

MITTHEILUNGEN

aus dem

JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT

IV. BAND. 2. HEFT.

Die eruptiven Gesteine

des

Fazekasboda-Morágyer Gebirgszuges.

(Baranyaer Comitát.)

Von

SAMUEL ROTH.

BUDAPEST.

GEBRÜDER LÉGRÁDY.

1876.

Schriften- & Karten-Werke

des

kön. ung. geologischen Institutes.

Zu beziehen durch *Eggenbergers's* (Hoffmann & Molnár) akad. und *Kilian's* Universitäts-Buchhandlung in Budapest.

A m. kir. földtani intézet évkönyve.

I kötet (13 könyomatú táblával).

Mittheilungen aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt.

- I. Bd. 1. Heft. **Hantken M.** D. geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes.
M. 1 geol. Karte
2. „ { **Hofmann K.** Die geol. Verh. d. Ofner-Kovacsier Gebirges etc.
 { **Koch A.** Geol. Beschreibung d. St. Andrä-, Visegrád- u. d.
 Piliser Gebirges.
- I. Bd. 3. Heft. { **Herbich F.** D. geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens, et
 { **Pávay A.** D. geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg.
- II. „ 1 „ **Heer O.** Ueber d. Braunkohlen Flora d. Zsily-Thales in Siebenbürgen M. 6 Taf.
2. „ **Böckh J.** D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony I. Th.
3. „ { **Hofmann K.** Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites
 { u. d. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovacsier Gebirges. M. 6. Taf.
 { **Hantken M.** D. Ofner Mergel.
- III. „ 1. „ **Böckh J.** Bakony II. Th. M. 7. Taf.
1. „ **Pávay A.** D. fossilen Seeigel d. Ofner Mergels M. 7 Taf.
3. „ **Hantken M.** Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony M. 5 Taf.
4. „ **Hofmann K.** D. Basalte d. südl. Bakony M. 3. kol. Taf.
Unter d. Presse.
- IV. „ 1. „ **Hantken M.** D. Fauna. d. Clavulina Szabói-Schichten, I. Th. Foraminiferen. M. 16 Taf.
2. „ **Böckh J.** „Brachydiastematherium transylv.“ eine neue Puzosier-Gattung. Unter d. Presse.
3. „ **Roth S.** Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer Gebirgszuges. (Baranyaer C.)
4. „ **Böckh J.** D. geol. u. Wasser-Verhältnisse d. Umgeb. v. Fünfkirchen. Unter d. Presse.

Separatabdrücke:

- Pávay A.** Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg. (Aus den Mitth. Bd. I.)
- Herbich F.** D. geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (Aus d. Mitth. Bd. I.)
- Böckh J.** D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Theil. (Aus d. Mitth. III. Bd.)
- Hofmann K.** Beiträge z. Kenntn. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. Tertiär-Gebilde d. Ofen Kovacsier Gebirges. M. 6. Taf. (Aus d. Mitth. II. Bd.)
- Hantken M.** Der Ofner Mergel (Aus d. Mitth. II. Bd.)
- Böckh J.** D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Theil. M. 7 Taf. (Aus d. Mitth. III. Bd.)

MITTHEILUNGEN

aus dem

JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT

IV. BAND. 2. HEFT.

Die eruptiven Gesteine

des

Fazekasboda - Morágyer Gebirgszuges.

(Baranyaer Comit.)

Von

SAMUEL ROTH.

BUDAPEST.

GEBRÜDER LÉGRÁDY.

1876.

Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer Gebirgszuges.

von *Samuel Roth.*

Das k. ung. Ministerium für Cultus und Unterricht pflegt jährlich zwei Lehramtscandidaten an den Aufnahmen der k. ung. Geologen Theil nehmen zu lassen. Im verflossenen Jahre wurde mir das Glück zu Theil, dass ich die fachmännischen Arbeiten des Chefgeologen Dr. Karl Hofmann mitmachen konnte. Bei dieser Gelegenheit wandte ich mein Augenmerk vorzüglich auf die eruptiven Gesteine, wie ich das auch bis dahin schon gethan hatte. Da aber die eruptiven Gesteine in dem Aufnahmegebiete des Dr. Hofmann sehr schwach vertreten waren, besuchte ich den im Aufnahmegebiete des Chefgeologen J. Böckh gelegenen Fazekasboda-Morágyer Gebirgszug und studirte dessen geologische Verhältnisse, gerade zu einer solchen Zeit, als Dr. Hofmann das Donau-Alluvium aufnahm. Doch auch später besuchte ich noch einmal die Umgebung von Fazekas-Boda, und nachdem die Aufnahmen beendet waren, bereiste ich noch einmal die Umgebung von Morágy. Durch die, bei jedem Besuche gemachten Studien wurde ich mit den geologischen Verhältnissen dieses Gebirgszuges ziemlich vertraut. Bei der Beschreibung der von mir nicht besuchten Punkte werde ich mich auf die gefälligen Mittheilungen des Herrn Böckh beschränken, und das von ihm gesammelte Material als Grundlage nehmen. Die Untersuchungen und Arbeiten anderer Geologen kann ich nicht erwähnen, da die Gesteine dieses Gebirgszuges noch nirgends genauer beschrieben wurden; und Peters ist der einzige, der in seiner, in den Sitzungsberichten der kais. Academie der Wissenschaften 1862, Band XLVI. erschienenen Abhandlung „der Lias von Fünfkirchen“ (Seite 241 u. 291) Einiges über diese Gesteine sagt, indem er erwähnt, dass diese Gesteine in Folge ihres geringen Quarzgehaltes mit Unrecht als Granite bezeichnet werden, und dass die Bezeichnung Syenit viel passender wäre. Auf der 291. Seite der benannten Abhandlung verspricht Peters, dass er diese Gesteine speciell beschreiben wird, bis jetzt aber hat er das, wenigstens meines Wissens nach, noch nicht gethan.

Von dem Grundsatz ausgehend, dass eine genaue und erschöpfende Beschreibung eines eruptiven Gesteines nur dann gegeben werden

kann, wenn wir dessen geologische Verhältnisse, die Qualität der Gemengtheile und deren Verhältniss zu einander kennen, war ich auch bemüht, die geologischen Verhältnisse an Ort und Stelle, die Qualität und das gegenseitige Verhältniss der Gemengtheile durch Flammenreactionen (nach der von Dr. Szabó combinirten Methode) und mit Hilfe des Mikroskops zu studiren. In Folge dessen wird meine Abhandlung sich auf die Resultate der in den benannten 3 Richtungen gemachten Untersuchungen erstrecken.

In meiner Abhandlung, obwohl sie die Überschrift „die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer Gebirgszuges“ trägt, werde ich nicht ausschliesslich nur diesen Gebirgszug beschreiben, sondern ich werde auch Rücksicht nehmen auf die sich ausserhalb des Gebirgszuges befindenden gleichartigen Gesteine, da nicht nur in diesem Gebirgszuge, sondern auch ziemlich weit davon entfernt — bei Fünfkirchen am „Petrezselyem“-Brunnen, bei Lovászhetény in dem sich vom Dorfe nach N. O. ziehenden Thale, endlich bei Ráczmecske auf mehreren Punkten, sowie unmittelbar bei Ráczmecske, dann in dem obern Theile des sich nach N. O. ziehenden Thales und im Pokárd-Thale, — solche Gesteine auftreten, welche mit der einen oder der anderen Varietät der Gesteine des Gebirgszuges vollkommen übereinstimmen. Und da die Gesteine an den benannten Punkten sich meistens nur in sehr geringer Quantität zeigen, so können sie als Anhängsel, man könnte sagen als Vorposten, der im Gebirgszuge auftretenden Hauptmasse angesehen werden, mit welcher sie auch aller Wahrscheinlichkeit nach zusammenhängen, zu welcher Annahme mich die Identität der Gemengtheile berechtigt, wie ich das im weitern Verlaufe meiner Abhandlung zu zeigen bestrebt sein werde. Sich von dem Zusammenhang in Wirklichkeit zu überzeugen, ist es für jetzt nicht möglich, da weit ausgedehnte tertiäre und diluviale Schichten von grosser Mächtigkeit die Umgebung dieser Vorposten bedecken.

Der Fazekasboda-Morágyer Gebirgszug, in dem die Hauptmasse der eruptiven Gesteine auftritt, unterscheidet sich von der Umgebung durch seine Höhe, und durch die Gestalt seiner Erhebungen; denn während die Anhöhen der Umgebung sich kaum einige hundert Fuss erheben und die verschiedensten Gestalten zeigen, sind die Erhebungen des Gebirgszuges bedeutend höher, und ihre Gestalt gleicht, beinahe ohne Ausnahme, einem abgestutzten Kegel, dessen Mantelflächen steil und aus Mangel an Erde entweder ganz kahl, oder mit verkrüppelten Bäumen und Sträuchern bewachsen sind, wie man das im Feked-Fazekasbodaer

Thal sehr typisch ausgedrückt sieht. Die obere Fläche dieser abgestutzten Kegel ist mit tertiären Schichten, noch mehr aber mit Löss bedeckt und trägt fruchtbare Äcker und Weingärten. Das Höhen-Verhältniss des Gebirgszuges und seiner westlichen Umgebung ist durch die 1. Figur begreiflich gemacht. Der Gebirgszug wird durch das Feked-Fazekasbodaer Thal an seiner westlichen Seite scharf begrenzt und zeigt auch daselbst die lehrreichsten Aufschlüsse, während er sich



1. Fig.

nach O. und S. O. langsam in die Ebene verläuft und nur wenige Aufschlüsse zeigt. Doch auch an solchen Orten, wo wir den Granit anstehend finden, ist er nicht selten mit einer oft mehrere Meter dicken Granit-Grus-Schichte bedeckt, welcher Umstand das nähere Untersuchen sehr erschwert und oft ganz unmöglich macht. Die lehrreichsten und schönsten Aufschlüsse sind an folgenden Orten zu finden: bei Fazekas-Boda links von der nach Kékesd führenden Strasse; in dem Thal, welches nach Kis-Geresd führt und „Buschgraben“ benannt wird; dann bei der von Fazekas-Boda nördlich liegenden „Loch“-Mühle und in dem dort beginnenden und sich nach Kis Geresd ziehenden Thale; dann in dem Feked-Bodaer Hauptthale (an dessen linker Seite), und in den, in dasselbe mündenden, nördöstlich vom „Hochwald“ liegenden Nebenthälern als ein zusammenhängendes Ganzes beinahe bis zur Ortschaft Feked, während in der Umgebung von Feked sich der Granit nur in einzelnen, zusammenhängenden Punkten zeigt. Grössere zusammenhängende Granitmassen zeigen sich noch bei Apáthi, doch all' diese treten in den Hintergrund denjenigen gegenüber, die sich in den theils natürlichen, theils künstlichen Aufschlüssen der Umgebung des Morágyer Bahnhofes zeigen. An der südöstlichen Seite des Gebirgszuges sind als bedeutendere Aufschlüsse der von Szebény nördlich, dann der von Nagy-Geresd nordwestlich liegende zu erwähnen, obwohl auch zwischen diesen zwei Punkten einige kleinere Parthien der von tertiären und diluvialen Schichten bedeckten Eruptivgesteine auftauchen, doch diese bleiben stets untergeordnet den erwähnten zwei Hauptaufschlüssen gegenüber.

