

3. Ueber die Zusammensetzung des Epidots und Zoisits.

Von Herrn C. RAMMELSBURG in Berlin.

Vor 25 Jahren hat HERMANN*) in einer Arbeit über den Epidot behauptet, dass alle Abänderungen dieses Minerals bei starkem Glühen 2 pCt. Kohlensäure verlieren. Bald darauf hatte ich Gelegenheit, es zu bestätigen, dass der Epidot von Arendal in der Glühhitze einen Verlust von 2 pCt. erleidet**), und überzeugte mich später, dass dieser Verlust grösstentheils in Wasser besteht. Im Jahre 1855 publicirten STOCKAR-ESCHER, SCHEERER und RICHTER eine Reihe von Epidotanalysen***), und hatten dabei gleichfalls jenen Glühverlust von 2—2,4 pCt. beobachtet, den sie für Wasser erklärten, da ein Entweichen von Kohlensäure nicht nachweisbar war.

Die Kenntniss des Epidots wurde durch die Frage nach der Oxydationsstufe des Eisens bedingt, denn während HERMANN behauptete, Eisenoxydul sei immer neben Eisenoxyd vorhanden, vermochte ich jenes in dem Epidot von Arendal nicht nachzuweisen, fand zwar in dem geglühten Mineral kleine Mengen desselben, hielt sie aber für das Resultat der Wirkung reducirender Gase beim Glühen, und bewies, dass ein bedeutender Gehalt an Eisenoxydul, wie ihn HERMANN z. B. in dem Epidot von Achmatowsk gefunden hatte, von beigemengtem Magneteisen herrühre.

Eine Berechnung der vorhandenen Analysen†) ergab den Sauerstoff von Kalk, Thonerde (Eisenoxyd) und Kieselsäure im Mittel = 1:2,2:2,9, so dass das nächste und einfachste

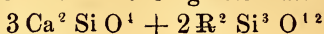
*) Jahrb. f. pr. Chemie 43, 35 (1848).

**) Pogg. Ann. 76, 89 (1849).

***) Ebendas. 95, 501.

†) Handbuch der Mineralchemie p. 752.

Verhältniss 1:2:3 und die schon von BERZELIUS aufgestellte Formel des Epidot als eines Singulosilikats



gerechtfertigt erschien.

Das von SCHEERER und STOCKAR-ESCHER angenommene Verhältniss von $1:2\frac{1}{4}:3 = 4:9:12$, aus den Analysen der Genannten abgeleitet, würde für das Mineral keinen einfachen Ausdruck erlaubt haben.

Ein geringer Wassergehalt in Silikaten ist früher wohl immer als secundär, als Folge einer beginnenden Umwandlung betrachtet worden. Nach den Erfahrungen jedoch, welche man am Turmalin, Glimmer u. s. w. gemacht hat, und bei der Bedeutung, welche die Atomäquivalenz oder Werthigkeit der Elemente für die heutige Anschauungsweise von der Constitution der Verbindungen erlangt hat, ist das in starker Hitze frei werdende Wasser ein Product aus dem Wasserstoff der Verbindung.

Als ich vor einiger Zeit*) den schönen Epidot vom Sulzbachthal untersuchte, glaubte ich darin eine Bestätigung für die alte zuvor erwähnte Formel gefunden zu haben. Nach einer späteren Untersuchung von LUDWIG**) ist meine Analyse jedoch unrichtig, und ich nehme keinen Anstand, dies zuzugestehen, da eine Wiederholung ergeben hat:

			At.	
Kieselsäure . .	37,11	= Si	17,32	0,618
Thonerde . .	21,90	= Al	11,65	0,213
Eisenoxyd . .	16,00	= Fe	11,20	0,100
Kalk	23,19	= Ca	16,56	0,414
Glühverlust . .	2,03	= H	0,22	0,22
	<u>100,23</u>			

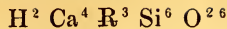
Es ist also

$$\begin{aligned} \text{H} : \text{Ca} &= 1 : 1,9 \quad \text{oder} \quad 1 : 2 \\ \text{R} : \text{Ca} &= 1 : 1,32 \quad \text{„} \quad 3 : 4 \\ \text{R} : \text{Si} &= 1 : 1,98 \quad \text{„} \quad 1 : 2 \\ \text{Ca} : \text{Si} &= 1 : 1,49 \quad \text{„} \quad 2 : 3 \end{aligned}$$

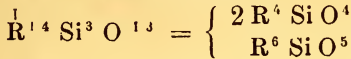
*) Diese Zeitschr. 24, 69.

