

Wasser oder Salzlösung?

Eine Flasche mit einer durchsichtigen Flüssigkeit und ohne Etikett wird den Schülern gezeigt. Ohne eine Geschmacksprobe sollen die Schüler herausfinden, ob es sich um Wasser oder eine Salzlösung handelt.

Hintergrund

In der Flasche befindet sich eine Salzlösung. Auch schon in der Primarstufe können Schüler mit einfachen, alltagsnahen Methoden herausfinden, dass es sich um eine Salzlösung handelt. Dazu müssen von den Lehrern geeignete Impulse gegeben werden.

Da das Lösen der Aufgabe stark durch den Lehrer gelenkt wird, dürfen nach der Lösung des Rätsels die Schüler ein Hühnerei zum Schweben bringen, indem sie die entsprechende Salzkonzentration herausfinden.

Impuls Schwimmverhalten eines frischen Eies

Ein frisches Hühnerei geht in Wasser unter, in Salzlösung schwimmt es je nach Konzentration oben auf.

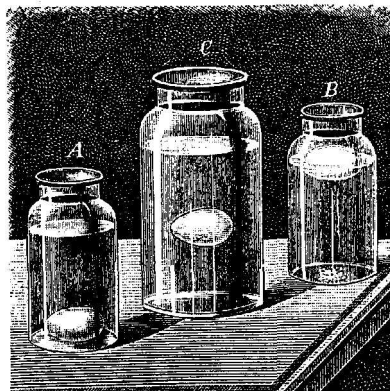


Abb. 1: Schwimmverhalten von frischen Hühnereiern in Wasser (a) und Salzlösung (b)

Dies liegt an der höheren Dichte einer Salzlösung im Vergleich zu Wasser. Der Begriff *Dichte* braucht nicht verwendet zu werden, das Phänomen ist bei Kindern oft bekannt:

- » im Toten Meer kann man im Wasser liegen und Zeitung lesen
- » Obelix springt ins Tote Meer und geht nicht unter (Asterix-Band *Die Odyssee*)

Im Alltag kann man diesen Test in anderer Weise verwenden, um herauszufinden, ob ein Ei frisch ist. Denn nur frische Eier gehen in Wasser unter, Eier die nicht mehr verzehrt werden sollten, stehen mit dem stumpfen Ende nach oben unter der Wasseroberfläche. Die Luftblase hat sich bei alten Eiern durch Gase, die bei der Zersetzung des Eies entstehen, vergrößert.

Schwimmtest

man nehme ein Glas voll Wasser und lasse die Eier schwimmen



ein frisches Ei geht unter



ein etwa 3 Wochen altes Ei hebt das flache Ende



ein sehr altes Ei schwimmt (ca. ab der 5. Woche)

Dieser Test ist gut auch zuhause durchführbar.

Abb. 3: Schwimmtest als Frischetest

Wasser oder Salzlösung?

Impuls Salzkristalle

Das im Wasser gelöste Salz lässt sich wieder sichtbar machen, wenn das Wasser verdunstet wird oder wenn in einem Langzeitversuch das Wasser verdunstet (beides mal der gleiche Vorgang, nur der Zeitfaktor ist unterschiedlich).

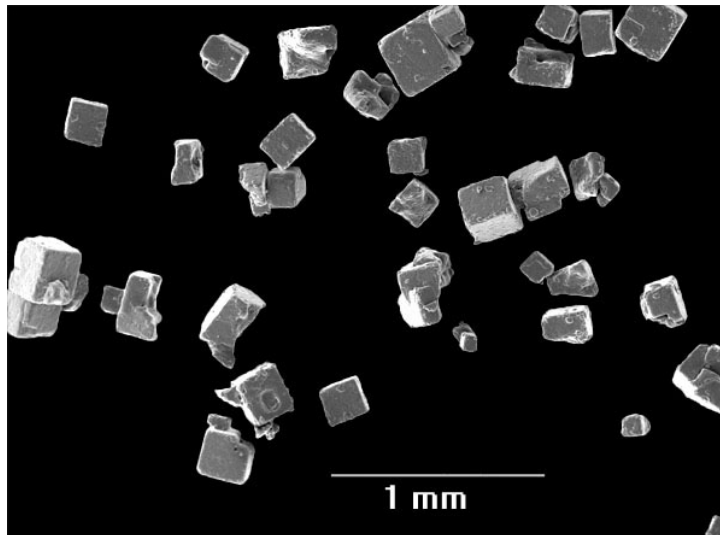


Abb. 3: Salzkristalle aus dem Salzstreuer unter dem Mikroskop

Die Schüler können über einem Teelicht in einem Kaffeelöffel etwa Lösung eindampfen und werden bei einer Salzlösung typisch geformte Salzkristalle finden. Diese werden schöner, wenn das Wasser langsam verdunstet.

Gleichzeitig kann hier thematisiert werden, dass beim (physikalischen) Lösevorgang der gelöste Stoff nicht verschwindet, sondern nur so fein verteilt wird, dass die Teilchen nicht mehr sichtbar sind.

Der Versuch im Kontext

- » Eis schwimmt auf Wasser (Eis hat eine geringere Dichte als flüssiges Wasser)
- » Büroklammer schwimmt auf Wasser (Oberflächenspannung)
- » Lösen von Brause in Wasser als chemische Reaktion

Der Versuch kann vertieft werden, z.B. Behandlung des Teilchenmodells (www.denken-in-modellen.de).

Der Versuch ist ausbaubar, in der Sekundarstufe kann man z. B. durch Leitfähigkeit oder durch gezielte Ionenachweise zeigen, dass eine Salzlösung vorliegt.

Bildquellen:

Abb. 1 Schweiger-Lerchenfeld, Amand Frhr. von. Das Buch der Experimente. Wien-Pest-Leipzig, A. Hartleben's Verlag, o. J. (um 1900).

Abb. 2 http://www.vis.bayern.de/ernaehrung/pic/fragederwoche/eier_test.jpg

Abb. 3 Eigenes Bildmaterial