Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Quarzführende Plagioklasgesteine.

Von dem c. M. **Gustav Tschermak.**

Erst in der letzten Zeit wurde es bekannt, daß plagioklastische Feldspathe in Verbindung mit Quarz als Hauptgemengtheile mehrerer Gesteine auftreten. Obgleich das Vorkommen von Plagioklas [1]) in den quarzführenden Orthoklasgesteinen häufig beobachtet, zuweilen ein Überwiegen des Plagioklas wahrgenommen worden, obgleich Angaben vorlagen, welche vermuthen ließen, daß es auch quarzführende Gesteine gebe, deren Hauptmasse aus Plagioklas bestehe, so war doch G. v. Rath's Arbeit über den Tonalit die erste vollständige Untersuchung einer Felsart, welche die bisher ungewöhnliche Gesellschaft von Quarz und einem Kalkfeldspath darbot. Seither sind aber auch Gesteine aus der Porphyr- und Trachytgruppe gefunden worden, welche dieselbe mineralogische und chemische Zusammensetzung wie der Tonalit zeigen. Demnach hat jedes quarzführende Orthoklasgestein ein entsprechendes Glied in der Reihe der Plagioklasgesteine.

Orthoklasgesteine	Plagioklasgesteine
Granit,	Tonalit,
Quarzporphyr,	Quarzporphyrit,
Quarztrachyt,	Quarzandesit.

Die Felsarten der zweiten Reihe sind es, welche bisher noch wenig beobachtet, eine Besprechung verdienen.

Tonalit.

G. v. Rath fand im Adamellogebirge an der Grenze Tirols und der Lombardei in dem bis dahin für Granit gehaltenen Gesteine, welches dieses Gebirgsmassiv bildet, Plagioklas, Quarz nebst etwas Biotit und Hornblende als Gemengtheile. Er unterschied diese Felsart vom Granit und nannte dieselbe nach dem Paß Tonale in jenem Gebirge Tonalit [2]). Der in zwei Gesteinsabänderungen enthaltene Plagioklas wurde analysirt und die Zusammensetzung eines Andesines

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gefunden. Dieses Resultat war ein unerwartetes, denn man dachte sich als Regel, daß nur kalkarme Plagioklase mit Quarz im Gemenge vorkommen. Die Analyse des Gesteines ergab eine viel mehr basische Zusammensetzung als sie gewöhnlich bei den Graniten vorkommt, und es zeigte sich hier die ungewöhnliche Erscheinung, daß eine Felsart mit 67 Pct. Kieselsäure reich an Quarzkörnern ist, was jedoch durch die Verbindung von Andesin mit 57 Pct. Kieselsäure und Quarz erklärlich wird. Die Analyse des Tonalites vom Aviosee aus der Mitte des Adamellogebirges erscheint unter *A*, während die beiden anderen Zahlenreihen die Zusammensetzung der Feldspathe aus dem Tonalit des Val San Valentino darstellen.

	A.	*B.*	*C.*
Kieselsäure . . .	66·91	56·79	58·15
Thonerde . . .	15·20	28·48	26·55
Eisenoxydul . .	6·45	—	—
Kalkerde . . .	3·73	8·56	8·66
Magnesia . . .	2·35	0·00	0·06
Kali	0·86	0·34	—
Natron	3·33	6·10	6·28
Glühverlust . .	0·16	0·24	0·30
	98·99	100·51	100·00

Aus der Analyse der Felsart berechnet Kenngott[3]) 28·6 Pct. Quarz, 50·3 Pct. Feldspathe, im Übrigen Hornblende, Biotit, Magnetit, nimmt jedoch in der Hornblende keine Kalkerde, im Biotit kein Kali an. Wenn man sich in dem Gestein einen Feldspath von der Zusammensetzung *B* denkt und nur 4 Pct. Hornblende annimmt, die mindestens 0·3 Pct. Kalkerde beanspruchen, so berechnen sich 40 Pct. Andesin, aber es bleiben noch 0·73 Pct. Kali und 0·89 Natron übrig, die auf einen Alkalienfeldspath deuten. Aber auch, wenn alle 3·73 Pct. Kalkerde auf Andesin *B* berechnet werden, so erhält man 43·2 Andesin und es bleiben doch noch 0·72 Kali und 0·68 Natron. In beiden Fällen kommt man zu der Vermuthung, daß außer dem Andesin noch eine kleine Menge eines Alkalien-Feldspathes vorhanden sei.

Der Tonalit kann nach seiner mineralogischen Zusammensetzung ein Plagioklasgranit oder ein Quarzdiorit genannt werden. Jedenfalls ist er ein selbstständiges Gestein unter den körnigen Gesteinen der Plagioklasreihe.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zwischenglieder, welche den Übergang vom Granit zum Tonalit vermitteln, sind bereits früher beschrieben worden. Streng hat in der Reihe seiner verdienstvollen Gesteinsanalysen auch Granite aus der Tatra bearbeitet, welche reich an Plagioklas erscheinen und einen größeren Reichthum an Kalkerde und Natron, und einen geringeren Kieselgehalt aufweisen, als die andern damals untersuchten Granite [4]). Später fand Haughton in Irland ähnliche Gesteine und nannte dieselben Natrongranite (Soda-Granites) zum Unterschiede von den gewöhnlichen, den Kaligraniten (Potash-Granites) [5]). Die Natrongranite bilden zwischen Wiklow und Wexford drei isolirte Massen, die von Schiefern der Silurformation umgeben werden, während westlich davon der Kaligranit in einem fortlaufenden Zuge sich bis gegen Dublin ausbreitet. Außerdem findet sich in der Granitpartie bei Newry außer dem gewöhnlichen auch der basischere Natrongranit. Die Zusammensetzung des letzteren ist überall dieselbe: grauer Quarz, weißer oder röthlicher Feldspath, schwarzer oder grüner Biotit und etwas Hornblende. Der Feldspath wurde leider nicht mineralogisch bestimmt, auch nicht analysirt, aber die Analysen des Gesteines setzen die Gegenwart einer bedeutenden Menge von Plagioklas neben Orthoklas außer Zweifel. Um die Verwandtschaft der zuletzt angeführten Gesteine mit dem Tonalit hervorzuheben, führe ich hier neben der Analyse des Tonalites (1.) noch folgende an:

