

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse  
vom 29. April 1965

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der  
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1965, Nr. 7

(Seite 135 bis 138)

Das korr. Mitglied H. Heritsch übersendet eine kurze  
Mitteilung, betitelt:

„Kurzbericht über Untersuchungen von Ordnungszuständen an Feldspäten aus dem Bereich der östlichen Ostalpen.“ Von Haymo Heritsch. Aus dem Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Graz.

Der Begriff der Triklinität  $\Delta$  an Kalifeldspäten ist von J. R. Goldsmith und F. Laves (1954) eingeführt worden. Es gibt nun schon mehrfach ausgebreitete statistische Untersuchungen über die Verbreitung der Triklinität, vgl. z. B. G. Guitard, E. Raguin und G. Sabatier (1960), R. V. Dietrich (1962), S. B. Smithson (1962), V. Marmo, K. Hytönen und A. Vorma (1964).

Ebenso sind statistische Untersuchungen über Ordnungszustände an Plagioklasen, J. R. Smith und H. S. Yoder (1956) in der Literatur erschienen, vgl. z. B. D. B. Slemmons (1962).

Bei aller Schwierigkeit der Auswertung, besonders der genetischen Deutung der so bestimmten Größen haben doch ganz offenbar statistische Zusammenstellungen an und für sich einen Wert. Aus einer größeren, derzeit laufenden entsprechenden Untersuchung über Feldspäte aus Gesteinen der östlichen Ostalpen werden einige Daten mitgeteilt. Die Triklinität der Kalifeldspäte  $\Delta$  ist dabei nach J. R. Goldsmith und F. Laves (1954) bzw. in der Variante nach R. V. Dietrich (1962) bestimmt. Der Ordnungszustand der Plagioklasse ist aus der Differenz  $2 \text{ † } (\bar{131}) - 2 \text{ † } (131)$  und  $2 \text{ † } (220) - 2 \text{ † } (\bar{131})$  nach J. R. Smith und H. S. Yoder (1956) gewonnen und als intermediacy index I. I. nach D. B. Slemmons (1962) angegeben.

## Bereich der Koralpe

Die häufig in Augenform, aber auch in pegmatoiden Lagen oder größeren Knauern entwickelten, flauen Kalifeldspäte des *Stainzer Plattengneises*, vgl. H. Heritsch (1963 a) mit ausführlichen Literaturangaben, zeigen meist nur eine geringe Triklinität  $\Delta = 0,0-0,15$ , aber auch Werte mit  $\Delta = 0,30-0,40$  kommen vor. Nach Homogenisierung bei  $1000^\circ \text{ C}$  durch 100 Stunden läßt sich ein Gehalt von rund 80% Or aus dem Reflex (20 $\bar{1}$ ) mit Kaliumbromat als Eichsubstanz bestimmen, O. F. Tuttle und N. L. Bowen (1950, 1958), P. M. Orville (1957, 1963). Gerade diese Bestimmung des Or-Gehaltes der Kalifeldspäte erhält in Anbetracht ihrer mechanisch bedingten, stark undulösen Auslöschung, die eine U-Tischmessung sehr erschwert oder überhaupt unmöglich macht, eine Bedeutung.

Augenförmige Plagioklase (Oligoklas) der Plattengneise zeigen ein I. I. von 80—90.

Die mit den Plattengneisen im *Sauerbrunngraben bei Stainz* vorkommenden Marmore enthalten einerseits Kalifeldspat-Augen, die ebenfalls nach den bisherigen Untersuchungen eine geringe Triklinität  $\Delta = 0,0-0,1$  aufweisen, und andererseits Albit-Augen mit 5—10% An, die ein I. I. von 100 oder nahe 100 haben. Solche Albite zeigen bei Erhitzung auf etwa  $1000^\circ \text{ C}$  durch 100 Stunden nur eine sehr geringe Änderung des Winkels 2  $\delta$  ( $1\bar{3}1$ )—2  $\delta$  (131), D. McKie und J. D. C. McConnell (1963).

Auffallend ist, daß nach den bisherigen Messungen sowohl im Plattengneis wie auch im begleitenden Marmor die Kalifeldspäte eine geringe Triklinität haben, die Plagioklase aber einen hohen Ordnungsgrad zeigen. Weitere Messungen sind hier noch erforderlich.

Der perthitische Kalifeldspat (Amazonit) des Amazonit-pegmatites bei *Pack/Steiermark*, A. Alker (1959) hat ein  $\Delta = 0,13-0,21$ ; nach 100stündigem Erhitzen bei  $1000^\circ \text{ C}$  verschwinden die schwachen Plagioklasreflexe völlig, die Triklinität wird  $\Delta = 0,0$  und ein Gehalt von 84% Or läßt sich bestimmen. Der begleitende, hier untersuchte Plagioklas hat 5—8% An und ein I. I. von 100. Dieselbe Temperaturbehandlung wie für den Kalifeldspat ergab nur eine sehr geringe Änderung des charakteristischen Winkels.

Im Steinbruch *Mauthnereck* liefert Oligoklas, um 20% An, aus einem Feldspatgang (H. Heritsch [1963 a] mit ausführlichen Literaturangaben), ein I. I. von 100 und ebenfalls nur sehr geringe Änderung bei Erhitzung auf  $1000^\circ \text{ C}$  durch 100 Stunden.

