

A BÖRZSÖNYI-HEGYSÉG ANDEZIT ÉS DÁCIT  
KONTAKTUSAI.

Irta: PAPP FERENC DR.\*

A 14.—17. ábrával.

ÜBER DIE ANDESIT- UND DÁCIT-KONTAKTE IM  
BÖRZSÖNY-GEBIRGE (Ungarn).

VON F. V. PAPP.\*\*

— Mit den Figuren 14—17 —

Szerző a márianosztrai Középhegy, nagyirtáspusztai Sashegy, ipolytölgyesi Ujhegy és a nógrádi Várhegy andezit, illetve dácit exogén agyagkontaktusait, valamint több e vidékre való endogén kontaktus ásvány-közettani sajátságait ismerteti.

\*

Im Börzsöny-Gebirge, 45 km nördlich von Budapest, in der Umgebung der Gemeinden Márianosztra, Ipolytölgyes und der Meierei Nagyirtáspuszta konnte man den Kontakt von biotit-führendem Amphibol-Andesit und Ton, bei der Dácit-Quellkuppe von Nográd den Kontakt von Biotit-Dácit und Ton feststellen. Die Wirkung war zwar in jedem Fall zuerst eine kaustische, wobei die physikalische und mineralogische Umbildung im Durchschnitt die gleichen Züge aufwies, doch handelt es sich um zwei verschiedene Tonarten, u. zw. bei der Quellkuppe von Nográd um eine im Liegenden befindliche oligo-miozäne, stark sandige Abart, und um einem, im Hangenden auftretenden Ton, der in den günstigen Aufschlüssen von Márianosztra, Nagyirtás und Ipolytölgyes zu beobachten ist.

Ausser den obenerwähnten exogenen Kontakterscheinungen findet man an mehreren Stellen endogen metamorphisierte Einschlüsse, die, je nach der Wirkung, eine verschiedene Umwandlung und dem entsprechend mannigfaltige mineralogische Zusammensetzung zeigen.

Es soll hier bemerkt werden, dass die ausführlichen Angaben

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1952 évi december 7.-i szakülésén.

\*\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungar. Geol. Gesellschaft am 7. Dezember 1952.

von A. Koch, F. Schafarzik, Gy. Szádeczky in Bezug auf die Kontakt-Erscheinungen und auf die Gesteinseinschlüsse der die Donau begleitenden Andesite, sowie A. Lacroix's unübertroffenes Werk über die Gesteinseinschlüsse der saueren andesitischen Gesteine der Gegend Puy de Dôme, Cantal, ferner die Abhandlungen von K. Vogelsang, H. Decken, H. Pohlig aus dem Eifel-, Siebengebirge gleichfalls die Einschlüsse behandeln, wie auch zuletzt B. Mauritz in seiner Beschreibung vom Mátra Gebirge und schliesslich, der Verfasser dieses Aufsatzes in seiner Arbeit über die andesitischen Gesteine der Gegend Helemba-Kövesd über ähnliche Beobachtungen berichten, wie sie im folgenden ausgeführt werden sollen.

Der Andesit vom Börzsöny-Gebirge, der die Kontakt-Erscheinungen hervorbrachte, entstand an der Gränze vom Tortonien und Helvetien.

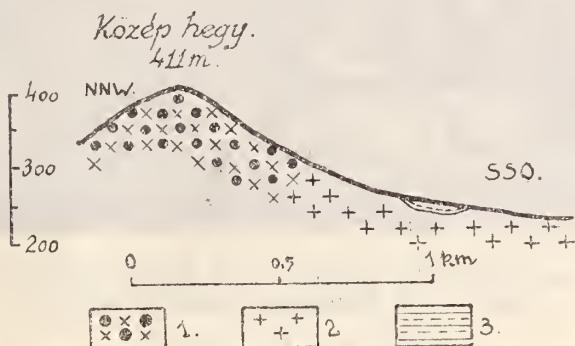


Fig. 14. ábra. Profilskizze vom Középhegy bei Máriánosztra. — 1. Roter Amphibol-Andesit. 2. Biotitführender Amphibol-Andesit. 3. Metamorphosierter Ton.

