

# Eine vorläufige Mitteilung über die chemischen Anomalien bei Orthoklasen

Autor(en): **Jakob, Johann**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen  
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **7 (1927)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9042>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Eine vorläufige Mitteilung über die chemischen Anomalien bei Orthoklasen.

Von *Johann Jakob*.

Unterzieht man die Daten der chemischen Analysen irgendwelcher Orthoklase einer scharfen Kritik, so macht man die Erfahrung, daß der Chemismus dieser Feldspäte (wenn nicht immer, so doch in den weitaus meisten Fällen) mit der herkömmlichen theoretischen Formel schlecht übereinstimmt.

Die Abweichungen von den sogenannten theoretischen Verhältniszahlen  $6\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{K}_2\text{O}$  sind durchwegs derart, daß zu wenig  $\text{SiO}_2$  gefunden wird, wogegen das Verhältnis der Alkalien zu der Tonerde ein sehr wechselvolles ist. Es war deshalb von Interesse, diese Verhältnisse an einigen Beispielen näher zu untersuchen. Anlaß zu diesen Untersuchungen gab eine von Dr. *Hans Suter* in dieser Zeitschrift (Band IV, 1924, Seite 158 und 160) veröffentlichte chemische Analyse eines „rötlichen Mikroklins“ aus einem Pegmatit der Umgebung von Laufenburg. Der dort gefundene, merkwürdig hohe Gehalt an  $\text{CaO}$ , nämlich 0,99 Gew.%, schien etwas verdächtig, so daß eine Kontrollanalyse sehr am Platze war. Es zeigte sich dann auch tatsächlich, daß Dr. *Suter* bei der Substanzentnahme für die Analyse etwas Plagioklas mit unterlaufen war. *Suter* beschreibt den Mikroclin wie folgt: „Hellblaßrötlich, stellenweise weiß oder mit Stich ins Grau.“ Zur Kontrollanalyse wurde nun dasselbe Handstück verwendet, das *Suter* schon zur Substanzentnahme diente. Die weißen Stellen mit teilweise Stich ins Grau haben sich dann auch als Plagioklas herausgestellt.

Zum Vergleich mit diesem Mikroclin wurden noch zwei Adulare vom Monte Fibbia (St. Gotthard) analysiert. Eine Analyse verdanke ich Herrn *F. Laves*, sie wurde unter meiner Leitung ausgeführt. Herrn *Laves* spreche ich hierorts für seine Gewissenhaftigkeit meinen besten Dank aus. Die beiden Adulare stammen von

verschiedenen Fundstellen des Monte Fibbia, sind aber beides wasserhelle Kristalle, ohne irgendwelche Einschlüsse.

Die chemischen Daten sind nun folgende:

	Nr. 1 Mikroclin von Laufenburg	Nr. 2 Adular von Monte Fibbia	Nr. 3 Adular von Monte Fibbia
Analytiker:	J. Jakob	J. Jakob	F. Laves
SiO <sub>2</sub>	64,65	64,86	65,20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,74	18,69	18,97
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,19	0,00	0,00
MgO	0,00	0,00	0,00
CaO	0,00	0,00	0,00
BaO	0,03	0,00	0,00
Na <sub>2</sub> O	3,30	2,45	2,07
K <sub>2</sub> O	13,03	14,05	13,82
H <sub>2</sub> O (+ 110 °)	0,17	0,00	0,00
H <sub>2</sub> O (- 110 °)	0,05	0,04	0,00
	100,16	100,09	100,06

Da diese Minerale einen sehr hohen Alkaligehalt besitzen, wurden die Methoden der chemischen Analyse in diesem Falle derart modifiziert, daß sie gestatteten, auch die letzte Spur Alkali herauszuholen. Überhaupt wurde in methodischer Hinsicht jede nur denkbare Sorgfalt angewandt, um ein möglichst genaues Resultat zu erzielen. Die Alkalien des Mikroklins wurden außerdem noch spektralanalytisch auf das Vorhandensein von Rb und Cs geprüft, jedoch mit negativem Erfolge. Herrn Prof. Dr. *Edgar Meyer*, Direktor vom Physikalischen Institut der Universität Zürich, spreche ich für die gütige Überlassung der entsprechenden Apparate meinen besten Dank aus.

