

Brechung - Das Wasserglas als Lupe

SV

Klassenstufe 7/8

Zeitlicher Umfang: 20 min

Ziel des Versuches

Die SuS können das Brechungsgesetz qualitativ für den Übergang vom optisch dichteren zum optisch dünneren Medium und umgekehrt formulieren.

Aufgabe

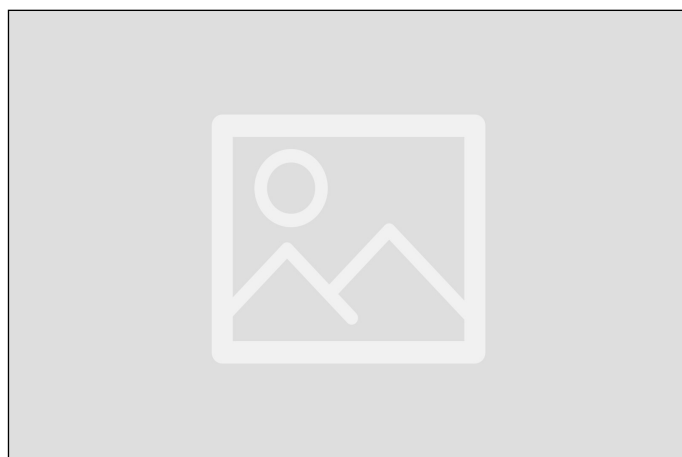
Beobachte den Text durch das halb mit Wasser gefüllte Glas! Was kannst du erkennen? Ziehe Rückschlüsse auf den Strahlenverlauf. Schließe durch Messung der Bildgrößen auf die Vergrößerung des Textes.

Material

- Wasser
- Glas (rund, glatter Rand)
- Papier mit Text

Aufbau und Durchführung

1. Fülle das Glas bis zur Hälfte mit Wasser.
2. Halte das Papier mit Text hinter das Glas.
3. Betrachte den Text durch die mit Luft gefüllte Hälfte und durch die mit Wasser gefüllte Hälfte.
4. Was beobachtest du? Vergleiche die Beobachtungen durch beide Hälften.
5. Miss die Bildgrößen und bilde das Verhältnis.
6. **Variiere den Abstand von Glas zu Objekt bzw. Glas zu Auge, um ein scharfes Bild zu erreichen.**
7. **Schaue durch die Mitte des Glases und nicht durch die Ränder**



Beobachtung

Der Text, der durch die mit Wasser gefüllte Hälfte betrachtet wird, erscheint größer, als der Text, der durch die mit Luft gefüllte Hälfte betrachtet wird.

Physikalischer Hintergrund

Wasser hat einen größeren Brechungsindex als Luft. Wenn der Brechungsindex größer ist, heißt das, dass der Winkel des austretenden Lichts größer ist, sodass auch das Bild größer erscheint. Das ist vergleichbar mit einer Linse. Das Wasser wirkt also wie eine Lupe.

Fehlvorstellungen

SuS könnten denken, dass die Vergrößerung durch Verzerrungen entsteht.

Gefahrenstellen

Beim Hantieren mit Glas ist sicherzustellen, dass das Glas in einem ordnungsgemäßen Zustand ist, also keine Sprünge oder scharfe Splitter hat. Es kann durch Herunterfallen oder groben Umgang schnell kaputt gehen, weshalb auf den richtigen Umgang hinzuweisen ist.

Da Wasser benutzt wird, sollte beachtet werden, dass sich keine elektrischen Geräte im Umfeld befinden. Wasser sollte nur am Waschbecken des Raumes aufgefüllt werden. Auch sollte die Füllhöhe nur die Hälfte des Glases betragen, da sonst Verschüttungsgefahr besteht.