

Mikroskopisch kleine Kristallite könnten als Mikrokristallite bezeichnet und, im Falle ungenügender Differenzierung, mit den Mikrokristallen einerseits sowie den (amorphen) Mikromorphiten andererseits, unter der allgemeineren Bezeichnung Mikrolithe zusammengefaßt werden.

Der Orthoklas und die basischen Endglieder der
Plagioklasreihe.

Vorläufige Mitteilung.

Von E. Dittler in Wien.

Experimentelle Untersuchungen über die Ausscheidung von Mischkristallen aus trockenen Orthoklas-Anorthit- und Orthoklas-Albitschmelzen sind bis jetzt noch nicht ausgeführt worden, trotzdem die Literatur über diesen Gegenstand von Jahr zu Jahr im Anwachsen begriffen ist.

J. L. VOGT¹ hat sich theoretisch mit dieser Frage beschäftigt und kommt auf Grund von Berechnungen zu dem Schluß, daß die Mischkristalle beider Feldspäte dem Typus IV oder V der H. W. ROOZEBOOM'schen Einteilung angehören.

Nach W. WAHL's² Auffassung bildet der Orthoklas mit dem Plagioklas eine dem Enstatit-Diopsid analoge Mischungsreihe mit beschränkter Mischbarkeit, welche Ansicht durch die erst in allerjüngster Zeit erfolgte Publikation eines französischen Forschers, F. GONNARD³, eine Stütze erfuhr. Durch PH. BARBIER und PROST (l. c.) wurde auf chemischem Wege die Existenz eines monoklinen Natronfeldspates erkannt und A. SCHWANTKE⁴ nimmt ein dem Kalifeldspat analoges hypothetisches metastabiles $\text{Ca Al}_2 \text{Si}_6 \text{O}_{16}$ Molekül an, das beispielsweise die Myrmekitbildung durch Entmischung erklären soll.

C. DOELTER⁵ weist auf die Wichtigkeit vor allem einer experimentellen Untersuchung hin.

Bei der Darstellung orthoklashaltiger Plagioklase konnte in-

¹ J. L. VOGT, Physikalisch-chemische Gesetze der Kristallisationsfolge in Eruptivgesteinen. Tscherm. Min.-petr. Mitt. 24. Heft 6. p. 437.

² W. WAHL, Analogien zwischen Gliedern der Pyroxen- und Feldspatgruppen und über die Perthitstrukturen. Helsingfors 1908.

³ F. GONNARD, Observations à propos du Mémoire de M. le professeur PH. BARBIER „Recherches sur la composition chimique des Feldspaths potassiques“ et de celui de M. BARBIER et PROST „sur l'existence d'un feldspath sodique monoclinique, isomorphe de l'orthose: Bulletin de la société française de Minéralogie, Paris 1908. 31. 8.

⁴ A. SCHWANTKE, Die Beimischung von Ca im Kalifeldspat und die Myrmekitbildung. Dies. Centralbl. 1909. 10. p. 311.

⁵ C. DOELTER, Phys.-chem. Mineralogie. p. 248.

folge der außerordentlich starken Unterkühlung der Albit- und Orthoklassubstanz von vornherein nur an die basischen Endglieder der Plagioklasreihe gedacht werden; eine rein thermische Untersuchung der Orthoklas-Albitschmelzen, wie sie A. S. DAY und E. T. ALLEN¹ ausgeführt haben, hatte infolge des hohen Viskositätsgrades und der annähernd gleich hohen Schmelzpunkte von Orthoklas und Albit mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, da die Orthoklas- und Albitschmelzen überhaupt keinen scharfen Schmelzpunkt besitzen, sondern vielmehr innerhalb eines von der Art der Erhitzung abhängigen Schmelzintervalles aus dem kristallisierten in den amorphen Zustand übergehen. So blieb nur die mikroskopische Untersuchung der Kristallisationsprodukte, welche ich auf Anregung meines hochverehrten Herrn Lehrers, Prof. C. DOELTER, ausgeführt habe.

Schon R. FREIS hat sich mit der Untersuchung eines orthoklashaltigen Anorthites befaßt und kam zu dem Resultate, daß der Ca-Gehalt den Viskositätsgrad der Schmelze so weit herabsetze, daß sich Orthoklaskristalle auszuscheiden vermögen².

