aufnahme der erste Kohlenausbiss im Csinger-Thale zu sehen, und tauchen im letzteren die Gesteine der Oberen-Kreide überhaupt an mehreren Stellen auf.

Die hier unter Anderen vorkommende *Tanalia acinosa* Zek sp. zeigte aber klar, dass diese Gesteine zur Oberen-Kreide gehören.

Der bituminöse, dunkelfarbige Mergel mit Petrefacten-Durchschnitten taucht hier an mehreren Stellen neben dem Bache auf.

Die Kohlenausbisse sind daselbst meistens in der westlichen Seite des Csinger-Thales situirt.

An diesem Punkte, jedoch in der östlichen Seite, ist auch ein weisser mitunter ein wenig ins Rothe spielender fester Kalk zu sehen, welcher indessen keine Petrefacte aufwies. Um ihn herum liegt Nummulitenkalk.

Ueber das Alter dieses Kalkes war es bisher schwierig eine bestimmte Meinung zu geben, doch kann man gegenwärtig mit einigem Rechte annehmen, dass er schon der Oberen-Kreide angehört, nachdem an einem anderen Punkte des Csinger-Thales ein ähnlich ausschender Kalk vorkommt, in welchem nach den Funden der Herren Hantken und Choczensky Hippuriten vorkommen.

Nicht weit von diesem Punkte, neben dem Försterhause, stösst man wieder auf die weissen Kalke, und diesen gegenüber, nämlich auf der westlichen Seite des Csinger, sieht man steil aufgerichtet die Kohlenbildung.

An diesem Punkte liess Herr Julius Puzdor, wie ich erfuhr, vor Jahren Versuchsarbeiten bewerkstelligen.

In der hier aufgerichteten Kohlenbildung ist auch eine dünne Schichte von Kalkspath zu sehen.

Geht man vom Försterhause wieder im Csinger-Thale aufwärts, so beginnt der Nummulitenkalk, besonders im östlichen Gehänge, sich mächtig zu entwickeln, bis an einer Stelle abermals ein den früheren Kreidekalken ähnlicher Kalk auftaucht, welcher jedoch hier auch Durchschnitte von Rudisten zeigt.

Den Nummulitenkalk kann man auf der östlichen Seite des Thales noch über jenen Versuchsschacht hinaus verfolgen, welchen Herr Puzdor vor Jahren am oberen Ende des Csinger-Thales abteufen liess, und welches Schachtes auch schon Herr Hantken gedenkt. *)

Kurz vor diesem kleinen Schachte, in der südlichen Berglehne, trifft man jedoch noch einmal den weissen Kalk, der seiner organischen Einschlüsse zufolge ohne Zweifel in die Obere-Kreide gehört.

Herr Dir. M. Hantken brachte nämlich in neuerer Zeit mehrere Hippuriten-Stücke aus dem Csinger-Thale, die, laut seiner freundlichen Mittheilung, von dem soeben genannten Punkte sind.

Die gesammelten Exemplare gehören zu *Hippurites cornu-vaccinum Bronn*, und so ist das Vorhandensein des sogenannten Hippuritenkalkes im Csinger-Thale ausser Zweifel. *Sphaerulites Styriacus Zitt.* kommt in der Gegend von Ajka ebenfalls vor, wie dies ein Exemplar beweist, welches Herr Hantken für die Sammlung des k. ung. geolog. Institutes erwarb, nur dass dieses, soweit mir bekannt, im Csinger-Thale lose gefunden wurde, so dass dessen ursprüngliche Lagerstätte unbekannt ist.

Ebenfalls aus dem Csinger-Thale brachte Herr Hantken ferner die *Trigonia limbata d'Orb.*, sowie nach meinen Funden auch *Cardium Ottoi Gein.* vertreten ist.

Bevor ich fortfahre, will ich noch einen Punkt erwähnen, welcher nahe dem oben erwähnten Csingerthaler Försterhause, jedoch auf der westlichen Seite des Thales liegt.

Ebendort, in der Gegend des Horváth-dülő, zeigen sich mehrere kleine Gräben, in welchen wir auf den Nummulitenkalk und die Schichten des ihn bedeckenden Gesteines stossen.

Einer dieser Gräben jedoch weckt ein besonderes Interesse, indem dort sehr schön zu sehen ist, dass unter dem Nummulitenkalk ein bläulicher, mergeliger Thon folgt, welcher bläuliche Mergelknollen enthält.

Besonders diese letzteren sind erfüllt mit Pecten's, Astarten etc.

Dies ist dieselbe Bildung:**) deren auch schon Herr Hantken erwähnt, indem er eben die Häufigkeit der Pecten's hervorhebt, sowie auch dass sich in dem Schlammreste des Mergels sehr viel Ostrakoden zeigten, Foraminiferen aber nicht.

*) l. c. p. 98.

***) l. c. pag. 101.

Im Jahre 1869 gelang es auch mir aus diesem Mergel Versteinerungen zu sammeln, von welchen mehrere auch eine Bestimmung zuliessen, als:

Astarte laticostata Desh.

Anomia Coquandi Zitt.

Corbula af. angustata Sow.

Pecten occulte-striatus Zitt.

Diesen zufolge kann kein Zweifel obwalten, dass wir es auch hier mit einer Ablagerung der Oberen-Kreide zu thun haben.

Es fanden sich hier noch Reste von *Voluta*, *Rostellaria*, *Exogyra*, Korallen etc., nur gestattet deren Erhaltungszustand keine nähere Bestimmung.

Spärlicher sind auch Echinodermen vertreten. Das Liegende dieser Ablagerung kann man nicht sehen, deren Hangendes aber wird durch den Nummulitenkalk gebildet.

Dass aber ober der Bildung des Nummulitenkalkes ein mächtiges Conglomerat-Gestein abgelagert ist, und dieses grösstentheils von Löss bedeckt wird, dies hat Herr Hantken gleichfalls schon beobachtet.

Indem ich zu dem am oberen Ende des Csingerthales abgeteuften Schacht zurückkehre muss ich erwähnen, dass derselbe zur Zeit meiner Aufnahme mit Wasser gefüllt war. Aus der bereits öfters erwähnten Mittheilung von Herrn Hantken wissen wir aber, dass dieser 8^o tiefe Schacht in den Schichten der Kohle abgeteuft wurde, und bestätigt dies die Beschaffenheit der Halde auch jetzt noch.

Herrn Ribár und mir gelang es auch noch im Jahre 1869 auf der Halde mehrere Petrefacte zu sammeln, welche ich hiemit aufzähle:

Tanalia acinosa Zek. *sp.* (sehr häufig.)

Cerithium sociale Zek. (sehr häufig.)

Keilostoma *cf.* *conica* Zek. (häufig.)

Es fanden sich hier weiters die schadhaften Stücke einer, wahrscheinlich zu *Melania* zu stellenden Art vor, deren Verzierung eine eben solche ist, wie dies *Cerith. speciosum* Zk. Taf. (XXIII. Figur I.) zeigt.

Deianira, *Melanopsis*, *Neritina* sind ebenfalls vertreten.

Ein grosser Theil der Arten ist sehr zerbrechlich, und nachdem selbe seit Jahren auf der Halde liegen, konnten wir sie meist nur in schadhaften Stücken sammeln. Es ist jedoch zweifellos, dass fortgesetzte Aufsammlungen, unter den jetzigen

günstigeren Verhältnissen, aus diesen Schichten jedenfalls ein sehr schätzbares und der Aufmerksamkeit sehr würdiges Material liefern werden.

Zieht man diese Fauna in Betracht, so kann darüber wohl kein Zweifel obwalten, dass wir es hier thatsächlich mit in die Gosauformation gehörigen Schichten zu thun haben, doch ist zugleich jener Unterschied unverkennbar, welcher sich zwischen der Fauna der hier behandelten Schichten, und zwischen der Fauna des früher beschriebenen, an *Pecten* reichen Mergels zeigt.

Während nämlich die Fauna des *Pecten occulte-striatus* Zitt., *Anomia Coquandi* Zitt. etc. führenden Mergels entschieden marinen Charakter besitzt, weisen die soeben angeführten organischen Einschlüsse auf eine brackische Ablagerung hin.

Wie diese Ablagerungen von marinem und brackischem Typus zueinander gelagert sind, darüber konnte bisher keine Beobachtung gemacht werden; in dieser Beziehung wissen wir aber, dass in dem Gebiete der Gosaubildungen der Alpen der Umstand gleichfalls vorkommt, dass den durch Süswasserarten charakterisirten Ablagerungen einzelne, marine Petrefacten führende Schichten eingelagert sind.

So wie ferner in der Gosauformation der Alpen an mehreren Orten kohlenführende Schichten bekannt sind, ebenso ist dies auch im Csinger-Thale der Fall.

Was die relative Stellung der Schichten, welche die Ablagerung der Oberen-Kreide des Csinger-Thales bilden anbelangt, so ist diese Frage bis jetzt noch eine offene.

Als ich diese Gegend besuchte, musste ich wegen Mangel an Aufschlüssen von jeder weiteren, etwa möglichen Gliederung absehen.

Gegenwärtig ist zwar, durch die inzwischen ausgeführten bergmännischen Arbeiten, ein Theil der Gosauformation des Csinger-Thales aufgeschlossen, doch fehlen bisher noch die auf die Vertheilung der palaeontologischen Einschlüsse bezüglichen präciseren Daten.

So ist z. B. die Stellung der *Hippurites cornu-vaccinum* führenden Kalke innerhalb der Schichten der Csingerthaler Gosauformation durch unmittelbare Beobachtung noch nicht festgestellt; ebenso ist meines Wissens die Stellung des *Pecten occulte-striatus* etc. führenden Mergels im Schichtensysteme der Csingerthaler Gosauformation bis jetzt unbekannt.

Die Kenntniss der Gliederung der Csingerthaler Oberen-Kreide

ist demnach noch sehr lückenhaft, besonders wenn wir jene Gliederung in Betracht ziehen, welche wir bezüglich der zwei grössten Gosauformations-Becken der Alpen, nämlich der „Neuen-Welt“ und des „Gosau-Thales“ besitzen.

Aus den von Czjzek und Zittel mitgetheilten Profilen wissen wir, dass in diesen beiden Becken, von welchen Stur*) in neuester Zeit sagt, dass man sich leicht dazu entschliesst die in den Gosaubildungen derselben festgestellte Gliederung als Norm für die Gliederung der Gosaugebilde zu betrachten, die Hippuriten in 2 verschiedenen, durch eine kohlenführende Gruppe getrennten Niveaus erscheinen.

Es ist demnach wirklich möglich, dass ähnliche Umstände auch bei den Gosaubildungen des Bakony obwalten, nämlich, dass sich auch hier die Hippuriten in verschiedenen Niveaus zeigen.

Die Stellung des Csingerthaler Hippuritenkalkes wird daher schliesslich nur durch unmittelbare Beobachtung festgestellt werden können. Hier will ich nur das erwähnen, dass bei Sümeg, wo ich ebenfalls Gelegenheit hatte die Obere-Kreide zu beobachten, diese letztere mit dem Hippuritenkalk, charakterisirt durch *Hippurites cornu-vaccinum* Br., *Hippurites sulcatus* Defr. beginnt.

Dies sind die Hauptpunkte, an welchen die Ablagerungen der Oberen-Kreide zu Tage treten. In dem unteren Theile des Tótölő árok, ferner in einen Seitengraben des Csinger-Thales, nämlich in dem Köves árok, verräth die Obere-Kreide gleichfalls noch hie und da ihr Vorhandensein, doch kann man dort andere auf ihre Lagerung bezügliche, interessantere Beobachtungen nicht machen.

Was endlich die Ajkaer Kohle selbst anbelangt, so äusserte sich Dr. Josef Szabó**) hierüber folgendermassen: „Die Kohle wird in dem unteren Kristinen- und dem oberen Emma-Schachte in zwei von einander verschiedenen Flötzen gewonnen, und wird auch schon in Handel gebracht.

Die Farbe ist bräunlich schwarz. Im frischen Zustande hat sie solch' dichte Varietäten, dass sie rein muscheligen Bruch besitzen. Der Luft ausgesetzt und ausgetrocknet springt sie, zerfällt in kleinere eckige Stücke, ohne jedoch zu Staubkohle zu werden. Ausnahmsweise bleibt manches ihrer Stücke auch ganz.

Auffallend sind an dieser Kohle erstens die faserigen Kohlenpartien, welche wie ein Stück gelöschter Kohle aussehen, die

*) Geologie der Steiermark p. 485.

**) Földtani közlöny I. 128—129. 1.

aber auch in einigen unserer tertiären Kohlen bekannt sind; zweitens die gelbe oder braune Harzabsonderung, welche besonders in der Kohle des Emma-Schachtes häufig ist, jedoch sich auch in der Kohle des über dem Emma-Schachte befindlichen (VII.) Bohrloches zeigte; in der Kohle des Kristinen-Schachtes ist zwar nicht so viel vorhanden, aber gänzlich fehlt sie auch in dieser nicht, nur dass sie ihrer braunen Farbe wegen weniger auffallend ist.

Schwefel als Pyrit enthält die Kohle selbst so zu sagen beinahe gar nicht, zuweilen zeigen sich auf ihrer Oberfläche gelbliche Punkte, welche ich im ersten Moment für Pyrit hielt, doch mit der Lupe betrachtet erkannte ich selbe meistens als fein zertheiltes Harz. Sie enthält zwischen ihren Blättern auch keine Gypsfäden, ich habe Pyrit und Gyps bloss in den mergeligen Zwischenlagen massenhafter ausgeschieden gefunden.

Man kann es dem Mangel an feinvertheiltem Kies zuschreiben, dass sich auf der Halde selbst nach nahe einjährigem Liegen kein Brand zeigt, oder in dem von dort ab rinnenden Gewässern durch Vitriol verursachte Limonit-Ablagerungen nicht zu sehen sind.

Was die harzigen Einschlüsse anbelangt, so sind dieselben gewöhnlich nur linsen- bis erbsengross, selten findet man selbst haselnussgrosse, doch sah ich sogar Nussgrösse. Die Natur derselben ganz aufzuklären war ich bisher wegen Mangel an Material noch nicht in der Lage; an Ort und Stelle indessen war es mir leicht von den zerfallenden Kohlenstücken auf der Halde des Emma-Schachtes so viel zu sammeln, als zum Studium hinreichend.

Als vor Monaten in der Sitzung unserer Gesellschaft die ersten Exemplare von der harzigen Kohle vorgelegt wurden, dachte ich, dass es vielleicht Mellit ist und setzte ein kleines Körnchen einer höheren Temperatur aus, und machte hiebei die Erfahrung, dass es kein Mellit sei, indem es unter Entwicklung von aromatischen Gasen verbrannte und beinahe gar keine Spur eines Rückstandes zurück liess. Aus diesem folgt, dass dieses gelbe oder braune Harz ein solcher Bestandtheil der Kohle ist, welcher deren Heizkraft nur steigert und so ihre Güte erhöht.

Aus der chemisch-technischen Untersuchung, welcher die Ajkaer Kohle in Pest und Wien unterworfen wurde, ist ersichtlich, dass bei der trockenen Destillation 100 Gewichtstheile geben:

| | |
|-------|------------------|
| 10·7% | Gas |
| 8·3% | Theer |
| 21·5% | Theerwasser und |
| 59·5% | Kohlenrückstand. |

Bei einer höheren Temperatur backt sie nicht, sondern zerstäubt, und gibt demnach keine Coaks.

Sie verbrennt leicht, und beträgt ihr Aschengehalt 7—9%.

Freien Schwefel enthält sie nicht.

Ihre Dichte ist 1.30.

Ihre Härte ist nach der Mohs'schen Scala 2.75.

Die Farbe des Striches ist schwarzbraun.

Ihre Heizkraft beträgt nach mehrfachen Versuchen 67.95 Pfd.; d. h. 1 Pfd. Kohle ist im Stande durch sein Verbrennen 67.95 Pfd. Wasser von 0° auf 100° C. zu erhitzen. Oder was dasselbe ist: 1 Pfd. Kohle ist im Stande 67.95 Pfd. Wasser auf einen Grad, z. B. von 0° auf 1° zu erwärmen. Da nun aber 1 Pfd. trockenen Buchenholzes 41 Pfd. Wasser von 0° auf 100° zu erwärmen im Stande ist, so folgt, dass 1 Pfd. Kohle, in Bezug auf die Heizkraft, 1.66 Pfd. Buchenholz gleich ist.

Aus diesen folgt, dass eine Klafter trockenen 30-zölligen weichen Holzes 9.63 Ztr. Ajkaer Kohle äquivalent ist.

Ausserdem bin ich so berichtet, dass auch auf Locomotiven Versuche gemacht wurden und das Resultat ein günstiges war.

Die Schmiede finden sie von Anfang an für gut und gebrauchen sie auch bis heutigen Tages.

Aus all' diesem ist ersichtlich, dass obwohl die Ajkaer Kohle in geologischer Hinsicht secundären Alters ist, unter diesen jedoch die jüngste ist, und rücksichtlich der Eigenschaft, dass sie nicht backt und nicht zu Coaks wird, von jenen abweicht und ganz zu den tertiären Braunkohlen hinneigt. Zur Eisenindustrie und Gasfabrikation wird sie kein Material bieten, hingegen aber als Steamcoal, wo von Wasserdampf-Entwicklung die Rede ist, also auf Eisenbahnen, Dampfschiffen, ebenso auch beim häuslichen Gebrauche nimmt sie unter unsern besten Kohlen einen Platz ein.

Zieht man in Betracht, dass in Ajka die Mächtigkeit der gesamten nutzbaren Kohle auf Grund der vorhandenen Aufschlüsse niedrig gerechnet mit 3 Klafter angenommen werden kann; dass ferner die Ausdehnung des Gebietes, in welchem diese Kohle beinahe gar keine Störung aufweisend vorkommt, eine beträchtliche ist, und dass die bergmännische Gewinnung derselben durch Schächte ohne Schwierigkeit zu bewerkstelligen ist, so treffen wir dort zur Entwicklung einer beträchtlichen Kohlenindustrie von der Natur aus Alles; nimmt man nun noch hiezu, dass Ajka eine Eisenbahn-Station sein wird auf jener Linie, welche Ofen über Stuhlweissenburg und Veszprim mit Graz verbindet, und dass die

Gruben kaum $\frac{3}{4}$ Meilen vom Bahnhöfe entfernt sind, so können wir es getrost profezeien, dass diese Gegend des Bakony in einigen Jahren zu einem neuen Mittelpunkt der Kohlen-Industrie heranwachsen wird.“

Aus all' dem Gesagten ist es klar zu sehen, dass auf dem von mir hier zu beschreibenden Gebiete sowohl zur älteren, als auch zur jüngeren Kreide gehörende Ablagerungen zwar vorkommen, dass jedoch für ein eingehenderes Studium derselben die von der Natur gebotenen Aufschlüsse nicht günstig sind.

Da wir mit der soeben beschriebenen Ablagerung die Schlussablagerung der secundären Bildungen erreichten, kann ich zur Beschreibung der tertiären Bildungen übergehen.

E o c e n .

I. Nummulitenkalk.

Hauptsächlich gleichfalls innerhalb jenes Rahmens, innerhalb dessen die früher beschriebenen secundären Ablagerungen auftreten, zeigt sich von Város-Löd bis Szöcz an zahlreichen Punkten eine mächtig entwickelte Kalkablagerung, deren organische Einschlüsse überwiegend Nummuliten bilden, und zwar mitunter in solch' grosser Menge, dass der Kalk ganz und gar von deren Schalen gebildet wird, und dem zu Folge mit Recht Nummulitenkalk genannt werden kann.

Ausgewittert bedecken sie in ungeheurer Menge den Boden.

Seine Vorkommnisse sind von Város-Löd an in südwestlicher Richtung zu verfolgen, als Saum des Hügellandes des südlichen Bakony und zwar in einer Länge von beiläufig 3 Meilen; und beschränkt sich demnach sein Verbreitungsgebiet auf die nordwestliche Seite des südlichen Bakony.

Ueber Szöcz hinaus tritt der Nummulitenkalk nirgends mehr in grösserem Masse auf, und erst nur auf etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen weiter gegen Südwesten, nämlich um Sümeg herum, zeigen sich seine Schichten wieder in grösserem Masse.

Die Ablagerungen der in Rede stehenden Bildung werden durch Kalk gebildet, der indessen meistens mehr oder weniger mergeliger Natur ist und gewöhnlich gelbliche Farbe besitzt. Mitunter zeigt er auch grüne, glaukonitische Einschlüsse.

An vielen Orten wird derselbe zum Kalkbrennen verwendet.

Seine Lagerungsverhältnisse können nicht überall beobachtet werden, doch sieht man es in der Umgebung von Ajka und Sümeg deutlich, dass er an diesen Punkten unmittelbar auf den Schichten der Oberen-Kreide liegt, so dass das etwaige Vorhandensein noch älterer eocaener Ablagerungen als der Nummulitenkalk in dieser Gegend sich nirgends verräth.

Sein unmittelbares Hangende ist gleichfalls nur an einzelnen Punkten zu beobachten, indem in dem Gebiete, wo der Nummulitenkalk auftritt, die Oberfläche gewöhnlich von Dammerde oder Diluvium, sowie auch von den jüngsten tertiären Ablagerungen bedeckt wird.

In der Gegend von Ajka, im Gebiete des Csinger-Thales, ist es indessen klar zu sehen, dass ober dem Nummulitenkalk in letzterer Gegend gewöhnlich ein Conglomerat lagert, das zwar an mehreren Orten auch Nummuliten enthält, nur dass diese stets abgewetzt sind, so dass man mit Zuversicht sagen kann, dass sie eingeschwemmt sind, wie dies auch schon Herr Hantken*) erwähnte.

Dieses Conglomerat zeigt ausserdem mitunter sogar Geröllstücke von Nummulitenkalk.

Dieses Conglomerat ist daher zufolge aller dieser Umstände, sowie seiner Lagerung nach, ganz bestimmt jünger als der Nummulitenkalk, und wie wir später sehen werden, ist es am wahrscheinlichsten, dass es schon jüngeren mediterranen Alters ist.

In der Umgebung des Csinger-Thales, am oberen Ende des sogenannten Köleskepe árok, kann man jedoch auch noch eine andere Ablagerung wahrnehmen, deren Lagerungsverhältnisse zwar nicht deutlich zu sehen sind, doch zeigen die darin gefundenen Einschlüsse mit Bestimmtheit, dass diese Bildung schon jünger ist als der früher erwähnte Nummulitenkalk.

Der Nummulitenkalk ist fest, mitunter sogar ausgezeichnet geschichtet und voll Nummuliten, welche besonders an der Oberfläche der verwitterten Stücke in grosser Zahl sichtbar sind.

Indem der Kalk stellenweise auch mergeligere Varietäten zeigt, so verwittert er an solchen Punkten auch schneller und es bedecken dann die Nummuliten in ungeheurer Zahl die Oberfläche.

In dem von mir begangenen Gebiete ist der Nummulitenkalk überhaupt stark entwickelt, doch in besonders grossem Masse herrscht er im Südosten von Ajka, im Csinger-Thale, im Köves- und Köleskepe árok, ferner in der Umgebung von Padrag und

*) A magyarhoni földtani társulat munkálatai III. kötet, 101. l.

Halimba. Dass im Csinger-Thale, ober dem Emma-Schachte, seine Dicke nach Dr. Szabó fast 20⁰ beträgt, habe ich schon erwähnt.

Die Nummuliten, welche an der Zusammensetzung dieser Ablagerung theilnehmen, wurden bezüglich der Gegend von Ajka schon durch Direktor M. Hantken bekannt gegeben, der auf Seite 101 des III. Bandes der Arbeiten der ungarischen geologischen Gesellschaft folgende Arten aufzählt:

| | |
|---|-----------------------------------|
| | <i>Nummulites complanata</i> Lam. |
| „ | <i>Lucasana</i> Defr. |
| „ | <i>perforata</i> d'Orb. |
| „ | <i>granulosa</i> d'Arch. |
| „ | <i>spira</i> Roissy. |

Die aufgezählten Arten sind wirklich die herrschenden, und bilden sowie in der Gegend um Ajka, so auch auf zahlreichen anderen Punkten des südlichen Bakony die Haupteinschlüsse des Nummulitenkalkes.

Ausser den genannten Nummuliten zeigt sich nach der freundlichen Mittheilung des Herrn Hantken in der Gegend von Ajka ferner noch Numm. Puschi d'Arch., sowie auch Numm. Tchihatcheffi d'Arch vertreten ist, letztere jedoch jedenfalls in viel geringerer Masse als die oben erwähnten Arten.

Ausser den Nummuliten treten an einzelnen Stellen auch Echinodermen auf.

So zeigt sich z. B. in der Nähe der Mündung der Köleskepe árok, neben dem aus dem Csinger-Thale über den Berg nach Csékút führenden Weg, ein Graben, in welchem *Macropneustes pulvinatus* d'Arch sp. reichlicher vorkam.

In einem Seitengraben des Csinger-Thales, in der Gegend des Vörösdombalja, fand ich hingegen *Echinolampas Suessi* Lb., *Schizaster rimosus* Des. und *Conoclypus conoideus* Ag. welch' letzterer auch noch an anderen Punkten reichlicher auftritt (*Halimba, Sümeg.*).

Fast überall ist weiters zu sehen die *Serpula spirulacea* Lk., sowie an mehreren Punkten, wie z. B. im Csinger-Thale, am Fusse des Vörösdomb, auch die *Neritina conoidea* Desh. sich findet.

Pecten Tchihatcheffi d'Arch. zeigte sich im Nummulitenkalk des südlichen Bakony ebenfalls an mehreren Orten.

Im Csinger-Thale (am Fusse des Vörösdomb), ferner östlich von Padrag, im Pallaghid árok etc. sind Orbitoiden ebenfalls vertreten, namentlich *Orbitoides papyracea* Boub., sowie *Orbitoides*

dung Niveaus unterscheiden könnte, welche durch besondere Nummulitenarten gekennzeichnet wären. — Diesbezüglich machte ich die Erfahrung, dass dies unmöglich sei, insoferne nämlich die vorkommenden Nummulitenarten in der unteren sowohl als oberen Abtheilung der Bildung dieselben sind. — Es kommt zwar vor, dass stellenweise verschiedene Nummulitenarten überwiegend sind, doch kann man darin keine Regel wahrnehmen.“

Schon aus diesen Zeilen geht hervor, dass man die Ajkaer Nummulitenkalk-Bildung nur als ein Ganzes, d. i. als einheitliche Ablagerung betrachten muss; und nur so kann sie mit den eocaenen Ablagerungen anderer Gebiete verglichen werden, da man von einer eingehenderen Gliederung abstehen muss.

Was nun über den Ajkaer Nummulitenkalk gesagt wurde, dies gilt auch für den gesammten Nummulitenkalk des südlichen Bakony.

Dass stellenweise wahrzunehmen ist, dass dort einzelne Nummulitenarten sich wirklich reichlicher zeigen, dies geht schon aus dem Vorhergehenden hervor, doch da in dieser Beziehung keine Regel herrscht, so kann dieser Umstand für eine speziellere Unterabtheilung der Nummulitenkalk-Bildung nicht als Basis dienen.

So zeigt sich z. B. in einem Nebengraben des Csinger-Thales, im sogenannten Köves árok, die *Numm. spirá* reichlich, während es scheint, dass die *Numm. complanata* bedeutend spärlicher auftritt.

In der nördlichen Seite der unteren Hälfte des nachbarlichen Köleskepe árok, wo der Nummulitenkalk auch glaukonitische Einschlüsse wahrnehmen lässt, ist die *Numm. perforata* vorherrschend.

Numm. spirá ist hier zwar auch vertreten, jedoch spärlicher; dasselbe gilt auch von der *Numm. complanata*.

In der oberen Hälfte des Köleskepe árok hingegen, wo gleichfalls der mergelige Nummulitenkalk zu sehen ist, erscheint die *Numm. complanata* in ungeheurer Menge und in Riesenexemplaren, so dass das Gestein von ihr ganz erfüllt ist.

Man findet hier ferner auch die *Numm. perforata* und *Numm. spirá* etc., doch ist *Numm. complanata* die herrschende Art.

In Padrag, im Graben neben dem Orte, wo der Nummulitenkalk gleichfalls auftaucht, sind besonders die grossen *Numm. complanata*'s vertreten, und besitzen sie hier mitunter sogar einen Durchmesser von 2“.

In der südlichen Seite der Mündung des durch mich aus der Gegend von Város-Löd als Hámorvölgy aufgezählten Thales bildet der Nummulitenkalk ebenfalls mächtige Mauern, und findet

sich hier *Numm. perforata* reichlicher vor, und zwar mitunter in Riesenexemplaren.

An allen diesen Orten zeigt sich natürlich die eine oder andere der übrigen der im Vorhergehenden aus dem Nummulitenkalk des südlichen Bakony aufgezählten Arten in geringerem oder grösserem Masse gleichfalls.

Dass aber diese Nummuliten wirklich gemischt auftreten, zeigt am besten ein im oberen Theile des Csinger-Thales, am Fusse des Vörösdomb, ausgewaschener Graben, woselbst der Nummulitenkalk mächtig entwickelt ist, und Nummuliten in überaus grosser Zahl enthält.

Die Schichten liegen hier beinahe horizontal, und zeigen nur eine sehr geringe Neigung.

Hier fand ich folgende Arten:

- Nummulites spira* Roissy.
 „ *perforata* d'Orb.
 „ *Lucasana* Defr.
 „ *granulosa* d'Arch.
 „ *complanata* Lam.
Orbitoides nummulitica Gümb.
Serpula spirulaea Lk.
Conoclypus conoideus Ag.
Echinolampas Suessi Lbe.
Schizaster rimosus Ag.
Neritina conoidea Desh.
Pecten Tchihatcheffi d'Arch.
 etc.

Betrachten wir nun die angeführte Fauna selbst, so sehen wir, dass bezüglich der Graner Gegend in palaeontologischer Hinsicht die grösste Verwandtschaft mit jenen Horizonten sich zeigt, welche von Herrn M. Hantken als *Lucasana* und *Tchihatcheffi*-Schichten ausgeschieden werden.

Bei der näheren Bestimmung des Alters, welches der Nummulitenkalk des südlichen Bakony besitzt, spielen vor Allem die Nummuliten und Orbitoiden die Hauptrolle, da diese in ungeheurer Menge und überall vertreten sind.

In dieser Hinsicht wissen wir, dass 3 Arten unserer verbreitetsten Nummuliten, nämlich *Numm. complanata*, *Numm. perforata* und *Numm. Lucasana* in den mitteleocänen (Pariser Stufe Mayer.)

sogenannten Numm. complanata-Schichten*) der Schweiz vorkommen, auch begleitet durch *Serpula spirulacea* Lk., sowie *Orbitoides papyracea* Boub. sp.

Numm. spira, eine im Nummulitenkalke des südlichen Bakony ebenfalls vertretene und eine Eigenthümlichkeit desselben bildende Art, zeigte sich nach d'Archiac**) auf einem, seinem näheren Fundorte nach unbekanntem Kalke in Gesellschaft von Numm. Lucasana.

Herr Professor Suess***) hingegen erwähnt ebendieselbe Art aus der II. Hauptgruppe des Vicentinischen Gebietes, wo sie ebenfalls reichlich vorhanden ist, und von wo Hébert¹⁾ diese Art ebenfalls in Gesellschaft der reichlich vorkommenden *Numm. perforata* d'Arch. und *Numm. complanata* Lk. erwähnt.

*Numm. granulosa*²⁾ endlich kommt auch im Mittleren-Eocæn vor, doch ist deren verticale Verbreitung auch ein wenig grösser, nachdem sie auch aus höheren Schichten angeführt wird.

Betrachten wir schliesslich noch die Vertheilung der in dem Nummulitenkalke des südlichen Bakony gesammelten Echinodermen in den vicentinischen tertiären Ablagerungen, so sehen wir, dass Echinolampas Suessi (3 Exemplare) nach der von Dr. Laube zusammengestellten Tabelle, in dessen I. Gruppe fällt, zwei Arten hingegen, nämlich *Conoclypus conoideus* Lk. (welcher bei uns zahlreicher erscheint) und *Macropneustes pulvinatus* d'Arch, in der II. Gruppe vorkommen. *Schizaster rimosus* Des. (1. Exemplar) schliesslich kam in diesen tieferen Schichten in der Gegend von Vicenca nicht vor, doch ist es wie die erwähnte Tabelle zeigt unbedingt eine Art, welche eine grössere verticale Verbreitung besitzt.

Es ist demnach klar zu sehen, dass auch von den Echinodermen meist die auf die tieferen vicentinischen Gruppen hinweisenden vorkommen.

Die aufgezählten Nummulitenarten, mit Ausnahme der *Numm. spira*, sowie auch noch andere in dem Bakonyer Nummulitenkalke auftretende Formen, wie z. B. *Conoclypus conoideus*, *Neritina*

*) Fr. Jos. Kaufmann. Geologische Beschreibung des Pilatus. pag. 105. etc.

**) Description des animaux fossiles de groupe nummulitique etc. pag. 156

***) Ueber die Gliederung des vicentinischen Tertiärgebirges. Sitzb. der k. Akademie der Wissenschaften. I. Abth. LVIII. pag. 6.

¹⁾ Hébert. Bulletin de la Société géologique de France. II. Sér. Tom. 23, pag. 133.

²⁾ Gümbel. Geognostische Beschreibung des bayrischen Alpengebirges und seines Vorlandes. p. 596.

conidea, sind auch in der bayerischen Kressenberger Nummuliten-Bildung zu Hause, so dass auch mit dieser Bildung eine Verwandtschaft besteht.

Allen diesen zufolge glaube ich, dass der Nummulitenkalk des südlichen Bakony als Mittel-Eocaen zu betrachten sei, und in K. Mayer's Pariser Stufe zu stellen ist.

II. Orbitoidenreicher Kalkmergel.

Wie ich schon in dem Früheren erwähnte, zeigt sich am oberen Ende des sogenannten Köleskepe árok eine Ablagerung, deren Fauna es deutlich zeigt, dass diese Bildung schon jünger ist als die Ablagerung des Nummulitenkalkes.

Der Köleskepe árok zieht sich von der Mündung des Csinger-Thales in südöstlicher Richtung gegen die Basaltmasse des Kabhegy hin.

Sowohl in seiner unteren als oberen Hälfte ist der Nummulitenkalk, wie ich in dem Vorhergehenden zeigte, stark entwickelt.

Der Nummulitenkalk ist hier etwas mergeliger Natur, zeigt auch glaukonitische Einschlüsse, und enthält in der oberen Hälfte des Grabens (nämlich näher zu dem Kabhegy) in ungeheurer Menge die dort sehr grosse *Numm. complanata*, so dass das Gestein von dieser Art ganz überfüllt ist; mit dieser Art tritt ferner auf *Numm. perforata*, *Numm. spira*, *Serpula spirulaea* etc.

Etwas ober der Köhlerei, also nicht weit von jenem Punkte, wo der von Neuhütten nach Padrag führende Weg den Köleskepe-árok übersetzt, nimmt man in der nördlichen Seite dieses Grabens eine kalkreiche Mergelablagerung von loserer Natur wahr, welche dadurch auffällt, dass sie Orbitoiden sehr reichlich enthält.

Nummuliten sind in ihr ebenfalls vorhanden.

Das Lagerungsverhältniss dieser Bildung zu den Schichten des im Köleskepe árok ebenfalls auftretenden Nummulitenkalkes, kann durch unmittelbare Beobachtung nicht bestimmt werden.

Wie ich erwähnte, sind vor Allem die Orbitoiden reichlich vertreten.

Aus dieser mergeligen Bildung kenne ich nach meinem bisherigen Sammeln folgende Fauna:

Pholadomya triangularis Hof. n. sp. M. S.

(in mehreren Exemplaren.)

Pecten Budakeszensis Hof. n. sp. M. S. (ein Exemplar.)

Serpula spirulaea Lk.

- Orbitoides papyracea* Boub. (sehr reichlich.)
 „ *ephippium* Schl. sp.
 „ *dispansa* Sow. sp.
 „ *radians* d'Arh. sp. (sehr selten.)

Ausser den Aufgezählten kommen zwar noch ein bis zwei Orbitoiden-Arten vor (*Orbit. aspera* Gümb.?), doch ist das in meinem Besitze befindliche Material zu deren Bestimmung ungenügend.

Ausser den angeführten Arten fand sich auch noch ein Steinkern eines Gasteropoden, doch lässt dieser nicht einmal eine annähernde Bestimmung zu.

Numm. curvispira Menegh. *) sowie *Numm. complanata* und *Numm. spira* kamen ebenfalls vor.

Herr Dir. M. Hantken fand, indem er den von mir aus der in Rede stehenden Bildung zum Schlemmen mitgebrachten Mergel untersuchte, unter anderen, weniger wichtigen Formen nach seiner freundlichen Mittheilung auch:

- Orbitoides stellata* d'Arch.
 sowie auch
Clavulina cylindrica Hantk.

Wenn wir nun diese Fauna überblicken, so treffen wir ausser mehreren schon in unserem Nummulitenkalke vertretenen Formen schon auch solche Arten, welche ich bisher in dem Nummulitenkalke des südlichen Bakony nicht fand, und welche auch in andern Gebieten sich nur in Schichten zeigten, welche jünger sind als der letztere.

So zeigte sich z. B. *Pecten Budakeszensis* Hof. nordwestlich von Budakesz, am südlichen Gehänge des „Lindenbusch-Berges“ in Schichten, welche Hofmann als Vertreter des Ofner-Mergels oder höchstens der obersten Lagen der Bryozoen-Schichten (Oberer Orbitoiden-Horizont) betrachtet, (Herrn Hantken's Unteren *Clavulina Szabói* Schichten.).

Die *Pholadomya triangularis* Hof. zeigte sich gleichfalls in Budakesz in Mergeln, welche auf unseren Karten zum Ofner-Mergel gerechnet werden.

Clavulina cylindrica Hantk. wird aus der Graner Gegend aus den sogenannten Unteren *Clavulina Szabói* Schichten erwähnt; doch wird sie auch aus der Ofner Gegend angeführt, und zwar

*) Diese Nummulites war Herr Direktor M. Hantken so gütig als der *Numm. curvispira* überaus ähnlich zu bestimmen.

sowohl aus dem typischen Ofner Mergel, als auch aus den sogenannten Bryozoen-Schichten.

Orbitoides stellata d'Arch. zeigt sich nach Herrn Direktor Hantken*) in der Graner Gegend nur in den durch ihn schon in das Oligocæn gestellten Unteren Clavulina Szabói Schichten, in der Ofner Gegend aber erscheint sie sowohl in dem typischen Ofner Mergel, als auch in den Orbitoid-Schichten. In Bayern tritt sie ferner nach Dr. Gümbel**) in den sogenannten Kressenberger-Schichten gleichfalls auf, welche er in die Pariser-Stufe stellt.

Orbitoides radians d'Arch wird von Gümbel aus den Kressenberger-Schichten gleichfalls aufgezählt, nach Herrn Hantken***) kommt sie aber in der Graner Gegend in den Unteren Clavulina Szabói Schichten vor; aus der Ofner Gegend führt er sie, aber nur von einem Punkte (östliche Seite des Kis-Svábhegy), aus typischem Ofner Mergel an.

Orbitoides dispansa Sow. sp. kommt nach Herrn Hantken¹⁾ in dem Operculina-Horizonte der Graner Gegend vor, und tritt nach Gümbel auch in den Kressenberger-Schichten auf. Aus dem Mergel der Ofner Gegend wird nur eine cfr. *dispansa*²⁾ aufgezählt.

Orbitoides papyracea Boub. ist, wie gesagt, sehr häufig. Diese Art wird aus dem Ofner Mergel nur von einem einzigen Punkte erwähnt, nämlich ebenfalls von der östlichen Seite des Kis-Svábhegy³⁾, sie kommt jedoch auch im Nummulitenkalke der Ofner Gegend vor, noch dazu in ungeheurer Menge, wo sie nach Hofmann⁴⁾ eine ebenso bedeutende Grösse erreicht, als im Nummulitenkalke der Alpen.

Gümbel erwähnt diese Art an der schon öfters citirten Stelle auch aus den Kressenberger-Schichten.

In dem Nummulitenkalk des südlichen Bakony ist diese Art ebenfalls vertreten, und erscheint auch hier mitunter sogar in Riesenexemplaren.

*) A magyar kir. földtani intézet évkönyve. I. kötet, p. 76.

**) Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. X. Abth. II. p. 722.

***) A magy. kir. földtani intézet évkönyve I. kötet, 77. l., II. kötet, 183. l.

¹⁾ l. c. I. kötet, 65. l.

²⁾ A magy. kir. földtani intézet évkönyve II. kötet, 183. l.

³⁾ Ebendort p. 183.

⁴⁾ Ebendort I. kötet. (Mittheilungen etc. p. 192.)

Orbitoides ephippium Schl. sp. tritt im Ofner Nummulitenkalke auf, von wo sie mein Freund Dr. Karl Hofmann erwähnt. Aus den Kressenberger-Schichten führt Dr. Gümbel diese Art nur fraglich auf, aus den Priabona-Schichten jedoch führt er sie als reichlich vorkommend an.

Serpula spirulacea Lk. schliesslich kommt auch schon im Nummulitenkalke des südlichen Bakony überall vor, findet sich jedoch nach Herrn Direktor M. Hantken auch in der unteren Abtheilung der unter-oligocaenen Bildung der Graner Gegend.*)

Aus der Ofner Gegend erwähnt Dr. Hofmann**) diese Art aus dem Nummulitenkalke, sowie sie durch Andere wieder (Suess, Gümbel) auch aus den Priabona-Schichten angeführt wird.

Was endlich die aus der in Rede stehenden Bildung Anfangs erwähnten Nummuliten anbelangt, so kann gegenwärtig nicht bestimmt gesagt werden, dass sie auf ursprünglicher Lagerstätte vorkommen, zumal der Erhaltungszustand der gesammelten Exemplare nicht eben der beste ist, und alle insgesamt auch schon im Nummulitenkalke vorkommen***), und es daher sehr leicht möglich wäre, dass sie aus diesem eingeschwemmt wurden. Darum sind sie bei der Bestimmung des Alters der in Rede stehenden Ablagerung gegenwärtig noch ausser Acht zu lassen.

Wenn wir nun die Fauna der in diesen Zeilen behandelten Ablagerung betrachten, so fällt vor Allem die Häufigkeit an Orbitoiden auf.

Von diesen ist die vielleicht noch am häufigsten vorkommende Art, die *Orbitoides papyracea*, zwar auch schon im Nummulitenkalke des südlichen Bakony heimisch, wo sie sich sogar in riesigen Exemplaren zeigt (Sümeg), doch scheint es, dass sie in der in Rede stehenden Mergelbildung überhaupt in kleineren Exemplaren sich findet und verbreiteter ist als im Nummulitenkalke des südlichen Bakony selbst. Bezüglich ihrer verticalen Verbreitung wissen wir, dass sie an andern Fundorten in Schichten heimisch ist, welche in die Pariser-Stufe (Kressenberg, Gümbel), als auch in die Barton-Stufe (Priabona, K. Mayer) gestellt wurden, wo sie sogar reichlich vorkommt.

