

Brechung - Die verschwindende Münze

SV

Klassenstufe 7/8

Zeitlicher Umfang: 5 min

Ziel des Versuches

Die SuS sollen die Totalreflexion und ihre Bedingungen beschreiben können.

Aufgabe

Führe das Experiment entsprechend der Anleitung aus. Erkläre das Phänomen.

Material

- Wasserglas mit gewölbten Boden
- Münze (2 Cent)
- Wasser



Aufbau und Durchführung

1. Lege die Münze auf den Tisch
2. Stelle ein Glas so auf die Münze, das diese unter der Wölbung liegt.
3. Schaue seitlich auf das Glas und fülle es mit Wasser. Was passiert?

Beobachtung

Die Münze ist unter dem Glas zu sehen. Wird das Glas jedoch mit Wasser gefüllt, dann verschwindet die Münze plötzlich.

Physikalischer Hintergrund

Ist das Glas leer, dann finden Übergänge des Lichts zwischen Luft-Glas und Glas-Luft statt, wobei das Licht jedes Mal gebrochen wird.

Befindet sich zusätzlich noch Wasser im Glas, dann gibt es eine weitere Grenzschicht zwischen Wasser und Glas, an der auch Brechung stattfindet. An der Grenzschicht zwischen Glas und Luft findet dann ein Übergang zwischen optisch dichtem Medium zu optisch dünnerem Medium statt, bei dem der Winkel der Totalreflexion überschritten wird. Der gebrochene „Lichtstrahl“ kann das optisch dichtere Medium nicht mehr verlassen und kann das Auge somit nicht erreichen. Die Münze erscheint unsichtbar.

Fehlvorstellungen

Die SuS könnten denken, dass durch das Wasser das Licht nicht mehr transmittiert wird, sodass von der Münze kein Licht mehr durch das Wasser ins Auge gelangen kann.

Gefahrenstellen

Da hier mit Wasser gearbeitet wird muss daran geachtet werden, dass sich keine elektrischen Geräten der Nähe befinden. Außerdem besteht Verletzungsgefahr durch das Herunterfallen des Glases und den damit einhergehenden scharfen Kanten der Scherben.