

### Die Bedeutung von Wasser

[SB S. 106/107]

So können Sie mit dem Thema arbeiten	
<b>Einstieg/Motivation</b>	<p><b>Leitfrage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wozu braucht unser Körper Wasser?</li> </ul> <p><b>Methodenauswahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Einstieg kann über das Foto eines schwitzenden Sportlers erfolgen (Abbildung 3, Schülerbuch S. 106). Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Situation und berichten über ihre eigenen Erfahrungen beim Sporttreiben.</li> <li>Alternativ: Eine provokante Zeitungsüberschrift wird präsentiert: „Triathlon: Zu viel Wasser kann tödlich sein. Beim Ironman in Frankfurt stirbt ein Sportler, weil er zu viel Wasser getrunken hat.“ Mit der Klasse wird diskutiert: Stimmt das? Gibt es eine Wasservergiftung? Wie viel Wasserzufuhr ist gesund? Welches Wasser soll man trinken? So wird auch das Vorwissen der Klasse erfasst.</li> <li>Als nonverbaler Impuls werden zwei mit Wasser gefüllte 10-l-Eimer auf den Lehrertisch gestellt. „So viel Wasser enthält euer Körper“. (Gewicht von 10-jährigen laut WHO: 30–35 kg, 70% H<sub>2</sub>O-Gehalt) Im Gespräch wird geklärt, wo sich Wasser in unserem Körper befindet.</li> </ul>
<b>Erarbeitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach der gemeinsamen Lektüre des Textes im Schülerbuch S. 106/107 erstellen die Schülerinnen und Schüler eine Mind-Map an der Tafel, die den zentralen Begriff „Wasser – ein lebensnotwendiger Stoff“ trägt.</li> <li>Internetrecherche zum Thema „Mineralwasser“ und „destilliertes Wasser“</li> <li>Erarbeitung der Aufgaben 1 bis 4 im Schülerbuch S. 107.</li> </ul>
<b>Sicherung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besprechung des Textes im Schülerbuch S. 106/107. Dazu formuliert die eine Hälfte der Klasse Fragen zu Seite 106, die andere beantwortet diese. Danach wird gewechselt (Fragen und Antworten zu Seite 107)</li> <li>Korrektur der Aufgaben 1 bis 4 im Schülerbuch S. 107.</li> <li>Laufdiktat mit wichtigen Inhalten der Seite ( s. Praktische Tipps, Lehrerband S. 144).</li> </ul>
<b>Vertiefung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Aufgabe 5 im Schülerbuch S. 107.</li> <li>Die Schülerinnen und Schüler führen den zusätzlichen Versuch auf dem Arbeitsblatt: „Meine Hand in der Tüte“ (s. Lehrerband S. 145) durch.</li> </ul>

### Lösungen

[zu SB S. 106/107]

- **1** Nenne drei Vorgänge, bei denen dein Körper Wasser verliert.  
*Der Körper verliert Wasser beim Schwitzen, beim Urinieren und beim Ausatmen.*
- **2** Beschreibe den Unterschied zwischen Mineralwasser und destilliertem Wasser.  
*Mineralwasser enthält wichtige Mineralstoffe. Dem destillierten Wasser wurden alle Mineralstoffe entzogen. Es ist „chemisch rein“.*
- **3** Erläutere, warum Wasser für Lebewesen notwendig ist.  
*Wasser dient im Körper als Lösungsmittel, als Transportmittel und als Kühlmittel. Es sorgt dafür, dass die Organe ihre Form behalten.*
- **4** Begründe, weshalb man nach dem Sport mehr trinken muss als sonst.  
*Beim Sport schwitzen wir und verlieren über den Schweiß Flüssigkeit.*
- **5** Erkläre, wie die Mineralstoffe in das Mineralwasser gelangen.  
*Mineralwasser entsteht über einen sehr langen Zeitraum. Niederschlag fällt auf den Boden und sickert durch verschiedene Erd- und Gesteinsschichten. Dabei wird das Wasser mit Mineralstoffen und Kohlensäure angereichert.*

## Praktische Tipps

### Wasserprobe

Zur Erarbeitung der Inhalte auf der Schulbuchseite 107 mit den Überschriften „Wasser zum Trinken“ und „Kein Wasser zum Trinken“ kann die Lehrkraft für die Schülerinnen und Schüler eine „Wasserprobe“ analog einer Weinprobe, vorbereiten. In verschiedenen identisch aussehenden Flaschen bietet die Lehrkraft den Schülerinnen und Schülern an:

- Leitungswasser
- Stilles Mineralwasser
- Mineralwasser medium
- Mineralwasser classic (mit viel CO<sub>2</sub>)
- destilliertes Wasser

Mit kleinen Probiertgläsern testen die Kinder den Geschmack, stellen die Unterschiede fest und füllen eventuell eine Tabelle aus.