In der Ofner Gegend tritt diese Art in dem von meinem

*) A magy. kir. földtani intézet évkönyve I. köt. 75. l.

**) Dr. Hofmann l. c. p. 197.

***) Nach freundlicher Mittheilung Herrn Hantken's, fand er nämlich im Nummulitenkalke des südlichen Bakony auch die *Numm. curvispira*.

Freunde Dr. K. Hofmann ebenfalls in die Barton-Stufe gestellten unteren Orbitoiden-Horizont reichlicher auf.

Herr Direktor M. Hantken erwähnt diese Art aus der Ofner Gegend, wie wir gesehen, auch aus typischem Ofner Mergel*), doch scheint es, dass sie in dieser Bildung doch nicht so allgemein verbreitet ist, nachdem sie nur von einzelnen Punkten erwähnt wird.

Soweit aus der Literatur zu entnehmen, zeigt sich ihre Hauptverbreitung in den in die Pariser- und Barton-Stufe gestellten Schichten.

Auch bezüglich der übrigen Orbitoiden sehen wir, dass diese aus dem Gebiete der Nord- und Süd-Alpen ebenfalls nur aus solchen Schichten angeführt werden, welche Gümbel, C. Mayer etc. in die Pariser-, beziehungsweise Barton-Stufe stellen.

Durch das, wenn auch massenhafte, Auftreten der Orbitoiden einzig und allein wäre meiner Ansicht nach die Abtrennung des orbitoidenreichen Mergels von der Nummulitenkalk-Bildung des südlichen Bakony noch nicht gerechtfertigt, wenn man aber auch die andere Fauna des Nummulitenkalkes des südlichen Bakony in Betracht zieht, und hiebei vor Augen hält, dass ausser den Orbitoiden die *Clavulina cylindrica* vorkommt, welche aus tieferen Schichten als die sogenannten Bryozoen-Schichten der Ofner Gegend, wenigstens bisher, nicht bekannt ist, weiters, dass *Pecten Budakeszensis* Hof. M. S. sowie *Pholadomya triangularis* Hof. M. S. in der Ofner Gegend sich bisher gleichfalls nur in solchen Schichten vorfanden, welche jünger sind als der Nummulitenkalk des südlichen Bakony, und dass alle diese drei Arten im letzteren selbst noch nicht beobachtet wurden, so glaube ich, dass der Unterschied unverkennbar ist, welcher sich zwischen der in Rede stehenden Ablagerung und dem Nummulitenkalke des südlichen Bakony zeigt, und die Ansicht gerechtfertigt ist, dass die behandelte orbitoidenreiche Ablagerung von dem letzteren zu trennen sei.

Zieht man nun in Betracht, dass sich in dieser Mergelbildung auch schon Arten zeigen, welche in dem Nummulitenkalke des südlichen Bakony noch nicht beobachtet wurden, andererseits aber diese in der Ofner Gegend in solchen Schichten erscheinen, welche schon in das Oligocaen gestellt werden, so kann kein Zweifel bestehen, dass die orbitoidenreiche Ablagerung des Köleskepe árok eine jüngere Ablagerung bildet, als der Nummulitenkalk des südlichen Bakony.

*) Hantken M. l. c. II, kôt. p. 183.

Es ist jetzt nur die Frage, in welche Stufe nach den allgemeiner gebräuchlichen geologischen Eintheilungen die beschriebene orbitoidenreiche Ablagerung zu stellen sei?

Die Fauna dieser orbitoidenreichen Ablagerung ist noch viel zu wenig ausgebeutet, als dass man bezüglich ihres Alters eine entscheidende Meinung abgeben könnte, doch so weit man aus den bisherigen Funden urtheilen kann, geschieht der grösste Hinweis auf die sogenannte Priabona-Gruppe, welche Gruppe in gewissen ihrer Schichten Orbitoiden, als: *Orb. papyracea* Boub., *Orb. ephippium* Schl. sp., etc. in ungeheurer Menge enthält.

Die Schichtengruppe von Priabona aber wird von C. Mayer sowohl in seiner „Tableau synchronistique des tertiaires inferieurs“ als auch in der „Ueber die Nummuliten-Gebilde Ober-Italiens“ betittelten Arbeit, zufolge der in letzterer entwickelten Gründe, in die Barton-Stufe gestellt, und so bliebe zur Einreihung unserer Schichten, vermöge ihrer mit der Priabona-Gruppe sich zeigenden Verwandtschaft, gleichfalls nur die Barton-Stufe übrig.

Herr Direktor M. Hantken*), welcher in neuerer Zeit einige in der Ofner Gegend auftretende Ablagerungen mit den Schichten der Priabona-Gruppe verglich, ist indessen zufolge der dort entwickelten Ansichten geneigt, sämtliche mit den Schichten der Priabona-Gruppe parallelisirten Ofner Vorkommnisse, und folgerichtig demnach auch die Priabona-Gruppe selbst, schon in das Oligocæn zu stellen.

N e o g e n.

In den vorhergegangenen Zeilen, sowie in meiner im Jahrbuch des königl. ungar. geologischen Institutes (II. Bd. 2. Hft.) erschienenen Arbeit machten wir uns mit all' jenen Ablagerungen bekannt, die bei dem Aufbau der südlichen Bakony-Kette eine wesentlichere Rolle spielen; denn unter den jetzt zu besprechenden Bildungen ist es nur eine, die in der Bakony-Kette gleichfalls noch Berge bildend auftritt, und diese ist der Basalt mit seinen Tuffen.

Diese Gebilde setzen jenes Skelet zusammen, an dessen Seiten die übrigen Ablagerungen des Neogen mantelförmig abgelagert wurden, doch nicht ohne sich zugleich auch in die Buchten des Gebirges hineinzuziehen.

*) A budai márga. A magy. kir. földtani intézet évkönyve. II. kötet 190—191. I.

Die Vertheilung der Neogen-Ablagerungen unterscheidet sich daher wesentlich von derjenigen der bisher abgehandelten Gebilde, indem die secundären, sowie die älteren der tertiären Sedimente in ihrer Verbreitung eine nordost-südwestliche Richtung befolgen und derart angeordnet sind, dass man, vom Gestade des Plattensees in nordwestlicher Richtung ausgehend, immer jüngere und jüngere Glieder der am Gebirgsaufbau Antheil nehmenden Ablagerungen antrifft. Es bilden daher längs des Plattensee's, d. i. also an der südöstlichen Flanke des Gebirges, die Ablagerungen der Trias, an der nordwestlichen die des Eocæn's den Saum.

Bei den Absätzen der Neogen-Zeit zeigte sich dieses Gesetz schon nicht mehr, selbe sind daher sowohl an der südöstlichen, als auch an der westlichen und nordwestlichen Flanke des Bakony zu beobachten; überdies aber füllen sie auch, wie ich erwähnte, an mehreren Orten, wie z. B. bei Herend und Nagy-Vázsony, in das Innere des Gebirges hineinziehend, dessen Buchten aus.

Die neogenen Sedimente des südlichen Bakony bestehen vorherrschend aus Conglomerat, Schotter, Sand, Tegel, Mergel und Kalkstein, und sind dem Alter nach 3 Stufen vertreten, nämlich: Die jüngere Mediterran-, die Sarmatische- und die Congerien-Stufe, in welcher letztere endlich die Basalte mit ihren Tuffen einzureihen sind.

Dies vorausgelassen, kann ich zur Beschreibung der einzelnen Stufen übergehen.

I. Jüngere Mediterran-Stufe.

In der Umgegend von Márkó, in noch grösserem Masse aber um Herend, besonders nördlich von letzterer Ortschaft, stossen wir auf eine grobe Conglomeratablagerung.

Dieses Conglomerat bilden vorzüglich die abgerollten Stücke eines dunkleren, triadischen Kalksteins, Dolomites, rothen Quarz-Sandsteins, Quarzes, Hornsteins und bisweilen Nummuliten-Kalkes, welche manchmal von ziemlicher Grösse und durch ein feines, quarziges Bindemittel verbunden sind.

Reste organischer Wesen in diesem Conglomerat aufzufinden gelang mir nicht, daher konnte ich betreffs des Alters desselben an diesem Orte mir keine sicheren Daten verschaffen.

So viel geht indess aus den darin gefundenen abgerollten Nummulitenkalkstücken hervor, dass es jünger ist als der Nummulitenkalk selbst.

Indem das Bindemittel des Conglomerates stellenweise der Verwitterung entgegengeht, verräth letzteres an solchen Orten sein Auftreten durch an der Oberfläche herumliegende Gerölle.

Gleichfalls in der Gegend von Herend tritt übrigens auch noch eine Schotter-Ablagerung auf, deren Spuren sowohl nach Ost, als West weiter zu verfolgen sind.

Diese Schotter-Ablagerung, deren Material vorherrschend aus Quarz besteht, dem hie und da auch Hornstein beigemischt ist, erscheint an dem nordwestlichen Ende Herend's durch eine Schottergrube aufgeschlossen; hier fand ich bei Gelegenheit der Aufnahmen ein abgerolltes *Cer. pictum*, das in dem Schotter lag; andere Funde konnte ich auch da nicht machen.

Ausser den erwähnten Ablagerungen zeigte sich an mehreren Punkten auch Sand und Tegel, aber stets ohne Petrefacten, daher das Alter dieser Sedimente gleichfalls ungewiss blieb.

In der nächsten Nähe der erwähnten Schottergrube zeigt sich auch Sand, der auch feinen Schotter führt; der letztere verräth jedoch durch seine Einschlüsse von *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum* etc. bereits sein diluviales Alter.

Dieser Sand zeigt hier bisweilen auch ein Löss-artiges Aussehen.

Sowohl das Conglomerat, als auch die Schotter-Ablagerung lassen sich nach Westen weiter verfolgen, wo sie in der Gegend von Város-Löd und Rendek eine mächtige Entwicklung erlangen, und treten auf der Strecke von Város-Löd bis Ajka, in dem Süd-Gehänge des Torna-Thales, sowie in dessen Gräben, an vielen Punkten zu Tage.

Diese Bildungen ziehen von Ajka und Rendek auch noch weiter gegen West, sind aber von dem in diesem Gebiete stark zu herrschen beginnenden jüngeren Sand grösstentheils überdeckt. An mehreren Stellen indess verrathen sie dennoch ihre Anwesenheit, wie beispielsweise bei Gyepes und um die Széki-Puszta.

In der Nähe dieser Puszta, neben der Devecser-Gyepeser Landstrasse, gehen sie an einer Stelle sogar in eine Kalkablagerung über, nur dass auch diese letztere sehr schotterig ist.

Nordöstlich der Széki-Puszta, gleichfalls an der Landstrasse, ist auch eine Schottergrube zu sehen, in welcher letzterer indessen auch feste Lagen eines groben Sandsteins, oder vielmehr schon Conglomerates, wahrzunehmen sind. Hier konnte ich auch *Ostrea*- und *Pecten*-Reste beobachten, namentlich *Pecten* *cfr. Malvinae Dub.* (besitzt zahlreichere Rippen) und *Anomia costata Br.*

Abermals in grösserem Masse sehen wir dieses Gebilde

weiter südwestlich, um Kolontár. Bei Kolontár ist das Conglomerat mächtig entwickelt und zeigt auch thonige und sandige Zwischenlagen.

Ausserdem gelangt um Kolontár und Devecser auch der Leithakalk selbst zur Entwicklung.

Gegenüber von Kolontár wurde in neuerer Zeit durch den Eisenbahnbau die Conglomerat- und Schotter-Bildung verquert und so in grösserem Masse blossgelegt. An Einschlüssen fand ich indess auch hier nur eine stark abgerollte Auster.

Dass hier bei Kolontár und Devecser an mehreren Punkten auch der Leithakalk auftritt, erwähnte ich schon im Vorhergehenden, und enthält öfters auch dieser letztere selbst Quarzstücke.

Jetzt sind in Folge des Eisenbahnbaues zwischen Kolontár und Devecser an mehreren Punkten Sand- und Tegel-Schichten blossgelegt, die ihren Einschlüssen zufolge gleichfalls der Mediteran-Stufe angehören, wie wir dies sehen werden.

Weiter westlich, jenseits Devecser, beobachtete ich diese Conglomerat- und Schotter-Ablagerung nicht mehr. Schotter zeigt sich dort zwar noch an vielen Stellen, allein er weist, wo er Einschlüsse in sich birgt, constant auf ein jüngeres Alter hin, als es die vorher beschriebene Ablagerung besitzt

Südlich von Devecser, um Nyirád, lässt sich indess die hier besprochene Conglomerat- und Schotter-Ablagerung, an einzelnen Stellen auch vom Leithakalk selbst begleitet, gleichfalls an mehreren Punkten beobachten.

So z. B. im Kigyóser Thal, ferner an dem von Nyirád nach Kapolcs führenden Wege, und zwar am Rande des Doboser Waldes, schliesslich neben der Nyirád-Miskeer Strasse.

Noch weiter gegen West und Südwest tritt diese Bildung ebenfalls noch auf, doch kommt sie, nachdem diese Gegend bereits ausserhalb des zur Beschreibung ausersehenen Gebietes fällt, hier nicht in Betracht. Lenken wir nun unsere Blicke auf die Lagerungsverhältnisse dieser Conglomerat- und Schotter-Bildung. Es sind das nur wenige Punkte, an denen über diese Lagerungsverhältnisse eingehendere Daten zu sammeln sind.

Nachdem diese Bildung sich gewöhnlich bereits auf die Ränder und Buchten des Bakony beschränkt, wo die zu herrschen beginnenden jüngeren Neogen- und Diluvial-Ablagerungen mächtig entwickelt sind, so reichen auch die Aufschlüsse nur an einzelnen Punkten so tief, dass die Lagerungsverhältnisse selbst der in Rede stehenden Ablagerung klar zu stellen sind,

In dieser Hinsicht ist die Gegend von Ajka noch die günstigste.

Bei Ajka, und zwar am Südost-Abhang des Torna-Thales, ziehen mehrere sehr tiefe und sich verzweigende Gräben bis zum Rücken des Hügels hinan, wodurch dieser Theil des Hügels ein sehr wildes Gepräge erhält.

Solche Gräben sind z. B. der Hosszúmegye árok, der Vági szakadás, Csapási szakadás, Nagyárok- und Pörös szakadás.*)

Im Csapási szakadás, Nagyárok sowie Pörös szakadás beobachtete ich das Conglomerat und die Schotterbildung nicht.

Im Pörös szakadás zeigt sich zu unterst nur Tegel, der Sandsteinbrocken sowie Lagen eines grauen, glimmerreichen Sandes enthält und Petrefacte an diesem Orte nicht wahrnehmen lässt; im Csapási szakadás sehen wir unter stellenweise sogar mächtigen Lösswänden gleichfalls nur Tegel. Aus dem Graben auf den Horvát dülő hinaufgehend bemerken wir ebenfalls nur den Löss. Wenn wir jedoch in der Nähe des Vörös domb in das Csinger-Thal herniedersteigen, stossen wir unter dem Löss auf eine rothbraune oder grünliche Tegelbildung, und noch tiefer unten in einem der dortigen Wasserrisse schliesslich auf ein Conglomerat, das Nummuliten und der Kreideformation entstammende Kalksteinstücke in sich schliesst.

Die Nummuliten sind sehr stark abgerollt, so dass es keinem Zweifel unterliegen kann, dass sie im Conglomerat bereits auf secundärer Stelle sich befinden.

Begeben wir uns in der Gegend des sogenannten Vörös domb in den dem vorhin erwähnten Graben benachbarten Riss, so finden wir unten den Nummulitenkalk mächtig entwickelt, wie ich dies auf Seite (64) aussprach, wo ich dieses Grabens gleichfalls gedachte.

Die Schichten des Nummulitenkalkes sind hier beinahe horizontal. Weiter oben im Graben folgt auf den Nummulitenkalk Conglomerat, das indess öfters auch von feinerer, sandsteinartiger Beschaffenheit ist.

Ueber diesem Conglomerat ist im Gehänge des Grabens gelblicher Quarzsand mit Schotter sichtbar, in welch' letzterem ich jedoch Nummuliten schon nicht mehr beobachten konnte; das Conglomerat enthält diese zwar noch, allein stets abgerieben.

*) Auf der Generalstabkarte sind die Gräben, wie ich erfuhr, nicht richtig benannt.

Was nämlich als Vági szakadás bezeichnet ist, soll Csapási szakadás heissen, was unter dem Namen Csapási szakadás figurirt, ist der Pörös szakadás.

Hier ist an einer Stelle über dem gelben Sand unmittelbar der Löss wahrzunehmen.

Noch weiter oben im Graben tritt der Nummulitenkalk noch einmal zu Tage.

Hier ist es daher in der That klar zu sehen, dass der Nummulitenkalk ein Conglomerat überlagert, wie dies auch Herr Max von Hantken beobachtete.*)

Ob der hier sich über dem Conglomerat ausbreitende Sand und Schotter mit dem Conglomerat noch als gleichalterig anzusehen sei, darüber konnte ich mir sichere Daten nicht verschaffen, denn es ist möglich, dass diese Ablagerung vielleicht schon der Congerienstufe angehört, die in geringer Entfernung von hier, nämlich auf der entgegengesetzten Seite des Hügels, über dem Conglomerat, durch eine die Petrefacten der Congerienstufe führende Tegel- und Sand-Ablagerung vertreten ist. (Ajkaer Ziegelei, wo unter Löss eine dünne, teglige Sandschicht mit *Cardium apertum*, *Melanopsiden* etc. zu sehen ist.).

Dass auf der Conglomerat-Ablagerung eine Tegelbildung liegt ist ebenfalls schön zu sehen nord-nordöstlich von Ajka, in dem sogenannten Vági szakadás.

Dort treffen wir nämlich in dem einen Seitenriss, dem sogenannten Hosszúmegeye árok, zuerst Löss; weiter aufwärts indess gewahren wir eine von Conglomerat gebildete Wand, worauf Tegel lagert, und nachdem ich diesen Tegel nur als Fortsetzung der im benachbarten Ajkaer Ziegelschlag aufgeschlossenen Congerienstufe betrachten kann, so überdeckt daher auch hier der Congerienstufe Tegel das erwähnte Conglomerat.

Im Vági szakadás selbst ist das Conglomerat äusserst stark entwickelt, und hier kann man beobachten, wie dieses nach oben in Schotter übergeht.

Von hier bis Város-Löd sehen wir das Conglomerat noch an zahlreichen Punkten auftreten. Es zeigt sich ferner südöstlich von Bodé, in dem aus dem Köleskepe árok gegen den Cséküter Berg hin ziehenden Graben gleichfalls an mehreren Stellen über dem Nummulitenkalk, auch hier überlagert von den Tegel-, Mergel- und Sand-Ablagerungen der Congerienstufe.

Aus all' dem Gesagten erhellt, dass an dem nördlichen und nordwestlichen Ende des südlichen Bakony, d. i. in der Gegend von Márkó, Herend, Város-Löd, Ajka, Nyirád u. s. f. die von Conglomerat und

*) Arbeiten der ungar. geologischen Gesellschaft. III. Bd. S. 101.

Schotter gebildete Ablagerung an zahlreichen Punkten auftritt, und an mehreren Stellen sogar in schotterigen Kalkstein übergeht (wie z. B. bei der Széki-Puszta und Nyirád), oder aber mit dem reinen Leithakalk selbst in Zusammenhang steht (Devecser.).

Indess zeigt sie sich an mehreren Orten auch mit tegligen und sandigen Schichten, wie bei Kolontár. Diese Conglomerat- und Schotter-Bildung ist, wie wir sahen, derart gelagert, dass an mehreren Orten ihr Liegendes der Nummulitenkalk, ihr Hangendes aber die Ablagerungen der Congerienstufe bilden.

Wenn wir uns diese Lagerung vor Augen halten und in Betracht ziehen, dass die in der Conglomerat- und Schotter-Bildung, obzwar spärlich, gefundenen Petrefacte (*Pecten* cfr. *Malvinae*, *Anomia costata*) auf mediterranes Alter hindeuten, ferner dass diese Bildung an mehreren Punkten in der That mit dem Leithakalk selbst in engem Zusammenhange steht, ja dass auch dieser letztere selbst an vielen Stellen sehr schotterig ist, so dass auch Uebergänge stattfinden, so kann ich nicht zweifeln, dass die hier besprochene Conglomerat- und Schotter-Ablagerung gleichfalls jüngeren mediterranen Alters ist, und der sogenannten Leithakalkbildung zuzuzählen sei.

Wie ich erwähnte, zeigt sich an mehreren Punkten der Leithakalk selbst.

So können wir beispielsweise seine Schichten nordöstlich von Márkó, beim Calvarienberg, beobachten, wo in neuerer Zeit bei Gelegenheit des Eisenbahnbaues auch ein Steinbruch eröffnet wurde.

In der Gegend von Kolontár und Devecser sehen wir ihn ebenfalls an zahlreicheren Punkten vertreten. So z. B. an der von Kolontár nach Devecser führenden Strasse, in der Nähe der Mühle.

Der Kalk enthält hier auch häufiger Versteinerungen, freilich grösstentheils nur Steinkerne.

Das Gestein ist hier graulich-weiss, und führt reichlich Foraminiferen, von anderen Petrefacten konnte ich den *Pecten Besseri* Andr. sogar in besser erhaltenen Exemplaren sammeln.

Steinkerne von *Panopaea*, *Conus* etc. zeigten sich gleichfalls zahlreicher.

An einzelnen Punkten enthält auch der Kalk selbst Quarzstücke, wie z. B. im Steinbruche der Eisenbahn, süd-südöstlich von Devecser; auch kann man reine Lithothamnium-Kalke beobachten, die indessen Quarzeinschlüsse, bisweilen sogar reichlicher, sowie Geröllstücke von weissem Glimmerschiefer gleichfalls zeigen.

Dr. Stache*) führt aus dem Devecserer Leithakalk schliesslich auch noch den *Pecten solarium* und die *Ostrea callifera* (*Ostrea gingensis*) an.

Als schönen weissen Lithothamnium-Kalk finden wir den Leithakalk südöstlich von Lörinte, in der Nähe des „Gyürhegy“, wo er auch zum Kalkbrennen verwendet wurde.

Bei Nyirád tritt er gleichfalls an mehreren Stellen auf.

So z. B. ungefähr 500⁰ von dieser Ortschaft in nördlicher Richtung entfernt, östlich von der nach Miske führenden Strasse, wo er seine Anwesenheit durch zahlreiche auf den Feldern herumliegende Stücke verräth.

Die Kalkstücke schliessen auch hier ziemlich reichlich, wenngleich ebenfalls nicht am besten erhaltene, Versteinerungen in sich. *Vermetus arenarius* Lam., *Pectunculus pilosus* Lin., *Pecten substriatus* d'Orb., *Corbula carinata* Duj., *Cardita elongata* Br. traf ich in mehreren Exemplaren. Lithothamnen, Bryozoen und Foraminiferen sind gleichfalls vertreten.

Verfolgen wir südöstlich von Nyirád den Weg nach Kápolcs, so sehen wir den Leithakalk ebenfalls an mehreren Punkten zu Tage treten; und sowie das jünger-mediterrane Conglomerat sich, wie ich erwähnte, weiter westlich noch auf das benachbarte Gebiet hinüberzieht, so ist dies auch beim Leithakalk der Fall.

Denn ich kenne ihn östlich und südöstlich von Sümeg, in der Gegend der Deáki- und Dörögdi-Pusztá, noch von zahlreichen Punkten; und dass er nördlich und nordwestlich von Tapolcza gleichfalls auftritt, wies Dr. Stache**) bereits bei den Uebersichtsaufnahmen nach.

An mehreren Punkten enthält der Leithakalk, wie ich zeigte, auch Schotter, und bisweilen in solcher Masse, dass er vielmehr schon in kalkreiches Conglomerat übergeht (Széki-Pusztá; südöstlich von Nyirád, neben der Strasse nach Kápolcs.). Demzufolge bestehen vielfache Uebergänge zwischen dem Conglomerat einerseits und dem Leithakalke andererseits.

Sowie mit dem Conglomerat an einzelnen Punkten auch tegeilige und sandige Schichten verbunden sind, so stehen diese auch mit dem Leithakalk selbst in Zusammenhang, was in Betreff der Umgebung von Devecser auch Dr. Stache erwähnt.

Durch die Einschnitte der in neuerer Zeit gebauten unga.

*) Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anstalt XII. Bd. Verhandl. S. 124.

**) L. c. pag. 124.

rischen Westbahn wurde das Nordgehänge des Torna-Thales zwischen Devecser und Kolontár an mehreren Stellen aufgeschlossen.

In den Eisenbahn-Einschnitten sind an mehreren Punkten Tegel- und Sandschichten entblösst, doch fehlen auch kalkreiche Schichten nicht, wie z. B. in der Nähe des „heiligen Brunnens“ (Szent-Kút), wo in dem mergeligen Kalk *Pecten* *cfr. Malvinae* Dub. zahlreicher vorkommt.

Von Devecser an gerechnet, sehen wir gleich in dem ersten Eisenbahn-Einschnitt die Tegel- und Sandschichten aufgeschlossen, und sammelte ich hier *Cerithium pictum* Bast. in mehreren Exemplaren, sowie auch ein abgerolltes Stück von *Pleurotoma* *cfr. reticosta* Bell. vorkam.

Die von hier stammenden Exemplare des *Cer. pictum* sind auffallend klein, und ein Theil derselben ist von der gewöhnlichen Form so abweichend, dass man, wenn keine Uebergänge vorhanden wären, sehr geneigt sein würde sie für neue Arten zu halten.

Die Kleinheit des *Cer. pictum* erinnert sehr an jene Stücke, welche wir im Jahre 1866 mit Stache in der Mediterran-Ablagerung der Umgebung Diós-Győr's aufsammelten.*)

An einen viel reicheren als den vorhin erwähnten Fundort gelangen wir indess, wenn wir längs der Eisenbahn etwas über den Szent-Kút weiter hinaus uns begeben. Hier zeigten sich bei den Eisenbahnarbeiten an einem Punkte des Bahn-Materialgrabens in sandigen Schichten reichlich Petrefacte, und grösstentheils in so schönem Erhaltungszustand, dass die gesammelten Exemplare selbst mit den berühmten Lapugyer Funden wetteifern können.

Herr Ingenieur Julius Butykay, der diese Strecke der Bahn baute, sammelte mit aner kennenswerthem Eifer das palaeontologische Material, und bereicherte bereitwillig mit einem guten Theil der gesammelten Stücke die Sammlungen des königlich-ungarisch-geologischen Institutes.

Unter dem von dem erwähnten Fundort stammenden und im Jahre 1872 von Herrn Butykay für das köngl. ung. geolog. Institut mir eingehändigten Material fand ich die folgenden Arten vertreten :

Arca diluvii Lam.

Venus multilamella Lam.

Gerithium Duboisi Hörn.

„ *pictum* Bast.

*) B ö c k h. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 17. Bd. S. 235.

- Murex spinicosta* Bron.
Cassis saburon Lam.
Chenopus pes pelecani Phil.
Turritella subangulata Brocc.
 „ *vermicularis* Brocc. var.
 „ *Archimedis* Brong.
Pleurotoma cataphracta Brocc.
 „ *Lamarcki* Bell.
 „ *cfr. recticosta* Bell.
Dentalium Badense Part.

Wenn wir die angeführte Fauna im Ganzen betrachten, so fällt vor Allem das Vorherrschen der Gasteropoden auf, und fassen wir das Auftreten der einzelnen Arten im Wiener Becken ins Auge, so ist gleichfalls jene grosse Verwandtschaft unverkennbar, welche zwischen der Fauna der eben besprochenen Ablagerung und derjenigen des Badner Tegels im Wiener Becken besteht. All' dem zufolge kann daher kein Zweifel obwalten, dass die eben abgehandelten, durch die Eisenbahn aufgeschlossenen Schichten ebenfalls in die jüngere Mediterran-Stufe zu stellen sind.

Schliesslich will ich noch einer Bildung erwähnen, die, obgleich ihrer organischen Reste zufolge gleichfalls in die jüngere Mediterran-Stufe zu stellen ist, von den bisher besprochenen Ablagerungen doch insoweit abweicht, dass ihre Schichten einen brackischen, ja sogar Süsswasser-Typus zeigen.

Nordöstlich von Herend, in der Nähe des Bahnhofes, wurden durch den Bau der ungarischen Westbahn Schichten blossgelegt, die sehr petrefactenreich sind und weiters noch durch ihre Kohlenführung auffielen.

Diese Schichten wurden durch die Eisenbahnarbeiten aufgeschlossen und waren demnach im Jahre 1869, als ich mit der geologischen Aufnahme dieses Theiles des Bakony mich beschäftigte, nicht zu beobachten, nachdem damals der Eisenbahnbau selbst noch nicht in Angriff genommen war.

Mein Freund Béla Zsigmondy, der im Sommer 1870 diesen Theil des Bakony beging, brachte viele Mediterran-Petrefacte aus der Umgegend Herend's, welche durch ihren schönen, theilweise wohl erhaltenen Zustand die Aufmerksamkeit erregten, und welche er meistens nordöstlich von Herend, in der Nähe der Csap-berkei Puszta, aus den durch die Eisenbahnarbeiten damals bereits aufgedeckten Schichten sammelte.

Unter dem gesammelten und der Sammlung des königl. ungar.

geologischen Institutes einverleibten Material fiel indessen ganz besonders ein Gasteropode auf, der seiner schönen, theilweise sogar mit der Farbenzeichnung versehenen Erhaltung zufolge, selbst für ein recentes Exemplar hätte gelten können.

Die Exemplare dieser Art wurden gleichfalls bei Herend gesammelt und stammen nach der freundlichen Mittheilung des Herrn Zsigmondy aus dem Brunnen des west-nordwestlich von Herend gelegenen Bahnwächter-Hauses, wo er sie auf der Halde des Brunnens sammelte.

Diese prächtige Art aber zeigte sich nach unseren, mit meinem Freunde Dr. Hofmann, angestellten Vergleichen mit der *Pereiraea Gervaisii* Véz. identisch.

Im Jahre 1871 unternahm ich in Gesellschaft meiner Freunde Dr. Hofmann und J. Matyasovszky abermals einen Ausflug in den Bakony, bei welcher Gelegenheit wir auch die Gegend von Herend besuchten, und die von Herend gegen die erwähnte Csap-berkei-Puszta hin sich ziehende Eisenbahnlinie begingen.

Bei dieser Gelegenheit fanden wir, etwas jenseits des Bahnhofes, in der That den von meinem Freunde B. Zsigmondy erwähnten Punkt, wo sich unten am Boden des Materialgrabens, sowie auch an seinen Gehängen, in ungeheurer Menge und zum Theil sogar in ausgezeichnetem Erhaltungszustande Petrefacten zeigten.

Da das Material des Grabens zur Herstellung des Eisenbahndammes verwendet wurde, so zeigt hier auch der letztere selbst reichlich die Petrefacten.

Es ist dies der Punkt, wo auch die Lignitschichten entblößt sind. — Auf diesen bezüglich enthält schon der 2. Jahrgang des von der ungarischen geologischen Gesellschaft herausgegebenen „Közlöny“ auf S. 173 eine kurze Mittheilung von Herrn A. Koch, auf Grund eines von mir an ihn gerichteten Schreibens.

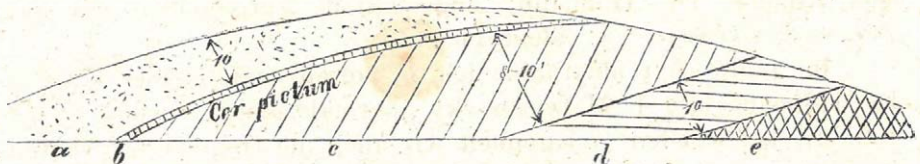
Während meines damaligen Aufenthaltes in Herend machte mir Herr Eisenbahn-Ingenieur Theophil Szrednicki gleichfalls ein sehr schönes Exemplar der *Pereiraea Gervaisii* zum Geschenk, die indess nach seiner freundlichen Mittheilung nordöstlich von Herend, d. i. aus dem Brunnen des Bahnhofes stammt, wo sie beiläufig in 10 Meter Tiefe gefunden wurde.

Den obenerwähnten, etwas jenseits des Bahnhofes gelegenen Fundort beuteten wir theilweise schon bei unserer Anwesenheit dort aus, doch Herr Eug. Alföldy, der von der Direktion des königlich ungarisch geologischen Institutes speciell zum Sammeln

von Petrefacten entsendet, mir bei meiner Excursion in den Bakony beigegeben war, setzte auch nach unserem Abgang von hier die Ausbeutung dieser Lokalität fort, so dass das geologische Institut hiedurch in den Besitz eines ziemlich reichlichen Materials gelangte.

Herr E. Alföldy brachte die *Pereiraea Gervaisii* ebenfalls, und zwar in mehreren Exemplaren.

Der zwischen dem Herender Bahnhof und der Csap-berkei Puszta gelegene Aufschluss zeigt folgenden Durchschnitt:



- a.) Die oberste Ablagerung bildet hauptsächlich Schotter.
Seine Mächtigkeit kann beiläufig mit 6' angenommen werden.

Einschlüsse konnten wir in der oberen Partie dieser Bildung nicht auffinden, an ihrer Basis jedoch zeigten sich, obgleich selten,

- b.) in einer dünnen Schotter- und Tegelschicht *Cerith. Duboisi*, *Cerith. dolium* und *Arca diluvii*.

c.) Unter der vorhergehenden Schotterablagerung liegt in einer ungefähren Mächtigkeit von 8—10' eine Tegel- und Sand-Bildung. In dieser Bildung zeigen sich hie und da auch Partien von Süswasserkalk, sowie einige schmale Kohlenschnürchen.

Diese Ablagerung, besonders aber deren höhere Partie, enthält zahlreich Petrefacte, unter denen *Cerith. pictum* in ungeheurer Menge auftritt, begleitet von *Cerith. Duboisi*, *Cerith. moravicum*, *Cerith. dolium*, *Nerita picta*, *Murex sublavatus* etc.

d.) Unter dem eben erwähnten Gebilde folgt Sand und sandiger Tegel, der mehrere (mindestens 5) sehr unreine Kohlenschnüre enthält.

Seine Mächtigkeit beträgt ungefähr 6'. — In dieser Gruppe sind die Cerithien gleichfalls vertreten, mit ihnen kommen aber auch *Melanopsis impressa* und *Melania Escheri* vor. Schliesslich liegt zu unterst:

e.) Eine Ablagerung, die schwache Lignitlagen massenhaft führt, und *Melania Escheri* findet, obwohl sie sich auch schon höher oben zeigte, hier ihr Hauptlager, und ist sie hier fast ausschliesslich vertreten.

Die aufgeschlossene Mächtigkeit dieser Gruppe beträgt bei-
läufig 15'.

An diesem Fundorte wurden theils schon durch Herrn B. Zsigmondy und uns, theils durch Herrn E. Alföldy die nachfolgenden Arten gesammelt:

1. *Arca diluvii* Lam. (selten.)
2. *Cerithium lignitarum* Eichw. (selten.)
3. „ *Duboisii* Hörn. (sehr häufig.)
4. „ *pictum* Bast. (sehr häufig.)
5. „ *dolium* Brocc. (nicht häufig.)
6. „ *moravicum* Hörn. (häufig.)
7. *Pleurotoma Fouanneti* Desm. (nicht häufig.)
8. *Murex sublavatus* Bast. (selten.)
9. *Buccinum Dujardini* Desh. (häufig.)
10. „ *miocenicum* Mich. (nicht selten.)
11. *Nerita picta* Fér. (sehr häufig.)
12. *Natica redempta* Mich. (sehr häufig.)
13. *Patella ferruginea* Gmel. (selten.)
14. *Melania Escheri* Brong. (sehr häufig.)
15. *Melanopsis impressa* Krauss. (sehr häufig.)
16. *Pereiraea Gervaisii* Véz. (nicht selten.)

Unter dem von Herrn Béla Zsigmondy an dieser Stelle gesammelten Material fanden sich ferner: *Corbula carinata* Duj., *Cerith. Bronni* Part., *Cerith. aff. disjunctum* Sow., *Buccinum reticulatum* Lin.

Diese Petrefacten wurden theils aus den anstehenden Schichten, theils aber aus den herumliegenden Stücken gesammelt.

In Betreff ihrer Vertheilung kann ich indessen auf Grund meiner eigenen Beobachtungen sagen, dass die unter 1 bis 13 aufgezählten Arten vorzüglich der Gruppe c.) angehören.

Die *Melanopsis impressa* und die *Melania Escheri* hingegen tritt hauptsächlich in den mit d.) bezeichneten Schichten auf; die letztere der Beiden beginnt noch mehr in der Gruppe e.) vorzuherrschen, wo sie fast nur ausschliesslich vertreten ist.

Die *Pereiraea Gervaisii* Véz. wurde nach der Behauptung des Herrn E. Alföldy ebendort gefunden, wo die übrigen oben an-

geführten Petrefacte, und gehört demnach wahrscheinlich gleichfalls in die mit c.) bezeichnete Gruppe.

Auf Grund eigener Beobachtungen kann ich mich hierüber nicht äussern, da ich bei Gelegenheit meines dieser Lokalität abgestatteten Besuches nicht so glücklich war diese schöne Species zu finden.

Wenn wir diese Fauna betrachten und insbesondere unser Augenmerk auf die Vertheilung der Arten richten, so erhellt deutlich, dass der Typus der tieferen Schichten, besonders aber die Gruppe e.), auf Ablagerung aus Süsswasser deutet.

Höher oben, bei d.), zeigt sich schon einige Vermischung, in der mit c.) bezeichneten Ablagerung schliesslich haben wir eine vollständige Brackfauna vor uns.

In der obersten Bildung, d. i. in dem mit a.) bezeichneten Schotter, konnten wir, ausgenommen dessen Basis, keine organischen Reste beobachten, doch scheint dieses Gebilde noch in engem Zusammenhang mit der tiefer unten folgenden Ablagerung zu stehen.

Diese Schotterbildung ist wahrscheinlich gleichalterig mit jener Schotter- und Conglomerat-Ablagerung, die, wie ich im Vorhergehenden nachwies, aus der Gegend von Herend noch weiter nach West zu verfolgen ist, wo sie eine ungeheure Entwicklung erlangt und an einzelnen Punkten auch organische Einschlüsse enthält; doch diese letzteren besitzen stets marinen Typus, (Pecten cfr. Malvinae, Anomia costata, bei der Széki Puszta. Ostrea bei Kolontár, etc.), und welche Ablagerung ich nach dem Gesagten in die sogenannte Leithakalk-Stufe stellte.

Hier fällt daher vor Allem auf, dass die in der Nähe der Csap-berkei Puszta aufgeschlossenen Schichten zu unterst mit einer Süsswasser-Ablagerung beginnen, über der sich sodann eine Bildung mit Brack-Typus ablagerte, welche wieder schliesslich von einer marinen Typus zeigenden Bildung überlagert wird.

Derlei Umstände konnten aber nur in Folge einer Schwankung des Bodens, und zwar im vorliegenden Falle einer Senkung zufolge, eintreten.

Betrachten wir nun die, besonders in der Gruppe c.) sich zeigende Fauna selbst, so fällt vor Allem das Vorherrschen der Gasteropoden, und unter diesen wieder die Massenhaftigkeit der Cerithien auf.

Gleichfalls der erstere Umstand zeigt sich auch bei der in der Gegend von Devecser durch Herrn Ingenieur Butykay gesam-

melten Fauna, allein die dortigen Arten unterscheiden sich zum grösseren Theil von den hier mitgetheilten Herender Arten.

Das zahlreiche Auftreten der Cerithien, besonders das des *Cer. pictum* und *Cer. Duboisi* ist auffällig, obwohl indess auch das *Cer. moravicum* nicht zu den Seltenheiten gehört, sowie auch *Cer. lignitarum* nicht fehlt.

Ueberhaupt ist die Verwandtschaft unverkennbar, welche zwischen der Fauna dieser Schichten, ganz besonders aber zwischen jener der Gruppe c.) des Durchschnittes und derjenigen der sogenannten „Grund“-er Schichten des Wiener Beckens in vieler Hinsicht besteht.

Fast sämtliche aus der Gruppe c.) aufgeführte Arten kommen auch in den Grunder Schichten vor, und einzelne, wie: *Cer. lignitarum*, *Cer. Duboisi*, *Natica redempta*, *Buccinum Dujardini*, *Buccinum miocenicum*, zeigen sich gerade in diesen Schichten reichlicher; und gerade von diesen zeigen sich einzelne, wie: *Cer. Duboisi*, *Natica redempta*, *Buccinum Dujardini* etc. auch bei uns in der in Rede stehenden Gruppe reichlich.

All' diesem zufolge kann ich nicht zweifeln, dass die Schichten c.) des in der Nähe der Csap-berkei Puszta aufgeschlossenen Profiles in palaeontologischer Hinsicht mit der sogenannten „Grunder“ Ablagerung des Wiener Beckens übereinstimmen, und demnach mit dieser als gleichzeitig gebildet anzusehen seien; und nachdem aber die tieferen Gruppen d.) und e.) mit der Gruppe c.) in innigem Zusammenhang stehen, so dass sie von dieser nicht abzutrennen sind, so müssen diese gleichfalls mit der Gruppe c.) in ein- und denselben Horizont eingestellt werden.

Das Liegende der Gruppe e.) ist nicht aufgeschlossen.

Schliesslich will ich noch betreffs des Vorkommens der *Pereiraea Gervaisii* Véz. sp., dieser in den Mediterran-Schichten der österr.-ungarischen Monarchie bis jetzt nur sehr selten gefundenen Species, einige Bemerkungen machen.

Herr E. Alföldy brachte, wie ich erwähnte, diese Art ebenfalls in mehreren Exemplaren, welche er nach seiner Aeusserung dort fand, wo auch die übrigen vorhin aufgeführten Arten gesammelt wurden.

Nachdem aber dort tieferere Schichten als die Gruppe e.) nicht aufgeschlossen sind, die Schichten der Gruppe e.) jedoch reinen Süsswasser-Typus besitzen, so konnte die *Pereiraea Gervaisii* Véz. sp. nur in den höher gelegenen Schichten vorgekommen sein, und muss ich daher am meisten auf die Gruppe c.) hinweisen.

Die *Perciraea Gervaisii* Véz. sp. kam ferner nicht weit von der eben erwähnten Lokalität, beim Herender Bahnhof vor, wo sie in dem dort abgeteufte Brunnen, nach Herrn Srzednicki's freundlicher Mittheilung beiläufig in 10 Meter Tiefe, in sehr schönen Exemplaren gefunden wurde.

Mein Freund Béla Zsigmondy sammelte auf der Halde dieses Brunnens, die von graulich-bläulichem Tegel gebildet wird, mehrere Versteinerungen, unter denen ich die folgenden fand:

Corbula carinata Duj.

Cerithium cfr. *pictum* Bast. (sehr häufig.)

Natica redempta Mich. (häufig.)

Chenopus pes pelecani Phil.

