

Mensch - Ernährung: Salz

## Wie kann Salz aus Meerwasser gewonnen werden?

*Die Schülerinnen und Schüler erforschen, wie Salz mittels Verdunstung aus Salzwasser gewonnen werden kann.*

**Zyklus:** 2 - 4

**Dauer:** 20 - 50 Minuten Vorbereitung. Das Verdunsten dauert, je nach Wassermenge und Raumtemperatur, einige Stunden oder einen Tag.

### Benötigtes Material

- Kochsalz
- Wasser
- Glas
- Löffel
- Waage
- kleine Schale/Schüssel (am besten aus Glas)
- Heizung oder Sonne



Das aufgelistete Material reicht für ein einzelnes Experiment. Je nach Vorgehensweise (Anzahl der Kinder, Einzel- oder Gruppenarbeit, o.ä.) musst du die angegebenen Mengen anpassen.

### Sicherheitshinweise

Dieses Experiment ist ungefährlich.

### Praktische Tipps

Da das Salzwasser bei Raumtemperatur oder auf der Heizung eher langsam verdunstet, könnt ihr das Salzwasser auch auf der Kochplatte erhitzen, so dass es verdampft. Das geht schneller.

Für eine andere schnelle Alternative benötigst du schwarzes Tonpapier und eine Pipette. Gib jeweils einen Tropfen Salzwasser mit der Pipette auf das Papier und lass es (bevorzugt) an einem warmen Ort stehen. Auch hier verdunstet das Wasser und lässt das Salz zurück.

Hast du weitere praktische Tipps, kannst du uns [hier](#) kontaktieren.

## **Ablauf**

Um dich mit dem Ablauf und dem Material vertraut zu machen, ist es wichtig, dass du das Experiment im Vorfeld einmal durchführst.

Möchtest du die Kinder das Experiment dokumentieren lassen? Am Ende dieses Artikels (über der Infobox) findest du ein Forschertagebuch (zwei A4 Seiten), welches die Kinder hierfür nutzen können.

### **Schritt 1: Stellt eine Frage und formuliert Hypothesen**

Die Frage, die ihr euch in dieser Einheit stellt, lautet:

Wie kann Salz aus Meerwasser gewonnen werden?

#### **Möglicher Einstieg:**

Stelle den Kindern zunächst folgende Fragen:

- Was ist Salz? (Mögliche Antworten: ein Gewürz, weiße Körner, ein Kristall ...)
- Wo kommt Salz her? (Mögliche Antworten: aus dem Meer, aus einer Fabrik, aus den Felsen ...)

Leite dann zur zentralen Frage über: Wie kann Salz aus Meerwasser gewonnen werden?

Lasse die Kinder Hypothesen (Behauptungen, Vermutungen) aufstellen. Zeichnet und notiert eure Vorschläge. Teilt sie mit der Klasse und begründet eure Überlegungen. Die richtige Antwort ist hier nebensächlich. Es geht vielmehr darum, Ideen zu entwickeln und herauszufinden, was die Kinder bereits wissen.

Ihr könnt auch einen Teelöffel Salz in einem Glas Wasser auflösen. Was stellt ihr fest? Könnt ihr das Salz noch sehen? Du kannst die Kinder auch ein wenig (!) Salzwasser kosten lassen. Können sie das Salz noch schmecken? Das Salz ist unsichtbar, aber noch vorhanden (man schmeckt es). Es ist im Wasser aufgelöst. Wie könnte man das Salz jetzt wieder vom Wasser trennen?

#### **Mögliche Hypothesen:**

- Das Wasser sieben.
- Das Wasser stehen lassen, damit das Salz sich auf dem Boden absetzt.
- Das Wasser verdunsten lasse. (Diese Hypothese überprüft ihr im Experiment).
- ...

### **Schritt 2: Führt das Experiment durch.**

Um herauszufinden, wie aus Meerwasser Salz gewonnen werden kann, lasst ihr Salzwasser verdunsten\*. Das Salzwasser ersetzt in diesem Experiment das natürliche Meerwasser. Stelle dieses im Vorfeld her, indem du 35 g Kochsalz in 1l Wasser auflöst (es geht schneller mit warmem Wasser) oder 3,5g Kochsalz in 100 ml Wasser. So entsteht eine 3,5%ige Salzwasserlösung. Dieser Salzgehalt entspricht dem Wasser im Atlantik.

\* Natürlich verdunstet nur das Wasser. Das Salz bleibt in der Schüssel zurück, wie ihr später beobachten werdet. Aber darauf sollen die Kinder selbst kommen, durch ihre Beobachtungen.