### Laufdiktat

Die Lehrkraft sucht einen geeigneten Textabschnitt aus der Schulbuchseite heraus. Er sollte nicht mehr als sieben kurze Sätze umfassen. Je ein Satz wird auf ein kleines Plakat geschrieben. Achtung! Schriftgröße beachten. Die Schrift sollte nicht so groß sein, dass die Schülerinnen und Schüler sie vom Platz aus lesen können. Die Plakate werden im Raum an den Wänden und Fenstern verteilt aufgehängt. Die Schülerinnen und Schüler lesen einen Satz, merken ihn sich, gehen zum Platz und notieren ihn auf einen Zettel. Alle bewegen sich absolut schweigend im Raum. Wer fertig ist, ordnet am Platz die Sätze inhaltlich richtig an.

## Zusatzinformation

Wasser ist die Grundlage unseres Lebens. Es kommt in allem, was lebt, aber auch in der unbelebten Natur vor. Aus diesem Grund sollte das Thema nicht nur unter chemischen Gesichtspunkten behandelt werden, sondern auch die Bedeutung des Wassers für Mensch und Umwelt sollte thematisiert werden.

Außerdem ist „Wasser“ eines der am besten geeigneten Themen, die fächerübergreifend, durch interdisziplinäres Vorgehen und im Rahmen eines handlungsorientierten Unterrichts behandelt werden können.

Wasser hat nicht allein naturwissenschaftliche

Aspekte, sondern auch ökologische, soziale und politische. Nur wenn die Schülerinnen und Schüler begreifen, dass sich niemand aus dem Wasserkreislauf ausklinken kann, werden sie verantwortungsvoll damit umgehen. Während der gesamten Unterrichtseinheit, besonders aber beim Thema „Trinkwasser“, wird immer wieder auf globale Zusammenhänge und die Bedeutung des Wassers hingewiesen. Wasser ist ein Thema von weltweiter Dimension und entwickelt sich immer mehr zum wichtigen Thema für unsere Zukunft.

## Literatur- und Medienhinweise

Informations- und Unterrichtsmaterial der Informationszentrale Deutsches Mineralwasser: <http://www.mineralwasser.com>

Film: GIDA: Physik des Wassers, Sekundarstufe I, Video-DVD, Artikel-Nr.: PHYS-DVD003-1s

## Meine Hand in der Tüte

### Material

eine kleine Plastiktüte (Frühstücksbeutel)  
ein breites Gummiband

### Durchführung

1. Schiebe die Hand in die Plastiktüte.
2. Verschließe die Tüte rund um dein Handgelenk mit einem Gummiband.
3. Dieses muss festsitzen, darf aber nicht einschnüren.
4. Helft euch gegenseitig beim Umbinden.
5. Warte fünf Minuten. Dabei kannst du auch ein bisschen auf der Stelle laufen.
6. Bewege dabei die Hand in der Tüte.



- **1** Beschreibe, was geschieht.

---

---

- **2** Erkläre deine Beobachtungen.

---

- **3** Nimm nach fünf Minuten das Gummiband ab und die Hand aus der Tüte. Blase leicht über den Handrücken. Blase auch über den Handrücken deiner anderen Hand. Erläutere die unterschiedlichen Empfindungen.

---

- **4** Besprecht die Ergebnisse miteinander. Fertigt gemeinsam ein Versuchsprotokoll an.