2. Natrongranit von Ballymotymore, Wexford, nach Haughton.
3. Natrongranit von Ballinamuddagh, Wexford, nach demselben.
4. Granit aus dem kleinen Kohlbachthal, Tatra, nach Streng.
5. Granit aus dem Fischseethal, Tatra, nach demselben.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	66·91	66·60	68·56	68·38	69·31
Thonerde	15·20	13·26	14·44	17·87	16·40
Eisenoxyd	7·17	7·32	5·04	3·61	4·81
Kalkerde	3·73	3·36	3·85	3·12	3·06
Magnesia	2·35	1·22	0·43	0·85	0·83
Kali	0·86	2·31	2·78	2·99	2·87
Natron	3·33	3·60	3·36	3·58	3·29
Wasser	0·16	2·36	1·00	0·80	0·84
	99·71	100·01	99·46	101·20	101·41

Diese Vergleichung zeigt wieder, wie nothwendig eine möglichst genaue Bestimmung der Alkalien bei der Analyse der Felsarten

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sei, denn nur durch die Menge derselben und deren Verhältniß sind die angeführten Zwischenglieder chemisch vom Tonalit unterschieden.

Quarzporphyrit.

So wie man im Granit häufig neben dem Orthoklas auch Plagioklas erkannte, so beobachtete man im Quarzporphyr öfters beide Feldspathe nebeneinander, wie dies Rose[6]), G. Leonhard[7]), Naumann[8]), Streng[9]), Laspeyres[10]) u. A. angeben. Aber man begegnet auch Beobachtungen, welche dahin lauten, daß Quarzporphyre und Felsitporphyre[11]) auftreten, welche blos Plagioklaskrystalle eingeschlossen enthalten. So sagt Delesse, daß in manchen von ihm gesehenen Porphyren blos Plagioklas vorkomme[12]). H. Fischer führt einen Plagioklasporphyr an, den er bei St. Märgen in Baden fand[13]). v. Richthofen beschreibt unter den Quarzporphyren Südtirols auch plagioklasreiche Felsarten[14]) aus dem Pellegrinthal und von der Trostburg.

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Südtiroler Quarzporphyre habe ich nun auch das plagioklasführende Gestein aus dem Pellegrinthal der Beobachtung unterzogen, wobei sich die nahezu vollständige Gleichheit mit dem Tonalit — die Textur ausgenommen — ergab.

In dem mittleren Theile des Val San Pellegrino, eines Seitenthales des Fassa, findet sich am südlichen Gehänge des Monte Bocche, gerade dem Monzoni gegenüber, ein tiefgrauer quarzführender Porphyr in ziemlich bedeutender Verbreitung und in Verbindung mit dem südlich davon, weithin fortsetzenden gewöhnlichen Quarzporphyr. Das schwärzlichgraue Gestein ist hart und ziemlich zähe, es zerspringt häufig in flache Stücke. Die Textur ist nicht sehr deutlich porphyrisch, da nur wenig Grundmasse erkennbar. Die eingeschlossenen Mineralien sind:

Zahlreiche farblose oder grauliche Quarzkörner bis zu 6 Millim. groß. Die Menge schätzte ich auf ungefähr 20 Pct.

Körner von Plagioklas, trübe, grünlich oder milchweiß, kleiner als die Quarzkörner, aber in größerer Menge vorhanden. Sie zeigen keine ausgezeichnete Spaltbarkeit, lassen aber die Riefung sicher erkennen. Mit der Grundmasse sind sie innig verwachsen.

Biotitblättchen, schwarz, kleiner als die Plagioklaskrystalle sind häufig.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die spärliche Grundmasse ist dicht, schwärzlich. Durch Vergrößerung erkennt man Biotit als Ursache der Färbung.

Magnetit und Epidot kommen in kleinen Mengen in dem Gesteine vor. Die Eigenschwere desselben ist 2·737. Die chemische Zusammensetzung hat große Ähnlichkeit mit der des Tonalites. Dies zeigt folgende von Herrn S. Konya ausgeführte Analyse [15]).

	Quarzporphyrit, Konya.	Tonalit, v. Rath.
Kieselsäure . . .	66·75	66·91
Thonerde . . .	16·53	15·20
Eisenoxyd	2·76	—
Eisenoxydul . . .	1·66	6·45
Kalkerde	4·71	3·73
Magnesia	2·64	2·35
Kali	1·82	0·86
Natron	2·86	3·33
Wasser	2·12	0·16
	101·85	98·99

Der Feldspath des Quarzporphyrites dürfte nahe dieselbe Zusammensetzung haben wie der des Tonalites, da sich die Zusammensetzung der beiden Gesteine wenig unterscheidet und da der Quarzporphyrit nur wenig Grundmasse hat, welche gewöhnlich einen anderen Feldspath enthält, als der in den eingeschlossenen Krystallen. Leider hatte ich nicht mehr so viel Material zur Verfügung, um den Feldspath untersuchen zu können.

Das eben beschriebene Gestein aus dem Pellegrinthale ist im Vergleiche zu dem gewöhnlichen Orthoklas-Quarzporphyr ein Plagioklas-Quarzporphyr und im Vergleiche mit Porphyrit (letzterer aus Plagioklas, nebst Hornblende oder Biotit bestehend gedacht) ein Quarzporphyrit zu nennen. Er ist in der Reihe der Porphyre dasselbe, was der Tonalit in der Granitgruppe.

Zwischenglieder, welche den Quarzporphyrit und den Quarzporphyr verbinden, sind bereits untersucht worden. So beschreibt Streng einen der „grauen Porphyre“ des Harzes vom linken Abhange des Bodethales unterhalb Lucashof, welcher aus Quarz, weißem frischem Orthoklas, weißem mattem Plagioklas, einem grünen Mineral nebst wenig Biotit besteht und die Zusammensetzung *c* besitzt [16]). Scheerer hat eine von Dr. Rube ausgeführte Analyse

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eines braunen Porphyrs aus dem Travignolothal veröffentlicht [17]), freilich ohne Angabe der mineralogischen Zusammensetzung. Die Zahlen stehen unter *b*. Das Travignolothal ist vom Pellegrinthale, mit dem es parallel verläuft, nur eine Meile entfernt und gleichfalls ein Seitenthal des Avisio- (Fassa-, Fleims-) thales. Die Zahlen für Quarzporphyrit gehen voran.

	a	b	c	
Kieselsäure . . .	66·75	67·51	67·54	
Thonerde . . .	16·53	14·01	14·97	
Eisenoxydul . .	4·14	5·00	5·16	
Kalkerde	4·71	2·47	2·84	
Magnesia . . .	2·64	2·41	1·30	
Kali	1·82	3·55	4·58	
Natron	2·86	2·25	2·28	
Wasser	2·12	1·67	1·08	
Titansäure . . .	—	0·47	1·22	(Kohlensäure)
	101·57	99·34	100·97	

Quarzandesit.

