

EPIDOT ALS EDELSTEIN – PHYSIKALISCHE DATEN, FARBE UND PLEOCHROISMUS

BANK, H., HENN, U.

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

Die gemmologische Untersuchung von geschliffenen Mineralen stützt sich in erster Linie auf die Erfassung physikalischer Daten und hierbei in erster Linie auf die Messung der Lichtbrechungsindizes, maximalen Doppelbrechung und Dichte. Umfassende Untersuchungen an geschliffenen Epidoten unterschiedlicher Vorkommen ergaben folgende Ergebnisse:

	nX	nY	nZ	Δn	D
1.	1,731-1,738	1,748-1,753	1,761-1,773	0,031-0,036	3,37-3,44
2.	1,721-1,734	1,735-1,756	1,741-1,769	0,020-0,035	3,39-3,42
3.	1,725-1,727	1,736-1,739	1,750-1,752	0,025-0,027	3,43-3,44
4.	1,721	1,736	1,748	0,027	3,37
5.	1,724	1,734	1,748	0,024	3,40

- 1 = Knappenwand, Untersulzbachtal, Österreich
- 2 = Minas Gerais, Brasilien
- 3 = Kalifornien, USA
- 4 = Schweiz
- 5 = Mocambique

Epidot ist stark pleochroitisch. Allgemein gilt a = grün, b = braun und c = braun. Je nach Schlifforientierung können somit grüne oder braune Epidote geschliffen (Farbe auf der Tafel).

Farbursache ist Eisen und zwar Fe^{3+} . Im Absorptionsspektrum sind folgende Banden zu beobachten:

- a: 830, 580, 470, 460 nm
- b: 1000, 850, 580, 470, 460 nm
- c: 1000, 580, 470, 460 nm

DER ILIMAUSSAQ-KOMPLEX IN SÜDWESTGRÖNLAND

BECHERER, K.

Institut für Mineralogie und Kristallographie, Universität Wien, Dr. Karl Lueger-Ring 1, A-1010 Wien

Ein Bericht über die Exkursion der Österr. Mineralog. Gesellschaft im August 1989 (Mit einer Filmvorführung).

Die über 2.000.000 km² große Insel Grönland ist zu etwa 80 % mit einer bis zu 3 km dicken Eisschicht bedeckt. Die eisfreien Gebiete ziehen sich entlang der Küsten hin, wo sie stellenweise bis zu 200 km ins Landinnere reichen. Infolge der spärlichen Vegetation, welche von etwa 300 m Seehöhe an aufwärts vollkommen aufhört, sind die Aufschlüsse ideal.

In einer dieser eisfreien Zonen liegt die Gardar-Provinz, die vorwiegend aus jungpräkambrischen Alkalimagmatiten besteht. Die eingeebneten Granite der archaischen Einheit wurden zunächst durch eine etwa 3000 m mächtige Serie kontinentaler Sandsteine überlagert; in diese drangen sodann basaltische Magmen ein, die bei ihrer Platznahme durch eine Reihe von Gängen und Alkalimagmatiten (oft mit erheblichen Anreicherungen an defizitären Elementen) begleitet wurden. Das Alter dieser Intrusion wird mit $1,14 - 1,33 \cdot 10^9$ a angegeben.

Neben Ivigtut (Kryolith-Lagerstätte) und einigen anderen Komplexen ist der von Ilímaussaq, welcher eine Fläche von etwa 100 km² bedeckt und vom Eriksfjord durchschnitten wird, einer der interessantesten und auch einer der am besten bearbeiteten. Entdeckt wurde er Anfang des 19. Jahrhunderts von K. L. GIESECKE. Durch Studien an dem Material, das GIESECKE nach Kopenhagen sandte, angeregt, wurden später mehrere Expeditionen nach Grönland ausgerüstet, u. a. auch von STEENSTRUP, um mehr Proben dieser Gesteinsprovinz zur Bearbeitung zur Verfügung zu haben.

Der Ilímaussaq-Komplex intrudiert im W, S und E den Julianeheb-Granit, im N zusätzlich eine Serie von suprakrustalen basaltischen Laven und kontinentalen Sandsteinen, die ihrerseits den Granit überlagern. Der Komplex selbst besteht aus drei Einheiten, deren Entstehung offenbar getrennten Ereignissen zuzuschreiben ist. Es sind dies ein Pyroxensyenit, der zunächst die Wände und das Dach auskleidet, sodann tafelförmige Körper in Form von Alkaligraniten und -syeniten, welche den oberen Teil des Komplexes intrudieren, und schließlich stark untersättigte Syenite, die den zentralen Teil besetzen. Besonders die letzte Stufe ist äußerst mannigfach mineralisiert und war vorwiegend Studienziel dieser Exkursion. Sie besteht aus einem Sodalith- und Nephelin-führenden Syenit (Naujait), der eine Flotationsdifferentiation mit etwa 600 m Mächtigkeit unter dem Dach darstellt, weiters aus einem Nephelinsyenit mit reichlich Eudialyt (Kakortokit), der durch eine Schwereseigerung am Boden entstanden ist und schließlich aus dem Lujavrit, einem aus Nephelinsyenit mit reichlich Alkalipyroxenen und Alkalihornblenden bestehenden Komplex, welcher durch die Restkristallisation gebildet wurde.