Gehe folgende Schritte gemeinsam mit den Kindern durch, aber lasse sie das Experiment selber durchführen:

- Gebt etwas Salzwasser in eine Schale.
- Stellt die Schale auf die Heizung (oder in die Sonne).
- Kontrolliert in regelmäßigen Zeitabständen (1 Stunde, mehrere Stunden, 1 Tag, etc.), bis das Wasser komplett verdunstet ist.



Resultat, nachdem das Wasser verdunstet ist

### **Schritt 3: Beobachtet was passiert.**

Welches Ergebnis können die Kinder feststellen? Ab wann ist ein Ergebnis erkennbar? Was passiert mit dem Wasser? Was passiert mit dem Salz? Vergleicht das Salz in der Schale/Schüssel mit dem in der Packung.

Lasse die Kinder die Ergebnisse diskutieren und aufschreiben bzw. zeichnen.

### **Schritt 4: Erklärt das Ergebnis.**

Durch die Wärme auf der Heizung oder die Wärme der Sonne verdunstet das Wasser. Das zuvor im Wasser gelöste Salz bleibt auf dem Boden der Schale in Form von Kristallen zurück.

Aus dem Meer wird Salz in sogenannten Meerwassersalinen gewonnen. Das Wasser fließt langsam von einem großflächigen Becken zum nächsten, tiefer gelegenen Becken. Durch Sonneneinstrahlung und Wind verdunstet das Wasser – dieser Verdunstungsprozess ist dem Verdampfen ähnlich, das eintritt, wenn Wasser gekocht wird, spielt sich aber langsamer und unterhalb des Siedepunkts ab.

Eine detailliertere Erklärung und weitere Infos findest du in der Infobox.

Anmerkung: Du musst als Lehrperson nicht alle Antworten und Erklärungen bereits kennen. Es geht in dieser Rubrik „Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Grundschule“ vielmehr darum, den Kinder die wissenschaftliche Methode (Frage - Hypothese - Experiment - Beobachtung/Fazit) näher zu bringen, damit sie lernen diese selbstständig anzuwenden. Ihr könnt die Antwort(en)/Erklärung(en) in einem weiteren Schritt gemeinsam in Büchern, im Internet oder durch Experten-Befragung erarbeiten.

Oft werfen das Experiment und die Beobachtung (Schritt 2 & 3) neue Fragen auf. Nimm dir die Zeit, auf diese Fragen einzugehen und Schritt 2 und 3 mit Hinblick auf die neugewonnenen Erkenntnisse und mit anderen Variablen zu wiederholen.

### **Erweiterte Experimente**

**Kondensation:** Fangt das verdunstete Wasser mit Hilfe einer Glasscheibe, die sich über der Schüssel befindet, auf. Das verdunstete Wasser kondensiert an der Glasfront. Wenn ihr die Glasscheibe in einem Winkel anbringt, tropft das verdunstete Wasser entlang der Scheibe herunter. Setzt an der untersten Scheibenkante einen Behälter an, um das Wasser aufzufangen.

**Mikroskopie:** Beobachtet die Salzkristalle mit dem digitalen WiFi- oder USB-Mikroskop.

**Meerwasser ist nicht gleich Meerwasser** (siehe auch dazu Hintergrundwissen in der Infobox): Was passiert, wenn ihr Salzwasser mit einer geringeren/höheren Salzkonzentration verwendet? Wie viel Salz könnt ihr in Wasser auflösen? Klappt das auch mit Zucker? Testet es aus! Macht die Temperatur des Wassers einen Unterschied? (1l Wasser löst bei 20 °C ca. 357 g Salz, aber fast 2000 g Zucker. Ein Liter Wasser löst bei 100 °C nur wenige Gramm Salz mehr, nämlich 391 g. Bei Zucker verdoppelt sich die Löslichkeit: ein Liter Wasser löst bei 100 °C doppelt so viel Zucker wie bei 20 °C, nämlich über 4000 g.) Auch die Dauer des Verdunstens hängt von der Umgebungstemperatur (oder der Temperatur des Heizkörpers) ab. Was passiert, wenn ihr den Heizkörper ausschaltet oder ihn wärmer (Stufe 5) oder kälter (Stufe 3) einstellt?

*Autor: Yves Lahur (SCRIPT), Michelle Schaltz (FNR), Insa Gülzow (scienceRelations)*

*Konzept: Jean-Paul Bertemes (FNR), Michelle Schaltz (FNR); Joseph Rodesch (FNR), Yves Lahur (SCRIPT)*

*Überarbeitung: Marianne Schummer, Olivier Rodesch, Thierry Frenzt, Tim Penning (SCRIPT), Michele Weber (FNR)*