Wenn man die Vertheilung dieser Aufschlüsse in Betracht zieht, kann man sehen, dass dieselben uns Aufklärung über die verschiedensten Punkte des Gebirgszuges liefern. Und das an diesen verschiedenen Punkten gesammelte Material war trotz seiner grossen Verschiedenheit dennoch hinreichend, dass ich mich in den so verschieden scheinenden Gesteinen zurecht finden konnte, und dass ich in den Stand versetzt wurde, das Verwandte zusammenzufassen und zu gruppiren, und das

Verhältniss dieser Gruppen zu einander sei, es in Betreff ihres Alters oder ihrer Lagerung, zu entziffern. Also nicht ein einziges, sondern mehrere in Bezug auf das Alter und auf die Zusammensetzung verschiedene Gesteine werden den Gegenstand unserer Betrachtung bilden, wie wir das im Laufe der Beschreibung sehen werden. Und da selbst verwandte Varietäten nicht immer unter denselben Verhältnissen auftreten, ist es begreiflich, dass dieselben auch den Verhältnissen entsprechend, Schwankungen innerhalb gewisser Grenzen zeigen werden.

I. *Orthoklas-Oligoklas-Granit.*

Es gibt kaum einen andern Punkt im Gebirgszuge, der aus so verschiedenen Gesteinsvarietäten bestehen würde, als die von Fazekas-Boda östlich liegenden Anhöhen, deren Hauptmasse ein Orthoklas-Oligoklas-Granit bildet, welcher sich in zweierlei Erhaltungszuständen zeigt: erstens in verwittertem, wo der Zusammenhang der einzelnen Gemengtheile sehr gering oder manchmal schon gänzlich aufgehoben ist, und zweitens in gut erhaltenem Zustande, wo man von einer Einwirkung der Atmosphärien kaum eine Spur kennt. Die erstere Varietät ist stärker vertreten, die zweite fand ich in einem Steinbruch neben dem nach Kékesd führenden Weg; sie war bedeckt durch die verwitterte Varietät, zeigte jedoch in dieselbe keinerlei Übergang, in Folge dessen man den gut erhaltenen Granit als Produkt einer spätern Eruption betrachten kann, obwohl er in Bezug auf die Gemengtheile mit dem zersetzten genau übereinstimmt. Beide bestehen aus Orthoklas, Oligoklas, Quarz, Biotit und etwas Amphibol.

Der Orthoklas nimmt meistens grössere Dimensionen an und ist röthlich gefärbt; die einzelnen Krystalle sind meistens zu Zwillingen nach dem Carlsbader Gesetze verwachsen, was man sehr oft schon mit freien Augen sehen kann, was jedoch im Polarisationsapparat noch deutlicher hervortritt, indem die zwei Individuen complementäre Farben zeigen. Durch die Untersuchung von Dünnschliffen unter dem Mikroskop stellte es sich heraus, dass die rothe Farbe der Individuen theils von Eisenoxydhydrat herstamme, (das sich in die Spalten abgelagerte, theils von Eisenglimmer (Hämatit), der in rothen Blättchen auftritt. Der letztere zeigt sich seltener und ist schon durch seine Farbe und durch sein Verhalten unter dem Mikroskop von dem Eisenoxydhydrat leicht zu unterscheiden. Das Eisenoxydhydrat lagert sich jedoch nicht nur in einzelnen Spalten ab, sondern färbt oft ganze Flächen gelb, welche gewöhnlich ganz isolirt von den übrigen Theilen dastehen, während das

in den Spalten abgelagerte Eisenoxydhydrat gewöhnlich mit Biotit-Blättchen durch schwarze Adern in Verbindung steht, und wahrscheinlich auch von dem Biotit her stammt. In der Reihe der Einschlüsse des Orthoklas ist ausserdem der Magnetit zu erwähnen, der in irregulären Körnchen an manchen Orten in einer so grossen Quantität auftritt, dass er ganze Anhäufungen bildet, während er an andern Orten sich in Gestalt schwarzer Pünktchen zeigt. In grösserer Quantität als der Magnetit zeigen sich röthlichbraune, grüne, gelbe und farblose, säuleförmige Mikrolithe, welche sich unter dem polarisirenden Mikroskope als Amphibol bewiesen; wenigstens die gefärbten sind unstreitig Amphibol, und da von den gefärbten zu den farblosen ein Übergang vorhanden ist, glaubte ich das für die Färbigen Gültige auch auf die Farblosen anwenden zu dürfen. Diese Mikrolithe bildeten in einzelnen Krystallen ganze Haufen, in andern waren sie jedoch nur in beschränkter Anzahl vertreten. Eine regelmässige Anordnung derselben hatte ich nur in einzelnen Fällen Gelegenheit zu sehen. So sah ich einen Krystall, in dem die Lagerung der Mikrolithen an die Kettensporen des Pinselschimmels erinnerte; bei einem andern Individuum zeigte sich eine centrale Mikrolith-Gruppe, mit welcher die gegen die Peripherie sternförmig gelagerten Mikrolithe zusammenhängen. Wenn der Orthoklas zersetzt war, verlor er seine Durchsichtigkeit und wurde durchscheinend. Die Zersetzung begann gewöhnlich entlang der Spalten, doch waren Fälle, wo sie an andern Punkten ihren Anfang nahm, besonders dort, wo die Einwirkung der Atmosphärien am leichtesten ermöglicht war. Bei manchen Individuen konnte man mehrere solcher Zersetzungs-Punkte unterscheiden, während die zwischen denselben liegenden Flächen kaum angegriffen wurden.

Die Flammenreactionen zeigten, dass dieser Feldspath ein den in die Perthitreihe gehörenden ähnliches Verhalten zeigt, besonders in Bezug auf den Alkaligehalt und den Schmelzpunkt. Das in die Bunsen'sche Flamme gehaltene Mineral verlor schon im Verlaufe des I. Versuches die röthliche Farbe.

Der Oligoklas bildete sich nicht in so grossen Individuen aus als der Orthoklas und kann auch schon durch seine weisslich graue Farbe von demselben unterschieden werden. An gut erhaltenen Exemplaren kann man schon mit freiem Auge die für die Plagioklase so wichtige Zwillingsstreifung erkennen. Diese Erscheinung zeigt sich jedoch noch viel deutlicher in den Dünnschliffen unter dem polarisirenden Mikroskop, wo die zwei Nachbarlamellen, deren jede einem Krystallindividuum entspricht, complementäre Farben zeigen; und da diese einzelnen Lamellen meistens sehr dünn sind, und sehr viele derselben nothwendig

sind, um auch nur einen mässig grossen Krystall zu erzeugen, so ist diese Zwillingstreifung auch dem Ungeübten noch auffallend. Natürlich kann man diese Erscheinung nur dann sehen, wenn der Schliff senkrecht oder unter irgend einem Winkel auf die Zwillingfläche ($\infty \bar{P} \infty$) geführt wurde. Dünnschliffe, die mit der benannten Fläche parallel laufen, sowie Dünnschliffe, die aus zersetzten Material verfertigt wurden, zeigen diesem Phänomen nicht. Die Zersetzung erstreckt sich jedoch sehr oft nur auf einen Theil des Individuums, während der andere Theil noch ziemlich gut erhalten, die Eigenschaften des Feldspathes zeigt. Die zersetzten Exemplare verlieren die Durchsichtigkeit und sehen so aus, als ob sie mit Staub bestreut wären. In solchen stark angegriffenen Exemplaren hatte ich mehrfach Gelegenheit farblose und dem Quarz ähnlich sich verhaltende, kleine Flecken zu sehen, welche ich auch wirklich für Quarzeinschlüsse zu halten geneigt wäre, umsomehr, da mir bei den Flammenreactionen zufällig so ein Exemplar in die Hand kam, welches auch noch beim Versuch II. (nach Szabó's Methode) sich nicht vollkommen rundete, sonder hervorstehende Ecken zeigte, was unstreitig auf die Gegenwart von Quarz deutete.

Ausser dem Quarz ist der Magnetit in der Reihe der Einschlüsse zu erwähnen, welcher ebenfalls in Form kleiner Körnchen an manchen Orten in grosser Menge auftritt. Der Oligoklas ist sehr häufig von allen Seiten von unordentlich gelagerten Orthoklas-Individuen umgeben, und kommt auch im Vergleich zum letzteren in geringerer Quantität vor.

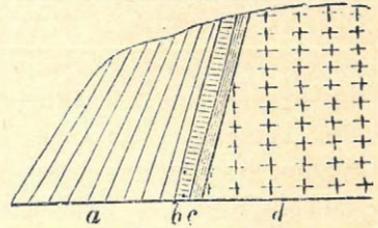
Der Quarz kommt jedoch nicht nur als Einschluss, sondern auch als wichtiger Gemengtheil vor und ist durch seine bläulich graue Farbe, durch seine Härte und seinen muscheligen Bruch sehr leicht erkennbar. Doch weder in den Handstücken, noch in den Dünnschliffen kann man irgend eine regelmässige Gestalt des Quarzes erkennen, überall wo er auftritt, zeigt er sich bloss als Ausfüllmittel der durch die übrigen Gemengtheile zurückgelassenen Räume, deren Gestalt er auch annahm. Unter dem Mikroskop kann er an seinen unregelmässig verlaufenden, und meistens mit Eisenverbindungen ausgefüllten Spalten, sowie durch sein Verhalten im Polarisationsapparate von den übrigen Gemengtheilen unterschieden werden. Die meisten Individuen zeigen daselbst die buntesten Farben, und zwar, so dass die verschiedenen gefärbten Nachbarflächen durch eine unregelmässig verlaufende Grenzlinie streng von einander getrennt sind. Diese Erscheinung wird durch die Annahme erklärt, dass diese grössern Individuen aus verschiedenen gelagerten, kleinen bestehen.

Der dritte wichtige Gemengtheil ist der Biotit, der in den gut er-

haltenen Gesteinen dunkelbraun bis schwarz, in den zersetzten jedoch röthlichbraun ist. In den Dünnschliffen ist er durch seine Farbe, durch seine Spaltungsrichtung und durch seinen zerrissen scheinenden Saum besonders an den Enden der Hauptachse charakterisirt. An seinem Umfange befinden sich oft ganze Anhäufungen von Magnetit, und wahrscheinlich mit Magnetit gefüllte Adern ziehen sich von hier aus durch den Quarz und Feldspath. Der Biotit ist in den meisten Fällen sehr reich an Einschlüssen, besonders die schon bei der Beschreibung des Orthoklas erwähnten Mikrolith-Säulchen treten auch hier, und zwar in grosser Menge auf; dieselben sind meistens gelb gefärbt. In Bezug auf das gegenseitige Verhältniss der Mikrolithen zeigt sich nichts Auffallendes, höchstens das kann bemerkt werden, dass sie meistens auf die Spaltungsrichtungen ihres Wirthes senkrecht stehen. Ausser den erwähnten wichtigen Gemengtheilen ist noch ein accessorischer zu erwähnen und das ist der Amphibol, welcher, wie schon erwähnt wurde, in Gestalt von Säulchen sich als Mikrolith zeigt, doch auch ausserem als freier Gemengtheil noch auftritt. Hier will ich nur über den letzteren sprechen.

