



Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 109. Optische Charakteristik der regulären Krystalle und amorphen
Mineralien

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84232](#)

dann aber auch für alle weiteren Untersuchungen mit demselben eingesetzt werden darf. Man erhält diesen Werth K , indem zunächst in einem eigentlichen Axenwinkelapparat der Axenwinkel in Luft $2E$ für irgend eine beliebige, aber genau senkrecht zur Bisectrix geschnittene Platte bestimmt wird; alsdann wird für diese Platte in dem Mikroskop der Abstand der Hyperbelpole $2D$ gemessen. Man hat dann für das letztere Instrument $K = \frac{D}{\sin E}$, worin D und $\sin E$ bekannt sind. — Zum möglichst scharfen

und deutlichen Hervortreten des Interferenzbildes trägt eine zweckmässige Einstellung des Condensors und der *Bertrand'schen* Linse bei. Oberhalb und unterhalb des Präparats — zwischen dasselbe und das Objectiv, sowie zwischen dasselbe und den Condensor — kann man auch einen Tropfen stark lichtbrechender Flüssigkeit einfügen, deren Brechungsquotient natürlich in Betracht gezogen werden muss.

Dispersionserscheinungen. Allemal gilt der Satz, dass der Grad von Symmetrie, welcher einer Krystallfläche eigen ist, sich auch in der Configuration und den Dispersionserscheinungen des dadurch entstehenden Interferenzbildes ausspricht, und dass die Symmetrieebenen für die Krystallfläche auch solche für das Interferenzbild sind. Die für alle zweiaxigen Krystalle charakteristische Erscheinung, dass die optischen Axen für jede Lichtart oder Farbe eine etwas verschiedene Lage haben, die Dispersion der optischen Axen, wird bei Anwendung des gewöhnlichen weissen Lichtes in einem auf convergentes polarisirtes Licht eingestellten Instrument überhaupt an der besonderen Figur und Lage gewisser isochromatischer Farbenzonen erkannt, wobei zunächst die Farben Roth und Blau berücksichtigt zu werden pflegen.

Wenn die den optischen Axenwinkel Halbirenden für alle Farben genau zusammenfallen, also nur eine Dispersion der optischen Axen stattfindet, so muss bei beiden Hyperbeln sowohl die Lebhaftigkeit als die Reihenfolge der Farben von innen nach aussen ganz genau übereinstimmen. Besitzt dagegen der Krystall auch noch eine Dispersion der Bisectricen, so können die Farbensäume bei beiden Hyperbeln nicht mehr gleich sein und gerade diese Ungleichheit bietet ein sehr vortreffliches und empfindliches Mittel zur Erkennung einer solchen Dispersion der Elasticitätsachsen, d. h. für das Ausgeschlossen sein des rhombischen Systems. Spezielleres siehe bei der Charakteristik der zweiaxigen Krystalsysteme.

§ 109. Optische Charakteristik der regulären Krystalle und amorphen Mineralien. Lamellen von durchsichtigen regulären Krystallen üben, in beliebiger Richtung denselben entnommen, auf das polarisierte Licht in der Regel gar keine Wirkung aus, weil sie nach allen Richtungen gleiche Elasticität und Fortpflanzungsgeschwindigkeit, daher auch nur einfache Lichtbrechung aufweisen. Diese isotropen Medien zeigen weder im parallelen noch im convergenten polarisierten Licht Interferenzfarben, speciell in dem letzteren auch keine Interferenzfigur, bleiben im parallelen bei gekreuzten Nicols während voller Horizontaldrehung stets völlig dunkel, stören niemals das schwarze Kreuz im Stauroskop u. s. w. Auf dieselbe Weise verhalten sich Lamellen durchsichtiger amorpher Mineralien. Die beiden wird man in Schnitten daran zu unterscheiden vermögen, dass die amorphen Substanzen weder einer krystallographischen Begrenzung noch einer Spaltbarkeit fähig sind, weshalb sie nur von ganz unregelmässigen Sprüngen durchzogen sein können; während die regulären Individuen ihre selbständige polygonale Formentwickelung

nur selten verleugnen und ihre vorhandene Spaltbarkeit sich in geradlinig verlaufenden Trennungen äussert.

