

# Ueber den Wassergehalt des Klinochlors von der Mussa Alpe.

Von

Paul Jannasch in Göttingen.

---

Im Anschluss an meine Arbeiten über den Wassergehalt des isländischen Heulandits und Epistilbits<sup>1</sup> erschienen mir weiter einige Versuche in ähnlicher Richtung bei einem der Chloritgruppe zugehörigen Mineral, welches sein Wasser erst bei Glühtemperatur verlieren soll<sup>2</sup>, von Interesse. Ich wählte hierzu den mir reichlich zur Verfügung stehenden Klinochlor von der Mussa Alpe.

In Betreff des allgemeinen Ganges der Analyse will ich erwähnen, dass die Aufschliessung des Minerals am Besten mittelst eines Gemisches von Salzsäure und Schwefelsäure (auf 1.0 g Substanz c. 40 Tropfen concentrirte Schwefelsäure) erfolgt und der schliesslichen Abrauchung der überschüssigen Schwefelsäure im Luftbade. Thonerde und Eisenoxyd fällt man sodann aus sehr saurer, verdünnter Lösung mit Ammonhydroxyd, wäscht den Niederschlag einige Male aus, löst ihn wieder in viel Salzsäure und fällt noch einmal, um ihn völlig magnesiafrei zu bekommen. Durch einmaliges Fällen mit Ammonhydroxyd erreicht man den letzteren Zweck nicht immer. Das Gemisch von Eisenoxyd und Thonerde wurde mittelst der Natronschmelze getrennt.

---

<sup>1</sup> Dies. Jahrb. 1882. II. 269 u. 1884. II. 206.

<sup>2</sup> Lehrbuch der Mineralogie von TSCHERMAK 498 u. Handbuch der Mineralchemie von RAMMELSBURG, II. Aufl. 483.

Das Eisen ist in dem Klinochlor wesentlich als Oxydul zugegen; ich habe dieses nach der PEBAL-DÖLTER'schen Methode<sup>1</sup> bestimmt.

Das Mineral war vollkommen mangan- und kalkfrei; ebenso fehlten ganz Titansäure, Fluor und Chlor; es enthielt aber stets geringe Mengen von Natron mit Spuren von Lithion. Vor dem Löthrohr auf der Kohle oder am Platindraht ist der Klinochlor unschmelzbar, er blättert sich aber dabei unter beträchtlicher Volumvergrößerung auf, indem er seinen Glanz verliert und grauweiss wird.

Es mögen nun die Versuche folgen, welche ich unternahm, um die Natur des Wassergehaltes in dem Mineral zu ermitteln.

### I. Glühverlust-Bestimmungen.

1. 0.5632 g verloren beim Glühen (mit Gasbrenner und zum Schluss mit Gebläseflamme) = 0.0830 g = 14.73%.

2. 0.7556 g lieferten gegläht einen Gewichtsverlust von 0.1102 g = 14.58%.

3. 0.5590 g gaben 0.0818 g Glühverlust = 14.63%.

4. 0.3436 g gaben einen Glühverlust von 0.0498 g = 14.49%.

### II. Wasserverlust-Bestimmungen bei verschiedenen Temperaturen.

Wasserverlust über concentrirter Schwefelsäure.

1. 0.5944 g hatten beim Stehen über Schwefelsäure nach 15 Stunden 0.0070 g an Gewicht verloren, entsprechend 1.17%; dieser Gewichtsverlust wurde nach 24 und nach 36 Stunden controllirt und keine weitere Abnahme mehr constatirt.

2. Beim Erhitzen auf 125° stieg der Wasserverlust derselben Substanzmenge auf 0.0088 g = 1.48%; bei 150° auf 0.0100 g = 1.68% und bei 180—240° auf 0.0110 g = 1.85%.

3. 0.8726 g Substanz verloren

bei 120—140° = 0.0109 g H<sub>2</sub>O = 1.24%;

„ 190—200° = 0.0138 „ „ = 1.58 „

„ 285—300° = 0.0166 „ „ = 1.90 „

„ 350—360° = 0.0178 „ „ = 2.04 „

Nach dem Glühen betrug der Verlust = 0.1237 g = 14.17%.

<sup>1</sup> TSCHERMAK's Mineralog. u. petrogr. Mittheil. 1880. III. 100.

### III. Directe Wägungen des Wassers.

1. Directe Wasserbestimmungen, ausgeführt durch Glühen des gepulverten Minerals in einem Kugelrohr aus schwer-schmelzbarem Glase und Auffangen des in Freiheit gesetzten Wassers in einem Chlorcalciumrohr. Die Erhitzung erfolgte vermittelt einer 4—5 Zoll hohen Gasflamme und die Überführung des Wasserdampfes in einem sehr sorgfältig getrockneten, aus einem Gasometer tretenden Luftströme.