In vielen Graniten kann man schon mit freiem Auge Amphibole verschiedener Dimensionen erblicken, die sich durch weniger intensiven Glanz, durch ihre rauhere Oberfläche und durch ihre grüne Farbe von dem assoziirten Biotit unterscheiden lassen. Die Unterscheidung dieser zwei Gemengtheile unter dem Mikroskop ist ebenfalls mit keiner Schwierigkeit verbunden. Sehr viele der Amphibole zeigen unter dem Mikroscope, dass sie nach den Polen zu nicht vollkommen ausgebildet sind; einzelnen, Anfangs unregelmässig erscheinende Ecken erweisen sich bei näherer Untersuchung als Theile kleinerer Individuen, aus denen das grosse aufgebaut ist. In der Reihe der Einschlüsse des Amphibols ist vor Allen der Magnetit zu erwähnen, welcher sich theils den Spalten entlang, theils an dem Anfange der Krystalle ablagerte. Diese Einschlüsse jedoch, wenn sie auch grössere Dimensionen annehmen, haben keine regelmässige Form; auch kann man in ihrer Anordnung und Lagerung kein Krystallisationsbestreben wahrnehmen, wie das bei anderen Gesteinen so oft vorkommt. Dieses sind die Gemengtheile des Orthoklas-Oligoklas-Granites, welches Gestein jedoch nicht nur bei Fazekas-Boda, sondern auch an anderen Punkten auftritt. Die guterhaltene Varietät fand Herr Böckh in dem obern Theil des nord-nordöstlich von Fazekas-Boda liegenden Thales zwischen Kis-Geresd und der Loch-Mühle, dann westlich von Feked an der linken Seite des Feked-Fazekas-Bodaer Thales. Oberhalb Apáthi am rechten Ufer des Baches sah ich selbst

die zersetzte Variätet, umgeben von Thonschiefer, dessen Schichten in der Nähe des Granites beinahe senkrecht stehen; aber schon in geringer Entfernung davon fangen sie an sich zu neigen und je grösser die Entfernung wird desto kleiner ist der Neigungswinkel, bis die Schichten ganz horizontal liegen. Diejenige Schichte des Thonschiefers, welche unmittelbar neben dem Granit liegt, ist schon ganz verwittert, die darauf folgende ist eine Calcitbreccie und die darauf folgenden sind schon typischer Thonschiefer. Über die Lagerungsverhältnisse gibt uns die 2-te Figur Aufschluss. Ausserdem hatte ich noch an folgenden Orten Gelegenheit diesen Orthoklas-Oligoklas-Granit zu sehen: unterhalb Apáthi an der rechten Seite des Baches, wo ein zersetzter Granit ansteht. In denselben hat der Orthoklas schon sehr viel von seiner rothen Farbe verloren, vom Oligoklas ist nur ein feiner Staub zurückgeblieben; der Biotit ist gelblichbraun, an manchen Orten nimmt er eine violette, oft stahlblau e Farbe an. Zwischen diesen Bestandtheilen befindet sich ihr Zersetzungsprodukt, welches durch Hämatit gefärbt ist. Doch die e rothe Färbung verschwindet, wenn man die Erhebung weiter nach Osten verfolgt, woselbst zersetzter, jedoch ungefärbter Orthoklas-Oligoklas-Granit ansteht, der eine an verschiedenen Orten verschieden mächtige Lössschichte auf sich trägt.



2. Fig.

- a* = Thonschiefer,
b = Calcitbreccia,
c = Verwitt. Thonschiefer,
d = Zersetzter Orth.-Oblig.-Granit.

Wenn man am Abhang des Berges gegen den Morágyer Bahnhof zu fortschreitet, kommt man zu einen interessanten Aufschluss, zu einen Steinbruch, der beim Bau der Eisenbahn eröffnet wurde, und sowohl die gut erhaltenen, als auch die zersetzten Granite enthält. Hier sind die Feldspathindividuen sehr gut ausgebildet, doch auch die übrigen Gemengtheile sind verhältnissmässig hinreichend vertreten, nur der Amphibol tritt so sehr in den Hintergrund, dass er mit freiem Auge kaum bemerkt werden kann.

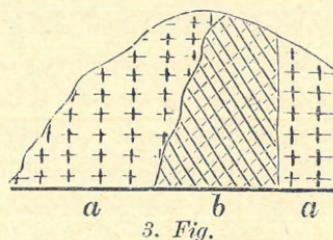
Auch ist zu bemerken, dass der Orthoklas nicht in allen Punkten des Aufschlusses gleich intensiv roth gefärbt ist, sondern dass er in manchen Punkten blässer, in manchen wieder röther ist. Die Hauptmasse bildet der zersetzte Granit, während der guterhaltene sich gleichsam nur als Gang zeigt. Der letztere besitzt trotz seines gut erhaltenen Zustandes viele Sprünge, welche mit Eisenoxydhydrat ausgefüllt sind, und die Anwendbarkeit des Gesteins zu Bauten beeinträchtigen.

Am Abhange des Berges weiter nach Osten vorgehend, gelangt man zu den Morágyer Bahnhof, wo theils selbst im Bahnhofs, theils in dessen unmittelbarer Nähe die schönsten und lehrreichsten Aufschlüsse vorhanden sind. Dieselben will ich in dieser Reihenfolge beschreiben, in welcher sie einem nach Báltaszék Reisenden auftauchen. Im Bahnhofs selbst bildet die obere Decke der zersetzte Granit, darunter zeigen sich von Westen nach Osten fortschreitend folgende Verhältnisse: ein zersetzter Orthoklas-Oligoklas-Granit, dessen Gemengtheile einigermassen parallele Lagerungen annehmen, was sich jedoch nur auf den westlichsten Punkt beschränkt, während weiter nach Osten jede Spur einer parallelen Lagerung aufhört; hier schliesst der Granit mehrere, beinahe senkrecht stehende Thonschieferschichten ein; dann wird der Aufschluss durch Gerölle auf einige Schritte verdeckt, um sich bald wieder und interessanter zu zeigen.

Der schon stark zersetzte Orthoklas-Oligoklas-Granit wird jedoch bald durch ein feinkörniges Gestein, das aus Orthoklas, wenig Oligoklas, aus Biotit und Quarz besteht, durchbrochen. Dieses durchbrechende Gestein werden wir im Verlaufe der Abhandlung als Orthoklas-Granit bezeichnen. Später tritt wieder Orthoklas Oligoklas-Granit auf, und zwar in stark zersetztem Zustande. Die Zersetzungsproducte sind mit Hämatit gefärbt. Ueber das gegenseitige Verhältniss dieser Gesteine gibt uns die 3-te Figur Aufschluss.

In diesem zersetzten Orthoklas-Oligoklas-Granit blieb vom Oligoklas bloss Staub zurück; auch der Orthoklas ist stark angegriffen; die sonderbarste Veränderung erlitt jedoch der Glimmer, indem er gelb, bis weisse Farbe erhielt und sein Alkaligehalt sich bedeutend vermehrte, was in den Flammenreactionen sehr leicht ersichtlich war, indem ich normalen und derartig modificirten Biotit in die Flamme hielt. Eine ähnliche Erscheinung bemerkte ich bei den Glimmer der Pressburger und Stuhlweissenburger Granite. Ich sah, dass der normale Biotit in Bezug auf den Natrium und Kaliumgehalt hinter dem modificirten stehe, dass er schwerer schmelze, und dass die lichter gefärbten Biotite an Alkaligehalt reicher waren als die dunkleren, und dass endlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass der Muskovit aus dem Biotit hervorgehen könne.

Weiter nach Báltaszék fortschreitend gelangen wir zum „Gemeinde-



3. Fig.
a = Zersetzter Orth.-Granit.
b = Orthoklas-Granit.

bruch“, welcher aus Orthoklas-Oligoklas-Granit besteht. Dieses Gestein ist mit einer ungefähr 2 d. m. dicken Thonschieferschichte bedeckt, auf welche letztere sich Granit-Grus abgelagerte.

Dann folgt der „Comitats-Steinbruch“, in welchem ähnliche Verhältnisse herrschen. Aus diesem Steinbruch gelangen wir in einen andern, in welchem unten ein glimmerreicher, kleinkörniger Orthoklasgranit ansteht, auf dem eine kalkreiche Thonschieferschichte liegt; ganz oben ist eine Granit-Grusschichte.

In dem ersten Eisenbahn-Durchschnitt ist der zersetzte Granit ebenfalls sehr gut vertreten, indem er den Mantel und die Hauptmasse der Erhebung bildet; im zweiten Durchschnitt ist der guterhaltene beinahe ausschliesslich herrschend und zeichnet sich von den übrigen durch seine oft 2 cm. langen, dunkelgrünen Amphibole aus. Im dritten Durchschnitt ist oben der zersetzte, unten der gut erhaltene Granit anstehend.

Die bei den Fazekasbodaer Orthoklas-Oligoklas-Granit erwähnten Gemengtheile treten auch bei den Graniten der jetzt erwähnten Fundorte auf, und zwar sowohl in zersetztem, als auch in gut erhaltenem Zustand. Mikroskopisch konnte ich nur den guterhaltenen Granit untersuchen, da der zersetzte beim Schleifen zerfiel. Sowohl in guterhaltenem als auch in zersetztem Granit kommt ein glimmerreicher Gneiszgranit als Einschluss vor, welcher in zersetztem Granit ebenfalls schon stark zersetzt, in guterhaltenem jedoch noch ziemlich gut erhalten ist.

II. Gneisz-Granit.

In demselben tritt ausser dem parallel gelagerten Biotit, noch dunkelgrüningefärbter Amphibol, dann Feldspath und, obwohl untergeordnet, auch Quarz als Gemengtheil auf. Das Verhältniss dieser Gemengtheile zu einander wird uns zwar schon beim ersten Anblick klar, doch das Mikroskop giebt uns noch interessantere Fingerzeige.

Der Orthoklas-Feldspath ist an manchen Orten noch ganz gut erhalten und beinahe frei von Einschlüssen, während er an andern Orten in Folge der Zersetzung seine Durchsichtigkeit schon verlor und durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbt wurde; ausserdem pflegen rothe Hämatit-Lamellen und schwarze Magnetit-Körnchen nicht zu fehlen. An einzelnen Exemplaren, welche übrigens noch ziemlich gut erhalten waren, zeigten sich parallel mit einander verlaufende zersetzte Streifen, welche ihre Durchsichtigkeit verloren hatten. Ausser den erwähnten, und wahrscheinlich nur durch Infiltration in den Feldspath gelangten Mineralien

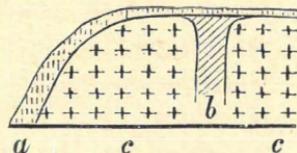
kommen auch noch farblose, säulchenförmige und in die Masse des Feldspathes eingelagerte Einschlüsse vor, welche mit denen, die im Orthoklas-Oligoklas-Granit auftreten, übereinstimmen und wahrscheinlich ebenfalls Amphibole sind.

Der Oligoklas, der in kleineren Dimensionen und in geringerer Menge auftrat, ist meistens schon sehr stark zersetzt; ausserdem ist auch die Zahl der Einschlüsse bei ihm viel geringer, als beim Orthoklas; doch gibt es auch noch gut erhaltene und die Zwillingstreifung zeigende Individuen.

Der Quarz tritt sehr untergeordnet und ausschliesslich in sehr kleinen Dimensionen auf.

Um desto besser ist der Biotit vertreten, welcher an gut erhaltenen Exemplaren, mikroskopisch betrachtet, schwarz, an zersetzten messinggelb zu sein pflegt, und die übrigen Gemengtheile an Menge und Masse übertrifft. Unter dem Mikroskop zeigten sich im Biotit zahlreiche, mit denen des Feldspathes übereinstimmende Mikrolite. Gleichzeitig mit dem Biotit tritt Amphibol auf, welcher an solchen Orten, wo der Biotit vorherrscht, sich bloss als ein Aggregat kleinerer Individuen beweist, an solchen Exemplaren jedoch, wo er vorherrscht und der Biotit in den Hintergrund tritt, zeigt er sich in grösseren Dimensionen und in grösserer Menge. Es ist natürlich, dass bei diesen Exemplaren, wo der Amphibol die Stelle des Biotites vertritt, die parallele Anordnung der Amphibol-Individuen die Schichtung des Gesteins verursacht.

