



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 111. Optische Charakteristik rhombischer Krystalle

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

§ 111. Optische Charakteristik rhombischer Krystalle. Prüft man dünne, dem rhombischen System angehörige Durchschnitte in dem mit Nicols versehenen Mikroskop bei parallelem polarisirtem Licht, so werden dieselben, da die Elasticitätsachsen sämmtlich mit den krystallographischen zusammenfallen, jedesmal dann zwischen gekreuzten Nicols dunkel werden, sobald irgend eine der rechtwinkelig auf einander stossenden Umrisslinien, welche ja einer krystallographischen Axe parallel sind, mit einem Nicolhauptschnitt coincidirt. Diese gerade Auslöschung tritt bei einer vollen Horizontaldrehung viermal ein. In diesem Falle erscheint auch das schwarze Kreuz im Stauroskop unverändert. Sehr selten ist es selbstredend, dass der Schnitt des rhombischen Minerals gerade genau senkrecht auf einer optischen Axe steht, wobei er alsdann selbst bei einer vollen Drehung stets zwischen gekreuzten Nicols hell bleibt (vgl. S. 220). In allen übrigen Fällen, mit Ausnahme dieser beiden, erscheint der Schnitt zwischen gekreuzten und parallelen Nicols farbig und stört er die Interferenzfigur im Stauroskop.

Die Prismen- und die Pinakoidflächen zeigen also allemal gerade Auslöschung; der Querschnitt eines rhombischen Prismas besitzt seine Auslöschung parallel der längeren und kürzeren Diagonale. — In den Schnitten aus einer der drei Hauptzonen $0P : \infty\bar{P}\infty$, $0P : \infty\bar{P}\infty$, $\infty\bar{P}0 : \infty\bar{P}\infty$ liegt die Auslöschung parallel zu denjenigen Begrenzungslinien oder Spaltrissen, welche einer krystallographischen Axe (Zonenaxe) parallel gehen. — Eine pinakoidale Spaltbarkeit kann parallele, eine prismatische Spaltbarkeit muss entweder parallele oder sich durchkreuzende Spaltrisse hervortreten lassen: zu den parallelen Spaltrissen liegt hier die Auslöschung stets parallel oder senkrecht, für die sich schneidenden halbiert sie den Winkel.

Ueber die im convergenten polarisirten Licht hervortretenden Interferenzbilder senkrecht auf die spitze Bisectrix in Parallel- und Diagonalstellung (auch senkrecht auf eine optische Axe) vgl. S. 228. Ist das rhombische Individuum spaltbar nach einem der zwei Pinakoide, welche rechtwinklig auf der optischen Axenebene stehen, so wird die Normale der Spaltungslamelle entweder mit der spitzen oder mit der stumpfen Bisectrix zusammenfallen, und so wird man im ersten Falle die beiden Ringsysteme im convergenten Licht deutlich erblicken, sobald der scheinbare (das heisst der in der Luft gemessene) Neigungswinkel der beiden optischen Axen ($2E$, im Gegensatz zu $2V$, dem wahren Axenwinkel) nicht grösser ist, als 120° . — Ist aber der Krystall nur spaltbar nach demjenigen Pinakoid, welches der Axenebene parallel liegt, so ist man meist genöthigt, zwei Platten zu schleifen, welche den beiden anderen Pinakoiden parallel sind, und von denen die eine, auf welcher die spitze Bisectrix senkrecht steht, die Beobachtung der beiden Ringsysteme jedenfalls gewährleistet. Nur wenn der Krystall nach einem dieser Pinakoide tafelartig ausgedehnt ist, wird man die Schleifung der entsprechenden Lamelle entbehren können. — Ist endlich der Krystall nach gar keinem der Pinakoide spaltbar oder tafelförmig ausgedehnt, so muss man vielleicht drei Platten schleifen, welche den drei Pinakoiden parallel sind, und wird dann in derjenigen Platte, auf welcher die Axenebene und die spitze Bisectrix normal sind, die beiden Ringsysteme beobachten können.

