

## **EPIDOT ALS EDELSTEIN -- MIKROSKOPISCHE MERKMALE**

**HENN, U., BANK, H.**

Deutsche Stiftung Edelsteinforschung (DSEF), Prof.-Schlossmacherstraße 1, D-6580 Idar-Oberstein

Die mikroskopischen Merkmale von transparenten Epidotkristallen können in zwei Gruppen geteilt werden:

1. Fremdeinschlüsse
2. Strukturelle Merkmale

1. Als Fremdeinschlüsse werden in Epidot unterschiedlicher Herkunft der jeweiligen Paragenese zuzuordnende Merkmale angetroffen. Diese können durch eindeutige Bestimmung der Identität Aufschlüsse über die jeweilige geologische Situation des Vorkommens geben. In Epidotkristallen von der Knappenwand im Untersulzbachtal, Österreich, wurden folgende Mineraleinschlüsse beobachtet:

- 1.1. Byssolith (dünnhaarige Varietät von Aktinolith)
- 1.2. Apatit
- 1.3. Calcit

Ein zweiter Typ von Fremdeinschlüssen stellen Fluideinschlüsse dar:

- 1.4. filmartige Flüssigkeitseinschlüsse ("I"- und "I-I"-Einschlüsse), häufig vernetzt in Form von Heilungsrissen
  - 1.5. Zweiphaseneinschlüsse ("I-g"-Einschlüsse)
  - 1.6. Mehrphaseneinschlüsse ("I-g-s"-Einschlüsse)
2. Mit dem Mikroskop erkennbare strukturelle Merkmale sind:
    - 2.1 deutliche Wachstumszonierung parallel zur b-Achse sowie zum Teil stufenartig ausgebildete Strukturen parallel den Flächen (011), (210), (111) u.a.
    - 2.2. Zwillingslamellierung nach (100)
    - 2.3 deutliche Zonierung der Farbe nach verschiedenen Wachstumsflächen.

## **DIE HABACHFORMATION IN DEN HOHEN TAUERN**

**HÖCK, V.**

Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34 A-5020 Salzburg

Seit FRASL (1958) werden die präpermischen Formationen des penninischen Tauernfensters in Altkristallin-Formation und Habachformation gegliedert. Die erstere unterscheidet sich von der Habachformation durch eine kräftige voralpidische Metamorphose, die von der Amphibolitfazies bis zur Migmatitbildung im Zuge des Eindringens der variszischen Granite reicht. Eine klare Abgrenzung zur Habachformation ist stellenweise problematisch. Die Habachformation selbst wurde von FRASL

als altpaläozoische Geosynklinalbildung interpretiert und speziell die Bedeutung der Vulkanite herausgearbeitet.

Die Gesteine der Habachformation finden sich in allen Abschnitten des Tauernfensters, ihre größte Verbreitung zeigen sie jedoch in den Mittleren Hohen Tauern zwischen dem Habachtal und dem Stubachtal. In diesem Abschnitt liegt auch der Scheelitbergbau Felbertal, durch dessen Entdeckung (HÖLL, 1975) zahlreiche petrologische, mineralogische, geochemische und lagerstättenkundliche Studien stimuliert wurden. Dementsprechend vielfältig sind auch die Vorstellungen über Gliederung, Genese und Alter der Habachformation.

Das tiefste Stockwerk im Mittelabschnitt des Tauernfensters bildet der sogenannte Basisamphibolit, der mit dem Stubacher Ultramafitkörper verknüpft ist. Letzterer stellt eine ultramafische Kumulatabfolge aus Duniten, Wherliten und Klinopyroxeniten dar. Der zum Teil gebänderte Basisamphibolit dürfte ehemalige Gabbros repräsentieren, in seinen höchsten Lagen könnten basische Extrusiva, eventuell auch Gänge vorhanden sein.

Diskordant überlagert wird der Basisamphibolit von der Biotitporphyroblastenschieferfolge (den sogenannten Basisschiefern im Sinne HÖLL's), einer vulkanosedimentären Abfolge möglicherweise jungpaläozoischen Alters. Sie besteht aus pelitischen und grauackigen Gesteinen, zum Teil mit Lyditen und basischen sowie sauren Vulkanitzwischenlagen (Lagergänge ?) und wird heute vielfach als Flyschfazies der variszischen Orogenese interpretiert.

Das nächsthöhere Stockwerk entspricht der Unteren Magmatitabfolge von KRAIGER (1988), bestehend aus Hornblenditen (ehemalige Klinopyroxenite), Gabbros und homogenen feinkörnigen Amphiboliten, die als "sheeted dike complex" mit vereinzelt "Gabbro-screens" gedeutet wird. Diese Folge stellt Teile eines alten Ophiolithkörpers dar, dessen Geochemie auf ein ozeanisches back-arc-basin hinweist. Geochemische Analysen lassen den Schluß auf eine genetische Verwandtschaft mit den Basisamphiboliten zu. Im östlichen Tauernfenster können Gabbros und Hornblendite innerhalb der Storzformation (EXNER, 1971) sowie verschiedene Amphibolite aus der Seebachmulde (Ankogelgebiet) diesem ophiolithischen Abschnitt zugerechnet werden, möglicherweise auch Teile des sogenannten Weinbühel-Amphibolits und die Amphibolite vom Tauernkogel.

