

Brechung des Lichtes beim Übergang Luft-Glas

Prinzip und Material

Prinzip

Es soll demonstriert werden, wie ein Lichtstrahl verläuft, wenn er von Luft in Glas und umgekehrt übertritt.

Material

Position	Material	Bestellnr.	Menge
1	Demo Physik Hafttafel mit Gestell	02150-00	1
2	Haftleuchte, Halogen 12 V/50 W	08270-20	1
3	PHYWE Stufentrafo mit Gleichrichter 14 V~/12 V-, 5 A	13533-93	1
4	Leuchtbox 12 V/20 W mit Magnetboden	09804-00	1
5	Modellkörper, Trapez, Haftmagnet	08270-05	1
Zusätzliche Materialien			
6	Lineal		
7	wasserlöslicher Folienstift		
8	Winkelmessser		

Aufbau und Durchführung

- Waagerechte Linie zur Markierung der Grenzfläche etwa in der Mitte der unteren Hälfte der Hafttafel zeichnen; Einfallslot errichten
- Modellkörper Trapez gemäß Abb. 1 anbringen
- Haftleuchte mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass der Strahl in Richtung des Einfallslotes verläuft und keine Brechung erfährt ($\alpha = \beta = 0^\circ$); Modellkörper ggf. nachjustieren
- Einfallswinkel variieren und dabei den Verlauf des Lichtstrahles beobachten (Abb. 1)
- Anschließend Leuchtbox mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass der Lichtstrahl entgegengesetzt zum Lichtstrahl der Haftleuchte verläuft (Abb. 2)
- Leuchtbox und Haftleuchte abwechselnd aus- bzw. einschalten

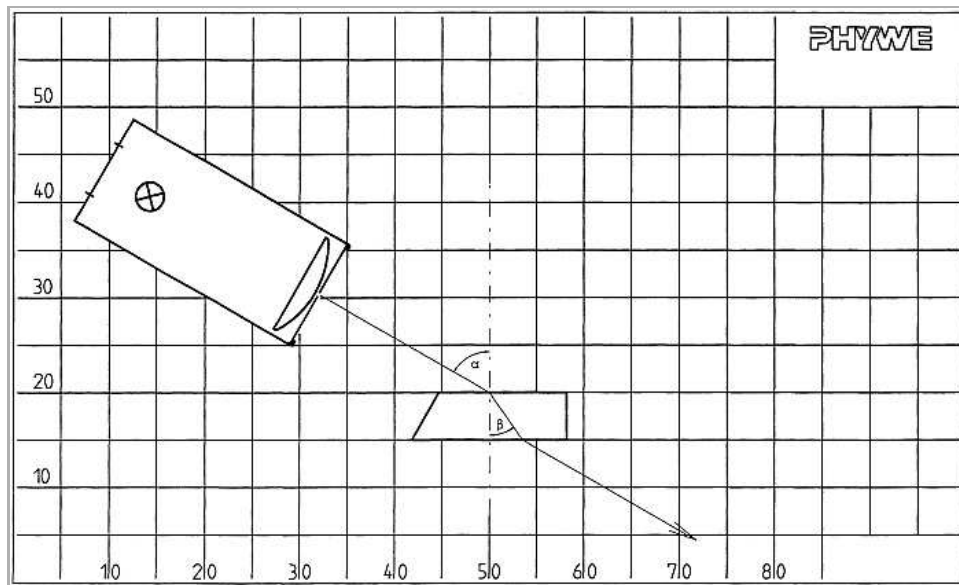


Abb. 1

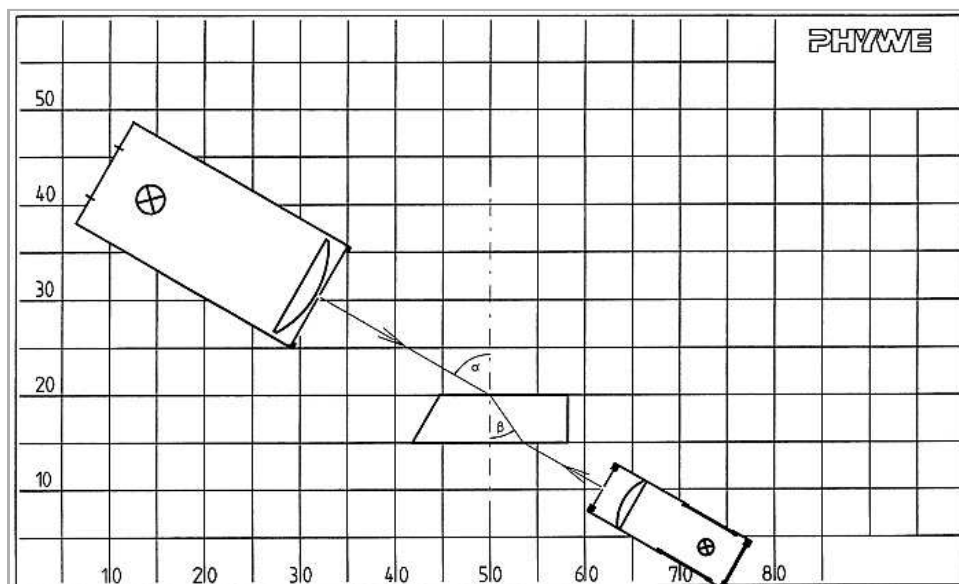


Abb. 2

Beobachtung und Auswertung

Wenn der Lichtstrahl schräg von Luft in Glas übertritt, dann ändert er seine Richtung; er wird gebrochen. Der Einfallswinkel ist stets größer als der Brechungswinkel; der Strahl wird zum Lot hin gebrochen. Wenn der Lichtstrahl schräg aus dem Glas in Luft übergeht, dann wird er vom Lot weg gebrochen. Einfallender Strahl, gebrochener Strahl und Einfallslot liegen in derselben Ebene. Ist der Einfallswinkel 0° dann wird der Lichtstrahl nicht gebrochen. Ein Teil des Lichtes wird an der Grenzfläche reflektiert. Der Lichtweg ist umkehrbar.

Anmerkung

Will man die unterschiedliche Brechung bei den Übergängen Luft-Glas und Luft-Wasser erarbeiten, dann empfiehlt es sich, ein Wertepaar für Einfalls- und Brechungswinkel zu ermitteln und festzuhalten: Man markiert mit dem Folienstift die Stelle, an der der Lichtstrahl aus dem Glas in die Luft übergeht, zeichnet den einfallenden Strahl soweit wie möglich, entfernt den Modellkörper, komplettiert die Strahlenverläufe und mißt die Winkel α und β (z. B. für $\alpha = 45^\circ$ ist $\beta = 28^\circ$) vgl. Abb. 3.

