

8) BRECHUNG VON LICHT

In diesem Versuch untersuchst du, was mit einem Lichtstrahl passiert, wenn er von der Luft in ein Stück Glas eintritt.

Du kennst bereits: Licht breitet sich geradlinig aus. Aber gilt das auch noch, wenn es in ein anderes Material übergeht?

Versuchsaufbau

Achte darauf, dass das von der Leuchtbox kommende schmale Lichtbündel bei allen Teilversuchen stets genau im Zentrum der optischen Scheibe ist und dass der Modellkörper seine Position beim Bewegen der Leuchtbox nicht verändert.

Lege die optische Scheibe vor dich auf den Tisch und stelle den halbkreisförmigen Modellkörper (aufgeraute Seite nach unten) genau an die senkrechte Linie innerhalb der Markierungen.

Setze die Einspaltblende in die Leuchtbox auf der Linsenseite ein und stelle sie mit etwa 1 cm Abstand vor der optischen Scheibe hin.

Wenn es dir hilft, lege ein DIN-A4 Blatt mit den Winkelbezeichnungen wie in der Abbildung um die optische Scheibe. Hinweis: Die Linie bei 0° ist das Lot des Glaskörpers.

Versuchsdurchführung

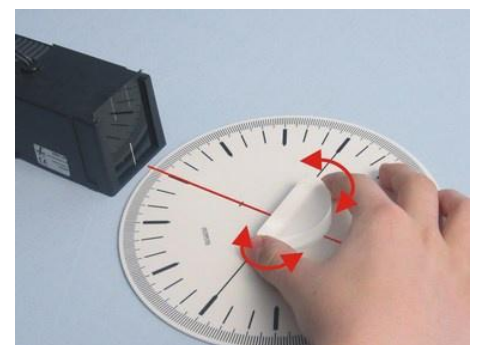
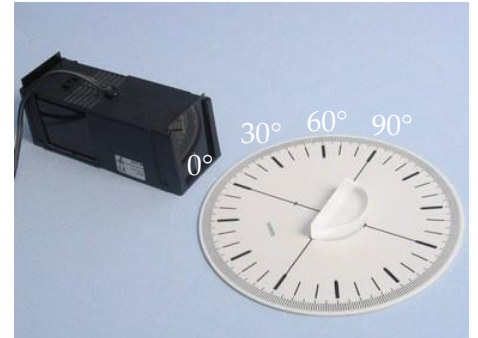
Verschiebe die Leuchtbox so weit, bis das schmale Lichtbündel genau auf der optischen Achse (0° -Linie, dem "Einfallslot") verläuft. Wenn der Modellkörper und die Leuchtbox die richtigen Positionen haben, verläuft das schmale Lichtbündel nach dem Durchgang durch das Glas weiter auf der optischen Achse.

Nun verschiebe die Leuchtbox so weit, bis das Licht unter einem Winkel von 40° (bezogen auf das Einfallslot) auf dem Modellkörper einfällt.

Beobachte sehr genau das Verhalten des schmalen Lichtbündels beim Auftreten auf die Grenzfläche von Luft zu Glas.

Wie verhält sich das Licht beim Austritt aus dem Glaskörper (an der Grenzfläche von Glas zu Luft)?

Vergleiche die Größe des Einfallswinkels α mit dem Winkel zwischen austretendem (gebrochenem) Lichtbündel und der optischen Achse (Brechungswinkel β).



Bestimmung des Brechungswinkels β

Überprüfe die Justierung des Modellkörpers entsprechend dem beim ersten Teilversuch beschriebenen Verfahren (Einfall und Austritt des Lichts genau entlang der optischen Achse).

Verschiebe nun die Leuchtbox bis das einfallende Lichtbündel genau den Winkel von 10° mit dem Einfallslot (0° -Linie) einschließt.

Lies den zugehörigen Brechungswinkel ab und trage den Messwert in die Tabelle ein. Wie groß ist der Winkel zwischen gebrochenem Lichtbündel und Lot (optische Achse).



Wiederhole diesen Vorgang für die Einfallswinkel α von 30° , 45° , 60° and 75° und trage den zugehörigen Brechungswinkel β ebenfalls in die Tabelle ein.

Wähle selbst noch drei Einfallswinkel α aus und miss die zugehörigen Brechungswinkel β . Notiere diese Werte ebenfalls in der Tabelle.

Lasse zuletzt das Licht unter dem Einfallswinkel von 0° einfallen. Wie groß ist jetzt der Brechungswinkel β ? Notiere deinen Messwert.

α	β
10°	
30°	
45°	
60°	
75°	

α	β
0°	

Ergebnis

Vergleiche den Einfallswinkel α und den Brechungswinkel β bei jeder Messung. Formuliere das Ergebnis.

Beim Übergang des Lichts von Luft zu _____ ist der Einfallswinkel α immer _____ als der _____ β .



Brechung von Licht beim Übergang Luft \rightarrow Glas

Treten schmale Lichtbündel bei einem Einfallswinkel größer als 0° von Luft zu Glas über, so ist der Brechungswinkel immer kleiner als der Einfallswinkel.