Murex sublavatus Bast.

„ *spmicosta* Bron.

Rostellaria dentata Grat.

Wie zu sehen, haben wir es hier zweifelsohne gleichfalls mit Schichten zu thun, die der jüngeren Mediterran-Stufe angehören.

Auch diese kleine Fauna besteht, wie wir sehen, sehr vorherrschend aus Gasteropoden, und zeigt den Typus mariner Ablagerung.

Die Cerithien, die nicht weit von hier, beim Durchschnitt an der Csap-berkei Puszta, so zahlreich auftraten, fanden sich in dem beim Brunnen des Herender Bahnhofes gesammelten Material nur mehr in einer Species vor.

Natica redempta, *Corbula carinata*, *Murex sublavatus* indessen traten wie beim Bahnhof, so auch beim Csap-berkeer Durchschnitt auf, und unter den gemeinsamen Arten ist es besonders *Natica redempta*, die an beiden Orten sich häufiger zeigt.

Cerithium cfr. *pictum*, das von den im Csap-berke'er Durchschnitt auftretenden Formen etwas zwar abweicht, kommt bei dem Bahnhof-Brunnen ebenfalls häufig vor.

So ist es also unleugbar, dass, — obwohl in der Fauna der beiden Lokalitäten einige Abweichung unverkennbar ist, die indess begreiflich wird wenn wir erwägen, dass die Fauna der einen Lokalität mehr brackischen Typus besitzt, — dennoch ein genügender Zusammenhang vorhanden ist, der die Gleichalterigkeit der beiden Ablagerungen wahrscheinlich macht.

Einen noch grösseren Stützpunkt gewinnt diese Annahme natürlich wenn wir in Betracht ziehen, dass die *Perciraea Gervaisii* Véz. sp., die beim Bahnhof auftritt, nach der Behauptung des

Herrn E. Alföldy, auch in dem Csap-berke'er Durchschnitt vorkommt.

Abgesehen übrigens von Allem, und wenn wir nur das Auftreten der einzelnen beim Bahnhof gefundenen Arten im Wiener Becken in Betracht ziehen, so zeigt sich gleichfalls mit den Ablagerungen von Grund und Baden noch die grösste Uebereinstimmung.

Das reichlichere Auftreten der *Natica redempta* in den durch den Brunnen des Herender Bahnhofs durchsunkenen Schichten, weiters das Erscheinen der grossen Gasteropoden, wie *Pereiraea Gervaisii*, *Rostellaria dentata*, weisen indess gleichfalls mehr auf die Grunder Schichten hin.

Endlich wurde die *Pereiraea Gervaisii* Véz. sp. noch an einem dritten Punkte gefunden, dieser liegt jedoch west-nordwestlich von Herend, während die bisher angeführten Fundorte nord-östlich von Herend liegen.

Nahe der in der obenerwähnten Richtung von Herend nach Bakonybél führenden Strasse wurde bei dem dort gelegenen Bahnwächter-Haus ein Brunnen abgeteuft, bei welcher Gelegenheit, nach Herrn Béla Zsigmondy's freundlicher Mittheilung, gleichfalls die *Pereiraea Gervaisii* aufgefunden wurde, die indessen mein geehrter Freund in dem graulich-bläulichen Tegel der Halde auch selbst noch sammeln konnte

Auch hier kam sie angeblich in einer Tiefe von ungefähr 10 Meter vor.

Herr Béla Zsigmondy sammelte an dieser Stelle auch noch einige andere Petrefacte, unter denen ich die folgenden Arten bestimmen konnte:

Cardium Turonicum May. (häufig.)

Corbula carinata Duj.

Buccinum Dujardini Desh. (sehr häufig.)

Natica Josephinia Ris. (häufig.)

„ *millepunctata* Lam. (selten.)

Rostellaria dentata Grat.

Wenn wir diese Fauna betrachten, so kann kein Zweifel obwalten, dass wir es hier mit eben denselben Schichten zu thun haben, wie beim Brunnen des Herender Bahnhofes; sowie das Auftreten der grossen Gasteropoden, weiters die Häufigkeit der *Natica Josephinia*, Verwandtschaft mit den Schichten von Grund zeigen.

Die *Pereiraea Gervaisii* Véz. sp. tritt also in unserem Bakony

in den jüngeren Mediterran-Schichten auf, und zwar von einer solchen Fauna begleitet, welche die *Pereiraea Gervaisii* führenden Schichten am meisten mit den Grunder-Schichten des Wiener Beckens in Zusammenhang bringt.

Herr F. Karrer, der den *Pereiraea Gervaisii*, *Cardium Turonicum* etc. enthaltenden Tegel aus dem Bahnwächterhaus-Brunnen west-nordwestlich von Herend auf seinen Foraminiferen-Gehalt untersuchte, fand seiner freundlichen Mittheilung zufolge zwar in ziemlich grosser Menge Foraminiferen, die jedoch nur einer Art angehören, nämlich der *Rotalia Beccarii* Orb. sp., die indessen nur in kleinen Exemplaren vertreten war.

II. Sarmatische Stufe.

Die Ablagerungen der sarmatischen Stufe treten in kleineren oder grösseren Flecken im südwestlichen Theile des Bakony auf.

Ihre Zusammensetzung ist sehr einfach, da sie überwiegend aus Kalken besteht, obwohl ich in untergeordnetem Masse auch Thon beobachtete.

Der Kalk besitzt meist eine weisse Farbe, und zeigt nur ausnahmsweise auch andere Farben, wie z. B. in der Gegend des Haláp, wo ich auch röthliche Varietäten beobachtete.

Der sarmatische Kalk ist ein meist fester, reiner Kalk, der demnach für Kalkbrennen sehr geeignet ist, und zu welchem Zwecke er an den Orten seines Auftretens meist auch benützt wird; es gibt indessen auch Varietäten, welche weniger fest sind und ein oolitisches Aussehen besitzen.

Etwas mergelige Natur besitzende Kalke fehlen jedoch gleichfalls nicht, allein diese letzteren treten nur in untergeordneter Weise auf; so z. B. nördlich von Nyirád, gegenüber der nyiráder Mühle.

Versteinerungen, das heisst die Abdrücke derselben oder ihre Steinkerne, enthält der Kalk an mehreren Punkten sehr zahlreich, die Schale des Gehäuses ist indessen schon verschwunden.

Es gibt Varietäten, in denen die Gasteropoden vorherrschen, es gibt hingegen auch solche, welche meist aus Bivalven bestehen. Die oolitischen Varietäten sind dagegen durch ihren Halt an Foraminiferen ausgezeichnet, und rührt ihr Aussehen gerade von den inkrustirten Foraminiferenschalen her.

Die sarmatische Bildung tritt innerhalb meines Aufnahmegebietes nur in der Gegend von Dizely und Tapolcza in grösserem

Masse auf, an den übrigen Punkten tritt sie nur in geringerer Weise an's Tageslicht.

Am nordwestlichen Ufer des Balaton sehen wir von Szepezd bis Udvari einen schmalen Kalkstreifen, der daselbst zwischen dem Balaton und der Trias dahinzieht, so dass er in dieser Gegend meist das Ufer des Balaton bildet.

Dieser Kalk zeigt hier um Akali an mehreren Stellen jene oolitische, foraminiferenreiche Varietät, welche ich im Vorhergehenden erwähnte.

Die Foraminiferen sind meist derartig inkrustirt, dass deren Bestimmung schwierig, es kommen indessen hier auch die Abdrücke anderer Versteinerungen enthaltende Varietäten vor.

Es gelangt mir hier zwischen Udvari und Szepezd die Abdrücke von:

Tapes gregaria Part.
Mactra Podolica Eichw.
Cardium plicatum Eichw.

aufzufinden, daher Arten, die das sarmatische Alter dieses Kalkes ausser Zweifel stellen.

Cerithium pictum und *Cer. rubiginosum* zeigte sich innerhalb des in Rede stehenden sarmatischen Kalkzuges gleichfalls an mehreren Orten. So z. B. zwischen Szepezd und Zánka.

Indem der sarmatische Kalk bei Szepezd unter den Spiegel des Balaton taucht, so ist er weiter gegen Südwesten nicht mehr zu sehen. Gegen Nordosten aber, zwischen Akali und Udvari, erreicht er gleichfalls am Ufer des Balaton sein Ende.

Wenden wir uns weiter gegen Norden, so sehen wir ihn abermals zwischen Tapolcza und Diszely, und noch dazu, wie ich erwähnte, am mächtigsten.

Nördlich von Diszely liegen auf den dortigen Feldern die Stücke des sarmatischen Kalkes zahlreich herum.

Der Kalk zeigt daselbst zuweilen auch röthliche Farben und enthält von *Cardium obsoletum* Eichw., *Cerithium* und *Tapes*-artige Abdrücke.

Weiter gegen Westen von Diszely erlangt der sarmatische Kalk eine immer grössere Verbreitung, der in westlicher Richtung über Tapolcza hinaus bis zur Pusta Pabar zu verfolgen ist, in nördlicher Richtung hingegen bis Haláp sich erstreckt.

Ebenso ist auch diese Bildung westlich von Diszely, bei Gyulakeszi vertreten.

Sowie ein Theil von Diszely, so liegt auch Tapolcza selbst

ganz auf den Schichten des sarmatischen Kalkes, auf den nordöstlich von Tapolcza, in der Nähe des Tapolcza-Haláp'er Weges, mehrere Steinbrüche eröffnet wurden.

Der Kalk fällt dort unter $5-10^0$ gegen Südwesten.

Gleich in dem ersten Steinbruche ist es zu sehen, welchen Verschiedenheiten in petrographischer und palaentologischer Hinsicht der sarmatische Kalk an einem und demselben Orte unterworfen ist.

In den oberen Schichten tritt der sarmatische Kalk in dem ersten Steinbruche in oolitischen Varietäten auf.

Diese oolitische Varietät enthält zwar seltener auch Abdrücke oder Steinkerne von anderen Petrefacten, doch ist es auffallend, dass meist nur Gasteropoden (Cerithien) vertreten sind.

In den tieferen Schichten verändert sich hingegen der Kalk nicht nur in so ferne, dass das Gestein zu Folge des Verschwindens der oolitischen Natur dichter wird, sondern in diesen tieferen Schichten wird die Fauna überwiegend aus Cardien gebildet.

Die Schichten des sarmatischen Kalkes besitzen eine Mächtigkeit von mehreren Zoll bis 1 oder $1\frac{1}{2}$ Fuss, und werden zum Kalkbrennen, sowie auch, besonders die tieferen Schichten, zu Steinarbeiten (Grabsteine u. s. w.) verwendet.

Dass aber das Gestein, welches das niedrigere Plateau von Tapolcza bildet, thatsächlich sarmatischen Alters ist, dies äusserte Dr. Stache*) schon zur Zeit der Uebersichtsaufnahmen, und beweisen meine Funde neuerdings.

Ich fand um Tapolcza die Abdrücke folgender Arten:

Cardium obsoletum Eichw.

„ *plicatum* „

Trochus Poppelacki Part.

Buccinum duplicatum Sow.

Cerithium disjunctum Sow.

Was die Lagerungsverhältnisse des Tapolczaer sarmatischen Kalkes anbelangt, so tritt dieser an mehreren Punkten unmittelbar mit dem Hauptdolomite in Berührung, ohne dass an der Berührungslinie der beiden Ablagerungen andere, ältere Bildungen als der sarmatische Kalk, ihre Gegenwart verrathen würden.

Dies ist z. B. der Fall nördlich von Diszely, wo an der Be-

*) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt XII. Bd. Verhandl. S. 125.

rührungslinie des sarmatischen Kalkes und des Hauptdolomites Brauneisenstein-Stücke herumliegen, gleichwie auch der sarmatische Kalk selbst eine röthliche Farbe annimmt.

Es gibt indessen in der Umgebung von Tapolcza Punkte, z. B. von Tapolcza gegen Nordwesten und Westen, wo zwischen dem sarmatischen Kalke und dem diesen letzteren begrenzenden Hauptdolomit, in einer schmalen Linie, auch die jüngeren mediterran Schichten vertreten sind, so dass wir mit Recht voraussetzen können, dass an diesen Punkten der sarmatische Kalk auf den jüngeren mediterran Schichten ruht.

Ausser den zwei in den vorhergehenden Zeilen skizzirten sarmatischen Zügen tritt der sarmatische Kalk von Tapolcza weiter gegen Norden gleichfalls noch an einigen Punkten auf, jedoch nur in zerstreuten, vereinzelt Vorkommnissen.

So z. B. nordwestlich von Tapolcza, bei der Pusta Dörögd, besonders aber um Nyirád.

Zu Nyirád, sowie nördlich von der Ortschaft, im Nyiráder-Walde, sehen wir an mehreren Stellen die Schichten des sarmatischen Kalkes, der dort in Steinbrüchen gewonnen wird.

Der Kalk ist auch dort verschiedenartig entwickelt. Es gibt Arten, welche *Cardium obsoletum* reichlich führen, es gibt jedoch auch solche, welche fast petrefactenleer genannt werden können.

Ausser diesen fällt indessen hier im Nyiráder Walde noch eine dritte Art auf.

In einem der Steinbrüche des Waldes traf ich nämlich auf einen festen, weissen bis schmutzig weissen Kalk, der ein löcheriges Aussehen besitzt. Diese Löcherchen sind indessen nichts anderes, als die Abdrücke kleiner, glatter Paludinen, so dass dieser Kalk Paludinenkalk genannt werden kann.

Andere Petrefacte habe ich in ihm an dieser Stelle nicht beobachtet, und weist dieser Kalk vermöge seiner Petrefacte mehr auf Abstammung aus süßem Wasser.

Die kleinen Paludina Abdrücke würden zwar bezüglich ihrer Formverhältnisse mit *Paludina acuta* Drap, übereinstimmen, nur dass sie noch kleiner sind, als das durch Hörnes bekannt gemachte Exemplar.

Von derartigen Gesteinen macht an dem früher angegebenen Orte auch Dr. Stache Erwähnung.

Unter der letzten der aufgeschlossenen paludinenreichen Kalkbänke, an der Basis des oberwähnten Steinbruches, beobachtete ich noch

gelblichbraunen Tegel; indem ich diesen ausschlemmte, zeigten sich im Schlemmrückstande zahlreiche Foraminiferen.

Nach freundlicher Mittheilung des Herrn F. Karrer, der dieses Material auf seinen Foraminiferenhalt zu untersuchen so gütig war, war in diesem Schlemmrückstande nichts anderes deutlich auszunehmen, als die *Rotalia Beccarii d'Orb.*, welche massenhaft vorkam; demnach gleichfalls jene Art, welche, wie wir gesehen, in dem Tegel mit *Pereiraea Gervaisii* von Herend figurirte.

Nach Herrn Karrer scheint es weiters, dass in dem in Rede stehenden Schlemmrückstande auch Stücke von Discorbinen auftreten, doch ist dies nicht deutlich wahrzunehmen.

Das Auftreten der *Rotalia Beccarii*, dieser mediterranen Foraminifere, in diesem wahrscheinlich noch sarmatischen Tegel ist im ersten Augenblicke auffallend, doch äussert sich Herr Karrer in seiner freundlichen Mittheilung zugleich dahin, dass er diese letztere Art mehrfach auch schon in sarmatischen Schichten fand; ja dass selbst ein Fall existirt, dass in dem bestimmt sarmatischen Tegel von Mauer (bei Wien), der über Schmitzen von Braunkohle liegt, neben *Paludina effusa*, *Paludina acuta*, *Paludina immutata* u. s. w. als einziges sehr häufiges Vorkommen gerade die *Rotalia Beccarii* sich zeigte.

Nach dem Vorausgesendeten, und wenn ich berücksichtige, dass der in Rede stehende Tegel gerade im Gebiete der sarmatischen Kalke erscheint, halte ich es für das Wahrscheinlichste, dass der in Rede stehende Tegel gleichfalls noch der sarmatischen Stufe angehört.

III. Congerien-Stufe.

Indem wir die Beschreibung der im Bakony vertretenen Ablagerungen ihrem Alter nach fortsetzen, gelangen wir zu den jüngsten Gebilden des Neogen.

Das Material dieser Schichten wird besonders durch Sand, Schotter und Tegel gebildet. Mehr oder minder mergelige Kalke, Mergel, Süsswasserquarz, Conglomerate und Sandsteine sind zwar auf dem in gegenwärtiger Arbeit behandelten geologischen Gebiete auch vertreten, doch können diese, was Masse und Verbreitung anbelangt, sich mit dem erstgenannten Materiale durchaus nicht messen.

Schliesslich ist noch der Basalt zu erwähnen, der, wie wir sehen werden, gleichfalls zur Zeit der Ablagerung der jüngsten

Schichten des Neogen emportauchte, und dessen Tuffe ebenfalls zu den Ablagerungen der Congerien-Stufe zu zählen sind.

Die Ablagerungen dieser Stufe, obgleich sie in verschiedenen Theilen des von mir beschriebenen Gebietes vorkommen, beginnen hauptsächlich doch erst nur im westlichen Theile des südlichen Bakony eine grössere Verbreitung zu gewinnen, von wo sie in das, das Bakony-Gebirge umgebende Hügelland hinüberziehen, wo sie an dem Aufbau des letzteren wesentlichen Antheil nehmen, und eine sehr grosse Verbreitung finden.

Dieses vorausgeschickt, übergehe ich zur Behandlung der einzelnen Ablagerungen.

I. Süsswasser-Kalk und -Mergel.

In dem nordöstlichen Theile des südlichen Bakony treffen wir auf mehreren Punkten auf Kalkablagerungen, deren Petrefacte ihren Süsswasser-Ursprung ausser Zweifel stellen.

Diese Kalke sind hart, enthalten mitunter Kieselstücke, und können in diesem Theile des Bakony nur in untergeordneterem Masse, in von einander getrennten Partien, beobachtet werden.

Als Punkte wo sie vorkommen kann ich Kádárta und Szt.-Királyszabadgya anführen, woselbst diese Kalke für Bauzwecke benützt werden.

Bei Kádárta treten diese Süsswasserkalke unmittelbar mit den Schichten der Trias in Berührung, und sind daher die Lagerungsverhältnisse zur Bestimmung ihres Alters nicht geeignet. Es scheint, dass bei dem neben Szt.-Királyszabadgya auftretenden Kalk dies gleichfalls der Fall ist.

Wendet man sich weiter gegen Südwesten, so trifft man nach einer längeren Unterbrechung in der Umgebung von Nagy-Vázsony auf Ablagerungen, welche ihren Süsswasserursprung ebenfalls unlängbar bezeugen.

Schon Beudant erwähnt, dass er in der Gegend des Balaton einen Limneus und Planorbis führenden Kalk beobachtete, und zwar besonders auf dem zwischen Petend und Nagy-Vázsony liegenden Plateau; ferner, dass diese Ablagerung auch in Kapolcs und auf Tihany, jedoch in geringerem Masse, vorkommt.

Den Limneuskalk des Nagy-Vázsonyer Plateaus behandelnd sagt er, dass derselbe auf einem Glimmer führenden Sande liegt, welchen er zur Molasse zählte, und dass dieser Kalk, in ziemlicher

Mächtigkeit, den ganzen oberen Theil des Plateaus bildet, welcher wieder nur durch Dammerde bedeckt wird.

Von dem Kapolcs'er Kalke sagt er unter Anderem, dass es scheint, dass derselbe in der Thallehne nur eine kleine Masse bildet, und dass dieser Kalk von Glimmersand bedeckt ist.

Beudant's Beobachtungen sind jedenfalls überaus werthvoll und in vieler Beziehung sehr richtig, allein wenn sich Dr Stache*), der diese Gegend im Jahre 1861 untersuchte, in Bezug auf die Lagerung der Süßwasserkalke folgendermassen äussert: „In beiden Gebieten (Kúti und Nagy-Vázsony) nun wurde eine Auflagerung dieser Kalke auf ältere Tertiärschichten nirgends beobachtet, dagegen ist es an sehr vielen Stellen ganz klar, dass dieselben unmittelbar auf den Kalken oder Dolomiten der unteren und oberen Trias liegen“, so kann bezüglich des hier zu beschreibenden Gebietes auch ich mich nur in diesem Sinne äussern, indem ich eine Auflagerung der Nagy-Vázsony'er Süßwasserkalke auf Tertiärschichten nirgends beobachten konnte.

Dass der Kapolcs'er Süßwasserkalk wirklich von Tertiärschichten bedeckt wird, wird man aus dem Folgenden sehen, und kann auch ich in dieser Beziehung Beudant's Beobachtung bestätigen.

Nach diesem übergehe ich zur eingehenderen Besprechung dieser Kalke.

Auf dem zwischen den Ortschaften Nagy-Vázsony, Vöröstó, Mentshely, Petend-Vigant und Pula sich ausbreitenden Gebiete sehen wir an zahlreichen Punkten einen gelblichen oder graulichen, öfters bituminösen Kalk theils in herumliegenden Stücken, theils als anstehendes Gestein.

An einigen Stellen, wie z. B. um Nagy-Vázsony herum, wird dieser Kalk auch gebrochen, aber nirgends drang man so tief, dass ich sein Liegendes hätte beobachten können.

Dieser Kalk ist grösstentheils mehr oder weniger mergeliger Natur.

Ueberhaupt scheint es, dass die in Rede stehende Ablagerung auf dem durch die genannten Ortschaften begrenzten Gebiete in petrographischer Hinsicht sich verändert, indem an einigen Punkten der Thongehalt des Gesteins so sehr zunimmt, dass sich dort eher sehr feste kalkreiche Mergel, sogenannte Steinmergel, zeigen.

Bei den letzteren Varietäten ist die Farbe des Gesteins natürlich noch dunkelgrauer.

*) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XII. Bd. Verh. S. 125.

So fand ich z. B. in unmittelbarer Nähe von Vöröstó, auf den Feldern herumliegend, ein Stück, welches die zuletzt erwähnten Eigenschaften besitzt.

Dieses Gestein ist erfüllt mit kleinen Congerien, welche zur *Cong. Basteroti* gehören.

Ebenso traf ich nördlich von Nagy-Vázsony, in der Nähe des sogenannten Vöröstó, auf ein mit dem früheren petrographisch vollkommen übereinstimmendes Gestein; in welchem wieder *Melanopsis Sturii Fuchs.*, *Planorbis* *cf. applanatus Thom.*, *Planorbis cornu Brong.* vorkommt; sowie es auch scheint, dass *Planorbis nitidiformis Gob.* gleichfalls nicht fehlt. Zusammengeplattete *Helices* beobachtete ich gleichfalls darin.

Hier fanden sich demnach Arten vor, von welchen mehrere, wie wir dies in dem Folgenden sehen werden, in Öcs sogar in Tegelablagerungen vorkommen.

Die Versteinerungen sind in diesem Steinmergel mit Schale erhalten, doch ist ihr Herauslösen in gutem Zustande bei der Härte des Gesteins keine kleine Aufgabe.

Was die bituminösen Kalke selbst anbelangt, so sind dieselben ebentalls mit Petrefacten erfüllt, nur ist deren Schale in der Regel schon verschwunden, und verdankt das Gestein an vielen Stellen wahrscheinlich diesem Umstande seine kalkreiche Beschaffenheit.

So traf ich z. B. in der Nähe von Vigant, am Rande der neben der Nagy-Vázsonyer Strasse liegenden Weingärten, herumliegende, graue, bituminöse Kalkstücke, welche von *Helices*, *Succineen* etc. erfüllt sind, nur sind sie alle bloss durch Steinkerne vertreten.

Die Bestimmung der einzelnen Arten ist hiedurch sehr erschwert, ja theilweise unmöglich, doch ist das Vorhandensein gewisser Arten dennoch klar auszunehmen; wie:

- Planorbis* *cf. spirorbis Müll.* (Kommt in Öcs
auch im Congerientegel vor.)
- „ *nitidiformis Gob.*
- „ *cf. applanatus Thom.*
- „ *cornu Brong.*
- Succinea* *cf. Pfeifferi Rossm.*
- Helix* *cf. austriaca Mühl.*
- „ „ *nemoralis L.*
- „ *sp.*

In diesem Kalke sieht man daher ebenfalls eine Süsswasser- und Land-Fauna vermengt.

Das hier in den obigen Zeilen umschriebene Gebiet bildet das Hauptverbreitungs-Gebiet des Süsswasser-Kalkes und -Mergels, dass derselbe sich aber nicht bloss auf dieses Gebiet beschränkt geht aus dem hervor, dass ich bei Öcs, und zwar nördlich von dem Orte, am Rande der Weingärten, ebenfalls hieher gehörige Schichten in der Berglehne antraf; und sind in einem kleinen Wasserrisse unter den ausgewitterten Stücken folgende Arten vertreten:

- Melanopsis Sturii* Fuch.
 „ *decollata* Stol.
Planorbis Reussi Hörn,
 „ *nitidiformis* Gob.
 „ *applanatus* Tham.
 „ *cornu* Brong.
Helix Reinensis Gob.

Auch hier haben wir es daher mit jener Mischfauna zu thun wie an den übrigen erwähnten Stellen.

Dass ferner bei Kapolcs gleichfalls Süsswasserkalke vertreten sind, wurde schon von Beudant erwähnt.

Verfolgt man nämlich jenen Weg, welcher von Kapolcs nach Monostor-Apáti führt, so sieht man in der westlichen Berglehne, gleich neben dem Weg, an mehreren Punkten in der Nähe der Mühlen graue, mitunter ein wenig bituminöse, harte, kalkreiche Mergel, welche auch Uebergänge in einen gelblicheren, mergeligen Kalk aufweisen, sowie auch sandige Varietäten wahrnehmen lassen; es ist sogar gleich beim ersten Auftauchen klar zu sehen, dass dort auf den in Rede stehenden Schichten ein feiner, kalkreicher Sandstein lagert, so dass demnach verschiedene Uebergänge vorhanden sind.

Die ersteren Gesteine sind erfüllt mit Petrefacten, welche in den mergeligeren Varietäten, wie auf dem Nagy-Vázsonyer Plateau, so auch hier, mit erhaltener Schale zu beobachten sind.

Aus den hier gesammelten Gesteinstücken bestimmte mein Freund Roth folgende Arten:

- Congerina Basteroti* Desh.
Cardium vicinum Fuch.
Melanopsis Sturii Fuch.
Melanopsis sp. (*acicularis*?)
Pleurocera Radmanesti Fuch.

Ausser den aufgezählten Varietäten kommen jedoch hier auch noch Kalke vor, welche ebenfalls einen Thongehalt besitzen, von gelblicher Farbe und mit Petrefacten erfüllt sind, nur dass deren Schale, wie auf den Nagy-Vázsonyer Plateau so auch hier, schon verschwunden ist, und dieselben nur durch Steinkerne vertreten werden.

Diese Kalke sind kieselhältig und sehr spröde.

Nach dem Fallen der Schichten zu urtheilen, scheinen die letzteren Kalke ein tieferes Niveau einzunehmen, als die früher angeführten.

Die zuletzt erwähnten Kalke wurden zur Zeit meiner Untersuchungen gleich neben dem Wege gebrochen, und hier konnte ich es klar sehen, dass der Kalk gegen sein Liegendes zu, durch Aufnahme gröberer Quarzkörner, in ein Quarzconglomerat von gelber Farbe mit Kalkbindemittel übergeht.

Unter den Steinkernen des Kalkes sind ebenfalls zu erkennen :

Planorbis cornu Brong.

Succinea cfr. Pfeifferi Rossm.

Limneus cfr. acuarius Neum.

Es scheint, dass die Helices hier seltener sind als in dem Nagy-Vázsony'er Süsswasser-Kalke, doch dass sie nicht fehlen, ist gewiss.

Aus dem Gesagten sehen wir demnach, dass sich hier bei Kapolcs thatsächlich Süsswasserkalke zeigen, welche zu Folge des Erhaltungszustandes ihrer palaeontologischen Einschlüsse, sowie den erkennbaren Formen nach mit den Nagyvázsony'er Kalken übereinstimmen; weiters, dass hier diese Kalke, so weit zu sehen, die tieferen Lagen bilden, jedoch in enger Verbindung stehen mit Sandgehalt aufweisenden Varietäten, deren Fauna jedoch sich insoferne ändert, dass die im Kalke heimischen Helices, Planorbise etc. daselbst in Hintergrund gedrängt werden durch eine andere Fauna (*Cardium vicinum*, *Melanopsis Sturii*, *Congeria Basteroti.*), welche gewöhnlich in den sogenannten Congerenschichten vorkommt.

Nachdem aber alle diese Schichten in enger Verbindung stehen, ferner an andern Orten, z. B. in Öcs, mehrere, sowohl in dem Süsswasserkalke des Nagy-Vázsony'er Plateaus, als auch in jenem von Kapolcs, auftretende Arten sogar in einer Tegelablagerung sich zeigen, und zwar in Gemeinschaft mit solchen Arten, welche die Zuzählung dieses letzteren Tegels zu dem Congerien-Tegel erheischen, so bleibt uns nichts Anderes übrig, als die oben aufgezählten Süsswasser-Ablagerungen, welche in palaeontologischer

Hinsicht mit dem Tegel von Öcs in enger Verwandtschaft stehen, gleichfalls noch in die Congerienstufe einzureihen.

In Kapolcs lagert auf den Süßwasser-Kalken und -Mergeln eine Tegel-, Sand- und Schotter-Ablagerung, wovon wir uns bestimmt überzeugen können, wenn wir jene kleinen Nebengräben untersuchen, welche in der erwähnten westlichen Berglehne, nahe den Mühlen, sich zeigen; dass aber diese letztere Ablagerung bestimmt in die Congerien-Stufe gehört, dies zeigen die in derselben gefundenen Petrefacte klar, als:

Congeria sp.

Unio atavus Part.

Bithymia tentaculata Lin.

Melanopsis impressa Kr.

„ *pygmaea Part.*

„ *Sturii Fuch.*

„ *Bouéi Fér.*

In dem Liegenden der in Rede stehenden Süßwasser-Ablagerung konnte ich ausser den erwähnten conglomeratischen Varietäten auch bei Kapolcs nicht mehr beobachten.

Nördlich von Monostor-Apáti, am Rande des Dobos'er Waldes, traf ich zwar noch an einem Punkte Quarzconglomerate, jedoch ohne irgendwelchem Zusammenhang mit der oben erwähnten Süßwasser-Ablagerung. Gewiss ist nur, dass der Kalk, wie ich gezeigt, abwärts in ein kalkreiches Conglomerat übergeht; dass aber auch der Süßwasserkalk selbst mitunter Quarzstücke enthält, dies habe ich schon bei den Vorkommnissen von Kádárta erwähnt.

Wenn auch das Liegende der hier beschriebenen Süßwasser-Ablagerung unbekannt ist, so sind wir doch wenigstens darüber im Klaren, dass ober dieser Ablagerung in dieser Gegend noch eine mächtige Tegel-, Sand- und Schotter-Bildung liegt, welche der Congerien-Stufe angehört; und dass daher der Süßwasser-Kalk und -Mergel von Kapolcs sowie von Nagy-Vázsony, welcher, wie ich gezeigt, zufolge seiner Petrefacte gleichfalls nur in die Congerien-Stufe gestellt werden kann, in dieser Gegend eine tiefere Stellung besitzt, als die oben erwähnten Tegel-, Sand- und Schotter-Schichten. Diese Süßwasserkalke können daher nur als eine durch locale Verhältnisse bedingte Modifikation der sonst in gewöhnlicher Form entwickelten Ablagerungen der Congerien-Stufe betrachtet werden, welche Verhältnisse, wie dies die geologische Stellung der betreffenden Ablagerungen zu folgern erlaubt, auf dem von dem Süßwasser-Kalke und -Mergel eingenommenen

Gebiete in der ersteren Zeit der Ablagerung der Schichten der Congerien-Stufe herrschten, und dass nach dem Aufhören dieser Verhältnisse wir die Ablagerungen der Congerien-Stufe wieder in ihrer gewöhnlich vertretenen Form auftreten sehen.

Sehr treffend sagt Stache*): Die Lage der beiden Hauptdistrikte dieser Kalke ist eine für Süswasserbildungen an sich schon naturgemässe, sie erscheinen nämlich ziemlich abgeschlossen und in das Innere der Gebirgsinsel zwischen ältere Kalkberge gerückt. Sowohl die mehr als 2 Meilen lange und $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Meile breite Süswasserbildung von Kúti, welche zwischen den Punkten Guth (Tamási), Palota, Kikeritó, Inota und Csoór eingeschlossen liegt, als die etwa 1 Meile in der Länge und in der Breite messende Ablagerung von Nagy-Vázsony, welche ungefähr von den Orten Pula, Öcs, Petend und Mentshely begrenzt wird, liegen in den tiefer eingesenkten und ausgeweiteten Stellen einer alten riesigen Spalte, welche das ganze Kalkgebirge der Insel vom Vértes-Gebirge her bis in das Basaltterrain des Platten-Sees, ungefähr an der Grenze zwischen unterer und oberer Trias, durchschneidet“, denn die in den früheren Zeilen erläuterten Ablagerungen des Süswasser-Kalkes und -Mergels kommen, mit Ausnahme des geringeren Vorkommens von Kádárta, thatsächlich längs jener Spaltenlinie vor, welche ich im 1. Theile meiner Arbeit über den südlichen Theil des Bakony Litér'er Spalte nannte.

2. Tegel, Sand und Schotter.

Während die im Obigen beschriebenen Süswasserablagerungen nur innerhalb des Gebirges sich zeigen, beschränken sich die hieher gehörigen Ablagerungen mehr auf den Rand des Bakony, von wo sie in das anstossende Gebiet hinüberziehen und eine ungeheure Verbreitung erlangen.

Dieses Material bildet die Hauptmasse der Ablagerungen der Congerien-Stufe auf dem zur Beschreibung gewählten Gebiete.

Schotter und besonders härterer Sandstein sind verhältnissmässig am geringsten vertreten, und beginnen erst in dem westlich anstossenden Terrain in grösserer Masse aufzutreten, indessen der Tegel und Sand herrschen überaus.

Längs dem westlichen Rande des südlichen Bakony treten sie an vielen Punkten an's Tageslicht, und es bilden hauptsächlich

*) l. c. pag. 125.

diese Schichten den Boden der Weingärten, welche am Fusse der am südwestlichen Ende des Bakony sich erhebenden Basaltberge dahinziehen.

Dies ist der Fall z. B. bei dem Badacson, Szt.-György, Csobáncz, Haláp etc.

An dem südöstlichen Rande des Bakony, also längs dem nordwestlichen Ufer des Balaton, können diese Schichten nicht in dem Maasse wie auf der westlichen Seite des Bakony beobachtet werden, denn hier tauchen, wie bekannt, meistens die Schichten der Trias auf, doch verrathen sie desshalb an zahlreicheren Punkten dennoch ihre Gegenwart.

So z. B. in der Umgebung von Aszófő, Füred, Arács etc., in besonderem Maasse aber im südöstlichen Theile der Tihany'er Halbinsel.

Am nordöstlichen Ende meines Aufnahms-Gebietes, nämlich nordöstlich von Vörös-Berény, neben der Füző-Csárda, beginnen die Schichten der Congerien-Stufe wieder in grösserem Maasse an das Tageslicht zu treten, umsäumen längs Kenese, Sió-Fok, Boglár und Fonyód den Balaton, bis sie schliesslich unterhalb Fonyód, indem sie eine Wendung gegen Keszthely machen, sich mit den gleichalterigen Ablagerungen des westlichen Endes des Bakony vereinigen.

Im Komitate Somogy, dem Fonyóder Berge entlang, sind die Ablagerungen der Congerien-Stufe in besonders schönem Maasse aufgeschlossen, und ist dort schön zu sehen, dass die Hauptmasse der Sandablagerung ein höheres Niveau einnimmt, als die Hauptmasse der tegeligen Ablagerung, wie dies auch schon Dr. Stache*) beobachtet hatte.

Es ist natürlich, dass desshalb auch die Sandablagerung Zwischenlagen von Tegel und umgekehrt aufweist, hier ist nur von der Hauptmasse dieser beiden Materialien die Rede. Und so wie sich dies bei Fonyód zeigt, so scheint es, dass dieses wenigstens an vielen Stellen auch im südlichen Bakony der Fall ist, denn es zeigt sich in den tieferen Gräben oft genug die Hauptmasse des Sandes obenauf, und erst tiefer unten die Masse des Tegels.

Bei dieser Beschaffenheit des Bodens ist das Vorhandensein jener gewaltigen Gräben leicht begreiflich, welche sich im westlichen Theile des südlichen Bakony an genug zahlreichen Punkten vorfinden.

*) l. c. p. 126.

Ist einmal die deckende Dammerde oder der Löss beseitigt, so hat das eindringende Wasser in der unterhalb dieser Schichten liegenden Sandablagerung leichte Arbeit, und vertieft sein von Jahr zu Jahr sich vergrößerndes Bett.

Wird nun schliesslich der von dem Congerientegel gebildete wasserdichte Untergrund erreicht, so waschen und zerstören das eindringende Regenwasser und die an der Berührungsstelle des Sandes und Tegels entspringenden Quellen in Gemeinschaft die losen Seitenwände, bis dann schliesslich die also unterminirte Lössdecke zum Einsturz gebracht wird.

Im Laufe der Zeit weist diese, anfangs langsam wirkende, und damals in sehr vielen Fällen leider nicht beachtete Kraft solche Verheerungen auf, dass es dann keine geringe Aufgabe mehr ist dem zerstörenden Elemente entgegen zu treten, und man mit Grauen dessen Wirkungen sieht.

Der Congerien-Tegel ist meistens von bläulichgrauer Farbe. Mitunter wird der Tegel auch sandig, sowie er auch manchmal, mit Säure berührt, Kalkgehalt verräth; wie z. B. in der Umgebung von Ajka, im Vági szakadás*).

Der Congerientegel wird an mehreren Stellen auch zum Ziegelschlagen verwendet.

Der Sand ist licht-graulich, gelblich oder selbst weisslich, und besteht grösstentheils aus feinen Quarzkörnern mit Glimmer untermengt. Mitunter ist er bindender und bildet dann ganze Wände.

Zuweilen ist der Sand von schöner weisser Farbe, wie z. B. an einigen Punkten neben dem von Kapolcs nach Monostor-Apáti führenden Weg, und östlich von Sáska, in der Nähe des Rókahegy, an welch' letzterem Punkte nebst dem schön weissen, Dolomit führenden Quarzsande auch noch eine gelblichere Varietät vorkommt, welche dadurch auffällt, dass sie grössere-kleinere kugelförmige Concretionen wie eingestreut enthält, in welchen Concretionen Kalk das Bindemittel der Sandtheile bildet.

Dass Schotter gleichfalls nicht fehlt, habe ich schon erwähnt, die härteren Sandsteine aber findet man nur weiter westlich, um

*) Auf der Generalstabkarte wird ein anderer Graben Vági szakadás genannt, als der meines Wissens von den Bewohnern so benannte. Mir hatte man unter diesem Namen den nordöstlichsten der bei Ajka, im östlichen Gehänge des Torna-Thales, vorkommenden Gräben bezeichnet, und dessen Seitenzweig als Hosszúmegegye árok, und gebrauche ich den Namen des obigen Grabens meinerseits in diesem Sinne.

Keszthely, Rezi etc. in solchem Maasse und Zustande, dass sie der Beachtung werth sind,

Innerhalb der Ablagerungen der Congerien-Stufe kommen an vielen Stellen auch Kohlenschmitzen vor, so z. B. in der Umgebung von Öcs, ferner westlich von Dörögd, in dem am westlichen Fusse des sogenannten „Tikhegy“ dahinziehenden Graben (wenn ich gut benachrichtigt bin, so wird derselbe Dombjánkúti árok genannt), ferner im Doboser Walde, in der Nähe der Ruine der Doboser Kirche etc., doch zeigen sich diese Lignit-Vorkommnisse durchaus nicht in solchem Maasse, dass sie von Bedeutung wären.

Derartige Lignit-Vorkommnisse sind, wie wir wissen, innerhalb der Ablagerungen der Congerien-Stufe bei weitem keine Seltenheiten, und kommen auch in der an das hier beschriebene Gebiet anstossenden Gegend gleichfalls vor.

Dass nun aber die in diesen Zeilen beschriebenen Ablagerungen wirklich in die Congerien-Stufe einzureihen sind, dies beweisen die an verschiedenen Theilen des südlichen Bakony in ihnen gefundenen Petrefacte, welche theils durch meinen Freund L. Roth, theils durch mich bestimmt wurden.

So kamen z. B. neben dem erwähnten Lignit-Vorkommen von Dörög folgende Arten vor:

Melanopsis Sturii Fuch.

„ *Bouéi* Fér.

„ *pygmaea* Par.

Neritina Grateloupana Fér.

In Padrag: *Congeria Balatonica* Par. var. *crassitesta*.

In Dörögd sammelte ich in dem am nördlichen Ende des Ortes sich hinziehenden Graben folgende Arten:

Congeria auricularis Fuch.

Cardium apertum Münst.?

Melanopsis impressa Krauss.

„ *Sturii* Fuch.

„ *pygmaea* Part.

Neritina Grateloupana Fér.

Planorbis cornu Brong.

Nordwestlich von Kapolcs, in der Nähe der Dörögder Mühle, kamen in dem gegen den Bodore-Berg hinziehenden Graben, in thonigem Quarzsande, folgende Formen vor:

Congeria Balatonica Par. (var. *crassitesta*.)

„ *auricularis* Fuch.

Cardium conjungens Par.

Melanopsis Martiniana Fér. (in riesigen Exemplaren.)

„ *impressa Krauss.*

„ *pygmaea Par.*

In Vigant fanden sich in einem kleinen Graben, welcher neben der nach Nagy-Vázsony führenden Strasse liegt, im Tegel:

Cardium apertum Münst.

Unio atavus Part.

Planorbis cornu Brong.

„ *cfr. applanatus Thom.*

Melanopsis Sturii Fuch.

„ *decollata Stol.*

„ *pygmaea Part.*

Pleurocera laeve Fuch.

Bithynia cfr. tentaculata Lin.

Neritina Radmanesti Fuch.

Vivipara cfr. concinna Sow.

Südlich von Petend erschienen in dem Tegel eines kleinen Grabens:

Congeria Basteroti Desh.

Cardium decorum Fuch.

Melanopsis Sturii Fuch.

„ *decollata Stol.*

„ *Bouéi Fér.*

„ *gradata Fuch.*

Neritina Radmanesti Fuch.

Neritina Grateloupana Fér.

Der im südlichen Gehänge des Csobáncz auftretende Sand enthielt an einer Stelle die *Congeria auricularis Fuch.*

Südöstlich von Nemes-Káptalantóti fand ich in den Weingärten, in einem sandigen, kalkführenden Tegel, *Congeria Basteroti Desh.*

Da die Fauna der Congerierschichten der Tihanyer Halbinsel inzwischen durch Herrn Th. Fuchs bekannt gemacht wurde, kann ich hiemit auf seine Arbeit verweisen*), zumal sämtliche durch uns auf Tihany gesammelte Arten auch schon durch ihn aufgezählt werden.