Diesen Gneisz-Granit hatte ich Gelegenheit an folgenden Orten zu finden: in dem an der linken Seite der Fazekasboda-Kékésder-Strasse gelegenen Steinbruch; am südlichen Endpunkt von Fazekas-Boda an der linken Seite des Baches; an der rechten Seite des Kis-Geresd-Fazekasbodaer Thales, in dem Steinbruch westlich des Morágyer Bahnhofes; im Bahnhofs selbst; in dem Comitats-Steinbruch, wo ein beinahe 6 Meter hoher und 1,3 M. breiter Fetzen durch den Orthoklas-Oligoklas-Granit eingeschlossen ist (4. Figur). Von diesem Einschluss ist zu erwähnen, dass in den der Oberfläche näher liegenden Punkten der Feldspath schon gänzlich zersetzt und der Zusammenhang der einzelnen Gemengtheile sehr gering ist. Die unteren Theile des Fetzens stimmen mit den an anderen Orten vorkommenden Einschlüssen vollkommen überein. Aehnliche, obwohl kleinere Einschlüsse sah ich in allen 3 Durchschnitten.



4. Fig.

- a = Granitgrus,
 b = Gneiszgranit,
 c = Orth.-Oblig.-Granit.

Dieser Gneiszgranit kommt jedoch nicht nur als Einschluss vor, sondern ist auch anstehend. So ist er an der rechten Seite des Kis-Geresd-Fazekasbodaer Thales (Buschgraben), nahe bei Fazekasboda sehr lehrreich aufgeschlossen. Unten am Bache in einem Seitengraben ist der Biotit in dem Gestein vorherrschend; doch sobald man in diesem Wasserriss fortschreitet, erblickt man, dass der Amphibol sich immer mehr und mehr hervorthut, bis er den Biotit gänzlich verdrängt, in Folge dessen dieses Gestein auch als Gneisz-Syenit bezeichnet werden könnte. De Feldspath ist hier, gleichviel ob der Biotit oder der Amphibol vorherrscht, immer untergeordnet. Die Verhältnisse dieses Fundortes hätten mir daher kein richtiges Bild von dieser Kette gegeben, deren ein Extrem das glimmer-, beziehungsweise amphibolreiche Gestein bildet, während das andere durch den Granit-Porphyr des nordöstlich von Nagy-Geresd liegenden Henges-Thales vertreten wird, wenn es nicht dem Herrn Böckh gelungen wäre, Zwischenglieder aufzufinden, welche den Zusammenhang zwischen diesen zwei Extremen über jeden Zweifel erheben. Herr Böckh fand nämlich bei Lovászhetény in dem nordöstlich liegenden Pusztafaluer Thale ein glimmerreiches Gestein anstehend, welches mit dem von mir im Buschgraben gefundenen identisch ist. Dieser Gneisz-Granit ist grösstentheils mit Löss überdeckt, und übersichtlich nur in einem linken Seitengraben des Pusztafaluer Thales aufgeschlossen, wo er typischen Gneisz einschliesst, welch' letzterer am Nordende von Lovászhetény anstehend ist. Herr Böckh fand diesen Gneisz-Granit ausserdem noch an folgenden Orten: im obern Theile des von Ráczmeeske sich nordöstlich ziehenden Thales; dann in dem unteren Theil des von Ráczmeeske nord-nordöstlich liegenden Pokárdthales, und in Ráczmeeske selbst, an einen Ort mit grössern, am andern mit geringern Glimmergehalt, überall jedoch schon stark zersetzt und Hämatit-Adern umschliessend. Im obern Theile des Pokárd-Thales fand Herr Böckh einen Gneiszblock, welcher mit dem Lovászhetényer Gneisz vollkommen übereinstimmt; es ist sehr wahrscheinlich, dass derselbe in diesem Thale anstehend ist. Der in der Umgebung von Ráczmeeske auftretende Gneisz-Granit steht als Zwischenstufe zwischen dem typischen Gneisz einerseits und dem Granit anderseits, weshalb auch zwischen diesen drei Gesteinen keine bestimmte Grenze gezogen werden kann; es gibt nämlich ganz kleinkörnige, schiefrige Varietäten, welche mit dem typischen Gneisz vollkommen übereinstimmen; während wieder weniger schiefrige Varietäten mit in grösseren Dimensionen ausgebildeten Gemengtheilen schon als Granite angesehen werden können. Die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine konnte man nicht genauer untersuchen, da tertiäre und diluviale

Schichten die krystallinischen Gesteine in mächtigen Schichten verdeckten.

Viel näher zum Ziele führen uns jedoch die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Vémend. Was ich über den in dem Buschgraben vorkommenden Gneiszgranit sagte, — nämlich, dass an manchen Punkten der Biotit, an andern wieder der Amphibol vorherrscht, während der Feldspath in beiden Fällen in den Hintergrund tritt, — das bestätigen auch die durch Herrn Böckh in der Umgebung von Vémend gesammelten Handstücke. Dem Herrn Böckh ist es nämlich gelungen, einige Handstücke aus dem vom „grossen Kippel“ nach Vémend sich ziehenden Thale mit sich zu bringen. In einem derselben herrscht der Biotit, während der Amphibol nur mässig vertreten ist; der rothe Orthoklas ist untergeordnet. An einem andern Handstück desselben Fundortes tritt schon der Amphibol in den Vordergrund auf Kosten des Biotits, der Feldspath jedoch blieb in ähnlichem Verhältniss als bei dem früheren Handstück. In einem dritten Handstück, welches ebenfalls aus dieser Gegend stammt, herrscht zwar noch immer der Amphibol, doch der Feldspath besitzt schon grössere Dimensionen, und nimmt auch an Quantität zu. Diese Zunahme und dieser Wachsthum des Feldspathes schreitet immer fort, bis der Feldspath der vorherrschende Gemengtheil wird und die übrigen Gemengtheile in den Hintergrund treten. Solche Gesteine bestehen aus grossen Orthoklas-Individuen, aus sehr wenig Oligoklas und Quarz, und ausserdem aus Amphibol oder Biotit, oder aus beiden.

Dieselben Gesteine fand Herr Böckh südwestlich von Feked in dem Feked-Fazekasbodaer Thale, ausserdem in dem untern Theil des Thales zwischen Kis-Geresd und der „Loch“-Mühle, nahe bei der letzteren und endlich in dem Henges-Thale nordwestlich von Nagy-Geresd. An letzterem Ort sind die Orthoklas-Individuen sehr gross und drängen die übrigen Gemengtheile gänzlich in den Hintergrund; an den andern der erwähnten Fundorte kommen neben dem porphyrartigen Graniten auch ganz feinkörnige vor.

Nachdem mir der Zusammenhang dieser so verschiedenen aussehenden Gesteine bekannt war, wurde es mir leicht, dem von mir an der linken Seite des Fazekasboda-Kékesder Weges, nahe bei Fazekasboda gefundenen Granit den entsprechenden Platz anzuweisen. In diesem Gestein war nur der Orthoklas und hier und da ein Quarzkörnchen mit freiem Auge zu sehen, während die übrigen Gemengtheile in Folge der Zersetzung zu einer dunkelgrünen Masse umgewandelt wurden, aus der die Fettglanz besitzenden und an den Realgar erinnernden Orthoklas-Krystalle

sich erhoben. Die Masse brauste an manchen Punkten, wenn man sie mit Salzsäure begoss. Die Zusammensetzung dieser Masse mit dem Mikroskop zu untersuchen, wollte mir nicht gelingen, weil jedes, auch noch so kompakt scheinende Stück beim Schleifen zerfiel. Wenn man dieses Gestein mit einer Loupe betrachtet, kann man noch an manchen Orten die Ueberreste der in Umwandlung begriffenen, gelblichbraunen Glimmerblättchen erkennen; ja sogar geringe Spuren von Amphibol sind noch manchmal vorfindig. Dieses Gestein gehört daher auch in die beschriebene Reihe; dasselbe kann jedoch nicht Gneisz-Granit genannt werden, welche Bezeichnung für die meisten glimmer-, beziehungsweise amphibolreichen Arten passend war, hier jedoch nicht am Platz ist; vielmehr könnte man die biöthältigen Varietäten als typischen Granit, die amphibolhaltigen als Syenit bezeichnen, die letztere Bezeichnung wäre durch die Quarzarmuth des Gesteins hinreichend begründet. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Peters diese Gesteine fand und untersuchte, da sich seine oben citirte Aeusserung bloss auf dieselben beziehen kann. Von dem Quarz ist noch zu erwähnen, dass er bei denjenigen Graniten, bei welchen der Feldspath grössere Dimensionen annimmt, als Krystall vorkommt, was die unter dem Mikroskop sichtbaren regulären Durchschnitte beweisen. Der Dünnschliff wurde von einem, südwestlich von Feked gesammelten Exemplar verfertigt; von Handstücken anderer Fundorte ist das Anfertigen von Dünnschliffen nicht möglich gewesen, da die Gesteine meistens stark zersetzt waren und beim Schleifen zerfielen; deshalb kann ich mich auch über dieselben, in Bezug auf den Quarz, nicht äussern.

Diese hier beschriebene Gesteinsreihe, deren ein Ende der glimmerreiche Gneisz-Granit, das andere der Syenit-, beziehungsweise Granitporphyr bildet, ist jünger als der Gneiss und älter als der unter I beschriebene Orthoklas Oligoklas-Granit. Die erste Behauptung wird bewiesen durch die im Pusztafaluer Thale nordwestlich von Lovászhetény sichtbaren Lagerungsverhältnisse, die zweite durch folgende 3 Umstände: erstens, dass die Glieder dieser Reihe im Orthoklas-Oligoklas-Granit eingeschlossen vorkommen, zweitens, dass dieselben, wo sie anstehen, von Orthoklas-Oligoklas-Granit durchbrochen sind, und drittens, dass sie den Saum des Gebirgszuges sowohl nach Westen als auch nach Osten bilden. Im Buschgraben, in dem untern Theil des Thales zwischen Kis-Geresd und der „Loch“-Mühle, dann an der rechten Seite des Feked-Fazekasbodaer Haupthales, also am westlichen Abhang des Gebirgszuges, endlich bei Vémend stehen die Repräsentanten dieser Reihe an, durchbrochen von Orthoklas-Oligoklas-Granit, z. B. südwestlich von

Feked, oder bei Fazekas-Boda. Aenliches könnte man über die östliche Seite des Gebirgszuges sagen, da die Nagy-Geresder und Szebényer Aufschlüsse hinreichende Daten liefern.

Wenn wir aber in den benannten Nebenthälern besonders am westlichen und nordwestlichen Abhang stromaufwärts schreiten, sehen wir, dass die Gesteine dieser Reihe dem Orthoklas-Oligoklas Granit, der Hauptmasse des Gebirges das Feld räumen. Also nur der Saum, nur der Mantel des Gebirgszuges besteht aus den unter II. beschriebenen Gesteinen.

Doch sowohl der Orthoklas-Oligoklas Granit, als auch die unter II. beschriebene Gesteinsreihe ist von einem vorzüglich aus Orthoklas und Quarz bestehenden Granit durchbrochen, welchen wir fernerhin Orthoklas-Granit heissen werden.