Es mag daher nicht überflüssig erscheinen, in Kürze auf die Resultate hinzuweisen, welche ich beim Zusammenschmelzen von künstlichen, chemisch reinen Feldspatpulvern von der Zusammensetzung $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ und KAlSi_3O_8 in Rosetigeln mit 25 g Fassung erhalten habe.

Die Gemenge, welche bei der im Maximum ca. 1400° betragenden Temperatur des Fourquignonofens rasch dünnflüssig wurden, so daß mit Leichtigkeit dünne Glasfäden aus den Schmelzen gezogen werden konnten, wurden nach mehrmaligem Rühren und Kneten schon nach ca. 1—2 Stunden auf den der Kristallisationsfähigkeit günstigsten Zustand gebracht und nun durch ca. 36 Stunden unausgesetzt abgekühlt. Die Regulierung der Temperatur erfolgte am Anfang von 2 zu 2, bei fortschreitender Verfestigung von 6 zu 8 Stunden.

Von den Kristallisationsprodukten wurden Dünnschliffe angefertigt und kleine Splitter hiervon mittels des Erhitzungsmikroskopes³ auf Schmelzbarkeit und Ausscheidung hin untersucht.

Entgegen den Untersuchungen A. L. DAY's und E. T. ALLEN's fand ich die Schmelzpunkte von Anorthit und $\text{Ab}_{25}\text{An}_{75}$, sowie einiger dazwischen liegenden Mittelglieder unter 1400° liegen, bei welcher Temperatur ein deutliches Zusammenfließen der Dünnschliff-

¹ A. L. DAY und E. T. ALLEN, Der Isomorphismus und die thermischen Eigenschaften der Feldspäte. Zeitschr. f. phys. Chemie. 54. 1. p. 1.

² Die Versuchsergebnisse sind in C. DOELTER's phys.-chem. Mineralogie p. 248 veröffentlicht.

³ C. DOELTER, Die Untersuchungsmethoden bei Silikatschmelzen. Sitzungsber. der Wiener Akad. 115. 1. Mai 1906.

proben beobachtet werden konnte. Die gefundenen Schmelzpunkte betragen bei Anorthit

$$T_1 - T_2 \quad 1290 - 1370^\circ,$$

bei $Ab_{25}An_{75}$

$$T_1 - T_2 \quad 1240 - 1310^\circ.$$

Die Ausscheidung von Kristallen erfolgte bei ersterem Feldspat zwischen $1300^\circ - 1180^\circ$; bei $Ab_{25}An_{75}$ zwischen $1240 - 1130^\circ$.

Unter 1100° konnte infolge der zunehmenden Viskosität der Schmelze keine Kristallausscheidung mehr beobachtet werden.

Die Schmelzpunkte der beiden Komponenten der Reihe differierten also um ca. $60 - 70^\circ$, die Unterkühlung betrug beinahe 100° .

C. DOELTER, welcher die Schmelzpunkte der natürlichen Feldspate bestimmte¹, fand für den natürlichen Anorthit vom Vesuv Φ für T_1 1255° , für die totale Umwandlung in die isotrope Phase T_2 1340° . Der Unterschied zwischen dem chemisch reinen $CaAl_2Si_2O_8$ -Silikat und dem natürlichen Anorthit war demnach ca. 30° .

Es wäre besonders zu bemerken, daß die Schmelzen mit Ausnahme winziger Glaseinschlüsse in den größeren Kristallen vollkristallin erstarrt waren und daher keine weiterreichende Schmelzpunktserniedrigung durch restliches Glas stattfinden konnte. In den ausgeschiedenen Kristallen war keine Zonenstruktur zu erkennen. Der Anorthitgehalt wurde mittels der FR. BECKE'schen Methode² aus den Interferenzbildern von Zwillingkristallen bestimmt und stand ebenso wie die Brechngsexponenten und spezifischen Gewichte in direkter Beziehung zu dem Mischungsverhältnis der beiden Komponenten.

