

Der Kali- und Thonerdegehalt des letzteren dürfte inzwischen wohl auch noch dem Feldspathe mit zuzurechnen seyn, und daher auf eine sehr vorsichtige Behandlung der Trennungsmethode des schon gebildeten Kaolins von noch unzersetztem Feldspathe hinweisen ¹⁾.

X. Ueber die Zusammensetzung der Asterkrystalle des Augits; von Carl Rammelsberg.

Die vorstehende Untersuchung über die Zusammensetzung verwitterter Feldspathkrystalle veranlaßt mich, die Resultate einiger Versuche mitzutheilen, welche in der Absicht angestellt wurden, um die Mischung der merkwürdigen Mineralsubstanzen zu ermitteln, die in der gewöhnlichen Form des Augits unter verschiedenen Verhältnissen, und auch von verschiedener äußerer Beschaffenheit vorkommen.

Die Untersuchung bezog sich

1) auf die in eine gelbliche thonige Masse verwandelten Augitkrystalle, welche in der Nähe von *Bilin* gefunden werden. Sie sind von beträchtlicher Größe, oft 1" lang, und zeichnen sich dadurch aus, daß die Abstumpfungsfächen der scharfen Seitenkanten der Säule in der Regel sehr vorherrschen, so daß die Krystalle oft tafelförmig erscheinen. Ihre Farbe ist äußerlich gelbbraun, im Innern hingegen gelblichweiß. Sie sind sehr weich, und lassen den blättrigen Bruch des Augits nicht mehr wahrnehmen.

1) Die Krystalle von Ilmenau bieten ein interessantes Gegenstück zu den zersetzten Feldspathkrystallen aus Cornwall dar, die in zersetzten Granit eingewachsen sind, und nicht selten fein eingesprengten *Zinnstein* enthalten. Die Königliche Mineraliensammlung in Berlin besitzt mehrere Exemplare der Art.

2) Die verwitterten Augitkrystalle vom *Vesuv*, in einem ganz porösen, zelligen, gelblichweißen Gestein vorkommend. Sie sind von geringer Gröfse, und besitzen eine weiße, zuweilen in's Gelbe oder Röthliche ziehende Farbe. Vor den Krystallen von Bilin zeichnen sie sich durch die Schärfe ihrer Umrisse und einen lebhaften Fettglanz auf den Krystallflächen aus. An dieser Abänderung kann man leicht die fortschreitende Veränderung erkennen, welcher sie auf ihrer natürlichen Lagerstätte unterworfen waren; so findet man darunter Krystalle, deren Farbe noch nicht gebleicht, sondern ein Schiefergrau ist; andere, welche an der Oberfläche schon weiß und porcellanähnlich erscheinen, im Innern jedoch einen dunkeln Kern einschließen, der mehr oder minder bedeutend ist, und von diesen wiederum zahlreiche Uebergänge in solche, deren Masse ganz und gar gebleicht ist.

3) Endlich die in einer graulich- bis gelblichweißen, erdigen Masse, welche sehr wahrscheinlich ein zersetzter Basalt ist, porphyrartig eingewachsenen Augitkrystalle aus dem *Fassathal*, welche durch ihre *grüne* Farbe vor allen anderen ausgezeichnet sind, und deshalb oft als Grünerde bezeichnet werden. Theils sind es ausgebildete Krystalle in der gewöhnlichen Form, theils kugelige Aggregate. Ihre Farbe variirt etwas; die dunkleren zeigen noch deutlich den blättrigen Bruch des Augits, und besitzen auch noch einigen Glanz, der den lichter Krystallen fehlt.

Die Analyse von Substanzen dieser Art könnte nur in dem Falle über ihre fortschreitende Veränderung Auskunft geben, wenn man die verschiedenen Uebergänge, wie sie die äußeren Kennzeichen andeuten, für sich untersuchen, und zu jeder einzelnen Analyse nur solches Material verwenden könnte, welches sich auf gleicher Stufe der Zersetzung befindet. Dafs diese Bedingungen jedoch in aller Schärfe nicht zu erfüllen sind, lehrt der

Anblick von denjenigen Krystallen, welche aufsen mehr zersetzt sind als im Innern, ohne das man eine scharfe Gränze zwischen beiden Theilen finden kann, was auch durch die Natur des Zersetzungsprocesses an und für sich selbst klar wird. Das dieser letztere auch nicht in allen Fällen derselbe gewesen ist, sondern unter verschiedenen Bedingungen erfolgte; scheinen die Resultate der nachfolgenden Untersuchung zu zeigen.