III. *Orthoklas-Granit.*

Dieses Gestein tritt oft nur in fingerdicken, hin und her verlaufenden Adern, oft jedoch in bis ein Meter mächtigen Gängen auf; an einzelnen Orten, z. B. am Morágyer Bahnhof, bildet es grössere zusammenhängende Massen, Stöcke. Dort, wo die Adern, beziehungsweise Gänge weniger mächtig sind, besitzen auch die einzelnen Gemengtheile nur geringe Dimensionen, während bei mächtigern Gängen das Gegentheil stattfindet. Diese Thatsache kann aus dem rascheren oder langsamern Verlaufe der Krystallisation erklärt werden. In mächtigeren Gängen ging die Auskühlung langsamer vor sich, weshalb das Krystallisationsbestreben der einzelnen Individuen mehr zur Geltung gebracht werden konnte, als dies bei weniger mächtigen, und in Folge dessen schneller erkaltenden Gängen der Fall war. Im Verlaufe der Beschreibung werden wir jedoch sehen, dass nicht bloss die Dimensionen der einzelnen Gemengtheile, sondern auch ihr Quantitätsverhältniss an verschiedenen Fundorten verschieden ist. Doch diese Schwankungen geschehen unter bedeutend engeren Grenzen als bei den unter Nro II. beschriebenen Gesteinen.

Die Gemengtheile des Orthoklas-Granites sind folgende: Haupt- und überall herrschender Gemengtheil ist der Orthoklas; der Oligoklas ist sehr untergeordnet; Aenliches könnte über den Biotit und noch mehr über den Amphibol gesagt werden; der Quarz ist stark vertreten.

Der Orthoklas ist ohne Ausnahme roth gefärbt und an vielen Orten schon sehr stark angegriffen. Unter dem Mikroskope zeigen sich in demselben viele Einschlüsse, von denen im erster Reihe der meistens in unregelmässig gestalteten Körnern auftretende Magnetit zu erwähnen ist, der sich den Spaltungsflächen und Rissen entlang abgelagerte. In

mehreren Dünnschliffen hatte ich Gelegenheit den Quarz in der Reihe der Einschlüsse zu bemerken, welcher jedoch mehr ein nachträgliches Gebilde zu sein scheint. Das habe ich vorzüglich an einem bei Fünfkirchen gesammelten Handstücke bemerkt, wo der Orthoklas durch zahlreiche Risse in verschiedengestaltige Felder getheilt war; sämtliche Risse waren mit Quarz ausgefüllt; oft zeigte sich auch in den, durch die Risse begrenzten Feldern ein Quarzstück, welches durch, in Folge der Zersetzung undurchsichtig gewordene Streifen mit einer andern Quarzmasse zusammenhing. Der Orthoklas umschliesst den in bedeutend geringerer Quantität auftretenden Oligoklas, der in den meisten Fällen schon sehr stark zersetzt ist; doch hatte ich Gelegenheit auch solche Exemplare zu finden, wo der stark angegriffene Orthoklas gut erhaltenen Oligoklas umschloss. Diesen Umstand können wir uns nur dadurch erklären, dass wir annehmen, dass die Lagerungsverhältnisse des Orthoklas die Einwirkung der Atmosphärien auf den an und für sich leichter zersetzbaren Oligoklas verhinderten, oder doch wenigstens schwächten.

Der Quarz tritt in grosser Menge auf, und zeigt sich oft besonders bei weniger mächtigern Gängen in faustgrossen Klumpen, wie man das an der Mündung des Geresd-Fazekasbodaer Thales sehen kann. An solchen Orten jedoch, wo das Gestein in grösseren Massen auftritt, tritt der Quarz in den Hintergrund, während der Biotit bedeutend zunimmt. Der Quarz und Biotit scheinen daher in verkehrter Proportion zu einander zu stehen, welche letztere wieder durch die Mächtigkeit der Gänge bedingt wird. Die durch den Quarz verlaufenden Risse sind mit Eisenoxydhydrat angefüllt, und stehen gewöhnlich mit Biotit Individuen in direkter Verbindung. Die Spaltungsrichtungen des letzteren machen sehr oft schlangenförmige Biegungen, welcher Umstand auf Biegung der Individuen deutet.

Der Amphibol tritt sehr untergeordnet auf und war auch in einigen Dünnschliffen überhaupt nicht zu sehen, während seine Gegenwart in anderen über jeden Zweifel erhaben war.

Dieses Gestein ist in dem ganzen Gebirgszug, ja sogar bei Fünfkirchen und Lovászhetény zu finden. Sowohl die Fünfkirchner, als auch die Lovászhetényer Handstücke, stimmen in Bezug auf die Zusammensetzung mit dem typischen Orthoklas-Granit überein, und unterscheiden sich von demselben nur dadurch, dass sie schon stark zersetzt sind. Der Fünfkirchner Orthoklas-Granit steht beim „Petrezselyem-kut“ an und ist nach den Erfahrungen des Herrn Böckh nach Norden von Lias, nach Süden von tertiären Gebilden umgeben, in Folge dessen die Zeichnung

Peters' (l. c.), aus welcher ersichtlich ist, dass der Granit am nördlichen Saum des Liasflecks hervorbricht, in dieser Hinsicht unrichtig.^{*)} Der Granit ist zwischen den zwei benannten Formationen gelagert, ohne die eine oder die andere bemerkbar metamorphosirt oder in ihren Lagerungsverhältnissen gestört zu haben. Dieser Granit umschliesst hier typischen, in Form ausgedehnter Linsen gelagerten Gneiss, welcher mit dem Lovászhetényer vollkommen übereinstimmt. Doch während dieser Gneiss hier bloß als Einschluss vorkommt, tritt er bei Lovászhetény im Pusztafalver Thale anstehend auf und wird durch einen ohngefähr 3 Cm. mächtigen Orthoklas-Granit-Gang durchbrochen. Doch viel massenhafter und lehrreicher tritt dieses Gestein im Gebirgszug selbst auf. Dass ich die Fünfkirchner und Lovászhetényer Gesteine als zu dieser Reihe gehörend beschrieben habe und sämtliche Gesteine dieser Reihe als das Produkt einer Eruption betrachte, dafür spricht nicht nur die, an und für sich genügende Beweiskraft besitzende Thatsache, dass die Granite dieser verschiedenen Fundorte in Bezug auf die Gemengtheile vollkommen übereinstimmen, sondern auch der in Rechnung zu ziehende Umstand, dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass nicht fern von einem so grossen Herde der Eruptionen, als dieser Gebirgszug, eine neue Eruption ihre Thätigkeit entwickelt hätte, um dieselben Gesteine zu erzeugen, die im Gebirgszug vertreten sind. Es ist daher wahrscheinlicher, dass im Gebirgszuge selbst, sowie an, jetzt durch tertiäre und diluviale Gebilde bedeckten Orten, als auch an den Endpunkten bei Fünfkirchen und Lovászhetény die Eruption auf einmal stattfand. Diese Wahrscheinlichkeit würde zur Thatsache werden, wenn man sich überzeugen könnte, ob die erwähnten bedeckten Gebiete wirklich durchbrochen sind.

Im Gebirgszuge selbst treten diese Gesteine theils als rothe Adern, theils als grössere, ebenfalls rothgefärbte Gänge auf. An der rechten Seite des Geresd-Fazekasbodaer Thals ohngefähr 400 Schritte von der Mündung desselben befindet sich ein Aufschluss, wo zwei Gänge — der eine ohngefähr 1 Dm. der andere 5 Dm. mächtig — den zersetzten Orthoklas-Oligoklas-Granit durchbrechen und ohngefähr folgendes Bild geben. (5. Fig.) Näher an der Mündung des genannten Thales kann man sehen, dass dieser Orthoklas-Granit in grösserer Menge aufgetreten ist, und dass

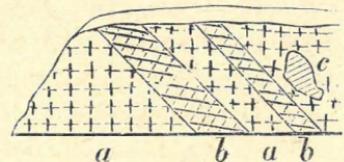


Fig. 5.

- a = Zersetz. Orth. Olig.-Granit.
 b = Orth. Granit-Gang.
 c = Gneissgranit-Einschluss

*) Der ungarische Text meiner Arbeit steht mit der hier zuletzt gemachten Angabe infolge eines Irrthumes im Widerspruche, und ist demnach im Sinne der hier gemachten Angabe zu berichtigen.

er den dort anstehenden Orthoklas-Oligoklas-Granit, wie auch den Gneiss-Granit nicht nur durchbricht, sondern dieselben zerfetzt und als Einschlüsse enthält. Hier hatte ich Gelegenheit, die früher erwähnten Quarzmassen zu sehen. Aehnliche Verhältnisse zeigten sich dem Herrn Böckh im Thale zwischen Kis-Geresd und der „Loch“-Mühle, dann bei Feked, wo der Orthoklas-Granit den unter II beschriebenen amphibolreichen Granit durchbricht; dasselbe fand er auch bei Vémend; diese Umstände sprechen alle für die Richtigkeit meiner Eintheilung, denn wenn Jemand geneigt wäre, den bei Nagy-Geresd anstehenden Granitporphyr oder den aus mittelmässig grossen Gemengtheilen bestehenden Granit aus der Umgebung von Vémend als Orthoklas-Granit aufzufassen, was auf den ersten Anblick wahrscheinlicher und natürlicher scheint, als meine Eintheilung, der möchte schnell zu der Ueberzeugung gelangen, dass das auf Grundlage des oben Angeführten unmöglich ist.

Der Orthoklas-Granit der bis jetzt beschriebenen Fundorte wechselt nur in Bezug auf die Grössenverhältnisse seiner Gemengtheile; der Orthoklas ist herrschend, doch auch der Quarz ist stark vertreten. Nord-östlich von Vémend kann man jedoch auch schon andere Abweichungen antreffen. Der rothe Orthoklas-Feldspath ist zwar auch hier herrschend, doch in der Reihe der Gemengtheile fängt der Biotit an, grössere Dimensionen anzunehmen und in grösserer Menge aufzutreten, während der Quarz in den Hintergrund tritt. Dieser Unterschied ist jedoch nicht plötzlich, sondern durch viele Uebergangsstadien mit dem typischen Granit verbunden. Gleich unterhalb Apáthy an der rechten Seite des Thales habe ich gesehen, dass ein glimmerreicherer Orthoklas-Granit den Orthoklas-Oligoklas-Granit durchbricht, und zwar in einer so grossen Masse, dass der Orthoklas-Oligoklas-Granit mehr als Einschluss betrachtet werden kann. Doch dieses Verhältniss ist nur unmittelbar am Bache zu sehen, weiter davon entfernt herrscht die bei der Beschreibung des Orthoklas-Oligoklas-Granites erwähnte, durch Hämatit gefärbte und stark zersetzte Varietät. Der Orthoklas Granit umschliesst ausserdem noch Conglomeratschichten, in welchen Quarzstücke durch Kalk verbunden sind. Doch obwohl der Orthoklas-Granit hier schon etwas reicher an Glimmer ist, als z. B. der in der Umgebung von Fazekas-Boda vorkommende, so kann man dennoch den Biotit nicht als herrschenden Gemengtheil bezeichnen, sondern man kann auch hier behaupten, dass er untergeordnet sei.

