

Symmetrie eines verlängerten oder abgeplatteten Rotationsellipsoides, dessen Rotationsachse mit der Trigyre zusammenfällt. Fig. 354.

b) Tetragonales System. Gestaltlich höchst symmetrische Gruppe: fünf Symmetrieebenen, davon eine horizontal, vier unter  $45^\circ$  sich schneidende vertikal, eine vertikale Tetragyre und vier horizontale Digyren (Fig. 171, S. 53). Optisch wie im trigonalen System. Fig. 354.

c) Hexagonales System. Gestaltlich höchst symmetrische Gruppe: sieben Symmetrieebenen, davon eine horizontal, sechs unter  $30^\circ$  sich

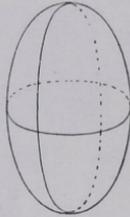


Fig. 354. Wirtelig.

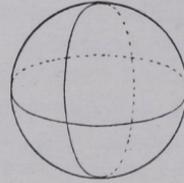


Fig. 355. Isometrisch.

schneidende vertikal, eine vertikale Hexagyre und sechs horizontale Digyren (Fig. 202, S. 58). Optisch wie im trigonalen und tetragonalen System. Fig. 354.

d) Isometrisches System. Gestaltlich höchst symmetrische Gruppe: drei Symmetrieebenen parallel den Flächen des Würfels, dazu sechs Symmetrieebenen parallel den Flächen des Rhombendodekaeders, drei Tetragyren senkrecht zu den Flächen des Würfels, vier Trigyre durch seine Ecken, sechs Digyren senkrecht zu seinen Kanten (Fig. 225, S. 62). Optisch: Symmetrie einer Kugel (Fig. 355).

## VIII. Methoden der optischen Untersuchung von Kristallen.

### 1. Lichtstrahlen und Wellennormalen.

Licht stellt man sich am einfachsten als einen regelmäßigen Schwingungszustand des Äthers vor; die Schwingungen verlaufen transversal, d. h. senkrecht zum Lichtstrahl (Fig. 356). Der kleinste Abstand zweier auf dem Lichtstrahl im selben Schwingungs-

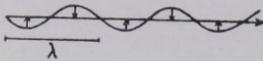


Fig. 356.

zustand befindlicher Teilchen ist die Wellenlänge  $\lambda$ . Die Anzahl der Schwingungen in einer Sekunde heißt ihre Schwingungszahl; sie ist für eine Lichtsorte (Farbe, homogenes Licht) in allen Medien dieselbe. In der Zeit einer Schwingung (Schwingungszeit)

pflanzt sich homogenes Licht um seine Wellenlänge fort,  $\lambda$ , als Maß der Lichtgeschwindigkeit, wechselt mithin auch für dieselbe Farbe, in den verschiedenen Medien, bei anisotropen Stoffen (S. 118) zudem mit der Richtung in letzteren. Zur Kennzeichnung einer Lichtsorte gibt man somit die Schwingungszahl oder üblicher die Wellenlänge in einem bestimmten Medium (Luft) oder im leeren Raume an.

Die Gesamtheit der Orte, zu denen von einem Punkte nach allen Richtungen ausgehende Lichtstrahlen in einer Zeiteinheit gekommen sind, heißt Strahlenfläche. Bei Gleichheit aller Richtungen ist letztere eine Kugel, sonst eine verwickeltere Oberflächenfigur. In Fig. 357 gibt  $SS'$  die Fortpflanzung eines Lichtstrahls  $OSS'$  in bestimmter Zeit wieder und  $WWW'$  die gleichzeitige Verschiebung  $NN'$  einer Tangentialebene an die Strahlenfläche in Richtung der zur Tangentialebene lotrechten Wellennormalen  $ONN'$ . Wo im folgenden von Lichtfortpflanzung ohne weiteren Vermerk die Rede ist, handelt es sich stets um Wellennormalen.

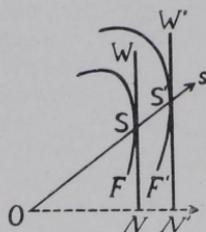


Fig. 357. Lichtstrahlen und Wellennormalen.

## 2. Brechung.

Es seien zunächst nur die einfach brechenden Körper (amorphe Substanzen und isometrische Kristalle) in Betracht gezogen.

Dringt eine Lichtbewegung aus einem isotropen in ein anderes isotropes Medium, wie z. B. aus Luft in Glas, so besteht zwischen dem Einfallswinkel  $e$  und dem Brechungswinkel  $i$  der Wellennormale (Fig. 358) das konstante Verhältnis <sup>1)</sup>  $\sin e / \sin i = n$ .

Die Größe  $n$  (der Brechungsindex = Brechungsquotient gegen Luft) ist kennzeichnend für die betreffende Substanz und, da sie leicht zu bestimmen ist, auch praktisch gut verwertbar bei der Beschreibung und Wiedererkennung eines Körpers.

$n$  wechselt mit der Lichtsorte. Für violettes Licht ist der Brechungsindex meist größer als für rotes (Dispersion der Brechung  $n_v > n_r$ ). Hat man  $n$  für zwei Wellenlängen bestimmt, so kann man für sonstige Farben oft die Cauchysche Annäherungsformel  $n = A + B/\lambda^2 + \dots$  gebrauchen, deren Konstanten  $A$  und  $B$  man aus zwei bekannten Größen für  $n$  herleitet.

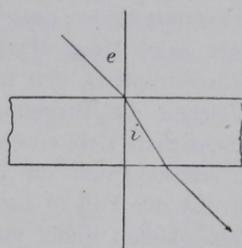


Fig. 358. Brechung.

<sup>1)</sup> Für den allgemeinen Fall anisotroper Medien ist die sinus-Beziehung nicht gültig.