Die früheren Untersuchungen der Trachytgesteine haben keine Felsarten kennen gelehrt, in welchen plagioklastische Feldspathe und Quarz, beide sichtbar und in mineralogisch bestimmbarer Ausbildung vorhanden wären. Dagegen waren mehrere Analysen dichter und glasiger Massen bekannt, welche bald durch den überwiegenden Natrongehalt, bald auch durch die zugleich vorhandene größere Kalkmenge bei hohem Kieselgehalt die Vergesellschaftung von Quarz und plagioklastischem Feldspath erkennen ließen. Roth hat auf solche Analysen aufmerksam gemacht und erklärt, daß die betreffenden Gesteine eigentlich nicht zu den Sanidingesteinen gehören, bei denen er die meisten vorläufig aufgezählt hatte [18]).

Nun aber fanden sich in den Trachytgebieten Siebenbürgens Felsarten von ausgezeichneter Ausbildung der Gemengtheile, verschieden vom Quarztrachyt und Sanidintrachyt, bis auf die Quarzkrystalle gleich den Andesiten [19]) jenes Landes. Stache, der die Felsart zuerst beschrieb, nannte sie „älteren Quarztrachyt“ oder „Dacit“, von dem er sagt, daß er „die oligoklasreichen Gesteine unter den quarzführenden Trachyten“ umfasse [20]). v. Richthofen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hatte manche dieser Gesteine schon früher untersucht, aber die Zusammensetzung nicht richtig erkannt [21]). Eine genauere Beschreibung und Definition des Gesteines fehlt in Stache's Arbeit, doch so viel geht aus derselben hervor, daß unter Dacit quarzführende Trachyte mit zweierlei Feldspath gemeint seien. Die deutlich ausgebildeten Felsarten von Rodna, Kisbanya, Nagyák werden nämlich p. 75 als „hornblendereiche Sanidin-Oligoklastrachyte" angeführt. Nach einer Untersuchung des Gesteines von Rodna, Kisbanya, Nagyák erkannte ich jedoch, daß in diesen Felsarten nur Krystalle von plagioklastischem glasigem Feldspath (Mikrotin) neben Quarz eingeschlossen vorkommen, von Sanidin nichts zu sehen sei. Damals machte ich den Vorschlag, den Namen Dacit für solche Gesteine anzuwenden, welche Quarz und Mikrotin, außerdem Hornblende und Biotit als erkennbare Gemengtheile zeigen [22]). Zirkel führt die genannten siebenbürgischen Gesteine als quarzführende Hornblende-Andesite auf, wobei er diese als Unterabtheilung des Hornblendeandesites darstellt, ferner macht derselbe auf Abich's Analysen südamerikanischer und transkaukasischer Gesteine aufmerksam, welche eine Zusammensetzung aus Mikrotin und Quarz ergeben, obgleich in den Gesteinen die außer Mikrotin zuweilen Hornblende, zuweilen Augit erscheinen lassen, kein Quarz sichtbar ist [23]). Nach diesen Beobachtungen und Eintheilungen gäbe es: 1. Quarzandesite mit deutlicher Ausbildung der Gemengtheile (Dacite), und 2. solche, die den Quarz in der Grundmasse vertheilt enthalten und oft Hornblende, zuweilen auch Augit führen.

Eine Untersuchung der Dacite war sehr zu wünschen. Es erschienen auch in letzter Zeit Analysen mehrerer Dacite von E. v. Sommaruga [24]), doch lassen dieselben in dem diesfalls wichtigsten Punkte, den Alkalien, leider viel zu wünschen übrig. Außerdem wurden aber von C. v. Hauer die in einigen Daciten eingeschlossen vorkommenden Feldspathe analysirt [25]), was die Kenntniß des Gesteines ungemein förderte.

Im letzten Sommer hatte ich Gelegenheit mehrere der Dacite am Orte zu beobachten, ihr Auftreten und die merkwürdigen Veränderungen zu studiren, welche manche derselben im Laufe der Zeit erfahren haben. Diese Gesteine sind im Norden und im Westen Siebenbürgens zu finden. In dem großen Trachytzuge des Ostens (Hargittakette) kommen sie nicht vor. Sie treten in einzelnen Kegeln

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

oder in Gruppen weniger Kegel, niemals in größeren zusammenhängenden Zügen auf. Öfters stehen sie mit Andesit in Verbindung, der sich dann blos durch den Mangel an Quarz von ihnen unterscheidet. Sie bilden theils allein, theils zugleich mit Andesit das goldführende Gestein Siebenbürgens. In diesem Falle sind die Gesteine jedoch stets zu einer weißen, porzellanartigen, oder zu einer splittrigen, grünlichen Masse zersetzt. Vollständig frische Gesteine, in denen kein Gemengtheil zersetzt wäre, sind selten. Die Gemengtheile sind: Krystalle von Mikrotin, Quarz, ferner von Amphibol oder Biotit in einer sehr feinkörnigen bis dichten und halbglasigen Grundmasse.

Im Allgemeinen unterscheidet man:

I. Frischere Gesteine. Quarzführende Hornblende- und Biotitandesite vom Ansehen des Andesites oder Diorites, seltener des rauhen Sanidintrachytes.

II. Zersetzte Gesteine. Quarzführende weiße matte Gesteine, die zuweilen dem Quarzporphyr gleichen, oder grüne Gesteine, die sehr an die „Grünsteine“ erinnern.

Die frischer aussehenden Gesteine sind ausgezeichnete Felsarten. Die hellfarbigen Mikrotin- und Quarzkrystalle, so wie die schwarzen Amphibol- und Biotitsäulchen heben sich von der Grundmasse deutlich ab. Typische Gesteine sind der Dacit aus dem Illowathal bei Rodna, der von Kisbanya und der vom Zuckerhut bei Nagyak.

