

Eine einfache Construction des sogen. Interferenzkreuzes der zweiaxigen Krystalle.

Von E. G. A. ten Siethoff.

Mit 2 Figuren.

Deventer, Juli 1900.

Zu den schwierigeren Capiteln der elementaren Optik der Krystalle gehört die Erklärung der Interferenzfigur der zweiaxigen Krystalle, speciell das bekannte sich in Hyperbeln verwandelnde Kreuz.

Wenn wir eine planparallele, senkrecht zur spitzen Bisectrix geschliffene Platte im weissen convergenten Licht zwischen gekreuzten Nicols beobachten, so gewahren wir bekanntlich ausser den farbigen, geschlossenen Curven (den Lemniscaten) in der Normalstellung ein schwarzes Kreuz, welches bei einer Drehung des Objecttisches um 45° die Form einer gleichseitigen Hyperbel annimmt. Die Figur lässt sich leicht genug beobachten, es ist jedoch weniger leicht, die Nothwendigkeit des Auftretens jener Gebilde und jener Verwandlung einzusehen.

Zweck der folgenden Zeilen ist, jene Einsicht zu erleichtern.

Das Kreuz und die Hyperbeln finden bekanntlich ihren Ursprung nicht in einem Gangunterschied der zugehörigen Wellen, sondern in der Schwingungsrichtung. An jedem Punkte dieser Curven sind die Schwingungsrichtungen der zugehörigen Wellen den Schwingungsrichtungen des Polarisators und des Analysators parallel: dieser Parallelismus ist bekanntlich die Ursache der Dunkelheit, indem eben diese Schwingungsrichtungen entweder vom Polarisator oder vom Analysator nicht hindurchgelassen werden.

Falls wir also im Stande wären, für jeden Punkt im Gesichtsfelde die Schwingungsrichtungen der zugehörigen Wellen aufzufinden, so hätten wir nur jedesmal die Punkte gleicher Schwingungsrichtung zusammenzusuchen, um eine mögliche Gestalt der Interferenzfigur zu erhalten.

Diese Schwingungsrichtungen lassen sich nun für jeden Punkt mittelst folgender Construction darstellen, die sich aus der bekannten FRESNEL'schen

Construction der Schwingungsebenen zweier Wellen von gemeinsamer Fortpflanzungsrichtung OP ergibt, wenn der Winkel der optischen Axen OV , OV' (Fig. 1) sehr klein ist.

Seien die beiden Punkte A und B die beiden Austrittspunkte der optischen Axen und P ein willkürlicher Punkt, dessen ihm zugehörige Schwingungsrichtungen wir bestimmen wollen; verbinden wir P mit A und

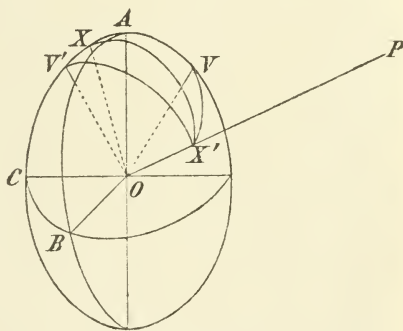


Fig. 1.

ebenfalls P mit B durch eine Gerade, und halbiren den entstandenen Winkel APB nebst dem Supplement, dann sind die beiden Bisectricen die gesuchten Schwingungsrichtungen.

