

Aus dem Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie der Universität Graz

## Über das Mineral der Sodalith-Gruppe im Nephelinit des Hochstraden, südlich Gleichenberg, Oststeiermark

Von Haymo HERITSCH  
Eingelangt am 15. März 1985

Die Lavadecke des Hochstraden bei Gleichenberg (vgl. etwa HERITSCH 1963) besteht aus einem „häüynführenden Nephelinit“. Über das darin auftretende Mineral der Sodalithgruppe ist bis jetzt, abgesehen von Dünnschliffbeschreibungen, folgendes bekannt geworden: SIGMUND 1897 bestimmte mikrochemisch Kalzium, und SCHOKLITSCH 1932 errechnet aus dem Cl- und SO<sub>4</sub>-Gehalt der Gesteinsanalyse eine Mischung von Sodalith und Häüyn. Weiterhin erscheinen in Poren und kleinen Hohlräumen (bis wenige Zentimeter Durchmesser) die gesteinsbildenden Minerale frei gewachsen und in eigener Kristallgestalt (HERITSCH 1965); an solchen Kristallen wurde für das Mineral der Sodalithgruppe (aus einer nicht sehr exakten Pulveraufnahme) bestimmt:  $a = 8,98 (6) \text{ \AA}$  und  $n = 1,498 - 1,499$ . Beide Werte weisen ebenfalls auf ein Mischglied unter Beteiligung von Sodalith hin.

Mit Hilfe von Elektronenstrahlmikroanalysen konnte nachgewiesen werden, daß im vorliegenden Mineral der Sodalithgruppe in den Lücken des Si-Al-Gerüsts die Anionen-Positionen sowohl durch Chlor als auch durch Schwefel (S und/oder SO<sub>4</sub>) und daß die Kationen-Positionen durch Natrium, Kalium und Kalzium besetzt werden. In Endgliedern ausgedrückt handelt es sich um ein Mischglied aus Sodalith-Nosean-Häüyn.

Experimentell ist bekannt (z. B. PETEGHEM & BURLEY 1963, TAYLOR 1967), daß eine völlige Mischung zwischen Nosean und Häüyn schon bei etwa 600° C und 1 Kb besteht. Dabei spielt auch die Anwesenheit von Kalium eine signifikante Rolle. Dagegen ist für Sodalith und Nosean (bzw. Häüyn) bei 600° C nicht einmal eine Mischung von 10% möglich (PETEGHEM & BURLEY 1963). Eine Untersuchung von TOMISAKA et al. 1968 bestimmt eine völlige Mischung von Chlor-Sodalith und Sulfat-Nosean bei 1050° C; außerdem ist die Dissoziationstemperatur für Chlor-Sodalith mit 1230° C und für Sulfat-Nosean mit 1255° C gegeben. TAYLOR 1967 nimmt auch in diesem Sinne an, daß eine Mischung zwischen Sodalith und Nosean in vulkanischen Paragenesen durchaus möglich ist.

Für das vorliegende Mineral der Sodalith-Gruppe weisen, wie schon erwähnt, die verhältnismäßig kleine Gitterkonstante und der Brechungsquotient auf eine Beteiligung von Sodalith an der chemischen Zusammensetzung hin, vgl. etwa TAYLOR 1967.

Zur Temperaturabschätzung für die Lava des Stradnerkogels können die Werte für den Lavaerguß vom Steinberg herangezogen werden. Hier wurden an Gläsern 1010–1125° C und an Gesteinen 1110–1150° C bei 1 atm bestimmt (HERITSCH & HÜLLER 1973). Diese Werte liegen sicher im Bereich der Mischkristallbildung von Sodalith und

Nosean bzw. Häüyn. Die Schmelztemperatur von Gläsern in granitischen Einschlüssen von Klöch weisen auf eine Minimaltemperatur von 900 bis 950° C hin. Diese Einschlüsse müssen aber nicht unbedingt die Temperatur des umgebenden Magmas erreichen, HERITSCH 1964.

Die seit langem bekannten, opaken, feinnadeligen und kristallographisch orientierten Einschlüsse im vorliegenden Mineral der Sodalith-Gruppe erweisen sich durch Elektronenstrahlmikroanalysen als Eisenminerale, wobei natürlich offen bleiben muß, um welches Mineral (Magnetit, Hämatit) es sich handelt. Ihre Entstehung durch Entmischung aus Eisen, das in das Gitter des Sodalithminerals eingebaut war, ist selbstverständlich.

Für die Elektronenstrahlmikroanalysen danke ich auch an dieser Stelle Herrn Dr. P. GOLOB und seinem Mitarbeiter Herrn P. BAHN sowie dem Direktor des Zentrums für Elektronenmikroskopie in Graz, Herrn Hofrat Dr. H. HORN.

### Literatur

- HERITSCH, H. (1963): Exkursion in das oststeirische Vulkangebiet. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **93**: 206–226.
- HERITSCH, H. (1965): Mineralien aus dem Steinbruch bei Wilhelmsdorf am Stradner Kogel, südlich Gleichenberg, Steiermark. – *Tschermaks Min. Petr. Mitt.*, **9**: 228–241.
- HERITSCH, H. (1964): Über Einschlüsse im Basanit von Klöch, Oststeiermark. – *Anzeiger österr. Akad. Wiss.*, 1964: 247–248.
- HERITSCH, H. & HÜLLER, H. J., (1973): Über die Entstehung von Basaltgläsern in basaltischen Gesteinen des Steinberges bei Feldbach (Steiermark, Österreich). – *Tschermaks Min. Petr. Mitt.*, **20**: 73–80.
- PETEGHEM, VAN J. K. & BURLEY, B. J. (1963): Studies on solid solution between sodalite, nosean and häüyne. – *Canad. Mineralogist*, **7**: 808–813.
- SCHOKLITSCH, K. (1932): Beiträge zur Kenntnis der oststeirischen Basalte. – *Jahrb. Mineralogie, Geolog. und Paläont., Beilage Bd., Abt. A*, **63**: 319–370.
- SIGMUND, A. (1897): Die Basalte der Steiermark. – *Tschermaks Min. Petr. Mitt.*, **16**: 337–359.
- TAYLOR, D. (1967): The Sodalite Group of Minerals. – *Contr. Mineral. and Petrol.*, **16**: 172–188.
- TOMISAKA, T. & EUGSTER, H. P. (1968): synthesis of the sodalite group and subsolidus equilibria in the sodalite-noselite system. – *Min. Journ. (Japan)*, **5**: 249–275.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Haymo HERITSCH, Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie der Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Österreich.