Beim Zusammenschmelzen von Orthoklas mit Anorthit und Orthoklas mit $Ab_{25}An_{75}$, sowie $Ab_{35}An_{65}$ konnte folgendes beobachtet werden:

1. Orthoklas wurde von Anorthit nur in sehr geringer Menge aufgenommen und zwar nur dann, wenn der Anorthit gegenüber seiner zweiten Komponente in starkem Überschusse in der Schmelze war.

2. Orthoklas wurde von $Ab_{25}An_{75}$ und $Ab_{35}An_{65}$ in sehr viel größerem Maße als von Anorthit aufgenommen. Je mehr Albitsubstanz der betreffende Plagioklas führte, desto größer die Neigung des Kalifeldspates Mischkristalle mit dem ersteren zu bilden.

In beiden Fällen entstanden zonar struierte Kristalle, welche aus einem An-reichen Kern und einer stark K-haltigen Randzone bestanden, die aber den optischen Eigenschaften zufolge nicht aus reinem Orthoklas, sondern aus einer Mischung beider Feldspäte

¹ C. DOELTER, Bestimmung der Schmelzpunkte vermittelt der optischen Methode. Zeitschr. f. Elektrochemie. 12. 617. (1906.)

² FR. BECKE, Bestimmung kalkreicher Plagioklase durch die Interferenzbilder von Zwillingen. Tscherm. Min. u. petr. Mitt. 14. 1894. p. 415.

zusammengesetzt war. Die ausgeführten Versuche bestätigen das, was F. BECKE¹ über die Zonenfolge am Plagioklas sagt, „daß nämlich in Eruptivgesteinen, welche neben Orthoklas auch Plagioklas enthalten, der erstere sich im Rest anreichert und zuletzt gleichzeitig mit dem Rest von Plagioklassubstanz kristallisiert, dieser Rest von K-Feldspat würde dann, wie es in den Perthiten und Anorthoklasen ersichtlich ist, auch Na und Ca mit aufnehmen und verhindern, daß der zuletzt sich ausscheidende Plagioklas sehr Na-reich ist.“ Es wäre noch zu erwähnen, daß der reine Orthoklas niemals als solcher zur Ausscheidung kam, sondern entweder gar nicht mit der zweiten Komponente als schwächer lichtbrechende Zwischensubstanz oder als Glas erstarrte.

Beide Reihen gehören dem Typus IV der J. W. RETGERS'schen Einteilung², der Mischbarkeit zweier Verbindungen mit großer Lücke in der Mischungsreihe, an; die Verbindungen wären isodimorph.

Eine ausführliche Abhandlung über die ausgeführten Versuche steht bevor.

Wien, Min. Institut d. k. k. Universität.

Ueber optische Anomalien des gesteinsbildenden Apatits.

Von R. Löffler in Tübingen.

Am aufgewachsenen Apatit sind optische Anomalien schon lange bekannt. Ferner stimmen gewisse Winkelverhältnisse, sowie auch Ätzfiguren nicht ganz mit dem hexagonalen System überein. Den Apatitmikrolithen der Gesteine scheinen diese Anomalien jedoch zu fehlen, betont ROSENBUSCH in der 4. Auflage der Mikroskopischen Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien, 2. Hälfte, p. 107.

Bei einer Untersuchung der Grundgebirgsgesteine im Ries, deren Veröffentlichung mir wohl in Bälde möglich sein wird, fiel mir auf, daß eingewachsene Apatite, die senkrecht zu *c* geschnitten waren, im konvergent polarisierten Lichte bisweilen ein sich schwach, aber deutlich öffnendes Achsenkreuz mit negativer spitzer Bisektrix zeigten. Der Winkel der optischen Achsen wechselte und konnte anscheinend bis auf 0° sinken. Eine genaue Bestimmung ließ sich bei der geringen Doppelbrechung des Apatits und bei den nicht orientiert geschliffenen Durchschnitten nicht ausführen. Manchmal konnte auch Austritt einer optischen Achse mit sich drehendem Achsenbalken beobachtet werden.

¹ J. L. VOGT, Silikatschmelzen. II. 187.

² J. W. RETGERS, Zeitschr. f. phys. Chemie. 1889. 3. 552.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Dittler Emil

Artikel/Article: [Der Orthoklas und die basischen Endglieder der Plagioklasreihe. Vorläufige Mitteilung. 663-666](#)