

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

Band: 7 (1927)

Heft: 2

Artikel: Eine vorläufige Mitteilung über die chemischen Anomalien bei Orthoklasen

Autor: Jakob, Johann

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

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 $6 \text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_5 \cdot \text{K}_2\text{O}$ sind durchwegs derart, daß zu wenig 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 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 Mikroklin 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 Mikroklin 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:

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

Da diese Minerale einen sehr hohen Alkal Gehalt 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 Mikroklin 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 Molekularprozente umgerechnet, ergeben sich folgende Zahlen:

| | Nr. 1 | Nr. 2 | Nr. 3 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| SiO ₂ | 73,54 | 74,32 | 74,73 |
| Al ₂ O ₃ | 12,58 | 12,65 | 12,83 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,08 | 0,00 | 0,00 |
| BaO | 0,02 | 0,00 | 0,00 |
| Na ₂ O | 3,65 | 2,72 | 2,31 |
| K ₂ O | 9,48 | 10,31 | 10,13 |
| H ₂ 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 Fe₂O₃, 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 SiO₂, 0,02 Al₂O₃, 0,02 BaO. Fe₂O₃ schlagen wir zu Al₂O₃, ferner Na₂O zu K₂O. Es ergeben sich dann die Zahlen:

| | Nr. 1 | Nr. 2 | Nr. 3 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|
| SiO ₂ | 73,50 | 74,32 | 74,73 |
| Al ₂ O ₃ | 12,64 | 12,65 | 12,83 |
| K ₂ O | 13,13 | 13,03 | 12,44 |
| H ₂ O (+110°) | 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 SiO₂ von 2,34 Mol.%. Recht eigen-tümlich 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 ersetzenen Fe₂O₃ 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 s 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 SiO₂ von 1,58 Mol.%. Hier haben wir überhaupt kein Fe₂O₃ 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 SiO₂ 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.