In Molekularprozenten umgerechnet, ergeben sich folgende Zahlen:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
SiO <sub>2</sub>	73,54	74,32	74,73
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,58	12,65	12,83
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,08	0,00	0,00
BaO	0,02	0,00	0,00
Na <sub>2</sub> O	3,65	2,72	2,31
K <sub>2</sub> O	9,48	10,31	10,13
H <sub>2</sub> O (+ 110 °)	0,65	0,00	0,00
	100,00	100,00	100,00

Das BaO ist im Mikroklin (No. 1) offenbar in Form von Celsian beigemischt, wie das bei den Hyalophanen längst bekannt ist. Das  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , das in Form von Hämatitschuppen im Kristall eingeschlossen ist, vertritt ursprünglich die Tonerde und wurde erst als Hämatit ausgeschieden, nachdem der Kristall schon gebildet war.

Wir können somit zur Vereinfachung obiger Daten folgendermaßen vorgehen. Den enthaltenen Celsian eliminieren wir aus No. 1 durch Subtraktion von 0,04  $\text{SiO}_2$ , 0,02  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,02 BaO.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  schlagen wir zu  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , ferner  $\text{Na}_2\text{O}$  zu  $\text{K}_2\text{O}$ . Es ergeben sich dann die Zahlen:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
$\text{SiO}_2$	73,50	74,32	74,73
$\text{Al}_2\text{O}_3$	12,64	12,65	12,83
$\text{K}_2\text{O}$	13,13	13,03	12,44
$\text{H}_2\text{O (+110}^\circ)$	0,65		

Aus diesen Zahlen ist nun folgendes ersichtlich:

No. 1. Nimmt man die Tonerde als Basis der Berechnung an, so ergibt sich ein Manko für  $\text{SiO}_2$  von 2,34 Mol.%. Recht eigentümlich ist jedoch hier der Gehalt an Alkali, gegenüber Tonerde haben wir hier einen Alkaliüberschuß von 0,49 Mol.%. Man könnte sich diese Anomalien in der folgenden Weise entstanden erklären. Nach der Verfestigung des Gesteines, als sich die erwähnte Hämatitausscheidung vollzog, kann ein Teil des die Tonerde ersetzenden  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  weggewandert sein, während nur ein kleiner Rest desselben als Hämatit im Kristall zurückgeblieben ist. Eine solche Annahme hat etwas Berechtigtes an sich, zumal um diese roten Feldspäte herum (besonders bei solchen des Schwarzwaldes) sich häufig Hämatitanreicherungen finden. Der Wassergehalt des Mikroklin ließe sich dieses Alkaliüberschusses wegen auch sehr gut erklären.

Diesen Erklärungsversuchen stehen jedoch entgegen die Daten der beiden Analysen von Adular.

No. 2. Die Tonerde als Basis genommen, ergibt sich hier ein Fehlbetrag an  $\text{SiO}_2$  von 1,58 Mol.%. Hier haben wir überhaupt kein  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und gleichwohl einen Alkaliüberschuß von 0,38 Mol.% und zudem kein Wasser, das erst über 110° entweicht.

No. 3. Dieser Adular zeigt einen relativ hohen Tonerdeüberschuß über die Alkalien von 0,39 Mol.%, sowie ein Manko an  $\text{SiO}_2$  von 2,25 Mol.%.

\* \* \*

Die vorliegenden Untersuchungen sind noch zu wenig umfangreich, um irgendwie über die chemischen Anomalien bei Orthoklasen bindende Erklärungsversuche zu gestatten. Immerhin dürfte feststehen, daß diese Anomalien des Chemismus auf genetischer Grundlage beruhen. Umfassende chemische Untersuchungen, verbunden mit sorgfältigen Studien über die betreffenden Lagerstätten, werden sicherlich nicht nur zu einem Feststellen von Gesetzmäßigkeiten führen, sondern auch die Beziehungen des Chemismus zu den physikalisch-chemischen Bildungsbedingungen festlegen können.

Untersuchungen in dieser Hinsicht sollen gelegentlich in Angriff genommen werden.

Zürich, Mineralogisch-petrographisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule.

Manuskript eingegangen: 9. September 1927.

---