

4. Ilmenitnadeln und andere Eisenerzkörner mit sehr vielen Leukoxen in der Grundmasse des Oligoklasporphyrites vom Savóshauptgraben. Vergr. 280-fach, 1 Nic.

5. Mit neuer und frischer Feldspatsubstanz zusammengekitteter, zerbrochener und verworfener, etwas zersetzter Feldpatkristall. Oligoklasporphyrit von Savóshauptgraben. Vergr. 67-fach, + Nic.

6. Korrodierter Oligoklas in der fleckig umkristallisierten Grundmasse. Oligoklasporphyrit, Savóshauptgraben. Vergr. 32 fach, 1 Nic.

Mitteilung aus dem Mineralogisch-Geologischen Institut der
Universität. Szeged.

Beiträge zur Petrographie des nördlichen Teiles des Börzsöny Gebirges.

Von: DR. R. UZONYI.

Das Börzsöny Gebirge ist eines der wissenschaftlich am wenigsten aufgearbeiteten Gebiete Ungarns. In letzterer Zeit zeigt sich jedoch ein reges Interesse für dessen fast unberührte Gegenden, demzufolge mehrere geologische, hauptsächlich aber petrologische Studien heimatlicher Forscher in Druck gelegt wurden.

Von den älteren Forschern sind STACHE¹⁾ J. v. SZABÓ²⁾ H. v. BÖCKH³⁾, und St. MAJER⁴⁾ die namhafteren, die sich auch mit der Feststellung der Ausbruchzeit des Andesits befassten. In neueren Zeit befasst sich Prof. S. v. SZENTPÉTERY⁵⁾ eingehend mit der Genese der Gesteine des N.-lichen Teiles, Dr. St. FERENCZI hingegen mit der Geologie des südlichen Teiles.

1) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVI. p. 291—309. Wien 1886.

2) Földt. Közl. Bd. XXV. p. 303—320. Budapest 1895. Ungarisch.

3) Jahrb. d. k. geol. Anstalt. Bp. XIII. p. 1—62. Budapest 1899.

4) Földt. Közl. Bd. XLV. p. 69—94. Budapest 1915.

5) Acta L. a. Scient. R. Hung. S. Scient. Nat. Tom. II. p. 117—130. Szeged 1926.

Im folgenden möchte ich die Andesite des vom Zentralmassivum des Börzsöny-Gebirges, vom Csóványos, nördlich liegenden Gebietes kurz beschreiben.

Diese Gesteine habe ich in dem Mineralogisch-Geologischen Institut der Universität in Szeged untersucht. Die untersuchten Gesteine stammen aus der Sammlung des Herrn Prof. S. v. SZENTPÉTERY, der mir auch seine auf das Vorkommen bezüglichen Angaben überliess. Den einen Teil der Gegend habe ich in einer Exkursion unseres Institutes unter der Führung des Herrn Professor im Sommer 1927 begangen und kennen gelernt.

Die Grenzen dieses Gebietes sind: im N. der Kemence-Bach, im W. der Bacsina-Bach, S.-lich der Sockel des Csóványos und der Málna-Berg, O.-lich die über den Málna-Gipfel führende Richtung bis zu Királykút.

Die Vorkommensverhältnisse.

Auf dem begangenen Gebiet spielen die breiten Lavaergüsse eine wichtige Rolle. Dazwischen und manchmal an der Oberfläche nehmen Agglomeratmassen von mehr oder minder grosser Ausdehnung Platz. Eigentlicher Tuff ist mit den Lavaschichten abwechselnd, hauptsächlich aber in den Aufschlüssen der Täler und ganz oben zu beobachten. Vom feinsten Glastuff an, der mit freiem Auge betrachtet homogen aussieht, bis zum grobkörnigen Mineraltuff sind alle Übergänge vertreten. An vielen Stellen kitten sie Brekzien und Konglomeratstücke zusammen.

