

Spiegelbild durch Reflexion

Die Wasseroberfläche des Sees wirkt wie ein Spiegel. Es scheint dabei so, als ob es in diesem Bild zwei Sonnen gibt, einmal als Original und einmal als Spiegelbild.

Wir versuchen die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe der Reflexion des Lichts zu beschreiben und finden heraus, wo sich Spiegelbilder scheinbar befinden.



Phänomen

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

Im Modell trifft das Licht einer Lichtquelle Q auf einen Spiegel und wird in jedem Punkt P gemäß dem Reflexionsgesetz reflektiert. Man muss mindestens zwei verschiedene Positionen des Punktes P betrachten, um die Entstehung des Spiegelbildes zu verstehen.

- Verschiebe den Punkt P auf dem Spiegel.
- Verschiebe die Lichtquelle Q und wiederhole den vorherigen Schritt.



Modell

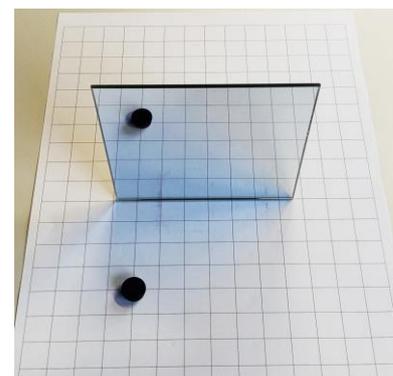
Die hinter den Spiegel verlängerten Lichtwege schneiden sich in einem Punkt. Für unser Auge sieht es so aus, als ob das Licht der Lichtquelle Q aus diesem Ort hinter dem Spiegel kommt. Man bezeichnet solche Bilder als *virtuell*.

1. Beschreibe, wo sich reale Lichtquelle, Spiegel und virtuelle Lichtquelle befinden und welche Abstände dazwischen sind.

Hypothese

Im Experiment wird auf eine karierte Unterlage vor einen Spiegel eine Münze gelegt und mit dem Modell überlagert.

- Richte die modellierte Spiegelachse an der realen aus.
- Schiebe die Lichtquelle Q über die Münze.
- Verschiebe Punkt P auf dem Spiegel.
- Benutze dafür den Schieberegler p , damit die Lichtwege sichtbar bleiben.
- Verändere die Position der Münze und wiederhole die vorherigen drei Schritte.
- Richte das Tablet auch neben oder hinter den Spiegel.



Experiment

2. Erkläre mithilfe des Modells, wo sich das Spiegelbild der Münze im Experiment befindet.

Ergebnisse

Wir haben die Lichtwege einer Punktlichtquelle betrachtet, die parallel zur Tischfläche verlaufen und am Spiegel reflektiert werden. In der Realität hatten wir es mit einer Münze und einem aufrechten Spiegel zu tun.

3. Erläutere, welche Vereinfachungen im Modell vorliegen und diskutiere, ob sie gerechtfertigt sind.

Diskussion