

III. Die geologischen Verhältnisse des Bück-Gebirges und der angrenzenden Vorberge.

(Bericht über die Aufnahme im Sommer 1866.)

Von Johann Böckh.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 20. November 1866.

Im Sommer 1866 wurde Herrn Dr. Guido Stache in Gemeinschaft mit mir die Aufgabe zu Theil, die geologische Aufnahme des Bück-Gebirges*) und der angrenzenden Vorberge, sowie auch des Gebietes im Bereiche des unteren Sajó und Hernád-Flusses durchzuführen, wobei uns Herr Wilhelm Klein als Volontär begleitete.

Im Nachfolgenden nun habe ich die gemeinsamen Resultate dieser Aufnahme zusammengestellt.

Dr. Stache überliess mir die Ausarbeitung dieses Berichtes und unterstützte mich durch einige specielle für einzelne Kapitel dieser Arbeit bestimmte Mittheilungen. Ich gebe dieselben geeigneten Ortes mit den Worten ihres Verfassers wieder.

Begrenzung des Gebietes.

Das Gebiet, über welches ich hier berichte, umfasst die östliche Hälfte der Blätter:

Col. XXXVII	Sect. 45 und 46, ferner
XXXVIII	43, 44, 45
XXXIX	43, 44, 45
XL	43, 44, 45

der Generalstabskarte (1 Zoll = 400 Klafter) und der grösseren Uebersicht wegen habe ich auch noch die Blätter Col. XXXVIII Sect. 46 und Col. XXXIX Sect. 46, deren geologische Aufnahme durch den damaligen Chefgeologen dieser Section Herrn Director Fr. R. v. Hauer in Begleitung meines Collegen A. Gesell durchgeführt wurde, in den Bereich meiner Arbeit einbezogen.

Das zu besprechende Aufnahmesterrain wird im Norden durch eine Linie begrenzt, welche sich von Putnok in östlicher Richtung über Edelény und Homrógd zieht; im Osten findet das Gebiet durch die Linien Monok, Polgár, und im Süden durch eine Linie, welche von Eger-Szálok in östlicher Richtung über Ostoros und Mező-Nyárad hinzieht, seine Begrenzung.

Die Westgrenze endlich bildet das tertiäre Hügelland, welches von Putnok über Szilvás, Apátfalva bis an das Kocsvölgy sich herabzieht. Das Kocs Thal selbst in seinem weiteren Verlaufe bis Eger-Szálok bringt diese westliche Grenze zum Abschluss.

*) Häufig auch Pick- oder Bikk-Gebirge geschrieben. Die Schreibart Bück- (Buchen) Gebirge ist die richtige.

Das so begrenzte Gebiet schliesst sich im Westen an das Aufnahmesterrain der Herren Geologen Baron Andrian und Paul, im Süden hingegen an das des Herrn Director Franz R. v. Hauer an, während das angrenzende Gebiet im Osten und Norden noch der weiteren Aufnahme entgegenseht. Es fallen somit die Umgebungen der grösseren Orte Erlau, Miskólcz, Szt. Péter und Putnok in den Bereich unserer Arbeiten.

Nachrichten über unser Terrain im Ganzen gab:

1. Herr Wolf in seinem Bericht über seine auch das Bück-Gebirge umfassende Uebersichtsaufnahme vom Jahre 1858 im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt vom Jahre 1859, X. Nr. 1 Verh. Seite 70.

Kürzere, einzelne Localitäten oder Schichtengruppen des Terrains direct berührende oder damit in naher Beziehung stehende Daten finden sich in:

2. F. Hochstetter. — Ueber die geologische Beschaffenheit der Umgegend von Edelény bei Miskólcz in Ungarn am Südrande der Karpathen. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1856 VII. Nr. 4 p. 692.

3. F. Hochstetter. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1855, VI. Nr. 2 p. 407.

4. J. Jokely. Umgebungen von Erlau. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1854, V. p. 221.

5. Jurenak. Braunkohlenablagerungen in Mittelungarn. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1859, X. Nr. 1 Verh. p. 64.

6. Peters. Schildkrötenreste *Trionyx austriacus n. sp.* von Kis-Győr in Hauer's Beiträgen zur Palaeontologie 1859, I. Bd. II. Heft p. 61.

7. F. v. Hauer. Reisebericht. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1866, XVI. Nr. 2 Verh. p. 94.

8. Dr. G. Stache. Reisebericht. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1866, XVI. Nr. 3 Verh. p. 108.

9. D. Stur. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Süsswasserquarze, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und ungarischen Becken. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1867, XVII. Nr. 1, p. 77—188.

Geographische Gliederung.

Das bezeichnete Terrain lässt in orographischer Hinsicht eine ziemlich deutliche Gliederung zu, welche im Wesentlichen mit den geologischen Verhältnissen in innigem Zusammenhange steht.

Man kann das Aufnahmsgebiet in 3 Gruppen abtheilen:

I. Das eigentliche Bück-Gebirge.

II. Die Zone der angrenzenden Vorberge und Hügel.

III. Das Gebiet am unteren Sajó und Hernád-Fluss.

Diese Abtheilung in 3 geographische Gruppen bietet auch in geologischer Hinsicht die Grundlage zu einer Dreitheilung.

Das eigentliche Bück-Gebirge, welches in der Gegend von Szarvaskő beginnt und sich in nordöstlicher Richtung bis gegen Hámor zieht, ist der Hauptsache nach nur aus Gebilden der älteren Formationen zusammengesetzt und zeichnet sich auch von der Gruppe II durch die grössere Höhe seiner Berge aus, welche besonders in der Gegend von Hámor ihre grösste Entwicklung finden, woselbst einzelne Spitzen wie z. B. der Nyaru hegy, der Örhegy, der Kis-Körös 3000 Fuss nahezu erreichen oder wie der Bálvány um weniges übersteigen.

Um diesen Kern von älteren Gebilden setzen nun tertiäre und auch noch jüngere Bildungen einen Kranz von Vorbergen und Hügeln zusammen, für welche im Norden und Osten der Sajó als Grenze angenommen werden kann.

Gegen Westen ziehen dieselben in das angrenzende Aufnahmesterrain und bilden daselbst ein weites tertiäres Hügelland, im Süden jedoch verlaufen sie sehr allmählig mit immer flacheren und sanfteren Contouren in die grosse ungarische Ebene.

Als dritte Gruppe werden endlich jene Ablagerungen zusammengefasst, welche zwischen dem Sajó, dem Hernád und der Theiss liegen. Selbstverständlich ist hier bei allen drei Flüssen nur jener Theil ihres Laufes als Grenzlinie genommen, der sich innerhalb unseres, bereits im früheren begrenzten Aufnahmsgebietes befindet.

Geologische Verhältnisse.

Die Schichtgesteine, welche an dem geologischen Aufbau unseres Aufnahmesterrains einen wesentlichen Antheil nehmen, gruppiren sich in der folgenden Weise nach der Altersfolge in den geographischen Hauptgebieten.

I. Schichtengruppe des Bück-Gebirges.

1. Palaeozoische Schichten.
 - a) Schiefer, Sandsteine, Hornsteine und Kalke der Steinkohlenformation.
 - b) Rothe und grüne Schiefer, Kalke und Kalkschiefer (?) der Triasformation.
2. Mesozoische Schichten, Kalke und Kalkschiefer mit Hornstein (?) der Lias und Juraformation.
3. Känozoische Schichten.
 - a) Nummulitenkalke und Kalkmergel der Eocenformation.
 - b) Aeltere marine Mergelschiefer, Tegel und Sandsteine der Neogenformation.

II. Schichtengruppe der Randzonen.

- c) Untere rhyolithische Breccien und Tuffe des südlichen Randes.
- d) Jüngere marine Sande und Tegel des nördlichen Randes.
- e) Obere rhyolithische Tuffe und Sande mit Pflanzen der sarmatischen Stufe.

