



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 110. Optische charakteristik tetragonaler und hexagonaler Krystalle

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

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 $\infty P \cdot 0P$) oder ungleichwinkelig sechsseitig (Combination $\infty P \cdot P$, meistens nach ∞P in die Länge gezogen), nur sehr selten ungleichwinkelig achtseitig (Combination $\infty P \cdot P \cdot 0P$). Polarisirende Quadrate sind hier Längsschnitte durch die tetragonale oder hexagonale Combination $\infty P \cdot 0P$, wobei die Krystalle ebenso dick als hoch sind.

§ 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