

IX. *Syenit- und Granulitanalyse;*
von Ferdinand Zirkel in Lemberg.

Die treffliche und verdienstvolle Zusammenstellung der Gesteinsanalysen von Justus Roth ist ganz dazu angethan, augenfällig zu zeigen, daß einige Gesteine, wie Granit, Quarztrachyt, Basalt mit absonderlicher Vorliebe behandelt worden sind, während von andern nur spärliche Analyse oder Analysen wenig charakteristischer Varietäten vorliegen.

Unter den aufgeführten Syenitanalysen giebt es nur wenige, welche sich auf normale Varietäten beziehen: die untersuchten Gesteine waren entweder quarzreich und glimmerhaltig, wodurch sie zu den Graniten, oder enthielten unter den Feldspathen sehr viel Oligoklas, wodurch sie zu den Dioriten hinneigten. Als normalen Syenit wird man diejenigen Gesteine festhalten müssen, welche wesentlich aus Orthoklas und Hornblende bestehen, wozu sich manchmal Oligoklas und als unwesentlicher Gemengtheil Quarz gesellen, Gesteine, welche alsdann in den quarzfreien Porphyren (Porphyriten) und den Trachyten (Sanidintrachyten und Sanidinoligoklastachyten) ihre genauen Parallelen finden. Man pflegt allerdings häufig auch die hornblendehaltigen Granite als Syenite zu bezeichnen; indessen werden diese Gesteine mit Recht neuerdings unter dem Namen Syenit-Granit als eine Mittelstufe sowohl von den Graniten als von den Syeniten getrennt, deren Begriff ein scharf begränzter ist, wenn man darunter nur solche Gesteine versteht, welche wesentlich aus Orthoklas und Hornblende zusammengesetzt sind.

Der bekannte charakteristische Syenit des Plauenschen Grundes bei Dresden, welcher als ein normaler gelten kann, ist bis jetzt noch keiner Untersuchung unterworfen worden. Das von mir analysirte Gestein war ein deutliches, ziemlich grobkörniges Gemenge von fleischrothem,

auf den frischen Spaltungsflächen stark perlmutterglänzenden Orthoklas und schwarzer Hornblende in kurzen Säulen; beide Gemengtheile regellos durcheinander gewachsen, stechen scharf von einander ab. Von Quarz ist keine Spur zu entdecken; klinoklastischer Feldspath war auch in dem Gestein nicht vorhanden: wenigstens zeigte sich nirgendwo weder eine Zwillingsstreifung, noch ein durch Farbe oder Glanz von dem Orthoklas abweichendes Feldspathindividuum. Titanit in braungelben kleinen Körnchen und Kristallen ist hier und da vertheilt. Das Gestein war vollständig frisch und unzersetzt. Die Analyse ergab:

		Sauerstoff ¹⁾
Kieselsäure	59,83	31,91
Thonerde	16,85	7,86
Eisenoxydul	7,01	1,56
Kalk	4,43	1,26
Magnesia	2,61	1,04
Kali	6,57	1,11
Natron	2,44	0,63
Glühverlust	1,29	1,15 (als Wasser ber.)
Titansäure	Spur	
	101,03.	

Das Sauerstoffverhältniß ist berechnet mit

Eisenoxydul 31,91 : 7,86 : 5,60 Quotient = 0,423

Eisenoxyd 31,91 : 10,20 : 4,04 Quotient = 0,445

Berechnet wasserfrei und auf 100 ergiebt die Analyse:

Kieselsäure	59,99
Thonerde	16,90
Eisenoxydul	7,04
Kalk	4,44
Magnesia	2,61
Kali	6,58
Natron	2,44
	100,00.

Das spec. Gewicht des Syenits ist 2,730.

1) Zu Grunde gelegt sind die von Roth benutzten Atomgewichte.

In Anbetracht des niedrigen Kieselsäuregehaltes von 59,83 ist es sehr unwahrscheinlich, daß dieser Syenit freie Kieselsäure als Quarz enthalte, da das Minimum der Kieselsäure in dem sehr reichlich vorhandenen Orthoklas ungefähr 64 Proc. beträgt. Aus dem Verhältniß der Alkalien scheint hervorzugehen, daß entweder gar kein oder nur verschwindend wenig Oligoklas in dem Syenit vorhanden ist.

Der Syenit vom plauenschen Grunde stimmt im allgemeinen in seiner chemischen Zusammensetzung mit den andern quarzfreien und quarzarmen Syeniten überein, deren Analysen Roth zusammengestellt hat, namentlich mit dem von Blansko in Mähren, welchen Streng¹⁾, dem von Monte Margola bei Predazzo in Tyrol, und der grünen Varietät vom Vettakollen in Südnorwegen, welche Kjerulf²⁾ untersuchte. Während aber bei diesen Gesteinen die Mengen der Alkalien nahezu gleich sind, fast alle andern Syenite sogar mehr Natron als Kali enthalten, überwiegt in dem Syenit des plauenschen Grundes Kali bei weitem über Natron. Das Verhältniß des Kalks zur Magnesia stimmt mit dem bei der größeren Mehrzahl der als Syenit aufgeführten Gesteine überein.