III. Schichten des Sajó und Hernád-Gebietes.

- f) Congerien- Tegel und Sande.

Gemeinsame Ablagerungen der drei geographischen Abtheilungen.

4. Anthropozoische Schichten.
 - a) Diluvialschichten.
 - b) Alluvien und Recente Bildungen.

Diesen Schichtgesteinen schliessen sich im alten Gebirgskern des Bück:

5. Aeltere Eruptivgesteine und zwar Diabase und Schalsteine mit Schalschiefern;

in der randlichen Zone der Vorberge und im Gebiete des Sajó und Hernád:

6. Jüngere Eruptivgesteine und zwar Rhyolithe mit rhyolithischen Bimsteinbreccien an.

I. Das eigentliche Bück-Gebirge.

Das Bück-Gebirge wird mit Ausnahme eines geringen Theiles beinahe ganz aus Sedimentgebilden zusammengesetzt, und zwar sind es der Hauptsache

nach Kalke und Thonschiefer. Im südwestlichen Theile sind vorzüglich die Schiefer, im östlichen hingegen mehr die Kalke entwickelt; im Allgemeinen jedoch waltet der Kalk über den Schiefer vor.

Alle höheren und steileren Bergrücken bestehen aus Kalk, während der Schiefer meist nur niedere Züge bildet; so dass man im Einklange damit in jener Gegend, wo die Berge ihre grösste Höhe erlangen, auch die Hauptmassen des Kalkes findet, wie dies z. B. die Umgebung von Hámor zeigt.

Ausser diesen Gebilden treten nun noch in der Gegend von Szarvaskő und, in etwas untergeordneter Weise auch bei Alsó-Hámor ältere Eruptivgesteine, nämlich Diabase auf, welche in der Nähe des letzteren Ortes auch noch von Schalsteinen begleitet sind.

1. Palaeozoische Schichten.

Schiefer und Kalke der Steinkohlenformation.

Die Steinkohlenformation ist hier durch grosse Massen von Thonschiefern vertreten, welche an vielen Punkten Kalk und Hornstein eingelagert enthalten.

Der Thonschiefer, der beinahe überall eine ziemlich deutliche Schieferung besitzt, zeigt sie an mehreren Punkten in besonders ausgezeichneter Weise, und wird an solchen Stellen auch als Dachschiefer gewonnen, wie dies z. B. nördlich von Felső-Tárkány an den Gehängen des Nagy Táskás der Fall ist.

Der Schiefer besitzt eine dunkelgraue bis schwarz graue Farbe und zeigt auf den Spaltungsflächen mikroskopische Glimmerschüppchen. Er ist ziemlich kurzklüftig, was natürlich für die Gewinnung nicht sehr günstig ist. Mit Salzsäure behandelt ist kein Brausen wahrzunehmen.

Die Thonschiefer wechseln häufig mit Lagen von Kalk und Hornstein. Der eingelagerte Kalk ist von schwarzer Farbe und wird häufig von weissen Kalkspathadern durchzogen. Er kommt manchmal in regellosen Formen im Schiefer vor, geht aber stellenweise auch in einen vollkommenen Kalkschiefer über.

Der Hornstein, welcher ebenfalls an vielen Punkten abwechselnde Lagen mit dem Thonschiefer bildet, erreicht an einigen Punkten eine besondere Mächtigkeit. Nennen wir die Schieferablagerung, welche in der Gegend von Szarvaskő und Felső-Tárkány vorkommt, die südliche Schieferzone im Gegensatz zu der, welche in der Gegend von Visnyó und Dédes vorkommt, und welche wir die nördliche Zone nennen wollen, so finden wir, dass die Grenze an der Ostseite des südlichen Schieferzuges gegen den Jurakalk durch einen deutlich von Nord gegen Süd streichenden Hornsteinzug gebildet wird. Auch am südwestlichen Ende des Bück-Gebirges, das ist NW. von Bakta finden sich kleine Felsen, welche ebenfalls ganz aus Hornstein zusammengesetzt sind. Ausser Kalk und Hornstein führt der Schiefer stellenweise auch noch einen kieselreichen sehr harten zum Theil quarzitähnlichen Sandstein, wie z. B. im Thale von Szarvaskő.

Die Wechsellagerung zwischen Thonschiefer, Kalk und Hornstein ist sehr gut zu sehen am Gehänge des Thales, welches von Fel-Németh gegen Szarvaskő führt. Hier sieht man auch das Streichen der einzelnen Lagen recht deutlich. Im Allgemeinen kann das Streichen hier als ein gegen NO. gerichtetes angenommen werden, was mit der Hauptstreichungsrichtung des Bück zusammenfällt.

Es ist schwierig über das genauere Alter der Schiefer etwas bestimmtes zu sagen, indem bei der grossen Armuth an Petrefacten, welche dieselben in ihrem ganzen Verlaufe zeigen, die sichersten Anhaltspunkte fehlen. Uns gelang es trotz der grössten Mühe nur an zwei Punkten Spuren von Petre-

facten nachzuweisen; der eine dieser Punkte ist nordöstlich von Visnyó, der zweite ganz nahe bei Dédes in südwestlicher Richtung vom Dorfe gelegen.

Beide Punkte befinden sich also innerhalb des Streifens von Kulmschiefern, welcher das untere westliche Gehänge des Bánvölgy zwischen den beiden genannten Ortschaften bildet und unmittelbar an die Hauptstrasse nach dem Sajó-Thal herantritt.

Bei dem ersteren Orte kommen in den dunklen Kalken, welche dem Schiefer eingelagert sind, neben den Höhlungen von Bohrmuscheln Theile von dickeren und dünneren Stengeln und vereinzelte Stielglieder von Crinoiden sowie undeutliche Schalenreste vor.

In den Schiefeln bei Dédes gelang es noch ausserdem mehrere deutliche Crinoidenstengel und Stielglieder von derselben Form wie in den Kalken und einige sehr unvollkommen erhaltene Steinkerne von anderen Petrefacten zu finden

Die Crinoiden dürften zu *Poteriocrinus* gehören, unter den anderen Resten gehört der eine ziemlich sicher zu *Productus*. Der petrographische Charakter des Schiefers sowie die Erhaltungsweise der armseligen Reste stimmt übrigens ganz auffallend mit dem der Kohlschiefer von Bleiberg überein.

Vielleicht wird es noch gelingen mit der Zeit bessere Reste von diesen Punkten zu erlangen, welche die hier angenommene Altersstellung dieser Schiefer und Kalke bestätigen.

Ist es nach den wenigen vorliegenden Daten und dem petrographischen Aussehen auch sehr wahrscheinlich, dass der grösste Theil der Schiefer des Bück-Gebirges die Kulmformation repräsentire, so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass ein Theil derselben einer noch älteren Formation angehören könne.

F. v. Hochstetter wies das Vorkommen dieser Schichten über dem Urthonschiefer der nahen Gegend von Edelény nach und begründete ihre Altersstellung durch den Hinweis auf das nicht sehr entfernte Vorkommen sicherer Kohlenkalke in der Umgebung von Dobschan und Rosenau. H. Wolf folgte bereits dieser Auffassung in der oben angeführten Mittheilung für die Schichten des Bück-Gebirges.

Bunte Schiefer und Kalke der Triasformation.