Die *Congeria Balatonica Par.*, welche auf dem von mir be-

*) Th. Fuchs, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt XX. Bd. S. 533—542.

schriebenen Gebiete, wie es scheint, nicht besonders verbreitet ist, und sich mehr auf einzelne Stellen beschränkt, erscheint auf Tihany zahlreich, und zwar an jenem Punkte, welchen auch schon Herr Zepharovich*) ganz richtig als den Fundort der Congerien beobachtete.

Unter dem Akasztó domb steht nämlich der graue bis gelbliche, glimmerreiche Quarzsand der Congerien-Stufe, welcher hier auch lose sandsteinartige Varietäten bildet, in einer steilen Wand an.

In dieser Wand kommt die *Congeria Balatonica* in zahlreichen Exemplaren vor, in Gesellschaft von noch anderen Petrefacten, als:

- Cardium Penslii* Fuch.
Cardium apertum Münst.
Melanopsis Bouéi Fér.
 „ *decollata* Stol.
 „ *acicularis* Fér.
 „ *gradata* Fuch.
Valvata Balatonica Roll,
Neritina Radmanesti Fuch.
 etc.

Nur ist leider die Ausbeutung dieses Punktes nicht ohne Gefahr, indem bei der losen Beschaffenheit des Materials und der Steilheit der Wand den Sammler fortwährend Einstürze bedrohen.

Schliesslich will ich nur noch zur kurzen Beschreibung der um Öcs vorkommenden Bildung zurückkehren, da an letzterem Orte mehrere von den auch in den Süßwasserkalken vorkommenden Arten vertreten sind.

In dem Orte Öcs, und zwar neben der Kirche, tauchen ebenfalls Glimmer-führende Sand- und Tegel-Schichten auf, in welchen folgende Arten vorkamen:

- Melanopsis Sturii* Fuch.
 „ *decollata* Stol.
Neritina Radmanesti Fuch.
Planorbis cornu Brong.
 „ *cf. applanatus* Thom.
 „ *cf. spirorbis* Müll.
Vivipara Sadleri Part.

Gleichfalls bei dem Orte Öcs, jedoch an dessen nordöstlichen Ende, sammelten wir aus dem kalkführenden Tegel am Rande der dortigen Weingärten folgende Arten:

*) l. c. p. 344.

Cardium (conjungens?)
Congeria Basteroti Desh.
Pleurocera Schwabenau Fuch.
Melanopsis Sturii Fuch.
Planorbis cornu Brong.
 „ *cf. applanatus* Thom.
Helix subcarinata Br.
 „ *robusta* Reuss.

Und einige Schritte von hier, in einem Graben:

Melanopsis Sturii Fuch.
 „ *cf. decollata* Stol.
Planorbis cornu Brong.
Helix Remensis Gob.
 „ *robusta* Reuss.

Diese Funde zeigen es indessen klar, dass die in dem früheren beschriebenen Süßwasser-Kalke sich in palaentologischer Hinsicht der kalkhaltigen Tegelablagerung von Öcs sehr nähern; nachdem aber diese letztere, zufolge ihrer palaeontologischen Einschlüsse nur in die Congerien-Stufe gestellt werden kann, so bleibt für die Einreihung der Süßwasser-Kalke und -Mergel meiner Ansicht nach auch nur die letztere Stufe übrig.

Wenn man die durch Wasser abgelagerten Gebilde der Congerien-Stufe nach ihrer relativen Stellung betrachtet, so sollte ich jetzt die Basalttuffe behandeln, doch werde ich diese, indem ich sie in Gemeinschaft mit den Basalten besprechen werde, zum Schlusse anführen.

3. Süßwasser-Kalk und Süßwasser-Quarz.

Schon Beudant hatte beobachtet, dass sich auf Tihany ober dem Basalttuffe noch eine sehr kieselreiche Kalk-Ablagerung zeigt.

Zepharovich*), der im Jahre 1856 bezüglich der Tihanyer Halbinsel eine sehr detaillirte Beschreibung veröffentlichte, beschäftigt sich in derselben mit dieser Bildung eingehender und erwähnt, dass diese Ablagerung theils durch reine, theils durch mehr oder weniger kieselreiche Kalke, welch' letztere häufig reine Quarzausscheidungen enthalten, schliesslich durch Quarzmassen mit nur geringem Kohlensauren-Kalk Gehalt gebildet wird.

Bezüglich der Verbreitung dieser Gesteine bemerkt Herr Zepharovich ganz richtig, dass dieselben gegen die Spitze der

*) l. c. pag. 356. etc.

Halbinsel ein grösseres Gebiet einnehmen, denn das Hauptgebiet ihrer Verbreitung ist wirklich dort, und von dort ziehen sie in schmalem Zuge in den östlichen Theil der Halbinsel, unter dem östlichen Theile Tihany's weiter gegen Norden, bis schliesslich dieser Hauptzug um den Doboshegy sein Ende erreicht.

Dass aber diese Ablagerungen auch an andern Punkten der Halbinsel nicht fehlen, wissen wir gleichfalls, doch erscheinen an den letzteren Punkten die kieselhaltigen Kalke nur in kleineren Flecken auf den Gipfeln der Tuffberge; wie z. B. auf dem Csúcshegy, dem Nagynyereghegy etc.

Was die Beschaffenheit dieser kieselhaltigen Kalke anbeht, so zeigen sich diese in sehr verschiedenen Formen. Mitunter besteht die Ablagerung aus sehr dünn geschichteten, klingenden, kieselhaltigen Kalkschiefern, welche sehr schlecht erhaltene Pflanzen-Abdrücke wahrnehmen lassen; dies ist der Fall z. B. westlich von Tihany, ober den dortigen Weingärten.

In einem andern Falle besteht das Gestein aus grau- oder gelblichen, gleichfalls dünn geschichteten, reichlicheren Thongehalt aufweisenden Varietäten, welche jedoch ebenfalls verkieselt sind.

Derartige Varietäten beobachtete ich z. B. unter Andern neben der Kirche, wo Pflanzenabdrücke ebenfalls vorkamen.

An andern Punkten treten wieder Varietäten auf, deren Kieselgehalt schon sehr gross ist, und ist das Gestein mit lauter Hohlräumen erfüllt.

Solche Gattungen traf ich ebenfalls in der Nähe der Kirche, und würden letztere, wenn sie reichlicher auftreten würden, für Anfertigung von Mühlsteinen jedenfalls ein sehr schätzbares und beachtungswürdiges Material liefern.

Schliesslich kommen auch Varietäten vor, welche schon als reiner Quarz gelten können.

Letztere sind jedoch mehr in dem südlichen Theile der Halbinsel wahrzunehmen.

Es ist unmöglich, dass nicht Jedermann, der die Tihanyer Halbinsel besucht, jene eigenthümlichen kleinen Kegel auffallen welche sich auf dem Hauptverbreitungsgebiet der hier beschriebenen Süsswasser-Ablagerung erheben, daher auf jenem Theile der Halbinsel, wo die Süsswasser-Ablagerung zugleich auch den grössten Kieselgehalt besitzt; und finde ich es nur natürlich, wenn Zepharovich*) an dem betreffenden Orte die Frage stellt, ob diese

*) l. c. pag. 361.

Kegel nicht die Ausbruchsstellen der einst geflossenen kieselreichen Quellen bezeichnen, denn es hat wirklich grosse Wahrscheinlichkeit für sich, dass sich diese kleinen Kegel um die einstigen Ausflusspunkte herum ablagerten.

Ausser den schlecht erhaltenen Pflanzenabdrücken konnte ich in der hier behandelten Süsswasser-Ablagerung nichts Anderes beobachten.

Was aber das Auftreten dieser Schichten anbelangt, so beschränken sich diese nur auf einen kleinen Theil des südlichen Bakony, nachdem ich selbe ausserhalb der Tihanyer Halbinsel nirgends beobachten konnte; denn die Süsswasserkalke von Nagy-Vázsony und Kapolcs besitzen eine tiefere Stellung als die hier behandelten Ablagerungen.

Die Süsswasser-Kalke und Süsswasser-Quarze von Tihany liegen, wie dies schon Beudant und später auch Zepharovich erwähnten, unmittelbar auf dem Basalttuffe, wovon sich in der That Jedermann leicht überzeugen kann, sind daher jünger als dieser; nachdem aber die Ablagerung des letzteren, wie wir dies im Folgenden sehen werden, gegen das Ende der Congerien-Zeit fällt, so konnte die Ablagerung der Süsswasser-Kalke und Süsswasser-Quarze von Tihany ebenfalls nur gegen das Ende der Congerien-Zeit geschehen, oder sie fällt vielleicht in eine bereits noch jüngere Zeit.

In der benachbarten Steiermark sind in der Umgebung von Gleichenberg Basalte und Basalttuffe ebenfalls vertreten, und wie Stur*) zeigte, geschah die Eruption der Basalte und die Bildung der Basalttuffe nach der Ablagerung des Congerien-Tegels, nach ihm also beiläufig zur Zeit der Ablagerung der Belvederschichten.

Die Basalttuffe des südlichen Bakony wurden, wie ich erwähnte, gleichfalls am Ende der Congerien-Zeit abgelagert, und nehmen daher eine ähnliche Stellung ein, wie die in der Gegend von Gleichenberg auftretenden Basalttuffe.

Auf Tihany jedoch folgt, wie wir sahen, ober dem Basalttuffe noch eine kieselreiche Kalk- und Quarz-Ablagerung, welche demnach als ein jüngeres Glied als der erstere zu betrachten ist.

Es ist in dieser Beziehung sehr interessant, dass wir auf Grund der Untersuchungen von Unger**) und Stur***) wissen, dass

*) Geologie der Steiermark p. 615.

**) Die fossile Flora von Gleichenberg. Denkschrift der k. k. Akademie der Wissenschaft, VII. 1854. p. 3—11.

***) L. c. pag. 610.

auch bei Gleichenberg Anzeichen der Thätigkeit von kieselhaltigen Gewässern vorkommen, welche Gewässer, nach ihren Untersuchungen, nach der Ablagerung des dortigen Belveder-Schotters flossen.

Zwischen der Stellung der Produkte der Gleichenberger kieselhaltigen Gewässer und zwischen jener der dortigen Basalttuffe zeigt sich daher ein eben solches Verhältniss, wie zwischen der Stellung der Ablagerungen des Süsswasser-Kalkes und Süsswasser-Quarzes einerseits und jener der Basalttuffe andererseits auf Tihany. Und nachdem die Gleichenberger Basalttuffe eine ähnliche geologische Stellung besitzen als die Basalttuffe des südlichen Bakony, so halte ich es bei solcher Uebereinstimmung für überaus wahrscheinlich, dass zwischen dem geologischen Alter der Tihanyer Süsswasserkalk und Süsswasser-Quarzablagerung und dem der Gleichenberger kieselreichen Bildungen gleichfalls kein Unterschied besteht.

4. Der Basalt und dessen Tuffe.

Es ist schon seit lange her bekannt, dass im südwestlichen Theile des Bakony Basalte und deren Tuffe auftreten, und Dr. Stache*) erwähnt, dass es eine bemerkenswerthe Thatsache ist, dass die Eruptionscentren der jüngsten Eruptivgesteine des Bakony'er Gebirgssystems derart situirt sind, dass die Hauptmasse der Trachyte sich im nordöstlichen Theile der Gebirgskette zeigt (in dem Gran-Visegrader Gebirgsstocke), und dass die Vorkommnisse dieses Gesteines gegen Südwesten den Moorer Kanal nicht überschreiten, während entgegen bei den Basalten sich gerade das Entgegengesetzte zeigt; diese treten nämlich im südwestlichen Theile der Kette auf, und überschreiten den genannten Kanal gegen Nordosten nicht.

Ich habe weiters schon gleichfalls erwähnt**), dass das Hauptverbreitungsgebiet der Basalte das südwestliche Ende des Bakony bildet, dass weiters einzelne Vorkommnisse zwar auch noch weiter gegen Nordosten zu beobachten sind, dass ich aber keinen einzigen Ausbruch kenne, welcher die durch die Ortschaften Örvényes-Barnag-Város-Löd bezeichnete Linie gegen Nordosten überschreiten würde.***)

*) Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anstalt XII. Bd. Verhandl. S. 145.

**) A Bakony déli részének földtani viszonyai I. rész 1872. A magy. kir. földtani intézet évkönyve II. köt. 2. füz. p. 34.

***) l. c. 32—33.

Ich führte weiters an, dass das von mir hier beschriebene Gebirge an seiner südwestlichen Flanke sich in einzelne Gruppen und Einzelberge auflöst, welch' letztere häufig bewundernswerth regelmässige Formen zeigen, und dass der Typus des Gebirges in seinem nordöstlichen Theile (wo die Basaltberge fehlen) sich daher wesentlich unterscheidet von jenem des südwestlichen, wo die mehr weniger Regelmässigkeit zeigenden Kegelformen, wie der Badacson, Szigliget, Gulács, Szt. György, Csobáncz, Hegyesd u. s. w. die Gegend zu einer sehr reizenden und typischen gestalten; und schon Dr. Stache gedenkt jenes schönen Anblickes den wir geniessen, wenn wir nur etwas nördlich von Tapolcza, von dem Plateau welches der sarmatische Kalk bildet, die Gegend betrachten.

Das Bild ist wirklich überraschend, und der es gesehen begreift, wenn Dr. Stache das Folgende schreibt: „Von den drei Basaltgruppen ist es ganz vorzüglich die mittlere oder Plattensee-gruppe, welche die Gegend zu einem so eigenthümlichen, schönen geologischen Charakterbilde umgewandelt hat, wie es vielleicht sonst in keinem Basaltterrain der Erde in gleich origineller Schärfe zur Ausführung gelangt ist.“

Wenn wir unseren Standpunkt von Tapolcza nur etwas gegen Nordosten wählen, neben den auf die sarmatischen Kalke eröffneten Steinbrüchen, und zuerst gegen Südosten, nämlich gegen den Badacson blicken, so sehen wir vor Allem das folgende Bild: nur etwas rechts vor uns liegt Tapolcza und der Szt. György, links erscheint der spitze Gulács, während zwischen beiden, im Hintergrunde, der alte Badacson sich erhebt.

Links vom Gulács zeigt sich sodann der Tóthihegy, und ist zwischen diesen letzteren auch der Örsihegy zu sehen. Links vom Tóthihegy folgt der Csobáncz.

Dies wäre das Bild des Vordergrundes.

Wenn wir uns nun gegen Osten wenden, so gewinnen wir das folgende Bild: Links vom Csobáncz ist der Köveshegy und Halagos sowie der Sátormagos und der Ausläufer des Boncsostető zu sehen; in der Richtung des gegen Kapolcs hinziehenden Thales erblicken wir den aus dem Plateau des Hauptdolomites zuckerhutförmig sich erhebenden Hegyesd.

Wenn wir uns abermals etwas wenden, erhebt sich in der Richtung gegen Nordosten der langgestreckte Agártető.

Links von diesem, von unserer Stellung daher gegen Norden, folgt der Haláp, der, jedoch nur in unserem Bilde, sich mit dem Ausläufer des Agártető trifft.

Gerade vor uns sehen wir den aus Basalttöuff bestehenden Véndekihegy, während im Hintergrunde desselben und des Haláp die aus Hauptdolomit bestehenden Berge der Pusta Dörögð erscheinen.

Links vom Véndekihegy zieht sich eine Reihe von Hügeln, welche diesen mit dem gleichfalls aus Hauptdolomit bestehenden Egyesfahegy gleichwie mit Kecskévár in unserem Bilde verbindet.

Gegen Westen erscheinen hinter diesem Hauptdolomitzuge die aus Basalt bestehenden Láz-Berge, auf welche gegen Südwesten die aus Dolomit bestehenden Höhen des Sárkányerdő mit dem Balaton-Ederics folgen.

Indem wir uns noch mehr gegen Süden wenden, sehen wir endlich östlich vom Sárkányerdő, zwischen Tapolcza und Szt.-György, die gegen den Balaton hin sich erstreckende offene Fläche, in deren Hintergrunde die Hügel des Somogyer Komitates dahinziehen, und sehen wir zugleich vor uns in einer schmalen Linie auch den Spiegel des Balaton.

Dieser Anblick besitzt in Wirklichkeit eine überraschende Schönheit und wundere ich mich nur, dass unsere Photographen diese prachtvolle Gegend bisher keiner Aufmerksamkeit würdigten, so dass auch das grosse Publikum die klassischen Formen des Badacson, Csobáncz, Hegyesd etc., besonders aber des weiter gegen Nord-Nordwesten (im Komitate Veszprém) liegenden Somlyó, bewundern könnte.

Nach diesen übergehe ich zur Besprechung der Art der Gruppierung der Basaltvorkommnisse.

Der grösste Theil der Basaltvorkommnisse des südlichen Bakony gruppirt sich längs zweier Linien, im Ganzen sind indessen vier solcher Linien markirt.

Zwei dieser Linien besitzen eine fast parallele Streichungsrichtung, die Richtung der dritten bildet mit diesen einen spitzen Winkel, der indessen sich schon dem Rechten nähert.

Die erste dieser Linien beginnt am Kabhegy, zieht über den Agártető und erreicht mit dem Haláp ihr Ende.

In diese Linie fallen auch die bei Dörögð auftretenden Basalte, sowie überhaupt die grössten Basaltberge des Bakony, wie der Kabhegy und der Agártető, auf dieser Linie stehen.

Das Streichen dieser Linie ist ein nordöstliches, ist demnach dasselbe, wie das Streichen der beiden Ketten des südlichen Bakony, und nachdem der Kabhegy an ihrem nordöstlichen, der

Haláp hingegen am südwestlichen Ende liegt, nenne ich sie Kabhegy-Haláper Linie.

Diese Linie liegt in der nördlichen Kette des südlichen Bakony. *)

Südlich von der Kabhegy-Haláper Linie zeigen sich indessen ebenfalls Basaltvorkommnisse, deren grösster Theil gleichfalls in eine Linie fällt.

Das Streichen dieser Linie ist abermals gegen Nordosten gerichtet, und bildet mit der Kabhegy-Haláper Linie einen spitzen Winkel.

Diese zweite Linie beginnt mit jener bei Kapolcs liegenden Höhe, zu welcher auch der Királykö und Kecskehegy gehören, und erstreckt sich in südwestlicher Richtung bis zum Csobáncz.

Längs dieser zweiten Linie liegen weiters Boncsostető, Sátormagos und Halagos.

Diese Linie will ich demnach Királykö-Csobánczer Linie nennen.

Diese Linie fällt von der im Vorhergehenden genannten Kabhegy-Haláper Linie etwa 3500–3600⁰ südlich.

Von Kapolcs bis Gyulakeszi zieht jenes Thal, in dem der Kapolcs-Bach fließt, zwischen diesen beiden Linien, aber der jenseits von Kapolcs, nämlich zwischen Kapolcs und Pula, dahinziehende Theil des Baches hält sich mehr gegen Nord-Nordosten, bis er das südliche Gehänge des Kabhegy erreicht; und indem er die dortigen Basalttuffe durchbricht, ist er sodann in östlicher Richtung weiter zu verfolgen.

Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass die von mir hier sogenannte Királykö-Csobánczer Linie auch noch jenseits des Királykö fortsetzt, jedoch so, dass daselbst diese Linie von der früher erwähnten, von Südwesten nach Nordosten streichenden Richtung ebenso mehr gegen Nord-Nordosten abweicht, wie ich dies bei dem Laufe des Kapolcs-Baches erwähnte.

In diesem Falle aber erreicht die Királykö-Csobánczer Linie gleichfalls den Kabhegy, so dass der Kabhegy den Ausgangspunkt beider Linien, nämlich der Kabhegy-Haláper sowie der Kabhegy-Királykö-Csobánczer Linie bildet, jedoch unter solchen Verhältnissen, dass während die Kabhegy-Haláper Linie einen schönen geraden Lauf besitzt, zeigt die Kabhegy-Királykö-Csobánczer Linie bei

*) In Betreff der Anordnung der Ketten siehe den I. Theil gegenwärtiger Arbeit, Seite 32.

Kapolcs gerade eine solche Schwenkung gegen Südwesten wie der Kapolcs-Bach selbst, welch' Letzterer indessen dies gerade in Folge der orographischen Verhältnisse zu thun gezwungen ist.

Der vom Királykö bis zum Csobáncz markirte Theil der letzteren Linie besitzt indessen einen eben solchen geraden Lauf, wie die Kabhegy-Haláper Linie.

Aus dem Gesagten geht demnach hervor, dass die Hauptmasse der Basalte des südlichen Bakony sich wirklich längs zweier Linien gruppirt, als deren Ausgangspunkt der Kabhegy betrachtet werden kann.

Ausser den hier Aufgezählten zeigen sich indessen auch einzelne zerstreute Vorkommnisse, welche vermöge ihrer Situirung zwischen den beiden soeben angeführten 2 Linien liegen, wie z. B. der Hegyesd, oder aber von der Kabhegy-Királykö-Csobánczer Linie nach Süden fallen, wie z. B. der Kopasztető, Gulács u. s. w.; allein diese Vorkommnisse bilden jedenfalls nur einen sehr kleinen Theil der Basaltbildungen des südlichen Bakony; der Haupttheil der Vorkommnisse gruppirt sich in diesem Theile des Bakony längs der erwähnten 2 Linien.

Ich muss noch einer dritten Linie gedenken, längs derer gleichfalls Basalte emporgedrungen, und die gleichfalls einen schönen geraden Verlauf zeigt.

Diese dritte Linie beginnt gleichfalls am Kabhegy, zieht über den bei Csékút auftretenden Basaltberg, erreicht in ihrer Fortsetzung den Somlyó, bis sie schliesslich noch weiter draussen den Sághegy schneidet.

Diese Linie nenne ich Kabhegy-Somlyó-Ságher Linie.

Die Kabhegy-Haláper Linie und die Kabhegy-Somlyó-Ságher Linie treffen sich mit bewundernswerther Genauigkeit am Kabhegy, so dass diese thatsächlich am Kabhegy beginnen, und von hier in südwestlicher bezüglich nordwestlicher Richtung ausstrahlen.

Die Királykö-Csobánczer Linie endlich scheint, wie ich erwähnte, gleichfalls am Kabhegy zu beginnen, so dass ich diese Linie Kabhegy-Királykö-Csobánczer Linie nannte.

Diese drei Linien würden vorzüglich jenes Sprungsystem bilden, längs dem die Basalte hervorbrachen.

Indem alle drei Linien am Kabhegy zusammentreffen, würde dieser letztere ihren Vereinigungspunkt bilden, und ist es meiner Ansicht nach nicht Zufall, dass gerade an diesem letzteren Punkte der Basalt sich in riesiger Verbreitung zeigt, und dass weiters der

Kabhegy sammt den an seinem Fusse vorkommenden kleineren Ausbissen das nordöstlichste Vorkommen der Basaltausbrüche bildet, denn weiter gegen Nordosten kenne ich keine Basaltausbrüche mehr.

Ausser den hier aufgezählten, ein Sprungsystem bildenden Linien fällt indessen noch eine Linie auf, welche ich gleichfalls noch erwähnen muss.

Am südwestlichsten Ende des zur Beschreibung gewählten Gebietes erheben sich zwei schon durch ihre regelmässige Form auffallende Basaltberge, deren besonders einer von den oberwähnten Linien so sehr entfernt fällt, dass er unbedingt eine isolirte Stellung besitzt. Dies ist der Badacson.

Der zweite Berg erhebt sich gleichfalls als eine Einzelkuppe, und könnte wohl so ziemlich noch zur südwestlichen Verlängerung der Királykő-Csobánczer Linie gerechnet werden, fällt indessen von den übrigen Vorkommnissen dieser Linie entfernter, als diese unter sich. Dies ist der Szt.-György.

Endlich erhebt sich gegen Nordwesten, draussen im Hügellande des Nachbargebietes, gleichfalls ein Basaltberg mit seinen Tuffen, der dort von der Kabhegy-Somlyó-Ságher Linie seitwärts fällt, daher wie ein Vorposten steht, und ist dies der Kis-Somlyó.

Wenn wir nun diese drei, einzeln sich erhebenden Basaltberge, nämlich den Badacson, Szt.-György und Kis-Somlyó durch eine Linie verbinden, fällt jene Regelmässigkeit auf, die sich im Laufe dieser Linie zeigt.

Diese bildet eine schön gerade, nach Nordwesten streichende Linie, deren Verlängerung nach Nordwesten jenseits des Kis-Somlyó auch noch die Basalttuff-Vorkommnisse von Gércze und Kis-Sitke schneidet.

Diese Letztere nenne ich Badacson-Kis-Somlyóer Linie und ist durch sie eine vierte solche Linie markirt, längs der an einzelnen Punkten Basaltausbrüche erfolgten.

Es scheint demnach, dass die vier aufgezählten Linien wirklich ein Sprungsystem markiren, längs dem die Basaltausbrüche erfolgten.

Es ist noch zu erwähnen, dass der jenseits des Balaton, im Komitate Somogy, sich erhebende Fonyod unmittelbar an der südöstlichen Verlängerung der Badacson-Kis-Somlyóer Linie sich erhebt, diese Linie seinen östlichen Theil sogar trifft.

Bevor ich diesen Gegenstand gänzlich verlasse, will ich nur noch auf einen Umstand die Aufmerksamkeit lenken.

Die secundären und älteren tertiären Ablagerungen, welche diesen Theil des Bakony zusammensetzen, sind in südwestlicher Richtung bis zu einer Linie zu verfolgen, welche ungefähr Sümeg mit Szigliget verbinden würde.

Ein Theil des Laufes dieser Grenzlinie ist thatsächlich durch ein Thal bezeichnet, welches oberhalb der Puszta Uzsa beginnt und gegen Lesencze-Tomaj zieht.

Jenseits dieser Grenzlinie, nämlich in der Gegend des Balaton-Ederics und von Keszthely erhebt sich zwar gleichfalls ein Gebirge, dieses ist jedoch von den anderen Theilen des Bakony durch einen aus jüngeren Ablagerungen gebildeten Gürtel abgetrennt, so dass es gleich einer Insel abgesondert steht und orographisch streng genommen nicht mehr zum Bakony gerechnet werden kann.

Zwischen dieser Gebirgsinsel und den anderen Theilen des Bakony erheben sich sodann jene Basaltberge, welche die Gruppe des Tátika bilden.

In dem oberwähnten Sinne erreichen daher die secundären und älteren tertiären Ablagerungen des Bakony, wie ich anführte, an der Szigliget-Sümeger Verbindungslinie ihr Ende; und während die jüngeren secundären Schichten, wie z. B. die Kreide u. s. w. sich in der südwestlichen Hälfte des südlichen Bakony schon auf längerer Strecke nicht zeigten, tauchen sie hier bei Sümeg plötzlich abermals hervor, die geologische Zusammensetzung des südlichen Bakony im Kleinen gleichsam nochmals zeigend, bevor die Schichten durch die jüngeren Ablagerungen endgiltig verdeckt werden.

Und während die beiden Ketten des südlichen Bakony, wie ich dies schon an mehreren Stellen der vorliegenden Arbeit erwähnte, von Nordosten nach Südwesten streichen, schiebt sich hier bei Sümeg eine gerade aus den erwähnten sekundären und älteren tertiären Ablagerungen gebildete Gruppe zugenförmig gegen Nordwesten vor, gleichsam eine Grenzscheide markirend, bis zu welcher der Bakony in strengem Sinne zu rechnen ist.

Sehr interessant ist die Thatsache, dass jene gegen Nordwesten streichende Linie, längs welcher der Badacson, Szt.-György und Kis-Somlyó emportauchten, gerade längs dieses, gleichfalls gegen Nordwesten vorgeschobenen Sümeger Gebirgsrücken's dahinzieht, woselbst die jüngeren sekundären Ablagerungen vor ihrem gänzlichen Untertauchen noch einmal zu Tage treten, und dass die Badacson-Kis-Somlyóer Linie fast ganz mit jener zusammenfällt, welche in dem in den obigen Zeilen berührten Sinne die

südwestliche Grenze des Bakony bildet, und längs deren Erstreckung demnach sich der südwestliche Rand des Bakony erhebt.

Ich übergehe nun zur Besprechung der geotektonischen Verhältnisse des Basaltes.

Bei jenen Bergen, welche eine mehr weniger isolirte Stellung besitzen, können wir bezüglich ihrer äusseren Formverhältnisse drei Abstufungen unterscheiden, wie dies auch Dr. Stache*) sehr richtig anführt.

1. Es zeigen sich nämlich Basaltberge, welche eine zuweilen selbst sehr steile zuckerhutförmige Form besitzen. Eine solche Form zeigt z. B. der Hegyesd, Gulács.

2. Es gibt Formen, welche aus zwei, eine verschiedene Neigung besitzenden, abgestutzten Kegeltheilen zusammengesetzt sind, wobei die Decke des oberen abgestutzten Kegels dem Beschauer als sehr flachgewölbt, fast flach erscheint. Eine derartige Form besitzt der Haláp, Csobáncz, Badacson u. s. w.

3. Endlich treten auch Formen auf, welche aus klar auszunehmenden drei, gleichfalls verschieden steilen Kegeltheilen gebildet werden.

Die schönste Form in dieser Hinsicht besitzt der im Veszprémer Komitat gelegene Somlyó. Hieher gehört weiters der Szt.-György.

Es dürfte vielleicht nicht uninteressant sein, wenn ich die Form des einen oder anderen dieser klassischen Berge eingehender behandle.

Der Badacson, welcher sich unmittelbar am Ufer des Plattensees erhebt, besitzt nach der Generalstabkarte in runder Zahl eine Höhe von 231⁰.

Seiner Form nach gehört er der zweiten Gruppe an. Auf einen breiten, sich flach erhebenden unteren, gestutzten Kegel lagert sich ein steiler, niedrigerer und einen kleineren Durchmesser besitzender, gleichfalls gestutzter Kegel.

Während den unteren Kegel Congerien-Tegel und Congerien-Sand gleichwie in geringerem Maasse Basalttuff bildet, besteht der niedrigere, steile Kegel aus dichtem Basalte, der auch Säulen zeigt.

Die Kuppe bildet endlich ein nur sehr niedriger dritter Kegel mit wellenförmig gebogener Oberfläche.

Der S z t . - G y ö r g y , der eine Höhe von 218⁰ erreicht

*) l. c. p. 146.

besitzt wie der Badacson einen gleichfalls sanft ansteigenden, breiten, gestutzten unteren Kegel, den ebenfalls Congerien-Tegel und Congerien-Sand-Schichten bilden.

Dieser gestutzte untere Kegel ist der höchste und wird gleichfalls für den Weinbau benützt.

Auf diesen unteren Kegel ist ein zweiter, mit kleinerem Durchmesser und niedrigerer, gestutzter Kegel aufgesetzt, der indessen steil ist, aus festem Basalt besteht, und eigenthümliche Säulen bildet.

Diese Säulen besitzen nämlich einen mehr weniger gerundeten Umriss und stehen gleich riesigen Orgelpfeifen, besonders in der östlichen Lehne des Szt.-György.

Die Säulen besitzen ausserdem auch eine plattenförmige Absonderung.

Die Spitze bildet endlich ein dritter Kegel mit unregelmässig gekrümmter Oberfläche, auf dem sich hauptsächlich sehr poröse Varietäten von Basalt zeigen.

Schon aus diesen Beispielen ersehen wir, dass den breiten und höheren unteren Kegel der einzeln stehenden Basaltberge hauptsächlich die Tegel und Sande der Congerenschichten bilden, zu denen sich in geringerem Maasse auch Basalttuffe gesellen, während hingegen den mittleren Kegel die dichten Basalte, die Spitze hingegen meist die porösen Varietäten bilden.

Die Basalte treten indessen nicht nur in diesen regelmässigen Kegel- und zuckerhut-förmigen Gestalten auf, wie z. B. der Badacson, Szt.-György, Gulács, Csobáncz, Haláp, Hegyesd u. s. w. sondern zeigen sich zuweilen deckenförmig, und bilden so kleinere oder grössere Plateaus.

In dieser Form finden wir ihn in der Gruppe des Tátika, weiters auf der zwischen Kapolcs und Köveskállya dahinziehenden waldigen Höhe u. s. w.

Dass der Basalt in unserem Gebiete auch in Gangform auftritt, dies zeigt am besten der Szigliget.

Schon Stache*) erwähnt, dass bei Szigliget ein Basaltgang in besonders schönem Maasse zu sehen ist.

In der Gegend von Szigliget erheben sich in drei Gruppen Berge von geringerer Höhe, welche aus Basalt-Tuffen und Basalt-Conglomeraten bestehen.

*) l. c. . 147.

Einer derselben steht unmittelbar neben der Ortschaft und wird durch die Ruine von Szigliget geschmückt.

Dieses Vorkommen fällt zwar ausserhalb des den Gegenstand gegenwärtiger Beschreibung bildenden Gebietes, steht indessen hart an der Grenze, so dass ich es bei dieser Gelegenheit gleichfalls in Betracht ziehen kann.

Der Basalttuff zeigt neben der Ruine ein nordwestliches Einfallen, mit etwa $55-60^{\circ}$, und bildet Schichten von mehreren Zoll bis selbst $\frac{1}{2}$ Fuss Dicke. Im südlichen Theile dieses kleinen Berges fällt der Basalttuff hingegen nach Südwesten, mit etwa 25° .

Den ganzen kleinen Berg bildet, wie ich erwähnte, Basalttuff.

An seiner westlichen Seite, und zwar in seinem südlichen Theile, in unmittelbarer Nachbarschaft der Kirche des Ortes, tritt indessen ein Basaltgang hervor, der sodann auch auf dem Rücken des Berges aufzufinden sowie auch an der östlichen Seite des kleinen Berges wahrzunehmen ist.

Dieser Basaltgang verquert demnach den aus Tuff bestehenden kleinen Berg.

Die Mächtigkeit des Basaltganges erreicht an der westlichen Seite des Berges etwa 8° , sinkt jedoch an seiner östlichen Seite auf etwa 3° , so dass der Gang mehr eine keilförmige Gestalt besitzt.

Der Basaltgang steht ziemlich steil, unter einem Winkel von circa $75-80^{\circ}$.

An der westlichen Seite des Berges zeigt der Basalt dieses Ganges, entlang seines südlichen Theiles, eine Zone von etwa 7' Mächtigkeit, welche aus 1-2" dicken Platten von Basalt gebildet wird.

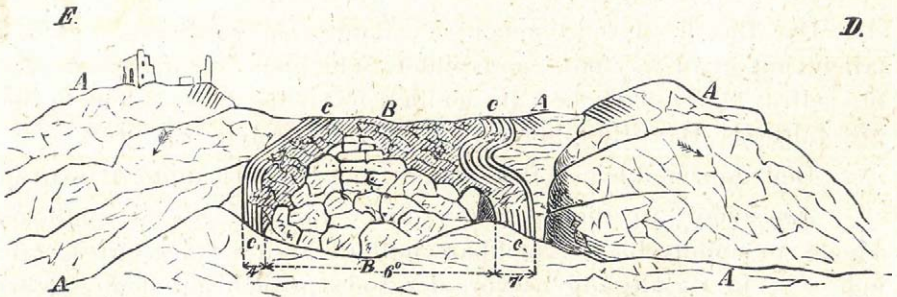
Eine derartige Zone zeigt sich bei dem Gange auch entlang seines nördlichen Randes, nur dass dort ihre Breite etwa 4' beträgt.

Innerhalb des von diesen beiden Zonen begrenzten Raumes zeigt der Basalt säulenförmige und polyedrische Absonderung, wobei die Säulen in Betreff der Seitenwände des Ganges eine mehr-weniger senkrechte Anordnung gewinnen.

Die Breite dieser mittleren Zone beträgt etwa 6° .

Wir haben es demnach hier thatsächlich mit einem Basaltgange zu thun, der alle jene Eigenschaften aufweist, welche auch an anderen Orten an Basaltgänge wahrgenommen zu werden pflegen.

Ich erlaube mir zugleich hier eine Zeichnung bekannt zu geben, die sich auf den soeben besprochenen Szigligeter Berg bezieht. Diese Zeichnung verdanken wir den Bemühungen meines geehrten Freundes L. Roth, der dieselbe auf meine Bitte gelegentlich der Aufnahmen verfertigte.



A.
Basaltuff.

B.
Basalt mit säulenförmiger
und polyedrischer Absonderung.

C.
Basalt mit plattiger
Absonderung.

Was die Absonderungsform der Basalte des südlichen Bakony anbelangt, so zeigt sich diese, gleichwie in anderen Basaltgebieten so auch hier, verschiedenartig.

Dass die säulenförmige Absonderung nicht fehlt, dies zeigte schon Beudant.

Diese Absonderung zeigt sich bei den Basalten des Bakony an vielen Punkten; z. B. am Badacson, Szt.-György u. s. w., besonders aber am Haláp.

An der südlichen Seite des Köveshegy beobachtete ich selbst sehr schöne fünfseitige Säulchen.

Weiters zeigt sich auch die plattenförmige Absonderung. So kann ich unter Anderen den Halagos, Csobáncz u. s. w. nennen, sowie den Feketehegy, auf dem der Basalt sich gleichfalls in ein oder mehrere Zoll dicken Platten zeigt.

Zuweilen tritt die säulenförmige Absonderung gepaart mit der plattenförmigen auf, und kann ich als Beispiel den Szt.-György anführen.

Concentrisch-geschalte, kugelförmige Absonderung fehlt auch nicht. So beobachtete ich z. B. am Csobáncz Exemplare, an denen diese letztere Absonderung wahrzunehmen war. Weiters am Halomhegy.

Zuweilen, jedoch seltener, zeigt sich die concentrischschalig-

kugelige Absonderung zusammen mit der säulenförmigen; wie z. B. südöstlich von Kapolcs, zwischen dem Kecskehegy und Királykő, wo die rohen Säulen wie aus riesigen Kugeln zusammengesetzt erscheinen.

Was die petrographische Beschaffenheit der Basalte des südlichen Bakony betrifft, kann ich auf eine von der fachgewandten Hand meines Freundes Dr. Karl Hofmann geschriebene und demnächst schon erscheinende Arbeit verweisen, in welcher er die Basalte und Tuffe des südlichen Bakony in dieser Hinsicht behandelt.

In Gesellschaft der Mehrzahl der auf dem von mir beschriebenen Gebiet auftretenden Basalte sind auch Basalt-Tuffe und -Conglomerate wahrzunehmen, welche, wie dies auch Stache erwähnt, meist geschichtet sind.

Diese Tuffe und Conglomerate treten entweder selbstständig auf und bilden Höhen, oder aber, und ist dies meist der Fall, sind sie in unmittelbarer Gesellschaft der Basalte zu beobachten.

Ich kenne überhaupt im südlichen Bakony nur wenig Basaltvorkommnisse, in deren Gesellschaft ich Basalt-Tuffe oder -Conglomerate, wenigstens bis jetzt, nicht kenne.

Die Farbe der Tuffe und Conglomerate ist in der Regel gelblich oder bräunlich und zeigen sich bezüglich der Grösse der Bestandtheile des Materials verschiedene Uebergänge.

Ausser den die Basalttuffe regelmässig zusammensetzenden Theilen enthalten die Basalt-Tuffe und -Conglomerate des Bakony Gerölle von rothem Sandstein (sogenannten Grödner-Sandstein), Stücke von Quarz, grauem Thonschiefer, Dolomit u. s. w.

Amphibol kommt zuweilen in ziemlich grossen und gut erhaltenen Kristallen vor; wie z. B. in der Nähe von Kapolcs, in den zwischen dem Királykő und Kecskehegy auftretenden Basalttuffen, wo ich in den letzteren auch das Stück eines Süsswasserkalkes fand, sowie südwestlich von Mindszentkálá, am südlichen Ausläufer des Kopasztető.

Olivin ist gleichfalls häufig, und bildet zuweilen selbst Faust und noch grössere, gelblich-grüne Stücke in den Tuffen, dies ist der Fall z. B. bei Szt.-Békálá.

Dass in den Basalttuffen des Szigliget auch Palagonit auftritt, dies zeigte schon mein Freund Dr. K. Hofmann*), und ist seine an betreffender Stelle geäusserte Vermuthung, dass derselbe

*) A magyarhoni földtani társulat munkálatai IV. kötet, 36—40. l.

wahrscheinlich auch noch an anderen Stellen der Gegend des Balaton vorkommt ganz richtig, denn es findet sich der Palagonit in den Tuffen des südlichen Bakony wirklich auch noch an anderen Punkten; so z. B. bei Mindszentkállya, am Hegyesd, an dem zwischen dem Badacson und Gulács dahinziehenden, aus Tuffen gebildeten Rücken u. s. w.

Von organischen Einschlüssen beobachtete ich in den Tuffen des südlichen Bakony nur *Cerith. pictum*, das sich bei Szigliget am Melegoldal zeigte.

Da sich die Basalt-Tuffe und -Conglomerate im südlichen Bakony hauptsächlich in Gesellschaft der Basalte zeigen, so bildet ihren Verbreitungsbezirk daher hauptsächlich gleichfalls der südwestliche Theil des Bakony.

Dass sie aber deshalb an anderen Punkten des Bakony nicht fehlen, dies zeigt klar Tihany, woher schon Beudant ihr Vorkommen erwähnte, und woher sie dann später Herr Zepharovich*) eingehend schilderte.

Nach dem Gesagten kann ich zur Besprechung des geologischen Alters der Basalte sowie ihrer Tuffe und Conglomerate übergehen.

Was vor Allem das relative Altersverhältniss der Basalte sowie der Basalt-Tuffe und -Conglomerate anbelangt, so ist es ausser Zweifel, dass gewisse Vorkommnisse der Basalte bestimmt etwas jünger sind, als die die betreffenden Basalte begleitenden Basalt-Tuffe und -Conglomerate, nachdem sie erst dann hervorbrachen, nachdem die betreffenden Tuffe und Conglomerate bereits abgelagert waren.

Dies betrifft z. B. den Basalt, der den Szigligeter Gang bildet; dies betrifft weiters bestimmt die die Spitze des Hegyesd bildende Basaltkappe, die dort auf dem Tuffe ruht, aber dies betrifft auch schliesslich die Basalte des zwischen Kapolcs und Köveskállya sich erhebenden Feketehegy, denn im westlichen Theile des Feketehegy, dort wo sich der von Szt.-Bekállya heranführende Weg hinaufzieht (in der Nähe des Brunnens), ist es in unbestreitbarer Weise zu sehen, dass der Basalt auf dem Tuffe ruht.

Im Gehänge des Feketehegy zeigt sich weiters gleichfalls jenes Verhältniss, das an zahlreichen Punkten des Basaltgebietes des südlichen Bakony zu beobachten ist, dass wir nämlich die Zone der Tuffe erst dann erreichen, wenn wir, nachdem wir den

*) I. c. p. 347 etc.

aus Congerien-Tegel und -Sand gebildeten, sanfter ansteigenden und tiefer liegenden Theil der Berge durchschritten, uns dem festen und sich steiler erhebenden Basalt nähern.

