

Ueber ein leukokrates gemischtes Ganggestein aus
dem Nephelinsyenitgebiete der Serra de Caldas,
Brasilien.

Von

E. Hussak in S. Paulo, Brasilien.

Mit Taf. II. III.

Wie aus den Untersuchungen O. A. DERBY'S¹ hervorgeht, bildet die an der Grenze der Staaten São Paulo und Minas Geraes gelegene Serra de Caldas ein fast ringförmig geschlossenes Gebirge, in dessen centralem Hochplateau der durch seine heissen Schwefelquellen berühmte Badeort Poços de Caldas gelegen ist. Dieses Massiv wird von Gesteinen der Nephelinsyenitfamilie gebildet, unter denen aber porphyrische Gesteine im SW.-Theile und Centrum vorherrschen, während in der gleichfalls heisse Quellen enthaltenden Umgebung der Stadt Caldas, im O.- und NO.-Theile, mehr syenitische, grobkörnige Gesteine herrschen.

Begrenzt wird dieses von zahlreichen foyaitischen und tinguaitischen Gängen durchzogene Massiv im N. und NO. vom Rio Pardo, der zugleich auch die natürliche Gesteinsgrenze zu sein scheint; nach W. ziehen sich die Nephelinsyenite bis S. Jose do R. Pardo fort. Am besten aufgeschlossen zeigen sich diese Gesteine an der von Boa Vista (Granit) über Prata (hier Tuffe mit Brocken von Diabasporphyriten, Diabas und Syenitrollstücken) und Station Cascata

¹ Quart. Journ. Geol. Soc. 1887. 43. 457—473.

(Leucitporphyre) zum Badeorte Poços de Caldas gehenden Eisenbahn, und sind auch die meisten der schon beschriebenen Gesteine von dieser Linie; auf dem ca. 40 km langen, fast immer auf öden Grascampos hinführenden Wege von Poços de Caldas bis zur Stadt Caldas zeigen sich wenige gute Aufschlüsse, doch ist, wie erwähnt, bis zur Serra hin das Vorherrschen der porphyrischen Nephelingesteine zu beobachten.

In jüngster Zeit brachte Herr Ingenieur M. LISBOA von einem neuen Wege, der von Poços de Caldas nach N. und dann NO. über die Serra de Poços de Caldas zum Flusse R. Pardo hingeht, interessante Gesteinsproben, Foyaite, thulit- und lavenitreich, Tinguáite etc. mit, unter denen sich auch ein durch zahlreiche haselnussgrosse Pseudoleucite ausgezeichnetes Gestein befand, das mir zur Untersuchung anvertraut wurde. Dasselbe wurde, auch bei einer erneuten von mir unternommenen Excursion, noch nicht anstehend getroffen, sondern findet sich in vereinzelt grossen Blöcken an einem mächtigen, gegen den Rio Pardo hinfallenden und davon nur ein paar Kilometer entfernten Bergabsturz, der aus einem ausnahmsweise grobkörnigen Foyait besteht¹.

Dies leucitführende Gestein, von weisser bis hellgelblicher Farbe und fast vollkommen frei von dunkelgefärbten Gemengtheilen, besitzt eine ziemlich feinkörnige, aus Orthoklas und makroskopisch nachweisbarem Quarz bestehende granitporphyrische Grundmasse, in der stellenweise zahlreich die vorherrschend aus Feldspath bestehenden Pseudoleucite eingewachsen sind, zwischen welche sich die Grundmasse oft in nur 2 mm dünnen Bändern durchzieht, während wieder andere Partien, oft desselben Handstücks, vollkommen frei von diesen Leucitkrystallen sind (Fig. 1 u. 2).

Bei der Verwitterung des Gesteins lösen sich diese vollkommen in Form ziemlich scharfer Ikositetraëder heraus.

1. Die Grundmasse zeigt sich u. d. M. sowohl in den leucitführenden wie leucitfreien Partien übereinstimmend zusammengesetzt aus Orthoklas und Quarz, von denen der erstere, bereits stark zersetzt und getrübt, nicht selten in

¹ Eine Anzahl dieser Gesteine ist in dem bekannten Mineraliencontor des Herrn Dr. FRITZ KRANTZ käuflich zu erhalten.

Krystalldurchschnitten erscheint, während der Quarz als Füllmasse und selten in Dihexaëderdurchschnitten auftritt. Beide Minerale sind jedoch häufig auf's Innigste miteinander schriftgranitartig verwachsen (Fig. 3).

Der Orthoklas zeigt in frischen Körnern keinerlei etwa an Krypto- oder Mikroperthit erinnernde Structur; die Quarzkörner sind erfüllt von Flüssigkeitseinschlüssen wässriger Natur.

Sehr selten finden sich farbige Gemengtheile, und zwar frische, braune Biotitblättchen, reichlicher in den leucitfreien Partien, und hellgrüne Stengel eines akmitähnlichen Pyroxens, letzterer wieder reichlicher in den leucitführenden Gesteinstheilen und hin und wieder die Quarzkörner durchspickend. Nicht selten sind endlich opake Erzkörner, die dann meist mit dem Biotit vereint sind.