In innigem Zusammenhange mit den Schiefeln der Kohlenformation treten nun noch im Thale bei Hámor, ferner in der Gegend des Gerendavár südöstlich von Szilyás gelegen, sowie auch südlich von Dédes um den sogenannten Szt. Lélek Berg herum, grün und roth gefärbte Schiefer auf. Diese bunt gefärbten Schiefer, welche auch Lagen von Kalkschiefer enthalten, liegen auf den bereits im Früheren beschriebenen Schiefeln der Steinkohlenformation auf und dürften bereits einer höheren Formation wahrscheinlich der Trias angehören. Petrefacte wurden von uns in diesen Schiefeln nicht gefunden. Auch in den dazu gehörigen Kalken fanden sich im oberen Theile des Thales von Hámor nur unbestimmbare Reste. Die grügefärbten Schiefer, welche besonders um Alsó-Hámor herum stärker verbreitet sind, werden häufig von Quarzgängen durchsetzt und enthalten in der Gegend des letzteren Ortes auch feste Schalsteine und Schalsteinschiefer eingelagert, welche etwa als umwandelte Tuffe mit den hier auftretenden Diabasen in engster Verbindung stehen dürften. Ein Vorkommen von festen Schalsteinen und Schalsteinschiefern ist auch aus der Gegend des Szimoi-bérc, südlich von Répáshuta zu verzeichnen.

2. Mesozoische Schichten.

Kalk und Kalkschiefer der Lias- und Jura-Formation.

Wieder ist es die Armut, ja man könnte sagen, der gänzliche Mangel an Petrefacten, der auch hier einer genaueren Zergliederung der hierher gehörigen Ablagerungen hindernd entgegentritt.

Mit Ausnahme eines sehr rudimentären Petrefactes, welches mein College Gessel am Nagy-Egedhegy, NO von Erlau, und eines Stückes von einem Encriniten-Stengel, das Herr Fr. v. Hauer in der Schlucht des Aranygomb-garaszlo N. v. Cserépfalva fand, besitzen wir nichts-weiteres aus dieser Formation; es ist daher ersichtlich, dass unter solchen Umständen eine genauere Gliederung wohl nicht durchführbar ist.

Nach der Farbe könnte man im Bück im Allgemeinen 3 Klassen von Kalcken unterscheiden, nämlich:

1. Die weissen bis grauen, überhaupt lichten Kalcke, als deren Typus die Kalcke der Umgebung von Apátfalva angesehen werden können.

2. Die dunklen bis schwarzen Kalcke, als deren Vertreter der Kalk des Várhegy bei Felső-Tárkány gelten kann; und endlich

3. Die röthlichen und gelblichen Kalkschiefer des Vöröskő-hegy.

Die lichten und dunklen Kalcke bilden die Hauptmasse des Jura-Kalkgebietes, und zwar erstere in hervorragenderer Weise; während die röthlichen und gelblichen Kalkschiefer nur in geringerer Mächtigkeit am Nagy-Vöröskő-hegy, nördlich von Felső-Tárkány, das tiefere Glied der Kalkzone bilden.

Der Textur nach können die Kalcke in dichte und schiefrige unterschieden werden, und beide Formen sind häufig vertreten. Die schiefrige Textur tritt sehr schön an den Kalcken des Belkő bei Apátfalva und am Nagy-Vöröskő hervor.

Sowohl die lichten als auch die dunklen Kalcke sind hornsteinführend und es wird der Kalk stellenweise auch dolomitisch, wie z. B. in der Umgebung des Belvas-tető, südöstlich von Répáshuta.

Die Kalcke setzen, wie schon im Eingange erwähnt wurde, nebst den Schiefern der Kohlenformation die Hauptmasse des Bück zusammen und gelangen besonders im östlichen Theil desselben zu mächtiger Entwicklung, woselbst sie auch durch das häufige Auftreten von Dollinen charakterisirt sind.

Nach dem petrographischen Aussehen ist der vorwiegende Theil dieser Kalkschichten noch am ungezwungensten mit den hornsteinführenden jurassischen Schichten der Karpathen zu parallelisiren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieser mächtige Complex von Kalkschichten die Liasformation bis hinauf in den oberen Jura vertritt.

Noch muss ich hier im Anhang in kurzen Worten eines schmalen Zuges von Kalk- und Schiefer-Conglomeraten aus der Gegend von Tapolcsány erwähnen, — in welchem wir ein schlecht erhaltenes, einer Acteonella am meisten ähnlichsehendes Petrefact fanden. Dieser Zug daher möglicherweise ein Vertreter der Kreide sein dürfte.

3. Känozoische Schichten.

Nummulitenkalcke und Kalkmergel der Eocenformation.

Obwohl in gewissem Sinne ausser den Eocenschichten auch die älteren marinen Neogenablagerungen der Gegend von Erlau, wie später gezeigt werden wird, noch zum älteren Schichtensysteme des eigentlichen Gebirgskammes des Bück

gehören, erörtern wir dieselben doch der Uebersichtlichkeit wegen zusammen mit höheren Neogenschichten der eigentlichen Randgebirgszone.

Längs des südlichen Randes der Schiefer- und Jura-Kalksteinzone des eigentlichen Bück findet sich ein schmaler, mehrfach unterbrochener Zug von lichtgelben, petrefactenführenden Kalken, deren Streichen analog dem Hauptstreichen des Bück-Gebirges ein nordöstliches ist. Es sind dies Nummulitenkalke.

Sie beginnen bei Erlau, von wo sie sich sodann am östlichen Gehänge des Kis- und Nagy-Eged, dann des Várhegy bis zum Sólymos fortziehen und den ersten zusammenhängenden Zug bilden. Vom Sólymos-Berge, westlich vom Dorfe Zsércz gelegen, ist sodann bis in die Gegend von Kács eine Unterbrechung in dem Nummulitenzuge wahrzunehmen, und erst von Kács an zieht sich wieder längs den Gehängen des Bück ein zweiter zusammenhängender Zug nach Kis-Győr, in dessen Nähe sodann überhaupt der ganze Nummulitenzug sein Ende erreicht, und weder weiter östlich, noch nördlich wieder zu finden ist.

Das Verbindungsglied zwischen dem Nummulitenzug bei Erlau und dem zweiten zusammenhängenden Zug bei Kács bilden die kleineren Nummulitenkalk-Vorkommnisse, welche in der Unterbrechung zwischen Zsércz und Kács an mehreren Punkten sich einstellen.

Petrefacte sind in diesen Kalken überall zu finden und sie bilden daher für uns, von den tieferen Schichten zu den jüngeren heraufgezählt, das erste Glied, welches mit Sicherheit eingereiht werden konnte.

In den Stücken des festen Kalkes und der harten Kalkmergeln, welche von uns bei der Aufnahme an den verschiedenen genannten Punkten gesammelt wurden, kommen Nummuliten und eine kleine Reihe von anderen Petrefactenresten vor. Dr. Stache verdanke ich darüber folgende Mittheilungen und Bestimmungen:

Die Kalke von gelblichgrauer bis röthlichgelber Färbung, welche in der isolirten kleinen Partie nordöstlich von Erlau nächst der in den älteren marinen Tegeln angelegten Ziegelei anstehen, sind sehr reich an kleinen Nummulitenformen, aber arm an anderen Versteinerungen.

Die kleinen Nummuliten gehören vorzugsweise den Arten *Numm. Leymeriei d'Arch.* und *Numm. striata d'Orb.* an. Daneben erscheinen sparsamer auch kleine Operculinen. Dieselben kleinen Formen sind in den Kalken des Kis-Egedberges, sowie in den westlichen helleren Kalken am SO-Abhang des Solymos-Berges am Ostende des westlichen Hauptzuges der Eocenkalke vorherrschend.

Auf dem Durchschnitt dieses Zuges, an seiner breitesten Stelle zwischen dem Kavacosberg und dem Várhegy trifft man zwei verschiedene, ziemlich petrefactenreiche Schichten. Die höhere Schicht am Rande gegen die jüngeren Tertiärbildungen besteht aus bräunlichen oder gelblichgrauen Kalkmergeln, welche reich sind an Ostreenschalen, Korallen, Operculinen und kleinen Nummuliten, sowie anderen Foraminiferenformen.