Am lehrreichsten jedoch ist dieser Orthoklas-Granit im Morágyer Bahnhofe und dessen Umgebung aufgeschlossen. Im Bahnhofe selbst kann man sehen, dass ein rother Granit gegen Osten und Westen von

Orthoklas-Oligoklas-Granit umschlossen ist. Dieser rothe oder, richtiger gesagt, dieser Orthoklas-Oligoklas-Granit ist noch reicher an Glimmer als der unterhalb Apáthy auftretende, und umschliesst oft kopfgrosse Gneiss-Granite. Dieser Umstand erlaubt es nicht, dass wir diesen Granit in die II. Reihe aufnehmen, wo er einigermaßen neben der Varietät Platz hätte, bei der der Orthoklas zu herrschen anfängt; doch auch in die Reihe der Orthoklas-Oligoklas-Granite kann dieses Gestein nicht aufgenommen werden, weil es dieselben durchbricht, wie man dass am Bahnhof und bei Apáthy sehr deutlich sehen kann. Am oberen Eingang des Bahnhofes steht nämlich der Orthoklas-Oligoklas-Granit in ohngefähr 5 Dm. mächtigen und unter einen Winkel von $70-80^\circ$ nach Süden fallenden Bänken an. Diese Hebung der Bänke wurde durch den hervorbrechenden orthoklasreichen Granit bewerkstelligt, den wir endlich auch noch dieser, für den Orthoklas-Granit so charakteristischen Eigenschaft zu Folge, nämlich, dass er durch die nach allen Richtungen verlaufenden Risse in verschiedenen gestaltete Stückchen zerfällt, mit vollem Rechte als eine glimmerreichere Varietät des Orthoklas-Granites ansehen können. Zu bemerken ist, dass der Feldspath des von ihm umschlossenen Gneiss-Granites ebenfalls roth ist, und dass demselben die blätterige Struktur der im Orthoklas-Oligoklas-Granit vorkommenden Gneiss-Granit-Feldspathe fehlt; in anderer Hinsicht stimmen diese Einschlüsse gänzlich überein.

Dieser hier am Bahnhof anstehende Orthoklas-Granit hängt wahrscheinlich mit der im Ost-Ost-Süden auftretenden grösseren Masse zusammen. Neben dem vom Bahnhof nach Morágy führenden Weg sind zahlreiche Steinbrüche eröffnet, wo man die zum Schottern der Wege dienenden Orthoklas-Granite bricht. Diese Steinbrüche verdienen ausserdem noch dieser sonderbaren Eigenthümlichkeit wegen Erwähnung, dass die Arbeiter in denselben nur den Granit brechen, während sie die zwischen dem Granit befindlichen, kalkreichen Thonschieferschichten, welche oft ganze Gewölbe bilden, als auch die über dem Granit gelagerten Sandsteine stehen lassen, in Folge dessen ganze Höhlen entstehen. Zu erwähnen ist noch der vor dem ersten Eisenbahndurchschnitt befindliche Steinbruch, in dem ganz obeneine ohngefähr zwei Meter mächtige Orthoklas-Oligoklas-Granitdecke ist; unten steht der Orthoklas-Granit an. Zwischen diesen zwei Graniten befindet sich eine ohngefähr 1 Dm. mächtige, kalkreiche Thonschieferschicht, wie die die Figur 6 zeigt.

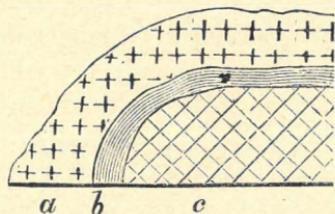


Fig. 6.

a = Zersetz. Orth. Olig.-Granit.
 b = Thonschiefer.
 c = Orthoklas-Granit.

Der Orthoklas Granit tritt endlich noch im ersten Eisenbahndurchschnitt auf, wo er an mehreren Punkten den Orthoklas-Oligoklas-Granit durchbricht, wie die aus dem Profil des ersten Eisenbahndurchschnittes ersichtlich ist (7. Figur). Doch diese Gänge sind in Bezug auf die Dimen-

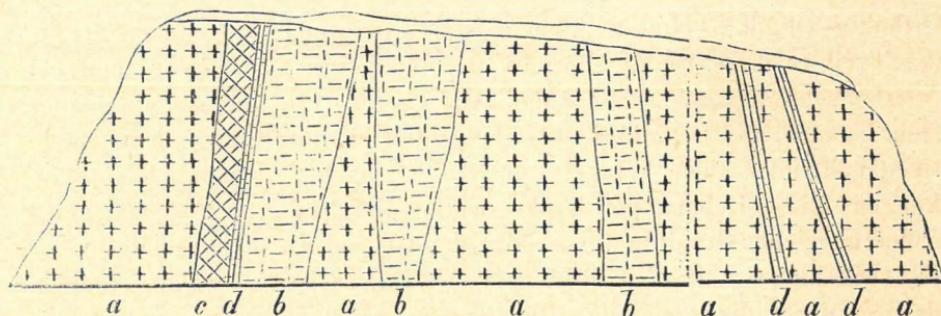


Fig. 7.

- a* = Zersetz. Orth.-Olig.-Granit.
b = Glimmerreicher Orth.-Granit.
c = Aphanit. Orth.-Granit.
d = Diabas-Diorit (Zersetzt)

sionen der einzelnen Gemengtheile sehr verschieden; denn während der in der Mitte des Durchschnittes befindliche Orthoklas-Granit-Gang porphyrtartige Orthoklase besitzt, ist in dem an der östlichen Seite des Durchschnittes befindlichen Gange die Krystallisation der Gemengtheile auf einer so niederen Stufe geblieben, dass das Gestein ein aphanitisches Aussehen erhält, und höchstens hier und dort ein Amphibolkryställchen zeigt. Auch unter dem Mikroskop kann man keine merkliche Krystallisation der Gemengtheile wahrnehmen; das Ganze zeigt sich als eine durchscheinende Masse.

Dieses aphanitische Gestein wird durch Salzsäure, selbst nach 24-stündiger Einwirkung nicht angegriffen, und verhält sich in den Flammenreaktionen beinahe wie der Orthoklas, in Folge dessen ich dasselbe als Granit Magma betrachte, welches in Folge der schnellen Abkühlung sich nicht aus krystallisiren konnte.

Was das Auftreten des Orthoklas-Granites überhaupt anbelangt, haben wir gesehen, dass er zwar sehr weit verbreitet ist, jedoch meistens nur in kleineren Massen auftritt, ausgenommen das Kis-Geresd-Fazekas-Bodaer Thal und die Umgebung von Morágy, wo er gewaltige Stöcke bildet, besonders an letzterem Orte, wo seine Hauptmasse zum Ausbruch gelangte.

Da dieses Gestein den Orthoklas-Oligoklas-Granit durchbricht und den Gneiss-Granit umschliesst, ist es als der jüngste der im Gebirgszuge auftretenden Granite zu betrachten.

Es ist bemerkenswerth, dass diese Altersreihenfolge der benannten Gesteine mit ihrer Dichte zusammenhänget. Die Dichte des unstrittig ältesten dieser Gesteine, des als Einschluss auftretenden Gneissgranites, beträgt 2.79; die des Orthoklas-Oligoklas-Granites 2.68; die des Orthoklas-Granites 2.59. Also das allerjüngste Gestein besitzt die geringste Dichte, und da es vorzüglich aus Orthoklas und Quarz besteht, ist es zugleich das an Kieselsäure reichste. Diese Thatsachen beweisen jedoch das Gegentheil dessen, was Dr. Szabó bei den Trachyten bemerkte, nämlich, dass der Eruptionscyklus mit dem an Kieselsäure reichsten Gesteine beginnt, und gegen die basischeren fortschreitet. Dieser Widerspruch ist mir schon an Ort und Stelle aufgefallen, als ich den Orthoklas-Granit als Gang im Orthoklas-Oligoklas-Granite sah; aus dieser Ursache untersuchte ich dann mit noch grösserer Aufmerksamkeit die geologischen Verhältnisse, kam jedoch zu keinen anderen Resultaten, als die hier mitgetheilten sind. Zu einer anderen Zeit und von mir ganz unabhängig bereiste Herr Böckh dieselbe Gegend, und als er mir seine, in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen mittheilte, sah ich, dass unsere Auffassung genau übereinstimmte. Dass Einer von uns, unter dem Einflusse irgend welcher Vorurtheile stehend, einzelne Thatsachen falsch hätte erklären können, das halte ich für möglich; dass wir jedoch Beide eins und dasselbe gleich unrichtig aufgefasst hätten, das ist sehr unwahrscheinlich.

Dieser Gebirgszug ist jedoch nicht nur an Granitvarietäten reich, sondern besitzt auch ein schwarzes oder dunkelgraues aphanistisches Gestein, welches in mancher Hinsicht mit den Dioriten, in anderer wieder mit den Diabasen übereinstimmt, und welches ich daher im Verlaufe der Beschreibung Diabas-Diorit nennen werde.

IV. *Diabas-Diorit.*

Auf meinen Exkursionen fand ich an zwei Punkten des Kis-Geresd-Fazekas-Bodaer Thales Bruchstücke von einem schwarzen aphanistischen Gestein; der eine Punkt liegt neben dem Püspök-Lak-Fazekas-Bodaer Weg, nahe zum Rücken des Berges, der andere an derselben Seite des Berges, unten im Thal, gerade dort, wo sich der aus dem Buschgraben kommende Weg links in das Dorf krümmt. An dieser Krümmung fand ich mehrere Bruchstücke; doch anstehend konnte ich dieselben trotz mei-

nes langen Suchens nicht sehen. Die gefundenen Exemplare sind noch sehr gut erhalten. Nicht dasselbe kann man von den, durch Herrn Böckh an einem höheren Abschnitt desselben Thales gesammelten Exemplaren sagen, welche aus einem, an der linken Seite des Baches, nahe zur oberen Quelle gelegenen Gänge geschlagen worden sind. Dieses Gestein ist schon stärker zersetzt. Ein mit denselben übereinstimmendes Ganggestein fand ich unweit des Morágyer Bahnhofes im ersten Eisenbahndurchschnitt, wo die stärker zersetzten Partien die graue Farbe verlieren und gelb gefärbt erscheinen. Ja, es gibt sogar ganze Gänge, die schon gelb gefärbt sind. Im zweiten Eisenbahndurchschnitte sind zwei dunkelgrüne Adern, welche ebenfalls stark zersetzt sind. In den grauen und grünen Varietäten nimmt der Feldspath oft schon etwas grössere Dimensionen an, doch konnte er, da er schon sehr stark zersetzt war, zur Untersuchung in den Flammenreaktionen nicht verwendet werden. In den grünen Gängen kann man neben dem stark zersetzten Feldspath einige glänzende und rothgefärbte Feldspathe finden, die sich in den Flammenreaktionen als Orthoklas bewiesen. Sowohl in den grauen, als auch in den schwarzen Varietäten kann man theils in einzelnen Spalten, theils in einzelnen hohlen Räumen Mineralien erblicken, welche bei der schwarzen Varietät farblos, bei der grauen gelblich gefärbt sind und in beiden Fällen Glasglanz besitzen. Diese Mineralien nehmen, in die Bunsen'sche Flamme gehalten, eine schwarze Farbe an, ohne dass sie schmelzen oder die Flamme irgendwie färben möchten; wenn man sie aus der Flamme heraus nimmt und auf feuchtes Curcupapier legt, färben sie dasselbe braun; in der Salzsäure jedoch lösen sie sich mit geringem Brausen auf. Das Mineral ist daher Dolomit; die in der Bunsen'schen Flamme entstehende schwarze Farbe stammt von den Einschlüssen. Der Dolomit ist, seine Lagerung und sein Verhältniss zu den Gemengtheilen in Betracht ziehend, nur nachträglich ausgebildet.

An der schwarzen Varietät kann man endlich noch einen, schwarzen Metallglanz und muscheligen Bruch besitzenden Gemengtheil wahrnehmen, welcher, abgebrochen, von einer Magnetnadel angezogen wird und sich in heisser Salzsäure auflöst. Er zeigt daher die Eigenschaften des Magnetits.