Westlich von Királyháza ragen die aus eruptiven Brekzienmassen bestehenden „Bacsina-Felsen“ fast senkrecht empor. Einige Schritte südlich vom Bacsina-Brunnen, ist der Hornblendeaugitandesittuff sehr gut aufgeschlossen. Auch auf der vom Kemencze-Bach nördlich gelengenen Berglehne finden wir dasselbe. Den Bacsina-Bach entlang, in der Gegend des Szárazér und auf der Ördögoldal (Teufelsseite) kommt überall Pyroxenandesitlava und dichter Pyroxenandesit vor. Zwischen den Lavabänken ist da und dort auch Tuff. Die Andesiten enthalten hie und da auch Granatkörner. Beim Széleslággyék-Bach, der links in den Bacsina-Bach mündet, findet man die dunkelgrau gefärbte Lava mit Einschlüssen von härterem, massigem Andesit, als dominierendes Gestein. Nach der „Delelő“-Ader, wo Hornblendeaugitandesit

ansteht, folgen die Pyroxenandesite des Csurgókút. Vor der Mündung des Esztergályosbaches findet man hornblendehältige dunkle Pyroxenandesite, stellenweise mit zwischengelagertem Tuff. Unmittelbar an der Mündung des Baches aber ist grobporöse Lava von Hornblendepyroxenandesit, in dem dichter Andesit von ziemlich derselben mineralischen Zusammensetzung vorkommt. Weiter findet man überall Pyroxenandesit, nur die Farbe und der Erhaltungszustand ist verschieden. Den Kopf des Bacsina—Baches, das unter dem Magosfa gelegene Hypersthenhornblendeandesit—Felsenmeer verlassend, befinden wir uns wieder auf Hornblendepyroxenandesit-lavagebiet. Nicht weit von hier beim Kopf des Rakottyás—Baches, erreichen wir ebenfalls Hornblendepyroxenandesitgebiet. Den Rakottyás—Bach entlang nordöstlich von hier, findet man die mächtigen Hornblendepyroxenandesit—Felsmassen des „Kurtabércstein“. Bei der Quelle des Rózsás—Baches, auf der Csóványos Seite erscheint massiger Hypersthenandesit. Gegen Nagymálna gehend, begegnen wir überall massige Pyroxenandesite (Hypersthenandesit mit vollständig resorbierter Hornblende). Auf der rechten Seite des Rózsás—Baches, beim Pogány—Bach sind kleinere Tuffflecken zu finden, wo sowohl agglomeratischer, als auch Mineral- und feiner Aschentuff vorkommt. Auf den oberen Teilen haben wir Pyroxenandesittuff, weiter unten (am Fusse des Pogányvár—Gipfels.) Hornblendeandesittuff gefunden. Bei der Mündung des Nagy Pogányvár—Baches und am Fusse der „Nagy Málna—Höhe“ setzen sich die Tuffinseln ebenfalls fort, hier ist aber wieder Pyroxenandesittuff (Hypersthenandesittuff und Hyp. aug. andesittuff). Weiter unten bei der Tűzköves—Quelle und in der Bársonyállás sind von Neuem Lavabänke vorherrschend.

Südlich von Királyháza, beim sogenannten Királyné-pallagia tritt in kleineren Felsköpfen granathaltiger Hornblendehypersthenandesit hervor. Auf der Höhe selbst (450 m.) findet man schon grosse Felsen von Hornblendehypersthenaugitandesit mit oft fluidaler Struktur. Am Fusse des Bangola tritt bei 500 m. Hypersthenandesit auf. Weiter oben stehen mächtige Hornblendeandesitmassen in den „Bangola“—Seite, „Jórészbükke“ und „Rennkö“ genannten Waldpartien an, in den hier gesammelten Gesteinsstücken ist die sukzessive Resorption der Hornblende und damit das stetige Anwachsen der Pyroxenarten sehr gut zu sehen. Die mächtigen Felsen der Tűzköveshöhe bestehen schon aus Agglomeraten von Hornblende- und

Pyroxenandesit. Der Abhang der Rakottyás—Höhe besteht in der Gegend des Erzherzog Josef Denkmals aus reinem Pyroxenandesit (Hyp. aug. and.), in dem die Hornblende vollständig resorbiert wurde, etwas weiter aber, beim Rakottyásgipfel ist die Hornblende noch vorhanden und noch weiter oben, in den Felsmassen und Felsenmeeren des Viskiberges ist die Pyroxenisierung noch gar im Anfangsstadium, ebenso in den meisten Gesteinen des Magosfagipfels (906 m.), wo der Hypersthen und der Augit hauptsächlich in Mikrolithen zu finden sind, die Hornblendepseudomorphosen bestehen, aber nur untergeordnet (innerer Teil) aus Pyroxen da der grösste Teil ihrer Substanz sich in Magnetit umgewandelt hat.