Die tieferen Kalkschichten, welche die oberen Gehänge zusammensetzen, und unter die genannten Schichten einfallen, sind stellenweise sehr reich an ausgewitterten Steinkernen, besonders von Gastropoden. Vorwiegend sind darunter Natica-Arten. Von besser erhaltenen bestimmbar Resten fand sich darunter auch ein Exemplar von *Trochus Lucasianus A. Brogn.*

Die Kalkmergel der kleinen Eocenpartie, östlich Zsércz, scheinen ebenfalls der erwähnten höheren Schicht der Nummulitenformation anzugehören.

Neben zahlreichen Austernschalen und kleinen Nummuliten und anderen Foraminiferenformen enthalten dieselben Reste von *Turritella imbricataria* Desh.

Der reichste Fundort für Eocenversteinerungen befindet sich in dem Gebiet des grossen östlichen Zuges bei Kis-Győr im Rétmany-Arák. Derselbe wurde schon in früherer Zeit vom Bergverwalter Jurenak ausgebeutet. Auch Herr Wolf führt ihn an und bemerkt, dass die von Peters in Hauer's Palaeontographica, Heft II., 61, beschriebene Schildkrötenart *Trionyx Austriacus* daher stamme. Nach Peters kommt dieselbe zusammen mit *Corbula exarata* Desh. vor. Derselbe vergleicht die Schichten mit den mergligen Schichten von Tokod und Bajoth bei Gran und den Eocenschichten des Monte Promina.

Wir müssen hier auf ein näheres Eingehen in diesen Gegenstand verzichten, da der Reichtum an Petrefacten eine speciellere und genauere paläontologische Bearbeitung erfordert.

4. Recente Bildungen

Von recenten Bildungen des Bück-Gebirges sind ausser Bachalluvien noch Kalktuffe zu erwähnen. An vielen Punkten der Kalkzone treten Kalktuffe in kleineren und grösseren Partien auf. Solche Punkte sind z. B. bei Felső-Tárkány, Apátfalva, Szalajka-Puszta, nordöstlich von Apátfalva und Malinka. Das grösste Vorkommen ist aber das von Alsó-Hámor, woselbst ein grosser Theil des vom Orte gegen Süden ziehenden Thales mit einer mächtigen Ablagerung Kalktuff ausgefüllt ist.

5. Aeltere Eruptivgesteine.

An Eruptivgesteinen sind im eigentlichen Bück-Gebirge nur Diabase zu finden und ihre Verbreitung daselbst ist nicht gross.

Das Eruptivgebiet ist auf zwei Punkte beschränkt, nämlich auf die Umgebung von Szarvaskő und Alsó-Hámor; man könnte also sagen: auf die zwei Endpunkte der Hauptaxe des Bück.

Von den zwei Verbreitungsbezirken ist der von Szarvaskő der grössere.

Die Diabase, welche hier auftreten, sind sehr feste kryptokrystallinische Gesteine von dunkelgrüner Farbe, welche in ihrer Grundmasse deutlich Eisenkies ausgeschieden haben.

Sie besitzen starke Neigung zur Kugelbildung, wie dies bei Szarvaskő recht gut wahrzunehmen ist und ragen an letzterem Orte mitten aus den Schiefer der Kohlenformation heraus, welche hier vielfach zerknickt sind. Sie haben somit ein jüngeres Alter als die Schiefer selbst.

Eine genaue chemische Analyse des Diabases von Szarvaskő unternahm Herr Fellner und veröffentlichte die Resultate derselben in Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt. *)

Bei Alsó-Hámor treten die Diabase in einer viel untergeordneteren Weise auf; hier aber sind sie in Begleitung von Schalsteinen, welche höchst wahrscheinlich ihre Tuffe bildeten.

Man sieht aus dem Gesagten zur Genüge, dass das in Rede stehende Terrain, mit Ausnahme des schmalen Streifens von Nummulitenkalken und der wenigen recenten Ablagerungen, aus Bildungen der älteren Formationen zusammengesetzt wird.

Im Westen, Norden und Osten bilden die Schiefer der Kohlenformation in

*) Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt Nr. 2, p. 33.

Gemeinschaft mit den Kalken des Jura die Begrenzung des Bück, während dies im Süden durch den Nummulitenkalk geschieht. Es ragt somit dieses Gebirge wirklich als ein Kern von älteren Schieferen und Kalken aus den es umgebenden jüngeren tertiären Bildungen heraus.

Von den im Folgenden zur Abhandlung gelangenden jüngeren Bildungen, welche das Bück-Gebirge rings umschliessen, ist im Innern desselben selbst nichts zu finden. Nur in den tief in dasselbe eingreifenden Thälern von Felső-Tárkány und Dios-Győr greifen sie vom Rande her in etwas tieferer Bucht zwischen die älteren Sedimentärschichten desselben ein.

II. Die Zone der angrenzenden Vorberge

oder das Gebiet der neogenen Sande und Tuffe.

Diese Zone zieht sich rings um das Bück-Gebirge herum und ist zusammengesetzt aus:

- | | | |
|-------------------------------|---|------------|
| a) Neogen- | } | Bildungen, |
| b) Diluvial- | | |
| c) Recenten- | | |
| d) jüngeren Eruptivgesteinen. | | |

Im Allgemeinen haben an dem Aufbau der südlichen Hälfte dieser Zone etwas mehr Glieder theilgenommen, als an dem der nördlichen, wie wir dies im Folgenden noch Gelegenheit haben werden zu zeigen.

Uebergehen wir nun nach dieser kurzen Andeutung zur näheren Besprechung der einzelnen Glieder selbst.

1. Neogenformation.

a) Aeltere marine Schichten.

Im östlichen Gehänge des Thales, in dem Erlau liegt, treten in unmittelbarer Nähe der Stadt in den dortigen Ziegeleien marine Tegel zu Tage, welche in ihrer oberen Lage eine mehr sandige Beschaffenheit annehmen und pflanzenführend sind.

Es kommen daselbst nach der Bestimmung von D. Stur folgende Pflanzen vor:

- Carpinus grandis* Ung.
- Cinnamomum polymorphum* A. Br.
- Cinnamomum lanceolatum* Ung.

Nach oben folgen sodann noch Sande, welche stellenweise eine compactere mehr sandsteinartige Beschaffenheit annehmen.

Diese marinen Tegel und Sande, welche als ein schmaler Zug längs den Nummulitenkalken bis in die Gegend von Zsércz zu verfolgen sind, lagern auf dem Nummulitenkalke, besitzen ein südöstliches Einfallen und bilden das tiefste Glied der Vorbergzone dieser Gegend.

• Auf diesen Gebilden lagern stellenweise, wie z. B. in der Gegend von Noszvaj, grosse Massen von Quarzschotter und Hornstein.

Die Tegel selbst sind petrefactenführend und es gelang uns, in den Ziegeleien von Erlau folgende Stücke aufzusammeln.

1. *Voluta rarispina* Lam.
2. *Turritella turris* Bast.
3. *Triton Tarbellianum* Grat.
4. *Chenopus pes pelecani* Phil.

5. *Cancellaria contorta* Bast.6. *Cassidaria echinophora* Lamk.

woraus sich das Alter des Tegels hinlänglich genau ergibt.

Im Wiener-Becken vertheilen sich die aufgezählten Arten an den wichtigeren Localitäten nach dem Werke des Herrn Dr. M. H ö r n e s über die tertiären Mollusken des Wiener-Bockens folgendermassen:

N a m e :	Grund	Baden	Pötsleinsdorf	Gainfahnen	Enzesfeld	Steinabrunn	Kienberg
<i>Voluta rarispina</i> Lam.	s	s	s	s	s	.	h
<i>Turritella turris</i> Bast.	hh	h		hh	hh	h	h
<i>Triton Tarbellianum</i> Grat.		s		h	s	h	.
<i>Chenopus pes pelecani</i> Phil.	hh	hh		hh	hh	hh	hh
<i>Cancellaria contorta</i> Bast.	s	s		s	h	h	h
<i>Cassidaria echinophora</i> Lam.	ss	ss					

hh = sehr häufig, h = häufig, s = selten, ss = sehr selten.