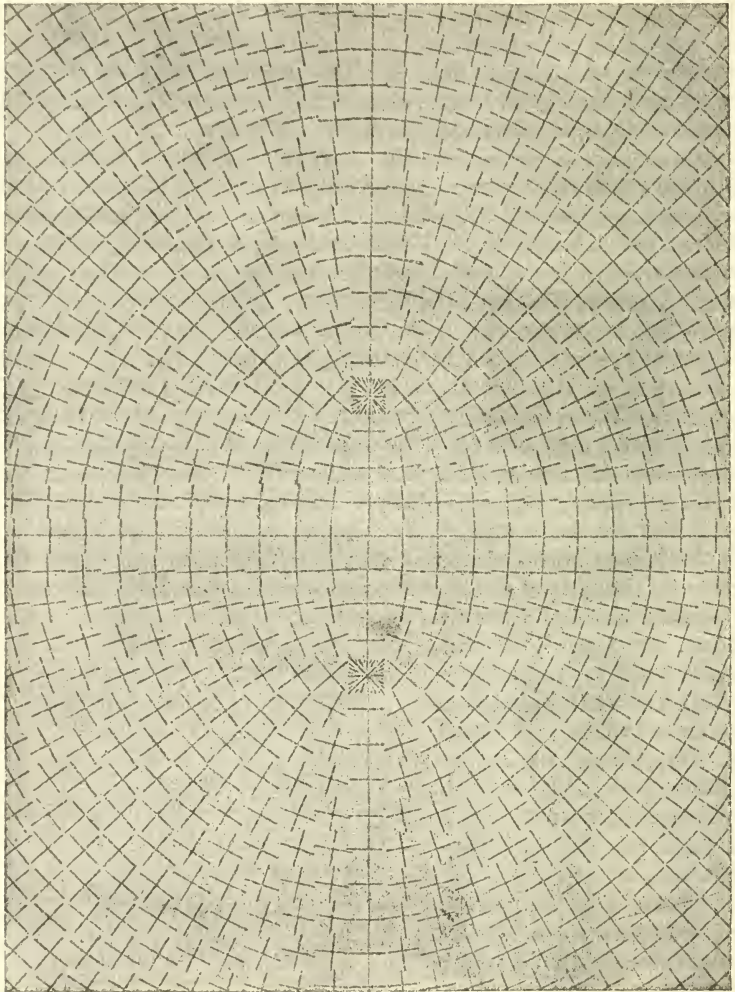


Fig. 2.

In Fig. 2 habe ich für eine grosse Anzahl von Punkten die Schwingungsrichtungen bestimmt und mittelst kleiner Kreuze dargestellt.

Mit Hilfe dieser Tafel ist es nun ein Leichtes, die Verwandlungen der Interferenzfigur vorherzusagen. Wenn wir nämlich die Tafel auf einen rechteckigen Tisch legen, dessen Seiten die Schwingungsrichtungen des

Polarisators und des Analysators darstellen mögen, und die Tafel in ihrer Ebene drehen, so finden wir immer die augenblickliche Form der Interferenzfigur, indem wir die Kreuze aufsuchen, deren Arme den Seiten des Tisches parallel gehen. Wenn wir jedesmal nach einer kleinen Drehung die zusammengehörigen Kreuze aufsuchen, so finden wir, dass die Hyperbeln sich in ein geschlossenes Kreuz verwandeln, welches sich bei weiterer Drehung wieder ganz allmählich öffnet.

Aber nicht nur die grossen Züge, sondern auch kleinere Eigen thümlichkeiten der Interferenzfigur lassen sich aus unserer Tafel vorher sagen. So fällt z. B. schon bei einer flüchtigen Beobachtung der Tafel sofort auf, dass der eine Arm des Kreuzes eine bedeutendere Breite haben wird als der andere und dass die Hyperbelzweige um so breiter werden müssen, je mehr wir uns von dem Austrittspunkt einer optischen Axe entfernen. Sogar auch der Fall, dass die Platte senkrecht zu einer optischen Axe steht, lässt sich aus der Tafel eruiren. Wenn wir nämlich dieselbe wieder in ihrer Ebene drehen und die nächste Umgebung eines Axenaustrittspunkts ins Auge fassen, so finden wir, dass, wenn die Tafel z. B. im Sinn des Uhrzeigers rotirt, die Gerade, welche wir durch die gleichgelagerten Kreuze legen können, sich im entgegengesetzten Sinne dreht.

Die Methode des Aufsuchens der gleichgelagerten Kreuze lässt sich noch folgenderweise abändern. Wir bringen das Auge an den Rand der Tafel und nur wenige Centimeter über dieselbe. Es fallen nun alle diejenigen Kreuze auf, deren einer Arm dem Auge zu gerichtet ist und wir überblicken mit einem Schlage eine der vielen Gestalten, welche die Interferenzfigur darzubieten im Stande ist, während sich bei vorsichtiger Drehung in der Ebene alle Verwandlungen unmittelbar unserem Auge zeigen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [1900](#)

Autor(en)/Author(s): Siethoff E. G. A.

Artikel/Article: [Eine einfache Construction des sogen. Interferenzkreuzes der zweiaxigen Krystalle. 267-269](#)