

8.

#### **NaWi**

"Das Prinzip aller Dinge ist Wasser; aus Wasser ist alles, und ins Wasser kehrt alles zurück."
– Thales von Milet – (um 625-545 v. Chr.), griechischer Philosoph und Mathematiker

Die Erde besteht zu rund 70 Prozent aus Wasser. Bei den meisten Wasservorkommen, rund 97 Prozent, handelt es sich um Salzwasser. Sie sind daher für die unmittelbare Nutzung als Trinkwasser ungeeignet. Entsprechend macht der Süßwasseranteil auf der Erde nur etwa drei Prozent aus, wovon wiederum der größte Teil als Eis in Gletschern und als Schnee gebunden ist. Unterm Strich können dadurch weniger als 0,5 Prozent der weltweiten Wassermenge für Landwirtschaft, Industrie und private Haushalte genutzt werden.

Wasser bewegt sich dabei in einem natürlichen Kreislauf: Es geht nicht verloren, sondern ändert nur seinen sogenannten Aggregatzustand (flüssig, fest, gasförmig). Wasser, das wir "verbrauchen", kehrt also irgendwann zu uns zurück. Allerdings dauert das ganz schön lange: Ein Wassermolekül bleibt nämlich durchschnittlich 3300 Jahre im Ozean, bevor es in den Wasserkreislauf einbezogen wird. Demnach ist es wichtig, dass wir achtsam mit dem Wasser umgehen und möglichst behutsam in den natürlichen Wasserkreislauf eingreifen.

**Schwerpunkte:** Wasser im Körper, Inhaltsstoffe, natürlicher Wasserkreislauf, Trinkwasseraufbereitung

Zielgruppe: 5. - 10. Klasse

**Kurzbeschreibung:** Im Fokus dieses Bildungsmoduls stehen die Funktionen des Wassers im Körper. Dabei setzen wir uns u. a. mit den Inhaltsstoffen und den gesundheitlichen Aspekten von Wasser auseinander: Wofür benötigt unser Körper eigentlich Wasser? Zusätzlich werden in diesem Modul der natürliche Wasserkreislauf, die Wege von Leitungs- und Flaschenwasser und die Aufbereitung von Grundwasser zu Trinkwasser erklärt. Mit Hilfe von Versuchen werden einzelne Stufen des Wasserkreislaufs, u. a. der natürliche Reinigungsprozess des Wassers im Erdreich sowie die Entstehung von Wolken dargestellt. Außerdem werden die drei Aggregatzustände von Wasser (flüssig, fest und gasförmig) sowie die Ausscheidungskanäle des Wassers in unserem Körper in einem Versuch sichtbar gemacht. Um die Vorteile von Leitungswasser zu verdeutlichen, werden die Transportwege und die damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen auf einer Landkarte und mit dem "Wasserquartett" aufgezeigt. Über dieses "Wasserquartett" lernen die Schüler\*innen das Berliner Flaschenwassersortiment und dessen Transportwege kennen.