Die semarinen Tegel und Sande wurden in der nördlich des Bück gelegenen Hälfte der Vorberge nirgends angetroffen.

b) Die unteren Rhyolithbreccien und Tuffe.

Auf dieselbe Abtheilung folgt nun eine mächtige Ablagerung von Rhyolithtuffen, Breccien, welche im engeren Zusammenhang stehen mit den später zu behandelnden festen Rhyolithen.

Diese älteren Rhyolith-Tuffe und Breccien, welche aus dem Aufnahmeterrain des Herrn Baron v. Andrian in der Gegend von Erlau in das nördliche Gebiet des Herrn Franz Ritter v. Hauer herübertreten, ziehen nun daselbst am Südrande des Bück der nordöstlichen Hauptstreichungsrichtung desselben folgend, bis in die Gegend von Görömböly (südlich von Miskolcz), wo sie ihr Ende erreichen.

Sie sind ebenfalls nur in der südlich des Bück gelegenen Hälfte der Vorberge zu finden, und haben zumeist ein Einfallen gegen SO. Hier liegen sie theils auf den oben beschriebenen alten marinen Neogenschichten, stellenweise jedoch unmittelbar auf den alten Kalkschiefern oder den mesozoischen Kalken.

c) Jüngere marine Sande und Tegel.

Auf diese Tuffe und Breccien folgen nun bei Bakta Sande und Tegel, welche östlich von diesem Orte, also bei Erlau und weiter südlich wohl nur schwach entwickelt sind, gegen Nordon aber in das Aufnahmegebiet des Herrn Sectionsgeologen Paul hinüberziehend, an Mächtigkeit immer mehr und mehr zunehmen.

In diesen Sanden gelang es uns, in der Nähe des Elöhegy, NW. von Bakta, einige Petrefacte aufzufinden, und zwar:

Cardium Turonicum Mayer.

Arca diluvii Lam.

Leda nitida Brocc.

Venus sp.?

Ausserdem fanden wir in den Sanden bei Apátfalva:

Natica helicina Brocc.

und Bruchstücke von einem Dentalium.

Herr Paul, in dessen Terrain diese Sande, wie bereits gesagt, eine besonders grosse Verbreitung finden, hat eine ziemlich grosse Zahl noch anderer Petrefacte aus denselben aufgesammelt, und ich verweise daher auf die betreffende Abhandlung über sein Aufnahmsterrain im Sommer 1866, wo dieselben angeführt sind.

Diese Sande ziehen sich nun mit mächtiger Entwicklung von Bakta aus um den westlichen, nördlichen und östlichen Rand des Bück-Gebirges in ununterbrochenem Zuge bis in die Gegend von Görömböly, wo sie mit dem Endglied der Rhyolithtuffe und Breccien wieder zusammentreffen.

Nördlich erstrecken sich diese Sande und Tegel bis in die Gegend von Putnok, im Osten hingegen werden sie durch das Thal des Sajó begrenzt.

In dem südlich des Bück gelegenen Theil, also im eigentlichen Rhyolithtuff und Breccien-Gebiet, ist der Sand und Tegel nur vereinzelt in kleineren Partien zu finden.

Dieser Sand und Tegel enthält nun in der Umgebung von Diós-Győr und Parasznya, starke Bänke mit *Ostrea longirostris*, welche daselbst in besonders schönen Exemplaren zu finden ist.

Mit diesen Austern kommen daselbst noch vor :

Melanopsis Aquensis Grat.

Nerita picta Fer.

Murex sublavatus Bast.

Ostrea digitalina Eichw. (?)

Cerithium nodoso-plicatum Hörn.

Cerithium pictum Bast

Cerithium pictum Bast. zeigt nach der Aussage von D. Stur ganz die gleiche Entwicklungsform, wie in den marinen Ablagerungen Galiziens.

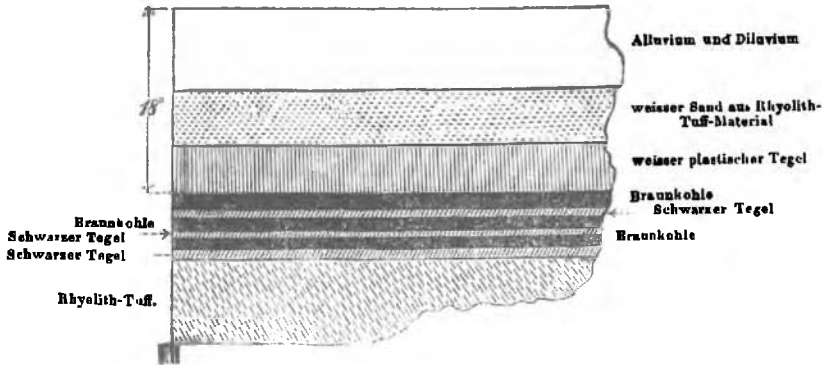
Die in Rede stehenden Sande und Tegel sind nun auch kohlenführend, und die Braunkohlenablagerungen bei Bakta, Kacola puszta (östlich von Putnok), Parasznya und Bogács, gehören in dieses Niveau.

Herr Wilhelm Klein hat es sich vorbehalten über das Kohlenvorkommen von Parasznya Näheres zu berichten. Ueber das Kohlenvorkommen zu Bogács lasse ich hier die Mittheilung meines Freundes Alex. Gesell folgen:

„In dem südlich gegen die grosse ungarische Ebene zu auslaufenden Hügellande des Bück-Gebirges, östlich von Bogács (Heveser Comit.) in der Nähe des Herzog Coburg'schen Wirthschaftshofes Nagy-major, befuhr ich einen kleinen, vor 2 Jahren erst in Angriff genommenen Bergbau auf Braunkohle von kurzklüftiger, in den Hangendpartien etwas schiefrieger Beschaffenheit, dem Ansehen nach gleich der in den östlichen Ausläufern sich vorfindenden Braunkohle von Parasznya.

Die ganze Ablagerung, die durch einen Schacht, der in der 18. Klafter die Kohle erreichte, aufgeschlossen ist, besteht in 3 Flötzen von 18 Zoll, 12 Zoll und 6 Zoll Mächtigkeit, welche durch 2—4 Zoll starke Zwischenmittel von schwarzem dichten Tegel, der auch das Liegende bildet, getrennt sind. Das Streichen ist südlich, das Verflächen beinahe ebensöhlrig; das unmittelbare Hangende ein weisser plastischer Tegel, der sowie das Zwischenmittel und der schwarze Liegendtegel nicht die geringsten organischen Reste zeigt.

Die Schichtenreihe von unten nach oben ist aus umstehendem Profile ersichtlich.



Petrefacte wurden in diesen die Kohle überlagernden Schichten zwar nicht gefunden, allein die anderweitig in diesem Terrain in denselben kohlenführenden Sand- und Tegelschichten z. B. bei Parasznya vorkommenden Fossilreste, nach welchen diese Ablagerung zu den oberen marinen Sanden gehört, erlauben auch das Braunkohlenvorkommen von Nagy-Major hierher zu zählen.

d) Jüngere Sande, Tuffe und Breccien.

Im nördlichen und nordöstlichen Zuge, das ist in der Umgebung von Putnok, Bánfalva und Miskolcz, liegen auf den eben besprochenen Sanden und Tegeln, Trachyttuffe und Breccien, sowie trachytische Conglomerate und Gerölllagen im Wechsel mit Sanden bei St. Péter und südlich davon über Miskolcz hinaus erscheinen überdies noch kleinere Partien von Tuffen aus rhyolithischem Material. Diese letzteren Ablagerungen befinden sich jedoch hier bereits auf secundärer Lagerstätte und sie stehen nicht in directem Zusammenhang mit festen Rhyolithbildungen, sondern sind erst durch Zerstörung der früher erwähnten tieferen Breccien und Tuffe entstanden.