Vom Feketehegy in nordöstlicher Richtung gegen Kapolcs vorschreitend konnte ich auf dem sich dort dahinziehenden kleinen Plateau nur anstehenden Basalt und dessen Gerölle sehen, und nur im Angesichte von Kapolcs, zwischen dem Királykő und Kecskehegy, jedoch nur wenn wir uns in das Thal hinablassen stossen wir abermals auf in grösserem Maasse entwickelte Basalttuffe, und indem wir deren Zone überschreiten, folgen noch tiefer im Gehänge die Tegel- und Sand-Ablagerungen der Congerienstufe.

Von der Richtigkeit dieser Regel können wir uns übrigens auch noch an anderen Punkten des zwischen Köveskállya und Kapolcs dahinziehenden kleinen Plateau's überzeugen; und dass die zwischen dem Kecskehegy und Királykő aufgeschlossene Basalttuff-Ablagerung nur die Fortsetzung des an der Seite des Feketehegy auftretenden Tuffes ist, daran kann man nicht zweifeln wenn wir berücksichtigen, dass an mehreren Punkten der beiden Seiten des in Rede stehenden, vom Basalt gebildeten kleinen Plateaus Tuffe hervortreten, gleichsam die Verbindungspunkte markirend zwischen den Tuffen des Feketehegy und von Kapolcs, allein stets nur an der Basis des festen Basaltes.

Nach all' diesem kann ich nicht zweifeln, dass wie der Tuffe des Feketehegy, so auch der im östlichen Gehänge des Kapolcser Thales auftretende Tuffe u n t e r dem dort gleichfalls, jedoch sich höher zeigenden, festen Basalt liegt, und nicht am Basalte oder an diesen seitwärts abgelagert vorkommt.

Jenes Verhältniss, dass die Basalt-Tuffe und -Conglomerate sich am Fusse der festen Basaltkegel zeigen, und wir zu den ersten nur nach Durchschreitung der Hauptmasse der den unteren Theil der Berge bildenden Congerien-Tegel und Sand-Ablagerungen gelangen, oder mit anderen Worten gesagt, dass die Zone der Tuffe derart gelagert ist, dass dieselbe gleichsam ein Trennungsband bezeichnen würde zwischen der Basis des festen Basaltes und der Hauptmasse des Congerien-Tegels und -Sandes, dies Verhältniss, wie erwähnt, zeigt sich noch an vielen Punkten.

Fast ein jedes der Basaltvorkommnisse des südlichen Bakony zeigt sich in Gesellschaft von Basalt-Tuffen und -Conglomeraten, und könnte ich nur sehr wenige Punkte nennen, wo ich den Basalt ohne Gesellschaft des Tuffes kenne.

So traf ich z. B. im südlichen und östlichen Gehänge des Badacson auf den Tuff, im nördlichen Gehänge des Csobáncz stossen wir gleichfalls auf den Tuff; an der nord-nordöstlichen Seite des Szt.-György verräth der Tuff gleichfalls seine Gegenwart; am Halagos tritt an der nördlichen und östlichen Seite der Tuff auf u. s. w., doch ist es eigenthümlich, dass das Tuffvorkommen, wie ich erwähnte, stets so situirt ist, dass es nur am Fusse des durch festen Basalt gebildeten steilen Kegels auftritt, als wenn es thatsächlich das Liegende des festen Basaltes bilden würde.

Und wenn wir vor Augen halten, dass der Tegel und Sand der Congerienstufe, wenigstens die Hauptmasse desselben, dort wo derselbe auf ursprünglicher Lagerstätte erscheint, das Material des Basaltes nicht enthält, daher der Basalt zur Zeit der Ablagerung der Hauptmasse des Congerien-Tegels und -Sandes an der Oberfläche noch nicht sein konnte, den grössten Theil der Basalt-Tuffe und -Conglomerate aber auch schon Dr. Stache*) für jünger erklärt als die Schichten mit Congeria und Vivipara Sadleri, so kann ich nicht zweifeln, dass der Basalt des südlichen Bakony jünger ist als die Hauptmasse der Tegel- und Sand-Schichten der Congerienstufe; und nach dem Gesagten erscheint es auch, als wenn der Basalt selbst, wenigstens in den meisten Fällen, erst nach Ablagerung des ihn begleitenden Basalt-Tuffes und -Conglomerates hervorgebrochen wäre, oder mit anderen Worten gesagt, dass der feste Basalt am Tuffe liegt.

Ob diese letztere Norm der Lagerung sämtliche Basaltvorkommnisse des südlichen Bakony betrifft, dies zu beurtheilen ist schwierig, denn, wie ich erwähnte, kenne ich an einigen Stellen den Basalt bisher nur ohne dem Tuffe, oder aber es ist der Tuff derartig gelagert, dass seine Lagerungsverhältnisse hierauf bezügliche Folgerungen nicht gestatten.

Was die Basalt-Tuffe und -Conglomerate anbelangt, so erklärte schon Dr. Stache den grössten Theil derselben für jünger als die Schichten mit Congerien und Vivipara Sadleri.

Mit dieser Stellung der Tuffe steht das vollkommen im Einklange was ich schon im Vorhergehenden erwähnte, dass sich die Tuffe erst nach Durchschreitung der Hauptmasse des Congerien-Tegels und -Sandes, daher höher in den Gehängen, zeigen.

Die Lagerung der Tuffe zeigt indessen in unzweifelhafter

*) l. c. p. 148.

Weise Tihany, wo es klar zu sehen ist, dass dort der Basalt-Tuff und -Conglomerat über den Congerien-Sand und -Tegel-Schichten lagert, wie dies Zepharovich in seiner mehrfach angeführten Arbeit gleichfalls angibt.

Auf Tihany steht der Tuff in innigem Zusammenhange mit den tiefer liegenden Congerierschichten, denn z. B. südlich von der Kirche ist es zu sehen, dass der Tuff in seinen tiefsten Lagen noch mit dem Congeriersande wechselt, wie dies mein Freund Dr. Karl Hofmann schon vor Jahren beobachtete.

Dass hier auf Tihany über dem Basalt-Tuffe der Süsswasser-Kalk und -Quarz lagert, habe ich schon im Vorhergehenden erwähnt.

Bei Boglár (Komitat Somogy) ist der Basaltuff gleichfalls vertreten, dort werden indessen, jedoch nur in geringerem Maasse, seine Schichten thatsächlich noch einmal durch Sand überlagert.

Vorausgesetzt indessen selbst das, dass diese geringe obere Sandablagerung noch gleichfalls der Congerienstufe angehört, so kann man meiner Ansicht nach auch aus den Boglärer Verhältnissen nichts Anderes folgern als nur das, dass daselbst in jenem Zeitpunkte, als an den einzelnen Punkten des Bakony die Sand- und Tegel-Ablagerungen der Congerienzeit schon aufhörten und die Basalt-Tuffe und -Conglomerate abgelagert wurden, hier bei Boglár die Sand-Ablagerungen noch eine Weile sich fortsetzten.

Nach all' diesem folgt auch bezüglich der Basalt-Tuffe und -Conglomerate, dass diese erst nach Ablagerung wenigstens der Hauptmasse der Congerien-Tegel und -Sand-Schichten, oder mit anderen Worten gegen das Ende der Congerienzeit abgelagert wurden.

Ich habe dieser geologischen Stellung der Tuffe und Basalte entsprechend, in den tieferen Theilen der Schichten der Congerienstufe ein Material von Basalttuff oder festen Basalten in dem südlichen Bakony nirgends gefunden, und betrifft dies, wenigstens nach meinen Erfahrungen, auch den Fonyoder Berg.

Es ist Thatsache, dass sich am Fonyód Basalt-Gerölle zeigen, und dass diese dort auch selbst im Sande vorkommen, wie dies Dr. Stache*) sehr richtig erwähnt, allein in dieser Hinsicht will ich nur das Folgende anführen.

Im nördlichen Theile des Fonyóder Berges, längs der dort dahinziehenden Eisenbahn, zeigen sich die Congerierschichten in kolossalen Wänden aufgeschlossen. Eben daselbst ist schön zu

*) l. c. p. 148.

sehen, dass die Hauptmasse der Tegelschichten ein tieferes Niveau einnimmt, als die Hauptmasse der Sandablagerung.

Schon wenn wir der Bahn entlang gehen fallen uns einzelne grössere Basaltgerölle auf, welche am Fusse des Aufschlusses herumliegen, wenn wir indessen das anstehende Gestein untersuchen, so finden wir kein basaltisches Material, wenigstens war ich nicht so glücklich.

Man kann sich nicht an jedem Punkte dem oberen Theile dieser steilen Wände nähern, so dass wir die oberen Schichten untersuchen könnten, allein die Gegenwart solch' grosser Basaltblöcke, wie sie an mancher Stelle neben der Bahn liegend zu sehen sind, wäre auch schon von unten aus wahrzunehmen.

Wenn wir auf den Berg hinaufgehen, so überzeugen wir uns davon, dass der Berg an seiner nördlichen Seite eine Stufe bildet, da der Fuss der seinen Kamm markirenden Höhen mit der früher behandelten steilen Wand nicht unmittelbar in Berührung tritt, sondern sich daselbst zwischen beiden, wie dies auch die Zeichnung der Generalstabkarte hervortreten lässt, eine kleinere flachere Partie erstreckt.

Wenn wir nun die die Kammlinie markirenden Höhen untersuchen, so sehen wir an mehreren Punkten Basaltknauer, allein als anstehendes Gestein konnte ich den Basalt zu meinem Bedauern nicht sehen.

Weiter gegen Süden beobachtete ich auch noch in den Weingärten an mehreren Punkten die Basaltknauer, allein auch dort nur an einzelnen Punkten herumliegend.

Die schon im Vorhergehenden erwähnten Basaltknauer, welche wir am Fusse der steilen Wand an der Bahn sehen, sind zweifellos von den am Kamme des Berges auftretenden Knauern herabgerollt und sind nicht aus den tieferen Schichten der Congerientegel und -Sand-Ablagerung.

Und dass die kleineren-grösseren Knauer des Basaltes nur dem allerobersten Theile der steilen Wand sich eingelagert zeigen, hievon konnte ich mich in der Nachbarschaft des am nordwestlichen Fusse des Fonyód befindlichen Bahnwächterhauses bestimmt überzeugen.

An dieser letzteren Stelle ist der Sand abgerollt, bildet daher ein sanfteres Gehänge, und konnte ich mich demnach von dem Folgenden überzeugen.

Zu unterst zeigt sich der Tegel, durch mehrere Petrefacte der Congerienstufe charakterisirt.

Auf den Tegel folgt die Hauptmasse der Sandablagerung.

In diesen Schichten sah ich meinerseits nicht eine Spur von Basaltknauern, und die soeben behandelten Schichten bilden den grössten Theil der Höhe des Fonyóder Aufschlusses.

Gegen das Hangende des soeben erwähnten Sandes sind in einer schmalen Schichte auch Helices und Melanopsiden zu sehen, und nur jetzt folgt als oberste Bildung eine Sandablagerung, welche erfüllt ist mit kleineren-grösseren Basaltknauern, welch' letztere dann auch auf der hier beginnenden geneigten Oberfläche herumliegen.

Bei diesem Aufschlusse, etwas rechts, ist in einer grösseren Partie auch eine sandige, lössartige Ablagerung zu sehen, welche so erscheint, als wenn sie auf der mit den Basaltknauern erfüllten Sandablagerung liegen würde, da diese letztere sich etwas auch unter die erstere zieht, so, als wenn die lössartige Ablagerung thatsächlich jünger wäre, als der mit Basalt erfüllte Sand. Dies kann jedoch mit Bestimmtheit nicht gesagt werden, da die sandige, lössartige Bildung gegen links sich sehr schnell auskeilt, und sich daselbst in ganzer Länge nur der die Basaltknauern enthaltende Sand zeigt.

Aus dem Gesagten ist es klar zu ersehen, dass in der, an der Bahn aufgeschlossenen, steilen Wand des Fonyóder Berges die Basaltknauer sich nur in den allerobersten Sandschichten eingemischt zeigen, in der tiefer liegenden Hauptmasse des Sandes sowie in dem Tegel ich diese aber nicht beobachten konnte. Aus diesem geht aber hervor, dass der Basalt vom Fonyód unbedingt jünger sein muss, als die Hauptmasse der Schichten des Congerien-Tegel's und Sandes; ja ich würde von meiner Seite selbst glauben, dass die in dem vorhin erwähnten, neben dem Fonyóder Wächterhaus untersuchten Profile auftretende oberste, basaltführende Sandablagerung überhaupt nicht zu den Ablagerungen der Congerienstufe gehört, und als das aus den in den oberen Theilen des stufenförmig sich erhebenden Gehänges des Fonyód vertretenen Schichten durch Wasser abgeschwemmte und sich auch noch heutigen Tages bildende Produkt zu betrachten ist.

Und so könnten demnach auch am Fonyód nur in seinem obersten Theile Ablagerungen vertreten sein, welche vielleicht noch jünger sind als der sich dort zeigende Basalt.

Diluvium und Alluvium.

Innerhalb des den Gegenstand der gegenwärtigen Arbeit bildenden Gebietes ist das Diluvium gleichfalls vertreten, und ist in allen Theilen des südlichen Bakony zu sehen.

Die Absätze desselben sind meistentheils durch Löss vertreten, obwohl auch Sandablagerungen nicht fehlen; wie z. B. am nordwestlichen Ende von Herend, wo ich in dem auch feineren Schotter führenden Sande *Succinea oblonga* Drap., *Pupa muscorum* L. u. s. w. fand.

Die Sandablagerungen besitzen zuweilen auch ein lössartiges Aussehen, gleichsam einen Uebergang bildend zwischen den typischen Sand- und Löss-Ablagerungen.

Das Alluvium ist längs dem Laufe der Bäche gleichwie entlang der Ufer des Balaton entwickelt, an dessen Somogyer Ufer auch der Flugsand sich zeigt.

Zur Torfbildung zeigt sich gleichfalls an mehreren Stellen die Neigung, wovon wir uns längs der Ufer des Balaton an mehreren Punkten leicht überzeugen können.

Palaeontologischer Anhang.

Ammonites cfr. Hagenowi Dunk.

Taf. III., Fig. 8—10.

Vom Fusse des Tüzköveshegy liegt ein Ammonit vor mir, der sich dortselbst zahlreich vorfand, jedoch stets in so kleinen, zwerghaften Formen, dass eine eingehendere Untersuchung desselben eine nicht gerade leichte Aufgabe ist.

Da seine Lobenlinie bis jetzt nicht zu ermitteln war, so bin ich bei dessen Vergleiche mit anderen Ammonitenformen gegenwärtig nur auf seine äusseren Formverhältnisse hingewiesen.

Das Gehäuse ist flach-scheibenförmig, wenig involut, und besteht aus etwa 4 Umgängen, deren Querschnitt elliptisch ist.

Der Ventraltheil ist gewölbt, ohne Kiel, und vereinigt sich mit den flachen Seitenflächen ohne Bildung einer Kante.

Das Gehäuse besitzt beiläufig in der Hälfte der Höhe der Seitenflächen seine grösste Breite, von wo an die Seitenflächen gegen den Nabel zu sich abermals einander nähern, und schliesslich, jedoch gleichfalls ohne Bildung einer Kante, in die Nabelfläche einfallen.

Die Höhe der Windungen ist ziemlich grösser als ihre Breite.

Dieser Ammonit erinnert, wenn man die Formverhältnisse seines Gehäuses betrachtet, überhaupt auf einen Planorbis.

Was die Verzierung seines Gehäuses anbelangt, so ist diese sehr wechselnd.

Es gibt Varietäten, die mit freiem Auge betrachtet, fast wie glatt erscheinen, doch bei eingehenderer Untersuchung ergibt es sich, dass die Seitenflächen mit sichelförmig gekrümmten, flachen Falten versehen sind, die sich am Ventraltheile nach vorwärts gerichtet vereinigen.

Ausser diesen flachen Falten lässt sich indessen auch eine sehr feine, gleichfalls sichelförmig gekrümmte Streifung wahrnehmen, besonders wenn man das Gehäuse etwas befeuchtet, und gegen das Licht gehalten mit der Lupe untersucht.

Einzelne dieser Streifen sind, jedoch nur auf eine gewisse Länge, stärker entwickelt als die Uebrigen, so dass sie besser auffallen.

Fig. 8a auf Taf. III. zeigt eine derartige, glatt erscheinende Form in natürlicher Grösse, 8b hingegen zeigt einen Theil ihrer Schale vergrössert.

Mit den soeben beschriebenen Varietäten kommen Exemplare vor, welche bezüglich der Formverhältnisse des Gehäuses mit den Vorhergehenden vollkommen übereinstimmen, doch zeigt sich die Faltung schon stärker, und erhebt sich besonders in der unteren Hälfte der Seitenflächen besser.

Die Streifung ist auch an diesen Exemplaren zu sehen, ist jedoch nur durch einzelne, hie und da sich besser erhebende Linien verrathen.

Eine derartige Form ist durch Fig. 9a auf Taf. III. in natürlicher Grösse dargestellt, und unter 9b hingegen ein vergrösserter Theil ihrer Schale.

Bei diesen letzteren Formen zeigt der Ventraltheil schon einen welliggebogenen Verlauf.

Endlich entwickeln sich die Falten noch mehr, und erheben sich mehr gegen den Ventraltheil, so dass der letztere gekerbt ist.

Eine derartige Form zeigt Fig. 10a auf Taf. III. in natürlicher Grösse, Fig. 10b hingegen in vergrössertem Maasse.

Diese drei Formen, so sehr sich auch die Fig. 10 von der Fig. 8 unterscheidet, gehören unbedingt zu einander, denn sie werden thatsächlich bei Beibehaltung der allgemeinen Formverhältnisse des Gehäuses durch allerlei Uebergänge in Verbindung gebracht.

Was die Grösse der in Rede stehenden Exemplare betrifft, so beobachtete ich nur ein Exemplar welches einen Durchmesser von fast 8^{'''} besitzt, die Stücke sind gewöhnlich noch kleiner, und schwankte ihr Durchmesser meistens zwischen 5—6^{'''}.

Die Lobenlinie des hier beschriebenen Ammoniten ist bisher unbekannt, doch die Formverhältnisse des Gehäuses, wie z. B. die geringe Involubilität, der ungekielte Ventraltheil und die feingestreifte Schale würden diesen unterliasischen Ammoniten mit den ungekielten Arieten in Verbindung bringen.

Diese Form nähert sich durch ihre Formverhältnisse und Verzierung überhaupt so sehr dem *Amm. Hagenowi* Dunk. sowie dem mit diesem in Verwandtschaft stehenden *Amm. Suessi* Hau.,*) dass zwischen der hier beschriebenen Form und den erwähnten wirklich eine Verwandtschaft zu bestehen scheint.

Unsere Art scheint besonders mit jener Form des *Amm. Hagenowi* Dunk. übereinzustimmen, — welche Dr. Fried. Rolle**) bekannt macht, und bei welcher, wie dies auf Seite 10 der angeführten Arbeit erwähnt wird, die Schale an den älteren Windungen ziemlich stark gefaltet ist.

Dimensionen:

| | |
|---------------------------|--------------|
| | Fig. 8. |
| Durchmesser | = 11·5 m. m. |
| Höhe der letzten Windung | = 4·5 „ |
| Dicke derselben | = 3 „ |
| Nabelweite | = 4 „ |

Vorkommen. In dem am Fusse des Tüzköveshegy vorkommenden unterliasischen Kalke häufig.

Ammonites (Amalth.) spinatus Brug.

Taf. VI., Fig. 3.

Im mittleren mediterranen Lias von Úrkút fand ich ein Bruchstück, welches bezüglich seiner Formverhältnisse mit jener Art gut übereinstimmt, welche d'Orbigny in der *Paléontologie française*, auf Taf. 52, als *Ammon. spinatus* Br. bekannt gibt.

Der Ventraltheil ist bei meinem Exemplare ohne Zweifel gekielt, nur dass die Beschaffenheit des Kieles des daran haftenden Gesteines wegen nicht klar zu sehen ist.

*) F. v. Hauer. Ueber einige unsymmetrische Ammon. aus den Hierlatz-Schichten. Sitzungsberichte der k. Akad. der Wissenschaften, XIII. Bd. II. Heft, S. 401.

**) Dr. Rolle. Ueber einige an der Grenze von Keuper und Lias in Schwaben auftretende Versteinerungen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. XXVI. Bd. S. 19.

In Folge des Querschnittes der Windung, der Berippung der Seitenflächen u. s. w. kann ich nicht zweifeln, dass das Úrkúter Ammonitenbruchstück thatsächlich zu *Amm. spinatus* gehört.

V o r k o m m e n. Zu Úrkút, im rothen, mittelliasischen Kalke in Gesellschaft von *Harpoc. Boscensis*, *Phylloc. Capitanei* etc. 1 Exemplar.

Ammonites (Phylloc.) Capitanei Cat. sp.

Taf. V., Fig. 1; Taf. VI., Fig. 2.

Gleichfalls aus der mittelliasischen Ablagerung von Úrkút liegen mir einige Steinkerne eines *Phylloceras* vor, das zweifellos der Formenreihe des *Phylloceras Capitanei* angehört.

Diese Steinkerne zeigen blos den gekammerten Theil, denn die Wohnkammer ist, wie dies meistens der Fall, auch bei ihnen abgebrochen.

Das Gehäuse besitzt eine gewölbte Gestalt, und sowohl dies gleichwie die ellipsartige Form der Mundöffnung zeigt die Zeichnung gut.

Das Gehäuse ist sehr involut, und demnach ist der Nabel sehr enge.

Die gewölbten Seitenflächen sind mit vorwärts gebogenen Furchen versehen, welche im Nabel beginnend auch noch den Convextheil übersetzen, auf dem sie einen sehr flachen, mit seinem convexen Theile nach vorwärts gerichteten Bogen bilden.

Diese Furchen sind um den Nabel herum am tiefsten und sind gegen den Convextheil zu immer seichter und weniger markirt.

Dass auf Taf. V. gezeichnete Exemplar besitzt, trotzdem dass es nur ein Bruchstück ist, das bis an das Ende gekammert, so weit ich sehen kann bereits 8 Furchen, und dies ist auch bereits bei dem auf Taf. VI. Fig. 2_a gezeichneten Stücke der Fall.

In Betreff der Lobenlinie ist bereits bei der auf den kleineren Ammoniten gezeichneten Lobenlinie zu sehen, dass der erste Lateralsattel mit 3 ellipsförmigen Blättern endigt und unsymmetrisch ist, da der innere Zweig durch einen tieferen Einschnitt in zwei kleinere Zweige getheilt wird

Bei keinem meiner Exemplare kann ich die Lobenlinie in ihrer ganzen Erstreckung sehen, doch so weit ich sie beobachten

konnte, stimmt sie mit jener überein; welche Dr. Neumayr*) von *Phylloceras Capitanei* Cat. bekannt gibt.

Wenn wir nun die hier beschriebene Form mit anderen beschriebenen Arten vergleichen, so ist es vor Allem eine Form, welche in Betracht zu ziehen ist, und dies ist *Phylloceras Capitanei* Cat. sp.

Unsere Form stimmt schon bezüglich ihres äusseren Typus gut mit jener Beschreibung, welche Catullo**) vom *Amm. Capitanei* veröffentlicht.

Die durch ihn auf Taf. IV. Fig. 4 gebrachte Zeichnung weicht zwar von den durch mich hier bekannt gemachten Zeichnungen in einiger Hinsicht ab, doch liegt die Ursache wahrscheinlich darin, dass Catullo's Zeichnung und Beschreibung nicht vollkommen übereinstimmen.

So zeichnet z. B. Catullo auf Taf. IV. Fig. 4b den Querschnitt der Mündung so, als wenn die Form keine gewölbte Seitenflächen besässe, wo hingegen in der auf Seite 222 gegebenen Beschreibung deutlich gesagt wird: „Apertura ampla, subellittica, co' i lati inferiormente rotondati, e abbracciante quasi per intero il secondo anfratto.“

Ebenso sagt er, bei der Behandlung der difference ed osservazioni: „la rotondità de i lati dell'apertura.“

Nach diesen kann ich daher nur voraussetzen, dass Catullo's Zeichnung den Querschnitt von *Phylloceras Capitanei* nicht gut darstellt; schon umsomehr, da Catullo, wie er dies an betreffender Stelle sagt, nur ein einziges Exemplar besass, und dessen linker Mundrand schadhafte war, so dass er es unbedingt mit einem schadhafte Exemplare zu thun hatte.

Bezüglich des Nabels, der zwar auch bei meinem Exemplare sehr enge, aber dennoch zu sehen ist, muss ich darauf verweisen, dass Catullo, wie aus seinen obigen Zeilen hervorgeht, sagt, dass die Seitenflächen die zweite Windung *na h e z u* (quasi) ganz umfassen, hieraus folgt aber, dass sich ein Nabel, wenn auch ein enger, zeigen muss.

Was den Lauf der Seitenfurchen anbelangt, so stimmt dieser mit dem Laufe der Furchen bei *Phylloceras Capitanei* Cat. gut

*) Dr. Neumayr. Jurastudien. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. XXI. Bd. 3. Heft. Taf. XIV. Fig. 3.

**) Intorno ad una nuova classificazione delle calcarie rosse ammonitiche delle alpi venete. Pag. 222.

überein, und wird auch bezüglich deren Zahl kaum ein Unterschied bestehen.

Nach all' dem Gesagten zweifle ich nicht, dass die in Rede stehenden Ürküter Exemplare zu *Phylloc. Capitanei Cat. sp.* gehören.

Nur noch eines Umstandes will ich bei dieser Gelegenheit erwähnen.

Dr. M. Neumayr äussert sich auf Seite 330 seiner vorhin erwähnten, verdienstvollen Arbeit dahin, dass es ihm scheint, es sei bis jetzt nicht möglich zwischen *Phylloceras Capitanei Cat.* und *Phylloceras Nilsoni Hébert.* eine Trennung durchzuführen.

Ich habe von den mittelliasischen Exemplaren von Ürküt eines soweit aufgedeckt, dass es bezüglich der Grösse mit jener Form des *Amm. Nilsoni*, welche Hébert*) bekannt gibt, fast übereinstimmt.

Mein Exemplar besitzt in dieser Form 5 Furchen, welche sämtlich nach vorwärts geschwungen sind.

Bei den zwei bis drei ersten Furchen ist es wirklich zu sehen, dass diese im Allgemeinen zwar gleichfalls nach vorwärts geneigt sind, nebstbei aber auf der Mitte der Seitenflächen noch einen flachen, mit der Convexität nach vorwärts gerichteten Bogen wahrnehmen lassen, ungefähr so, wie dies Hébert von *Amm. Nilsoni* erwähnt, nur dass bei meinem Exemplare der Bogen noch flacher ist, als bei der ersteren Form.

Später lassen die Furchen diese auf der Mitte der Seitenflächen sich zeigende Ausbiegung immer weniger wahrnehmen, und z. B. bei dem auf Taf. VI. Fig. 2a gezeichneten Exemplare sieht man von derselben keine Spur, obwohl dessen Durchmesser gleichfalls noch gering ist. Bei dieser letzteren Form besitzen die Furchen nur einen vorwärts gerichteten Lauf.

Demnach ist die Unterscheidung zwischen kleinen Exemplaren von *Phylloceras Nilsoni Hébert.* und *Phylloceras Capitanei Cat.* thatsächlich schwierig, wenn nicht unmöglich. Später besitzt *Phylloceras Capitanei* wohl einfach nach vorne geschwungene Furchen, doch zeigt in grossen Exemplaren nach Dr. Neumayer**) auch *Phylloc. Nilsoni* nur einfach nach vorne geschwungene Furchen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass eine am Laufe der

*) Hébert. Bulletin de la Société géologique de France. 1865 a 1866 Pag. 526. Fig. 3.

**) l. c. p. 331.

Furchen beruhende Unterscheidung der Exemplare der beiden in Rede stehenden Arten wirklich kaum wird bewerkstelligt werden können.

Das mittelliasische *Phylloc. Capitaner* wird in grösseren Exemplaren unbedingt durch zahlreiche Furchen umgürtet. So lässt z. B. die auf Taf. V. gezeichnete Form, obwohl dieselbe ein noch ganz gekammertes Bruchstück ist, schon 8 Furchen wahrnehmen.

Das auf Taf. VI. unter 2 dargestellte Exemplar ist, trotzdem es um vieles kleiner ist als das vorige, gleichfalls schon mit 8 Furchen versehen, Catullo hingegen gibt die Furchen seines Exemplares selbst auf 10 an; aus diesem geht klar hervor, dass die Zahl der Furchen der mittelliasischen Art an grösseren Exemplaren wirklich gross ist, und sich unbedingt auf mehr denn 8 erhebt.

Es ist jetzt nur die Frage, welche Zahl erreichen die Furchen der oberliasischen Art gleichfalls an grösseren Exemplaren, und ob sich demnach nicht etwa in dieser Hinsicht ein Unterschied ergibt zwischen der Art des mittleren und oberen Lias, welchen man im günstigen Falle zur Unterscheidung wenigstens der ausgewachsenen Exemplare benützen könnte.

Mir fehlt indessen gegenwärtig das zur Lösung dieser Frage nothwendige oberliasische Material.

V o r k o m m e n. Zu Ürküt, in rothem, mittel-liasischen Adnether-Kalke.

Ammonites (Harpoceras) Boscensis Reyn.

Taf. VI., Fig. 1 und 4.

1868. Amm. Boscensis Reynés. Essai de géologie et de paléontologie Aveyronnaises
Pag. 94. Pl. 3. Fig. 2a—c.

1869. Amm. Boscensis Zitt. Geognostisch-palaeontologische Beiträge II. Bd. 2. Heft
Pag. 120. Taf. 13. Fig. 3, 4.

Wir besitzen aus Ürküt eine Art, welche dort im rothen mittelliasischen Kalke häufig ist.

Die Schale des Gehäuses ist verschwunden, was bei den Exemplaren dieses Fundortes überhaupt der Fall ist, die Steinkerne sind indessen gut erhalten.

Das Gehäuse ist flach-scheibenförmig, dessen Seiten abgeflacht, die Windungen nur wenig umhüllend, in Folge dessen sich ein weiter Nabel zeigt.

Der Querschnitt der Windungen bildet ein Rechteck, dessen Ecken abgerundet sind, und das fast zweimal so hoch als breit ist.

Der Ventraltheil ist gerundet, und mit einem Kiele versehen, der beiderseits durch schwache Furchen begleitet ist.

Die Seitenflächen sind mit sichelförmig gebogenen Rippen geschmückt, welche in der Nähe des Nabels beginnen und am Ventraltheile fast bis an die Furche reichen.

Dass die Entfernung der Rippen untereinander auch an einem und demselben Exemplare wechselt, dies zeigt das auf Taf. VI., Fig. 1_a gezeichnete Exemplar selbst am besten.

Diese Form stimmt bezüglich ihrer äusseren Charaktere vollkommen mit jener Art überein, welche Reynès im Jahre 1868 als *Amm. Boscensis* bekannt machte, und welche ein Jahr später Zittel aus dem mittleren Lias der Apenninen gleichfalls anführte.

Die Lobenlinie stimmt mit der Lobenlinie des *Amm. Boscensis* Reyn. gut überein, und nur insofern zeigt sich mit der durch Dr. Zittel auf Taf. 13., Fig. 3_c gegebenen Lobenlinie ein geringer Unterschied, dass sich bei meinem Exemplare zwischen der Breite des ersten Laterallobus' und des Ventralsattels kein so grosser Unterschied zeigt, als bei der angeführten Zeichnung.

Nachdem aber nach der Beschreibung von Reynès bei seinem Original-Exemplare die Breite des ersten Laterallobus selbst so gross ist als die des Ventralsattels, so stünde die Lobenlinie meines Exemplares in dieser Beziehung gleichsam in der Mitte zwischen den durch Dr. Zittel und Reynès bekannt gemachten Lobenlinien.

Bei solcher in jeder Beziehung sich zeigenden Uebereinstimmung kann ich nicht zweifeln, dass die Úrküter Exemplare zu *Amm. (Harpor.) Boscensis* Reyn. gehören.

V o r k o m m e n. Dieser, wie Dr. Zittel sagt bezeichnendste Cephalopode des mittleren Lias der Apenninen, zeigt sich in Úrküt zahlreich in jenem Adnether-Kalke, welchen ich nach dem an betreffender Stelle Gesagten als Vertreter der Zone des *Amm. margaritatus* betrachte.

Lima Rothi n. sp.

Taf. III, Fig. 5, 6 und 7.

Im unterliasischen Kalke des Bakony gelang es mir in drei Exemplaren eine Lima zu finden, welche einer neuen Art angehört.

Diese Form besitzt schief-eiförmigen Umriss, ihre Oberfläche ist flachgewölbt, und sie ist länger als breit.

Ihren äusseren Formverhältnisse nach nähert sie sich überhaupt sehr der *Lima tuberculata* Terq. *)

Die Oberfläche ist auch bei meinen Exemplaren mit in radialer Richtung angeordneten stumpfen Rippen geziert, deren Zahl indessen zwischen 7—9 zu schwanken scheint.

Die Schale lässt dachziegelförmig angeordnete Lamellen wahrnehmen, und wird durch unregelmässig-concentrische Streifen geziert.

Die Schale erhebt sich auf den Rippen selbst zu stumpfen Stacheln, welche dachziegelförmig angeordnet sind.

Ausser diesen Verzierungen zeigen indessen unsere Exemplare auch noch eine feine Längsstreifung, welche sowohl auf den Rippen als auch in dem Zwischenraume derselben zu sehen ist.

Die Ohren sind klein und ungleich, und wie ich es an einem meiner Exemplare sehen kann, ist das erhaltene Ohr ebenso geziert als die übrigen Theile der Schalenoberfläche, nämlich es ist gleichfalls eine Quer- sowie dichte Längs-Streifung zu sehen.

Diese Form nähert sich, wie ich erwähnte, sehr der *Lima tuberculata* Terq. von der sie indessen durch die geringere Zahl ihrer Rippen, vor Allem aber durch die Verzierung ihrer Schale, welche bei unseren Exemplaren die erwähnte dichte Längsstreifung in ausgezeichneter Weise zeigt, sowie auch, soweit ich ersehe, durch kleinere Ohren, leicht unterschieden werden kann.

V o r k o m m e n. In der Nähe des Ihartú, sowie in dem im östlichen Gehänge des Tüzköveshegy auftretenden Kalke, welcher wahrscheinlich den unteren Theil des unteren Lias markirt

Posidonomya alpina Gras.

Taf. VII, Fig. 2.

In Stücken eines röthlich-weissen Kalkes kommt eine Posidonomya zuweilen in solch' grosser Menge vor, dass das Gestein kühn ein Posidonomyengestein genannt werden kann.

Die Schalen dieser Posidonomya sind meist schön weiss, es zeigen sich indessen öfters auch rothe Schattirungen.

Diese Posidonomya zeigt sich meist nur in kleineren Exem-

*) Terquem. Mémoires de la Société géologique de France 2. Série, Tom. V, Pag. 321. Pl. 23. Fig. 3.

plaren, dass aber ausgewachsene Exemplare eine ziemliche Grösse besitzen, dies zeigt das abgebildete Stück klar.

Die Oberfläche der Schale ist mit starken Falten geziert, welche am mittleren Theile der Klappe in zwei Theile gespalten dahinziehen.

Ausser diesen sind auch noch feine concentrische Streifen zu sehen, welche auf der ganzen Schale und demnach auch auf den Falten wahrzunehmen sind, so, wie dies Goldfuss von der *Pos. Bronni* erwähnt und zeichnet, zu welcher die *Pos. alpina* nach Gras überhaupt nahe steht.

Wenngleich ich bei meinen Exemplaren die Abstumpfung am Wirbel in jenem Maasse nicht sehen kann, wie dies das Exemplar von Gras*) zeigt, so gleichen diese bezüglich ihrer übrigen Formverhältnisse, und besonders ihrer starken Falten, doch am meisten der *Pos. alpina* Gras.

Da das grösste unserer Exemplare in seltener Schönheit erhalten ist, wird die Abbildung desselben nicht überflüssig sein.

Vorkommen. Südwestlich der Gombás-Csárda (Komitat Veszprém), in röthlich-weissem Kalke sehr zahlreich.

Turbo multistriatus n. sp.

Taf. VI., Fig. 5.

Das Gehäuse ist kegelförmig und besteht aus 7 Windungen, welche von einander gut abgetrennt sich erheben.

Auf der vorletzten Windung sind in 5 Reihen angeordnete geknötete Spirallinien zu sehen, welche dadurch gebildet sind, dass die in gewisser Entfernung stehenden Knötchen durch Linien in Verbindung gebracht werden; denn die in Fig. 5b gezeichnete, etwas schematisirte, oberste Knotenlinie steht zwar wie die tiefste hart an der Naht, gehört jedoch schon eher der vorangehenden Windung an.

Diese geknöteten Spirallinien sind derartig vertheilt, dass die am stärksten entwickelte derselben ungefähr auf der Mitte der Höhe der Windungen dahinzieht.

Oberhalb dieser Letzteren sind sodann noch zwei Knotenlinien wahrzunehmen, welche indessen schwächer sind als die erstere.

Unten sind 2 geknötete Linien zu sehen, von denen die obere fast ebenso stark ist als die oberwähnte mittlere Linie, die untere aber ist sehr fein, auf der auch die Knötchen sehr dicht stehen.

Diese unterste Reihe steht schon unmittelbar an der Naht.

*) A. Gras. Catalogue des Corps Organisés Fossiles etc. Pag. 48. Pl. I. Fig. 1.

Auf den höheren Windungen kann ich nur drei geknötete Spirallinien sehen.

Die Knötchen jeder Spirallinie werden durch querstehende Linien mit den Knötchen der betreffenden unter ihr dahinziehenden Linie verbunden, es gibt indessen Fälle, wo aus den Knötchen zweier benachbarter Spirallinien aufwärts und bezüglich abwärts eine kürzere Querlinie sich wohl zieht, ohne aber dass diese beiden Linien sich treffen könnten, da diese zu einander wohl parallel, jedoch von einander getrennt dahinziehen.

Durch die die Knötchen verbindenden Spirallinien und den querziehenden Linien werden auf der Schale Vierecke gebildet, in denen sodann auch noch die zahlreichen, feinen Zuwachsstreifen wahrzunehmen sind.

Diese Art nähert sich durch die Verzierung ihres Gehäuses dem *Turbo Praetor Gold.*,*) von dem sie jedoch schon durch ihre Formverhältnisse unterschieden werden kann.

Dem *Turbo Centurio Münst.****) ist sie gleichfalls ähnlich, und nähert sie sich diesem auch bezüglich der Formverhältnisse des Gehäuses, doch unterscheidet sich unsere Art von diesem schon durch die Vertheilung und Zahl der Spirallinien, sowie auch die auf der Oberfläche der Schale sich zeigenden Vierecke um vieles schiefer stehen als bei der obigen Art.

Vorkommen. Westlich von Herend, im rothen, mittelliasischen Kalke des Tüzköveshegy in Gesellschaft von *Amm. fimbriatus* etc. 1 Exemplar.

Pereiraea Gervaisii Véz. sp.

Taf. VII., Fig. 1.

1856. *Pleurotoma Gervaisii* Véz. Terrain post-pyrénéen des environs de Barcelone etc.
1867. *Pleurotoma Gervaisii* Pereira da Costa. Gasteropodes dos Depositos Terciarios de Portugal, fasc. 2 p. 237. pl. XXVII. Fig. 6, 7.
1867. *Pereiraea Gervaisii* Véz. sp. H. Crosse. Journal de Conchyliologie 3. Serie, Tom. 7, Volume XV. P. 464—465.
1868. *Pereiraea Gervaisii* Véz. sp. Journal de Conchyliologie, 3. Serie, Tom. 8, Volume XVI. Pag. 194, Pl. VII. Fig. 7.

Wie aus der Literatur hervorgeht, war Vézian der erste, der diese eigenthümliche Art bekannt machte, da er sie noch

*) Petrefacta Germaniae etc. Pag. 99. Taf. 194. Fig. 8.

**) Goldfuss. l. c. P. 98. Taf. 194. Fig. 7.

im Jahre 1856 als *Pleurotoma Gervaisii* aus der Gegend von Barcelona publizirte.

Im Jahre 1867 hingegen führt Pereira da Costa, in seiner oberrwähnten Arbeit, diese Art aus den Tertiärablagerungen Portugals auf und bildet sie ab.

Ein Jahr später befasst sich Herr Crosse, am eingangs erwähnten Orte, in Bezug auf die Arbeit von Pereira da Costa abermals mit dieser eigenthümlichen Form und zeigt, dass dieselbe nicht zur Familie der Pleurotomiden gehört, und ein neues Genus repräsentirt, welches er nach dem Namen jenes Autors, welcher der erste war, der durch eine ausführliche Beschreibung und ausgezeichnete Figur ein vollkommenes Exemplar bekannt machte, *Pereiraea* nennt.

Herr Crosse gibt auch die Charakteristik dieses neuen Genuses und äussert sich ferner dahin, dass diese Form besser in die Nachbarschaft der Genera Strombus, Pterocera und Struthiolaria zu stellen ist.

Abermals ein Jahr später, nämlich 1868, publizirte Crosse die Charakteristik des durch ihn aufgestellten neuen Genuses ausführlicher und zugleich beschreibt er und bildet ab jene Art, welche den Typus seines neuen Genuses bildet, nämlich die *Pereiraea Gervaisii Véz. sp.*, welche bisher die einzige Vertreterin des neuen Genuses ist.

Die Sammlung des k. ung. geologischen Institutes besitzt in mehreren Exemplaren eine Art, welche gleichfalls jene Charaktere zeigt, welche nach Herrn Crosse die *Pereiraea* charakterisiren.

Ja sogar weiter, die Beschreibung, welche er von der *Pereiraea Gervaisii* bekannt macht, passt so ausgezeichnet auch auf unsere Exemplare, dass ich auch keinen Augenblick zweifeln konnte, dass unsere bakonyer Exemplare zu dieser Art gehören.

Nach jener detaillirten Beschreibung, welche Herr Crosse am angeführten Orte von der *Pereiraea Gervaisii* veröffentlicht, ist es nicht nothwendig auch unsere Art neuerdings zu beschreiben, da zwischen unserer Art und der portugisischen, wie ich erwähnte, kein Unterschied vorhanden ist.

Der rechte Mundrand unserer Form ist zwar mangelhaft, doch bestand höchstwahrscheinlich auch hier kein Unterschied, wenigstens sind jene starken Querreifen, welche die *Pereiraea Gervaisii* auf ihrer letzten Windung zeigt, auch bei unserer Art vorhanden.

Der linke Mundrand wird auch bei unserer Form durch reichlich abgelagertes Email bedeckt, welches sich selbst über den ganzen Bauchtheil erstreckt, nach aufwärts aber bis zur Naht der vorletzten Windung sich hinaufzieht, wodurch die Naht an dieser Stelle noch mehr vertieft erscheint.