Die quantitative Analyse des leucitfreien Gesteins ergab folgendes, ganz mit einem granitischen Magma übereinstimmendes Resultat:

Si O ₂	71,51 %
Al ₂ O ₃	13,27
Fe ₂ O ₃	2,98
Ca O }	Spuren
Mg O }	
K ₂ O	11,21
Na ₂ O	Spur
Glühverlust	0,84
Summa	<u>99,81 %</u>

Beim Aufschliessen mit HFl und H₂SO₄ hinterbleibt kein Rückstand.

2. Die Leucitpseudokrystalle von Ikositetraëderform, von meist ca. 1 cm Durchmesser, zeigen mitunter ein buchtenförmiges Eindringen der Grundmasse und im Dünnschliff fast durchwegs eine sehr schmale Randzone von radial gestellten frischen, sehr dünnen Orthoklastengelchen, und sind vorwiegend aus trüb zersetzten grossen Orthoklaskörnern und frischen Nephelinkörnern zusammengesetzt. Häufig sind diese beiden Bestandtheile im Centrum der Krystalle noch ganz frisch und durchspickt von grösseren, nur in sehr dünnen Schliffen dunkelgrün durchscheinenden Körnern und Oktaëdern eines dunkelgrünen Eisenspinells. Quarz wurde niemals

in den Pseudoleuciten beobachtet; wohl aber finden sich auffallenderweise in den Pseudoleuciten, und nur in diesen, bald regellos vertheilt, bald in strahligen Büscheln langer dünner Nadeln, unregelmässige Körner von farblosem, mitunter schön sapphirblau gefärbtem Korund.

In der faserigen Feldspathrandzone zeigen sich häufig eingestreut winzige, zierliche, grüne Spinelloktaëderchen.

Selten finden sich noch Pyroxensäulchen als Einschlüsse in den Pseudoleuciten. Hervorhebenswerth ist noch, dass an den Stellen, wo die granitische Grundmasse in die Leucite buchtenartig eintritt, die faserige Randzone an denselben verschwunden ist.

Es wurde nun auch von dem ganzen Gestein, Pseudoleucite enthaltend, eine Bauschanalyse ausgeführt und hierbei bleibt bei Aufschluss mit HFl ein weisses Pulver, 1,40 % des Gesteins ausmachend, zurück, das nur aus, sowohl optisch wie chemisch bestimmbar, Korundkörnchen bestand. In beifolgenden Analysen ist I Aufschluss mit kohlensaurem Kali-Natron, II mit HFl und H_2SO_4 :

	I		II
Si O ₂	66,25 %	Unlös.	1,25 %
Al ₂ O ₃	{ 20,61		17,49
Fe ₂ O ₃		1,36	
Ca O	1,20		1,26
Mg O	0,50		Spur
K ₂ O	—		8,80
Na ₂ O	—		3,04
Glühverlust . . .	0,22		—
Summa	88,78		33,20
	in I		in II
Alkalien	11,22	Si O ₂	66,80
gefunden	11,84	„	66,25

Aus dem hohen Kaligehalt geht hervor, dass der Feldspath ein gewöhnlicher Orthoklas ist; der hohe Thonerdegehalt ist auf das Vorhandensein des Korunds zurückzuführen, dessen Procentgehalt jedenfalls noch höher als 1,4 ist, da beim Aufschliessen mit HFl jedenfalls ein wenn auch geringer Theil zersetzt wurde. Der Eisenspinell scheint ein sehr eisenreicher zu sein, da er beim Aufschliessen verschwand; mit (KNa)CO₃ zeigte sich eine starke Manganreaction.

Da eine Ausscheidung von Leucit in einem so sauren, rein granitischen Magma nicht denkbar ist, erscheint es am wahrscheinlichsten, dass in diesem Gestein ein sogenannter gemischter Gang vorliegt, resultirend aus dem Durchbruch eines granophyrischen Ganggesteines durch Leucit-Foyaite oder Leucit-Tinguáite und hierbei erfolgte Einschmelzung des letzteren. Folgende Beobachtungen unterstützen diese Annahme:

1. Die Pseudoleucitkrystalle kommen nicht gleichmässig vertheilt im Gestein vor, sondern sind auf einzelne unregelmässig begrenzte Schlieren beschränkt.

2. Der Quarz ist als Gemengtheil nur in der Grundmasse, nie in den Pseudoleuciten nachzuweisen, während andererseits der Nephelin nur in diesen anzutreffen ist.

3. Ein foyaitischer Gemengtheil aber, der akmitähnliche Pyroxen, ist beiden Theilen gemeinsam, was auf eine innige Verschmelzung beider Gesteine hinweist.

