

- BARTH, S., OBERLI, F. & MEIER, M. (1989): U-Th-Pb systematics of morphologically characterized zircon and allanite: a high-resolution isotopic study of the Alpine Rensen pluton (northern Italy). *Earth Plan.Sci.Lett.* **95**, 235-254
- BORSI, S., DEL MORO, A., SASSI, F.P. & ZIRPOLI, G. (1978): On the age of the Vedrette di Ries (Rieserferner) massif and its geodynamic significance. *Geol. Rundschau* **68**, 41-60
- SCHULZ, B. (1989): Jungalpidische Gefügeentwicklung entlang der Defereggeng-Antholz-Vals-Linie (Osttirol, Österreich). *Jb.Geol.B.-A. Wien* **132**, 775-789.
- TONDAR, P., NEUMAIR, A. & TROLL, G. (1990): Die petrogenetische Deutung der Zirkonmorphologie einiger porphyritischer Ganggesteine der östlichen Zentralalpen. *Jb.Geol.B.-A. Wien* **133** (im Druck).

MINERALABFOLGEN IN ALPINEN KLÜFTEN DER OSTALPEN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DEN BAU DER ALPEN

NIEDERMAYR, G.

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

Ausgehend von den nicht bis kaum metamorph geprägten Sedimenten der Ostalpen wird an Hand ausgewählter Beispiele die Bildung alpiner Klufth mineralisationen und deren Aussagefähigkeit für die Entwicklungsgeschichte dieses Gebirges diskutiert. Dabei sind drei Problemkreise zu berücksichtigen:

1. gebirgsmechanische Bildung der Klüfte in Zeit und Raum,
2. Herkunft der Klufthlösungen und
3. Mineralisierung der Klüfte und Mineralsequenzen.

Während einer progressiven metamorphen Prägung eines Gesteinsstapels ist eine Klufthbildung kaum vorstellbar und scheint auch die Konservierung eines eventuell prämetamorph angelegten Klufthbestandes nicht möglich. Klufthbildung und Mineralisierung der Klüfte erfolgt erst im Anschluß an den thermischen Höhepunkt der letzten wirksamen Metamorphose. Da die großtektonischen Einheiten der Ostalpen ausnahmslos alpidisch (alt- und/oder jungalpidisch) geprägt worden sind, sind präalpidisch angelegte Klufth mineralisationen somit hier nicht zu erwarten.

Die seit langem bekannte und in neuerer Zeit durch entsprechendes Datenmaterial belegte deutliche Abhängigkeit der Mineralvergesellschaftungen vom Chemismus der Nebengesteine der Klüfte belegt, daß es sich bei den alpinen Klüften und dem sie unmittelbar umgebenden Gesteinsverband um weitgehend geschlossene Systeme handeln muß. Somit sind die Klufthlösungen dem Temperatur- und Druckgefälle der, auch die umgebenden Gesteine prägenden, retrograden Metamorphoseereignisse unterworfen. Die beobachtbaren Mineralsequenzen in den alpinen Klüften stehen mit einer derartigen Annahme nicht im Widerspruch.

Die Klufth mineralisationen im Pennin und im Ostalpin sind sowohl hinsichtlich ihres

Mineralbestandes als auch hinsichtlich ihrer Mineralabfolgen ident. Da nach dem vorhandenen radiometrischen Datenmaterial das ostalpine Deckensystem einerseits und das Pennin andererseits zu unterschiedlicher Zeit ihre wesentliche metamorphe Prägung erfahren haben, müssen die Klüftbildung und die Mineralisierung in diesen großtektonischen Einheiten auch zu verschiedenen Zeiten erfolgt sein. Für beide Einheiten ist aber auch eine sehr ähnliche Hebungsgeschichte abzuleiten.

Beginn und Dauer der Mineralisierung der Klüfte der Ostalpen ist aus den Klüftmineralvergesellschaftungen selbst nicht abzulesen. Aufgrund des kürzlich von BLANCKENBURG et al. (1989) mitgeteilten Datenmaterials aus dem westlichen Tauernfenster kann aber für die Klüftmineralbildung in diesem Bereich eine Zeitspanne von etwa 15-20 Ma abgeleitet werden; sie endet hier vermutlich vor etwa 5 Ma, wenn 100 °C bereits deutlich unterschritten worden sind (100 °C Isotherme der Apatit-Spaltspurenalter bei 7 ± 1 Ma; GRUNDMANN & MORTEANI, 1985). Dies steht im Einklang mit den bisher beobachteten Mineralsequenzen in den Klüften, die - grob schematisiert - mit aktinolithischer Hornblende, Zoisit, Epidot/Klinozoisit, Karbonaten und Quarz beginnen, mit Albit (Periklin), Adular, Glimmer, Apatit, Ti-Oxiden, Chlorit etc. fortsetzen und mit Prehnit, Zeolithen und Tonmineralien ihren Abschluß finden (NIEDERMAYR, 1980). Die beobachtbaren Klüftmineralisationen des Ostalpins und des Pennins, deren stofflicher Bestand und deren Mineralabfolgen, belegen dabei jeweils einen P-T-Verlauf, der den Gesetzmäßigkeiten eines retrograden "medium-pressure-type metamorphism" (nach MIYASHIRO, 1973) entspricht; dies ist als Hinweis auf eine entsprechende Hebungsgeschichte des Ostalpins einerseits und des Pennins andererseits zu interpretieren.

- BLANCKENBURG, F.v., VILLA, I.M., BAUR, H., MORTEANI, G., & STEIGER, R.H. (1989): Time calibration of a PT-path from the western Tauern Window, Eastern Alps: the problem of closure temperatures. *Contrib.Min.Petr.* 101, 1-11.
- GRUNDMANN, G., & MORTEANI, G.(1985): The young uplift and thermal history of the Central Eastern Alps (Austria/Italy), evidence from apatite fission track ages. *Jb.Geol.B.-A.Wien* 128, 197-216.
- MIYASHIRO, A.(1973): Metamorphism and metamorphic belts. *Allen & Unwin*, 492 S.
- NIEDERMAYR, G.(1980): Ostalpine Klüftmineralisationen und ihre Beziehung zur alpidischen Metamorphose. *Ann.Naturhist.Mus.Wien* 83, 399-416.

DIE STELLUNG DER ERDWISSENSCHAFTEN IN UNSERER HEUTIGEN GESELLSCHAFT

NIEDERMAYR, G.

Mineralogisch-Petrographische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A-1014 Wien

Mineralien bilden die Grundlage auf dem Pflanzen, Tiere und der Mensch existieren können. Für den Menschen sind weiters sie eine wesentliche Grundlage der Entwicklung von Kultur und Technik. Ohne Mineralien und Gesteine gäbe es zum Beispiel