# Kurzübersicht N

| Abk. | Bildungseinheit                                     | Ziel  | Inhalt  | Dauer    | Seite |
|------|---|---|---|----------|-------|
| N1   | Versuch: Funktio-<br>nen des Wassers<br>im Körper   | Die Schüler*innen sollen das Element Wasser mit allen Sinnen wahrnehmen.  | Mit Eiswürfeln, Plastiktü-<br>ten und einem Spiegel<br>werden die unterschiedli-<br>chen Aggregatzustände<br>des Wassers spielerisch<br>dargestellt.                                  | 10 min   | 23    |
| N2   | Funktionen des<br>Wassers im<br>Körper              | Die Schüler*innen ver-<br>stehen, wofür ihr Körper<br>Wasser braucht.   | Anhand eines Körper-<br>posters und bunten Mo-<br>derationskarten werden<br>gemeinschaftlich die<br>Funktionen des Wassers<br>im Körper erarbeitet.                                   | 20 min   | 24    |
| N3   | Versuch: Bau<br>eines Sediment-<br>filters          | Die Schüler*innen<br>verstehen den Was-<br>serkreislauf und die<br>Filterung durch die<br>Erdschichten.               | In einer Plastikflasche<br>oder einem Joghurtbe-<br>cher werden die unter-<br>schiedlichen Schichten<br>der Erde nachgestellt<br>und schmutziges Was-<br>ser gefiltert.               | 30 min   | 25    |
| N4   | Wasserquartett                                      | Die Schüler*innen vergleichen verschiedene Mineralwassersorten und verstehen die Nachteile gegenüber Leistungswasser. | Innerhalb dieses Kartenspiels gewinnt das Wasser mit den besten Werten. Das ist immer noch Leitungswasser.  | 30 min   | 26    |
| N5   | Mit Leitungswas-<br>ser das Spar-<br>schwein füllen | Die Schüler*innen<br>erkennen die Kosten-<br>vorteile von Leitungs-<br>wasser gegenüber<br>Flaschenwasser.            | Anhand von Recherchen<br>der Preise und einigen<br>Rechenbeispielen wird<br>klar, wie viel Geld jede*r<br>mit einem Umstieg von<br>Flaschen - auf Leitungs-<br>wasser einsparen kann. | 30 min   | 27    |
| N6   | Versuch: Wolke<br>im Glas                           | Die Schüler*innen ler-<br>nen die Wolkenbildung<br>als Teil des Wasser-<br>kreislaufs kennen.                         | Mittels eines Glas mit<br>heißem Wasser, Eiswür-<br>feln und einem Streich-<br>holz wird die Entstehung<br>von Wolken in Gang<br>gesetzt.   | 5-10 min | 28    |
| N7   | Wasserkreislauf-<br>Puzzle                          | Die Schüler*innen<br>verstehen den Wasser-<br>kreislauf.  | Es müssen den Fragen<br>die richtigen Antworten<br>zugeordnet werden,<br>sodass auf der anderen<br>Seite der Wasserkreislauf<br>entsteht.   | 20 min   | 29    |



**N1** 

## Versuch: Funktionen des Wassers im Körper

Inhalt

Dieser Versuch zeigt sowohl die Aggregatzustände des Wassers (flüssig, gasförmig und fest) auf als auch Wege, die unser Körper nutzt, um Wasser abzugeben.

Vorgehen

Die Klasse wird in Kleingruppen eingeteilt. Pro Gruppe tritt jeweils ein\*e Schüler\*in nach vorn. Es stehen entsprechend der Gruppenzahl mit Eiswürfeln gefüllte Wassergläser bereit, sodass jede\*r nach vorne getretene Schüler\*in ein Glas vor sich hat.

Die Aufgabenstellung:

- Jede\*r soll nun das eiskalte Wasser trinken und dabei den Weg wahrnehmen, den das Wasser im Inneren geht. Folgende Fragen können bei der Wahrnehmung unterstützen:
  - Wo kannst du das Wasser spüren?
  - Nimmst du einen Unterschied wahr, wenn du beim Trinken die Augen schließt?
  - Wie fühlt sich dein Körper nach dem Trinken des eiskalten Wassers an?
- 2. Anschließend wird eine Plastiktüte mit Klebeband oder einem Gummiband so um den Arm der Schüler\*innen gebunden, dass keine Luft mehr aus der Tüte entweichen kann. Die Schüler\*innen sollen sich nun im Raum bewegen. Zunächst langsam laufen, dann einmal springen und etwas schneller laufen.
- 3. Nach kurzer Zeit hauchen die Schüler\*innen nacheinander gegen einen Spiegel. Was fällt euch dabei auf?
- 4. Anschließend kann die Plastiktüte abgenommen werden. Die Schüler\*innen sollen berichten, was ihnen bei dem Versuch aufgefallen ist. Wie fühlt sich die eine Hand im Vergleich zur anderen an? Wie sieht die Plastiktüte aus? Hat sich etwas verändert?