---

---

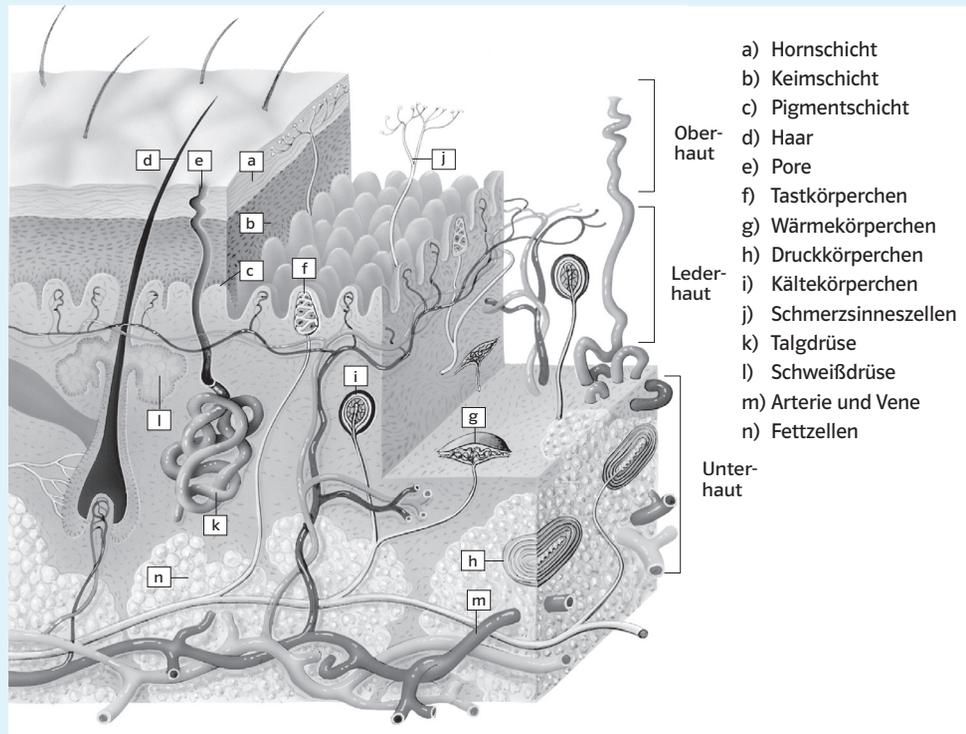
## ARBEITSBLATT

## Meine Hand in der Tüte

## Lösungen

- 1 Nach einigen Minuten beschlägt das Innere der Tüte mit Wassertropfchen.
- 2 Die Hand gibt über die Haut Wasser (Schweiß) ab. Beim Bewegen schwitzt der Körper, die Haut fühlt sich nass an.
- 3 Die Hand, die in der Tüte war, fühlt sich viel kühler an als die andere. Der Schweiß kühlt die Haut.
- 4 individuelle Lösung

## Zusatzinformation



Als Schweiß bezeichnet man das Sekret der Schweißdrüsen. Schweißdrüsen sind über den ganzen menschlichen Körper verteilt. Man unterscheidet apokrine und ekkrine Schweißdrüsen.

Apokrine Schweißdrüsen kommen vorwiegend in der Achsel- und Genitalgegend sowie an den Brustwarzen vor und münden in den Haarfollikel. Sie entwickeln sich in der Pubertät im Rahmen der Hormonumstellung.

Ekkrine Schweißdrüsen sind unabhängig von Haarfollikeln über den gesamten Körper verteilt. Am dichtesten kommen die ekkrinen Schweißdrüsen an den Fußsohlen (ca. 600/cm<sup>2</sup>), am spärlichsten an den Oberschenkeln (ca. 100/cm<sup>2</sup>) vor.

Schweiß besteht zu ca. 98% aus Wasser, ca. 1% Natriumchlorid und zu ca. 1% aus Fettsäuren, Kohlenhydraten, Harnstoff, Mineralstoffen und Spurenelementen. Sein pH-Wert ist von verschiedenen Faktoren abhängig und schwankt zwischen pH 4 (sauer) und pH 7 (neutral). Insgesamt hat der Mensch ca. zwei bis vier Millionen Schweißdrüsen, die täglich 0,5 bis 1,5 Liter, maximal bis zehn Liter Schweiß produzieren. Der Vorgang des Schwitzens wird auch Transpiration genannt.

**Der Schweiß erfüllt folgende Funktionen:**

1. Er hält die Hornschicht feucht und geschmeidig.
2. Er erneuert den Säureschutzmantel der Haut als Schutz vor dem Eindringen von z. B. Bakterien oder Pilzen.
3. Er dient als Ausscheidungsorgan für Abbauprodukte des Hautstoffwechsels, z. B. abgestorbene Zellbestandteile.
4. Die wichtigste Rolle spielt der Schweiß in der Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts. Durch die Verdunstung ist er ein wichtiger Mechanismus der Hautabkühlung bzw. dem Schutz vor Überhitzung. Man spricht von „thermoregulatorischem Schwitzen“.