4. Korund und Eisenspinell resultiren aus dem synthetisch leicht vorstellbaren Thonerdeüberschuss, der durch die Einschmelzung des thonerdereichen Gesteins der Nephelinsyenitgruppe her stammt, was auch die jüngst publicirten schönen Untersuchungen des Herrn MOROZEWICZ¹ bestätigen. Dieser Thonerdeüberschuss ist in den Pseudoleuciten, die sich in dem bereits gemischten Gangmagma bildeten, concentrirt; die Pseudoleucite erlitten aber nach der Ausscheidung noch nachweisbare magmatische Corrosion.

Eine Mischung eines rein granitischen Magmas mit einem foyaitischen, z. B. des in ROSENBUSCH'S Gesteinslehre angegebenen „Eigentlicher Granit von Hautzenberg i. bayr. Wald (p. 78) mit dem Foyait von der Serra de Tinguá (p. 126)“, welche anbei, auf 100 berechnet, unter Ia (G.) und II (F.) wiedergegeben werden, zu gleichen Theilen, ergiebt das unter III angeführte Mittel, welches, abgesehen von dem Thonerdegehalt, eine auffallende Übereinstimmung mit dem leucitführenden Granophyr von Caldas (IV) zeigt.

Noch besser würde die Mischung des ebenfalls von ROSENBUSCH (l. c. p. 207) angegebenen Aplits von Ettersberg bei Harzburg stimmen (cf. unter Analyse Ib).

¹ TSCHERMAK'S Min. u. petr. Mitth. 1898. 18. 22 ff.

	Ia	Ib	II	IIIa	IIIb	IV
Si O ₂	73,677	77,54	56,27	64,97	66,905	66,30
Al ₂ O ₃	12,357	13,50	20,18	16,27	16,84	18,75
Fe ₂ O ₃	4,231	1,17	3,84	4,03	2,505	1,36
Ca O	0,945	0,43	2,54	1,74	1,485	1,23
Mg O	—	—	0,83	0,42	0,415	0,51
K ₂ O	6,565	7,14	8,81	7,69	7,975	8,81
Na ₂ O	2,225	0,22	7,53	4,88	3,875	3,04
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

- Ia Granit von Hautzenberg, bayr. Wald.
 - Ib Aplit von Ettersberg bei Harzburg.
 - II Foyait von Serra de Tinguá.
 - IIIa Mischung von Ia und II.
 - IIIb " " Ib " II.
 - IV Leucitgranitporphyr von S. d. Poços de Caldas.
- Alle auf 100 berechnet.

Dass das leucitführende Ganggestein von Poços de Caldas aber nicht zu den Apliten zu rechnen ist, geht daraus hervor, dass die Structur desselben keine sehr feinkörnige und auch keine panidiomorph-körnige, sondern durchwegs eine granophyrische (schriftgranitartige) ist.

Unter der Annahme aber, dass in diesem durch seine Mineralcombination Quarz-Leucit-Orthoklas absonderlichen Gestein kein gemischter Gang, sondern ein primärer Eruptivgang vorliegt, welche Annahme wieder unterstützt wird durch das gerade auf der Seite des Rio Pardo und in der Umgebung der Stadt Caldas, also an der Grenze des Nephelinsyenitmassives beobachtete Auftreten von Augitsyeniten und granitähnlichen Gesteinen, so würde dies Gestein am besten als Leucitgranitporphyr oder kürzer als Leukogranophyr bezeichnet werden können.

Commissão geographica e geologica de S. Paulo, Brasilien, Juni 1899.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Photographie eines durchgesägten Handstückes von Leucitgranophyr in natürlicher Grösse, das auf der linken Seite eine Partie leucitfreien Gesteins zeigt, während auf der rechten Seite zahlreiche, öfters scheinbar etwas corrodirt, mit schmaler Feldspathschale umgebene Pseudoleucite eingesprengt sind.

- Fig. 2. Dünnschliff der leucitreichen Partie. Links und rechts unten sind Theile zweier, mit dünner, faseriger Orthoklasschale umgebener Pseudoleucite sichtbar, zwischen welche sich die quarzreiche Granitporphyrgrundmasse durchzwängt.
- „ 3. Dünnschliff der leucitfreien, nur aus Quarz und Orthoklas bestehenden Partie desselben Gesteins, mit Mikropegmatitstructur.
- „ 4. Dünnschliff eines Pseudoleucits. Centraler Theil, mit zahlreich eingesprengten Oktaëderchen von Eisenspinell und langen, farblosen Stengeln und Körnern von Korund.



1

Lichtdruck v. Carl Ebner, Ste

E. Hussak, Leukogranophyr, Serra de Caldas, Brasilien.



2.



3.



4.

Lichtdruck v. Carl Ebner, Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [1900](#)

Autor(en)/Author(s): Hussak Eugen (Franz)

Artikel/Article: [Ueber ein leukokrates gemischtes Ganggestein aus dem Nephelinsyenitgebiete der Serra de Caldas, Brasilien 22-28](#)