Speziellere Studien kann man jedoch nur mit Hilfe des Mikroskops machen, und da bei den verschiedenen Varietäten die einzelnen Gemengtheile in verschiedenen Dimensionen und Verhältnissen zu einander auftreten, werde ich die Gemengtheile der schwarzen Bruchstücke als Ausgangspunkt nehmen und neben denselben die Abweichungen der Gemengtheile anderer Varietäten aufzählen. Sämmtliche Varietäten stim-

men darin überein, dass sie eine amorphe Glassubstanz als Grundmasse besitzen, aus der sich Feldspath, Amphibol, Augit, Magnetit und farblose Mikrolithe ausschieden.

Der Feldspath der schwarzen Bruchstücke zeigt sich selten in grösseren Individuen, woselbst er dann Zwillingstreifung besitzt, also ein Plagioklas ist; mehr schon tritt er in Gestalt kleiner Kryställchen auf, welche sehr grosse Aehnlichkeit mit den Amphibol-Mikrolithen zeigen. Es kommen zwar auch grosse Krystallindividuen vor, doch bei denselben entwickelte sich nur das äussere Skelett des Krystalles, während das Innere desselben aus einer Glasmasse besteht, in der sich zahlreiche, meistens nur als kleine Pünktchen bemerkbare Magnetit-Mikrolithe, dann gelblichbraun gefärbte Amphibole und endlich ganz farblose Nadeln ausschieden. Als ich die Dünnschliffe der grünen Adern des zweiten Eisenbahndurchschnittes unter dem Polarisationsmikroskope untersuchte, hatte ich Gelegenheit, mich zu überzeugen, dass die in den Flammenreaktionen sich als Orthoklas beweisenden Feldspathe auch unter dem Mikroskop als solche erscheinen, indem sie als komplementäre Farben zeigende Zwillingkrystalle auftreten, die sich von den Zwillingen des Plagioklas darin unterscheiden, dass sie nur aus zwei Individuen bestehen, während die der Plagioklase aus vielen Lamellen zusammengesetzt sind und die komplementäre Farben zeigenden Zwillingkrystalle unzähligemale sich wiederholen. In den Dünnschliffen der grauen Ader des ersten Eisenbahndurchschnittes sah ich neben dem stark zersetzten Plagioklas noch einen mikrolithlosen Feldspath, der jedoch keinerlei komplementäre Farben zeigte, sondern sich nur als ein Individuum verhielt. Ich wäre geneigt, denselben als einen Orthoklas zu betrachten, da es sehr unwahrscheinlich ist, dass ein Plagioklas, wenn er auch in Folge seiner Lagerung gegen die Einwirkung der Atmosphären geschützt gewesen wäre, sich in so vollkommenem Zustand erhalten hätte.

Endlich muss ich noch einer ziemlich häufig auftretenden, unregelmässig begrenzten Masse Erwähnung thun, die sich in den meisten Fällen als krystallinisches Individuum bewies, das bei seiner Entstehung an der Annahme einer entsprechenden Krystallform durch örtliche Verhältnisse verhindert wurde, doch beständig die optischen Eigenschaften des Feldspathes mehr oder weniger zeigte. Diese Substanz löste sich, längere Zeit mit heisser Salzsäure behandelt, auf, und scheint das Material eines Plagioklas-Feldspathes zu sein.

Sowohl in den grünen, als auch in den grauen Varietäten sind die Feldspath-Individuen bedeutend grösser, als in den schwarzen Bruch-

stücken, dafür sind sie aber auch stärker zersetzt. der Umriss der einzelnen Individuen ist jedoch noch immer zuerkennen, wie weit auch die Zersetzung fortgeschritten sein mag. Bei den gelb gefärbten Gängen des ersten Eisenbahndurchschnittes ist die Zersetzung bereits so weit fortgeschritten, dass die grösseren Individuen entweder schon gänzlich verschwanden, oder höchstens noch in einzelnen, die optischen Eigenschaften des Feldspathes zeigenden Flecken übrig blieben.

Von den Einschlüssen und Mikrolithen des Feldspathes sind zu erwähnen: der Magnetit und einige farblose Nadeln, deren mineralogische Natur zu erkennen mir unmöglich war.

Der Amphibol ist bei jeder Varietät stark vertreten, doch ist er in den stärker zersetzten Gängen ebenfalls zersetzt. Am zahlreichsten, obwohl nur in kleineren Individuen zeigt er sich in den schwarzen Bruchstücken, wo er in kleinen, gelblich-braunen Säulchen auftritt und durch seinen starken Dichroismus sich von dem Augit unterscheidet; dem Hypersthen gegenüber, mit dem er ebenfalls verwechselt werden könnte, charakterisirt ihn die Eigenschaft, dass seine mit der Hauptachse parallel vollführten Durchschnitte zwischen gekreuzten Nicol-Prismen nicht damals die grösste Dunkelheit erzeugen, wenn die mit der Hauptachse parallel verlaufenden Spaltungsrichtungen mit dem einen oder dem anderen Nicol parallel sind — welche Eigenschaft der Hypersthen zeigt, — sondern dann, wenn der Durchschnitt von dieser Richtung um einen gewissen Winkel gewendet wird. In diesen kleinern Amphibolen ist die Zahl der Einschlüsse sehr untergeordnet. Anders verhält sich die Sache bei den Amphibol-Individuen von grösseren Dimensionen; hier ist die Zahl der Einschlüsse schon bedeutender, und zwar nimmt der Magnetit in der Reihe derselben den ersten Platz ein. In einzelnen Exemplaren konnte man Glaseinschlüsse bemerken, in welchen jedoch die Ausscheidung von Mikrolithen ziemlich weit fortgeschritten war. An einzelnen Amphibolen konnte man sehen, dass die Anzahl der Einschlüsse gegen den Umfang zu zunahm; dieselben waren jedoch so klein, dass sie sich sogar bei 500maliger Vergrösserung bloss als kleine Punkte zeigten, deren ungeheure Zahl den Umfang des Krystalls verdunkelte, und denselben gleichsam als Gürtel, als dunkle Zone erscheinen liess. Die grösseren Amphibole waren grün gefärbt, im Gegensatz zu den braungelben, mikrolithartigen Amphibolen. Ein nicht minder wichtiger und häufiger Gemengtheil ist der Augit, der in den schwarzen Bruchstücken, dann in dem durch den Herrn Böckh aufgefundenen Gang sehr schön ausgebildet ist. In den Gängen der Eisenbahndurchschnitte jedoch ist er sehr stark zersetzt. Die äussere Gestalt, der geringe Dichroismus, die schmutziggelbe Farbe

und die vielen unregelmässigen Risse charakterisiren den Augit so sehr, dass er mit dem Amphibol nicht verwechselt werden kann. Die zahlreichen und immer mit typischem Aeusseren versehenen Augite zeigen sich sehr verschiedenartig. Es sind Exemplare, wo sich nur der Umriss ausbildete, während ihr Inneres mit einer Glassubstanz ausgefüllt ist. Die meisten Augite haben sich jedoch vollständig ausgebildet und enthalten Einschlüsse in verschiedener Anzahl. Bei einigen ist die Zahl derselben so gering, dass man ausser den am Umfang und entlang der Risse eingelagerten Magnetit-Körnchen kaum etwas bemerken kann; bei anderen vermehrt sich die Zahl der Einschlüsse so stark, dass es oft nur nach langem Suchen gelingt, den Umriss des Individuums aufzufinden, was um so schwerer ist, da die Flächen des Krystalls sehr oft verschiedene Krümmungen zeigen und die Ecken und Kanten nicht scharf ausgeprägt sind. Ausserdem hatte ich Gelegenheit, solche Exemplare anzutreffen, wo die Einschlüsse nicht gleichförmig auf ihren Wirth vertheilt waren, sondern sich entweder in der Mitte, oder am Umfange oder an beiden Orten anhäuferten. Bei mehreren Exemplaren sah ich, dass sich in der Mitte des Krystalls eine an Einschlüssen reiche Masse vorfand, welche sich jedoch in optischer Hinsicht ganz entschieden von der früher beschriebenen Glassubstanz unterschied; um dieselbe war eine der Einschlüsse beinahe gänzlich entbehrende Zone, welche sich oft bis an den äussersten Umfang des Krystalles fortsetzte, oft jedoch durch eine an Einschlüssen reichere Zone abgelöst wurde; endlich war auch der Fall zu bemerken, dass sie langsam in eine an Einschlüssen reichere Zone überging, wo die zuerst auftretenden Einschlüsse sich in Form ganz kleiner Punkte zeigten, während die gegen den Umfang zu befindlichen grössere Dimensionen annahmen und den Umriss des Krystalles gänzlich verdunkelten.

In den Gängen des ersten Eisenbahndurchschnittes war der Augit bereits so sehr zersetzt, dass er nur in Form von grauen, undurchsichtigen Flecken auftrat, in denen sich oft einige Magnetit-Körnchen oder die gelbe Farbe einzelner, noch nicht gänzlich zersetzter Augit-Partien zeigten. Diese Flecken unterscheiden sich von ihrer Umgebung sehr auffallend und besitzen gänzlich die Gestalt der Augit-Durchschnitte. In den grünen Adern des zweiten Eisenbahndurchschnittes hat sowohl der Augit, als auch der Amphibol als Individuum zu existiren aufgehört, und nur grüne Blättchen und Flecken (Chlorit), welche dem Gestein eine grüne Farbe verleihen, blieben als Zersetzung-produkte. Der Umriss dieser Flecken ist oft nicht genau zu erkennen, da dieselben in farblose, oder anders gefärbte Massen übergehen; und wenn auch ihr Umriss

deutlich ausgeprägt ist, ist derselbe doch nie durch eine gerade, sondern entweder durch eine zick-zack verlaufende oder kreisförmige Linie bezeichnet. Ob diese Chloritblättchen Zersetzungsprodukte des Amphibols oder des Augits sind, konnte ich nicht bestimmt erfahren, da ausser dem Orthoklas keiner der vorhandenen Gemengtheile in noch bestimmbarern Zustand war. Ich wäre jedoch geneigt, diese eben als Zersetzungsprodukte des Amphibols zu betrachten, da die Augite anderer Fundorte sich zu der oben beschriebenen grauen, trüben Substanz verwandelten. Diese Chloritblättchen lösen sich, längere Zeit der Einwirkung kochender Salzsäure ausgesetzt, auf, in Folge dessen auch die grüne Farbe des Gesteins verschwindet.

Der Magnetit zeigt sich in den Dünnschliffen in sehr grosser Menge, und ist durch seine Durchsichtigkeit und durch den Umstand, dass er in einzelnen Fällen eine ziemlich regelmässige Gestalt besitzt, von den übrigen Gemengtheilen zu unterscheiden. Dass dieser Gemengtheil wirklich Magnetit und nicht ein anderes, einzelne Eigenschaften des Magnetits besitzendes Mineral ist, davon überzeugte ich mich folgendermassen: zuerst habe ich ein Stück des Gesteines zu Staub zerstoßen und aus demselben mit Hülfe einer Magnethadel zahlreiche, jedoch immer mit fremdartigen Substanzen verwachsene Körnchen herausgezogen, welche eine Boraxperle in der Oxydationsflamme in heissem Zustande, roth, abgekühlt jedoch, gelb färbten, in der Reductionsflamme erhielt die Boraxperle eine grüne Farbe. Diese Eigenschaften sind für den Magnetit charakteristisch, da aber der Magnetit sehr oft mit Titaneisen auftritt, wollte ich mich überzeugen, ob dasselbe auch hier vertreten sei; zu diesem Zweck erneuerte ich den Versuch mit einer Phosphorsalzperle und fand, dass dieselbe in der Reductionsflamme roth gefärbt wird, welche Eigenschaft auf die Gegenwart des Titaneisens schliessen liess. Bemerkenswerth muss ich jedoch, dass diese rothe Farbe mit dem Auskühlen der Perle verschwand. Um mich auf einem andern Weg von der Gegenwart des Titaneisens zu überzeugen, kochte ich den Staub des Gesteins mit Salzsäure; nachdem ich die Lösung filtrirt hatte, gab ich zu derselben Staniol und setzte das Kochen fort, bei welcher Gelegenheit das Staniol sich auflöste, ohne dass es der Flüssigkeit die charakteristische blaue Farbe ertheilt hätte. In Folge dessen bin ich geneigt die Menge des Titaneisens als eine sehr unbedeutende zu betrachten.