Die Windungen, deren Zahl bei unserer Art so weit ich sehen kann etwa 9 betrug, zeigen sämmtlich ausser den Zuwachsstreifen auch noch eine Querstreifung, nur dass diese auf den unteren Windungen weniger scharf hervortritt als auf den oberen, ihre Gegenwart ist indessen doch wahrzunehmen,

Diese schmucke Art, welche durch V é z i a n aus der Gegend von Barcelona, durch P e r e i r a d a C o s t a hingegen aus der Tertiärablagerung von Margueira bekannt gemacht wurde, zeigte sich in unserem Bakony in der Gegend von Herend in mehreren Exemplaren in der jüngeren Mediterran-Ablagerung, von wo mein Freund B. Zsigmondy für die Sammlung des k. ung. geologischen Institutes die ersten Exemplare brachte, und deren Zahl dann durch die unter Aufsicht des Herrn E. Alföldy für unser Institut bewerkstelligten Aufsammlungen noch vermehrt wurde.

Wie mein geehrter Freund Herr Theod. Fuchs gelegentlich mir mittheilte, wurde diese Art schon vor Jahren in Krain gleichfalls gefunden, doch wurde ihres Erhaltungszustandes zu Folge ihr fossiler Charakter bezweifelt; übrigens gedenkt auch schon Dr. U. Schönbach*) dieser schönen Form.

Unser National-Museum gelangte, wie ich vernommen, vor Jahren gleichfalls in den Besitz eines Exemplares.

Unter unseren Herender Exemplaren kommen gleichfalls einzelne vor, welche eine so gute Erhaltung besitzen, dass sie selbst noch Färbung zeigen, und ist es gar nicht auffallend, wenn ob des fossilen Charakters derartiger Exemplare Zweifel entstand; es kommen indessen auch Exemplare vor, welche ihren fossilen Charakter unzweifelhaft dokumentiren.

Das auf Taf. VII., Fig. 1 gezeichnete Exemplar, welches gleichfalls aus der Gegend von Herend stammt, kann seinem Erhaltungszustande nach jedenfalls kühn selbst mit jenem Exemplare concurriren, welches Herr Crosse bekannt macht; und nachdem diese prächtige Art aus Tertiärablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie meines Wissens noch nicht abgebildet wurde, wird die Bekanntgabe eines hiesigen Exemplares nicht unzweckmässig sein.

*) Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1867. Pag. 324.

Terebratula Fötterlei n. sp.

Taf. III, Fig. 3.

Umriss des Gehäuses unregelmässig länglich-eiförmig. Grösste Breite in der Mitte der Länge.

Die grosse Klappe erhebt sich rasch vom Schnabel, und zeigt ihre grösste Dicke im oberen Drittel der Länge.

Die kleine Klappe ist flach gewölbt, hat ihre grösste Dicke etwa in der Hälfte ihrer Länge und ist um vieles flacher als die grosse Klappe.

Sowohl auf der grossen Klappe als auch auf der kleinen, sind einige mehr-weniger scharf markirte Zuwachsstreifen zu sehen, zwischen denen auch die Wölbung der Klappe wechselt; die grosse Klappe zeigt gleichsam einen Buckel.

Es herrschen demnach bei unserer Art eben solche Verhältnisse als bei der *Terebr. fimbria* Sow., besonders aber bei der *Terebr. Grestensis* Suess, nur dass unsere Art diese Eigenschaft in solch' hohem Maasse, wie die letztere der angeführten Arten, nicht besitzt.

Der Schnabel unserer bakonyer Art ist kräftig, herabgekrümmt, berührt jedoch die kleine Klappe nicht, und wird durch ein, im Verhältniss genommen, grosses Loch abgestutzt.

Die Schnabelkanten sind gut markirt.

Das Deltidium kann ich wegen daranhaftendem Gesteine nicht beobachten.

Sowohl die kleine Klappe, als auch die grosse, ist an ihrem unteren Rande mit Falten geschmückt, wie dies bei der *Terebratula fimbria* der Fall ist; die Stirnlinie liegt demnach, nicht in einer und derselben Ebene, sondern besitzt mehr die Eigenschaft der Rhynchonellen.

Die Schale lässt die Punktirung in ausgezeichnetem Maasse wahrnehmen. Diese Form gehört zur Gruppe der *Terebr. fimbria* Sow.,*) mit der sie zweifelsohne grosse Aehnlichkeit zeigt. Wenn ich aber jene detaillirte Beschreibung vor Augen halte, welche Davidson von der erwähnten Art gibt und seine Zeichnungen betrachte, so muss ich mich davon überzeugen, dass unsere Bakonyer Art unbedingt abzutrennen ist.

Die Art des Unter-Oolit wird schon in jüngerem Zustande

*) S o w e r b y. The mineral conchology of Great Britain. Vol. IV. p. 27. t. 326

grösser als unsere Art, wie dies die Fig. 11 in Herrn Davidson's*) Werke zeigt, und es geht aus seiner Beschreibung hervor, dass die englische Art, wenn auch in einigen seltenen Fällen die Verzierung der Oberfläche schon bei jüngerem Zustande leicht auszunehmen ist, in jungem Zustande, und zuweilen selbst durch eine beträchtliche Zeit ihres Wachsthumes, ganz glatte Schale besitzt, ohne jeglicher Faltung oder Verzierung.

Unser bakonyer Exemplar, obwohl es bedeutend kleiner ist als jenes junge Exemplar, welches Fig. 11 bei Davidson bildet, besitzt bereits eine solch' ausgezeichnete und entwickelte Faltung, wie dies nur ausgewachsene Exemplare der *Terebr. fimbria* zeigen.

Die *Terebr. fimbria* besitzt eine mehr kreisförmige Gestalt, unsere unterliasische Art ist hingegen länglich-oval, und während die Klappen der ersteren Form fast gleich gewölbt sind, ist die kleine Klappe unserer bakonyer Art um vieles flacher als die grosse Klappe.

Nach all' dem Gesagten ist die Bakonyer Art von der *Terebratula fimbria* getrennt zu halten, obwohl sie jedenfalls deren Gruppe angehört.

Dimensionen:

Länge = 19 m. m.

Breite = 15 „

Dicke = 10 „

Vorkommen. *Terebratula Fötterlei* tritt im Amm. Conybeari führenden Kalke des Bakony auf.

***Terebratula ovatissimaeformis* n. sp.**

Taf. I., Fig. 11—14.

Sowohl am westlichen Fusse des Somhegy als auch im Szt.-Gál'er Steinbruche des Tüzköveshegy sammelte ich einen glatten Brachiopoden, der vermöge seiner Formverhältnisse dem Formenkreis der *Terebratula ovatissima* Que. angehört.

Der Umriss des Gehäuses ist mehr-weniger länglich-oval, und beständig bedeutend länger als breit, wodurch die Form ein gestrecktes Aussehen erhält.

Unsere Formen nähern sich demnach besonders jenen ge-

*) Davidson. British fossil Brachiopoda. Vol. I. pag. 61, pl. XII., Fig. 6—12

streckten Formen der *Terebratula ovatissima* Que., deren eine Quenstedt auf Taf. 12, Fig. 13 des Jura bekannt gibt.

Der Schnabel spitzt sich ziemlich zu, und wird durch eine nicht eben auffallend grosse Oeffnung gestützt.

Der Schnabel ist etwas nach abwärts gekrümmt, berührt jedoch den Wirbel der kleinen Klappe nicht.

Die Wölbung der beiden Klappen geschieht schön regelmässig, und ist sie bei der grossen Klappe etwas grösser als bei der kleinen.

Beide Klappen sind ausserdem gegen die Stirne hin in ihrer Mitte etwas abgeplattet, es gibt jedoch einzelne Fälle, wo auf der Mitte des abgeplatteten Theiles auch ein überaus schwacher Sinus an der Stirne angezeigt ist, wobei in diesem Falle, an den Enden der Stirnlinie beginnende, jedoch nur sehr schwache, faltenartige Erhöhungen wahrzunehmen sind, welche den abgeplatteten Theil begrenzen.

Das Gehäuse verschmälert sich gegen die Stirne hin, und besitzt die Stirne entweder einen geraden Verlauf, oder sie bleibt gerundet, wie z. B. bei Fig. 13; ich kenne jedoch Fälle, wo die Stirn in ihrer Mitte sogar etwas zurücktritt, nämlich eine, wenn auch überaus seichte, aber dennoch angezeigte Concavität besitzt.

Dies ist nämlich bei jenen Exemplaren der Fall, wo der abgeplattete Theil der Klappen gegen die Stirne zu etwas gebuchtet ist.

Die Vereinigungslinie der Klappen liegt entweder in einer Ebene, oder sie tritt an der Stirne etwas gegen die grosse Klappe vor, so dass in diesem letzteren Falle unsere Exemplare mehr die Eigenschaft der *Terebratula punctata* Sow. besitzen; nur zeigt sich dieses Hervortreten gleichfalls nur äusserst schwach, und ist dies bei der Fig. 11 stärker angedeutet als es in der That der Fall ist.

Die in Rede stehenden bakonyer Exemplare, obwohl sie bezüglich ihrer Formverhältnisse, wie ich erwähnte, dem Formenkreis der *Terebr. ovatissima* Que. angehören, sind meiner Meinung nach von dieser letzteren dennoch zu unterscheiden.

Die *Terebr. ovatissima* Que. ist vor Allem eine schöne grosse Form, während ich hingegen unter unseren bakonyer Exemplaren bisher nicht ein einziges kenne, welches grösser wäre als das auf Taf. I., Fig. 11 abgebildete, unsere Exemplare sind meistens selbst noch kleiner als dieses.

Der Schnabel erhebt sich bei den bakonyer Formen schlanker, und dessen Oeffnung nähert sich niemals so sehr dem Wirbel

der kleinen Klappe als dies bei der *Terebr. ovatissima* Que. geschieht.

Ueberhaupt gewinnt die *Terebr. ovatissimaeformis* gegen ihren Schnabel zu einen spitzeren Ausdruck als die *Terebr. ovatissima*, und demzufolge verschmälert sich auch die kleine Klappe um ihren Wirbel in den meisten Fällen gleichfalls mehr als dies bei der deutschen Art der Fall ist.

Schon Quenstedt erwähnt es auf Seite 328 seiner „Brachiopoden“ welche grosse Aehnlichkeit zwischen den Mittelformen der *Terebr. ovatissima* und der *Terebrat. punctata* Sow. sich zeigt; und im Vorhergehenden sahen wir, dass sich bei unseren Bakonyer Exemplaren im Laufe der Stirnlinie thatsächlich jene Eigenschaft wahrnehmen lässt, welche die *Terebr. punctata* Sow. besitzt.

Unsere Exemplare, obgleich sie auch mit dieser Art Verwandtschaft zeigen, sind jedoch meiner Meinung nach auch von dieser zu unterscheiden.

Die *Terebr. ovatissimaeformis* erreicht vor Allem in Betreff der Grösse bei weitem nicht die *Terebr. punctata*, denn jene Abbildung, welche Deslongchamps*) auf Taf. XII. unter 1 als junges Exemplar bekannt gibt, und dann, wie er sagt, eine flache kleine Klappe besitzt, ist schon grösser als die auf Taf. I., Fig. 12 und 13 der gegenwärtigen Arbeit bekannt gegebenen Formen unserer bakonyer Exemplare, welche indessen in diesem Zustande mit ihrer kleinen Klappe fast schon ebenso gewölbt sind als die grosse Klappe.

Gleichwie die Gestalt der bakonyer Art, bleibt natürlich auch die Oeffnung ihres Schnabels viel kleiner.

Der Schnabel der *Terebr. ovatissimaeformis* ist gleichfalls viel schlanker und steht vom Wirbel der kleinen Klappe entfernter als dies bei der *Terebr. punctata* der Fall ist.

Schliesslich will ich nur noch das erwähnen, dass kein einziges der bakonyer Exemplare am Wirbel jene schwache Abplattung wahrnehmen lässt, welche die typischen Exemplare der *Terebr. punctata* in vielen Fällen zeigen; ja dass gerade entgegengesetzt, bei den bakonyer Exemplaren die kleine Klappe um den Wirbel schön gewölbt ist, so dass der Wirbel selbst gut markirt erscheint, und die kleine Klappe daselbst ausserdem meist einen gleichfalls spitzeren Ausdruck erhält, nämlich sich nicht so flach zurundet, als bei der *Terebr. punctata*.

*) Paléontologie française etc. pag. 164.

Nach all' diesem glaube ich, dass die bakonyer Art auch mit der *Terebr. punctata* Sow. nicht identifizirt werden kann, und demnach mit besonderem Namen zu versehen ist; umsomehr, da ich glaube, dass die angeführten Unterschiede zur Auseinanderhaltung selbst so indifferenten Formen genügen, als da die *Terebr. ovatissima* Que. und die *Terebr. punctata* Sow. einestheils und die *Terebr. ovatissimaeformis* anderentheils sind.

Ausser den erwähnten Arten ist vielleicht noch die *Terebr. perforata* Piette in Betracht zu ziehen, diese letztere ist jedoch schon durch ihren eigenthümlichen, zusammengedrückten, an seinen Seiten scharfen Schnabel, gleichwie auch durch das Wölbungsverhältniss ihrer Klappen von der bakonyer Art leicht zu unterscheiden.

Dimensionen:

| | Fig. 11. | Fig. 13. |
|------------------------------|----------|--------------|
| Länge (der kleinen Klappe) = | 22 m. m. | = 17·5 m. m. |
| Breite = | 18 „ | = 14 „ |
| Dicke = | 12 „ | = 9 „ |

Vorkommen. Oestlich von Herend, im unterliasischen Kalke am westlichen Fusse des Somhegy sehr häufig; kommt jedoch ferner westlich von Herend, in dem in Szt.-Gál'er Steinbruche des Tüzköveshegy aufgeschlossenen unterliasischen Kalke in Gesellschaft der *Lima Rothi* gleichfalls vor; und insoferne einige in der Sammlung des geologischen Institutes vorkommende Brachiopoden, welche durch Herrn Ant. Koch im nördlichen Bakony gesammelt wurden, zeigen, tritt sie dort auch am Köröshegy auf. Das auf Taf. I, Fig. 14 abgebildete Exemplar stammt eben vom Köröshegy.

Terebratula cfr. Grestensis Suess.

Taf. I, Fig. 1—2.

Ich sammelte am Fusse des Tüzköveshegy zwei kleine Brachiopoden, welche einen länglich-ovalen Umriss besitzen, und sowohl an der grossen Klappe, als auch an der kleinen, eigenthümliche Aufgetriebenheiten wahrnehmen lassen, wodurch diese Art ein buckliges Aussehen erhält.

Die in Rede stehenden Formen erinnern durch diese Eigenschaft an die *Terebr. Grestensis* Suess., als deren zwerghafte Exemplare sie überhaupt erscheinen.

Gleichwie bei der *Terebr. Grestensis*, sind auch an den

Bakonyer Exemplaren unter den starken Aufgetriebenheiten ausserdem noch feinere Zuwachsstreifen zu beobachten.

Der Schnabel ist, besonders bei einem der Exemplare, stark herabgekrümmt, die Oeffnung kann ich jedoch wegen Beschädigung nicht ausnehmen.

Eines meiner Exemplare lässt deutlich zwei flachere, faltenartige Erhebungen wahrnehmen, welche bis zum Buckel der Klappen ziehen.

Diese beiden faltenartigen Erhebungen sind derart situirt, dass den Leisten der einen Klappe auf der anderen Klappe gleichfalls Leisten entsprechen; es zeigt sich demnach auch in dieser Hinsicht jenes Verhältniss, wie dies Herr Prof. Suess von der *Terebr. Grestensis* anführt.

Nach dem Gesagten ist es zu sehen, dass zwischen den in Rede stehenden bakonyer Exemplaren und der *Terebr. Grestensis* die Verwandtschaft in vieler Beziehung gross ist, nur dass meine Exemplare um vieles kleiner sind als die letztere.

Bisher konnte ich nur zwei derartige Exemplare finden, und es bleibt nach ihrer oberwähnten Eigenschaft nichts übrig, als dass ich sie als zwerghafte Exemplare der *Terebr. Grestensis* betrachte; und indem ich ihre Kleinheit gleichwie auch den Umstand berücksichtige, dass die Vereinigung ihrer Klappen nicht unter solch' stumpfen Winkel geschieht, führe ich sie als *Terebr. cfr. Grestensis* auf.

Vorkommen. Im unterliasischen, Amm. cfr. Hagenowi führenden Kalke des Tüzköveshegy zwei Exemplare.

***Terebratula* (Waldheim.) cfr. mutabilis Opp.**

Taf. I., Fig. 3—9.

Am Fusse des Tüzköveshegy kommen reichlich glatte Brachiopoden vor, welche zu den sogenannten Cinkten gehören.

Es ist bekannt, welchen Veränderungen die Arten dieser Gruppe bezüglich der Formverhältnisse ihres Gehäuses unterworfen sind, und demnach ist es nicht auffallend, dass wir auch in unserem Bakony Formen treffen, welche bei Beibehaltung gewisser Hauptkennzeichen im Uebrigen so sehr wechseln, dass man leicht glauben würde, dass diese, in ihrem Aussehen zuweilen wirklich schon sehr von einander abweichenden Exemplare mit besonderen

Namen zu belegen seien; wenn wir aber diese Formen näher untersuchen, so können wir deutlich gewisse Eigenthümlichkeiten wahrnehmen, welche wir doch an jedem dieser, sonst ein abweichendes Aussehen besitzenden Exemplare erkennen können, und wir überzeugen uns davon, dass alle diese Exemplare in solch' innigem Verhältnisse zu einander stehen, dass für eine besondere Benennung keine Nothwendigkeit obwaltet, schon umsomehr, da alle diese Exemplare in einem und demselben Niveau heimisch sind, und wir sonach höchstens nur von Varietäten sprechen könnten.

Wenn wir unter den bisher bekannt gemachten Arten Umschau halten, so fällt vor Allem in die Augen, dass unsere Exemplare einigermaßen Eigenthümlichkeiten besitzen, welche auch die Exemplare der *Terebr. cornuta* wahrnehmen lassen.

Der starke, eingekrümmte Schnabel, die gut markirten Schnabelkanten, die Dicke des Gehäuses im oberen Theile der Länge der Klappen, der zuweilen selbst sehr stark entwickelte Sinus an der Stirne, und die an den beiden Klappen an den zwei Enden der Stirne sich mehr weniger zeigenden faltenartigen Erhebungen sind sämmtlich Eigenschaften; welche unsere Exemplare mit der *Terebr. (Waldh.) cornuta* Sow. würden in Verwandtschaft bringen.

Es gibt Fälle wo wir auch das klar sehen, dass sich selbst an den Seitenflächen Einbuchtungen zeigen, wenn auch nicht in solchem Maasse, wie dies die *Terebr. cornuta* zeigt.

Dies ist z. B. der Fall bei den Exemplaren der Fig. 5 und 8, wie dies auch die Zeichnung wahrnehmen lässt.

Alle diese Eigenschaften zeigen sich aber bei unseren bakonyer Exemplaren bei Weitem nicht in solch' stark entwickeltem Maasse, als bei der mittelliasischen *Terebr. (Waldh.) cornuta* Sow., und es ist ein jedenfalls berücksichtigungswürdiger Umstand, dass die in Rede stehenden bakonyer Exemplare, trotzdem sie in mehr denn 100 Exemplaren vor mir liegen, sämmtlich um vieles kleiner sind als die *Terebr. cornuta* gewöhnlich zu sein pflegt, denn in grösseren Exemplaren als die abgebildeten, kenne ich die bakonyer Art bis jetzt wenigstens nicht.

Nach all' diesem zweifle ich daher nicht, dass die in Rede stehenden Exemplare des Tüzköveshegy, obwohl sie mit der *Terebr. cornuta* in Verwandtschaft stehen, von dieser abzutrennen sind.

Die unterliasische *Terebr. (Waldh.) cor. Lam.* nähert sich in mancher Beziehung, als durch den Umriss des Gehäuses u. s. w. öfters gleichfalls unseren bakonyer Exemplaren, doch sind unsere

Formen beständig um vieles kleiner als diese letztere Art, und ich kann an keinem unserer Exemplare gegen das obere Ende des Gehäuses hin jene Zusammenpressung oder selbst Abplattung beobachten, welche Deslongchamps von der oberwähnten Art anführt.

Die grösste Aehnlichkeit scheint noch zwischen unserer bakonyer Art und der *Terebr. (Waldh.) mutabilis Opp.* zu obwalten, welche letztere, wenn man die Beschreibung Oppel's betrachtet, einen Schnabel von gleicher Beschaffenheit besitzt, als wie unsere Art.

Der fünfseitige Umriss des Gehäuses ist in den meisten Fällen gleichfalls ausgezeichnet vertreten, und sind unsere Exemplare meist gleichfalls etwas länger als breit.

Auch in Betreff der Grösse nähern sich unsere Exemplare noch am meisten dieser Art, obwohl sie desshalb immer noch kleiner bleiben als die Hierlatz'sche Art.

Nach all' diesem glaubte ich unsere Exemplare noch am ehesten in die Nähe der *Terebr. (Waldheimia) mutabilis Opp.* stellen zu können.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass bei den Exemplaren der Fig. 3, 4, 5, 7 und 9 der Schnabel etwas beschädigt ist, und der Zeichner bei diesen den Schnabel nach den unbeschädigten Exemplaren ergänzte.

Dimensionen:

| Fig. 3. | Fig. 4. | Fig. 6. |
|----------------------|------------------|--------------|
| Länge = 15 m. m. . . | = 14.5 m. m. . . | = 12.5 m. m. |
| Breite = 12.5 " . . | = 12.5 " . . | = 12 " |
| Dicke = 9 " . . | = 9.5 " . . | = 7 " |

Vorkommen. Westlich von Herend, in dem am Fusse des Tüzköveshegy auftretenden unterliasischen Kalke, in Gesellschaft des *Amm. cfr. Hagenowi* äusserst häufig; tritt weiters auf der östlichen Seite des Somhegy, in dem unterliasischen Kalke mit *Rhynch. Hofmanni* gleichfalls auf.

Terebrat. (Waldheim.) Herendica n. sp.

Taf. I., Fig. 10.

Aus den weissen Kalken am Fusse des Tüzköveshegy liegt in zahlreichen Exemplaren ein Brachiopode vor mir, der mit *Terebratula grossulus Suess.* einige Verwandtschaft zeigt.

Der Umriss des Gehäuses bildet ein fast regelmässiges Fünfeck mit abgerundeten Ecken.

Die Vereinigungslinie der Klappen liegt in einer und derselben Ebene.

Die Stirnlinie bildet in den meisten Fällen einen leichten Bogen nach aussen, und zeigt nur seltener einen geraden Verlauf, doch tritt sie niemals zurück, wie dies z. B. bei der *Terebr. (Waldh.) numismalis* der Fall ist.

Der Schnabel ist spitzig, etwas herabgebogen, berührt jedoch die kleine Klappe nicht und wird durch eine kleine Oeffnung abgestützt.

Sowohl der Schnabel als auch dessen Oeffnung stehen indessen mit der Grösse des Gehäuses in richtigem Verhältniss.

Auf der Mitte beider Klappen lässt sich gegen die Stirne zu eine, jedoch nur geringe, Applattung wahrnehmen, wie dies auch bei der *Terebr. numismalis* der Fall ist, und wie dies auch Dr. Tietze's*) *Terebr. grossulus* zeigt.

Während jedoch die *Terebrat. grossulus* eine ziemliche Grösse besitzt, und die Klappen sich unter stumpfem Winkel vereinigen, bleibt die *Terebratula Herendica* beständig bedeutend kleiner, und geschieht die Vereinigung ihrer Klappen unter spitzem Winkel, so dass die Unterscheidung dieser beiden Arten keiner Schwierigkeit unterliegen kann.

Von der *Terebr. (Waldh.) numismalis*, der sich unsere Exemplare gleichfalls nähern, unterscheidet sich die bakonyer Art schon dadurch, dass sie stets kleiner bleibt als die ausgewachsenen Exemplare der ersteren Art.

Bei der bakonyer Art konnte ich weiters niemals jene Neigung zur Bildung von Exemplaren, welche grössere Breite als Länge besitzen, entdecken; ja selbst im Gegentheile, wenn schon das zwischen der Breite und Länge der Exemplare bestehende Verhältniss wechselt, so geschieht dies regelmässig zu Gunsten der Länge.

Solch' Sinusbildungen, als wie sie die *Terebr. numismalis* zuweilen zeigt, lässt die *Terebr. Herendica* nicht wahrnehmen.

Die bakonyer Art ist schliesslich auch dicker, nachdem sie selbst an ihren kleinsten Exemplaren jene Zusammenplattung nicht wahrnehmen lässt, welche bei der *Terebr. numismalis* so auffallend ist,

*) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XXII. Bd. I. Heft, Taf. VII., Fig. 6.

und ist die Oeffnung ihres Schnabels unbedingt grösser als bei der letzteren Form.

All' diese Verhältnisse weisen darauf, dass die *Terebr.* (Waldh.) *Herendica* wie von der *Terebr. grossulus* *Suess.*, so auch von der *Terebr. numismalis* abzutrennen ist.

D i m e n s i o n e n :

| | |
|------------------|------------|
| | Fig. 10. |
| Länge | = 14 m. m. |
| Breite | = 14 „ |
| Dicke | = 6·5 „ |

V o r k o m m e n . Westlich von Herend, sehr zahlreich im weissen unterliasischen Kalke mit *Amm. cfr. Hagenowi* am Fuss des Tüzköveshegy; weiters tritt sie, jedoch seltener, auf der östlichen Seite des Somhegy im unterliasischen Kalke mit *Rhynch. Hofmanni* auf, gleichwie sie im unterliasischen Kalke des Grabens neben dem Försterhaus zu Úrkút auch nicht fehlt.

***Terebratula* (Waldheim.) *Bakonica* n. sp.**

Taf. III., Fig. 1—2.

Der Umriss der Gehäuses dieser kleinen Form ist länglich-oval, doch wird derselbe zuweilen auch fast kreisförmig.

Der Schnabel ist klein, breit und nur wenig gebogen, so dass er mehr eine schräge nach aufwärts gerichtete Stellung besitzt.

Die Oeffnung des Schnabels, sowie das Deltidium, sind meist durch Gestein verdeckt, doch sind sie jedenfalls nur klein, und wird der Schnabel durch scharfe Schnabelkanten begrenzt.

Auf der Mitte der kleinen Klappe ist eine geringe Einbuchtung zu sehen, welche etwa in der Hälfte der Länge des Gehäuses beginnt und bis an die Stirne zu verfolgen ist. Dieser Einbuchtung entspricht auf der grossen Klappe eine gerundete Erhöhung, welche bei den flacheren Arten nur sehr schwach angedeutet ist, bei den dickeren aber gut markirt hervortritt.

Der Wirbel erhebt sich auf der kleinen Klappe zufolge dieser Einbuchtung sehr stark, und die Stirnlinie krümmt sich gegen die grosse Klappe.

Die grosse Klappe ist stärker gewölbt als die kleine, und sind auf der Schale der Klappen feine Radialstreifen zu sehen.

Unsere Art steht in Bezug seiner Formverhältnisse in einiger Verwandtschaft zur Hierlatz'schen *Terebratula Engelhardti* *Opp.*, doch weicht von dieser einigermaassen schon der Umriss des Gehäuses ab.

Von unserer bakonyer Form spitzen sich jene Exemplare, welche eine länglich-ovale Form besitzen und sich so am meisten der Hierlatz'er Form nähern, gegen die Stirne noch mehr zu als die Hierlatz'sche Art.

Die Stellung des Schnabels ist bei unserer Art gerade; es unterscheiden sich jedoch die in Rede stehenden zwei Arten auch bezüglich der Grösse.

Während die Hierlatz'er Art selbst ziemlich gross wird, sind unsere bakonyer Exemplare beständig klein, denn die abgebildeten zwei Stücke gehören unter meine grössten Exemplare, und bleibt diese Form gewöhnlich noch kleiner.

Ein weiterer unverkennbarer Unterschied zeigt sich in der Dicke des Gehäuses, welche bei unserer Art viel geringer ist als bei der Hierlatz'er Art.

Es sind dies alles Eigenschaften, welche die Unterscheidung der *Terebr. Bakonica* von der *Terebr. Engelhardti Opp.* leicht gestatten.

Unter den bakonyer Exemplaren treten indessen zwei Varietäten auf, welche bezüglich ihrer anderen Formverhältnisse einander sehr ähnlich sind, nur dass die eine von ihnen um vieles flacher ist als die andere, und zugleich breiter wird, wodurch sich der Umriss ihres Gehäuses immer mehr und mehr der Kreisform nähert.

Diese um vieles flachere und breitere Form führe ich als *var. complanata* an. (Taf. III., Fig. 1.)

D i m e n s i o n e n. Bei den abgebildeten Exemplaren, welche wie gesagt, schon zu meinen grösseren Exemplaren gehören, zeigten sich folgende Dimensionen:

| | Fig. 1. | | Fig. 2. |
|------------------|---------|-------|--------------|
| Länge | = 12 | m. m. | = 12·4 m. m. |
| Breite | = 11 | „ | = 10·5 „ |
| Dicke | = 5·4 | „ | = 6·4 „ |

V o r k o m m e n. Am östlichen Fusse des Tüzköveshegy, in Gesellschaft des *Amm. cfr. Hagenowi* sehr häufig; auf der Spitze des Berges, im rothen unterliasischen Kalke ist sie hingegen selten; am Somhegy tritt sie im unterliasischen Kalke mit *Rhynch. Hofmanni* gleichfalls auf.

Terebratula (Waldheimia?) linguata n. sp.

Taf. I., Ftg. 15 und 17.

Die nun zu beschreibenden bakonyer Exemplare stehen bezüglich ihrer äusseren Formverhältnisse der *Terebr. Beyrichi* Opp. am nächsten, doch ist jener Unterschied nicht zu verkennen, welcher sich schon im Umriss des Gehäuses der beiden Arten zeigt.

Während der Umriss des Gehäuses bei der Hierlatz'er Art nach Oppel fünfseitig ist, jedoch gerundet, wie dies auch dessen betreffende Zeichnung gut wahrnehmen lässt, besitzt unsere bakonyer Art, abgesehen von dem an der Stirne zungenförmig vorgeschobenen Theile, einen mehr gerundet dreieckigen Umriss, indem die grösste Breite des Gehäuses näher zur Stirne liegt als es bei der Hierlatz'er Art der Fall ist.

Der Schnabel wird durch eine kleine Oeffnung abgestutzt, ist kräftig, und stark herabgebogen, berührt jedoch die kleine Klappe nicht, so dass das Deltidium noch zu sehen ist.

Gleichwie *Terebr. Beyrichi*, zeigen auch unsere bakonyer Exemplare auf der kleinen Klappe einen breiten Sinus, dem auf der grossen Klappe eine Erhöhung entspricht, welche von der Stirne an fast bis an den Schnabel zu verfolgen ist.

Aus diesem Sinus schiebt sich die kleine Klappe indessen weiters noch zungenförmig vor, indem sie sich gleichzeitig gegen die grosse Klappe krümmt.

Es gibt Fälle, dass dieser zungenförmig vorgeschobene Theil der kleinen Klappe, trotzdem dass er im Sinus entspringt, an seiner Mitte gleichfalls etwas gewölbt ist, welcher Wölbung entsprechend am Ende der Wulst der grossen Klappe in diesem Falle eine kleine Einsenkung zu bemerken ist, doch scheint es, dass dieser Fall nur selten eintritt.

Diese, an der Stirne sich zeigende, zungenförmige Fortsetzung zieht sich zuweilen auf eine ziemliche Länge hinaus, doch ist sie selbst dann, wenn sie kleiner bleibt, wie z. B. bei dem Exemplare der Fig. 17, noch immer länger als dies die *Terebr. Beyrichi* wahrnehmen lässt.

Diese, zuweilen selbst sehr lange, zungenförmige Fortsetzung, gepaart mit dem abweichenden Umriss des Gehäuses, unterscheiden die *Terebr. linguata* von der Hierlatz'er *Terebr. Beyrichi*.

Dimensionen.

| | Fig. 15. | Fig. 17. |
|------------------|--------------|------------|
| Länge | = 20.5 m. m. | = 18 m. m. |
| Breite | = 18 „ | = 18 „ |
| Dicke | = 11 „ | = 10 „ |

Vorkommen. Südlich von Város-Löd, im *Amm. Conybeari* führenden Kalke des Hámorvölgy, häufig. Kommt weiters, jedoch nur in kleineren Exemplaren (*var minor*), zu Úrkút vor, im unmittelbaren Liegenden der mittelliasischen Schichten, gleichwie es scheint, dass sie auch in dem auf der Spitze des Tüzköveshegy auftretenden unterliasischen Kalk auch nicht fehlt.

Spiriferina pinguis Ziet. sp.

Taf. IV., Fig. 9.

In dem Kalke mit *Rhynch. Hofmanni* des Somhegy kommt eine *Spiriferina* vor, deren grosse Klappe in fünf Exemplaren vor mir liegt.

Die grosse Klappe ist stark gewölbt, so dass wir es wahrscheinlich mit einer sehr gerundeten Form zu thun haben.

Der Schnabel ist stark nach abwärts gebogen, die Area hingegen breit, und die Oeffnung des Deltidiurns gross.

Die in unserem Besitze befindlichen Klappen sind grösstentheils nur Steinkerne, doch ist es klar zu sehen, dass sich auf der Mitte der grossen Klappe ein breiterer Sinus hinabzieht, der am Schnabel beginnt und bis an die Stirne reicht, wo er eine besondere Breite besitzt.

An einigen der Steinkerne besitzt dieser Sinus auch eine ziemliche Tiefe, und wird in diesem letzteren Falle an seinen beiden Seiten durch je eine Falte begrenzt, welche letztere von der Stirne bis zum Schnabel zu verfolgen ist.

Auf der Oberfläche der Steinkerne der grossen Klappe zeigen sich weiters auch noch näher oder entfernter stehende starke Querfalten, die, indem sie den Sinus übersetzen, in diesem letzteren aus ihrer gewöhnlichen Richtung etwas gegen die Stirne vortreten, so, dass die Stirnlinie selbst gleichfalls zungenförmig sich nach vorwärts zieht.

Bei Fig. 9a sollte indessen das zungenförmige Vortreten der Stirnlinie etwas weniger scharf erscheinen, als dies die Zeichnung zeigt.

Die Seiten der Steinkerne zeigen für gewöhnlich keine Fal-

ten, dass jedoch die Faltenbildung an den Seitenflächen zuweilen sich dennoch zeigt, beweist eines meiner Exemplare deutlich.

Wenn wir unsere bakonyer Exemplare mit anderen beschriebenen Spiriferinen vergleichen, würde die gewölbte, dicke Form, die breite Area und Sinus, der herabgebogene Schnabel unsere Exemplare am meisten mit der *Spiriferina tumida* Buch.*) in Verbindung bringen, welch' letztere E. Deslongchamps**) wieder mit der *Spiriferina pinguis* Ziet. sp. identifizirt.

Wenn ich jedoch die gewöhnlich breitere Form der *Spiriferina pinguis* betrachte, so konnte es mir nicht entgehen, dass sich zwischen unserer bakonyer Art sowie jenen Formen der *Spiriferina pinguis*, welche z. B. durch Deslongchamps (l. c. pl. II., fig. 1.), Buch (l. c. pl. 10., fig. 29), Tietze***) bekannt gemacht werden, ein Unterschied zeigt, denn das Gehäuse der bakonyer Art zeigt einen mehr gerundeten Umriss.

Es ist indessen bekannt, welchen Veränderungen zuweilen gerade die Spiriferinen des Lias unterworfen sind, und wenn ich vor Augen halte, wie veränderlich bezüglich ihrer Formverhältnisse z. B. die *Spiriferina verrucosa* v. Buch. sp. ist, wie dies Quenstedt (Jura, Taf. 18) sehr schön zeigt, und die dort unter 10 und 14 gezeichneten Exemplare betrachte, so ist es ausser Zweifel, dass auch zwischen den Formverhältnissen unserer bakonyer Exemplare und der *Spiriferina pinguis* kein grösserer Unterschied besteht, als zwischen den früher erwähnten Formen der *Spiriferina verrucosa*.

Und da es weiters sicher ist, dass unsere Art, obwohl ich an unseren Exemplaren für gewöhnlich eine Faltung nicht wahrnehmen kann, bei einzelnen zur Bildung von Falten dennoch eine Neigung zeigt, so glaube ich, dass die bakonyer Art, wenigstens nach meinem gegenwärtigen Materiale geurtheilt, gleichfalls zu *Spiriferina pinguis* Ziet. sp. gerechnet werden kann.

V o r k o m m e n. Im unterliasischen Kalke des von Herend nordöstlich liegenden Somhegy.

*) Mémoires de la Société géologique de France. Tom. IV. Pl. X. Fig. 29.

**) Études critiques sur des brachiopodes nouveaux. 1 et 2. pag. 15.

***) Geologisch und palaeontologische Mittheilungen etc. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. XXII, Bd. 1. Heft. Taf. VII., Fig. 1.

Rhynchonella Tetrica Zeuschn. sp.

Taf. VII., Fig. 3—4.

1846. *Terebratula Tetrica Zeuschn.* Nowe lub niedokładnie opisane gatunki skamieniałości Tatrowych. Pag. 25, Tab. II., Fig. 18—20.
1859. *Rhynchonella Tetrica Suess.* Beiträge zur Palaeontographie von Oesterreich, I. Bd. II. Heft, Pag. 57, Taf., VI. Fig. 20.
1870. *Rhynchonella Tetrica Zitt.* Palaeontologische Mittheilungen etc. II. Bd. 2 Abth. Pag. 265, Taf. 38, Fig. 32.

Aus dem süd-südöstlich von Város-Löd, am Fusse des Kakastaraj benannten Berges, auftretenden rothen thitonischen Kalke liegt in zwei Exemplaren ein Brachiopode vor mir, welche Exemplare indessen grösstentheils nur mehr Steinkerne sind, und die Schale nur noch stellenweise zeigen.

Das Gehäuse wechselt in den Formverhältnissen insoferne, als, wie die gezeichneten Exemplare zeigen, längere oder gerundete Exemplare vorkommen können.

Diese Exemplare stimmen bezüglich des Umrisses ihres Gehäuses und der übrigen Formverhältnisse vollkommen mit jenen Zeichnungen und mit jener Beschreibung, welche Zeuschner und später Herr Prof. Suess von der *Rhynch. Tetrica* veröffentlichten.

Selbst jene drei Falten, welche Herr Prof. Suess von seinen Exemplaren erwähnt, sind an der Stirne der bakonyer Stücke gleichfalls deutlich zu sehen.

Der Schnabel ist, wie dies eines meiner Exemplare zeigt, auch bei meinen Exemplaren klein und gerade nach aufwärts gerichtet.

Die Seitenflächen stehen steil, und vereinigen sich in dieser Stellung, an der Stirne indessen findet die Vereinigung der beiden Klappen, wenn auch gleichfalls unter stumpfem Winkel, dennoch unter kleinerem Winkel statt.

Jene zarte, durch feine Furchen hervorgerufene Streifung, welche Herr Prof. Suess bei *Rhynch. Tetrica* in der Nähe der Wirbel beobachtete, kann ich auf der Schale meiner Exemplare gleichfalls beobachten, und zwar bei diesen letzteren in der Nähe der Stirne.

Bei solcher Uebereinstimmung kann ich nicht zweifeln, dass die bakonyer Exemplare mit der *Rhynch. Tetrica* identisch sind.

Eine erneuerte detaillirte Beschreibung der äusseren Formverhältnisse der bakonyer Exemplare kann ich demnach umgehen,

und verweise ich auf die Zeichnungen, allein meine Steinkerne lassen bezüglich der Muskeleindrücke einige Eigenthümlichkeiten wahrnehmen, deren ich spezieller gedenken muss.

Sowohl das durch Zeuschner bekannt gemachte Exemplar, als auch die Stücke der durch Prof. Suess sowie auch durch Dr. Zittel mitgetheilten Zeichnungen scheinen, soweit ich es nach der Zeichnung beurtheilen kann, beschalt zu sein.

Dr. Zittel hebt es indessen am obzitrten Orte deutlich hervor, dass an den Steinkernen von Rogoznik die Muskeleindrücke zuweilen vortrefflich erhalten sind.

An den in Rede stehenden Bakony'er Steinkernen sind die Muskeleindrücke mehr-weniger gut gleichfalls zu beobachten.

Die Eindrücke der Klappenmuskel (Aductores) sind an der Rückenklappe des unter Fig. 3 bekannt gemachten Exemplares gut wahrzunehmen, und zeigen diese in ihrer Anordnung nichts Auffallendes.

Daselbst sind zwei längliche, schmale, niedrige Erhebungen zu sehen, welche durch eine schmale Furche getrennt sind. Ihren oberen Theil bedeckt noch Schale.

Diese schmalen Erhebungen sind die Steinkerne der Klappenmuskel-Eindrücke.

Betrachten wir nun die Bauchklappe.

Vor Allem sehen wir, dass im oberen Theile der Bauchklappe sich zwei schmale Leistchen vom Schnabel herabziehen, welche derart situirt sind und gegen abwärts ebenso divergiren wie z. B. bei den Spiriferinen die Zahnplatten, nur dass wir es im vorliegenden Falle mit auf den Steinkernen hervorstehenden Leistchen zu thun haben.

Es ist weiters auffallend, dass diese Leistchen, wie dies das Original exemplar der Fig. 4 besonders regelmässig wahrnehmen lässt, so situirt sind, dass sie im Falle ihrer Verlängerung mit jenen Falten zusammenfliessen würden, welche auf der grossen Klappe an der Stirnlinie wahrzunehmen sind.

Der Steinkern zeigt unterhalb des Schnabels, zwischen diesen Leistchen, eine Vertiefung, welche sodann nach rechts und links, obwohl mit abnehmender tiefe und breite, derart sich fortsetzt, dass sie die Leistchen übersetzt, und diese etwas einsenkt, allein deshalb sind die Leistchen auch an diesem Punkte gut markirt.

Jenseits der Leistchen erreicht indessen diese Vertiefung sehr bald ihr Ende.

Dem Gesagten zufolge lässt sich am Steinkerne, etwas unter dem Schnabel, ein von einer Einsenkung gebildeter Halbkreis

wahrnehmen, welche Einsenkung die Leistchen auch übersetzt, ihre grösste Breite und Tiefe indessen in dem zwischen den Leistchen gelegenen Theile besitzt.

All' das Gesagte ist auch aus den auf Taf. VII unter 3 und 4 bekannt gegebenen Figuren zu ersehen.

Nahe dem unteren Ende der Leistchen, allein nicht auf dem durch diese umgrenzten, sondern auf dem ausserhalb derselben fallenden Theile, ist je eine ovale, und sehr flache Erhebung zu sehen, welche derart situirt sind, dass indem sie neben dem Leistchen beginnen, schräge aus- und aufwärts ziehen.

Nach oben hin werden sie durch den gleichfalls ausserhalb der Leistchen fallenden Theil der im Vorhergehenden erwähnten Einsenkung begrenzt.

Ausser diesen beiden unteren und zugleich grösseren Erhebungen sind auf dem Steinkerne noch zwei knopfartige Erhöhungen zu sehen, doch sind diese um vieles kleiner als die unteren, und erheben sich unmittelbar oberhalb der angeführten Einsenkung, auf den Leistchen selbst.