Abwärts von hier, die turmartigen Felsenmassen des Deszkametsző und Magasszirt bestehen aus brekziös zerfallenem, hornblendehaltigem Andesit, mit wenig Pyroxen.

Nach der unteren Quelle des Rakottyás—Baches (690 m.) an dem hohen Felsabhang der Kurta—Höhe findet man Hornblendeandesit mit wenig Hypersthen. Die grossen Steintürme der gegenüberstehenden Berglehne: des Sasfészek (Adlerhorst), sowie weiter unten die Felsen der „Koponyakövek“ (Schädelsteine) bestehen aus saurerem Pyroxenandesit. Zwischen den beiden Bächen—Felsöhurcoló und Alsóhurcoló sind Lavabänke mit brekziösem Gestein zu finden, hie und da aber scheint es als ob auch kleinere Ausbruchsstellen vorhanden wären, welche einstens parasitische Krater des „Nagy Csóványos“ Vulkans gewesen sein könnten. Überall steht Hornblendeandesit mit wenig Pyroxen an, aber jenseits des unter dem Nagymálna Berg hervorbrechenden Kopójóska—Baches folgt schon brekziöse Hyperstenaugitandesitlava, deren Tuff in der Nähe der Mündung des Rakottyás auch zu finden ist, wo derselbe auf der gegen den Rózsás—Bach liegenden Seite mächtige Wände bildet.

Ober der Királyházakolonie, auf dem Vorsprung der Dobóhöhe kommt noch Hypersthenhornblendeandesit vor, weiter oben aber, auf dem Grat, folgen an Pyroxen nach und nach reichere Arten, in welchen die Hornblende in mehr und mehr resorbiertem Zustande ist. Oben auf dem Gipfel (540 m.) steht brekziöser Pyroxenandesit mit Lavabindemasse an, welchen aber bald massiger Andesit ablöst. Auf dem zum Hauptgipfel führenden, scharfen Grat sind mächtige Felsmassen zu finden, deren Gestein Horn-



blendehypersthenandesit ist. Es ist interessant, dass stellenweise einzelne abwechselnde Tafeln brekziöse Struktur zeigen. Vielleicht haben wir es hier auch mit Lavaströmen zu tun, was auch einzelne zwischengelagerte kleine Tuffschichten beweisen. Dies beweist auch jener Umstand, dass unter den Felsmassen des erwähnten scharfen Grates, unten im Rózsás—Bache, beim Einfluss des Pogányvárbaches, Agglomeratum mit tuffiger Bindemasse vorhanden ist. Neben dem Pogányvár—Bache aufwärts gehend finden wir die Fortsetzung des Agglomeratum in grossen, tafelartigen Bänken, oder ungeschichteten Massen, weiter oben wird selbes zur typischen eruptiven Brekzie, welche riesige kompakte Massen bildet. Von der Wendung des Baches aufwärts wechselt die Brekzie in chaotischem Durcheinander mit massigem frischem Hornblendandesit und brekziös zerfallendem Pyroxenandesit. Es ist, als ob sich aufeinandertürmende verschiedene Lavaströme und kleinere Ausbrüche diese riesigen chaotisch gestalteten Felsmassen geschaffen hätten.

Ober der Quelle des Pogányvár—Baches auf der Nagymálnahöhe ist auf einem grossen Gebiete massiger Hornblendehypersthenandesit zu finden, in dem die Hornblende sich aber gegen die Dobó—Höhe gehend in immer stärker resorbiertem Stadium befindet. Auf der Dobó—Höhe selbst und auf deren Gipfelteile, resp. auf der südlichen Seite befinden sich schon aus Hypersthenaugitandesit bestehende Lavabänke, unter welchen am Dobónyak ein solches Agglomerat Platz nimmt, dessen Kittmasse dominierend Lavamasse ist, aber minimal kommt auch Tuff als Bindesubstanz vor. Wahrscheinlich haben wir es auch hier mit angehäuften Lavaströmen zu tun, die die schon, abgelagerten Tuffmassen in sich genommen haben. Die Hornblende erscheint hier an den unteren Teilen wieder und ist unter dem erwähnten, scharfen Grate schon mit Pyroxen gleichwertig.

Ähnliche Verhältnisse kann man an einzelnen Stellen des schlecht aufgeschlossenen Jelesfa—Baches sehen. Hier ist die Brekzie, sowie die Bindemasse ein solcher Hypersthenandesit, in welchem die Hornblende hie und da noch nicht vollständig resorbiert wurde.