In dem Falle, dass in einem gegebenen Schnitt eines rhombischen Minerals das Interferenzbild nicht im Centrum des Gesichtsfeldes erscheint, steht derselbe natürlich nicht senkrecht auf der Bisectrix. Wenn einer der Balken aber dann noch bei

Parallelstellung das Gesichtsfeld symmetrisch halbiert, so geht der Schnitt dann wenigstens parallel einer Krystallaxe; tritt letzteres nicht ein, so ist der Schnitt ein solcher, dass er alle drei Axen in endlichen Abständen trifft.

In den Krystallen des rhombischen Systems offenbart sich die Dispersion der optischen Axen derart symmetrisch, dass die den verschiedenen Farben

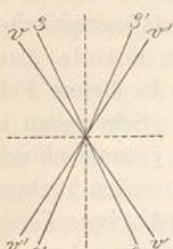


Fig. 315.

entsprechenden Axen in der gleichen Ebene liegen und mit der Bissectrix beiderseits gleiche Winkel bilden. Wenn nun bei Parallelstellung der Platte die innersten Ringe der beiden elliptischen Ringsysteme das Roth nach innen, das Blau nach aussen zeigen, oder wenn in der Diagonalstellung der Platte die Scheitel der beiden Hyperbeln auf der concaven Seite roth, auf der convexen Seite blau gesäumt erscheinen, so bilden die rothen Axen einen kleineren Winkel, als die blauen oder violetten Axen, was durch das Symbol $\rho < \nu$ ausgedrückt wird (Fig. 315).

Wenn dagegen die Lage der rothen und der blauen Farbensäume die entgegengesetzte ist, so wird $\rho > \nu$, oder so würde der Axenwinkel für die rothen Strahlen grösser sein, als für die blauen Strahlen.

Bei rhombischen (wie überhaupt bei zweiaxigen) Krystallen kann die Dispersion so stark sein, dass die Axenebenen für zwei Farben rechtwinklig gekreuzt sind; als dann ändern sich die 3 Hauptbrechungsquotienten mit der Farbe so ungleich, dass der vorher kleinste der mittlere wird und umgekehrt (für eine gewisse Zwischenfarbe muss also der Krystall optisch einaxig werden). Bei dem rhombischen Brookit ist z. B. die Axenebene für Roth und Gelb $0P$, für Grün dagegen $\infty\bar{P}\infty$, für alle Farben die Brachydiagonale a spitze Bissectrix. Bei dem Goethit ist die Axenebene für Roth $\infty\bar{P}\infty$, für Gelb und Grün $0P$, spitze Bissectrix für alle Farben die Makrodiagonale b . Bei dem rhombischen Lithiophilite-Triphylin von Grafton liegen die optischen Axen für Grün ($2V = 21^\circ 35'$) in $0P$, für Roth ($2V = 15^\circ 3'$) in $\infty\bar{P}\infty$; für das dazwischen liegende Gelb ist $2V = 0$, fallen die beiden optischen Axen zusammen, ist das Mineral einaxig.

§ 412. Optische Charakteristik monokliner Krystalle. Monokline Minerale zeichnen sich im parallelen polarisierten Licht dadurch aus, dass dieselben theils Schnitte liefern, in denen die Auslöschungen parallel und senkrecht zu den Symmetrierichtungen liegen (wie es im rhombischen System allerwegen der Fall), theils Schnitte, in denen die Auslöschung mit der Richtung der krystallographischen Axen nicht zusammenfällt (wie es im triklinen System durchgängig vorkommt). Wie das monokline System morphologisch in der Mitte steht zwischen dem rhombischen und triklinen, so vereinigt es gewissermassen in sich das in solcher optischer Hinsicht für beide Systeme Charakteristische.

Durchschnitte monokliner Minerale, welche im parallelen polarisierten Licht untersucht werden, kann man im Gegensatz zu den rhombischen daran erkennen, dass bei der Horizontaldrehung des Durchschnitts dann Dunkelheit zwischen gekreuzten Nicols (im Stauroskop Herstellung des schwarzen Kalkspatkreuzes) eintritt, wenn irgend eine der Umrisslinien, welche einer krystallographischen Axe parallel geht, irgend einen schiefen Winkel mit einem Nicolhauptschnitt macht. Diese sog. schräge Auslöschung beweist ja, dass nicht mehr, wie im rhombischen System, alle Elasticitätsachsen mit den krystallographischen coincidiren.