

Thema Schall

Die wandernde Münze

Beschreibung

Ein Münze wandert und fällt herab, nur durch den Ton eines klingenden Weinglases: ein Zaubertrick mit Physik!

Wer kennt diesen Effekt nicht: ein angefeuchteter Finger fährt auf dem Rand eines Weinglases im Kreis herum. Irgendwann hat man „den Bogen heraus“ und es erklingt ein heller, durchdringender Ton. Das Glas wird dadurch zu einer Schwingung angeregt, die wir als Schall wahrnehmen können. Die Tonhöhe (Frequenz) der Schwingung hängt von der Masse des Glases und seinem Füllzustand ab.

Für unseren Versuch benötigen wir

- 2 gleich große Weingläser,
- 1 Münze (z.B. 2 Cent),
- Wasser zum Befeuchten des Fingers.

Wir legen die Münze mit der (trockenen!) Hand vorsichtig auf den Rand des einen Weinglases. Diese Münze soll dabei nicht angefeuchtet werden! Das zweite Weinglas stellen wir direkt daneben, ohne dass sich die Gläser berühren.

Wir beginnen nun, das zweite Glas zum Klingen zu bringen. Mit angefeuchtetem Finger fahren wir „mit Gefühl“ über den Rand, immer im Kreis. Wenn es uns gelingt, den Ton zu erzeugen, so versuchen wir, ihn einige Sekunden aufrecht zu erhalten.

Mit einer winzigen Portion Glück gelingt es uns, dass die Münze plötzlich vom ersten Glas fällt. Wiederholt man den Versuch, so kann beim genauen Hinsehen wahrnehmen, dass die Münze schon kurz vor dem eigentlichen Herabfallen fast unmerklich zu wandern beginnt.

Was passiert hier eigentlich?

Schall ist schwingende Luft, er breitet sich in alle Raumrichtungen aus. Schwingt das erste Glas und erzeugt den markanten hohen Ton, so wird diese Schwingung über die Luft auf das zweite Glas übertragen. Dieses übernimmt die Schwingung und lässt die Münze unmerklich vibrieren. Diese Vibration sorgt bei jeder Schwingung für eine winzige Bewegung, die Münze „wandert“, bis sie herunterfällt.

Tipps für gutes Gelingen:

- Münze und Glasrand des ersten Weinglases trocken lassen, Wasser zwischen beiden lässt die Münze „haften“,
- Die Hand vor dem Versuch nicht eincremen, sondern gründlich mit Seife waschen, dies erleichtert das Erzeugen des Klanges,
- Münze so auf den Glasrand legen, dass die Lage nicht allzu stabil ist.



Das Erzeugen des Tones beim Reiben auf dem Glasrand erfordert etwas "Fingerspitzengefühl"...



...genauso wie das Auflegen der Münze auf den Rand des Weinglases.

Alle Fotos:
(C) Andreas Tillmann