Material

Gläser, Wasser, Eiswürfel, Plastiktüte, Spiegel, Klebeband oder Haushaltsgummi

Gruppengröße

Max. 30 Schüler\*innen insgesamt, Kleingruppengröße max. 4-5 Schüler\*innen





Diese Übung eignet sich sehr gut als Einstieg in das Thema und in Kombination mit N2.



## Versuch: Funktionen des Wassers im Körper

**N2** 



Informationen zum Thema in den Postern "Who is who im Wasser" und "Wasser und Gesundheit" der Wanderausstellung im Grundlagenmaterial.

> Eignet sich gut zur Anknüpfung an N1 – Versuch

> > Dauer 20 <sub>Minuten</sub>

Diese Einheit thematisiert die Funktionen des Wassers in unserem Körper. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Nutzen des Wassers in unserem Körper, dem Wasserverlust sowie den Folgen von Wasserverlust.

Die Klasse wird in Kleingruppen eingeteilt und erhält folgende Arbeitsaufträge:

- 1. Jede Gruppe erhält farbige Karteikarten, auf denen die Antworten zu folgenden Fragen notiert werden sollen:
- Wo in unserem Körper wird wozu Wasser gebraucht? (blaue Karten)
- Worüber verliert unser Körper Flüssigkeit? (gelbe Karten)
- Was sind die Symptome und Folgen von Wasserverlust? (rote Karten)
- 2. Die Schüler\*innen sollen sich innerhalb der Gruppe mögliche Antworten zu den oben aufgeführten Fragen überlegen und pro Karteikarte eine von ihnen aufschreiben.

#### Beispiel:

- blaue Karteikarte: Unser Gehirn braucht Wasser, u. a. zur besseren Konzentration und Leistungsfähigkeit.
- gelbe Karteikarte: Wir verlieren Wasser über den Schweiß.
- rote Karteikarte: Ein Symptom von Wasserverlust ist Durst. Kopfschmerzen können Folgen von Wasserverlust sein.
- 3. Danach werden die Antworten an die passende Stelle auf dem Körper Poster angebracht und gemeinsam besprochen.



Farbige Karteikarten, Poster "N2 – Funktionen des Wassers im Körper"

Max. 30 Schüler\*innen, Kleingruppengröße max. 4-5 Schüler\*innen Inhalt

Vorgehen

Material

Gruppengröße



## N3

### **Bau eines Sedimentfilters**

#### Inhalt

Die Aufbereitung von Wasser ist den natürlichen Reinigungsprozessen im Boden nachempfunden. Die unterschiedlichen Gesteinsschichten filtern das Wasser und reichern das Wasser mit Mineralien an. Der Bau des Sedimentfilters zeigt die natürliche Filterung durch den Boden.

#### Vorgehen

Die Klasse wird in Kleingruppen zu jeweils 4-5 Schüler\*innen eingeteilt. Jede Gruppe erhält eine große Plastikflasche und folgenden Arbeitsauftrag:

- 1. Die Plastikflasche wird in der Mitte zerschnitten und der Verschluss mehrfach durchbohrt.
- 2. Anschließend wird der obere Flaschenteil mit dem Verschluss nach unten in den unteren Teil der Flasche gestellt.
- 3. Dann wird der obere Flaschenteil mit unterschiedlichen Schichten befüllt: fein geschlagene Kohle, Sand, Erde, Kies.
- 4. Nun "verschmutzt" man Wasser mit Tinte, Kaffeesatz etc. und gießt es dann vorsichtig in die Flaschen.

Wenn der Filter gut gebaut worden ist, kommt das Wasser mehr oder weniger klar unten heraus. Da der Filter sehr kurz ist, das Erdreich dagegen sehr tief, empfiehlt es sich, den Filterprozess mehrfach zu durchlaufen, bis das Wasser sauber ist.

