



# Lichtbrechung „Stift & Münze im Glas“

## Allgemeines zum Experiment

Das Experiment bietet eine faszinierende Möglichkeit, die Grundlagen der Lichtbrechung, Reflexion und Totalreflexion und deren Beziehung zum Thema Glas und dessen vielfältigen Anwendungen in Technologie und Architektur zu vermitteln. Die Lichtbrechung kann zu faszinierenden optischen Erscheinungen führen, wie dem Regenbogen oder optischen Täuschungen. In diesem Experiment simulieren wir genau eine solche optische Täuschung.

## Material pro Gruppe

- 2 Trinkgläser
- Wasser zum Befüllen
- 2 Stifte
- 2 gleiche Münzen



## Vorbereitung

Stelle beide Gläser vor dir auf und platziere in jedem Glas einen Stift und eine Münze.

## Durchführung

1. Befülle anschließend **nur ein Glas** mit Wasser.
2. Drehe jetzt den Stift in dem mit Wasser befüllten Glas und betrachte ihn schräg von oben aus verschiedenen Winkeln.
3. Betrachte jetzt die am Boden liegende Münze, in dem mit Wasser gefüllten Glas.



Es ist wichtig, dass die Schüler\*innen während dieses Experiments immer von einer Lehrkraft oder Ausbilder\*in begleitet werden, um sicherzustellen, dass sie das Experiment ordnungsgemäß durchführen und alle Sicherheitsvorkehrungen einhalten.



## Impuls-Fragen zum Experiment

Was beobachtest du, wenn du die Gegenstände in beiden Gläsern betrachtest und vergleichst?

**Stift:** Wenn der Stift in das Wasser eingetaucht ist und er schräg betrachtet wird, sieht man, dass der Stift an der Wasseroberfläche zu „brechen“ scheint. Er erscheint doppelt und verzerrt in der Form.

**Münze:** Diese erscheint ebenfalls verzerrt und gespiegelt. Licht ist eine elektromagnetische Welle, die sich in verschiedenen Medien mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ausbreitet. In der Luft bewegt sich Licht schneller als im Wasser oder Glas. Beim Übergang von einem Medium in ein anderes ändert Licht seine Richtung, ein Phänomen, das als Lichtbrechung bekannt ist.



## Verbindung zur Glasbranche

**Optik:** In der Herstellung von optischen Geräten wie Linsen und Brillen spielt die Lichtbrechung eine entscheidende Rolle. Sie ermöglicht es, Lichtstrahlen so zu steuern, dass sie sich auf bestimmte Weisen verhalten, und verbesserte Seh- oder Beobachtungserlebnisse bieten.

**Fenster und Glaskonstruktionen:** Bei der Gestaltung von Fenstern und Glasfassaden in Gebäuden muss die Lichtbrechung berücksichtigt werden. Sie kann dazu beitragen, das Tageslicht effizient zu nutzen und die Energieeffizienz zu steigern.

**Optische Fasern/Glasfasertechnik:** Lichtbrechung spielt auch eine zentrale Rolle bei der Funktionsweise von Glasfasernetzwerken, die für die Übertragung von Informationen in Form von Lichtimpulsen verwendet werden. Optische Fasern sind haardünne Stränge aus Glas oder Kunststoff, die Licht über weite Entfernungen übertragen, so wie Drähte Strom übertragen. Sie werden häufig in der Telekommunikation, der Datenkommunikation, bei der Übertragung von Laserstrahlen, in der Sensorik, bei medizinischen Anwendungen und vielem mehr eingesetzt.



## Film ab: YouTube

Einstieg in die Optik: Brechung, Reflexion, Totalreflexion im Wasserglas, Optik Experiment  
Physik - Experimente & Formeln - Matthias Kohl (0:49 Sekunden)



<https://youtu.be/wio119Pw1Ow?feature=shared>  
(abgerufen am: 18.03.2024)