

# Messung der Reflexionswinkel

Wenn Licht auf eine Glasscheibe trifft, dann wird es teilweise reflektiert. Deshalb wird man oft von der Sonne geblendet, die sich im Glas spiegelt. Manchmal sieht man stattdessen anhand eines Lichtbündels auf dem Boden, welchen Weg das Licht nimmt.

Wir wollen mit digitalen und analogen Werkzeugen die Reflexion des Lichts an reflektierenden Flächen untersuchen.



Phänomen

Scanne mit der Kamera deines Tablets oder Smartphones den QR-Code. Tippe auf den angezeigten Link und es öffnet sich ein GeoGebra-Modell einer Winkelscheibe.

Im Modell ist eine Grenzfläche eingezeichnet, auf die Licht auftreffen soll. Im Mittelpunkt und senkrecht dazu ist eine gestrichelte Linie konstruiert, die als Lot bezeichnet wird. Der Winkel zwischen dem Lot und der Grenzfläche ist immer  $90^\circ$ .



Modell

- Bewege den Punkt P um die Scheibe herum.
- Beobachte die Veränderung des eingezeichneten Winkels.

1. Beschreibe, zwischen welchen Linien der eingezeichnete Winkel immer gemessen wird. Gib an, wie ein Lichtbündel ausgerichtet werden muss, um mit dieser Winkelscheibe einen Winkel zu messen.

---



---



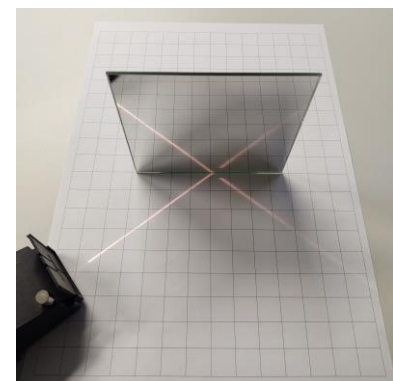
---



---

Hypothese

Im Experiment wird auf eine karierte Unterlage ein aufrechter Spiegel gestellt. Ein schmales Lichtbündel einer Experimentierleuchte trifft auf die Spiegelfläche und wird reflektiert. Der Aufbau wird mit der modellierten Winkelscheibe überlagert, um Einfallswinkel- und Reflexionswinkel zu messen.



Experiment

- Baue zunächst das Experiment wie beschrieben auf.
- Tippe auf die AR-Taste und betrachte das Experiment durch die Kamera des Geräts.
- „Scanne“ die Unterlage, indem du das Gerät bewegst.
- Führe die Bewegung solange durch, bis sich ein großer Teil des Tisches mit einem Dreiecksmuster bedeckt hat (Android), oder bis das eingeblendete Quadrat auf verschiedenen Stellen des Tisches zu sehen war (iOS).
- Tippe auf den Bildschirm und blende damit die Winkelscheibe über das Experiment ein.

- Richte die modellierte Grenzfläche der Winkelscheibe an dem realen Spiegel aus.
- Bewege dazu die Winkelscheibe mit zwei Fingern über den Bildschirm.
- Führe die Finger auseinander oder zusammen, um die Größe der Winkelscheibe zu verändern. Mit zwei Fingern lässt sich die Winkelscheibe auch drehen.
- Passe bei Bedarf die Dicke der Linien an, indem du in den Einstellungen (⚙️) auf *Stärke* tippst.
- Bewege mit einem Finger Punkt P und stelle die in der Tabelle vorgegebenen Einfallswinkel ein.
- Richte die Experimentierleuchte entsprechend aus und führe mit der Winkelscheibe eine Messung des Reflexionswinkels durch.
- Bewege dazu Punkt P über das reflektierte Licht.
- Wiederhole die letzten drei Schritte solange, bis du die Tabelle vollständig ausgefüllt hast.

Einfallswinkel	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Reflexionswinkel							

2. Beschreibe, welche Gesetzmäßigkeit durch die Messreihe entdeckt werden kann.

---



---



---



---



---

Ergebnisse

Diese Messreihe lässt sich auch ohne digitale Werkzeuge durchführen. Baue das Experiment nochmal mit der Winkelscheibe aus Papier auf und führe einige Messungen durch.

3. Erläutere, inwiefern sich die Auseinandersetzung mit dem Modell der Winkelscheibe und der Einsatz der AR-Funktion gelohnt hat.

---



---



---



---



---

Diskussion