Das Gestein des Illowathales tritt daselbst zwischen (eocenem) Karpathensandstein auf, den es durchsetzt. Die Proben, welche ich untersuchte, erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Bergingenieurs F. Pošepny, der dieselben in dem genannten Thale zwischen Magura und St. Joseph unterhalb Dialu Burlesi sammelte. Frische Stücke sehen blaßgrau aus und zeigen weiße und schwarze Punkte. Das deutlich porphyrische, schon an Granit erinnernde Gestein bricht flach, die blaßgraue Grundmasse ist matt, dicht, nicht felsitisch, weicher als Feldspath. Durch mikroskopische Betrachtung erkennt man darin weiße und grauliche Körnchen, die wohl als Feldspath und Quarz zu deuten sind, ferner grüne Punkte, wohl Hornblende. An den weißen Körnchen, die nicht allzuklein sind, konnte ich in einem Fall bei 120facher Vergrößerung die Riefung auf der Spaltfläche erkennen. Diese Grundmasse überwiegt ein wenig die Einschlüsse, welche sind:

Mikrotin — schneeweiße, kaum halbdurchsichtige, oft 8 Millim. lange Krystalle von den Flächen *M, P, Tl x* begrenzt, nach der

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Klinodiagonale gestreckt, an der Oberfläche matt, im Bruche glasglänzend, auf der Endfläche die Riefung deutlich zeigend. Die Menge der Krystalle beträgt nach meiner Schätzung etwas über 20 Pct. Wenn Herr C. v. Hauer nicht viel über 12 Pct. schätzt, so kann sich dies wohl nur auf die größeren Krystalle beziehen. Die Zusammensetzung dieses Mikrotins ist nach v. Hauer:

Kieselsäure	54·53
Thonerde	27·37
Kalkerde	9·62
Kali	1·81
Natron	5·98
Glühverlust	1·21
	100·52

Aus der Vergleichung mit den meiner Arbeit über die Feldspathe beigegebenen Tafeln ergibt sich sogleich, daß dieser Feldspath in die Andesinreihe zu stellen sei. So wie im Tonalit ist also auch im Dacit die Gesellschaft von Quarz und einem Kalkfeldspath erkannt.

Quarz, in graulichen Doppelpyramiden, meist 3 bis 4 Millim. lang, an der Oberfläche matt. Die Menge beträgt etwa die Hälfte von der des Mikrotines.

Hornblende — in kleinen schwarzen, im Bruche stark glänzenden Säulchen, meist 5 Millim. lang, mit der Form der basaltischen Hornblende. Die Menge beträgt etwa 6 bis 8 Pct.

Magnetit — eisenschwarze Octaëder, zuweilen 5 Millim. hoch, Menge sehr gering.

Das Eigengewicht ist 2·650 und die Zusammensetzung nach der von Herrn F. W. Šlechta ausgeführten Analyse:

Kieselsäure	66·41
Thonerde	17·41
Eisenoxyd	4·12
Eisenoxydul	Spur
Kalkerde	3·96
Magnesia	1·82
Kali	1·65
Natron	3·83
Wasser	0·81
	100·01

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese Zahlen geben ein Mittel, auch die mineralogische Zusammensetzung der Grundmasse beiläufig zu erkennen.

1. Rechnet man die Alkalien und die ganze oder die halbe Menge der Kalkerde auf Feldspath, das Übrige von Magnesia, Kalkerde, Eisen auf Hornblende, so bleiben mindestens 26 Pct. freie Kieselsäure, was 26 Volumpercenten Quarz entspricht. So viel ist nicht an Quarzkrystallen vorhanden. Es muß also noch etwas Quarz in der Grundmasse sein.

2. Zieht man von obiger Analyse so viel ab, als 20 Pct. Andesin der gefundenen Zusammensetzung entsprechend fordern, so bleiben Kalkerde 2·04, Kali 1·29, Natron 2·73 Pct. übrig. Die 8 Pct. Hornblende verlangen ungefähr 0·8 Pct. Kalkerde. (Nach den für basaltische Hornblende bekannten Analysen.) Somit bleiben für die Grundmasse Kalkerde 1·24 gegen die obige Kali- und Natronmenge. Dieses entspricht einem Feldspath $Or_1Ab_4An_1$, der ein kalireiches Glied der Oligoklasreihe wäre. Ob man sich nun einen oder zwei Feldspathe in der Grundmasse denkt, so viel ist sicher, daß außer dem in Krystallen im Gestein eingeschlossenen Andesin noch ein kalkarmer natronreicher Feldspath in der Grundmasse auftritt.

Das Resultat dieser Berechnungsversuche, welche für die Grundmasse Quarz und einen triklinen Feldspath ergeben, stimmt vollkommen mit der mikroskopischen Beobachtung. Die Analyse v. Sommaruga's, welche in dem Gestein blos 0·74 Pct. Natron angibt, kann in diesem Punkte nicht richtig sein, denn schon die 20 Pct. Andesin erfordern 1·2 Pct. Natron, und außerdem findet sich noch ein plagioklastischer, folglich natronhaltiger Feldspath in der Grundmasse.

Außer dem Gesteine des Illowathales kommen auch noch andere Dacite in der Umgebung von Rodna vor. Sie haben entweder Biotit und Hornblende, oder blos Biotit. Die Textur ist dieselbe wie bei der vorgenannten Felsart [26]).

Bei dem Gesteine des Illowathales muß ich noch bemerken, daß v. Richthofen ein quarzführendes Gestein unter den in Californien auftretenden trachytischen Bildungen mit der Illowaer Felsart vergleicht [27]). Bestätigt sich diese Ähnlichkeit, dann dürften die in dem fernen Goldlande gefundenen granitähnlichen Trachyte gleich sein mit dem Dacit des siebenbürgischen Goldfeldes.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Dacit von Kisbanya, welcher in der Nähe dieser Ortschaft im Granitgebiete (Granitit nach Stache) auftritt, hat eine dichte, etwas schimmernde blaßgraugrüne, fast felsitische Grundmasse, darin viele kleine und einzelne größere (8 Millim.) weißliche durchscheinende Mikrotinkrystalle, grauliche Quarzkörner, viel weniger als Mikrotin, Biotitsäulchen, etwa so viel als Quarzkörner, endlich Hornblendesäulchen, die in eine graue chloritische Substanz umgewandelt sind. Einzelne Mikrotinkrystalle sind zum Theil in Epidot verwandelt. Einschlüsse die Grundmasse fast überwiegend. v. Sommaruga fand in dem Gesteine 64·69 Kieselsäure, 16·94 Thonerde, 6·06 Eisenoxydul, 3·95 Kalkerde, also nahe dasselbe wie im Gesteine des Illowathales. Dem Kisbanyer Dacit nähern sich im äußeren Ansehen die frischeren Partien des Dacites von Verespatak und von Boiza, doch gibt es an diesen Punkten nur selten ein Stück, das nicht ganz zersetzt wäre.

