



Versuchsdauer ca. 20 min

Demonstrationsversuch bzw. Gruppenarbeit

Material und Hilfsmittel

- destilliertes Wasser
- Salz
- Petrischalen
- Konduktometer (eine mit 2 Kupferdrähten präparierte 9-Volt-Batterie)
- optional: Phenolphthalein

Vorbereitung und Organisation

Für den Versuch wird mindestens ein Konduktometer benötigt, das die Lehrkraft leicht selbst herstellen kann. Dazu werden zwei isolierte Kupferdrähte an eine 9-Volt-Batterie gelötet oder mit Klebeband befestigt.

Schritt für Schritt

Dieser Versuch zeigt, dass Salz die elektrische Leitfähigkeit von Wasser beeinflusst. Er verdeutlicht modellhaft eine weitere wichtige Aufgabe des Salzes im menschlichen Körper: Eine bestimmte Salzkonzentration ist notwendig, damit z. B. Muskeln und innere Organe ausreichend mit Nährstoffen versorgt werden können. Die Lehrkraft demonstriert den Versuch, während die Schülerinnen und Schüler aufmerksam das Geschehen verfolgen.

- Zwei Petrischalen werden mit destilliertem Wasser gefüllt.
- In eine der Schalen wird zusätzlich etwas Salz gegeben.
- Jetzt werden die beiden Drahtenden des Konduktometers nacheinander in die beiden Petrischalen gehalten.

Ergebnis: In der Schale mit reinem, destilliertem Wasser geschieht nichts. In der Salzlösung jedoch sind beim Hineinhalten des Konduktometers deutliche Wellen bzw. ein „Aufbrausen“ der Salzlösung zu erkennen: Bedingt durch das Salz fließt Strom. Die Schülerinnen und Schüler versuchen, das Phänomen zu erklären.

Tipp: Durch die Zugabe von Phenolphthalein wird das Phänomen noch deutlicher: Bei Stromfluss verfärbt es sich rosa. Anstatt Phenolphthalein als Marker zu verwenden, kann auch eine kleine Leuchtdiode in den Stromkreislauf eingesetzt werden, die bei geschlossenem Stromkreislauf (Salzlösung) aufleuchtet.

Didaktische Hinweise

Viele Grundschüler wissen bereits (z. B. durch Warnhinweise der Eltern, den Fön von der Badewanne fern zu halten), dass Wasser elektrischen Strom leitet. Die Lehrkraft muss den Kindern deshalb auf einfache Weise vermitteln, weshalb destilliertes Wasser nicht leitfähig ist. Gleichzeitig sollte mit Nachdruck deutlich gemacht werden, dass Wasser und Strom niemals miteinander in Verbindung gebracht werden dürfen. Erfahrungsgemäß erkennen die Kinder rasch, dass das Salz für die Leitfähigkeit des Wassers sorgt. Dass Salz im menschlichen Körper eine ähnliche Aufgabe erfüllt (siehe Hintergrundwissen), muss von der Lehrkraft erläutert werden.

Hintergrundwissen

Salz hat neben seiner bedeutenden Funktion als „Nährstoff-Transporteur“ weitere Aufgaben im menschlichen Körper. Hierzu gehören u. a. die Regulation des Wasserhaushaltes und die Aufrechterhaltung der Gewebespannung. Sport zu treiben wäre ohne Salz im Körper unmöglich, da es zur Reizübertragung von Nerven- auf Muskelzellen beiträgt und damit eine Muskelkontraktion einleitet. Ähnlich wie im Versuch ermöglicht Salz also auch im menschlichen Körper die Weiterleitung von elektrischem Potenzial. Im Versuch wird dabei der Stromkreislauf geschlossen – sichtbar an der Wasserbewegung bzw. der Wasserverfärbung oder dem aufleuchtenden Lämpchen –, im menschlichen Körper kommt es zur Kontraktion des Muskels.

Zur Durchführung

Stehen ausreichend Konduktometer zur Verfügung, können die Kinder den Versuch in Kleingruppen auch selbstständig durchführen.

