

## Versuchsanleitung zum Experiment „Schwebende Geisteraugen“

Das folgende Experiment passt hervorragend in die gruselige Halloweenzeit. Und es zeigt ein weiteres Mal, wie man schaurig-magische Effekte auf der Grundlage naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten erklären kann.

### Material

3 weiße Tischtennisbälle (in genormter Turnierball-Qualität, damit sie nicht zu leicht sind)  
Wasserfeste Filzstifte in Schwarz, Rot und Blau  
1 Spritze à 20 ml mit dünner Kanüle (Ø ca. 1 mm)  
3 Trinkgläser  
1 Messbecher (1,0 l) mit Wasser  
rote Lebensmittelfarbe  
1 Teelöffel  
1 langstieliger Löffel  
Salz  
1 Pipette

### Durchführung 1 und Beobachtung 1

Bemalen Sie zusammen mit Ihren Kindern die Tischtennisbälle so, dass sie wie gruselige Augäpfel aussehen (siehe zugehöriges Experimentier-Video). Die folgenden Versuchsschritte sollten Sie (also die Erwachsenen) durchführen, damit sich Ihre Kinder nicht verletzen! Bohren Sie mit der Kanüle ein kleines Loch in jedes „Auge“. Anschließend füllen Sie die Spritze mit Wasser. Stecken Sie die Kanüle auf die Spritze und befüllen Sie alle „Augen“ vollständig mit Wasser. Lassen Sie jetzt Ihre Kinder Wasser in eines der Gläser gießen, so dass es zu ca.  $\frac{3}{4}$  gefüllt ist, und mit dem Löffel vorsichtig ein „Auge“ hineinlegen.

Das „Auge“ sinkt auf den Boden des Glases und bleibt dort liegen.

### Durchführung 2 und Beobachtung 2

Füllen Sie nun Wasser in das zweite Glas. Fügen Sie löffelweise Salz hinzu und rühren Sie nach jeder Salzzugabe gut um, bis sich jeweils das ganze Salz gelöst hat. Wiederholen Sie diesen Schritt so oft, bis am Ende ein paar Salzkrümel am Boden liegen bleiben und sich nicht mehr auflösen. Jetzt liegt eine gesättigte Salzlösung vor. Das bedeutet: Mehr Salz kann sich in diesem Wasser nicht mehr lösen. Um eine gesättigte Salzlösung zu erhalten, gibt man bei 150 ml Wasser ungefähr 4 bis 5 leicht gehäufte Teelöffel Salz hinzu. Legen Sie auch in dieses Glas ein „Auge“ hinein.

Dieses Mal schwimmt es an der Oberfläche.

### Durchführung 3 und Beobachtung 3

Füllen Sie nun das dritte Glas bis zur Hälfte mit Wasser und fügen Sie so viel Salz hinzu, dass wieder eine gesättigte Lösung entsteht. Färben Sie danach das restliche Wasser im Messbecher mit der roten Lebensmittelfarbe ein. Lassen Sie nun das rote Wasser mit Hilfe der Pipette langsam über die Glasinnenwand in das dritte Glas hineinlaufen. Dabei müssen Sie sehr vorsichtig sein, damit sich die beiden Wasserschichten nicht vermischen. Geben Sie jetzt behutsam das dritte „Auge“ in das Glas.

Wie Sie sehen, schwebt der „Augapfel“ wie von Geisterhand in der Mitte, d. h. auf Höhe der Trennlinie zwischen Salz- und rotem Trinkwasser.

## Erklärung

Die „Augen“ schwimmen in den drei Gläsern in unterschiedlichen Höhen. Der Grund ist folgender: Ist ein Gegenstand schwerer als die Menge an Wasser, die er verdrängt, sinkt er, wie das „Gruselauge“ in Glas Nummer eins. Es ist durch die Plastikhülle des Tischtennisballs minimal schwerer als das Wasser im Glas. Ist ein Gegenstand leichter, als die Menge an Wasser, die er verdrängt, schwimmt er oben.

Mit dem Salzwasser verhält es sich folgendermaßen: Es ist schwerer als das normale Wasser (Leitungs- oder Süßwasser), weil sich in ihm noch zusätzlich die ganzen gelösten Salzteilchen befinden. Wissenschaftlich würde man sagen, das Salzwasser hat eine höhere Dichte als das Leitungswasser. Im Experiment wird sogar eine gesättigte Salzlösung verwendet, das heißt, dass die maximal mögliche Menge an Salz im Wasser gelöst ist. Das Gewicht des „Auges“ im zweiten Glas ist geringer als das Gewicht des Salzwassers, das es verdrängt, weil in den Tischtennisball normales Wasser gefüllt wurde. Deshalb schwimmt das „Auge“ im zweiten Glas oben.

Im dritten Glas passiert nun Folgendes: Das „Auge“ sinkt in der Leitungswasserschicht nach unten, wie in Glas eins. In der Glasmitte trifft es nun aber auf die Salzwasserschicht, auf der es schwimmt. Deshalb schwebt es genau in der Mitte. Durch die Rotfärbung des Leitungswassers haben wir die Grenze zwischen der Leitungswasser- und der Salzwasserschicht zusätzlich sichtbar gemacht.

**Tipp:** Dieses Experiment eignet sich im Anschluss ans Experimentieren auch prima als Deko für die nächste Halloweenparty!

**Viel Spaß beim Experimentieren!!!**