

The **ScienceMath** Projekt: **Brechungsversuch und Variablenbegriff**
Idee: Simon Zell,
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Deutschland



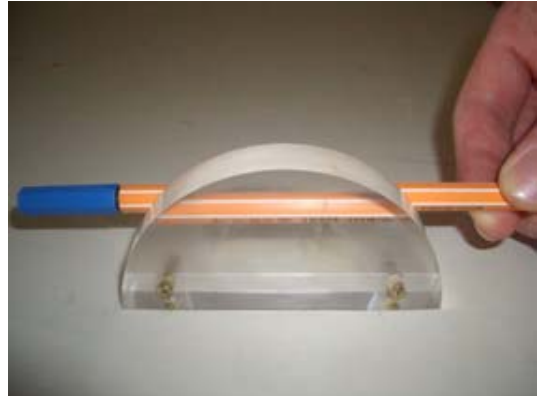
Unterrichtsmaterial

Arbeitsblatt (siehe nächste Seiten)

Arbeits- und Informationsblatt

Brechung

Bring einen Stift hinter die Glasplatte, so dass die Enden des Stifts nicht hinter der Glasplatte sind. Betrachte den Stift (am besten von schräg oben). Was passiert mit dem Stift hinter Glas?
Wie passt das mit der Durchsichtigkeit von Glas zusammen?



Diskutiert in eurer Gruppe

Auf dem Tisch siehst du:

- Eine Lampe mit Spaltaufsatz
- Eine Glasplatte
- Eine Winkelskala
- Ein Netzgerät

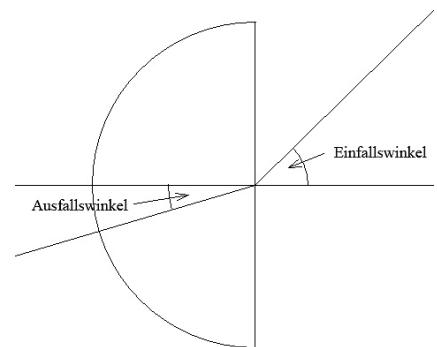
Macht Euch mit den Materialien vertraut.

Zum Experiment:

1. Bring die Glasplatte auf die Winkelskala an. Stell das Netzgerät auf **6 Volt**. Richte die Lampe auf den Glaskörper aus. Ziele dabei den Lichtstrahl auf die Mitte der Winkelskala. Was beobachtest Du? Gibt es einen Zusammenhang zu eurer Beobachtung mit dem Stift hinter der Glasplatte?

2. Verändere den Einfallswinkel der Lampe durch Drehen der Winkelskala. Was fällt auf?

Der Einfallswinkel ist der Winkel zwischen der Senkrechten zur Glasoberfläche und dem einfallenden Lichtstrahl.



Wir untersuchen das Phänomen nun an konkreten Messwerten.

3. Miss den Einfallswinkel in Luft und den dazugehörigen Ausfallswinkel in Glas. Miss mindestens 6 Stück. Achte darauf, dass der Einfallswinkel 30° nicht übersteigt.

4. Betrachte die übereinander stehenden Zahlenpaare. Nimm die Rückseite zu Hilfe und „spiele“ damit. Was entdeckst du? Fallen dir an diesen Zahlenpaaren Gemeinsamkeiten auf? Welche? Beschreibe in vollständigen Sätzen.

5. Kannst du mit Hilfe deiner Entdeckung von Aufgabe 4 einen Rechenausdruck (Formel) zwischen Einfallswinkel und Ausfallswinkel für beliebige Winkel unter 30° formulieren? Erläutere deine Formel.

6. Berechne mit der deiner Formel den Ausfallswinkel bei einem Einfallswinkel von 13° . Kann das Ergebnis stimmen? Vergleiche mit deiner Tabelle.

7. Welche Größen ändern sich bei jeder Messung? Was ändert sich nicht? (bleibt also konstant)

8. Welche Werte können

a. die Einfallswinkel annehmen?

b. die Ausfallswinkel annehmen?

9. Betrachte das Bild nebenan.

Bei Wasser kann man also das gleiche Phänomen beobachten. Gilt auch dort deine Beziehung von Aufgabe 5 oder nicht? Begründe!

Wenn nicht, was würde sich bei der Formel ändern?



10. Ein Mitschüler von dir ist krank und hat noch nie so eine Formel gesehen. Wie würdest du ihm diese Formel erklären? Schreibe deine Erklärung auf.

11. Schreibe ein Arbeitsprotokoll, in dem du alle wichtigen Ergebnisse dieses Versuches festhältst.

The **ScienceMath** Projekt: **Brechungsversuch und Variablenbegriff**
Idee: Simon Zell,
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Deutschland

Arbeitsprotokoll

Schreibe alle wichtigen Ergebnisse dieses Versuches auf. Markiere die wichtigsten Aussagen mit Farbe, damit du bei einer eventuellen Präsentation des Versuches dein Arbeitsprotokoll benutzen kannst.

Was hast du dabei gelernt?