Der Magnetit kommt jedoch nicht nur in Körnchen, sondern in Form von Dendriten vor, wo er ganze Räume umschliesst, die mit einem Magma ausgefüllt sind. Diese Erscheinung bringt den Menschen ganz unwillkürlich auf den Gedanken, dass der

Magnetit zur Zeit seiner Bildung grössere Dimensionen annehmen wollte, dass ihm jedoch zur vollständigen Aufbaung des Individuums Zeit und Material fehlte, in Folge dessen nur der Umriss des Krystalls fertig werden konnte, während sich in dem Inneren desselben ein Magma ansammelte. Diese Annahme und Erklärung wird noch durch folgende Thatsache unterstützt: in den durch Herrn Böckh gesammelten Handstücken trat der Magnetit in grossen und ganz ausgebildeten Individuen auf, doch auch grössere Amphibole zeigten sich als in den schwarzen Bruchstücken, wo sie sich über eine bestimmte Grösse nie erhoben. Aus dieser Thatsache kann man mit einiger Sicherheit schliessen, dass die Abkühlung des von Herrn Böckh entdeckten Ganges nicht so schnell vor sich ging, und dass in Folge dessen die Auskrystallisirung dort weiter fortschreiten konnte als bei den schwarzen Bruchstücken.

Dass diese dendritischen Umrisse wirklich Magnetit sind, davon habe ich mich dadurch überzeugt, dass ich den Dünnschliff der Einwirkung heisser Salzsäure aussetzte, wobei sich diese dendritischen Gebilde auflösten; gleiches geschah auch mit dem raumausfüllenden Magma. In zersetzten Gängen bildete sich um die Magnetit-Kernchen sehr oft ein schmutzig-gelber Gürtel von Eisenoxydhydrat, das aus dem Magnetit hervorging.

Ueber den Magnetit als Einschluss und Mikrolith hatte ich schon bei der Beschreibung der Gemengtheile das Nöthige gesagt, weshalb ich eine Wiederholung für überflüssig halte.

Wenn wir die Eigenschaften und Verhältnisse des Auftretens der Gemengtheile vergleichen, können wir auf den Verlauf der Krystallisation als auch auf die Reihenfolge des Auftretens der Gemengtheile Folgerungen ziehen. Der Angit, der auch noch in diesen Gängen, wo die übrigen Gemengtheile sich nur in Gestalt von Mikrolithen entwickelten, oder überhaupt sich nicht auskrystallisirten, ziemlich grosse Dimensionen annahm, scheint der erste in der Reihe der Gemengtheile aufgetreten zu sein. Der Amphibol, der in den schwarzen Bruchstücken nur mikrolithisch, in den übrigen Gängen jedoch unter allen Gemengtheilen am grössten ist, besitzt im ersten Falle beinahe gar keine Einschlüsse, im zweiten jedoch nur an dem Umfang. Diejenigen Einschlüsse, die er manchenmal in seinem Innern birgt, sind nur Auskrystallisirungsprodukte der eingeschlossenen Glassubstanz. Aus diesem Umstand könnte man schliessen, dass zur Zeit der Bildung mikrolithischer Amphibole andere Gemengtheile als der Angit, der jedoch sein eigenes Krystallisations-Gebiet besass, noch nicht auskrystallisirt waren; ähnliches könnte über das Innere der grössern Amphibole gesagt werden, während bei der

Bildung ihrer äusseren Schichten, Zonen, auch schon andere Gemengtheile ausgeschieden waren.

Der Feldspath zeigt sich bei den schwarzen Bruchstücken meistens nur in Gestalt von unregelmässig begrenzten krystallinischen Individuen, deren freie Ausbildung die örtlichen Hindernisse nicht gestatteten, obwohl Feldspath-Mikrolithe nicht fehlen, jedoch vollkommen ausgebildete grössere Individuen treten nicht auf. In der Reihe der Gemengtheile scheint daher der Feldspath sich zuletzt ausgeschieden zu haben. Bei den grauen Gesteinsarten nimmt er zwar grössere Dimensionen an, doch auch die übrigen Gemengtheile sind verhältnissmässig grösser. Zuletzt muss ich noch den eingesprengt vorkommenden Dolomit erwähnen, dieses Mineral füllt die bei der Bildung des Gesteins zurückgebliebenen Hohlräume aus. Unter dem polarisirenden Mikroskop zeigt es sich als ein Aggregat verschiedenartig gelagerter Individuen, welche entsprechend ihrer Lagerung, verschiedene Farben zeigen, die jedoch wegen der starken doppelten Strahlenbrechung des Dolomits nicht sehr intensiv sind. Die Grenzlinien der nebeneinander liegenden Individuen sind selten gerade, sondern lassen hervorstehende Ecken und schwach ausgeprägte Winkel erkennen. Dass dieses eingesprengte Mineral wirklich Dolomit ist, zeigt zuerst dieser Umstand, dass die für den Calcit bezeichnende Zwillingsstreifung nicht bemerkbar ist, und dass das Mineral der Einwirkung heisser Salzsäure ausgesetzt, sich mit geringen Brausen auflöst. In den schwarzen Bruchstücken tritt der Dolomit sehr untergeordnet auf, während er in den zersetzten Gängen stärker vertreten ist, welcher Umstand darauf hinweist, dass dieses Mineral sich nachträglich und auf nassem Wege bildete.

Nach Beendigung meiner Untersuchungen in dieser Hinsicht, setzte ich die verschiedenen Varietäten der Diabas-Diorite der Einwirkung der Salzsäure aus. Zu diesem Zweck zerstiess ich ein Stück der entsprechenden Gesteine zu Staub, welchen ich 24 Stunden lang in einer mässigen Quantität Salzsäure liegen liess. Als ich den Staub mit Salzsäure begoss, liessen die verschiedenen Varietäten ein stärkeres oder geringeres Brausen wahrnehmen. Der Staub der schwarzen Bruchstücke, deren Dichte 2.59 ist, brauste sehr wenig und gab, nachdem er 24 Stunden in der Salzsäure gelegen, mit dem Spectroskope untersucht, folgende Resultate: $\text{Ca} = 2$ (Nach der Methode Dr. Szabós); $\text{Na} = 2 - 3$; $\text{K} = 1 - 2$; die übrigen Varietäten zeigten ähnliche Resultate, nur dass sie mit Salzsäure übergossen, stärker aufbrausten; Lithium war in keinem Falle zu sehen.

Was die Verbreitung der Diabas-Diorite anbelangt, das habe ich

bereits oben gesagt, hier habe ich nur noch zu bemerken, dass dieselben überall, wo sie auftreten, den Granit durchbrechen. Das sah Herr Böckh in Kis-Geresd-Fazekasbodaer Thale, das sah ich in der Umgebung des Mórágyer-Bahnhofes. Der Diabas-Diorit ist daher das jüngste eruptive Gestein in diesem Gebirgszuge.

Dass der Name Diabas-Diorit gut gewählt ist, beweisen das Auftreten und das gegenseitige Verhältniss der Gemengtheile.

Die untersuchten Dünnschliffe befinden sich gegenwärtig im naturhistorischen Museum der Leutschauer Oberrealschule, woselbst auch Exemplare der charakteristischen Gesteine niedergelegt sind. Dünnschliffe und Handstücke der wichtigsten Varietäten besitzt auch die k. ung. geologische Anstalt.

Ausserdem übergab ich auch dem mineralogischen Museum der Universität zu Budapest einige Duplikate.

Bevor ich meine Abhandlung beendige, fühle ich mich genöthigt dem Herrn Chefgeologen Böckh für die freundlichen Mittheilungen, dann dem Herrn Professor Dr. Szabó und dem Herrn Chefgeologen Dr. Hofmann für die mir bei den Untersuchungen geleistete Hilfe meinen innigsten Dank zu sagen.

- Pávay A.** D. foss. Seeigel d. Ofner Mergels. 7 Taf. (Aus d. Mitth. III. Bd.)
Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. M. 5 Taf. (Mitth. III. Bd.)
Hantken M. D. Fauna d. Clavulina Szabói Schichten. I. Theil Foraminiferen. M. 16 Taf. (Aus d. Mitth. III. Bd.)

Különlenyomatok a m. kir. földtani intézet évkönyveiből.

- Hantken M.** Az esztergomi barnaszén-terület földtani viszonyai. (Évk. I. köt. 1 füz.) 1 földt. térképpel, 1 táblaátmetszettel s 4 könyomatú táblával.
Koch A. A sz. endre-visegrádi hegység földtani leírása. (Évk. I. köt. 2 füz.)
Dr. Hofmann K. A buda-kovácsii hegység földtani viszonyai. (Évk. 1 köt. 2. füz.) 1 tábla földtani átmetszettel.
Herbich F. Éjszakkéleti Erdély földtani viszonyai. (Évk. I. köt. 3 füz.) 1 földtani térképpel.
Dr. Pávay E. Kolozsvár környékének földtani viszonyai. (Évk. I. köt. 3 füz.) 7 könyomatú táblával.
Heer O. Az Erdélyben fekvő zsil-völgyi barnakőszén-virányról. (Évk. II. k. 1 füz.) 6 könyomatú táblával.
Böckh J. A Bakony déli részének földtani viszonyai. I. rész. (Évk. II. köt. II. füz. 5 könyom. tábl.)
Hantken M. A budai márga.
Hofmann K. dr. Adalék a buda-kovácsii hegység másodkori és régibb harmadkori képződési puhány-faunájának ismeretéhez. (Évk. II. köt. 3 füz.) 6 könyomatú táblával.
Böckh J. A Bakony déli részének földtani viszonyai. II rész (Évk. III. köt. 1 füz.) 7 könyomatú táblával.
Pávay E. A budai márga-ásatag tüskönczei. (Évk. III. köt. 2 füz.) 7 könyom. táblával.
Dr. Hofmann K. A déli Bakony bazalt-kőzetei. (Évk. III. köt. 3 füz.) Sajtó alatt.
Hantken M. Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. (Évk. III. köt. 4 füz.) 5 könyomatú táblával
Hantken M. A clavulina-szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák. Évk. IV. köt. 1 füz.) 16 könyomatú táblával.
Böckh J. Brachydiastematherium transilvanicum Bkh. et Maty. egy új Pachyderma-nem Erdély eocen-rétegeiből. (Évk. IV. köt. 2 f.) 2 könyom. tábl.
Roth S. A Fazekasboda-morágyi hegyláz eruptív kőzetei (Évk. IV. köt. 3. füzet.)
Böckh J. Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. (Évk. IV. köt. 4. füzet.) Egy geol. színezett térképpel. Sajtó alatt.

Térképek, földtanilag színezve. Geologisch colorirte Karten.

- Umgebung von **Tata-Bieske** vidéke.
 " " **Budapest** környéke.
 " " **Esztergom (Gran)** barnaszénterületének térképe.
 " " **Székesfehérvár (Stuhlweissenburg)** vidéke.
 " " **Nagy-Vázson-Balaton-Eüred** vidéke.
 " " **Sümegeg-Zala-Egerszeg** vidéke.
 " " **Sárvár-Jánosháza** vidéke