



Zusatzversuch: Salz geht durch – Diffusion einer Salzlösung

03.01.12



Versuchsdauer ca. 15–30 min

Demonstrationsversuch oder Kleingruppenarbeit

Material und Hilfsmittel

- Wasser
 - Salz
 - Nadeln (Reißzwecken, Pinnwand-Nadeln, Stecknadeln)
- pro Gruppe werden benötigt:
- 1 großes Glasgefäß (z. B. Gurkenglas, Vase)
 - 2 durchsichtige Plastik-Trinkbecher (Joghurt-Becher)
 - 1 Teelöffel
 - 1 Wäscheklammer



Schritt für Schritt

Bei diesem Versuch kann die Klasse beobachten, wie Salz die Verteilung von Flüssigkeiten beeinflusst. Die Kinder lernen den physikalischen Vorgang der Diffusion kennen. Diffusionsvorgänge und ihr Sonderfall, die Osmose (siehe auch Zusatzversuch 03.01.10 „Ach du dickes Ei“), sind Grundlage für den Teilchentransport im menschlichen Körper. Zudem liefert der Versuch eine Antwort auf die Frage, warum sehr salzige Lebensmittel ein großes Durstgefühl auslösen.

„Warum bekommt man Durst, wenn man Chips isst?“ Mit dieser oder einer ähnlichen Frage kann die Lehrkraft den Versuch einleiten. In Kleingruppen führen die Kinder dann die Versuchsschritte durch, die die Lehrerin oder der Lehrer nacheinander demonstriert:

- Zuerst wird das große Glasgefäß bis etwa drei Zentimeter unter den Rand mit Wasser gefüllt.
- In einen der Trinkbecher (Joghurtbecher) wird ebenfalls Wasser gefüllt, in das zwei Teelöffel Salz eingerührt werden.
- In den Boden des zweiten Bechers wird mit einer Nadel ein kleines Loch gestochen. Dieser Becher wird mit einer Hand gehalten – ein Finger bedeckt dabei das Loch im Boden.
- Nun wird die Salzwasserlösung aus dem ersten in den zweiten Becher eingefüllt.
- Der gefüllte Becher mit Loch wird vorsichtig in das Glasgefäß gehängt und mit einer Wäscheklammer am Rand festgeklammert.

Die Kinder beobachten und notieren, was passiert. Anschließend versuchen sie in der Gruppe, das Phänomen zu erklären.

Ergebnis: Das Salzwasser aus dem Plastikbecher läuft in das Glasgefäß, bis der Wasserstand im Becher und der im Glasgefäß gleich sind. In diesem Moment hört das Salzwasser auf, aus dem Becher zu laufen. Stattdessen strömt nun Süßwasser aus dem großen Gefäß in den Becher ein. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis die Salzkonzentration der Lösungen in beiden Gefäßen ausgeglichen ist.

Didaktische Hinweise

Die Versuchsschritte müssen so langsam durchgeführt werden, dass alle Gruppen gut folgen können. Bei der abschließenden Suche nach Erklärungen kann die Lehrkraft den einzelnen Gruppen Tipps und Hinweise (siehe Hintergrundwissen) geben und sie dadurch auf den richtigen Weg führen.

Tipp: Ein Versuch, der die elektrische Leitfähigkeit einer Salzlösung veranschaulicht und als Modell für die Wirkung des Salzes in den Muskeln und inneren Organen dient, kann von der ScienceKids-Homepage heruntergeladen werden.

Hintergrundwissen

Diffusion

Unterschiedlich konzentrierte Lösungen sind stets darum bemüht, einen Konzentrationsausgleich zu erreichen. Diesen Vorgang nennt man Diffusion (vom Lateinischen *diffundere* = ausgießen, verstreuen, ausbreiten). Unter Diffusion im engeren Sinne versteht man den Ausgleich von Konzentrationsunterschieden bis hin zum selbstständigen Durchmischen von Stoffen. Dabei wandern die Teilchen aufgrund ihrer Eigenbewegung immer in den Bereich der niedrigeren Konzentration. Höhere Temperaturen fördern die Bewegung der Teilchen und beschleunigen die Diffusion.

Im menschlichen Körper etwa wird nach salziger Mahlzeit Flüssigkeit aus den Zellen in das Mageninnere „gezogen“, um eine ähnlich konzentrierte Lösung im Magen wie im Rest des Körpers zu erreichen. Dieser Flüssigkeitsverlust aus den Zellen wird an das Gehirn gemeldet, das als Reaktion das Signal „Durst“ aussendet. Bereits ein Verlust von einem Prozent Wasser in unserem Körper lässt ein Durstgefühl entstehen.



Für einen weiterführenden Versuch zur Leitfähigkeit einer Salzlösung (03.01.13 „Salz wirkt“), siehe www.sciencekids.de