Der Dacit von Nagyak, welcher im Westen dieses Bergortes an der Zuckerhut genannten Kuppe vorkömmt, unterscheidet sich im äußeren Ansehen sehr merklich von dem vorigen. Das Gestein im Illowathal erinnert an Granit, das von Kisbanya sieht wie ein Felsitporphyr aus, der Nagyager Dacit hat ein echt trachytisches Ansehen. Die gelblichgraue Grundmasse ist matt, rauh, erdig, mit vielen winzigen Pünktchen von Biotit und Hornblende. Darin liegen viele ziemlich große (6 Millim.) durchsichtige stark glänzende Mikrotinkrystalle mit ausgezeichneter Riefung, grauliche Quarzkörner von fast gleicher Größe aber nicht bedeutender Anzahl, endlich dicke Säulen von Hornblende und Biotit, öfters über erbsengroß. Einschlüsse gegen die Grundmasse fast überwiegend. Dieser Felsart ist der größere Theil des Dacites vom Colcu Cioramuluj bei Offenbanya sehr ähnlich. In dem letzteren fand v. Sommaruga 64·21 Kieselsäure, 16·51 Thonerde, 5·76 Eisenoxydul, 4·12 Kalkerde, also nahe die Zahlen wie bei dem Gestein des Illowathales.

Von größerer Wichtigkeit als die eben besprochenen frischeren Gesteine sind für den Bergbau die zersetzten Massen, die aus dem Dacit und Andesit entstanden, jetzt in Klüften goldhaltigen Eisenkies und andere Sulfite führen. Die aus dem Dacit hervorgehenden Gesteine sind entweder kreideartig weiß bis graulich, oder dicht und grün gefärbt. Außer den Quarzkrystallen enthalten besonders die weißen Gesteine oft Pseudomorphosen von Mikrotin, Hornblende, Biotit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

herrührend. Da die Pseudomorphose des Biotites oft weiß und perlmutterglänzend aussieht, so mag sie wohl für Kaliglimmer gehalten worden sein, und die Angaben Stache's, daß weißer Glimmer in derlei Gesteinen vorkomme (pag. 57 und 517), mag sich hierauf beziehen. Kaliglimmer ist noch niemals im Trachyt gefunden worden.

Das weiße Gestein von Rodna, von Herrn Pošepny im Szamosthal bei St. György gesammelt, hat das Ansehen eines sehr feinkörnigen Dolomites. Es enthält grauliche Quarzkörner, grünlich weiße perlmutterglänzende Blättchen (Biotitpseudomorphosen) ohne eigentliche Spaltbarkeit und zersetzte Mikrotinkrystalle.

Das weiße Gestein von Verespatak, das Muttergestein des Goldes, ist durch die großen Quarzkrystalle ausgezeichnet. Es hat eine scheeweiße bis grauweiße bald dichte schimmernde, bald kreideartig matte Grundmasse. Darin liegen Quarzkrystalle, die oft nußgroß sind und bei der Verwitterung herausfallen. Die zuweilen erhaltenen Mikrotinpseudomorphosen lassen erkennen, daß die früheren Krystalle dieses Minerales verhältnißmäßig groß waren. Bei der totalen Zersetzung bleiben oft Hohlräume mit Quarzkrystallen ausgekleidet. Außerdem finden sich Höhlungen von der Form der Hornblende und des Biotites, zuweilen mit Eisenkies ausgekleidet oder erfüllt. Partienweise ist das Gestein verquarzt, hornsteinartig, so im Süden des Kirnik an der Piatra Corbuluj. Auf Klüften finden sich allenthalben Quarz, Hornstein, Manganspath, Kalkspath, Pyrit, der oft goldhaltig ist, auch andere Sulfite, selten Gold. Die Verwitterungsrinde erscheint gelblich. Dieses Gestein setzt zum großen Theil die Berge im Süden des Bergortes Verespatak zusammen, es bildet den Kirnik und die nördlichen Abhänge des Boi (Affinis). Dasselbe überlagert (nach Pošepny) die conglomeratischen und sandsteinartigen Eruptivtuffe, welche aus Trümmern von verändertem Dacit und Glimmerschieferbruchstücken bestehen, und reich an Quarz Chalcedon und Pyrit sind.

Diese Tuffe, welche auf dem (eocenen) Karpathensandstein liegen, bilden im Norden und im Süden des Dacites große, oft deutlich geschichtete Massen, welche an Quantität den Dacit bedeutend übertreffen. Sie sind eben so gut goldführend wie der massige Dacit, daher der Name goldführender Sandstein F. v. Hauer's. Wegen der innigen Verbindung der Trümmer durch quarzige Masse

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wurden die quarzigen Tuffe zuweilen für ursprüngliche Gesteine gehalten, daher wohl auch die Angabe v. Richthofen's, daß in diesem quarzhaltigen Trachyt Kaliglimmer vorkomme [28]). — Der Kaliglimmer rührt aber von dem eingeschlossenen Glimmerschiefer her.

Im Norden und im Osten von Verespatak erheben sich Kegel von Andesitconglomerat (Eruptivconglomerat) und Andesit, welche jünger als der Dacit erscheinen. Oberhalb des Abhanges Affinis besteht am Gipfel des Felsens ein kolossaler Verhau, Cetate genannt, dessen Gestein der vorgenannte sandsteinartige Tuff ist. Cotta [29]) hat bezüglich der Cetate mehrere irrige Angaben veranlaßt, indem er dieselbe mit dem östlich davon liegenden Kirnik identificirte, ferner als Cetategestein eine verkieselte Dacitbreccie aufführt, die indeß nicht an der Cetate vorkommt, auch kein ursprüngliches Gestein ist, wofür Cotta dieselbe erklärte. Auch in Stache's Beschreibung des Gesteines sind diese Angaben übergegangen. Eine gründliche Darlegung der Verhältnisse ist demnächst von Pošepny zu erwarten, welchem ich die obigen Notizen bezüglich der Lagerung verdanke.