Die in diesem Gebiet vorkommenden 200 Mineralspezies zeichnen sich generell durch folgende Merkmale aus:

1. SiO₂-Armut
2. Anreicherung von defizitären Elementen (Li, Be, SEE, Zr, Nb, U, Th ...)
3. Anwesenheit vieler leicht flüchtiger Bestandteile (H₂O, F, Cl ...)
4. Entscheidende Vorherrschaft des Na gegenüber K.

Die Aufzählung der Mineralien würde den Rahmen dieser Kurzfassung bei weitem sprengen. Es sei nur erwähnt, daß das ansonst recht seltene Mineral Eudialyt, ein Na-Zr-Silikat, hier sehr häufig ist und in bis zu 10 cm großen roten Kristallen auftritt. Ausgesprochene "Exoten" sind beispielsweise der Sörensit, ein Na-Sn-Be-Silikat, oder der farblos-rosa Tugtupit, ein Na-Be-Cl-Silikat, dessen tiefrote Variante als Schmuckstein Verwendung findet.

Das gesammelte Material wurde mittels eines Gemeinschaftstranportes nach Österreich gesandt und wird derzeit bearbeitet.

WASSERSTOFF ALS SPURENELEMENT IN EINIGEN NOMINELL WASSERFREIEN MINERALEN AUS DEN HOHEN TAUERN

BERAN, A., HAMMER, V.M.F.

Institut für Mineralogie und Kristallographie, Universität Wien, Dr. Karl Lueger-Ring 1, A-1010 Wien

Wasserstoff kommt in Mineralen am häufigsten an Sauerstoff gebunden vor. Die daraus resultierende OH-Gruppe oder das H₂O-Molekül geben im allgemeinen Anlaß zu sehr starken Absorptionen im mittleren IR-Spektralbereich (etwa 3700-2800 cm⁻¹), aus denen auf Grundlage des Beer'schen Gesetzes der Wasserstoffgehalt bestimmt werden kann. In einer Reihe typischer Kluftminerale sowie in einigen als Nebengemengteile auftretenden Mineralen aus Vorkommen der Hohen Tauern wurde der Wasserstoff als geochemisches Spurenelement IR-spektroskopisch untersucht.

Die niedrigsten H-Gehalte zeigen Phenakit aus einem Chloritschiefer (Habachtal) mit etwa 5 ppm, sowie Forsterit (Stubachtal) und Diopsid (Zemmgrund) aus Ultrabasiten mit jeweils etwa 20 ppm (BERAN, 1976; 1989; BERAN & PUTNIS, 1983; INGRIN et al., 1989; WILKINS & SABINE, 1973). Die H-Gehalte von Disthenen aus Eklogiten (Großvenediger) liegen bei etwa 50-90 ppm (BERAN & GÖTZINGER, 1987). Der H-Gehalt eines Almandins aus einem Glimmerschiefer (Zillertal) liegt bei 10 ppm. Sphene aus Chloritschiefern (Habachtal) und Amphiboliten (Ober- und Untersulzbachtal, Felbental) zeigen H-Gehalte von 170-220 ppm. Rutilite aus alpinen Klüften in Phylliten (Hollersbachtal) und Amphiboliten (Virgental, Habachtal) enthalten etwa 110-210 ppm H (HAMMER, 1989; HAMMER & BERAN, 1989). Die verschiedenen H-Gehalte innerhalb einer Mineralgruppe können auf unterschiedliche H₂O-Aktivitäten bei der Mineralbildung zurückgeführt werden. Rutilite und Titanite aus Gesteinen der Grünschieferfazies zeigen im allgemeinen geringere H-Gehalte als aus Gesteinen der Amphibolitfazies.

Bei Verwendung von polarisierter IR-Strahlung und Vermessung von orientierten Kristallschnitten können Vorstellungen über den Einbau des Wasserstoffs in der Struktur entwickelt werden. In den hier untersuchten Mineralen ist der Wasserstoff in Form von OH-Gruppen strukturell gebunden. In Phenakit und Forsterit liegt ein dem "Hydroxilgranat" ähnlicher Mechanismus des OH-Ersatzes vor. In Diopsid dürfte der O(2)-(Zickzack)-Sauerstoff partiell durch OH-Gruppen ersetzt sein, in Disthen und Titanit werden nicht an Si gebundene Sauerstoffe durch OH-Gruppen ersetzt. In Rutil steht die OH-Richtung ungefähr senkrecht auf das "Ti-Koordinationsdreieck" um den entsprechenden Sauerstoff.

BERAN, A. (1976): Messung des Ultrarot-Pleochroismus von Mineralen. XIV. Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Diopsid. *Tschermaks Min.Petr.Mitt.* 23, 79-85.