

Einheit 05 – Schülerexperiment (Die Brechung)



Fragestellung

Wie hängt der Brechungswinkel vom Einfallswinkel ab?



Alina und Bodos Vermutung

Einfallswinkel und Brechungswinkel sind direkt proportional zueinander.

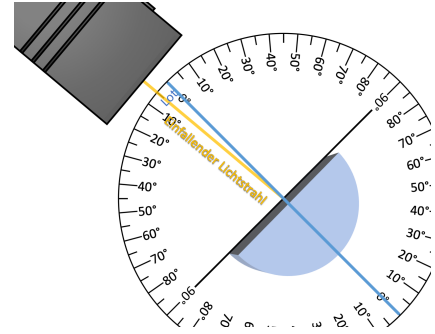


Planung und Aufbau

(1) Schreibe alle Materialien auf, die du für das Experiment benötigst:

(2) Welche Größe musst du im Experiment messen?

(3) Welche Größe musst du im Experiment variieren (verändern)?



Baue den Versuch nach der dargestellten Abbildung auf. Achte auf die richtige Lage des Halbzylinders aus Glas!



Durchführung

Verändere in geeigneten Schritten den Einfallswinkel α des Lichtstrahls auf den Halbzylinder und miss dabei jeweils den Winkel des gebrochenen Lichtstrahls β . Trage deine Messwerte in die Tabelle ein.

Messwerte:

α in $^\circ$								
β in $^\circ$								



Auswertung

- Trage deine Messwerte für die Brechungswinkel in Abhängigkeit von den Einfallswinkeln in ein Diagramm ein (x -Achse = Einfallswinkel α , y -Achse = Brechungswinkel β).
- Zeichne in das Diagramm so eine Ursprungsgerade ein, dass möglichst alle Messpunkte auf dieser Geraden liegen.
- Kreise alle Messpunkte in der Graphik ein, die von der Geraden abweichen.
- Diskutiere, ob die Abweichungen durch Messfehler (falsch abgelesen, zu ungenau gemessen, ...) entstanden sind oder ob sie die aufgestellte Vermutung widerlegen.



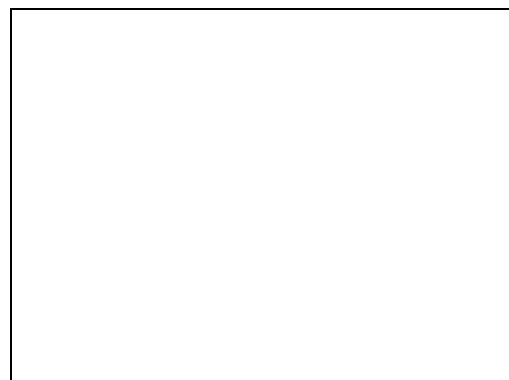
- e) Zeichne in das Diagramm eine möglichst glatte Kurve (ohne Ecken) ein, so dass möglichst alle Messpunkte auf dieser Kurve liegen.
- f) Bestimme aus der Graphik die Brechungswinkel für die Einfallswinkel
 (1) $25^\circ \rightarrow$ _____ (2) $40^\circ \rightarrow$ _____ (3) $83^\circ \rightarrow$ _____

Alina und Bodo haben in einem weiteren Versuch die Lichtbrechung beim Übergang aus Luft in Spiritus „vermessen“. Dabei haben sie die folgende Messwerttabelle aufgenommen:

Einfallswinkel α	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Brechungswinkel β	0°	11°	22°	32°	40°	46°	48°

- g) Beschreibe, wie der Versuch durchgeführt werden könnte und fertige eine Skizze des Versuchsaufbaus an.

Skizze



Brechungsdiagramm

- h) Zeichne ausgehend von den Messwerten ein Brechungsdiagramm.

- i) Bestimme aus der Graphik die Brechungswinkel für die Einfallswinkel

- (1) $70^\circ \rightarrow$ _____
- (2) $27^\circ \rightarrow$ _____
- (3) $5^\circ \rightarrow$ _____