Demnach sind auf dem Steinkerne vier Erhebungen wahrzunehmen, von denen zwei grösser sind, unmittelbar unterhalb der Einsenkung und ausserhalb der Leistchen zu beobachten sind, zwei hingegen um vieles kleiner sind, oberhalb der Einsenkung und unmittelbar auf den Leistchen selbst stehen.

Diese vier Erhöhungen können für nichts Anderes gehalten werden, als für die Ausfüllung der Muskeleindrücke, und rühren die beiden tiefer liegenden und grösseren von den Schlossmuskeln (*Cardinalis*), die beiden oberen hingegen meiner Ansicht nach von den Stielmuskeln (*pedicle muscies*) her.

Ausser den vier behandelten, die Ausfüllung der Muskeleindrücke darstellenden Erhebungen konnte ich nichts wahrnehmen was ich als Ausfüllung des Eindruckes der vereinigten Klappenmuskel deuten könnte.

Ja sogar im Gegentheile, dort, wo man gerade den Steinkern des Eindruckes der letzteren finden sollte, zeigt der Steinkern eine Vertiefung, welche beweist, dass im Inneren der Bauchklappe an dieser Stelle eine Erhöhung besteht, und hafteten die vereinigten Klappenmuskel wahrscheinlich an dieser inneren Erhöhung,

Die Steinkerne der Muskeleindrücke der grossen Klappe lässt die Zeichnung zu meinem grössten Bedauern nicht wahrnehmen, dort sind nur die Einsenkung und die Leistchen hervorgeho-

ben, doch glaube ich, dass zufolge der Beschreibung die Lage der Muskel deutlich vergegenwärtigt werden kann.

Es ist bekannt, dass im Inneren der Klappen sich zeigende Erhebungen gerade bei den Rhynchonellen schon auch durch Andere beobachtet wurden, und brauche als Beispiel nur auf die durch Herrn Prof. Suess erwähnte *Rhynch. semilaevis* Roem. zu verweisen.

Es wäre sehr interessant zu erfahren, wie sich die Muskeleindrücke bei der karpathischen *Rhynch. Tatrica* zeigen, mit der unsere bakonyer Exemplare, bezüglich der übrigen Verhältnisse des Gehäuses so sehr übereinstimmen, dass auf Grund dieser von einer Abtrennung der beiden Arten keine Rede sein kann.

V o r k o m m e n. Süd-südöstlich von Város-Löd, in dem am Fusse des Kakastaraj auftretenden tithonischen Kalke 2 Exemplare

Rhynchonella Urkutica n. sp.

Taf. IV, Fig. 10—12.

Der Umriss des Gehäuses bildet mehr-weniger ein Dreieck, dessen gegen die Basis fallenden Ecken abgestumpft sind.

Das Verhältniss zwischen der Länge und Breite ist kein konstantes, nachdem es längere und breitere Exemplare gibt.

Die grosse Klappe erhebt sich vom Schnabel rasch, senkt sich jedoch bald darauf gegen die Stirne, so dass daher ihre Dicke, obwohl sie in der Gegend des Schnabels gross ist, gegen die Stirne hin sehr abnimmt.

Auf ihrer Mitte zieht sich ein breiter, meist jedoch nicht gerade tiefer Sinus, der im dicksten Theile der grossen Klappe beginnt und bis an die Stirne zu verfolgen ist.

Der Schnabel ist klein, spitz und sehr herabgebogen, so dass er die kleine Klappe fast berührt.

Die kleine Klappe erhebt sich von dem sehr eingerollten Wirbel rasch, und lässt daselbst eine auffallende Aufgetriebenheit wahrnehmen, jenseits welcher Aufgetriebenheiten dieselbe sich in schönem Bogen gegen die Stirne senkt.

In Folge dieser Umstände zeigt diese Art ihre grösste Dicke in ihrem oberen Theile, nämlich zwischen der am Wirbel der kleinen Klappe sich zeigenden Aufgetriebenheit, und dem rasch sich erhebenden Theile der grossen Klappe, und wird gegen die Stirne zu immer mehr und mehr geringer.

Hiernach zeigt diese Rhynchonella, seitwärts betrachtet, einen keilförmigen Querschnitt.

Dem Sinus der grossen Klappe entspricht auf der kleinen Klappe ein nicht gerade hoher, flachgewölbter Sattel.

Sowohl Sinus und Sattel, als auch die Seitentheile sind mit scharfen Rippen geschmückt, deren Zahl im Sinuse 3—4, am Sattel hingegen 4—5 beträgt.

Auf den Seitentheilen sind ausserdem an der grossen Klappe noch 5=5, an der kleinen Klappe aber 4—4 feinere Rippen zu sehen.

Die Zahl der Rippen beträgt demnach an der grossen Klappe 13—14, an der kleinen Klappe hingegen 12—13.

Die Stirnlinie liegt natürlich nicht in einer Ebene, die beiden Klappen berühren sich aber unmittelbar, und lassen nicht eine derartige breite Stirne wahrnehmen, wie dies z. B. die Rhynch. triplicata zeigt.

Bei einer grossen Zahl meiner Exemplare kann ich weiters eine Eigenthümlichkeit beobachten, welche die Unterscheidung unserer Art von anderen zu ihr nahestehenden Arten leicht gestattet.

In einer gewissen, grösseren-kleineren Entfernung vom Schnabel und Wirbel kann ich sowohl auf der grossen als auch kleinen Klappe eine Einsenkung wahrnehmen, welche sowohl die Aufgetriebenheit des Wirbels, als auch den in der Nähe des Schnabels aufgetriebenen Theil der grossen Klappe wie ein Ring umgürtet.

Der durch diesen Ring umgürtete Theil des Gehäuses ist es gerade, der die in den vorhergehenden Zeilen erwähnten Aufgetriebenheiten auf den ersten Blick wahrnehmen lässt, und das Gehäuse besitzt demnach in dem durch die Einsenkung umgürteten Theile eine viel grössere Wölbung, als in seinem ausserhalb desselben liegenden Theile.

Dieser Einsenkungsring markirt eine in gewisser Zeit des Wachsthumes der Klappe eingetretene Veränderung. und ich kann es an mehreren der Exemplare deutlich sehen, dass die zickzackförmigen Zuwachsstreifen gerade auf diesem durch die Einsenkung gebildeten Ringe am besten hervortreten.

Die Rippen sind sowohl an den aufgetriebenen Theilen zu sehen, als auch auf dem flacher gewölbten unteren Theile, wohin sie von den aufgetriebenen Theilen ununterbrochen hinabziehen.

Ich habe jedoch auch den Fall beobachtet, wo es klar zu sehen ist, dass die am aufgetriebenen Theile dahinziehende Rippe manch-

mal an ihrem unteren Ende breiter und flacher ist, als ihre auf die Finsenkung hinabziehende Fortsetzung.

In diesen Fällen übt die Berippung des aufgetriebenen Theiles auf den Beschauer einen anderen Eindruck aus als die Berippung des flacher gewölbten unteren Theiles der Klappen.

An den Seiten zeigt sich längs der Vereinigungslinie der beiden Klappen keine Einsenkung.

Unter den aus dem Liasgebiete der Alpen beschriebenen Arten zeigt sich keine, mit der *Rhynch. Urkutica* identifizierbar wäre.

Der kleine, spitze Schnabel unserer Art, die Aufgetriebenheit um den Wirbel, die Zahl der Rippen einiger unserer Exemplare u. s. würden unsere bakonyer Art mit der *Rhynchonella triplicata Phil.* in Verwandtschaft bringen, doch kann sie auch mit dieser nicht identifiziert werden.

Die *Rhynch. triplicata*, obwohl sie bei einigen Exemplaren die kleine Klappe in ihrem oberen Theile gleichfalls mit starker Wölbung zeigt, lässt doch nicht jenen Buckel wahrnehmen, welcher unsere bakonyer Exemplare so leicht erkennen lässt, ohne erst jener, im Früheren erwähnten Einsenkung zu gedenken, welche bei einer grossen Zahl unserer Exemplare ausserdem gleichfalls noch in die Augen fällt.

Die Zahl der Rippen, obwohl dieselbe am Sattel selbst bis auf 4 sich vermindert, konnte ich niemals bis auf 3 vermindert beobachten, ja selbst im Gegentheile, sie erhebt sich meist selbst bis auf 5.

An der Stirne konnte ich weiters niemals jenen glatten Saum wahrnehmen, welcher bei *Rhynch. triplicata* zu sehen ist.

Die *Rhynch. triplicata* besitzt weiters eine Eigenschaft, von der sich bei unserer Art gerade das Entgegengesetzte zeigt.

Quenstedt (Brachiopoden, Pag. 71) hebt es klar hervor, und lassen dies auch Davidson's Zeichnungen wahrnehmen, dass bei *Rhynch. triplicata* die Rippen des Sattels an der äussersten Stirne sich nach aufwärts zu richten bestreben.

Bei *Rhynch. Urkutica* ist dies nicht der Fall, ja gerade entgegengesetzt, die Rippen des Sattels bestreben sich vielmehr nach abwärts zu krümmen, und würden daher eher die Eigenschaft der *Rhynch. curviceps Que.* zeigen, von der sich indessen unsere Art schon durch ihre Formverhältnisse unterscheidet.

V o r k o m m e n. Zu Úrkút, wo sie in den im Liegenden der dortigen Adnetherkalke (mit *Amm. Boscensis*) auftretenden, kiesel-

reichen, von mir noch zum unteren Lias, allein zu dessen Schlusschichten, gerechneten Kalken sehr zahlreich auftritt.

Rhynchonella cfr. Gümbeli Opp.

Taf. III, Fig. 4.

Mit der vorhin beschriebenen Rhynch. Urkutica tritt, jedoch sehr selten, noch eine Rhynchonella auf.

Die Länge des Gehäuses bei derselben ist um vieles grösser als die Breite, so dass diese Form ein schlankeres Aussehen erhält, und deren Umriss ein längliches Dreieck bildet.

Die Klappen sind ziemlich stark gewölbt, allein die kleine Klappe lässt um den Wirbel herum jene Anschwellung nicht wahrnehmen, welche die Rhynch. Urkutica zeigt, und geschieht ihre Wölbung überhaupt regelmässiger.

Die Dicke des Gehäuses ist gross.

Der Sinus der grossen Klappe erscheint als seicht, da die darin befindlichen 3 scharfen Rippen sich hoch erheben.

Der Sattel der kleinen Klappe erscheint deutlicher als dies bei der Rhynch. Urkutica der Fall ist, und wird durch vier scharfe, hohe Rippen gebildet.

Der Schnabel ist klein und herabgebogen und berührt fast die kleine Klappe.

Zwischen den Seitentheilen der beiden Klappen, längs ihrer Berührungslinie, ist eine Einplattung wahrzunehmen, was an der Rhynch. Urkutica gleichfalls nicht zu sehen ist.

Diese Form nähert sich durch all' dieses sehr der durch Oppel bekannt gemachten *Rhynch. Gümbeli*, und wird vielleicht, wenn man Gelegenheit hat mehr Material durchmustern zu können, mit derselben gänzlich identifizirbar sein.

V o r k o m m e n. Zu Urkút, in den Schichten mit *Rhynch. Urkutica* sehr selten.

Rhynchonella Hungarica n. sp.

Taf. IV, Fig. 5 und 6.

Der Umriss des Gehäuses ist gerundet dreieckig, breiter als lang.

Beide Klappen sind stark gewölbt, besonders im oberen Theile der Länge des Gehäuses, und besitzen die beiden Klappen eine fast gleiche Dicke.

Diese Art zeigt daher von der Seite betrachtet, eine gerundete, dicke Form.

Der Schnabel ist spitz, und obwohl etwas herabgebogen, im Ganzen genommen schräg nach aufwärts gerichtet.

Den Wirbel berührt derselbe nicht, obwohl er von diesem nicht ferne steht.

Das Deltidium kann ich wegen daranhaftendem Gesteine nicht wahrnehmen.

Ungefähr im oberen Drittel der Länge der grossen Klappe beginnt ein seichter Sinus, der gegen die Stirne hin breiter und auch tiefer wird, desshalb jedoch im Ganzen dennoch nur schwach entwickelt ist.

Dem erwähnten Sinus entsprechend, erhebt sich auf der kleinen Klappe ein flacher Sattel, der indessen gleichfalls nur niedrig ist.

Es gibt Fälle, wo der Sinus und Sattel so sehr zurücktritt, dass sowohl die grosse Klappe als auch die kleine eine gleichförmig gewölbte Oberfläche zeigen, die Stirnlinie hingegen fast in einer und derselben Ebene liegt.

Soviel ist gewiss, dass diese Art weder zur Bildung des Sinus' noch des Sattels eine grosse Neigung besitzt.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit zahlreichen Rippen geschmückt, deren Zahl am Sattel der kleinen Klappe zwischen 6—9 zu schwanken pflegt, und auf die an den Seiten ungefähr noch 7—7 Rippen folgen.

Die Stirnlinie erhebt sich in Folge des Sinuses gegen die kleine Klappe, die Vereinigungslinie der Seitenflächen ist hingegen nicht eingesenkt, sondern sie erhebt sich vielmehr heraus zu und besitzt einen geraden Verlauf.

Es gibt feiner und gröber gerippte Varietäten, wie dies auch die Zeichnungen zeigen.

Die Rippen beginnen am Schnabel, bezüglich am Wirbel, von wo sie bis an die Stirne und an die Seitenränder zu verfolgen sind.

Bis zur Stirne vermehren sie sich meist durch Spaltung oder Einschiebung, so dass die Zahl der Rippen unten grösser ist als oben um den Schnabel oder Wirbel herum.

Unsere Art besitzt demnach die entgegengesetzte Eigenschaft als welche die Rimosen zu zeigen pflegen.

Trotz des in grösserer Menge vor mir liegenden Materiales konnte ich keinen einzigen Fall wahrnehmen, wo, wie bei den

Rimosen, zwei vom Wirbel oder Schnabel ausstrahlende Rippen sich vereinigen würden.

Unter den bisher bekannt gemachten Hierlatz'-Arten der Alpen kenne ich keine, welche unseren Formen ähnlich wären.

Quenstedt's *Rhynch. plicatissima* könnte, soweit ich es nach der Zeichnung beurtheilen kann, unserer Art noch am nächsten stehen, doch weicht deren Länge von derjenigen unserer Art ab, da unsere bakonyer Exemplare regelmässig breiter sind.

Die Rippen unserer Art sind weiters feiner, und sind demnach noch zahlreicher vorhanden, gleichwie auch der Sinus nur sehr schwach entwickelt ist.

Rhynch. plicatissima zeigte indessen nach Quenstedt zuweilen weiters auch noch das, dass die Rippe gegen den Wirbel hin entzwei getheilt ist, lässt demnach die Eigenschaft der Rimosen wahrnehmen, was bei unseren bakonyer Exemplaren niemals der Fall ist.

Dimensionen.

| | Fig. 5. | Fig. 6. |
|---------------------|--------------|---------|
| Länge = 12 | m. m. . = 12 | m. m. |
| Breite = 13 | " . = 13 | " |
| Dicke = 8.5 | " . = 8.5 | " |

Vorkommen. Westlich von Herend, am Fuss des Tüzköveshegy, in dem unterliasischen Kalke mit *Amm. cfr. Hagenowii* sehr häufig, gleichwie sie auch auf der Spitze des von Herend nordöstlich liegenden Somhegy ebenfalls auftritt.

***Rhynchonella pseudopolyptycha* n. sp.**

Taf. IV, Fig. 7 und 8.

Die Breite des Gehäuses ist grösser als die Länge, und nur unter den jüngsten Exemplaren konnte ich Fälle wahrnehmen, wo die Breite und Länge einander fast gleich sind.

Bei etwas vorgeschrittenerem Alter lässt das Gehäuse seine breitere Form gleich auf den ersten Blick wahrnehmen.

Das Gehäuse würde bezüglich seiner äusseren Formverhältnisse der *Rhynch. polyptycha* *Opp.* gleichen, nur dass es um vieles kleiner ist als die erwähnte Hierlatz'er Art.

Die Stirnlinie, die bei unseren kleineren Exemplaren zwar einen gleichfalls noch gerundeten Verlauf besitzt, gewinnt bei grösseren Exemplaren einen geraderen Verlauf.

Die Klappen, welche an den Wirbeln sich rasch erheben, senken sich indessen bald wieder, und zeigen eine fast gleiche Dicke.

Die Klappen zeigen in ihrem Verlaufe einen schön gerundeten Bogen, und da sie sich gegen die Stirne zu zwar stark, jedoch schön regelmässig senken, so wird die Stirne scharf.

Der Schnabel ist klein, und schräg nach aufwärts gerichtet. Das Deltidium ist durch Gesteinsmasse verdeckt.

Der in der Nähe der Wirbel gelegene Theil der Vereinigungslinie der Klappen ist ferner nicht eingesenkt.

Die grosse Klappe zeigt den Sinus kaum, und ist dieser selbst an der Stirne nur sehr schwach entwickelt, und es ist häufig eher nur eine kleine Abplattung wahrzunehmen.

Auf der kleinen Klappe ist ein Sattel gleichfalls nur schwach angedeutet, da dieser letztere von den Seitenflächen sich durch Erhebung nur äusserst schwach unterscheidet.

Der Letztere ist meist gleichfalls abgeplattet, lässt jedoch einen Sinus, wie z. B. die *Rhynch. retusifrons* Opp., nicht wahrnehmen.

Ja selbst im Gegentheile, es gibt genug Fälle, wo sich selbst die Abplattung des Sattels nicht zeigt, und der Sattel einen schwachgewölbten Verlauf besitzt.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit zahlreicheren Rippen geziert, welche an den Wirbeln beginnen und bis an die Stirne und die Seitenränder zu verfolgen sind.

Die Rippen vermehren sich gegen die Stirne und die Seiten hin durch Einschiebung oder Theilung.

Bezüglich der Berippung zeigt sich eine kleinere Veränderlichkeit.

Es gibt Exemplare, welche dichter berippt sind, und es sind bei diesen die Rippen gewöhnlich stumpfer. So zeigt z. B. das unter 7 gezeichnete Exemplar auf der sattelförmigen Erhebung der kleinen Klappe 8 weniger scharfe Rippen, auf die an den Seiten 3—3 Rippen folgen, und welche letztere entfernter von einander stehen als die Rippen des Sattels.

Die kleine Klappe dieses Exemplares besitzt demnach 14 Rippen.

Es gibt indessen auch Exemplare, bei denen die Zahl der Rippen des Sattels auf 6 sinkt, welche seitwärts wieder 4—4 Rippen begleiten, so dass im Ganzen die Zahl der Rippen der kleinen Klappe wieder 14 beträgt, allein bei diesen sind die Rippen des Sattels schärfer und stehen in grösseren Intervallen.

Obwohl die *Rhynchonella pseudopolyptycha* der *Rhynchonella polyptycha* sich in vieler Beziehung nähert, so unterscheidet sie sich dennoch von der letzteren in erster Linie schon durch ihr um vieles kleinere Gehäuse, denn ich beobachtete bis jetzt die bakonyer Art in grösseren Exemplaren, als wie sie Fig. 7 zeigt, nicht, ja sie bleibt gewöhnlich selbst noch kleiner als diese.

Unsere Art ist an der Stirne weiters auch schärfer als die Hierlatz'-Art, und zeigt an den Seiten nicht jene Einplattung wie die *Rhynch. polyptycha*.

Rhynchonella retusifrons Opp. würde in ihren kleineren Exemplaren bezüglich der Grösse mit unserer bakonyer Art zwar übereinstimmen, und es zeigt sich zwischen diesen beiden Arten einigermaassen, wie z. B. durch die Abplattung der sattelförmigen Erhebung der kleinen Klappe u. s. w., gleichfalls eine Verwandtschaft, doch lässt sich die *Rhynchonella pseudopolyptycha* vor Allem schon dadurch von der Ersteren leicht unterscheiden, dass ihre Stirne beständig bedeutend schärfer ist als bei der *Rhynch. retusifrons*.

Die *Rhynch. retusifrons* zeigt dadurch, dass sich ihre Klappen in ihrem oberen Theile nur langsamer senken, und so der Stirne genähert, sodaun gezwungen sind um so rascher sich hinabzusinken, eine sehr stumpfe Stirne, wie dies auch Oppel erwähnt, und wovon ich mich an in meinem Besitze befindlichen Hierlatz'er Exemplaren überzeugen konnte; *Rhynchonella pseudopolyptycha* besitzt hingegen dadurch, dass sich ihre Klappen schon von ihrem oberen Theile an beständig und regelmässig senken, eine scharfe Stirne, so dass die Unterscheidung der beiden in Rede stehenden Arten schon hiedurch leicht zu bewerkstelligen ist.

Die bei der *Rhynch. retusifrons* auf der kleinen Klappe sich zeigende Einsenkung, welche als solche bei der bakonyer Art nicht zu sehen ist, und höchstens als Abplattung auftritt, sowie öfters selbst gänzlich fehlt, nachdem die Klappe gewölbt bleibt, erleichtert weiters gleichfalls die Unterscheidung der beiden Arten.

Dimensionen:

| | Fig. 7. | Fig. 8. |
|------------------|------------|-----------|
| Länge | = 10 m. m. | = 8 m. m. |
| Breite | = 13 " | = 9 " |
| Dicke | = 7 " | = 4'5 " |

Vorkommen. Westlich von Herend, am Fuss des Tüzköveshegy, in dem unterliasischen Kalke mit *Amm. cfr. Hagenowii* häufig.

Rhynchonella forticostata n. sp.

Taf. IV, Fig. 1—3.

Der Umriss des Gehäuses ist ähnlich wie bei der Hierlatz'er *Rhynch. rimata* Opp., und gehört wie diese zur Gruppe der *Rhynch. rimosa*.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit wenigen, jedoch umso kräftiger entwickelten Rippen geziert, welch' letzteren Umstandes zufolge der zickzackförmige Verlauf der Stirnlinie sehr stark hervortritt.

Von den Rippen zertheilen sich mehrere in ihrem oberen Theile, es zeigen sich indessen Fälle, wo die Rippen gegen den Wirbel der kleinen Klappe oder den Schnabel hin durch Einschlebung sich vermehren.

Rhynchonella forticostata besitzt einen sehr herabgebogenen Schnabel, und lässt an den beiden Seiten, zwischen den Schnabel- und Wirbel-Kanten, eine eben solche Einsenkung wahrnehmen, wie dies z. B. die *Rhynch. Gumbeli* Opp. zeigt.

Rhynch. forticostata besitzt weniger Rippen als die Hierlatz'er *Rhynch. rimata* Opp., denn während diese letztere im Sinuse der grossen Klappe, an der Stirne, selbst 5 Rippen zeigt, lassen unsere Exemplare nur 2—3 Rippen wahrnehmen.

Die kräftigen Rippen der Bakonyer Form, die Höhe des zickzackförmigen Verlaufes der Stirnlinie (welche die Fig. 1 nicht ganz getreu wiedergibt, da sich bei dem Original-Exemplare die zickzackförmige Stirnlinie höher erhebt), gleichwie die gut auszunehmende Einsenkung zwischen den Seiten, gestatten gleichfalls leicht die Unterscheidung beider Arten.

V o r k o m m e n. Westlich von Herend, in dem rothen, unterliasischen Kälke auf der Spitze des Tüzköveshegy; gleichwie auch zu Úrkút, in dem dasselbe Alter besitzenden Kälke, welcher in dem Graben neben dem Försterhause auftritt.

Rhynchonella Matyasovszkyi n. sp.

Taf. IV, Fig. 4.

Der Umriss des Gehäuses ist gerundet dreieckig, da die Ecken abgestumpft.

Die Klappen sind flachgewölbt, besonders die kleinere.

Der Schnabel ist klein, das Deltidium kann ich wegen des daran haftenden Gesteines nicht beobachten.

Auf der Mitte der grossen Klappe bildet sich ein flacher Sinus aus, der an der Stirne gegen die kleine Klappe vortritt.

Auf der Mitte der kleinen Klappe ist dem entsprechend eine sehr flache Erhebung zu beobachten, welche nur gegen die Stirne hin sich besser markirt.

Die Stirnlinie befindet sich weiters nicht in einer und derselben Ebene, sondern erhebt sich, entsprechend dem Sinus der grossen Klappe, gegen die kleine Klappe.

Die Vereinigungslinie der Klappen besitzt an den Seiten einen geraden Verlauf, und fallen die Seitenflächen daselbst steil gegeneinander.

An der Stirne vereinigen sich die Klappen gleichfalls unter stumpfem Winkel.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit flachen Falten geziert, welche am Wirbel, bezüglich Schnabel, beginnen und bis an die Stirne zu verfolgen sind.

Die Stirnlinie besitzt demnach einen flach-welligen Lauf.

Soweit es sich an meinen Exemplaren zeigt scheint es, dass diese Falten am oberen Theile der Klappen besser hervortreten als gegen die Stirne zu, woselbst auf beiden Klappen sich eine aus dachziegelförmig einander folgenden Zuwachslinien und Streifen gebildete, schmälere Zone, mit der Stirne mehr-weniger parallel, dahinzieht.

Die nächste Verwandte unserer Art ist, nach Beschreibung und Zeichnung geurtheilt, in der *Rhynchonella banatica* Tietze*) zu suchen.

Doch abgesehen davon, dass unsere zwei bakonyer Exemplare, welche unter einander von gleicher Grösse sind, um vieles kleiner sind als die *Rhynch. banatica*, zeigen sich auch noch andere Unterschiede, welche die Unterscheidung der beiden Arten erfordern.

Rhynch. banatica besitzt, wie dies die betreffende Zeichnung zeigt, eine viel gewölbtere kleine Klappe als unsere bakonyer Art, denn nach Dr. Tietze's Zeichnung erscheint die Dicke der kleinen Klappe selbst grösser als die der grossen Klappe, wo hingegen bei unserer bakonyer Art, wie ich erwähnte, die kleine Klappe besonders flach ist, und flacher als die grosse Klappe.

*) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. XXII. Bd. I. Heft. Seite 131. Taf. VII, Fig. 10.

Demnach ist die *Rhynchonella Matyasovszkyi* überhaupt flacher als die *Rhynch. banatica* Tietze.

Die Seitenflächen unserer Art vereinigen sich weiters unter stumpferem Winkel als dies bei *Rhynch. banatica* der Fall ist, und entwickelt sich der Sinus der grossen Klappe bei weitem nicht so stark als bei der letzteren Art.

Einen sehr charakteristischen Ausdruck erhält unsere Art weiters durch jenen, in der Nähe der Stirne dahinziehenden, von stärkern Zuwachslinien und Streifen gebildeten Saum, dessen ich im Vorhergehenden erwähnte, und der bei Fig. 4 durch den Zeichner wohl angedeutet wurde, jedoch zu meinem Leidwesen durchaus nicht in jenem Maasse hervorgehoben wurde, wie dies das Original-exemplar gleich auf den ersten Blick zeigt.

Bei den durch Dr. Tietze veröffentlichten Abbildungen der *Rhynch. banatica* gibt der Zeichner Zuwachsstreifen wohl gleichfalls an, doch so weit ich es aus der Zeichnung entnehmen kann, zeigt sich ein so auffallender, sogleich in die Augen fallender Saum, wie bei der *Rhynch. Matyasovszkyi* daselbst nicht.

Dimensionen:

| | | |
|----------------|--------|-------|
| Länge | = 12 | m. m. |
| Breite | = 12.5 | " |
| Dicke | = 7 | " |

Vorkommen. Zu Úrkút, in den Schichten mit *Rhynch. Urkutica* 2 Exemplare.

Rhynchonella Hofmanni n. sp.

Taf. I, Fig. 16 und 18. Taf. II, Fig. 1—11.

Nordöstlich von Herend, an der östlichen Flanke des Somhegy, tritt in sehr zahlreichen Exemplaren ein Brachiopode auf, der wohl überwiegend nur in Steinkernen gesammelt werden kann, jedoch durch seine Häufigkeit und seiner zuweilen riesigen Grösse in besonderem Maasse unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht.

Der Umriss des Gehäuses dieser Art wechselt etwas mit dem Alter derselben, denn während derselbe bei jüngerem Alter mehr gerundet ist, wie dies Taf. II, Fig. 1 zeigt, wird er bei vorge-rückterem Alterszustande eher fünfseitig, wie dies z. B. Taf. II, Fig. 4, 6 etc. wahrnehmen läst.

Die grosse Klappe wölbt sich vom Schnabel weg schön, ist indessen in ihrer Mitte abgeflacht, und senkt sich gegen die Seiten hin steiler.

An den Steinkernen läst sich auf der Mitte des abgeplatteten Theiles der grossen Klappe nach abwärts meist selbst eine Furche wahrnehmen.

Bei grossen Exemplaren, wie z. B. Taf. II., Fig. 6, fällt die Klappe auch gegen die Stirne hin steil.

Die kleine Klappe wölbt sich vom Wirbel an gleichfalls schön, ist etwas flacher als die grosse Klappe, an ihrer Mitte gleichfalls abgeplattet, und auf der Mitte des abgeplatteten Theiles zuweilen ebenso gefurcht wie die grosse Klappe (Taf. II, Fig. 2 und 4). Gegen ihre Seiten fällt auch diese steil.

Die Berührungslinie der beiden Klappen liegt in einer Ebene, besitzt an den Seiten geraden Verlauf, an der Stirne tritt sie jedoch zufolge der Einsenkung der Klappen etwas zurück.

Der Schnabel ist spitz, etwas herabgebogen, steht jedoch von dem Wirbel entfernt, und wird von scharfen Schnabelkanten begrenzt.

Das Deltidium ist hoch, und die Anordnung der Oeffnung zeigt Taf. II, Fig. 10 und besitzt sie in dieser Hinsicht ganz die Eigenschaft der Rhynchonellen.

Die Schale ist gleichfalls prismatisch, und ist demnach nicht zu zweifeln, dass wir es mit einer Rhynchonella zu thun haben; umsomehr, da ich an einem Stücke, welches Taf. II, Fig. 9 zeigt, besonders links, das Stück eines Leistchens beobachtete, welches ich als dem Brachialapparat dieser Art angehörig betrachte, so dass unsere Art auch in dieser Beziehung mit den Rhynchonellen übereinstimmt.

An den Steinkernen sind mehrfach selbst starke Zuwachstreifen zu beobachten, besonders im unteren, steiler abfallenden Theile des Gehäuses.

Die Schale, wie ich erwähnte, fehlt meistens schon, und wo sie noch am Steinkerne haftet, ist sie gleichfalls nicht mehr in ihrer ganzen Dicke vorhanden. An derartigen Schalentheilen sind indessen zahlreiche, regelmässig concentrische, feinere Zuwachstreifen zu sehen.

Die Beschaffenheit der äusseren Schalenoberfläche ist in Folge der oberwähnten Umstände bei den grösseren meiner Exemplare nicht mehr zu beobachten, doch lassen mehrere meiner Steinkerne an der Oberfläche deutlich gröbere Falten wahrnehmen, welche bei einzelnen, wie z. B. Taf. II, Fig. 3 an der Klappe selbst hoch hinaufziehen, bei anderen hingegen, wie z. B. Taf. II,

Fig. 5, mehr nur am unteren Ende der Klappen zu beobachten sind.

Hieraus können wir folgern, dass die eine unversehrte Schale besitzenden Exemplare dieser Art in vorgerückterem Alterszustand dieselbe jedenfalls gefaltet zeigen, wenn auch vielleicht nicht immer, so wenigstens in mehreren Fällen.

Ausser den hier behandelten Formen, jedoch mit diesen an einem und demselben Orte und Gesteine, kommen auch kleinere Formen vor, welche gleichfalls zu *Rhynchonella* gehören, und von welchen ich auf Taf. I unter Fig. 16 und 18, auf Taf. II hingegen unter Fig. 11 einige zeichnen liess.

Der Umriss des Gehäuses verändert sich auch bei diesen letzteren Exemplaren etwas, würde jedoch im Allgemeinen noch in den Kreis der Formverhältnisse der im Vorhergehenden beschriebenen *Rhynch. Hofmanni* hineinpassen.

Die kleine Klappe ist auch bei diesen Formen an ihrer Mitte gebuchtet, an der grossen Klappe indessen lässt sich dieser letztere Umstand nicht wahrnehmen.

Dies bietet indessen nichts Auffallendes, da die kleineren Exemplare der *Rhynch. Hofmanni*, wie z. B. die auf Taf. II, Fig. 1 bekannt gemachte, auf ihrer grossen Klappe jene Abflachung gleichfalls nicht wahrnehmen lassen, welche ihre kleine Klappe an der Mitte besitzt.

Der Schnabel besitzt bei den in Rede stehenden kleinen Exemplaren gleichfalls jene Eigenschaften wie bei *Rhynch. Hofmanni*, so dass ihre äusseren Formverhältnisse betrachtet, diese Exemplare von den vorhin beschriebenen Formen der *Rhynch. Hofmanni* sich wesentlich nicht unterscheiden.

Die in Rede stehenden kleinen Exemplare unterscheiden sich aber dennoch von *Rhynch. Hofmanni* durch die Verzierung ihrer Oberfläche.

Ihre Oberfläche ist nämlich mit zahlreichen schmalen, vom Schnabel und Wirbel ausstrahlenden Rippchen geziert.

Die Rippchen, welche indessen nicht scharf sind, theilen sich in verschiedener Entfernung vom Schnabel oder Wirbel einmal, oder noch tiefer unten selbst noch einmal, so dass ihre Zahl an der Stirne grösser ist als um den Schnabel oder Wirbel herum.

Ausserdem kann ich an mehreren Orten wahrnehmen, dass

diese Rippchen von Zuwachsstreifen verquert werden, wodurch die Schale an solchen Stellen auf den Rippchen dachziegelförmig abgelagert erscheint.

Taf. I, Fig. 16b zeigt ein derartiges Schalenstück vergrössert.

Die in Rede stehenden kleinen Exemplare weichen durch diese Oberflächenverzierung von der im Vorhergehenden beschriebenen *Rhynch. Hofmanni* wohl ab, und es ist in Ermangelung von Uebergängen gegenwärtig wohl schwierig zu beurtheilen, ob wir es hier etwa schon mit einer eigenen Art zu thun haben, oder aber nur Jugendexemplare der *Rhynch. Hofmanni* vor uns stehen.

Wenn ich aber berücksichtige, dass die *Rhynch. Hofmanni* an ihren grossen Exemplaren noch in mehreren Fällen grobe Falten zeigt, demnach zur Faltung die Neigung zweifelsohne vorhanden ist, könnte es wirklich sein, dass die zuletzt beschriebenen kleineren, und fein berippten Rhynchonellen nichts Anderes sind, als nur Jugendexemplare der *Rhynch. Hofmanni*. Hierüber konnte ich mir aber, wie gesagt, bisher eine vollkommene Ueberzeugung nicht verschaffen.

Bei einem der hier zuletzt aufgezählten, feingerippten Exemplare kann ich die Beschaffenheit des Brachialapparates ausgezeichnet sehen, und liess ich dieses Exemplar auf Taf. II unter Fig. 11 abbilden.

Schliesslich will ich noch bezüglich der Anordnung der Muskeleindrücke sprechen.

Auf der Mitte der Bauchklappe ist am Steinkerne vor Allem ein lanzettförmiger, an den Seiten durch eine Furche begrenzter Theil wahrzunehmen, welcher lanzettförmige Theil bei manchen Exemplaren zwar nicht stark erhoben ist, bei einigen indessen stark hervortritt, wie z. B. bei den auf Taf. II Fig. 6 und 7 abgebildeten Exemplaren; und nachdem dieser lanzettförmige Steinkern die Ausfüllung der Muskeleindrücke ist, so ist es klar, dass daher bei diesen Exemplaren das Innere der grossen Klappe besonders tiefe Muskeleindrücke besass.

Auf der Mitte dieser Erhebung, wenigstens am Steinkerne der grösseren Exemplare, zieht sich eine schmale und niedrige, deshalb jedoch gut markirte Linie dahin, wodurch die lanzettförmige Erhebung in zwei gleiche Theile abgetheilt ist.

Das hier Gesagte lässt Fig. 7 auf Taf. II deutlich wahrnehmen.

Diese mittlere Linie wird an ihren Seiten durch, nach den einzelnen Exemplaren mehr oder weniger gut markirte, gleichfalls schmale und schwache kleine Furchen begleitet.

Dieser Umstand ist bei dem Originale der Fig. 6a Taf. II besonders gut zu sehen, auf der Zeichnung zeigt sich jedoch in Folge irriger Auffassung des Zeichners insoferne ein Fehler, dass die daselbst gezeichneten parallelen kleinen Linien am Originale nicht vorhanden sind, und durch dieselben gerade der Lauf der kleinen Furchen angedeutet wäre, die zwischen denselben angezeigte Furche würde hingegen die vorhin erwähnte erhobene Linie des Originalexemplares bezeichnen.

Ausser der soeben erwähnten mittleren Linie oder Leiste ist bei Fig. 7, Taf. II seitwärts noch je eine sehr schwache, und nach aufwärts convergirende kleine Leiste angedeutet, so dass die lanzettförmige Erhebung bei Fig. 7 in 4 Theile abgetheilt erscheint.

Diese Seitenleistchen sind oben und unten bis an die die lanzettförmige Erhebung begrenzende Furche zu verfolgen, was indessen die unter Fig. 7 gezeichnete Abbildung nicht deutlich zeigt.

Diese Seitenleistchen scheinen indessen sich nur selten zu zeigen, da ich in mehreren Fällen gerade das Entgegengesetzte wahrnahm, wo anstatt der Leistchen, obgleich in derselben Anordnung, sich je eine schwache Furche zeigt.

Wie ich mich weiters an mehreren Exemplaren überzeugen konnte, sind die ausserhalb der Seitenleistchen liegenden Theile der lanzettförmigen Erhebung in ihrer ganzen Länge gestreift, und ist dies auch am mittleren Theile der Erhebung der Fall, nur zeigt sich daselbst die Streifung in der Art, dass sie eher nur in der oberen und unteren Hälfte des mittleren Theiles wahrzunehmen ist.

Nach all' dem Gesagten kann man nicht zweifeln, dass die lanzettförmige Erhebung der Steinkern jenes Theiles der grossen Klappe ist, auf dem die Muskeleindrücke der *Rhynch. Hofmanni* vertheilt sind.

Die seitwärts liegenden zwei schmalen, jedoch langen Theile sind wahrscheinlich die Ausfüllung der Haftstellen der Stielmuskel, während hingegen die untere, gestreifte Partie des mittleren Theiles die Anordnung der Schlossmuskeln-Eindrücke markirt, die

am mittleren Theile weiter oben sich zeigende Streifung hingegen den Haftpunkt der vereinigten Klappenmuskel anzeigt.

Nach dem Gesagten sehen wir, dass die an der grossen Klappe haftenden Muskel bei *Rhynch. Hofmanni* einen zwar schmalen, jedoch langen Theil der Klappe in Anspruch nehmen, so dass der Steinkern ihrer Eindrücke lanzettförmig ist, und dass dieser Steinkern zuweilen selbst ziemlich hoch wird, so dass in diesem letzteren Falle sich die Muskel sehr stark in das Innere der Klappe eindrückten.

Gleichwie der Steinkern der Muskeleindrücke der grossen Klappe die durch dieselben in Anspruch genommene Partie als einen zwar schmalen jedoch langen Theil erweist, so ist dies auch bei der kleinen Klappe der Fall.

An der Mitte des abgeplatteten oder selbst gebuchteten Theiles der kleinen Klappe ist vor Allem die durch das Septum hervorgerufene Furche zu sehen.

Zu beiden Seiten derselben ist je eine schmale, jedoch sehr lange und sich auch noch in den unteren Theil der Klappe sich erstreckende, kleine Erhöhung zu sehen, welche sich jedoch nur schwach erhebt, und welche zwei Erhöhungen zum grössten Theile längsgestreift sind.

Den oberen Theil dieser zwei schmalen Erhöhungen zeigt auch Fig. 4.

Unmittelbar neben den beiden soeben erwähnten langen Erhöhungen, jedoch im oberen Theile derselben, kann ich bei einem meiner Steinkerne noch zwei sehr schmale und kleine, jedoch gleichfalls längsgestreifte, und nur wenig markirte Partien deutlich wahrnehmen.

Es ist ausser Zweifel, dass wir es hier mit der Ausfüllung der Klappenmuskel-Eindrücke zu thun haben.

Aus dem Gesagten aber geht hervor, dass der Klappenmuskel im Inneren der kleinen Klappe einen zwar gleichfalls nur schmalen, jedoch sehr langen Platz in Anspruch nimmt.

Auf der kleinen Klappe der Fig. 5 auf Taf. II sind die Steinkerne der Muskeleindrücke in Folge der an dieser Klappe sich zeigenden kleinen Verschiebung gleichfalls etwas unregelmässig.

Dimensionen:

Taf. II, Fig. 2.

Länge = 26 m. m.

Breite = 22.5 „

Dicke = 13 „

Doch wird diese Art auch noch bedeutend grösser, da die Länge des unter Fig. 6 abgebildeten Exemplares bereits 58 m. m. beträgt.

Vorkommen. Nordöstlich von Herend, im unterliasischen Kalke des Somhegy sehr häufig; sie tritt indessen südöstlich von Város-Löd, am Euss des Kakastaraj auch auf.



Beiträge

zur Kenntniss der Fauna des Niveaus des Ceratites Reitzi im Bakony.

Im ersten Theile gegenwärtiger Arbeit habe ich mehrere Cephalopoden veröffentlicht, welche im Triasgebiete des Bakony dem Niveau des Cer. Reitzi angehören.

Seit dem Erscheinen des ersten Theiles (in ungarischem Texte 1872, in deutscher Uebersetzung 1873) wurden abermals 2 neue Arten veröffentlicht, welche in dem benannten Niveau gefunden wurden, nachdem jedoch von diesen bisher nur die Beschreibung veröffentlicht werden konnte, die Abbildung hingegen nicht, so bringe ich die Abbildung derselben hiemit; und nachdem es nur eine Erleichterung, wenn Abbildung und Beschreibung an einem und demselben Orte zu treffen, so füge ich auch diese letztere hier bei, und zwar ganz in jener Form, wie sie seiner Zeit durch Roth und bezüglich durch mich mitgetheilt wurde.

I. Ceratites Böckhi Roth.

Taf. IV, Fig. 13.

(Földtani közlöny 1871, I. Jahrgang, Seite 213.)

Gehäuse flach-scheibenförmig, mit offenem Nabel; Seitenflächen schwach gewölbt, gegen den Bauchtheil hin einander genähert, zum Nabel jäh abfallend. Der Bauchtheil ist mit einem deutlich entwickelten Kiel versehen, der mit den Seitenflächen durch einen dachförmig geneigten, in der Mitte concav eingebogenen Flügel in Verbindung steht, wobei die Berührungslinie zwischen diesen Flügeln und den Seitenflächen als Kante erscheint. Die Seitenflächen sind mit Rippen geziert, die mit an der Nabelkante deutlich hervortretenden Knoten beginnen, und von diesen aus

sogleich in zwei sich theilend, in einem etwas convexen, nach vorne gerichteten Bogen fortsetzen, der mit seiner Convexität etwas mehr als das Drittel der Seitenhöhe einnimmt.