Auf den beschriebenen Gebieten herrscht also der Hornblendandesit und der Hornblendeproxenandesit vor. Unter den Pyroxenandesiten ist der Hypersthenandesit häufiger als der Hypersthenaugit-

andesit. Biotithornblendeandesit tritt nur vereinzelt auf. Seine Lava und sein Tuff kommen aber an mehreren Stellen vor und sowohl die mineralische, als auch die gröbere brekziöse und agglomeratische Varietät ist zu finden, so auch der feine Aschentuff.

In den ausgezeichneten Aufschlüssen (von der Mündung des Rózsás—Baches $\frac{3}{4}$ km., südliche Seite der Dobó—Höhe, Fuss des Nagy Málna, neben der Eisenbahn, usw.) kann man auch auf die Reihenfolge der Eruptionen schliessen. Es scheint, dass der Ausbruch mit Aschenemporschleudern begonnen hat und zwar mit der Bildung feinkörnigen Mineraltuffes und brekziösen Tuffs, dann ergossen sich in wiederholter Reihenfolge Lavaströme verschiedener Basizität auf die Oberfläche, und der obenauf wieder erscheinende Tuff beweist, dass die Eruption mit Aschenregen endete. Die zwischen den Lavaströmen eingeschalteten Tuffteile beweisen, dass auch zwischen den Lavaergüssen Aschenstreuung war.

Physiographische Beschreibung.

Von den Gesteinen dieses Gebietes untersuchte ich folgende reine Typen:

1. **Biotithornblendeandesit.** Die untersuchten Gesteine stammen südlich von Királyháza, vom Sockel des Rakottyás Gipfels, vom sogenannten „Királyné pallya“, vom Sockel des Závóz, längs des Kémence—Baches. Am Rakottyásgipfel (\diamond 500 m.) und am Sockel des Bangola, tritt noch immer Biotit auf, jedoch nurmehr als unbedeutender Komponent.

Die *Grundmasse* ist hypokristallinisch, und zwar hyalopilitisch. Neben den Feldspatleisten kommen winzige Säulen bzw. Lämpchen der Hornblende und des Biotits vor.

Die *Feldspateinsprenglinge*: Labradorite und Labradorbytownite sind in der Richtung der Kristallachse „a“ gestreckt. Sie sind nach dem Albit-selten Karlsbader- und Periklin-Gesetz verzwillingt sind rekurrentzonar, seltener isomorphzonar. In allgemeinen habe ich beobachtet, dass die äussere Schale saurer ist, als die Feldspate desselben Gesteins. Die äussere Zone ist nämlich manchmal Andesin, oder basischer Andesin. Es gibt Fälle, in welchen ein aus einem grösseren und einem kleineren Individuum bestehender Karlsbader Zwillingkristall von einem rekurrent-zonaren Rahmen umrandet ist. Bei diesen Kristallen hat sich das Wachstum nach

der Ausbildung fortgesetzt und wurde mit einem ziemlich saurerem Glied beendet.

Die Kristallform der *Hornblende* ist idiomorph. Ihr Pleochroismus ist: n_g schwärzlichbraun; n_m dunkelbraun, braun, grünlichbraun; n_p hell gelblichbraun, grünlichbraun. $n_g : c = 8^\circ - 13^\circ$. Die magmatische Korrosion beschränkt sich bloß auf eine schmale Randzone. Die xenomorphen Kristalle des *Biotits* umrahmt häufig ein Chloritsaum. Der frische Biotit ist stark pleochroitisch: n_g und n_m dunkelbraun, braunlichschwarz; n_p lichtgelb oder grünlichbraun. Der *Hypersthen* kommt selten vor, er bildet kleine (0.1 mm.) prismatische Kriställchen. In Begleitung von *Magnetit* ist auch der blutrote *Hämatit* häufig. Es kommt ausserdem noch *Apatit*, *Zirkon* und selten *Rutil* vor. Der *Granat* ist immer stark Xenomorph.

2. Hornblendeandesit. Ich habe die Gesteine des Bangola, der Waldpartien Jórészbükk und Rennkö, des Viskigipfels und Magosfa (906 m.), der turmartigen Felsmassen des Deszkametszö, Magasszirt und Kurtabérc hiehergerechnet. Auch am Sockel des Bársibükk und an einzelnen verstreuten Stellen des Nagymálnagipfels kommt er vor, doch spielen hier der Hypersthen und Augit eine immer bedeutender werdende Rolle.