I. Krystalle von Bilin.

Mit Chlorwasserstoffsäure übergossen, erfolgt kein sonderlicher Angriff; sie enthalten mithin keine kohlen-saure Kalkerde.

1,918 Grm., im Wasserbade getrocknet, verloren beim Glühen 0,175.

0,927 Grm. wurden auf gewöhnliche Art durch Glühen mit kohlen-saurem Natron u. s. w. zerlegt. Beiden Versuchen zufolge bestehen diese Krystalle aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	60,626	31,50
Thonerde	23,085	10,78
Eisenoxyd	4,207	1,29
Kalkerde	1,275	
Talkerde	0,910	
Wasser	9,124	8,11
	<hr/>	
	99,227.	

Die beigelegten Sauerstoffmengen zeigen an, das die gefundenen Zahlen sich einem neutralen Silikat von der Formel $AlSi^3 + 3H$ nähern; denn ein solches besteht, der Rechnung zufolge, aus:

Kieselsäure	63,86
Thonerde	23,69
Wasser	12,45

100.

Dennoch könnte es seyn, daß diese Annäherung ganz zufällig wäre, da man in dem Resultat dieses, mit einem einzelnen Krystall angestellten Versuchs keine Gewähr für eine gleiche Zusammensetzung bei allen andern finden darf. Das aber ergibt sich aus der Analyse, daß der beträchtliche Gehalt des Augits von Kalk- und Talkerde durch die Verwitterung fast vollständig ausgelaugt ist, aber man bemerkt zugleich, daß auch eine ansehnliche Menge von Kieselsäure und Eisen entfernt wurde. Legen wir z. B. die Analyse des Augits aus dem Rhöngebirge von Kudernatsch ¹⁾ zum Grunde, in der Voraussetzung, daß die Zusammensetzung desselben auch die ursprüngliche des Biliner Augits gewesen, und der Thonerdegehalt in der Substanz geblieben sey, so finden wir, daß ein Silikat von Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul entfernt worden ist, worin sich der Sauerstoff der Basen zu dem der Säure = 3 : 4 verhält ²⁾. Andererseits möchte es wahrscheinlicher seyn, anzunehmen, daß jene Basen nicht in einer gemeinsamen Verbindung, sondern für sich, die Kalkerde als Carbonat, das Eisen als Oxyd, ausgewaschen seyen.

II. Krystalle vom Vesuv.

Zur Analyse wurden nur solche Krystalle verwendet, welche im Innern keinen dunkeln Kern zeigten, und folglich in gleichem Grade verwittert seyn dürften. Sie wurden von Säuren nicht angegriffen.

Durch ähnliche Versuche, wie bei den vorhergehenden, ergab sich folgende Zusammensetzung:

1) Diese Annalen, Bd. XXXVII S. 577.

2) Sonderbarerweise ist dießs Verhältniß zugleich das des Thonerdesilikats in Forchhammer's Formel der Kaolinmischung.

Kieselsäure	85,34
Thonerde	1,58
Eisenoxyd	1,67
Kalkerde	2,66
Talkerde	1,70
Wasser	5,47
	<hr/>
	98,42.

Bei diesen Krystallen wurden mithin alle Basen der ursprünglichen Mischung bis auf geringe Ueberreste extrahirt, selbst die Thonerde, deren Gehalt, nach Kundernatsch, in dem frischen Augit des Vesuvs 5,37 Proc. ausmacht. Sollte sich nicht dies Resultat dadurch erklären lassen, daß in der Nähe des Vulkans stärkere Säuren, als die Kohlensäure der Luft, ihren Angriff auf den Augit ausübten, und auch die schwache Basis, die Thonerde, von ihnen fortgeführt wurde?