Makroskopisch ist das Gestein im frischen Zustande graublau, es nimmt aber bald dunkle Farbentöne an. In der Grundmasse sind porphyrische Ausscheidungen von Amphibol, Biotit und Feldspaten erkennbar. U. d. M. ergab sich zwischen Grundmasse und den porphyrischen Ausscheidungen das volumenprozentische Verhältnis 4.9 : 5.1. (Der letztere Wert bezieht sich auf die porphyrischen Ausscheidungen) u. zw. näher: Grundmasse 49%, Plagioklas 58.5%, Biotit 6%, Amphibol 8%, Hypersthen 0.5%, Erze 1.5%, Lücken 3.5%. Es muss betont werden, dass das Gestein ein holokristallinisch-porphyrisches Gefüge hat. Der Amphibol ist grün, der Hypersthen vollkommen umgewandelt, basitisiert. Auf Grund der chemischen Analysen ist es ein neutrales Gestein.

Dieser biotitführende Amphibol-Andesit metamorphosierte bei Márianosztra in einem Graben, der von dem S-Abhang des Középhegy herabläuft, den im Hangenden befindlichen helvetischen Ton in einer Länge von 200 m und einer Breite, die nach dem gegenwärtigen Aufschluss maximal 2 m beträgt. Makroskopisch ist der metamorphosierte Ton grünlich braungelb, stellenweise fleckig. Eine 3—6 cm dicke, bankige Absonderung und beträchtliche Härte (mit dem Nagel kaum, mit dem Messer gut ritzbar) kennzeichnet dieses Gestein. Am Anfange des Grabens ist der sandige Ton in nicht metamorphosiertem Zustande vorzufinden.



Fig. 15. ábra. Der Aufschluss vom Kontaktschiefer im Graben vom Középhegy bei Márianosztra.

U. d. M. zeigte es ziemlich deutlich ein charakteristisches Kontaktgefüge, wo die einzelnen Gemengteile, so die Körner von Quarz, abgerundet und die Serizit-Schüppchen zu einander parallel orientiert sind. Als Erze wurden Magnetit, Eisenglanzschüppchen und Limonit unterschieden, ihre Menge ist aber im Verhältnis zu den anderen Gemengteilen unbedeutend. Man kann noch faserige Chloritschüppchen mit lebhaften Interferenzfarben erkennen, die manchmal kleine Lücken, Poren ausfüllen.

Sehr selten wurden Biotit, Andesin, Zirkon, Granat, Hercynit wahrgenommen. Die proportionale Verteilung der einzelnen Gemengteile: Tonpartikelchen 76%, Quarz 6.5%. Muscovit (Serizit) 15.%, Erze 3.5%.

Ähnliche Verhältnisse findet man in der Nähe der Meierei Nagyirtáspuszta, am östlichen Abhang des Sashegy, wo im Aufschluss eines tief-ingeschnittenen Waldweges in ungefähr 110 m Länge ein Kontakt nachweisbar ist. Der Andesit ist ein Hyper-

sthen führender Amphibol-Andesit mit Biotit. Seine näheren Angaben: Grundmasse 55%, Plagioklas 24%, Hypersthen 8%, Augit 3%, Hornblende 6%, Erze 3%, Biotit 1%.

Der metamorphosierte Ton ist grünlich-braun, in kleine Stücke zerbröckelnd, nur mit dem Messer ritzbar. Zwischen den isotropen Tonpartikelchen erkennt man abgerundete Quarzkörner und filziges Gewebe bildende Serizitschüppchen, Poren ausfüllenden Kalzit. Ausserdem treten selten Magnetit, Eisenglanz, Chlorit, Biotit, grüner Amphibol, Zirkon, Leukoxen, wasserheller Granat auf. Die eingehende Untersuchung ergab: Ton 58%, Quarz 23%, Muscovit 10%, Kalzit 5%, Erz 4%.

