

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

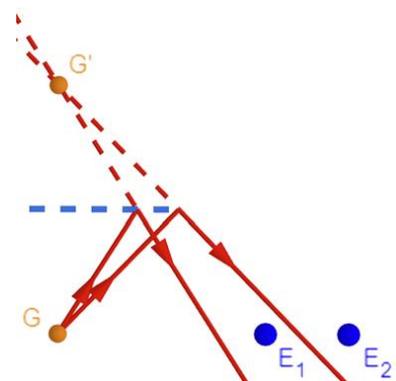
Im Modell zum Spiegelbild durch Reflexion trifft das Licht eines Gegenstandes G auf einen Spiegel und wird in jedem Punkt gemäß dem Reflexionsgesetz reflektiert. Es werden stets zwei Lichtwege betrachtet, um die Entstehung des Spiegelbildes zu verstehen. Sie werden hinter den Spiegel geradlinig verlängert (gestrichelte Linien) und schneiden sich in einem Punkt G' .



Modell

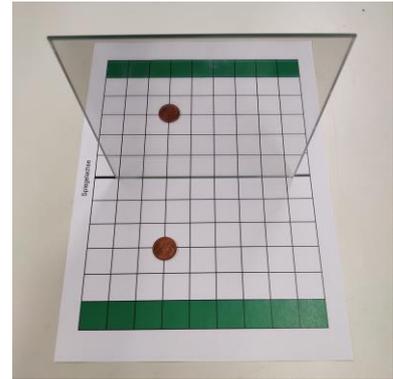
Das menschliche Auge kann den Knick, den das Licht bei der Reflexion am Spiegel macht, nicht erkennen. Für uns sieht es deshalb so aus, als ob das Licht des Gegenstandes G aus G' **hinter dem Spiegel** kommt. In der Optik bezeichnet man solche Bilder als *virtuell*.

- Verändere mit dem Schieberegler x_P die betrachteten Lichtwege.
 - Verändere mit den Schiebereglern x_G und y_G die Position von G und wiederhole den vorherigen Schritt.
1. Beschreibe, wie sich der Ort von G' verhält, wenn andere Lichtwege betrachtet werden.
 2. Beschreibe, wie sich Gegenstand und Spiegelbild verhalten. Wie sind die Abstände zwischen Gegenstand und Spiegel, sowie Spiegel und Spiegelbild?
 3. Erläutere, welcher Empfänger E in der Situation unten im Bild das Spiegelbild von G sieht und wieso.



Hypothese

Im Experiment zum Spiegelbild durch Reflexion wird auf einer karierten Unterlage mit Spiegelachse eine Münze vor einen Spiegel gelegt und mit dem Modell überlagert.



Experiment

- Richte die modellierte Spiegelachse an der realen aus.
- Schiebe den Punkt G über die Münze und vergleiche die Position von G' und dem Spiegelbild der Münze.
- Richte das Tablet auch neben oder hinter den Spiegel.
- Verändere mit dem Schieberegler x_p die betrachteten Lichtwege und überprüfe die Hypothese aus Aufgabe 3.
- Verändere die Position der Münze und wiederhole die letzten drei Schritte.

4. Beschreibe, was dir beim Vergleich von Modell und Realität aufgefallen ist. Gehe auch auf die Überprüfung der Hypothese ein.

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.

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

Diskussion