**) Ebendas. p. 465.

Es muss daher die Formel



für den Epidot angenommen werden, welche, wie man zu sagen pflegt, sich aus einer Kieselsäure $H^{14} Si^3 O^{13}$ ableitet, d. h. der Epidot lässt sich als eine Verbindung von Halb- (Singulo-) und Drittelsilikat ansehen



Zoisit.

Als ich im Jahre 1856 die Zoisite von Goshen, Gefrees, Sterzing, der Saualpe, aus der Fusch und dem Meiggerthal untersuchte*) fand ich, dass sie beim Glühen 2 pCt. Wasser gaben; nur die beiden letzten, die viel weicher und mit Glimmer- oder Chloritblättchen bedeckt sind, lieferten noch etwas mehr, nämlich 3,18 und 3,67 pCt. Wasser.

Berechnet man die erwähnten Analysen, und fügt den Zoisit von Unionville nach BRUSH hinzu, so findet man das Atomverhältniss

	H:Ca (Mg.)	Ca:R	R:Si
Unionville . .	0,58:1	1,31:1	1:2,1
Goshen . . .	0,57:1	1,39:1	1:2,1
Saualpe . . .	0,51:1	1,48:1	1:2,2
Gefrees . . .	0,52:1	1,4 :1	1:2,1
Sterzing . . .	0,52:1	1,4 :1	1:2,1
Fusch	0,94:1	1,5 :1	1:2,48
Meiggerthal .	0,85:1	1,38:1	1:2,4

Abgesehen von den beiden letzten sind die Mittel

$$0,54:1 \quad 1,4:1 \quad 1:2,1$$

oder nahezu wie beim Epidot

$$0,5:1 \quad 1,33:1 \quad 1:2$$

Auch GENTH's Analyse des Zoisits aus Tennessee ergibt $Ca:R = 1,4:1$, $R:Si = 1:2,1$, der Wassergehalt ist aber (bei 0,8 pCt. Verl.) nur zu 0,7 angeführt.

Man darf also wohl annehmen, dass Zoisit und Epidot gleiche Zusammensetzung haben, während ihre Form verschie-

*) Pogg. Ann. 100, 133.

den ist, mag der Zoisit zwei und eingliedrig sein, wie BROOKE und MILLER ihn nehmen, oder zweigliedrig, wie DES CLOIZEAUX aus dem optischen Verhalten schliesst. Schon BROOKE fand den Zoisit in Form und Spaltbarkeit vergleichbar dem Euklas, und auch DAUBER kam zu demselben Resultat. Der von mir vorgeschlagenen Stellung der Euklasformen ($a:b:c = 0,504:1:0,421$; $0 = 88^\circ 18'$) entsprechen die Zoisitkrystalle, wenn man k (Mill.) = $a:b:c$ und $w = a':b:c$ nimmt. Diese Flächen, sowie s und z , gleichwie die von DES CLOIZEAUX beobachteten h^2 und h^4 finden sich mit geringen Winkelunterschieden auch beim Euklas, und es lässt sich für den Zoisit $a:b:c = 0,615:1:0,360$; $0 = 87^\circ 45'$ berechnen, so dass sein $a = \frac{5}{4} a$ des Euklases, oder = a des Datoliths und Gadolinit's, sein $c = \frac{6}{7} c$ des ersteren oder = $\frac{4}{7}$ des c dieser beiden wäre. Die Axen a und c weichen bei allen nur wenig von rechtwinkligen ab.

Bildet nun der Euklas, wie ich zu zeigen gesucht habe,*) mit dem Datolith und Gadolinit eine isomorphe Gruppe, deren Glieder Drittsilikate ($H^6 Si O^5$, $R^3 Si O^5$, $R Si O^5$) sind, so gehört der Zoisit seiner Form nach zu dieser, seiner Mischung nach zu der Epidotgruppe, in welcher der Orthit aller Wahrscheinlichkeit nach die Zusammensetzung eines Halbsilikats (Granatmischung) zeigt.

*) Diese. Zeitschr. 21, 807.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1871-1872

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Rammelsberg Karl [Carl] Friedrich

Artikel/Article: [Ueber die Zusammensetzung des Epidots und Zoisits. 649-652](#)