

Versuchsanleitung zum Experiment „Die verschwundene Münze“

Naturwissenschaften haben nichts mit Magie zu tun. Trotzdem kommt einem das eine oder andere Experiment wie Zauberei vor. So auch bei folgendem Experiment: Bei dem lässt man ein 2-Euro-Stück verschwinden – und das nur mit Hilfe von etwas Wasser, unter Anwendung einiger optischer Gesetze der Lichtbrechung und Lichtreflexion.

Material

<p>1 Zwei-Euro-Münze 1 leeres Glas mit breitem Boden 1 weißes Blatt Papier 1 Messbecher mit Wasser</p>
--

Durchführung 1

Legen Sie die Münze auf das weiße Papier. Stellen Sie dann das leere Glas darauf.

Beobachtung 1

Egal, ob man von oben in das leere Glas schaut oder ob man von der Seite durch die Glaswand schaut, man kann die unter dem Glas liegende Münze deutlich erkennen.

Durchführung 2

Betrachten Sie nun das Glas von der Seite und füllen Sie es dabei komplett mit Wasser.

Beobachtung 2

In dem Moment, in dem das Glas komplett mit Wasser gefüllt ist, ist die Münze nicht mehr zu sehen. Sie scheint verschwunden. Vorausgesetzt, man schaut nur durch die seitliche Glaswand auf den Ort, wo eben noch die Münze lag.

Guckt man nämlich von oben in das mit Wasser gefüllte Glas oder hebt gar das Glas hoch, so sieht man natürlich, dass die Münze während des ganzen Versuchs nie verschwunden war.

Erklärung

Das Verschwinden oder Nicht-Verschwinden der Münze hat mit dem Licht zu tun. Und natürlich mit dem Wasser. Grundsätzlich können wir alle Dinge sehen, die Licht reflektieren. Das bedeutet: Das Licht trifft auf einen Gegenstand und wird von diesem Richtung Auge zurückgeworfen. Betrachten wir die Münze durch das leere Glas, gelangen die von ihr reflektierten Lichtstrahlen nahezu geradlinig zum Auge. Das Ergebnis: Wir können die Münze sehen. Füllen wir das Glas nun mit Wasser, passiert Folgendes: Die Lichtstrahlen werden von der Münze ebenfalls reflektiert. Dieses Mal müssen sie dabei aber ein optisch dichteres Medium als Luft, nämlich das Wasser, durchqueren. Beim Übergang vom dichteren Medium Wasser zum dünneren Medium Luft würde der Lichtstrahl normalerweise in einem größeren Winkel nach oben weggebrochen werden. Weil wir von der Seite auf das Glas schauen, trifft das Licht in einem solchen Winkel auf die Grenzschicht zwischen Wasser und Luft, dass wir ein besonderes optisches Phänomen beobachten können:

Die Totalreflexion. In diesem Fall gelangt der Lichtstrahl und damit das Bild der Münze nicht nach außen, sondern wird an der Grenzschicht wie an einem Spiegel ins wassergefüllte Glas zurückgeworfen. Dadurch ist von der Seite betrachtet die Münze für uns plötzlich unsichtbar.

Tipp: Dieses Experiment lässt sich wirklich super als Zaubertrick für eine Zaubershow verwenden! Und wenn man dann noch ein Schraubglas mit Deckel benutzt, kommt auch niemand in die Versuchung, von oben in das mit Wasser gefüllte Glas zu gucken.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!