Der weiße Dacit von Boiza unterscheidet sich von der Felsart Verespataks blos durch die Kleinheit der Quarzkrystalle. In der kreideähnlichen Masse sitzen viele kleine (2 Millim.) Quarzpyramiden. Poröse Stellen von gelblicher Färbung bezeichnen die Reste von Hornblende und Biotit. Stellenweise finden sich Kaolinkörper, die noch die Umrisse des Mikrotins haben und perlmutterglänzende Schuppen als Überbleibsel des Biotites.

Dieses Gestein setzt in der Gegend von Boiza die Kuppe des Svridiel und die östlich davon aufragende Höhe zusammen, in welchen beiden viele Goldbaue liegen. Die geologische Combination ist ungewöhnlich. Im Süden des Städtchens zieht W.—O. eine Kette von Jurakalk. Im Liegenden desselben findet sich Melaphyr und Mandelstein, die an den Vorhügeln und in den Thälern erscheinen. Karpatensandstein umgibt als jüngeres Sediment diesen Gebirgszug. Bei Boiza erhebt sich zwischen Jurakalk Melaphyr und Sandstein der Dacit zu einem alles überragenden Kegel. Der goldhaltige Pyrit kommt nicht nur im Dacit vor, sondern reicht auch hinab in den zersetzten Melaphyr, welcher sich unterhalb ausdehnt. Bleiglanz, Blende, Fahlerz, Baryt begleiten ihn.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Als Beispiel der grünen zersetzten Dacite kann ein Gestein gelten, das in den Nagyager Gruben häufig auftritt. Die Textur ist porphyrisch, die Farbe graugrün, die Grundmasse dicht, etwas splittrig, aber weich, mit dem Messer leicht ritzbar.

Kleine Krystalle von halbdurchsichtigem Mikrotin und Quarzkörner liegen darin, außerdem Biotitpseudomorphosen vom Ansehen des Chlorites. In den Klüften Calcit. Ähnlich ist der zersetzte Dacit von der Breaza bei Zalatna, der indeß außer Mikrotin und Quarz chloritische Hornblendepseudomorphosen in großer Menge enthält. Daß der Dacit bei der Zersetzung einmal eine porzellanartige weiße, ein anderes Mal eine splittrige grüne Grundmasse liefert, scheint in der ursprünglichen Zusammensetzung der Grundmasse zu liegen. Es ist dies derselbe Unterschied, welcher das Aussehen der grünsteinartigen und der porösen rauhen Andesite bedingt.

Da das Gold immer nur im zersetzten älteren Andesit und Quarzandesit und in dessen Tuff, außerdem nur in dem knapp daran liegenden fremden Gestein (Karpatensandstein in Verespatak, Melaphyr in Boiza) vorkömmt, so erscheint es mir nicht zweifelhaft, daß das Gold aus dem älteren Andesit und Quarzandesit stammt, und bei der Zersetzung derselben in den Gesteinklüften mit anderen Zerlegungsproducten abgesetzt und in solcher Weise concentrirt wurde.

Nicht alle Gesteine, welche die Zusammensetzung des Dacites haben, zeigen so wie dieser den Quarz in wahrnehmbaren Krystallen. In Siebenbürgen selbst, häufiger aber in Ungarn, kommen Gesteine vor, die ausgezeichnete Mikrotinkrystalle in einer felsitischen oder glasigen Grundmasse zeigen. So an der Piatra Vunet bei Offenbanya eine Felsart, die eine schwärzlich-graue, halbglasige Grundmasse besitzt, worin schwarze Hornblende und Biotitkrystalle und viele größere gelbliche Mikrotinkrystalle liegen, so in der Gegend von Schemnitz, wo ähnliche Gesteine nicht selten sind. Von diesen Felsarten sind indeß gegenwärtig noch keine genaueren Analysen bekannt, welche diese Stellung im Systeme bestätigen würden. Dagegen liegen Untersuchungen von Abich, ferner von G. v. Rath vor, welche, wie Zirkel gezeigt hat, mehrere Gesteine in Transkaukasien, Süd-Amerika und den Euganeen zu den felsitischen Quarzandesiten stellen.

Abich hat im Verlaufe seiner umfangreichen Untersuchungen [30]) auch Andesite mit sehr deutlichen Mikrotinkrystallen analysirt, die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zwar keinen Quarzgehalt erkennen lassen und eine dichte zuweilen hornsteinartige Grundmasse zeigen, aber eine solche chemische Zusammensetzung besitzen, deren Interpretation auf eine nicht ganz unbedeutende Menge freier Kieselsäure führt. Solche Gesteine finden sich am Ararat, Kasbek, Chimborazo, Guagapichincha.

Das Hof-Mineraliencabinet besitzt Felsarten vom Kasbek, gesammelt von Professor Kolenati, deren Aussehen vollständig mit Abich's Beschreibungen harmonirt. Sie haben eine dichte, zuweilen fast felsitische Grundmasse, worin leicht erkennbare weiße Mikrotinkrystalle. In einer dieser Felsarten vom Kasbekgipfel erkannte ich eine sehr eigenthümliche Textur. Die Masse desselben wird von kleinen braunen Felsitkörnchen und von Mikrotinkrystallen gebildet. Bei allen diesen Felsarten darf man schon nach dem äußeren Ansehen der Grundmasse auf freie Kieselsäure schließen.

G. v. Rath beschrieb in seiner verdienstvollen Arbeit über die Euganeischen Trachyte[31]) unter dem Namen Oligoklastrachyt solche Felsarten, die zum Theil hieher gehören dürften. Wenn auch v. Rath nicht geneigt ist, in denselben freie Kieselsäure anzunehmen, so läßt doch die Zusammensetzung eines dieser Gesteine, nämlich der Felsart vom Monte Alto keine andere Deutung zu, als daß mindestens 18 Pct. freier Kieselsäure vorhanden seien.