III. Krystalle aus dem Fassathale.

Bei diesen war es nicht möglich, nur solche zu einem Versuche anzuwenden, welche genau von gleicher äufserer Beschaffenheit waren, um so weniger, als sie erst durch Zerschlagen des Gesteins und Auslesen erhalten werden konnten. Nachdem ich eine Analyse mit kohleusaurem Natron gemacht hatte, bemerkte ich bei einer zweiten, bei welcher zur Bestimmung eines etwaigen Alkaligehalts zur Aufschliessung Fluorwasserstoffsäure genommen wurde, ein Brausen, und fand dann, daß diese grünen Augitkrystalle zuweilen kohleusauren Kalk enthalten, gerade wie Hr. Crasso es bei den Feldspathkrystallen von Ilmenau gefunden hat; das Resultat der ersten Analyse beweist jedoch, daß sie auch fast kalkfrei vorkommen.

	I. Anal. mit kohle- natron	II. mit Fluorwas- serstoffsäure.
Kieselsäure	45,87	—
Thonerde	11,18	11,73
Eisenoxydul	24,63	16,42
Kalkerde	1,50	8,89 = 15,8 kohle- n. Kalk
Talkerde	0,28	4,47
Wasser (Glühver- lust)	9,82	—
Kali (natronhaltig)	—	5,52

Beim dritten Versuche wurde das gepulverte Fossil mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure gelinde erwärmt, und die erhaltene Auflösung für sich untersucht. Der unlösliche Theil machte 72,55 Proc. aus. Die Analyse ergab :

	im auflösl- lichen Theil.		im unauf- lös- lichen Theil.
Kohle- n. Kalkerde	55,52	Kieselsäure	54,42
Eisenoxyd (etwas thonerdehaltig)	32,57	Eisenoxydul	21,60
Talkerde	4,15	Thonerde	14,21
Kali	1,82	Talkerde	0,77
Wasser u. Verlust	5,94	Wasser	3,60
	<u>100,00</u>	Kali (Verlust)	<u>5,40</u>
			100,00

oder im Fossil, als Ganzes betrachtet :

Kohlensaure Kalkerde	15,24
Eisenoxyd	8,94
Kieselsäure	39,48
Eisenoxydul	15,66
Thonerde	10,31
Talkerde	1,70
Alkali, Wasser u. Verlust	<u>8,67</u>
	100.

Das Auffallendste in der Zusammensetzung dieser Augitkrystalle ist ihr nicht unbeträchtlicher Alkaligehalt, dessen Anwesenheit deswegen so räthselhaft erscheint, weil der Augit bekanntlich kein Alkali enthält. Jedenfalls sind bei der allmäligen Umwandlung der Augite des Fassathals andere Bedingungen eingetreten, als bei den übrigen; schon die Anwesenheit einer grossen Menge von Eisen im Zustande des Oxyduls spricht dafür.

Die *Grünerde* vom *Monte Baldo* wird, nach Klaproth¹⁾, von Säuren nicht angegriffen, und enthält 53 Kieselsäure, 28 Eisenoxyd(ul), 2 Talkerde, 10 Kali und 6 Wasser.

XI. *Ueber die Verzögerung der elektrischen Entladung durch Leiter, welche dem Schliessungsdrahte der Batterie nahe stehen;*
von Peter Riefs.

Bei einer ausgedehnteren Versuchsreihe über den Nebenstrom der elektrischen Batterie, von welcher bereits der erste Theil in diesen Annalen bekannt gemacht ist, bin ich zu einer Klasse von Erscheinungen gelangt, die ich einzeln aufzuführen wünsche, da dieselben in nahem Bezuge zu den Untersuchungen stehen, die ich vor längerer Zeit über Wärmeerregung im Schliessungsbogen der Batterie angestellt habe. Als ich früher die in einem bestimmten Querschnitte des Schliessungsbogens erregte Wärme betrachtete, habe ich dieselbe abhängig dargestellt von dem Bruche $\frac{q}{z}$ (Poggendorff's Annal. Bd. XXXIII S. 76), in welchem der Zähler die in der Batterie angeläufte Elektrizitätsmenge, der Nenner das

1) Dessen Beiträge, Bd. IV S. 239.