

"DICHROISMUS, TRICHOISMUS, PLEOCHROISMUS":

Was ist das?

Es gibt eine Reihe von Mineralien (aber auch künstlich hergestellte Stoffe), die von verschiedenen Seiten betrachtet, verschiedene Farbtöne zeigen. Z.B. ein Cordieritkörnchen kann von der einen Seite betrachtet blau erscheinen; dreht man es dagegen um 90° , so wechselt die Farbe nach gelb und in einer dritten Richtung hat es eine grünliche Farbe. Manche Chloritkristalle aus alpinen Klüften (Stubachtal, Zillertal u.a.O.) sind in einer Richtung dunkelgrün, in einer anderen blutrot. Der Epidot von der Knappenwand im Untersulzbachtal zeigt einen ähnlichen richtungsabhängigen Farbwechsel von flaschengrün nach grünlichbraun. Es genügt dem Mineralogen schon, wenn in verschiedenen Durchstrahlungsrichtungen lediglich die Intensität der Farbe wechselt (natürlich gleiche Schichtdicke vorausgesetzt) um von Pleochroismus zu sprechen. Hier können als bekannte Beispiele der Rauchquarz, Biotit und bestimmte Hornblendearten genannt werden.

Eine derartige von der Betrachtungsrichtung abhängige Farbdifferenz wird allgemein als Pleochroismus = Vielfarbigkeit genannt. Aufgrund des strukturellen Atomaufbaues können trigonale, hexagonale und tetragonale Kristalle nur zwei verschiedene Farben oder Farbintensitäten aufweisen, somit nur einen Dichroismus = Doppel- oder Zweifarbigkeit besitzen. Die Kristalle des triklinen, monoklinen und rhombischen Systems zeigen dagegen gelegentlich drei unterschiedliche Farbtönungen und sind deshalb trichroitisch = dreifarbig.

Was aber ist die Ursache hierfür? Bekanntlich erscheint uns ein durchsichtiger Stoff (auch ein durchsichtiger Kristall) dann als farblos, wenn das weiße Tageslicht (oder Kunstlicht) fast ungehindert hindurchgeht. Nun ist aber das weiße Licht aus den Farben des ganzen Regenbogenspektrums zusammengesetzt. Wird eine Farbe des Spektrums stärker oder ganz absorbiert als die übrigen Farben (z.B. das Grün beim Rubin), so erscheint uns der Stoff in der Komplementärfarbe (also als roter Rubin). Bei vielen Kristallen erfolgt die Schwächung = Absorption der Spektralfarben in verschiedenen Durchstrahlungsrichtungen ganz unterschiedlich. Turmalinkristalle können z.B. in ihrer Längsrichtung so stark absorbieren, daß sie ganz dunkel grün

oder braun, oder sogar undurchsichtig sind, während die gleichen Kristalle in ihrer Querrichtung wesentlich hellere Farbe, also viel geringere Absorption aufweisen.

Einige Mineralien zeigen den Pleochroismus schon an kleinen Kristallen ohne irgendwelche Hilfsmittel sehr deutlich, andere dagegen besitzen nur schwachen Pleochroismus. Viele Stoffe, etwa die kubischen Kristalle (z.B. Diamant, Fluorit, Granat) oder amorphe Substanzen (u.a. die natürlichen Gesteinsgläser und die künstlichen Glassorten) haben nie einen Pleochroismus.

Deshalb kann man diese so auffällige optische Erscheinung unter Umständen zur Unterscheidung von gewissen Mineralien und als Bestimmungsmerkmal verwenden: Z.B. Augit und Hornblende, Apatit und Turmalin, Biotit und Muskowit, Glas und verschiedene Schmucksteine usw.

Als optisches Hilfsmittel zur Feststellung und Beobachtung der "Vielfarbigkeit" kann jedes Polarisationsmikroskop und die sogenannte Haidingersche Lupe = Dichroskop (oder dichroskopische Lupe) herangezogen werden.

Zum Abschluß soll nur noch erwähnt werden, daß der Pleochroismus und seine untergeordneten Varianten Dichroismus bzw. Trichroismus mit dem bei manchen Kristallen auftretenden Farbwechsel = Changieren bei Tages- und Kunstlicht nichts zu tun hat. Als bekannteste Beispiele hierfür sollen nur der echte bei Tageslicht grüne, bei Kunstlicht rote Alexandrit (= Varietät von Chrysoberyll) und der "synthetische alexandritartige Spinell" angeführt werden.

Anschrift des Verfassers:

Prof.Dr.Erich J. Zirkl

Technische Hochschule in Graz

Rechbauerstraße 12

8010 Graz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Eisenblüte, Fachzeitschrift für Österreichische Mineraliensammler](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [1_1975](#)

Autor(en)/Author(s): Zirkl Erich J.

Artikel/Article: ["Dichroismus, Trichroismus, Pleochroismus": Was ist das? 20-21](#)