

**VERTEILUNG DER MINERALIEN IN DEN KLÜFTEN DER KNAPPENWAND;
HYDROXID- UND FLUOR-VERTEILUNG IN APATIT UND SPHEN**

von

H. Lenitz¹, R. Seemann² & A. Beran¹

¹Institut für Mineralogie und Kristallographie
Universität Wien, Geocenter, Althanstrasse 14, A-1090 Wien

²Mineralogisch-Petrographische Abteilung
Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1010 Wien

Im Zuge von Gebirgsbildung und Metamorphose kam es auch im Bereich der Ostalpen zur Ausbildung von alpinen Klüften, den sogenannten Zerrklüften [1]. In diese Klüfte drangen heiße Lösungen aus den umgebenden Gesteinsverbänden ein, die Stoffe aus dem Nebengestein gelöst hatten. Aus diesen Lösungen schieden sich dann in einer charakteristischen Abfolge entsprechend der Abkühlung im Zuge der Hebung der Alpen die typischen Kluftminerale ab [2].

Es wurden die Kluftminerale aus der Knappenwand (Untersulzbachtal) untersucht, die im Rahmen eines Forschungsprojektes in den Jahren 1977 bis 1992 von den Mitarbeitern des Naturhistorischen Museums Wien geborgen wurden und im Museum für weitere Bearbeitung zur Verfügung stehen. Im Zuge dieser Arbeiten wurden insgesamt 70 Klüfte erschlossen. Die historische Fundstelle Knappenwand wurde wegen der beachtlichen Epidotvorkommen weltberühmt.

Die Minerale wurden nach den Kluftvorkommen sortiert, nach Mineralparagenesen bei abnehmender Temperatur (Byssolith, Epidot, Apatit, Albit, Calcit, Adular, Quarz/Bergkristall, Sphen, Chlorit) gereiht und ihre relative Häufigkeit bestimmt [3].

Aus dem Spektrum der angeführten Kluftminerale wurden gezielt Apatit- und Sphenproben aus unterschiedlichen Klüften verwendet, um den F- und OH-Gehalt festzustellen. Das gemeinsame Auftreten von Apatit und Sphen in einer Kluft ist auf wenige Vorkommen beschränkt. Die Bestimmung des Fluorgehaltes wurde mittels F-sensitiver Elektrode durchgeführt. Die Fluorwerte für Apatite aus Sphen-freien Klüften betragen 2.00 bzw. 1.91 Gew.%. Dies ist geringfügig höher als der theoretisch errechnete Wert für Fluorapatite, der bei 1.89 % liegt. Die Fluorhalte für Apatite aus den Klüften in denen Sphen und Apatit gemeinsam vorkamen, waren deutlich niedriger und zwar lagen sie bei 1.25 bis 1.50 Gew.% Fluor. Für die Sphenproben aus diesen Klüften lagen die Werte bei 0.17 bis 0.24 Gew.% Fluor [3].

Die OH-Bestimmung erfolgte mittels IR-Spektroskopie und ergab für alle Apatitproben ähnliche Werte bei 0.06 Gew.% H₂O. Bei den Sphenproben, ergaben sich Werte zwischen 0.17 und 0.22 Gew.% H₂O [3].

Unter dem Mikroskop waren in einigen Apatitproben Einschlüsse zu erkennen, die in drei unterschiedlichen Formen ausgebildet waren. In den Einschlüssen zeigten sich Gasblasen, Tochterkristalle und Flüssigkeit. Bei Untersuchungen mittels Heiz- und Kühltisch wurde die Salinität auf Grund der Schmelztemperatur mit $\sim 11\%$ ermittelt [4]. Durch Kombination der Homogenisierungstemperatur, die zwischen 220 und 260°C lag, und der Salinität konnte die Bildungsdichte der salinaren Lösung mit 0.85 - 0.91 g/cm³ bestimmt werden [5].

Sowohl um eventuell vorhandenes Chlor im Apatit festzustellen, als auch um die Beschaffenheit von Kristallisaten in und um geöffnete Cavitäten zu klären, wurden Untersuchungen von Apatitproben mit dem Rasterelektronenmikroskop durchgeführt [6]. Ergebnis dieser Untersuchungen war, dass innerhalb der Nachweisgrenze dieses Systems kein Chlor angezeigt wurde, und dass es sich bei den Kristallisaten um NaCl und KCl handelte.

Literatur

- [1] NIEDERMAYR, G. (1990): Mineralabfolgen in alpinen Klüften der Ostalpen und ihre Bedeutung für den Bau der Alpen. - Mitt. Österr. Min. Ges. 135, 59-60.
- [2] SEEMANN, R. (1990): Die Mineralfundstelle Knappenwand – Geschichte und Mineralogie. Mitt. Österr. Min. Ges. - 135. 80- 81.
- [3] LENIT, Z. H. (2001): Mineralogische Untersuchungen an Klüftmineralien der Epidotfundstelle Knappenwand, Untersulzbachtal. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Wien, 73S.
- [4] POTTER, R. W., CLYNNE, M. A. & BROWN, D. L. (1978): Freezing point depression of aqueous sodium chloride solutions. - Econ. Geol. 73, 284-285.
- [5] SHEPHERD, T. J., RANKIN, A. H. & ALDERTON, D. H. M. (1985): A Practical Guide to Fluid Inclusion Studies.
- [6] GÖTZINGER, M. A. (1994): Einschluss-Untersuchungen mittels Rasterelektronenmikroskopie und EDX-Analytik. - Mitt. Österr. Min. Gesellschaft, 139, 159-168.