Diese Bildungen enthalten bei Miskolcz, an einigen noch südlicher gelegenen Punkten, sowie am südlichen Rand der breiten Zone rhyolithischer Tuffe und Breccien in der Gegend von Talya und N. Ostoros bei Erlau feinere Lagen von Tuffmaterial mit Pflanzenabdrücken, welche nach der neuesten Arbeit von Stur der sarmatischen Stufe angehören.

2. Diluvium.

Das Diluvium ist an vielen Punkten der Gehänge und am Rücken der Hügel durch Lehm und Schotter vertreten, sowie sich weiter gegen die Ebene hinaus dann auch Löss einstellt.

3. Recente Bildungen.

Von diesen sind nur die Bachalluvien und die angrenzenden Alluvionen des Sajó zu erwähnen.

4. Jüngere Eruptivgesteine, Rhyolithe.

Ueber diese ganze Abtheilung von Gesteinen, welche im Bereich unseres Terrains eine sehr hervorragende Rolle spielen, schalte ich hier die Mittheilung ein, welche mir Dr. Stache zum Zweck der Veröffentlichung in diesem Aufnahmeberichte übergab.

Das Auftreten der Rhyolithe ist in diesem Gebiete ganz und gar an den Südrand des älteren eigentlichen Gebirgskernes gebunden, welcher wie

beschrieben wurde, im Wesentlichen aus Schiefen und Sandsteinen der oberen Steinkohlenformation, aus triassischen und jurassischen Kalken und aus Nummuliten führenden Kalkschichten der Eocänenzeit besteht, an welche sich nur in dem mittleren Theile des ganzen Zuges zwischen Erlau und Zsércz noch ein etwas bedeutenderer Strich von marinen Tegeln, Mergelschiefen, Sanden und Schottern der Neocänenzeit anlehnt.

Die festen Rhyolithen treten in dieser Verbreitzungszone zurück gegen die Masse der sie begleitenden und überlagernden, gröbereren breccienartigen oder feineren Tuffe. Nur im Nordosten der ganzen Verbreitzungszone von Gesteinen mit rhyolithischem Charakter erscheint dicht an den alten Gebirgsrand zwischen Púszta Lator und Kis Győr sich anlehnend, ein ausgedehnteres Terrain von festen Rhyolithen. Die bemerkenswerthesten kleineren Partien, welche westlich davon aus der breiten Tuffzone hervortauchen, sind: Die Partien von Kacs und Tibold-Darócz, der Szuduczka und des Karud-hegy bei Cserépfalu, von Zsércz und von Bogács, ferner die Partie nordwestlich unter dem Nagy Eged-hegy bei Erlau und die des Pünkösdegy bei Deménd, endlich die Partien bei Szoláth. Die Zone der Rhyolithbreccien und Tuffe, in soweit sie in unmittelbarer und directer Verbindung mit festen Rhyolithgesteinen steht, erstreckt sich in kaum unterbrochenem Zusammenhang von den äussersten westlichen Ausläufern des alten Schiefergebirges östlich bei Recsk, wo sie Baron Andrian nachwies, bis etwa zur Linie zwischen dem Léány vártető und dem Dongo tető südlich von Miskólez. Die rhyolithischen Tuffe, welche nördlich von dieser Linie verzeichnet sind, stehen nicht in directer Abhängigkeit und Beziehung zu festen Rhyolithpartien, sind secundären Ursprungs und nicht Aequivalente der Tuffzone als Ganzes aufgefasst, sondern nur der jüngsten obersten schon mit sandigen Sedimenten wechselnden Abtheilung derselben. Die untere theilweise sehr mächtige Abtheilung dieser Zone zeichnet sich durch den vorherrschend breccienartigen Charakter und die dichtere Consistenz ihres Materials sowie auch meistentheils durch den Mangel einer scharfen Schichtung aus. Bei wahrnehmbarer Schichtung sind die dieselbe andeutenden Linien zum Wenigsten gewöhnlich Klafferweit von einander entfernt und die mächtigen bankartigen Absonderungen machen im Ganzen den Eindruck einer mehr gleichartigen, ohne Zwischenfälle aufgehäuften zusammengehörigen Massenbildung.

Die randliche Tuffzone, welche in dem Bereich ihres compactesten und am Wenigsten durch Löss verdeckten Auftretens zwischen Deménd und Harsány eine Breite von $\frac{3}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ Meilen erlangt, taucht einerseits in einigen der zahlreichen in der Richtung NW. nach SO. durchschneidenden Parallelthälern an den Thalwänden auch noch weiter gegen Süd unter der Diluvialdecke hervor, am weitesten bei Tard und Abrány, andererseits greift sie im Thal von Tarkány in einer bedeutenderen Ausbuchtung, und nördlich von Cserépfalu und von Kác in kleineren Vorsprüngen in das Gebiet der älteren Schichten des Gebirgskernes über.

Das Thal von Felső-Tarkány ist ganz deutlich eine steiler nach Nord gerichtete Nebenspalte der grossen von W. gegen NO. sich hinziehenden Gebirgsspalte im alten Schiefer und Kalkgebirge, welche der Südrand des Bück-Gebirges markirt, und welche zugleich den Eruptionsweg bezeichnet, den die sauren rhyolithischen Laven während der Tertiärzeit hier gefunden haben. Innerhalb jener Nebenspalte und zwar dicht am östlichen Rande derselben kommen auch in der That ganz so wie längs der Hauptspalte wirkliche feste Rhyolithen vor.

Der Südrand des Bück repräsentirt aber nicht nur eine solche Spalten-

linie sondern zugleich auch ein Stück Festlandsküste aus der Zeit des Tertiärmeeres und es lassen sich an die Art der geologischen Zusammensetzung dieser Küste, längs welcher sich die submarine Spalte hinzog, aus der die rhyolithischen Eruptionen erfolgten, manche für die genauere Altersbestimmung und die Beurtheilung des Charakters dieser vulcanischen Bildungen der Tertiärzeit massgebende Betrachtungen anknüpfen.

Dass die den Südrand theilweise mit umsäumenden bald den alten Culmschiefern, bald den wahrscheinlich zum grösseren Theil jurassischen Kalken unmittelbar aufliegenden Nummulitenschichten vor dem Absatz der ältesten Schichten der Neogenzeit an jener Hebung des Gebirges mittheilnahmen, welche hier die Umformung der felsigen Küste aus einer Küste der Eocenezzeit in eine Küste des Neogenmeeres bewirkte und dabei unterbrochen und ausser Zusammenhang gebracht wurden, hat nichts Auffallendes. Die eocenen Schichten wurden in fast allen Theilen Oesterreichs gleichförmig mitbetroffen von den gewaltsamen Schichtstörungen der alten Gebirgskörper, welche zur veränderten Vertheilung von Land und Meer und der neuen Küstenregulirung in der jüngeren Tertiärzeit führten.

Auffallender und wichtiger ist der Umstand, dass in der Strecke zwischen Erlau und Zsércz nicht direct die Nummulitenkalke, sondern die ihnen auf- und angelagerten ältesten marinen Schichten der Neogenzeit, den alten Küstenrand und die Spaltenrichtung für die Zeit die Rhyolitheruptionen und der von ihnen abhängigen Sedimente fortsetzen.

Diese verhältnissmässig schmale Zone von Mergelschiefern, Tegeln, Sandsteinen, sandigen Schiefen und Schottern entspricht durch die, wenn auch kleine, so doch charakteristische früher angeführte Fauna zunächst der Fauna von Baden und Grund des Wiener Beckens. Selbst in den höchsten sandigen Schichten dieser kleinen Zone, welche zahlreiche Blattreste einer kleinen Landflora beherbergen, sowie auch in den Schottern ist noch keine Spur von rhyolithischem Material nachweisbar. Diese Zone von marinen Tertiärschichten wurde also durch eine zweite wahrscheinlich mehr locale Küstenerhebung, welche mitten in die Zeit des Absatzes der marinen Schichten des Tertiärmeeres und vor die Rhyolitheruptionen fällt, Land eines Küstenstriches, in dessen Nähe sich eine Landflora entwickeln konnte.