Es sind mittelporphyrische Gesteine mit Feldspat- (1—2 mm.) und Amphibolprismen (0.3 mm. bis 1 cm.). Die fluidale Struktur ist hie und da auch mit freiem Auge wahrnehmbar.

Die nahezu holokristallinische Grundmasse enthält viele leistenförmige oder flaumenhafte Feldspatmikrolithe und winzige Ferritkörnchen. Hornblende-, seltener auch Pyroxen-Mikrolithe kommen auch vor. Die vorherrschenden *Labradorbytownit*- und *Labradoreinsprenglinge* sind häufig nach (010) tafelig. Die *Hornblendekristalle* sind an den Rändern stark korrodiert. Ihr Pleochroismus ist: n_g dunkelbraun, rotbraun; n_m gelblichbraun; n_p braunlichgelb, licht grünlichgelb. Manchmal ist sie von basaltischer Art, mit starker Dispersion. Sie wandelt zumeist in Magnetit, häufig aber in Hypersthen und Augit um.

Prof. v. SZENTPÉTERY weist bei der Untersuchung der Börzsönyer Gesteine auf viererlei magmatische Umwandlung der Hornblende aus: die Vererzung, Pyroxenisierung, Biotitisierung und die *Uralitisierung*. Bei einem grossen Teile des von mir untersuchten Gesteines habe ich eine vorgeschrittene Vererzung gefunden,

oft Pyroxenisierung, ausnahmsweise Uralitisierung. Biotitisierung habe ich nicht bemerkt. Aber mit den Untersuchungen Prof. SZENTPÉTERYS übereinstimmend habe ich beobachtet, dass bei der Vererzung, welche manchmal zonenweise vor sich geht, die Menge des entstandenen Erzes nach den Amphibolarten wechselnd mehr oder weniger ist. Bei der gemeinen grünen und grünlichbraunen Hornblende nämlich, welche schon ursprünglich weniger Eisengehalt besitzt, beschränkt sich das ausgeschiedene Erz auf einen schmalen Randsaum, innerhalb dessen sind die nachträglichen Mineralien. Dunkler gefärbte, an Eisen reichere Hornblende, wurde oft in ihrer ganzen Masse zu einem Eisenerzhaufen, mit mehreren korrosionalen Vertiefungen. Das aus der Umwandlung der Hornblende entstandene Eisenerz: Magnetit, Haematit, Limonit, drang auch in die Sprünge der nahegelegenen Mineralien: Feldspat, Hypersthen, ein. Nach der Ausscheidung einer gewissen Menge Eisenerzes wird die Hornblende oft lichter, als die ursprüngliche, frische Hornblende war.

Pyroxenisierung kann auch in verschiedenen Massen geschehen. Die Pyroxenkristalle füllen entweder den ganzen inneren Teil, oder bloß die korrosionalen Vertiefungen aus. Bei Pyroxenisierung ist manchmal das Auftreten des Hypersthen, andersmal aber das des Augit vorherrschend. Der letztere Fall ist seltener. Das sekundäre Hypersthen erscheint durchschnittlich in besser geformten Kristallen, als das Augit. Bei sehr vielen Gesteinen ist es schwer zu entscheiden, ob das in Frage stehende Mineral primäres, oder sekundäres Pyroxen ist, es sind z. B. manchmal in der Grundmasse verhältnismässig saurerer Gesteine viele kleine Pyroxenkristalle, während porphyrischer Pyroxen überhaupt nicht zu sehen ist. Prof. SZENTPÉTERY hält es für wahrscheinlich, dass die Lösung der sich umwandelnden Hornblende sich mit Magma vermengt und bei den gegebenen physikochemischen Verhältnissen die Hypersthenbildung in der Grundmasse verursacht hat.