Dagegen zeigt ein Albit mit 0—5% An aus dem Steinbruch *Wernersdorf bei Eibiswald*, A. Alker (1954), wohl auch ein I. I. von 100, aber eine merkliche Änderung durch die vorerwähnte Temperaturbehandlung.

### Bereich der Gleinalpe

Aus dem Bereich des Gleinalpenkernes wurden vor allem Proben aus dem *Granitbruch im Humpelgraben* entnommen, vgl. H. Heritsch (1963 b) mit ausführlichen Literaturangaben. Der hier auftretende flau Kalifeldspat, der reichlich Myrmekitknospen enthält, die nicht abzutrennen waren, hat  $\Delta = 0,35$  bis 0,48. Durch Erhitzung auf  $1000^{\circ}\text{C}$  während 100 Stunden ändert sich der  $\Delta$ -Wert kaum, jedoch tritt Homogenisierung durch Verschwinden der Plagioklasreflexe ein. Ob die Homogenisierung nur den Mikroperthit betrifft oder auch den Plagioklas des Myrmekites in seiner Gesamtheit erfaßt, konnte noch nicht festgestellt werden. Der homogenisierte Kalifeldspat hat einen Gehalt von 80% Or. Der mitvorkommende Plagioklas des Granodiorites hat bei 15—17% An ein I. I. von 95.

Randlich ist am Granodiorit des Gleinalpenkernes eine *Augengneiszone* entwickelt. Daraus entnommene Kalifeldspataugen mit Perthit- und Myrmekitbildungen und Plagioklaseinschlüssen liefern ein  $\Delta = 0,14$ . Hier führte die mehrfach erwähnte Temperaturbehandlung zu einer deutlichen Abnahme der Triklinität auf  $\Delta = 0,09$  und bei gleichzeitiger Homogenisierung zu einem Gehalt von 80% Or.

### Oststeirisches Vulkangebiet

Sanidineinsprenglinge des Trachytes von *Gossendorf* ergaben  $\Delta = 0,0$  und 62% Or und Plagioklaseinsprenglinge, zonar um 45% An, des Trachyandesites der *Klause bei Gleichenberg* ein I. I. von 30; H. Heritsch (1963 c).

W. J. Duffin (1964) hat festgestellt, daß bei Erhitzung von Plagioklas mit Quarz auf  $1000^{\circ}\text{C}$  in einigen Tagen die Reflexe des Quarzes schwächer werden und zum völligen Verschwinden gebracht werden können. Derselbe Effekt konnte am vorliegenden Material, aber bei Kalifeldspat, und zwar aus dem Granodiorit und aus dem Augengneis der Gleinalpe, beobachtet werden.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

## Literatur

- Alker, A. (1954). Kluftminerale von Wernersdorf bei Wies (Steiermark). Mitt. Abt. Min. Joanneum, Graz, 1.
- Alker, A. (1959). Ein Amazonitpegmatit bei Pack/Steiermark. Mitt. Abt. Min. Joanneum, Graz, 1.
- Dietrich, R. V. (1962). K-Feldspar structural states as petrogenetic indicators. Norsk Geol. Tidsskrift 42/2, 394.
- Duffin, W. J. (1964). Plagioclase reactions. Min. Mag. 33, 812.
- Goldsmith, J. R. und Laves, F. (1954). The microcline-sanidine stability relations. Geochim. et Cosmochim. Acta 5, 1.
- Guitard, G., Raguin, E. und Sabatier, G. (1960). Le symetrie des feldspaths potassiques dans les gneiss et les granites des Pyrenees-Orientales. Rept. 21. Intern. Geol. Congr., Norden, 14, 207.
- Heritsch, H. (1963 a). Exkursion in das Kristallin der Koralpe. Mitt. naturw. Ver. Steiermark 93, 178.
- Heritsch, H. (1963 b). Exkursion in das Kristallengebiet der Gleinalpe, Fensteralpen-Humpelgraben, Kleinthal. Mitt. naturw. Ver. Steiermark 93, 159.
- Heritsch, H. (1963 c). Exkursion in das oststeirische Vulkangebiet. Mitt. naturw. Ver. Steiermark 93, 206.
- Marmo, V., Hytönen, K. und Vormaa, A. (1964). On the occurrence of potash feldspars of inferior triclinity within the precambrian rocks in Finland. Bull. Comm. Géolog. Finlande 33, Nr. 212, 51.
- Mc Kie, D. und Mc Connell, J. D. C. (1963). The kinetics of the low-high transformation in albite I. Amelia albite under dry conditions. Min. Mag. 33, 581.
- Orville, P. M. (1957). Feldspar investigations. Carneg. Inst. Washingt. Year book 57, 206.
- Orville, P. M. (1963). Alkali ion exchange between vapor and feldspar phases. Am. Journ. Science 261, 201.
- Slemmons, D. B. (1962). Observation on order-disorder relations of natural plagioclase. Norsk Geol. Tidsskrift 42/2, 533.
- Smith, J. R. und Yoder, H. S. (1956). Variations in X-ray powder diffraction patterns of plagioclase feldspars. Am. Min. 41, 632.
- Smithson, S. B. (1962). Symmetry relations in alkali feldspars of some amphibolite-facies rocks from the southern norwegian precambrian. Norsk Geol. Tidsskrift 42/2, 586.
- Tuttle, O. F. und Bowen, N. L. (1950). High temperature albite and contiguous feldspars. Journ. Geol. 58, 572.
- Tuttle, O. F. und Bowen, N. L. (1958). Origin of granite etc. Geol. Soc. Am. Memoir 74.