In einem leichten, mit seiner Concavität nach vorne gerichteten Bogen ziehen sodann diese Rippen mehr radial gegen den Bauchtheil hin, wo sie an der Marginal-Kante mit schwach-knotenförmigen Anschwellungen endigen. Ausser diesen Nabel- und Marginalknoten ist in etwas mehr als ein Drittel der Höhe, also ungefähr dort, wo der convexe Bogen der Rippe in den schwach-concaven Theil übergeht, noch eine dritte Knotenreihe sichtbar.

Die Lobenlinie besteht aus einem schmalen, nach abwärts sich verengenden, schwach gezähnten Bauch-Lobus, dem ein noch einmal so hoher, schwach gekerbter, breiter Sattel folgt, welcher letzterer zum grössten Theil schon auf der Seitenfläche liegt. Dieser Sattel senkt sich in den am Grunde einfach gezähnten, breiten, ersten Seiten-Lobus, der seinerseits mit immer mehr sich verkleinernden Zähnen sich gegen den schmalen, schwach gekerbten 1. Seiten-Sattel hin erhebt. Letzterer ist beiläufig um ein Drittel höher, als der Bauch-Sattel. An diesen Sattel schliesst sich der gleichfalls einfach gezähnte 2. Seitenlobus, der ungefähr nur halb so tief ist, als der 1. Ihm folgt ein 2. Seiten-Sattel, der etwas niedriger als der erste ist. Hierauf ist ein seichter, ebenfalls schwach gezählter 1. Auxiliar-Lobus, von einem kleinen, gekerbten Auxiliarsattel gefolgt wahrnehmbar. Schliesslich sieht man noch den Beginn eines zweiten Hilfslobus, der sich indess schon in die Nabelfläche zieht.

Diese Form, die durch ihre dreifache Knotenreihe, sowie theilweise durch den Lobenbau an *Cer. binodosus* erinnert, unterscheidet sich von diesem schon durch ihren deutlich ausgebildeten Kiel wesentlich. Dieser letztere (d. Kiel) bringt die vorliegende Form mit *Cer. Zalaensis* Böckh in Verbindung, von diesem jedoch ist sie durch ihre Knotenverzierung, sowie durch den nicht sich verengenden 1. Seitenlobus, unterschieden.

Dimensionen:

| | | |
|---|-------|-------|
| Nabelweite | = 11 | m. m. |
| Höhe der letzten Windung (von der Nabelkante bis zur Marginalkante gemessen) | = 22 | „ |
| Durchmesser (v. Marg.-Kante zu Marg.-Kante) = | 52.5 | „ |
| Höhe des Kieles (bei einer Windungshöhe von 18 Mill.) | = 1.5 | „ |
| Dicke (bei voriger Windungshöhe gemessen) = | 8 | „ |

2. Ammonites (Sageceras) Zsigmondyi Böckh.

Taf. IV, Fig. 14.

(Földtani közlöny 1873. III. Jahrgang, Seite 62—64.)

Das Gehäuse dieser eigenthümlichen Form ist flach. Die Seitenflächen sind nur schwach gewölbt und nähern sich gegen den Ventraltheil hin so sehr einander, dass der Ventraltheil selbst scharf ist. Strenge genommen wird aber die Schärfe des Ventraltheiles nicht durch die unmittelbare Vereinigung der Seitenflächen gebildet, denn bei eingehenderer Untersuchung ist es klar anzunehmen, dass dies durch Zuschärfung geschieht.

Solch dachförmiger Ventraltheil zeigte sich schon bei mehreren Formen aus dem Niveau des Cer. Reitzi, z. B. bei Cer. Zalaensis, nur dass er bei diesen stark entwickelt ist, wo hingegen er bei der hier zu beschreibenden Form nur angedeutet wird.

Die grösste Breite des Gehäuses befindet sich in nächster Nähe des Nabels, und es decken sich die Windungen so sehr, dass ein Nabel kaum zu sehen bleibt.

Der Querschnitt des in Rede stehenden Exemplares, die etwas dachförmige Beschaffenheit des Ventraltheiles nicht berücksichtigend, bietet ungefähr ein derartiges Bild, als jenes Exemplar des *Ammonites floridus* Wulf. sp., welches F. v. Hauer in seiner „Ueber die Cephalopoden des Muschelmarmors von Bleiberg in Kärnthen“ betitelten Arbeit auf Taf. I, Fig. 9 bekannt gibt, nur dass bei der angeführten Form des *Amm. floridus* die Zuschärfung am Ventraltheile noch grösser ist als bei meinem Exemplare, und die Schneide unmittelbar durch die Seitenflächen gebildet wird.

Der Nabel ist bei unserer bakonyer Art noch kleiner als bei der oberwähnten Figur des *Amm. floridus*.

Der Ventraltheil der inneren Windung des Gehäuses ist viel weniger scharf als jener der äusseren Windung, ja selbst vielmehr gerundet zu nennen.

Das vor mir liegende Exemplar ist nur ein Bruchstück, da es nur den Steinkern des gekammerten Theiles zeigt, die Wohnkammer ist nicht erhalten.

Was indessen diese Art besonders interessant erscheinen lässt, dies ist die Lobenlinie, und besitzt dieselbe in gewisser Hinsicht zwar Ceratiten-Typus, doch lässt sie andererseits auch solche Eigenthümlichkeiten wahrnehmen, welche sich bei

Arten zeigen, welche Dr. Mojsisovics*) in neuester Zeit unter dem Genus „*Sageceras*“ zusammenfassen will.

Die Sättel sind vor Allem glatt, die Lobuse hingegen nur einfach gezähnt.

Dies ist wenigstens der Fall beim Ventrallobus, weiters beim ersten und zweiten Laterallobus. Der erste Hilfslobus zeigt die Zähnelung schon weniger, und es stellt sich vielmehr eine Kerbung ein, und ist hiebei der Lobus derartig situirt, dass sich sein tiefster Punkt nicht in seiner Mitte zeigt, sondern näher nach dem Nabel hin.

Eben dieses ist übrigens auch bei dem zweiten Laterallobus und zweiten Hilfslobus zu beobachten.

Der Grund dieser Loben zeigt demnach in der Richtung gegen den Nabel eine Neigung, so dass er seine tiefste Stelle an seinem gegen den Nabel zu fallenden Ende erreicht, sein gegen den Ventraltheil liegender Theil hingegen höher liegt.

Der dritte Hilfslobus und die Folgenden scheinen schon glatt zu sein. Vom Ventrallobus bis zum zweiten Laterallobus nimmt die Tiefe immer zu, so dass der zweite Laterallobus der tiefste ist. Jenseits desselben nimmt die Tiefe der Lobuse abermals ab, und ist der erste Hilfslobus schon um etwas seichter als der erste Laterallobus.

Auf der Seitenfläche stehen, so weit ich ausnehmen kann, acht Sättel, der neunte liegt schon im Nabel.

Die Sättel sind schmal und hoch; Zähnelung zeigen sie nicht, zeigen jedoch an ihren Enden eine besondere Neigung zu einer zungenförmigen Ausbildung. In dieser Beziehung ist die Aehnlichkeit mit der Lobenlinie des *Goniatites Orbignianus Vern. et Keys.*, welche in der „Geologie de la Russie d'Europe et des montagnes de L'Oural“ betitelten Abhandlung auf Taf. 26, Fig. 6c mitgetheilt wird, überaus gross.

Vom Aussensattel angefangen bis zum zweiten Lateralsattel wächst die Höhe der Sättel, so dass der letztere der höchste ist, mit der Zunahme der Höhe verschmälern sich zugleich diese Sättel und zwar so, dass unter den drei ersten Sätteln der zweite Lateralsattel gleichfalls der schmälste ist.

Die dem zweiten Lateralsattel folgenden Sättel werden aber-

*) Dr. Mojsisovics. Ueber die Entdeckung von Ammoniten in der carbonischen Formation Indiens. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1872. Nr. 15. Seite 316.

mals niedriger, und eine, die Spitzen der Sättel verbindende Linie würde eine nach vorne convexe Curve bilden, wie dies bei *Goniatites Orbignianus Vern. et Keys.* und *Goniatites Haidingeri Hau.* der Fall ist.

Abgesehen daher davon, dass bei unserem bakonyer Exemplare der Grund der Loben nach Art der Ceratiten gezähnt ist und nicht jenes Zähnchen zeigt, wie die soeben angeführten Arten, ist die Aehnlichkeit unverkennbar, welche zwischen dem Bau der Lobenlinie der bakonyer Art und jener der zitierten Arten besteht.

Schliesslich will ich noch eine Eigenthümlichkeit hervorheben, welche an dem in Rede stehenden Exemplare zu beobachten ist, und welche F. v. Hauer vom *Amm. Haidingeri* gleichfalls erwähnt und welche sich auch bei *Goniatites Orbignyanus* zeigt. Dies ist die grosse Zahl der Kammern und deren Situirung.

Die Scheidewände der Kammern stehen nämlich so nahe zu einander, dass die Sättel und Lobuse der benachbarten Kammern ineinander geschoben erscheinen, so dass die Verfolgung des Laufes der Lobenlinie Aufmerksamkeit erfordert.

Näher zum Ventraltheile und Nabel ist die Verfolgung der Lobenlinie, ebenso wie bei *Amm. Haidingeri*, leichter, da die Sättel und Lobuse mit ihren Wänden sich nicht berühren, doch gegen die Mitte der Seitenflächen hin nähern sich diese so sehr einander, dass die Wände einander berühren und ineinanderlaufen. Doch selbst in diesem Falle findet die Berührung an der gegen den Nabel gelegenen Seite statt.

In Folge dieser Berührung zeigen sich sodann am Steinkerne eben solche, in der Richtung der Spirale dahinziehende Linien als wie sie F. v. Hauer vom *Amm. Haidingeri* erwähnt.

Aus all' dem Gesagten kann gefolgert werden, dass die hier beschriebene bakonyer Art mit *Amm. Haidingeri* und *Orbignyanus* in Verwandtschaft steht, welche, wie ich erwähnte, Mojsisovics dem durch ihn aufgestellten und noch näher zu begründenden*) Genus „*Sageceras*“ zuzählt, und welchem demnach wahrscheinlich auch unsere Art angehört.

*) Dies ist indessen geschehen, siehe „Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VI. Das Gebirge um Hallstatt. Pag. 69.“

Dimensionen:

| | | |
|---------------------------|-------|-------|
| Durchmesser | = 34 | m. m. |
| Höhe der letzten Windung | = 21 | „ |
| Dicke derselben | = 7.5 | „ |

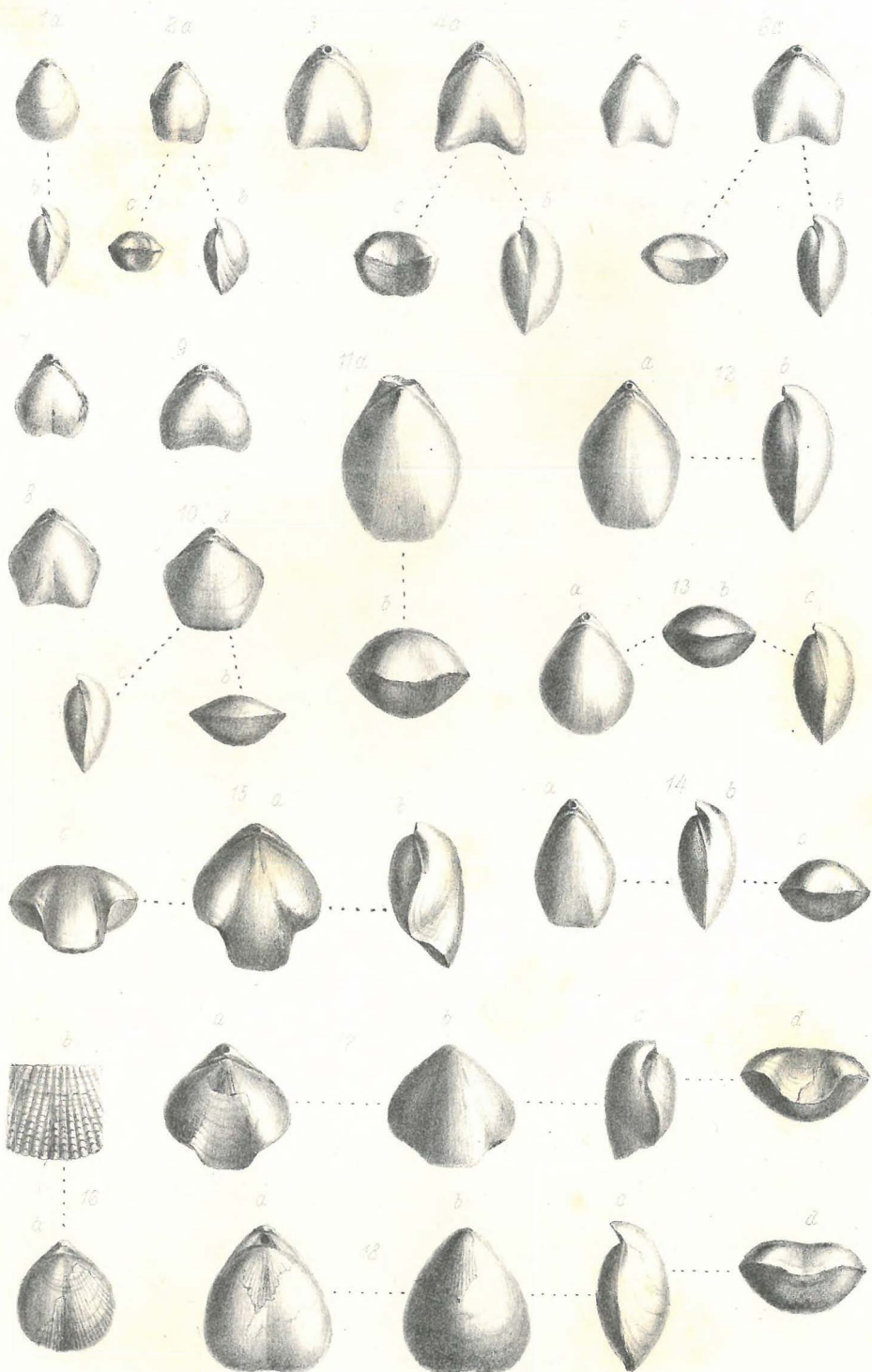
Vorkommen. Zahl der untersuchten Exemplare: Felső-Örs, Királykútvölgy, im Kalke mit Cer. Reitzi 1.

Taf. I.

| | |
|---|---|
| 1 _{a-b} , 2 _{a-b-c} | Terebratula cfr. Grestensis Suess. Seite 144 |
| 3, 4 _{a-b-c} , 5, 6 _{a-b-c} , 7, 8, 9 | Terebratula (Waldheim.) cfr. mutabilis Opp. " 145 |
| 10 _{a-b-c} | Terebrat. (Waldheim.) Herendica Bkh. n. sp. " 147 |
| 11 _{a-b} , 12 _{a-b} , 13 _{a-b-c} , 14 _{a-b-c} | Terebratula ovatissimaeformis Bkh. n. sp. " 141 |
| 15 _{a-b-c} , 17 _{a-b-c-d} | Terebratula (Waldheim.?) linguata Bkh. n. sp. " 151 |
| 16 _{a-b} , 18 _{a-b-c-d} | Rhynchonella Hofmanni Bkh. n. sp. " 167 16 _b ein vergrössertes Schalenstück. |

Mit Ausnahme von 16_b Alle in natürlicher Grösse, jedoch ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet.

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des k. ungar. geologischen Institutes.



Taf. II.

1_{a-b}, 2_{a-b-c}, 3, 4_{a-b-c}, 5 } **Rhynchonella Hofmanni** Bkh. n. sp. Seite 167.
6_{a-b}, 7, 8_{a-b}, 9, 10, 11_{a-b} c }

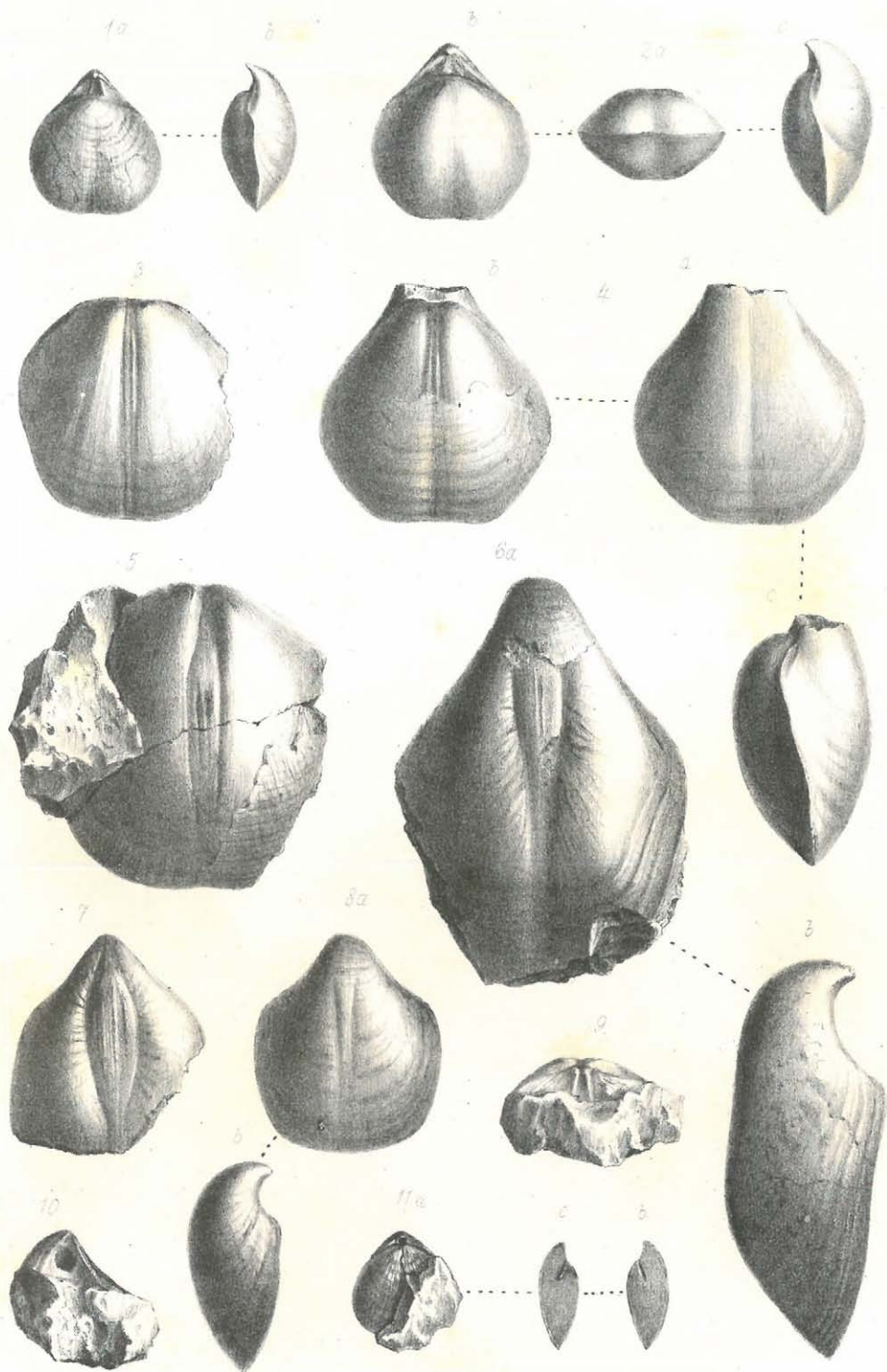
9 zeigt den Anfang der Lamellen des
Armgerüstes vergrössert.

10 zeigt die Deltidialöffnung.

11_{b-c} zeigt die Brachialvorrichtung.

Mit Ausnahme von Fig. 9 Alle in natürlicher Grösse, jedoch ohne
Anwendung des Spiegels gezeichnet.

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des
k. ungar. geologischen Institutes.



Rud. Schön nach d. Nat. gez. u. lith.

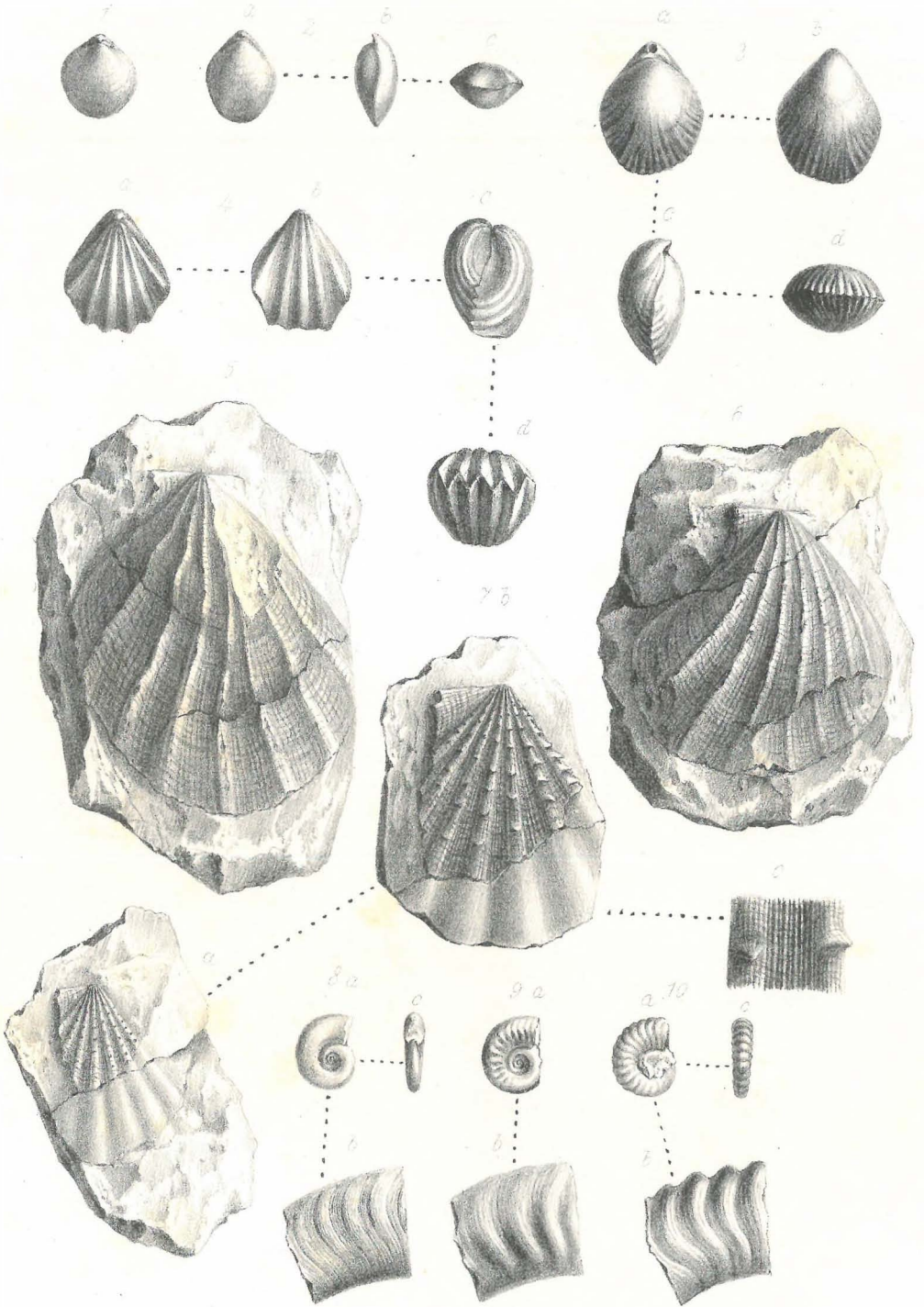
K. k. Hof. Chromolith. v. Ant. Hartinger & Sohn. Wien.

Taf. III.

| | |
|---|---|
| 2 _{a-b-c} | Terebratula (Waldheim.) Bakonica Bkh. n. sp. Seite 149. |
| I | Terebratuta (Waldheim.) Bakonica Bkh. n. sp. var. complanata „ 149. |
| 3 _{a-b-c-d} | Terebratula Fötterlei Bkh. n. sp. „ 140. |
| 4 _{a-b-c-d} | Rhynchonella cfr. Gumbeli Opp. „ 160. |
| 5, 6, 7 _{a-b-c} | Lima Rothi Bkh. n. sp. „ 134. 7 _b ein vergrössertes Exemplar, 7 _c hingegen ein vergrössertes Schalenstück. |
| 8 _{a-b-c} , 9 _{a-b} , 10 _{a-b-c} | Ammonites cfr. Hagenowi Dunk. „ 127. |

Mit Ausnahme von 7_{b-c}, 8_b, 9_b, 10_b, Alle in natürlicher Grösse, jedoch ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet.

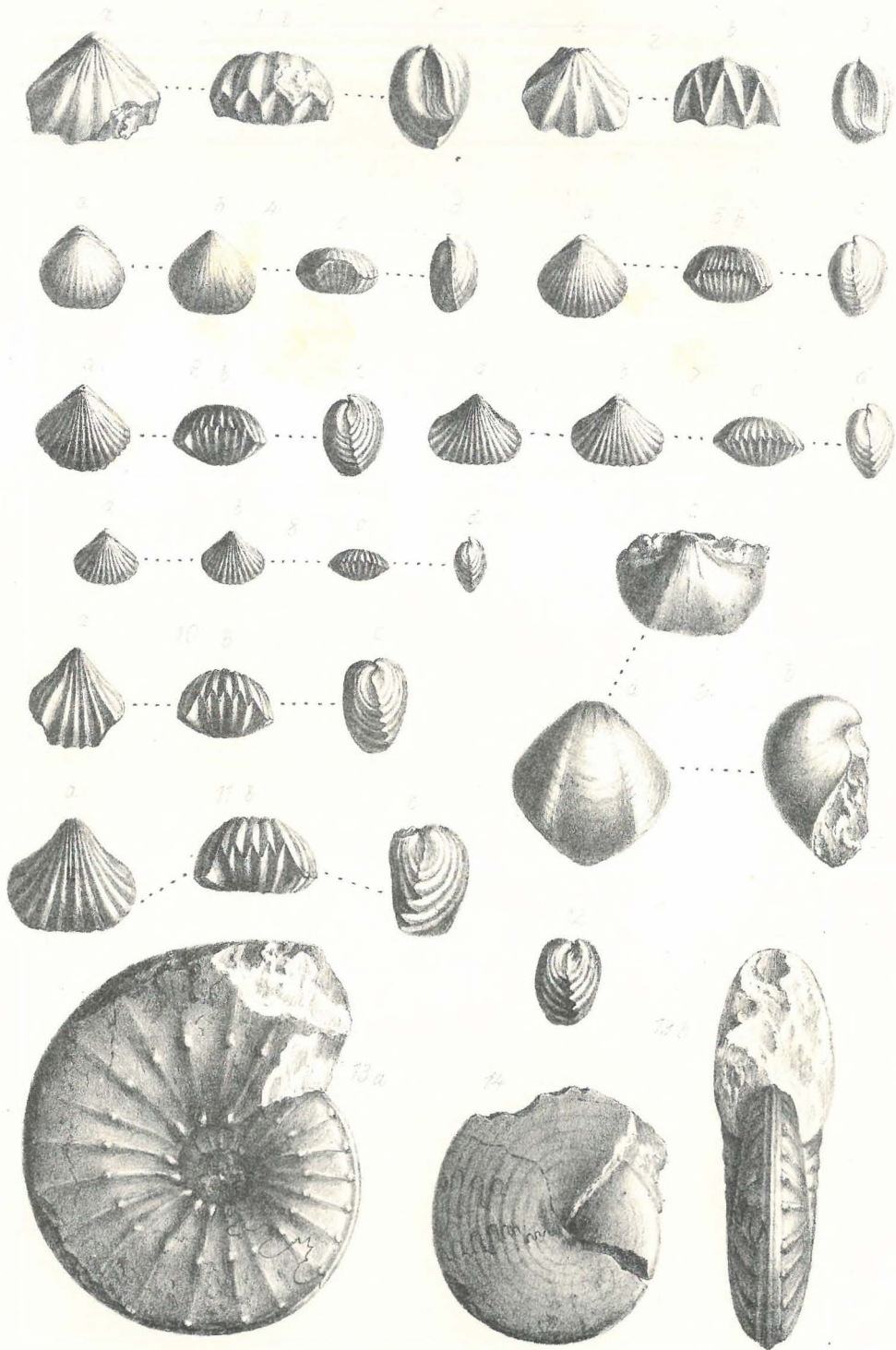
Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des kön. ung. geologischen Institutes.



Tafel IV.

| | |
|---|---|
| 1a-b-c, 2, 3 | Rhynchonella forticostata Bkh. n. sp. . Seite 165. |
| 4a-b-c-d | Rhynchonella Matyasovskyi Bkh. n. sp. „ 165. |
| 5a-b-c, 6a-b-c | Rhynchonella Hungarica Bkh. n. sp. . „ 160. |
| 7a-b-c-d, 8a-b-c-d | Rhynchonella pseudo-polyptycha Bkh. n. sp. „ 162. |
| 9a-b-c | Spiriferina pinguis Ziet sp. „ 152. |
| 10a-b-c, 11a-b-c, 12 | Rhynchonella Urkutica Bkh. n. sp. . „ 157. |
| 13a-b | Ceratites Böckhi Roth „ 175. |
| 14 | Ammon. (Sageceras) Zsigmondyi Bkh. . „ 177. |
| Alle in natürlicher Grösse, jedoch ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet. | |

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des
k. ung. geologischen Institutes.

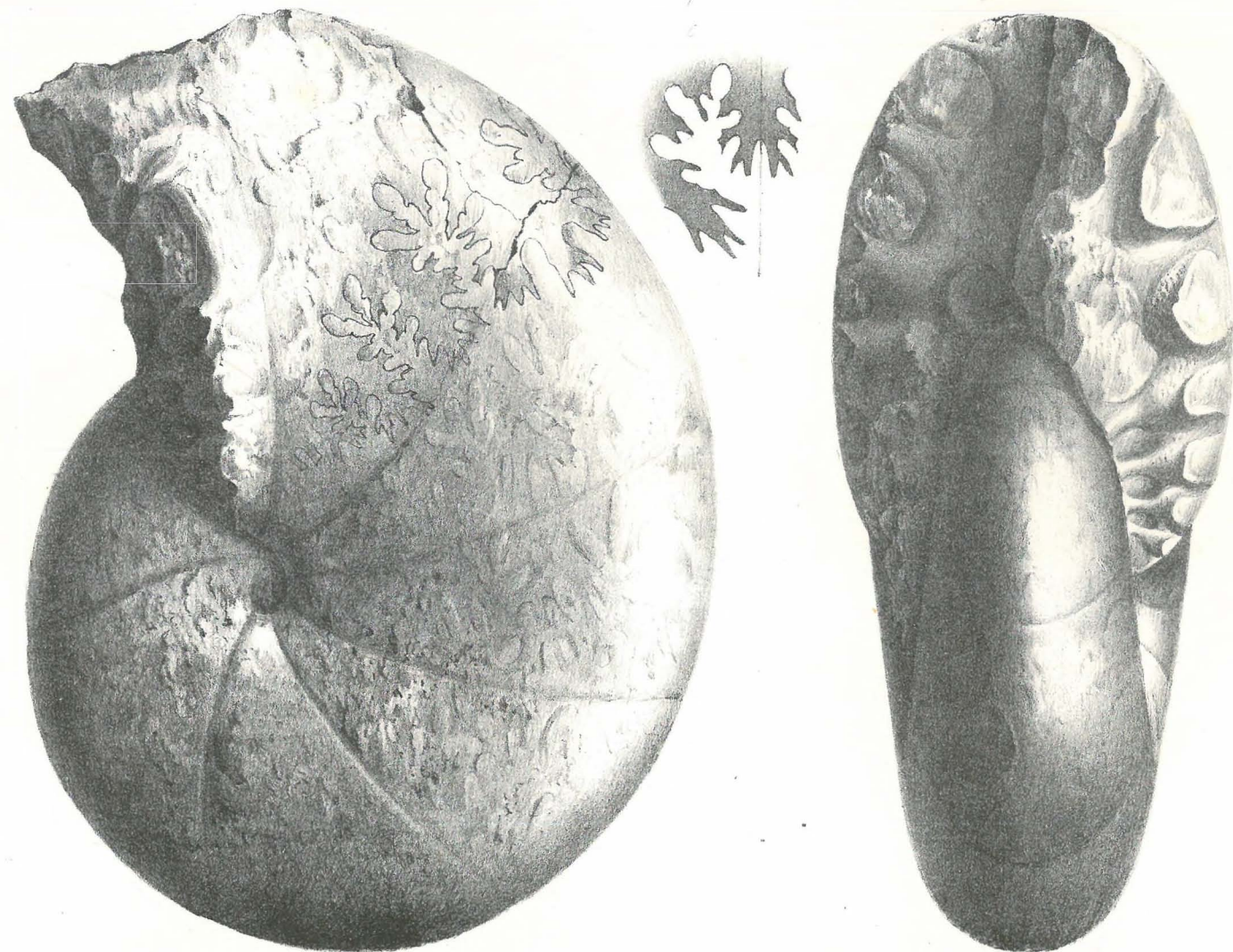


Tafel V.

¹_a—¹_b—¹_c Ammon. (Phylloceras) Capitanei Cat. Seite 130.

In natürlicher Grösse, jedoch ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet.

Das Original-Exemplar befindet sich in der Sammlung des kön. ungar. geologischen Institutes.



Rud. Schön nach d. Nat. gez. u. lith.

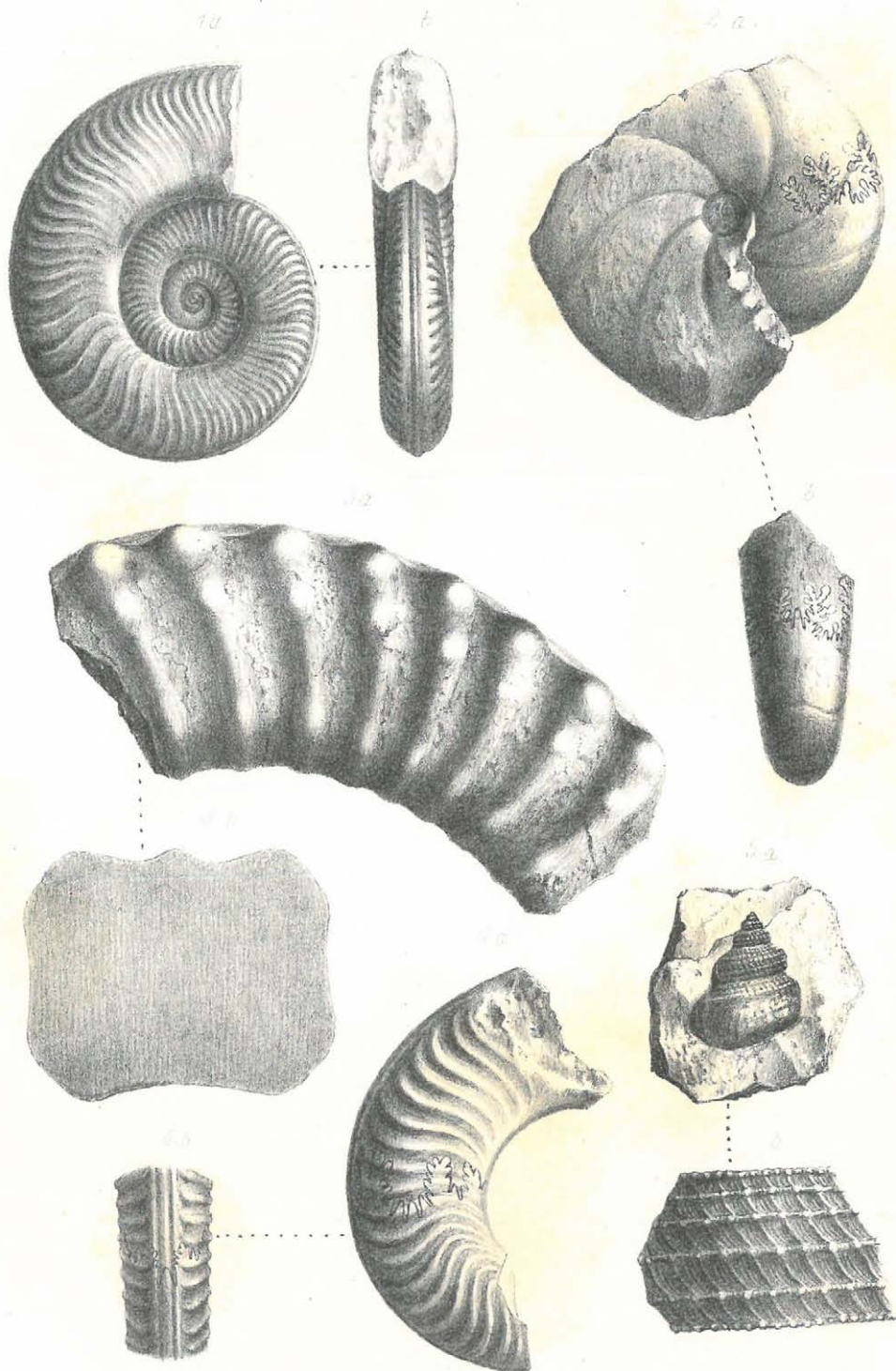
K. k. Hof. Chromolith. v. Art. Harringer & Sohn Wien.

Tafel VI.

| | | |
|-------------------------------------|---|------------|
| 1 _{a-b} , 4 _{a-b} | Ammon. (Harpoceras) Boscensis Reyn. | Seite 133. |
| 2 _{a-b} , | „ (Phylloceras) Capitanei Cat. | „ 130. |
| 3 _{a-b} , | „ (Amaltheus) spinatus Brug. | „ 129. |
| | 3 _b Querschnitt der Windung. | |
| 5 _{a-b} | Turbo multistriatus Bkh. n. sp. | „ 136. |
| | 5 _b ein vergrössertes Schalenstück der vorletzten Windung. | |

Mit Ausnahme von 5_b Alle in natürlicher Grösse, jedoch ist zu bemerken, dass mit Ausnahme der Fig. 5_{a-b} Alle ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet wurden.

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des k. ungar. geologischen Institutes.



Hud. Schön nach d. Nat. gez. u. lith.

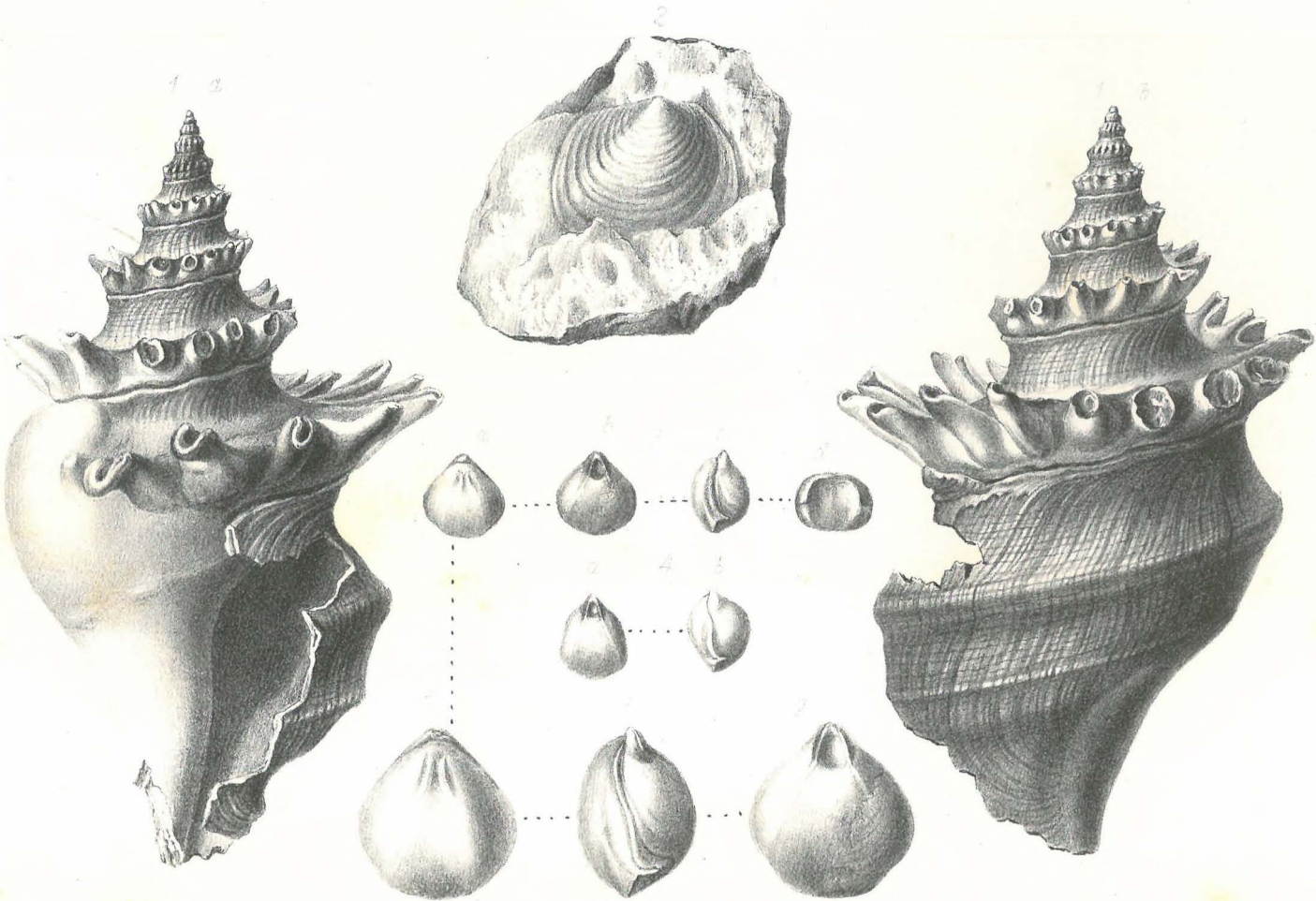
K. k. Hof Chromolith. v. Arn. Hartinger & Sohn. Wien.

Tafel VII.

| | | |
|---|--|------------|
| 1 _{a-b} | Pereiraea Gervaisii Véz. sp. | Seite 137. |
| 2 | Posidonomya alpina Gras | „ 135. |
| 3 _{a-b-c-d-e-f-g} , 4 _{a-b} | Rhynchonella Tatica Zeusch. sp. | „ 154. |

Mit Ausnahme von Fig. 3_{e-f-g}, welche vergrössert ist, Alle in natürlicher Grösse. Die Abbildungen sind mit Anwendung des Spiegels angefertigt.

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des k. ungar. geologischen Institutes.



Rud. Schön nach d. Nat. gez. u. lith.

K. k. Hof Chromolith. v. Ant. Hartinger & Sohn Wien.