Basalte, Andesite, Dazite und Rhyolite bilden die Relikte alter Vulkanaufbauten, die den Ophiolithen zum Teil aufgesetzt sind. Sie finden sich prächtig erhalten im Habachtal, im nördlichen Felbertal (Obere Magmatitabfolge nach KRAIGER, 1988) sowie im Falkenbachlappen zwischen Felbertal und Stubachtal und in der Schönachmulde in den westlichen Hohen Tauern. In der Storzformation sind vergleichbare Gesteine in der Südflanke des obersten Murtales und im Pöllatal sowie im Ankogelbereich weit verbreitet. Die Spurenelementkonzentrationen dieser Vulkanite sind vergleichbar mit Inselbögen, die sich auf kontinentaler Kruste bilden. Reste ozeanischer Inselbögen können zusätzlich vorhanden sein. Die Vulkanite sind weitgehend mit zum Teil sandigen, zum Teil tonigen Sedimenten vergesellschaftet (Habachphyllite).

Die Vorstellungen über das Alter der Habachformation sind sehr weit gespannt: die Ophiolithe wurden von v.QUADT (1985) mit ca. 500 M.a. (U-Pb-Alter) datiert. In jüngster Zeit wurden aus Metapeliten der Inselbogenvulkanite Acritarchen aus dem obersten Proterozoikum (REITZ & HÖLL, 1988) beschrieben. Dahingegen weisen U-Pb-Alter an Zirkonen aus Rhyoliten der Inselbogenvulkanite im Habachtal auf

unterkarbones Alter. Saure Extrusiva in den östlichen Hohen Tauern ergaben U-Pb-Alter von etwa 600 M.a. (VAVRA, 1989).

Die geodynamische Entwicklung der Habachformation ist am ehesten im Zusammenhang mit einem Kontinentalrand des Pazifiktyps vorstellbar, dem im Kambrium (?) ein back-arc-basin mit einem ozeanischen Inselbogen vorgelagert war. Nach der Akretion der back-arc-basin-Kruste (Ophiolithreste des Basisamphibolits und der Unteren Magmatitabfolge) an den Kontinentalrand führte die fortgesetzte Subduktion zum Aufbau von andesitischen Vulkanen auf diesem Kontinentalrand bzw. den überlagernden Ophiolithen.

- EXNER, Ch. (1971): Geologie der peripheren Hafnergruppe (Hohe Tauern). Jb.Geol. B.-A. Wien 114, 1-119.
- FRASL, G. (1958): Zur Seriengliederung der Schieferhülle in den Mittleren Hohen Tauern. Jb.Geol.B.-A. Wien 101, 323-472.
- HÖLL, R. (1975): Die Scheelitlagerstätte Felbertal und der Vergleich mit anderen Scheelitvorkommen in den Ostalpen. Bayer.Akad.Wiss., math.-naturwiss.Kl. 157, 114 p.
- KRAIGER, H. (1988): Die Habachformation - ein Produkt ozeanischer und kontinentaler Kruste. Mitt.Österr.Geol.Ges. 81, 47-64.
- QUADT, A.v., (1985): Isotope data from the scheelite deposit Felbertal (Eastern Alps). Terra Cognita 5, p.151.
- REITZ, E., HÖLL, R., (1988): Jungproterozoische Mikrofossilien aus der Habachformation in den mittleren Hohen Tauern und dem nordostbayerischen Grundgebirge. Jb.Geol.B.-A. Wien, 131, 329-340.
- VAVRA, G. (1989): Die Entwicklung des penninischen Grundgebirges im östlichen und zentralen Tauernfenster der Ostalpen - Geochemie, Zirkonmorphologie, U/Pb-Radiometrie. Tübinger Geol.Arbeiten, Reihe A, Nr.6.

## **DIE SCHEELITLAGERSTÄTTE FELBERTAL**

### **HÖLL, R., SCHENK, P.**

Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie, Universität München, Luisenstraße 37, D-8000 München 2

Diese Lagerstätte in den zentralen Hohen Tauern liegt in der Eruptivgesteinsfolge der oberproterozoischen Habachgruppe. Die Scheelit-führende Serie ist bis 400 m mächtig. Sie enthält ein breites magmatisches Gesteinsspektrum und unterschiedliche Erztypen. Mikroskopische und makroskopische Erscheinungsformen verweisen auf die Lagerstättenbildung in einem Geothermalsystem mit Beteiligung von Explosionsereignissen und submarinen Prozessen an einem aktiven Kontinentalrand. Für die genetische Interpretation bedeutsam sind ehemalige Explosionskraterfüllungen einschließlich stratiformen Explosionsbrekzien und einer begleitenden Scheelitführung.

Die Lagerstätte mit einem Ostfeld und einem Westfeld wurde metamorph und