§ 110. Optische Charakteristik tetragonaler und hexagonaler Krystalle. Dünne Lamellen dieser einaxigen Medien, welche man unter dem Mikroskop im parallelen polarisirten Licht untersucht, erscheinen, wenn sie senkrecht auf die Hauptaxe geschnitten sind, zwischen gekreuzten Nicols dunkel und verbleiben auch so bei Drehung in der Horizontalebene. Gehören sie aber Durchschnitten an, welche nicht senkrecht auf die Hauptaxe liegen, so werden sie bei gekreuzten und parallelen Nicols in den meisten Stellungen farbig; nur wenn die (ihrer Richtung nach leicht an den Contouren der Durchschnitte zu erkennende) Hauptaxe c mit dem optischen Hauptschnitt eines Nicols parallel geht, erweisen sie sich zwischen gekreuzten Nicols dunkel, zwischen parallelen hell, was bei einer vollen Horizontaldrehung viermal vorkommt. Die basischen Schnitte stören die stauroskopische Calcit-Interferenzfigur überhaupt nicht; die parallel oder schief gegen c geführten nur dann nicht, wenn die in der Lamelle liegende Hauptaxe mit einem Nicolhauptschnitt zusammenfällt.

Auf allen Prismenflächen beider Systeme erscheint demnach gerade (d. h. den Prismenkanten parallele) Auslösung, die Flächen der Pyramiden zeigen die eine Auslösung parallel zur horizontalen Kante, auf den Flächen der Rhomboeder verlaufen die Auslösungsrichtungen parallel den Diagonalen.

Im convergenten polarisirten Licht zeigen senkrecht auf die Hauptaxe geschliffene oder gespaltene Platten das System von kreisrunden farbigen Ringen mit dem schwarzen Kreuz, dessen Arme den Nicolhauptschnitten parallel gehen; diese Interferenzfigur bleibt bei einer Horizontaldrehung constant; das Dasein derselben unterscheidet diese einfachbrechenden Schnitte doppeltbrechender Substanzen von den Schnitten solcher, welche überhaupt nur einfachbrechend sind.

Alle anderen Schnitte weisen keine Interferenzfigur von solcher Symmetrie, Ausbildung und Constanze auf; auf parallel der Hauptaxe gehenden sieht man möglicherweise gestreckte hyperbolische Curven, die symmetrisch zur Hauptaxe liegen; liegen die Schnitte nicht besonders schief gegen die Hauptaxe, so tritt seitlich im Gesichtsfeld die Interferenzfigur der Basis hervor, welche sich bei Drehung am Rande des Schnittes fortbewegt, indem die Kreuzarme sich gewissermassen parallel mit sich selbst verschieben.

Ob das unter dem Mikroskop untersuchte Mineral dem tetragonalen oder hexagonalen System angehört, das kann man auf rein optischem Wege nicht, gewöhnlich aber dadurch ermitteln, ob es — neben den davon herstammenden doppeltbrechenden Durchschnitten — quadratisch oder hexagonal begrenzte Schnitte sind, welche sich als einfachbrechend erweisen. Die tetragonalen Individuen liefern als basische Schnitte auch wohl selten Oktogone, die hexagonalen Dreiecke oder Neunecke. Treten in den basischen Schnitten Risse, welche der Spaltbarkeit entsprechen, hervor, so sind es in den tetragonalen zwei zu einander rechtwinkelige gleichwertige Systeme, in den hexagonalen drei, ebenfalls gleichwertige Systeme.

Die anisotropen mehr oder weniger parallel der Hauptaxe geführten Längsschnitte sind sowohl im tetragonalen als im holoëdrisch-hexagonalen System zumeist oblong rechtwinkelig (entsprechend der Combination $\infty P.0P$) oder ungleichwinkelig sechsseitig (Combination $\infty P.P$, meistens nach ∞P in die Länge gezogen), nur sehr selten ungleichwinkelig achtseitig (Combination $\infty P.P.0P$). Polarisirende Quadrate sind hier Längsschnitte durch die tetragonale oder hexagonale Combination $\infty P.0P$, wobei die Krystalle ebenso dick als hoch sind.