Um die Ähnlichkeit zwischen der Zusammensetzung des Dacites und dem chemischen Bestande der zuletzt erwähnten Felsarten hervorzuheben, stelle ich die Analysen zusammen:

	1	2	3	4	5	6
Kieselsäure . .	66·41	65·46	69·47	65·09	67·07	68·18
Thonerde . .	17·41	15·36	14·98	15·58	13·19	13·65
Eisenoxyd . .	4·12	—	2·31	3·83	4·74	—
Eisenoxydul . .	—	6·65	1·04	1·73	Mn. 0·32	6·69
Kalkerde . . .	3·96	4·24	4·68	2·61	3·69	2·23
Magnesia . .	1·82	2·11	0·98	4·10	3·46	0·42
Kali	1·65	1·33	1·46	1·99	2·18	1·73
Natron . . .	3·83	4·09	4·46	4·46	4·90	6·00
Glühverlust	(H_2O) 0·81	0·34	0·35	0·41	0·30	0·55
	100·01	99·58	99·73	99·80	99·85	99·45
	s = 2·650	2·635	2·595	2·685	2·580	2·545

1. Dacit aus dem Illowathal bei Rodna.
2. Araratgestein mit zahlreichen Mikrotinkrystallen, undeutlichem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Amphibol und Biotit in einer schwarzgrauen hornsteinähnlichen Grundmasse.

3. Gipfelgestein vom großen Ararat, sehr feinkörnig, licht aschgrau, mit sehr vielen glasglänzenden Mikrotinkrystallen, wenig Hornblende und vielen glasglänzenden Punkten, vielleicht Quarz.
4. Chimborazogestein aus 15180 Fuß Seehöhe, mit vielen kleinen und einigen ziemlich großen Feldspathkrystallen, wenig Hornblende, Partien von grünem Augit und fein eingesprengtem Magnetit.
5. Gestein vom Guagapichincha aus 14248 Fuß Seehöhe, mit schwarzer pechsteinartiger Grundmasse, worin Mikrotintafeln, grauer Augit, zerstreute Punkte von Magnetit.
6. Gestein vom Monte Alto in den Euganeen mit feinschuppiger brauner Grundmasse, worin viele 1—2 Linien große durchsichtige Mikrotine, viele Hornblendenadeln und spärliche sehr kleine Biotitblättchen.

Der Dacit und die ihm gleichkommenden Quarzandesite sind in chemischer Beziehung durch einen bedeutenderen Natrongehalt charakterisirt, der die Menge des Kali übertrifft. Gesteine, welche bei gleichem Kieselgehalte eine größere Kalimenge aufweisen als der Dacit, werden als Übergangsglieder zwischen Dacit und Quarztrachyt anzusehen sein. Solcher intermediärer Gesteine gibt es natürlicher Weise sehr viele, weil ja eine Abgrenzung der Gesteinstypen nicht existirt. Als ein Beispiel führe ich ein Gestein an, welches im östlichen Kärnten nächst Prevali und Straschischa im Gebiete des Thonglimmerschiefers auftritt und in der Nähe eines anderen grünsteinartigen granatenführenden Amphibolandesites vorkömmt. Dasselbe ist grau, zeigt eine matte aschgraue dichte Grundmasse, worin viele kleine Mikrotinkrystalle und kleine Biotitblättchen, wenig Quarzkörner zu sehen sind. Die Grundmasse überwiegt ein wenig gegen die Einschlüsse. Das Eigengewicht ist 2·661. Die chemische Zusammensetzung nach der Analyse des Herrn Hauptmannes S. Streit:

Kieselsäure	63·44
Thonerde	19·31
Eisenoxyd	1·61
Eisenoxydul	1·08
Kalkerde	3·97

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Magnesia	1·94
Kali	3·58
Natron	3·64
Wasser	2·06
	100·63

Wenngleich in dem Gestein kein Sanidin zu bemerken ist, so weist doch der bedeutende Kaligehalt darauf hin, daß in der Grundmasse ein Kali-Feldspath auftrete.

Vergleichung der quarzführenden Plagioklasgesteine.

Der Tonalit bildet den mächtigen Gebirgsstock des Adamello, welcher der Reihe der alten krystallinischen Formationen zugehört. Der Südtiroler Quarzporphyrit ist ein Bestandtheil jener mächtigen Porphyrdecke, welche zwischen dem Thonglimmerschiefer und der Trias der Südalpen zu liegen kommt. Der Dacit ruht auf dem als eocen angenommenen Sandstein der östlichen Karpaten.

Das geologische Alter dieser Gesteine ist demnach ein sehr verschiedenes, die mineralogische Zusammensetzung derselben aber ist gleich: Plagioklas und Quarz nebst Biotit und Hornblende, im Dacit hat der Plagioklas das glasige Ansehen. Die Textur ist beim Tonalit großkörnig, bei den beiden anderen porphyrisch.

Die chemische Zusammensetzung der drei Gesteine ist ungemein wenig verschieden, wie aus der Zusammenstellung der drei früher angeführten Analysen hervorgeht:

	Tonalit	Q.-Porphyrit	Dacit.
Kieselsäure	66·91	66·76	66·41
Thonerde	15·20	16·53	17·41
Eisenoxyd	6·45	4·60	4·12
Kalkerde	3·73	4·71	3·96
Magnesia	2·35	2·64	1·82
Kali	0·86	1·82	1·65
Natron	3·33	2·86	3·83
Wasser	0·16	2·12	0·81
	98·99	102·03	100·01

Von den Feldspathen dieser Gesteine sind die des Tonalites von G. v. Rath und des Dacites von C. v. Hauer untersucht. Aus der folgenden Zusammenstellung wird man die Ähnlichkeit erkennen, welche die chemische Zusammensetzung derselben zeigt:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	58·15	56·79	54·53	57·20
Thonerde	26·55	28·48	27·37	25·12
Kalkerde	8·66	8·56	9·62	6·96
Magnesia	0·06	0·00	— —	Spur.
Kali	— —	0·34	1·81	1·87
Natron	6·28	6·10	5·98	7·28
Glühverlust	0·30	0·24	1·21	1·68
	100·00	100·51	100·52	100·11
	s = 2·676	2·695	2·636	2·585

1. und 2. aus dem Tonalit des Val San Valentino, 3. aus dem Dacit im Illowathal bei Rodna, 4. aus dem Dacit von Nagy-Sebes.

Alle diese Feldspathe gehören in die Andesinreihe.

Man darf daher sagen, daß die genannten Gesteine durch Andesin charakterisirt werden.

Anmerkungen.