Dr. H. v. BÖCKH betont in den Andesiten des südlichen Börzsönyer Gebirges die Entstehung der Pyroxene aus Hornblende und verallgemeinert dies. Prof. v. SZENTPÉTERY weist dagegen an mehreren Stellen auf bestimmt primäres Pyroxen hin. Dies kann auch ich auf Grund meiner Untersuchungen bestätigen. Ich habe es nämlich auch in solchen Gesteinen gefunden, in welchen keine Spur von Hornblende war, wenn aber Hornblende vorhanden war, so waren

die Kristalle vollständig frisch, so dass man die Herkunft der Pyroxenen aus Hornblende nicht konstatieren konnte. Diese primären Pyroxenen enthalten viele Gaseinschlüsse, was ich bei sekundären Gebilden nicht gefunden habe. Auch nach meinen Untersuchungen kommt primärer und sekundärer Hypersthen und Augit auch gleichzeitig vor. Untergeordnet tritt der *Hypersthen* in 0·1—0·5 mm. grossen idiomorphen Kristallen auf, sein Pleochroismus ist: n_g hell grünlichgrau; n_m blass rosa; n_p rötlich. Der *Magnetit* ist in kleinen, 0·05—0·2 mm. grossen Kristallen häufig. Seine Menge ist in hypersthenhaltigen Gesteinen grösser. Die anderen akzessorischen Mineralien sind die normalen.

3. **Hypersthenandesit.** Die näher untersuchten Stücke haben wir am Rakottyásgipfel, beim Bangola Sockel (500 m.) beim Entsprungsorte des Rózsás—Baches, sowie entlang den rechterseits in diesen mündenden Wasseradern, am Gipfel des Dobóbérc, am Sockel der Ördögseite nahe zum Széleslágycék gesammelt. Einige Stücke habe ich noch von der Gegend des Jelesfa-, Rakottyás-, und des Pogányvárbaches untersucht.

Am Aufbau der *Grundmasse* nehmen Feldspat (zka Ab_{60})-, Pyroxen- und Magnetit-Mikrolithe teil, die sich manchmal fluidalisch ordnen. Der herrschende Einsprengling ist der *Feldspat* aus der Art von Labradorbytownit, Bytownit und basischem Bytownit. Hypersthen spielt eine wichtige Rolle. Sein Pleochroismus ist schwach: n_g = graulichgrün, n_m = gelblichgrau, n_p blassrosa; $2V = zka - 90^\circ$. *Augit* ist sehr untergeordnet und klein (0·1—0·3 mm.). Es ist auffallend, dass neben dem Augit und Hypersthen immer sehr viel Magnetit zu finden ist. Die wenige *Hornblende* ist gewöhnlich zu Erz oder Pyroxen umgewandelt. Die Rolle des Magnetits ist im Verhältnisse zu den obigen Gesteinen gross. *Apatit* ist im Innern der Feldspate häufig.

4. **Hypersthenaugitandesit.** Die typischen Pyroxenandesite der Umgebung von Rakottyásbach, Alsóhurcolókő (570 m.) des Abhanges des Rakottyásgipfels in der Nähe des Erzherzog Josef—Denkmals (590 m.), des NW-lichen Teiles des Málnagipfels, und die etwas saureren Arten der Steintürme des Sasfészék und der Koponyasteine habe ich näher untersucht.

Die *Grundmasse* besteht aus isotropem Glas und aus Feldspat (zka Ab_{66})-, Hypersthen-, und Augit-Mikrolithen. Überall kommt Ferritstaub vor. Die *Feldspateinsprenglinge* hauptsächlich

aus der Bytownitreihe, sind häufig Durchkreuzungszwillinge, selten zonar. Die *Hypersthen* Kristalle sind nach der „c“ Achse langgestreckte Prismen, mit abgerundeten Spitzen. Er bildet häufig Zwillinge. Der gemeine *Augit* kommt in geringeren Mengen vor. Er umwächst den *Hypersthen* manchmal mantelförmig oder webt er ihn ganz durch. Auch die *Hornblende* tritt in einigen Gesteinen auf; gewöhnlich ist sie hier von einem breiten Haematit—Limonithof umgeben. In den Hornblendepseudomorphosen tritt ein Haufen kleiner *Hypersthen*kristalle, Magnetitkörner und saurer Feldspatleisten auf. Die Anordnung dieser sekundären Gebilde ist meistens folgende: den in der Mitte liegenden zusammenhängenden Magnetit—Haufen umringt ein Haufen grösserer oder kleinerer Körner, von Pyroxen, Magnetit und Feldspat. Ein anderer Fall ist, dass auf den Magnetitkranz der Hornblendekristalle nach aussen eine Zone von Pyroxenkriställchen folgt, nachher aber ein Haufen dicht ineinander gefügter Feldspatkristallen. Diese kleinen Feldspatkörner werden peripherisch immer grösser. Ich habe gefunden, dass diese kleinen Feldspatkristalle bei weitem saurer sind, als die übrigen Feldspate des Gesteins.