Für eine solche Hebung spricht auch die ziemlich stark geneigte Lage der Schichten.

Hierdurch nun ist die Altersgrenze dieser unserer Rhyolitheruptionen und ihrer Tuffbildungen nach unten scharf markirt. Sie fallen vorzugsweise in die unmittelbar folgende Zeit der jüngeren Absätze der marinen Stufe. In dem Centrum des Hauptstriches der rhyolithischen Zone am Südrande des Bück-Gebirges sind Rhyolithe und ihre massiven Breccien und Tuffe fast die alleinigen Vertreter dieser Zeit, in den Grenzgebieten, vorzugsweise gegen West von Erlau und am Nordrande der Matra, treten sie im Wechsel mit diesen jüngeren marinen Schichten, also gleichzeitig mit denselben auf, wie Baron A n d r i a n und O. P a u l auch für ihre Gebiete nachgewiesen haben, am Nordrande des Bück-Gebirges fehlen sie gänzlich und sind nur durch jene Tegel und sandige Sedimente vertreten, welche durch eine von der oben genannten verschiedene jüngere marine Fauna charakterisirt sind.

In die Zeit der sarmatischen Stufe fallen schon die obersten Tuffbildungen dieser Hauptzone, sowie auch die Tuffe der Gegend von Miskolcz und S. Peter, welche nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit den wirklichen Rhyolitheruptionen stehen sondern sekundäre Sedimente sind, welche ihr Material zum

grössten Theil den benachbarten älteren Breccien verdanken, also die Tuffe von Tállya, Ostoros, Avashegy etc., deren interessante Flora uns durch Stur's neueste Arbeit bekannt wurde. In diese Zeit scheinen hier wirkliche Eruptionen rhyolithischer Laven nicht mehr hinaufgereicht zu haben.

Weit längere Zeit dauerte die Wirkung der im Gefolge der Rhyolitheruptionen erscheinenden heissen und warmen Kieselquellen. Nach den Arbeiten von Stur müssen sie noch in der Congerienzeit gewirkt haben. Dafür sind nun im Bereich der Rhyolithzone am Südrande des Bückgebirges keine Anhaltspunkte gegeben, da sichere Congerenschichten hier nicht nachgewiesen wurden. Jedenfalls aber sprechen mehrere Beobachtungen deutlich dafür, dass hier solche Quellen mehrfach wirkten, und dass sie ziemlich alle auf ihren Wegen derselben Spaltenrichtung folgten, die ihnen bereits vorgezeichnet war. Die Spuren solcher Quellen zeigen sich in diesem Gebiete bei Bakta durch verkieselte Sande, südlich von Sarvaskő durch verkieseltes Holz, ferner bei F. Nemethi durch bedeutende Opalmassen und opalisirte Breccien an der Grenze zwischen dem alten Schiefergebirge und den Rhyolithbreccien, endlich durch Verkieselung von Sanden und Ausscheidung von Opal lagen innerhalb dieser Sande zwischen den Nummulitenkalken und den Rhyolithen von Kis-Győr.

In Bezug auf die allgemeinen, durch die Arbeiten von v. Richthofen gewonnenen Resultate über das Alter und die Art des Auftretens der Rhyolithen und die Beobachtungen in Siebenbürgen, in welchen ich mich denselben möglichst anschloss, gewinnen wir nun durch das Studium der Verhältnisse am Südrande des Bück-Gebirges eine zwar nicht principiell verschiedene, aber etwas erweiterte Auffassung. Richthofen versetzte die Rhyolitheruptionen im Allgemeinen in die Zeit der Ablagerungen der sarmatischen (Cerithien-) und Congerienstufe. Wir sehen hier, dass dieselben an gewissen Küstentheilen des ungarischen Tertiär-Beckens schon in die Zeit des Absatzes der höheren Schichten der marinen Stufe fällt. Die Art des Auftretens der Rhyolithe an den äusseren Flanken der älteren Trachytgebirge und vorzugsweise der Grünsteintrachyte und die submarine Bildungsweise, die er ihnen vindicirt, finden wir hier nur in einer etwas modificirten Weise wieder. Die Eruption aus submariner Spalte erfolgte hier eben überhaupt nur direct dicht an der Längsflanke eines älteren Küstengebirges. In jenen von Richthofen untersuchten und aufgeführten Fällen bildeten eben ältere Trachytgebirge die Begrenzung der Küste und so zeichneten eben sie auch die Richtung der Spalten vor, aus welchen die rhyolithischen Eruptionen erfolgen konnten.

Es bleibt übrig, einige wenige Worte über die petrographische Ausbildung der Rhyolithe in diesem Gebiete zu sagen.

Dieselben zeigen hier bei Weitem nicht jene Mannigfaltigkeit der Ausbildungsweise, wie in den bekannten Rhyolithgebieten von Hlinik oder von Bereghszasz.

Im Wesentlichen zeigen die festen Rhyolithe 3 Modificationen nach der Beschaffenheit ihrer Grundmasse. Es gibt nämlich hier hauptsächlich nur Rhyolithe mit weisser, porzellanartiger, dichter Grundmasse, solche mit grauer, bimsteinartig poröser, und endlich solche mit hell- oder dunkelgrauer, meist schwarz und heller gefleckter oder gestreifter pechsteinartig-perlitischer Grundmasse. Ausgeschieden ist fast nie etwas anderes als Quarz, schwarzer Glimmer und glasiger Feldspath (Sanidin).

Die Rhyolithe mit weisser dichter Grundmasse haben meist muschligen Bruch und unter den Ausscheidungen ist Quarz sehr überwiegend, zunächst glasiger Feldspath, der schwarze Glimmer tritt mehr zurück. Bei den beiden

anderen Ausbildungsformen tritt besonders der Feldspath nächstdem auch der Quarz zurück und der schwarze Glimmer in sechsseitigen Täfelchen und kurzen Säulchen überwiegt. Dieselben zeigen überdies meist eine Anlage zum schieferigen Bruch und zu mehr oder minder vollkommener blättriger Parallelstructur. Besonders bei den perlitisch-pechsteinartigen Rhyolithen kommt dies auch im äusseren Ansehen zum Ausdruck. Schwarze Parallelfasern wechseln mit den vorwiegend grauen Lagen, theilweise erscheinen grössere schwarze Partien, die wie Einschlüsse aussehen, aber bei genauerer Untersuchung lässt sich auch bei diesen noch gleichwie bei den Fasern ein Uebergang in die Grundmasse nachweisen.

III. Das Gebiet am unteren Sajó- und Hernád-Fluss, oder das Gebiet der Congerienstufe.

Zwischen dem Sajó- und Hernád-Thale streicht von Norden in unser Gebiet ein schmaler Zug von niedrigen Hügeln, welche gegen Süden endlich in die grosse ungarische Ebene verlaufen.

Diese Hügel sind der Hauptsache nach aus Tegeln zusammengesetzt, nur an einzelnen kleineren Stellen ist etwas Quarzschotter zu sehen.

1. Congerienschichten.

Auf diesen Tegeln lagern nun in nächster Nähe des Ortes Hangács, neben dem Wege, der von diesem Orte nach dem Dorfe Alsó-Vadász führt, grössere Massen von röthlichem feinen Sand.

Sowohl der Tegel, als auch die auflagernden Sande sind petrefactenleer, und man vermag somit nach den Aufschlüssen dieser Gegend das Alter dieser Ablagerung nicht näher zu beurtheilen.

Die Ablagerungen längs des linken Ufers des Hernád bieten uns dagegen etwas günstigere Verhältnisse.