Da das spec. Gewicht des frischen Orthoklases im Mittel 2,56, das der Hornblende 3,14 beträgt, so würde ein Orthoklas-Hornblendegemenge, dessen spec. Gewicht 2,730 ist, sich in 71 Proc. Orthoklas und 29 Proc. Hornblende zerlegen lassen. Nimmt man den durchschnittlichen Kieselsäuregehalt des Orthoklases zu 65 Proc., den der Hornblende (nach den Analysen syenitischer und dioritischer Hornblende aus den Vogesen durch Delesse) zu 49 Proc. an, so führt der Kieselsäuregehalt des Syenits von 59,83 Proc. auf eine Zusammensetzung von 68 Proc. Orthoklas und 32 Proc. Hornblende. Man wird also, auf wie unvollkommenem Wege auch diese Resultate erlangt wurden (eine Trennung und Sonderanalyse der Gemengtheile

1) Diese Annalen 1853, Bd. XC, S. 135.

2) Das Christiania-Silurbecken 1855, S. 8 und 13.

war nicht durchzuführen), diesen Syenit als aus ungefähr 70 Theilen Orthoklas und 30 Theilen Hornblende zusammengesetzt betrachten können.

Von Granulit liegen zur Zeit nur drei Analysen vor, welche E. Hornig an Gesteinen aus der Gegend von Krems und Mautern an der Donau in Oesterreich anstellte): das eine derselben von Straß, nordöstlich von Krems, mit dem geringen Kieselsäuregehalt von 53,66 ist wahrscheinlich gar kein Granulit. Roth spricht für den von Delesse untersuchten Leptinit von Mechachamp, Vogesen ²), die Vermuthung aus, derselbe möge vielmehr ein feinkörniger Granit seyn.

Die typischen Granulite Sachsens sind bis jetzt noch nicht analysirt worden. Ich wählte zur Analyse ein Gestein von Rossweim mit ausgezeichnet schieferiger Textur. Auf dem Querbruch des graulichweißen Granulits gewahrt man eine aus Feldspath bestehende sehr feinkörnige Masse und darin sehr fein ausgebildete Quarzkörnchen, welche meist als dünne Linsen erscheinen und parallel gelagert zur Schieferung beitragen. Hauptsächlich wird diese aber durch den Granat hervorgebracht, der in ziemlicher Menge in dem Gestein verbreitet ist; die größten seiner blaßröthlichen Körnchen erscheinen nur als sehr kleine Punkte; noch kleinere Körnchen bilden zusammenhängende briefpapierdünne Lamellen, welche genau in die Feldspath-Quarzmasse eingelagert sind und auf den Spaltungsflächen des Gesteins als röthliche Flecken hervortreten. Wie alle charakteristischen granatreichen Graulite, so enthält auch dieser keinen Glimmer. Dagegen ist hellblauer Cyanit in einzelnen spärlichen Körnchen eingesprengt, welcher überhaupt meistens nur in den glimmerlosen Varietäten aufzutreten pflegt.

1) Sitzungsber. d. Wien. Akad. VII, 1851, S. 586 und 587.

2) *Annales des mines (V. série) III.* 1853, p. 396.

Die Analyse ergab:

		Sauerstoff
Kieselsäure	69,94	37,30
Thonerde	10,05	4,69
Eisenoxydul	4,66	1,04
Kalk	2,41	0,69
Magnesia	1,60	0,64
Kali	5,94	1,01
Natron	3,30	0,85
Glühverlust	0,98	0,87 (als Wasser ber.)
	<u>98,88</u>	

Das Sauerstoffverhältniß ist, berechnet mit

Eisenoxydul: 37,30 : 4,69 : 4,23 Quotient = 0,239

Eisenoxyd: 37,30 : 7,24 : 2,68 Quotient = 0,266

Die Analyse berechnet wasserfrei und auf 100 giebt:

Kieselsäure	71,44
Thonerde	10,27
Eisenoxydul	4,76
Kalk	2,46
Magnesia	1,63
Kali	6,07
Natron	3,37
	<u>100,00.</u>

Das spec. Gew. des Granulits ist 2,687.

Der Graulit, als ein vorherrschend aus Orthoklas und Quarz bestehendes Gestein, erreicht mit seinem Kieselsäuregehalt den Granit; je nach dem Gehalt an Granat wechselt die Menge der Sesquioxyde und der alkalischen Erden. Der verhältnißmäfsig nicht sehr hohe Kieselsäuregehalt dieses Granulits ist durch den Reichthum an Granat oder die Armuth an Quarz hervorgebracht; das Alkalienverhältniß ist derart, daß es eine Beimengung von Oligoklas wahrscheinlich macht. E. Hornig fand in einem Granulit (zwischen Aggsbach und Gurhof) 7,11 Kali und kein Natron, in dem andern von Unterbergern 1,50 Kali auf 2,37 Natron; im übrigen geht die Zusammensetzung der österreichischen und der sächsischen Granulite nicht gar weit auseinander.