5. **Andesittuff.** Die Gesteine der Bacsina Quelle, der Csurgó- und Esztergályosbäche, der Mündung des Rózsás und Rakottyásbaches unter dem Hegyháterweg, sowie auch der S.-lichen Seite des Dobóberc, und des Sockels des Nagymálnaberges habe ich näher untersucht.

In diesen Gebieten kommen Agglomerattuffen und Mineraltuffen vor. Die eingeschlossenen Brekzien und Agglomeratstücke sind von mikroskopischer Kleinheit bis zur 1 cm. Grösse Φ in jedem Übergang vorzufinden.

Das Tuffbindemittel der Agglomerate und die Mineraltuffe selbst sind von verschiedener Korngrösse, es gibt aber auch dichte Tuffe, die tatsächlich zu den Aschentuffen Übergänge bilden.

Die meisten Tuffe sind *Hypersthenaugitandesittuffe*. *Hypersthenandesittuff*, in dem gewöhnlich auch *Hornblende* auftritt, kommt seltener vor. Es gibt aber auch *Hornblendeandesittuff* mit wenig *Hypersthen*.

In dem Bindemittel und in den Mineraltuffen herrscht der oft zersetzte *Feldspat* vor, die bestimmbar sind Labradorbytownite, seltener Bytownite. Der *Hypersthen*, dessen Kristall oft von Erz umrahmt wird, ist häufiger als *Augit*. Die *Hornblende* ist

manchmal auch hier resorbiert. Der *Magnetit* kommt im Allgemeinen reichlich vor. *Biotit* tritt manchmal auf und ist an Feldspat- und Magnetiteinschlüssen reich.

*

In den in der Gegend von Királyháza vorkommenden Andesiten spielt die Hornblende eine so grosse Rolle, dass man unbedingt daran denken muss, dass beinahe jeder Teil des auf die Oberfläche ausgebrochenen neutralen Magmas in der Tiefe lange unter solchen Verhältnissen war, welche für die Ausscheidung der Hornblende günstig waren. Der Ausgangspunkt: das Muttergestein war also meistens Hornblendeandesit, aus welchem im späteren Stadium der Gesteinsentwicklung entweder Hornblende-pyroxenandesit, oder gar Pyroxenandesit entstand.

Bei der Pyroxenisierung aber waren die gegebenen physikochemischen Verhältnisse mehr dem Hypersthen, als dem Augit günstig, infolgedessen auf dem beschriebenen Gebiete neben Hypersthenaugitandesit auch reiner Hypersthenandesit vorkommt, Augitandesit aber nicht. Sogar der Hypersthenaugitandesit enthält Augit nur in untergeordneter Menge.

Endlich erwähne ich, dass der Biotit nur in sehr wenigen Fällen Begleiter der Hornblende ist, ich halte ihn aber für primär — und nicht aus Hornblende entstanden, wenigstens in den von mir untersuchten Gesteinen.

Bei der Reihenfolge und überhaupt bei der Petrogenese der Gebilde der beschriebenen Gegend muss man diese Momente und die Untersuchungsergebnisse in ihrer Gesamtheit in Beachtung ziehen, um die durch die Pyroxenisierung der Hornblende einigermaßen verwickelten Vorkommensverhältnisse entsprechend lösen zu können.

Berichtigung.

Von Dr. E. LENGYEL.

Das 2 Heft, Tom. I. der Acta chem. min. phys. brachte unter dem Titel „3. 4. 3'. 4'. 6'.-pentamethoxy-diphenylmethan-2-carbonsäure-Kristalle“ eine Publikation von mir, in der einige Fehler rutschten, deren Korrektion ich in folgenden geben möchte:

Die auf der ersten Figur dargestellte Pyramiden-Fläche ist nicht die (111) Fläche, sondern die der (311) Pyramide. Es ist übrigens nur ein Druckfehler was aus meiner Handschrift feststellbar ist.

Die auf der 2. Figur dargestellten (101) u. (101) Flächen schneiden sich nicht in einer gebrochenen, sondern in einer geraden Kante. Gebrochen wurde die Kante nur deshalb gezeichnet, weil die $q(011)$ Fläche in kaum wahrnehmbarer, schmaler Abstumpfung auch hier auftrat.

In die Kalkulation der ausgerechneten Werte, sind kleinere Fehler hineingeraten derer Korrektur ich später, bis ich Gelegenheit finde, am neuen Material Messungen durchzuführen, angeben will.