In der Umgebung von Ipolytölgyes, am SW Abhang vom Uj-hegy\*) kann man in einem Grabenanfang, ungefähr in 8—10 m

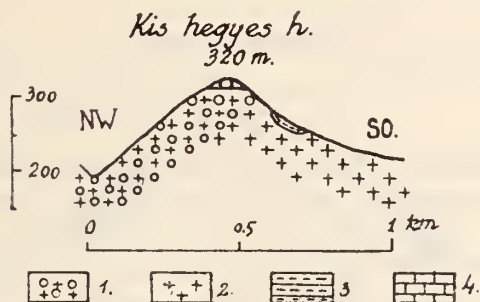


Fig. 16. ábra. Profilskizze vom Kishegyes-Berg (=Uj-hegy) bei der Gemeinde Ipolytölgyes. — 1. Amphibol-andesit-Tuff. 2. Biotit-Amphibol-Andesit. 3. Metamorphosierter Ton. 4. Leithakalk.

Länge einen stark umgewandelten Ton finden; er ist grünlich-braun, nur mit dem Messer ritzbar, spröde und zerfällt in platte Stücke, ohne einen klingenden Ton zu geben. U. d. M. ist es auffallend, dass die metamorphosierten Stellen mehr Quarz enthalten und dass man eine Anreicherung der Erze feststellen kann, der Serizit dagegen zurücktritt. Die Quarzkörner sind grösstenteils abgerundet, doch findet man auch splitterartige Individuen. Unter den Erzen kann man Magnetit, Ilmenit und Eisenglanz unterscheiden. In gleichmässiger Verteilung zerstreut findet man den Magnetit in grösseren und kleineren Individuen, der Ilmenit ist verzerrt, gitterartig ausgebildet, der Eisenglanz kommt in winzig kleinen Schüppchen vor. Ausser den erwähnten Gemengteilen sind Chlorit, Biotit, Plagioklas, Epidot und Zirkon wahrnehmbar. Unter den Chloriten

\* Kishegyeshegy.

kann man Clinochlor und Pennin unterscheiden, die oft Lücken ausfüllen. Der Biotit bildet faserige Schuppen mit lebhaftem Pleochroismus. Plagioklas ist ein recht seltener Gemengteil, wenn vorhanden, erwies er sich als ein Labrador ( $An_{55}$ ). Der Epidot ist stark lichtbrechend, gelblich-braun, er scheint ein Pistazit zu sein: ausser ihm kommt auch Klinozoizit vor. Zirkon in abgerundeten Körnern ist ein sehr seltener Gemengteil. Der Kontakt wurde von Biotit-Amphibolandesit verursacht.

Am Nordabhang der Dacit-Quellkuppe von Nógrád ist auf einer nicht zusammenhängenden, 200 m langen Strecke der Kontakt zwischen dem Biotit-Dacit und dem im Liegenden befindlichen cattischen tonhaltigen Sand in einer Breite von 1—2 m zu beobachten. Im Biotit-Dacit kann man makroskopisch Plagioklase.

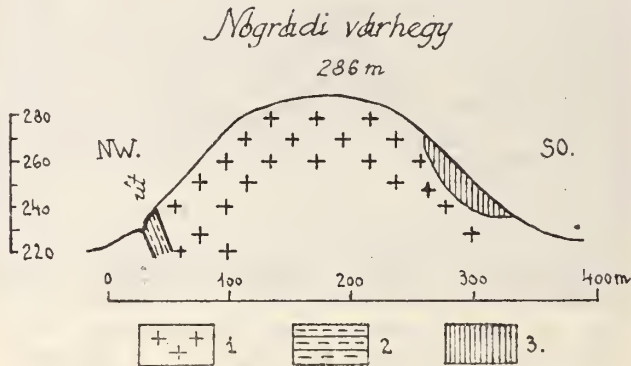


Fig. 17. ábra. Profilskizze von der Dacit-Quellkuppe bei Nógrád. — 1. Biotit-Dacit. 2. Metamorphosierter Ton. 3. Löss.

