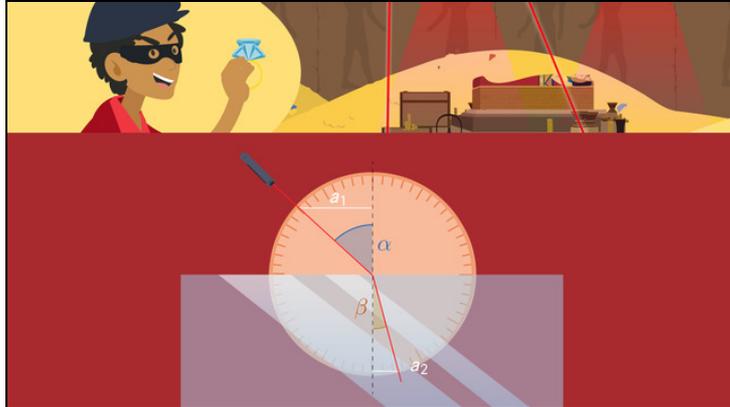




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Brechungsgesetz



- 1 **Benenne die Formel des Brechungsgesetzes.**
- 2 Erkläre die Lichtbrechung.
- 3 Beschreibe die Lichtbrechung mithilfe der Abbildung.
- 4 Leite das Brechungsgesetz aus dem Experiment her.
- 5 Berechne den Brechungswinkel des Lichtstrahls im Wasser.
- 6 Berechne den Brechungswinkel vor und nach dem Regenschauer.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

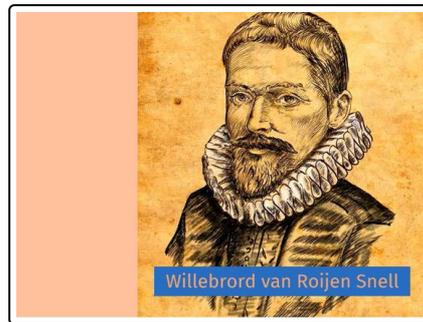


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Benenne die Formel des Brechungsgesetzes.

Wähle die richtige Antwort aus.



**A**

$$\sin \alpha = n \cdot \sin \beta$$

**B**

$$\sin \beta = n \cdot \sin \alpha$$

**C**

$$\sin \alpha = \frac{n}{\sin \beta}$$

**D**

$$\frac{\sin \alpha}{n} = \sin \beta$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne die Formel des Brechungsgesetzes.

#### 1. Tipp

Das Brechungsgesetz kann auch beschrieben werden durch:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$$

---

#### 2. Tipp

Das Brechungsgesetz beschreibt die Beziehung zwischen dem Einfallswinkel  $\alpha$  und dem Brechungswinkel  $\beta$  eines Lichtstrahls.

---

#### 3. Tipp

Der Brechungsindex  $n$  eines Mediums ist ein Maß dafür, wie stark das Licht in diesem Medium verlangsamt wird im Vergleich zur Vakuumgeschwindigkeit.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne die Formel des Brechungsgesetzes.

Lösungsschlüssel: A, D

$$\sin \alpha = n \cdot \sin \beta$$

Das **Brechungsgesetz**, oft auch als **Snelliussches Brechungsgesetz** bezeichnet, beschreibt die Beziehung zwischen dem Einfallswinkel  $\alpha$  und dem Brechungswinkel  $\beta$  eines Lichtstrahls, wenn er von einem Medium in ein anderes mit unterschiedlicher optischer Dichte übergeht. Die Beziehung wird durch diese Formel dargestellt:

$$\sin \alpha = n \cdot \sin \beta \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\sin \alpha}{n} = \sin \beta$$

Dabei ist  $n$  der **Brechungsindex** des zweiten Mediums im Verhältnis zum ersten.

Der Brechungsindex  $n$  eines Mediums ist ein Maß dafür, wie viel langsamer sich das Licht in diesem Medium im Vergleich zur Vakuumlichtgeschwindigkeit ausbreitet: Je größer der Brechungsindex eines Mediums ist, desto langsamer breitet sich Licht darin aus. Das Verhältnis der beiden Brechungsindizes,  $n_1$  für das erste Medium und  $n_2$  für das zweite Medium, gibt an, wie schnell das Licht sich in Bezug auf die Vakuumgeschwindigkeit in dem jeweiligen Medium bewegt.

Die Herleitung des Brechungsgesetzes kann auf Basis der Wellentheorie des Lichts und der Snellschen Beobachtung erfolgen: Snellius beobachtete experimentell, dass der Sinus des Einfallswinkels und der Sinus des Brechungswinkels eine konstante Beziehung zueinander haben, wenn Licht von einem Medium in ein anderes eintritt. Diese Beziehung lässt sich mathematisch herleiten, indem man die Phasengeschwindigkeit des Lichts in beiden Medien in Verbindung mit der Frequenz der Welle und der Wellenlänge betrachtet.

Die Formel  $\sin \alpha = n \cdot \sin \beta$  stellt daher eine präzise mathematische Darstellung des Verhaltens von Licht beim Übergang zwischen Medien dar. Sie unterstreicht die grundlegende Idee, dass Licht seine Richtung ändert, wenn es von einem Medium in ein anderes mit unterschiedlicher optischer Dichte übergeht, wobei der Brechungsindex die Stärke dieser Richtungsänderung bestimmt.