

Um die Bestimmung für die beiden aus einer doppelbrechenden Platte austretenden Schwingungen zu machen, muß man sie durch ein Nicol isolieren. Liegt z. B. eine Platte Kalkspat nach  $(10\bar{1}0)$  vor (Fig. 461 a), so würde bei der Benützung lediglich des Polarisators die Schwingung parallel  $RR$  (parallel Achse  $c$ , also die außerordentliche Lichtbewegung) untersucht werden. Es würde eine Flüssigkeit mit  $n = 1,487$  für Na-Licht passen, entsprechend dem Brechungsindex  $n_e$  beim Kalkspat. Bei der Stellung Fig. 461 b fände man  $n = 1,657$ , entsprechend  $n_o$  des Kalkspats. Die Differenz  $n_o - n_e$  ergibt die Doppelbrechung der Platte.

Bemerkung. Als mittleren Wert der Brechung bei optisch zweiachsigen Kristallen bezeichnet man die Größe  $\frac{\alpha + \beta + \gamma}{3}$ , bei optisch einachsigen den Wert  $\frac{\varepsilon + 2\omega}{3}$ .

Anhang. Dispersion der Doppelbrechung (vgl. S. 130).

Die Differenz der Brechungsquotienten, also die Doppelbrechung, ist mit der Lichtsorte veränderlich, wenn auch meist unbedeutend; im allgemeinen nimmt sie mit abnehmender Wellenlänge zu. Beispiel: Kalkspat.

|         | $n_o$  | $n_e$  | $n_o - n_e$ |
|---------|--------|--------|-------------|
| D-Licht | 1,6584 | 1,4865 | 0,1719      |
| H-Licht | 1,6832 | 1,4977 | 0,1855      |

Der Quotient  $v = \frac{(n_o - n_e) D}{(n_o - n_e) H}$  ist hier  $= \frac{0,1719}{0,1855}$ , also fast gleich 1. Abnorm groß ist er z. B. bei Strontiumdithionat, fast 1,7.

### 32. Pleochroismus.

Wie die Lichtgeschwindigkeit wechselt bei doppelbrechenden Substanzen auch die Lichtabsorption: 1. mit der Richtung und 2. mit der Schwingungsebene des Lichtes.

Zuweilen lassen sich beim Durchgang des Lichtes durch verschiedene Flächen eines Kristalls solche Absorptionsunterschiede sehr deutlich wahrnehmen. So mögen z. B. beim Durchsehen in der

Richtung der drei Achsen  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , also in drei senkrecht aufeinanderstehenden Richtungen eines rhombischen Körpers, die Farben Blaugrün, Gelb und Blau erscheinen (Fig. 462).



Fig. 462.

Da aus jeder doppelbrechenden Fläche zwei Licht-

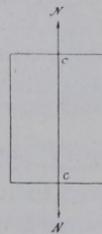


Fig. 463.

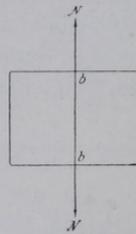


Fig. 464.

strahlen mit senkrecht aufeinanderstehenden Schwingungen kommen, so kann man die Flächenfarben noch weiter nach den beiden Schwingungen zerlegen und letztere gesondert untersuchen.

Legen wir z. B. eine rhombische farbige Platte parallel dem ersten Pinakoid auf den Objektisch des Mikroskops (Fig. 463, S. 163) und senden mittels des Polarisators Licht, das parallel  $NN$  schwingt, in die Platte, so geht es ganz als Schwingung parallel  $cc$  hindurch und erscheint vielleicht grün. Drehen wir die Platte um  $90^\circ$  (Fig. 464), so geht das vom Polarisator kommende und parallel  $NN$  schwingende Licht ganz parallel  $bb$  durch die Platte, die dann etwa blau aussieht. Ähnlich würde man auf dem zweiten und dritten Pinakoid verschiedene Farben bei wechselnder Schwingungsrichtung des Lichtes beobachten. Der Analysator ist bei solchen Bestimmungen auszuschalten.

Bei Angaben über Pleochroismus ist natürlich zu vermerken, welche Schwingungen (der kristallographischen Lage nach) es sind, die einem bestimmten Farbenton entsprechen, z. B. bei einem Pleochroismus in Braun und Gelb auf einer Prismenplatte eines hexagonalen Kristalls, ob die Schwingung parallel Achse  $c$  braun oder gelb erscheint.

Außer Unterschieden nach der Farbe (Pleochroismus) läßt sich oft verschiedene Absorption derselben Farbe je nach der Schwingungsrichtung beobachten. Man erkennt das im monochromatischen Lichte. Auch kommt solche nach der Schwingungsrichtung verschieden starke Durchlässigkeit bei farblosen Substanzen vor.

Anmerkung. 1. Optisch isotrope Körper (amorphe Substanzen und reguläre Kristalle) zeigen keinen Pleochroismus.

2. Optisch einachsige Kristalle können Pleochroismus aufweisen. Die extremen Farben bei der Durchsicht nach verschiedenen Richtungen zeigen sich parallel und senkrecht zur Achse  $c$ . Farbenverschiedenheiten nach den Schwingungsrichtungen des Lichtes auf einer Fläche findet man natürlich nicht auf Platten senkrecht  $c$ , da hier keine Doppelbrechung vorhanden ist.

3. Optisch zweiachsige Kristalle. Rhombische Kristalle besitzen in den Achsen  $a$ ,  $b$ ,  $c$  die Richtungen der Absorptionsextreme; monokline haben eine solche Richtung parallel der Achse  $b$ ; die beiden anderen liegen im zweiten Pinakoid; bei triklinen Kristallen besteht eine allgemeine Beziehung in der Hinsicht nicht.

### 33. Zwillingsbildungen im polarisierten Lichte.

Da die beiden Individuen eines Zwillinges nicht parallel liegen, heben sie sich in optischer Hinsicht, falls Doppelbrechung vorhanden ist, meist sehr deutlich voneinander ab, besonders durch die verschiedene Lage der Auslöschungsrichtungen. So kennzeichnet sich z. B. die Verwachsung von I und II (Fig. 465) sofort durch die Beobachtung im polarisierten Lichte. Wenn z. B. in einem Schnitt (Fig. 466)