



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

328. Planparallele Platten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83789)

des Himmels an der heißen Luftschicht zurückgebogen wird, so sieht diese täuschend aus wie eine Wasserfläche. Eine ähnliche Ablenkung und Zurückbiegung der Lichtstrahlen an verschiedenen dichten Luftschichten tritt ein, wenn die Luft in den untersten Schichten sehr dicht ist und nach oben hin schnell dünner wird, so über kalten Wasserflächen, besonders über dem Polarmeer. Dann kehrt ein schwach ansteigender Lichtstrahl nach dem Boden zurück, indem er eine Bahn durchläuft, die im umgekehrten Sinne wie in dem obigen Falle gekrümmt ist. Man nimmt dann über dem Gegenstand ein umgekehrtes Bild wahr, zuweilen treten auch mehrere, übereinanderliegende, abwechselnd umgekehrte und aufrechte Bilder auf. Infolge dieser Krümmung der Lichtstrahlen werden Gegenstände sichtbar, die weit hinter dem wirklichen Horizonte liegen. Von den Seeleuten werden diese Luftspiegelungen Kimmung oder Seegesicht genannt. An den Küsten Siziliens und Kalabriens, wo öfter solche Luftspiegelungen auftreten, werden sie im Volksglauben der Zaubermacht einer Fee Morgana zugeschrieben und Fata Morgana genannt. Man kann diese Erscheinungen nachahmen, indem man vorsichtig Alkohol über Wasser, oder reines Wasser über eine Salzlösung schichtet. Durch Diffusion entsteht dann eine Mischung, deren Dichte von unten nach oben stetig abnimmt. Setzt man eine kleine Menge fluoreszierender Substanz zu, so kann man den krummlinigen Verlauf der Lichtstrahlen in einem derartigen Mittel direkt sichtbar machen.

328. Planparallele Platten. Geht ein Lichtstrahl durch eine von parallelen Ebenen begrenzte (planparallele) Platte (BB), so wird er, wie in Fig. 323 erläutert ist, beim Eintritt dem Einfallslot zu

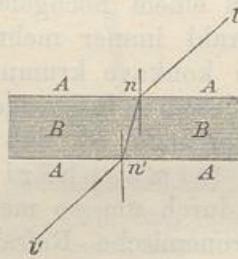


Fig. 323.

Brechung durch eine Platte mit parallelen Flächen.

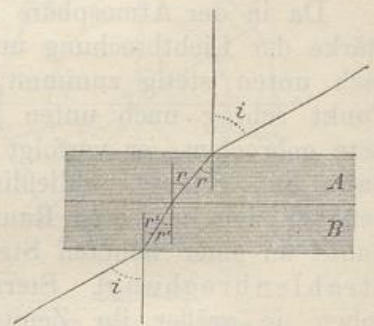


Fig. 324.

Brechung durch zwei parallele Platten.

gelenkt, beim Austritt aber um ebensoviel von ihm weggelenkt. Der austretende Strahl $n'l'$ bildet zwar nicht die geradlinige Fortsetzung des eintretenden ln , er bleibt ihm aber parallel; er hat keine Ablenkung aus seiner ursprünglichen Richtung, sondern nur eine seitliche Verschiebung erlitten, welche um so geringer ausfällt, je dünner die Platte ist. Dünne Platten, wie z. B. unsere Fensterscheiben, bringen, wenn sie im übrigen frei von Schlieren sind, nur eine so unmerkliche Verschiebung der Strahlen hervor, daß man durch sie die Gegenstände fast unverändert in ihrer richtigen Gestalt und Größe an ihrem wirklichen Ort wahrnimmt.

Auch zwei oder mehrere aufeinanderfolgende planparallele Platten (Fig. 324) aus beliebigen durchsichtigen Stoffen ändern die Richtung

der auffallenden Strahlen nicht. Aus dieser Tatsache¹⁾ folgt, daß das Brechungsverhältnis beim Übertritt eines Lichtstrahles aus einem Mittel A in ein Mittel B ausgedrückt wird durch den Quotienten n''/n' , wenn n'' das Brechungsverhältnis des Mittels B und n' dasjenige des Mittels A gegenüber der Luft bedeutet.

Denn man hat beim Eintritt des Strahles in die erste Platte $\sin i = n' \sin r$, und beim Austritt aus der zweiten $\sin i = n'' \sin r'$, also $n' \sin r = n'' \sin r'$, oder $\sin r = \frac{n''}{n'} \sin r'$. Da beim Übergang aus der ersten in die zweite Platte r den Einfallswinkel, r' den Brechungswinkel vorstellt, so ist $n''/n' = n$ das zugehörige Brechungsverhältnis, oder es ist $n'' = n' n$.

Als absolutes Brechungsverhältnis eines Körpers bezeichnet man sein Brechungsverhältnis für den Übergang des Lichts aus dem leeren Raum in den Körper; man findet dasselbe hiernach, indem man sein in der Luft bestimmtes Brechungsverhältnis n mit dem Brechungsverhältnis $n' = 1,00029$ aus dem leeren Raum in Luft multipliziert.

329. Prisma heißt in der Lehre vom Licht ein durchsichtiger Körper mit zwei keilförmig zueinander geneigten glatten Flächen, durch welche das Licht ein- und austreten kann. Die gewöhnlich

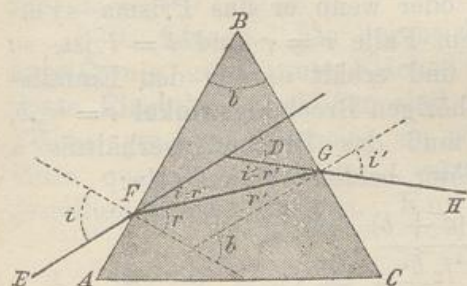


Fig. 325.

Strahlengang durch ein Prisma.

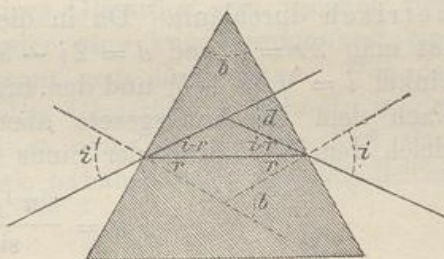


Fig. 326.

Kleinste Ablenkung durch ein Prisma.

gebrauchten Glasprismen haben die Gestalt einer dreiseitigen Säule, deren Querschnitt (Hauptschnitt) ein gleichschenkliges Dreieck ABC (Fig. 325) ist; nur zwei Seitenflächen des Prismas (AB und BC , die „brechenden Flächen“) brauchen poliert zu sein, die dritte Seitenfläche AC , welche dem „brechenden Winkel“ gegenüberliegt, sowie die beiden dreieckigen Endflächen werden zweckmäßig matt geschliffen und geschwärzt. Ein Lichtstrahl der in der Richtung EF in einem Hauptschnitt auf die eine Seitenfläche trifft, schlägt den nach dem Brechungsgesetz leicht zu zeichnenden Weg $EFGH$ ein, indem er durch die sowohl beim Eintritt als beim Austritt stattfindende Brechung abgelenkt wird. Der Strahl wird, wie die Zeichnung lehrt, von der „brechenden Kante“ B weg nach dem dicken Teil des Keiles abgelenkt; ein Auge, das von H aus durch ein Prisma blickt, sieht daher die hinter dem Prisma befindlichen Gegenstände, nach der Kante hin verschoben, in der Richtung HG .

¹⁾ Die auch aus S. 486, Anmerkung, theoretisch folgt.