Biotit und Quarz erkennen. U. d. M. lässt sich das Verhältnis zwischen Grundmasse und porphyrischen Ausscheidungen wie 4:1 feststellen, wobei auf Grundmasse 85%, Plagioklas 6.5%, Quarz 4.5%, Biotit 5%, Amphibol 1% entfallen. Das metamorphosierte Gestein ist schokoladebraun, fett anzufühlen, es hat eine schimmernde Oberfläche und zerbröckelt leicht. U. d. M. kennzeichnen dieses Gestein: 66% Quarz, 5% Muscovit (Serizit), 11.5 % Chlorit, 16% Kalzit, 1.5% Erz. Die grösseren Quarzkörner haben im Durchschnitt einen Durchmesser von 0.05 mm, die kleineren von 0.001 mm. Letztere umsäumen die Grösseren. Kalzit ist reichlich vorhanden und kittet die einzelnen Gemengteile zusammen. Biotit, Muscovit sind in faserigen Schuppen erkennbar. Die Chlorite kommen in faserigen Büscheln vor,  $\alpha = 20^\circ$ , sie zeigen lebhaften Pleochroismus,  $\gamma$  blau, senkrecht zu dieser Richtung blassgrün:

eine parallele Verwachsung mit den Scrizitschiüppchen ist oft wahrnehmbar. Honiggelbe Titanitkörner, Leukoxen, ferner grüne Hornblende, korrodierter Zirkon, Andesin ( $An_{30}$ ) wurden noch ausser den erwähnten Gemengteilen beobachtet.

Ausser diesen exogenen Kontakterscheinungen sei hier noch auf endogene Kontaktwirkungen hingewiesen. Es behandelt sich teils um makroskopisch nicht nachweisbare Toneinschlüsse, teils um grössere, ebenfalls aus Ton bestehende Einschlüsse aus dem Liegenden, wobei die ursprüngliche Substanz sich vollkommen oder teilweise umkristallisierte. So entstanden Cordierit, grüner Spinell und in einem Fall eine Reihe von typischen Kontaktmineralen.

Cordierit aus dieser Gegend wurde von Gy. Szádeczky beschrieben, u. zw. aus einem Gneiseinschluss des Andesites vom Csákhegy. Zuletzt gelang es mir dieses Mineral in einem hypersthenführenden Amphibolandesit aus der Nähe des Försterhauses Kisirtás beim Szépbérc festzustellen.

Der grüne Spinell ist ein verbreiteter akzessorischer Gemengteil, er kommt meistens in holokristallinen Einschlüssen, oder in anderen Fällen selbständig zwischen den Gemengteilen vor. Der grüne Spinell ist meistens idiomorph: {100}, {110} doch findet man ihn auch in abgerundeten Körnern. Die Lichtbrechung ist schwächer, als die der Granate, die oft mit ihm vergesellschaftet vorkommen. Die einzelnen Kriställchen sind im Durchschnitt 12—18  $\mu$  lang, 10—18  $\mu$  breit.

Als lehrreiche Beispiele seien diejenigen Spinelle erwähnt, die in holokristallinen Einschlüssen zwischen Quarz, Plagioklas und Biotit in Hypersthen und Biotit führendem Amphibolandesit neben Márianosztra, aus dem Sikló-Graben, vom Hármadomb, aus dem von Nagy-Galla gegen NNO herunterziehenden Bach (im letzteren in gemeinem Granat), ferner im Biotit und Hypersthen führenden Amphibolandesit von derselben Gegend u. zw. im grossen Steinbruch von Ipolydamásd, vom Bezina-völgy und Kereszthegy (im letzteren in Labrador) beobachtet wurden. Es wurde auch in einem Biotit, Amphibol, Plagioklas und Magnetit enthaltenden Einschluss des Pyroxen-Amphibolandesits vom Vaskapúhegy grüner Spinell angetroffen. Alles in allem ist das Auftreten vom grünen Spinell unabhängig von den feineren Varietäten der im Liegenden zutage tretenden Amphibolandesite, doch soll es betont werden, dass sie in den die Eruptionsperiode abschliessenden Pyroxen-Andesiten und

roten Amphibolandesiten. ferner in den Daciten dieser Gegend nach den bisherigen Erfahrungen fehlen.

Ausser den obenerwähnten, mikroholokristallinen, Spinell enthaltenden Einschlüssen gelang es mir neben der Gemeinde Nógrád in dem Madarász-Steinbruch einen ungefähr 2 m<sup>3</sup> grossen, endogen metamorphosierten Toneinschluss zu finden. Der Andesit ist ein Biotit-Amphibolandesit, das volumprozentische Verhältnis zwischen Grundmasse und den porphyrischen Ausscheidungen beträgt im Mittel 7 : 3, Grundmasse 70%, Plagioklase 17%, Hornblende 8%, Biotit 3%, Erze 1%, Miarolith 1%. Das metamorphosierte Gestein ist bräunlichgrau, stellenweise mit einem grünen Stich, es ist minder hart, als die einen exogenen Kontakt erlittenen Gesteine von Márianosztra, Nagyirtás und Ipolytölgyes. U. d. M. konnten 87% Grundmasse, 6% Quarz, 4% Amphibol und 3% Erz beobachtet werden.

