

Hat Wasser eine „Haut“?

Wieviele Wassertropfen passen auf eine 1-Cent-Münze, wenn man das eine Mal Leitungswasser, das andere Mal eine Wasser/Spülmittel-Lösung verwendet?

Hintergrund

Wasser hat scheinbar eine Haut, die als Oberflächenspannung bezeichnet wird. Dadurch wird ein Wassertropfen zusammengehalten und am Zerfließen gehindert.

Gefahren

Es werden keine Gefahrstoffe verwendet. Von Spülmittel/Wasser-Lösung geht keine Gefahr aus.

Chemikalien

- Wasser, möglichst in einer Tropfflasche bereitgestellt
- Spülmittel /Wasser-Lösung, möglichst in einer Tropfflasche bereitgestellt

Materialien

- Mehrere 1-Cent-Münzen
- Plastikpipetten und Kunststoffbehälter für Wasser, als Alternative zu Tropfflaschen

Arbeitsform

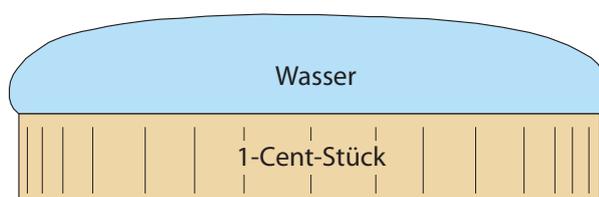
Der Versuch bietet sich aufgrund seiner Einfachheit als Schülerversuch an, wobei jedes Kind den Versuch selber durchführen sollte.

Durchführung

1. Die Schüler/innen bekommen den Auftrag, auszuprobieren, wieviele Tropfen Wasser sie auf die 1-Cent-Münze tropfen können, ohne dass Wasser herunterfließt. Die Schüler/innen sollen die Tropfen mitzählen.
2. Der Versuch wird mit der Wasser/Spülmittel-Lösung wiederholt.

Beobachtung

Wird Wasser verwendet, bildet sich eine beeindruckende Wasserglocke, es ist deutlich zu erkennen, wie das Wasser über den Rand der Münze hängt. Bei einer bestimmten Tropfenzahl zerfließt die Wasserglocke. Diese ist bei jedem Versuch, je nach Geschick, immer etwas verschieden.



Wird die Wasser/Spülmittel-Lösung verwendet, zerfließt die Wasserglocke schon bei einer deutlich geringeren Tropfenzahl.

Hat Wasser eine „Haut“?

Erklärung

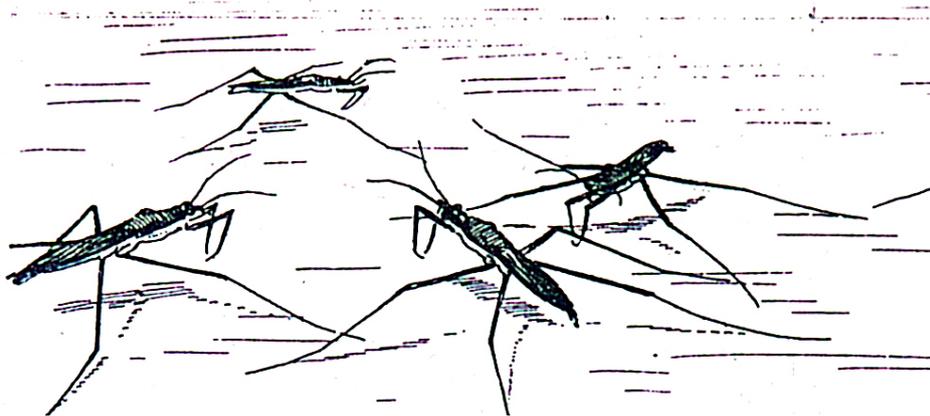
Durch die Anziehung der Wassermoleküle untereinander verhält sich Wasser so, als ob es eine Haut hätte. Man spricht von der Oberflächenspannung des Wassers. Diese wird durch das Spülmittel oder auch durch Seifenlösung zerstört.

Stoffe, die die Oberflächenspannung des Wassers senken, werden als Tenside bezeichnet, sie sind ein Hauptbestandteil von Waschmitteln.

Anwendung des Wissens im Alltag

Das Phänomen, das die Kinder auf der Cent-Münze kennengelernt haben, kennen sie möglicherweise schon aus dem Alltag, wenn sie sich ein Glas Wasser zu voll eingeschenkt haben und es dennoch nicht überläuft.

Die Oberflächenspannung ist aber auch für viele andere Phänomene verantwortlich, z. B. dass kleine Tiere auf dem Wasser nicht untergehen, so wie das bei den Wasserläufern (Wasserläufer sind Insekten, die zur Ordnung der Wanzen) der Fall ist.



Bildquelle:

Schmeil, Otto: Lehrbuch der Zoologie. Quelle und Meyer, Heidelberg, 1950.

Mit einer Büroklammer lässt sich dieser Versuch mit etwas Geschick nachstellen.

Die Verminderung von Oberflächenspannung ist die Voraussetzung dafür, dass Wäsche vom Wasser gut benetzt wird.

Für kleine Tiere, die wie der Wasserläufer auf dem Wasser laufen, bedeutet Spülmittel nichts gutes, sie werden aufgrund der verminderten Oberflächenspannung untergehen.

Auch dies kann man durch eine Büroklammer leicht demonstrieren. Tippt man mit seinem Finger, an dem etwas Spülmittel haftet, in das Wasser neben der Büroklammer, geht diese sofort unter.

Gefäße, die nicht richtig ausgespült sind und noch Spülmittelreste enthalten, sind daher für den Versuch mit der Büroklammer nicht geeignet.