[1]) So wie man alle monoklinen orthoklastischen Feldspathe, welche auch durch den vorwiegenden Kaligehalt charakterisirt sind, unter der generellen Bezeichnung Orthoklas zusammenfaßt, so empfiehlt es sich als zweckmäßig, alle die triklinen, plagioklastischen Feldspathe, die sich überdies durch den Kalkerde- und Natrongehalt von den vorigen unterscheiden, unter dem allgemeinen Namen Plagioklas zu begreifen. (S. meine Studien über die Feldspathgruppe in den Sitzungsber. der Wiener Akademie, Bd. L. pag. 566.)

Bei dem Plagioklas kann man dem bisherigen Gebrauche entsprechend, folgende Unterabtheilungen machen:

Albit	mit	0	bis	2	Pct.	Kalkerde	und	12	bis	10	Pct.	Natron
Oligoklas	„	2	„	6	„	„	„	10	„	8	„	„
Andesin	„	6	„	10	„	„	„	8	„	5	„	„
Labradorit	„	10	„	13	„	„	„	5	„	3	„	„
Bytownit	„	13	„	17	„	„	„	3	„	1	„	„
Anorthit	„	17	„	20	„	„	„	1	„	0	„	„

So wie man ferner die glasig und rissig ausgebildete Abänderung des Orthoklas als Sanidin bezeichnet, so kann man für die glasige und rissige Abänderung des Plagioklas die Bezeichnung Mikrotin anwenden.

[2]) In der Zeitschrift der deut. geol. Gesellsch. (1864) Bd. XVI, p. 249.

[3]) Ebendaselbst (1865), Bd. XVII, p. 569.

[4]) Poggendorff's Annalen Bd. XC, p. 125 (1853).

[5]) Quarterly Journal of the geological society of London 1856, Bd. XII, p. 171 and 1858, Bd. XIV, p. 301.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

[6]) Zeitschr. d. deut. geol. Ges, 1849. Bd. I, p. 373.

[7]) Die quarzführenden Porphyre. 1855.

[8]) Lehrbuch der Geognosie. 1858, Bd. I, p. 599.

[9]) In dem grauen Porphyr des Bodethales. Jahrb. für Mineralogie 1860, p. 267.

[10]) In den Felsitporphyren von Halle. S. d. Zeitsch. d. deut. geol. Ges. 1864. Bd. XVI, p. 367.

[11]) Da gegenwärtig schon eine Anzahl von Porphyren bekannt ist, welche bei unbewaffnetem Auge keinen Quarz erkennen lassen, aber eine sehr kieselreiche Felsitmasse darstellen, in welcher meist Feldspathkrystalle eingeschlossen erscheinen, so möchte es vielleicht zweckmäßig sein, diese als Felsitporphyre zu bezeichnen, während unter Quarzporphyr solche Orthoklasgesteine zu verstehen wären, welche deutlich wahrnehmbaren Quarz führen.

[12]) Memoires de la soc. géol. de France II. serie, T. IV, p. 301 (1852).

[13]) Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. I. Bd., p. 544 und II. p. 215.

[14]) Geognostische Beschreibung von Südtirol. Mit einer geognostischen Karte. 1860, p. 120.

[15]) Diese Analyse ist so wie die des Dacites von Rodna und des Trachytes von Prevali im Laboratorium des Herrn Prof. Redtenbacher ausgeführt.

[16]) Jahrbuch für Mineralogie 1860, p. 267.

[17]) Über die chemische Constitution der Plutonite. Abdruck aus der Zeitschrift für das Jubiläum der Freiberger Akademie 1866. p. 34.

[18]) Die Gesteinsanalysen 1861. p. XXXIV.

[19]) Nach dem Vorschlage Roth's werden bekanntlich alle jene Trachytgesteine, welche als hauptsächlichen Bestandtheil einen triklinen Feldspath enthalten, als Andesite bezeichnet und die Unterabtheilungen: Amphibolandesit und Augitandesit gemacht. In Siebenbürgen und Ungarn finden sich auch ausgezeichnete Biotitandesite.

[20]) Geologie Siebenbürgens von F. v. Hauer und G. Stache 1863. p. 71.

[21]) Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1860. Bd. XI, pag. 153.

[22]) Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt 1866. Bd. XVI. Verh. p. 65.

[23]) Lehrbuch der Petrographie 1866, Bd. II, p. 207 und 221.

[24]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1866. Bd. XVI, p. 461. Daß die Alkalienbestimmung in diesen Analysen nicht richtig sein könne, ergibt sich sogleich aus dem Umstande, daß die untersuchten Gesteine sämmtlich reich an plagioklastischem Feldspath sind und keinen Sanidin erkennen lassen, während die Analysen nur 0·28 pCt. bis 1·38 pCt. Natron angeben. Bei dem Gestein aus dem Illowathal stellt sich der Vergleich zwischen der im Texte angeführten Analyse von Šlechta und der von Sommaruga wie folgt:

	Šlechta	v. Sommaruga
Kieselsäure	66·41	66·21
Thonerde	17·41	17·84
Eisenoxyd	4·12	6·17
Kalkerde	3·96	4·64
Magnesia	1·82	0·47

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kali	1·65	3·84
Natron	3·83	0.74
Wasser	0·81	1·26 (Glühv.)
	100·01	101·17

In allen von mir publicirten Analysen ist die Alkalienbestimmung eine directe aus Kaliumplatinchlorid und Chlornatrium, während v. Sommaruga die Alkalien nicht einzeln gewogen, sondern aus der Summe der Chloralkalien und deren Chlormenge berechnet hat.

[25]) Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt 1867, Nr. I, p. 12.

[26]) S. Pošepny im Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1865, Bd. XVI, Verh., p. 163.

[27]) Zeitschr. der deut. geolog. Gesellschaft 1864, Bd. XVI, p. 609. v. Richthofen will für diese Felsarten die Namen Nevadit, Liparit und Rhyolith vorschlagen.

[28]) Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1861, Bd. XI, p. 167.

[29]) Gangstudien, Bd. IV, pag. 66.

[30]) Über die Natur und den Zusammenhang der vulkanischen Bildungen. 1831.
Über die geolog. Natur des armenischen Hochlandes. 1843.

[31]) Zeitschrift d. deut. geolog. Gesellschaft (1864), Bd. XVI, p. 500.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): Tschermak Gustav (Edler von Seysenegg)

Artikel/Article: Quarzführende Plagioklasgesteine. 287-306