Die Grundmasse besteht aus winzigen Quarzkörnern und grünlich gefärbten Glassplittern, deren Lichtbrechung etwas stärker ist, als die des Canadabalsams. Fein verteilt findet man den Magnetit, ausserdem wurden noch Amphibol, Chlorit, Zirkon, sehr kleine Biotit-Schüppchen, Plagioklas (Labrador An<sub>53</sub>) bestimmt. Alles in allem war die Wirkung des Andesits bloss eine kaustische.

Eine viel tiefer greifende Umwandlung zeigt ein faustgrosser, Sillimanit führender Andalusit-Einschluss, der im roten Biotit-Amphibolandesit des Steinbruches bei Zebegény (Putzwald) gefunden wurde. Das Volumprozentische Verhältnis zwischen Grundmasse und den Einsprenglingen beträgt im Mittel 5.7 : 4.5, Grundmasse 57%, Plagioklas 26%, Biotit 4.5%, Amphibol 3.5%, Hypersthen 3%, Miarolithe 3%, Opal 1%.

Der Einschluss erwies sich u. d. M. betrachtet aus 50% Grundmasse, 48% Biotit, 3% Erz, 14% Andalusit, 5% Sillimanit zusammengesetzt. Die Quarz führende Grundmasse enthält regelmässig verteilt Magnetit und Graphit; parallel zerstreut findet man Andalusit, Sillimanit und Biotit. Der Andalusit erreicht Dimensionen von 35—37 mm. statt terminalen Flächen sind die Individuen an ihren Enden abgerundet, die Spaltbarkeit nach {110} kommt ausgeprägt zum Vorschein. Stark — fleckig — pleochroitisch, in der Richtung  $c =$  grünlich-blau,  $a =$  rot. Am Rande der Andalusit-Individuen wurden oft Biotit Anhäufungen, im Inneren Glaseinschlüsse beobachtet. Opt. ist  $c = a$ . Sillimanit kommt in faserigen Büscheln vor, ihre Länge erreicht 0.25 mm, ihre Breite 0.015 mm. Biotit in kleinen schokoladebraunen Schüppchen ist der häufigste

Gemengteil. Ausser den erwähnten Gemengteilen wurden gelblich-braune Granate, idiomorphe Titanit-Individuen, grüner Amphibol, Zirkon und Labrador ( $An_{70}$ ) beobachtet.

(Mineralog.- geol. Institut der Techn. Hochschule zu Budapest.)

#### LITERATUR.

F. Schafarzik: Über einige seltenere Gesteinseinschlüsse in ung. Trachyten. *Földtani Közl.* Bd. 19. 1889. p. 447.

A. Koch: Geolog. Beschaffenheit d. a. rechten Ufer gelegenen Hälfte d. Donau-Trachytgruppe nahe Budapest. *Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellschaft.* 1876. Bd. 28. p. 558.

A. Lacroix: *Les enclaves des roches volcaniques.* 1895.

K. Vogelsang: Beiträge z. Kenntnis d. Trachyt u. Basaltgesteine d. hohen Eifel. *Zeitschrift d. deutsch. Geol. Gesellschaft* 1890. Bd. 42. p. 25.

H. v. Dechen: *Geognost. Führer in das Siebengebirge am Rhein.* Bonn 1861.

H. Pohlig: Die Schieferfragmente im Siebengebirger Trachyt. *Tschermak's Mineral. und Petr. Mitteil. Neue Folge.* III. 1881. p. 556.

F. Papp: Über die andesitischen Gesteine von Helemba und Kövesd. *Földt. Közl.* 1926. Bd. 51. p. 198.

B. Mauritz: Die Eruptivgesteine des Mátra-Gebirges (Ungarn). *Neues Jahrb. f. Min. Geol. und Paläont.* 1928. Bd. 57. Abt. A. I.