Dem Lauf des Hernád folgend, erhebt sich das Terrain plötzlich aus der Ebene des Hernád-Thales auf eine beträchtlichere Höhe, um sodann in ein Hügelland überzugehen, welches gegen Osten durch immer grössere Erhebung seiner Hügel endlich in das angrenzende Hegy-alja-Gebirge übergeht, gegen Süden hingegen durch allmähige Senkung und Verflachung seiner Formen den Uebergang in die Ebene bildet.

In Folge dieser plötzlichen Erhebung des Terrains sind nun längs des linken Ufers des Hernád eine Reihe von vortrefflichen Aufschlüssen vorhanden, an denen man den geologischen Bau dieses Gebietes studiren kann.

Am Gehänge bei Kis-Dobsza sieht man zu unterst eine mächtige Lage von bläulichem Tegel, der Gypskrystalle führt und Spuren von Kohlenbildung zeigt; auf diesen Tegel folgt sodann ebenfalls in mächtiger Entwicklung ein feiner röthlicher Sand, der dem Sande von Hangács vollkommen ähnlich ist.

Auch hier ist der Sand petrefactenleer, allein in dem ihn unterlagernden Tegel gelang es mir, die *Congeria subglobosa Partsch.* in mehreren schönen Exemplaren aufzufinden.

Es ist somit aussser Zweifel, dass diese Ablagerung den Congerienschichten angehört.

Aus der vollkommenen Aehnlichkeit dieser Sande, was Lagerung und Aussehen anbelangt, mit den Sanden von Hangács, kann man wohl mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass die früher erwähnten Ablagerungen zwischen dem unteren Sajó und Hernád ebenfalls der Congerienstufe angehören.

Es ist dies in so ferne interessant, als hiemit das untere Sajó-Thal, die

dritte Gruppe von Ablagerungen von der Zone der Vorberge und Hügel des Bück nicht nur in orographischer Beziehung scheidet, sondern auch zur geologischen Grenze der tertiären Ablagerungen dieser beiden Gebiete wird.

Das nächst jüngste Glied, das in diesem Theile des Aufnahmegebietes vertreten ist, bildet der Lehm und sandige Boden der Diluvialzeit, sowie der Löss, welcher hier bereits, und zwar besonders im südlicheren Theile, eine grössere Verbreitung findet.

Das Diluvium ist in manchen Strecken ziemlich deutlich durch eine niedrige Stufenlinie gegen die oft sehr ähnlichen Alluvial-Bildungen begrenzt; nicht selten ist diese Stufenlinie aber bis zur Unkenntlichkeit verwischt.

Von recenten Bildungen sind endlich die bedeutenden, auf grosse Strecken hin gleichfalls sandigen Alluvionen des Sajó-, Bodva- und Hernád-Flusses, sowie der in diese Flüsse mündenden Bäche, zu erwähnen.

2. Jüngere Eruptivgesteine (Rhyolithe).

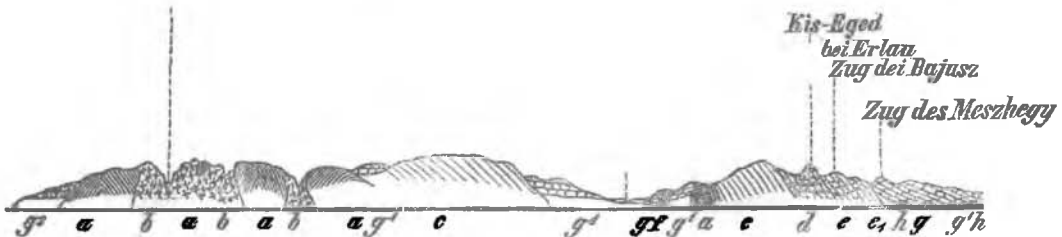
Aus dieser Classe von Gesteinen treten, wie schon früher angedeutet wurde, in der Umgebung von Monok Durchbrüche von festem Rhyolith in einzelnen Partien auf, welche bei Monok selbst überdies noch die Bildung von Alaunsteinen und in den Sand- und Sandsteinaufschlüssen am Tetétlen, nordöstlich von Megyaszó, die Verkieselung der daselbst nach den Angaben von H. Wolf eingeschlossenen Hölzer durch die Nachwirkung kieselerdehaltiger Quellen im Gefolge hatten. Diese sandigen Schichten und der Verkieselungsprocess ihrer Hölzer gehören aller Wahrscheinlichkeit nach auch noch der Congerien-Zeit an.

Betrachtet man die Streichungsrichtung der Rhyolith-Ausbrüche am Südrande des Bück, so findet man, dass dieselbe in ihrer Verlängerung ziemlich genau die Rhyolith-Ausbrüche bei Monok trifft; es scheint somit, dass diese beiden Eruptionsgebiete in innigerem Zusammenhange stehen, und dass die sauren rhyolithischen Magmen derselben in der Fortsetzung jener Spalte, die mit ihrem südwestlicheren Theile am Südrande des Bück hinläuft, emporgedrungen sind.

Im Anhange gebe ich zur beiläufigen Orientirung über das Gesagte und zur Erläuterung der am Schluss entwickelten Ansicht über die verschiedene geologische Bedeutung des NW- und SO-Randes unseres Gebirges ein Profil, welches, durch den südwestlichen Theil des Bück gezogen, vom Vaslyuk-hegy bei Szarvaskő, in südöstlicher Richtung durch das Thal von Felső-Tárkány und über den Kis-Eged bei Erlau hinläuft.

Thalschlucht von Szarvaskő.

Thal von Felső-Tárkány.



- a) Thonschiefer, Sandsteine und Hornstein der Steinkohlenformation (Culm-Schiefer z. grösseren Theil);
- b) Diabase;
- c) Mesozoische Kalke (Lias und Jura);
- d) Eocene Kalke mit Nummuliten;
- e) Ältere neogene marine Tegel und Sande;
- e') sandige Schiefer mit Pflanzenresten;

- f) fester Rhyolith;
- g) tiefere Rhyolithbreccie des Südostrandes;
- g') obere Rhyolithbreccien und Tuffe im Wechsel und überlagert von jüngeren Sand- und Tegel-schichten;
- g'') jüngere marine Sande des NW-Randes im Alter parallel den Schichten g u. g';
- h) diluvialer Lehm und Schieferschutt.

Werfen wir nochmals einen Blick auf das eigentliche Bück-Gebirge und die Zone der angrenzenden Vorberge und Hügel, so ist vor Allem in die Augen springend, dass der Kern des Bück, rings umgeben von tertiären und noch jüngeren Bildungen, der Hauptmasse nach nur aus Gebilden der älteren Formationen zusammengesetzt ist, — dass jener schmale Streifen eocener Kalke, der am Südrande dieses Gebirges hinläuft, nirgends weiter, weder im Osten, noch im Norden und Westen wieder auftritt, und dass ebenso die ältere Abtheilung der marinen Bildungen der Neogenzeit nur im Süden zu treffen ist.

Es muss somit zur Zeit der eocenen und im Anfang der neogenen Bildungen im Süden, das Bück-Gebirge, sammt dem Gebiete der angrenzenden Vorberge und Hügel im Westen, Norden und Osten Festland gewesen sein. Erst später, zur Zeit der Rhyolith-Eruptionen, und vielleicht in Folge derselben, trat eine Niveau-Veränderung ein, welche das Bück-Gebirge isolirte.

Dasselbe entwickelte sich in dieser Zeit zu einer rings vom Tertiär-Meer umgebenen Insel; denn aus dieser Zeit erst stammen die jüngeren marinen Ablagerungen, welche wir rings um den Gebirgskörper des Bück, wenngleich im Süden in einer durch den fortdauernden Einfluss der Rhyolith-Eruptionen und ihres Materials etwas veränderten Form, abgesetzt finden.