1.	0.5303 g angewandte Substanz gaben	= 0.0368 g H <sub>2</sub> O	= 12.59 %
2.	0.5518 " " " "	= 0.0660 " "	= 11.96 "
3.	0.5287 " " " "	= 0.0650 " "	= 12.29 "
4.	0.5213 " " " "	= 0.0644 " "	= 11.98 "
5.	0.5727 " " " "	= 0.0694 " "	= 12.11 "

2. Directe Wasserbestimmungen, bei denen das Glühen zum Schluss vor der Gebläseflamme erfolgte.

1. 0.4985 Klinochlorpulver gaben im böhmischen Kugelrohr mit einer kräftigen Gasflamme geglüht = 0.0603 g H<sub>2</sub>O = 12.07 %. Beim weiteren Glühen des Rückstandes über der Gebläseflamme wurden noch 0.0104 g H<sub>2</sub>O = 2.08 % erhalten; mithin als Gesamtwasser = 14.15 %.

Der eigentliche Glühverlust des Glasrohres vermittelt des einfachen Gasbrenners betrug hierbei = 0.0588 g = 11.77 %, bei dem Gebläsefeuer noch 0.0136 g = 2.72 %, in Summa also 14.49 %.

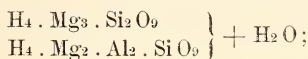
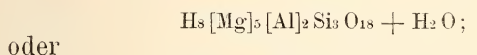
2. 0.5097 g Substanz gaben nach ausreichendem Glühen vermittelt Gas- und Gebläseflamme = 0.0732 g H<sub>2</sub>O = 14.36 %; die Wägung des Trockenrückstandes im Glasrohr ergab einen Glühverlust von 0.0747 g = 14.65 %.

#### Analysen des Klinochlors.

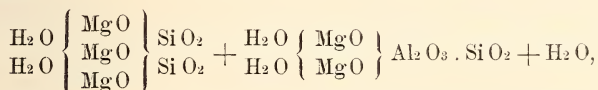
I.		II. Control-Bestimmungen.	
Si O <sub>2</sub>	= 29.31 %;	Si O <sub>2</sub>	= 29.59 %;
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 21.31 "	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	} = 24.82 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 0.07 "	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
Fe O	= 3.24 "	Mg O	= 31.46 "
Mg O	= 31.28 "	H <sub>2</sub> O	= 14.73 "
H <sub>2</sub> O	= 14.58 "	Na <sub>2</sub> O	= 0.30 "
Na <sub>2</sub> O	= 0.43 "	Li <sub>2</sub> O	= Spuren
Li <sub>2</sub> O	= Spuren		
<hr/>		<hr/>	
100.22 %.		100.90 %.	

Spec. Gew.-Bestimmung. 2.3990 g gaben im Pyknometer bei  $19.5^{\circ}\text{C} = 0.9388\text{ g}$  Verlust an Wasser = **2.555** spec. Gew.

Aus den obigen Versuchen geht hervor, dass dem Klinochlor in Summa 5 Moleküle  $\text{H}_2\text{O}^*$  und nicht 4, wie man früher annahm, zukommen, dass ferner ein Theil des vorhandenen Wassers, theoretisch etwa einem Molekül entsprechend, loser gebunden ist und theilweise bereits über concentrirter Schwefelsäure entweicht, und endlich, dass 4 Moleküle  $\text{H}_2\text{O}$  erst bei Glüh-temperatur fortgehen. Von diesem letzteren Wasser wird wiederum ein Theil, gleichfalls beinahe ein Molekül, besonders kräftig festgehalten, indem es erst durch Hochglüh-hitze austreibbar ist. Somit haben wir also ein Äquivalent  $\text{H}_2\text{O}$  als sogenanntes Krystallwasser aufzufassen, während 4 Moleküle sogenanntes Constitutionswasser sind. Daraus er-giebt sich für den Klinochlor die folgende Zusammensetzung:



oder



wo ein Theil  $\text{Al}_2\text{O}_3$  durch  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , sowie ein Theil  $\text{MgO}$  durch  $\text{FeO}$  vertreten ist.

Zum Schluss hebe ich noch besonders hervor, dass das im Chlorcalciumrohr aufgefangene Wasser regelmässig eine stark saure Reaction zeigte. Da ich im Klinochlor kein Fluor oder Chlor nachzuweisen vermochte, so bedarf die Ur-sache dieser Thatsache noch der Aufklärung und behalte ich mir Näheres darüber vor.

---

\* Die theoretische Formel  $\text{Si}_3\text{O}_{19}\text{Al}_2\text{Mg}_5\text{H}_{10}$  verlangt für 5 Äq.  $\text{H}_2\text{O} = 15.71\%$ , für 4  $\text{H}_2\text{O} = 12.98\%$ .

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [1885](#)

Autor(en)/Author(s): Jannasch Paul Ehrhardt

Artikel/Article: [Ueber den Wassergehalt des Klinochlors von der Mussa Alpe. 92-95](#)