#### **Material**

Plastikflaschen (PET) (vorzugsweise pfandfreie Flasche), Schere, Füllmaterial (Kohle, Kies, Sand, Erde, Kaffeesatz oder Tinte), eventuell Schnüre zur Befestigung, laminierte Anleitungen sowie Löffel/Schippen, um Sand & Co aus den Tüten zu entnehmen.

#### Gruppengröße

Max. 30 Schüler\*innen, Kleingruppengröße max. 4-5 Schüler\*innen





Dauer 30 <sub>Minuten</sub>



Legen Sie den Bau des Sedimentfilters kurz vor die Pause, so dass das Wasser während der Pause durchlaufen kann. Die Ergebnisse können anschließend besprochen werden. Um die Kohlestücke zu zerkleinern, geben Sie sie - am besten im Freien - in einen stärkeren Beutel, verschließen ihn und schlagen ihn auf eine glatte Fläche. Planen Sie wegen Staub und Kohlestücken in jedem Fall genug Zeit zum Aufräumen und Säubern (evtl. Boden fegen, Tische wischen etc.) ein!

Zusatzaufgabe: Da es immer Gruppen gibt, die schneller fertig sind, können die Schüler\*innen sich einen Gruppennamen für den eigenen Filter überlegen und ein Namensschild dazu zu gestalten. Das hilft auch, den Überblick der verschiedenen Filter zu behalten.



## Wasserquartett

**N4** 



Es können mehrere Runden hintereinander gespielt werden – im Idealfall sollten Sie im Anschluss an das Spiel eine Reflexionsrunde mit der Klasse machen.

Im Wasserquartett lernen die Schüler\*innen auf spielerische Weise Fakten aus der Berliner Flaschenwasserwelt kennen. Dabei werden in den Kategorien Transportweg, Preis, Inhaltsstoffe sowie Einweg/Mehrweg die Nachteile von Flaschenwasser verdeutlicht: Teure Flaschenwasser enthalten nicht unbedingt mehr Mineralien als Leitungswasser, und manche Flaschenwasser legen Tausende Kilometer zurück, um bei uns im Supermarkt stehen zu können. Die Schüler\*innen werden zum Nachdenken angeregt und überdenken vielleicht auch ihr eigenes Handeln im Alltag.

Die Klasse wird in Kleingruppen eingeteilt (bis zu 6 Schüler\*innen, je nach Klassengröße), die das Wasserquartett mit folgendem Arbeitsauftrag erhalten:

 Ein\*e Spieler\*in verteilt alle Karten an die Mitspielenden. Dabei spielt es keine Rolle, wenn ein\*e Spieler\*in mehr Karten als die anderen Mitspielenden erhält. Die ausgegebenen Karten liegen vor jedem\*r Spieler\*in auf einem Stapel mit der Vorderseite nach unten.

2. Ein\*e Spieler\*in beginnt und nimmt dazu die oberste Karte seines\*ihres Stapels auf und schaut sie sich verdeckt an. Dann wählt der\*die Spieler\*in

eine den Stärken der eigenen Karte entsprechende Kategorie aus, nennt die Wassermarke und fordert die übrige Gruppe zum Vergleich auf.

3. Dazu nehmen die Mitspielenden auch von ihrem Stapel die oberste Karte auf und nennen reihum die Wassermarke und den Wert in der zuvor jeweiligen Kategorie. Der \*die Spieler\*in mit dem besten Wert bekommt alle Karten der Runde und legt sie mit der Vorderseite nach unten unter seinen Kartenstapel.

4. Nun nimmt der\*die zuletzt erfolgreiche Mitspielende eine neue Karte auf und fordert wieder die Gruppe heraus – so oft, bis ein\*e andere\*r Mitspieler\*in

eine bessere Karte hat und damit übernimmt. Gewonnen hat, wer am Ende die meisten Karten hat. Dieser ist der Wasserkönig oder die Wasserkönigin!

Wasserquartett

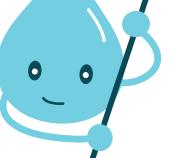
Max. 30 Schüler\*innen, pro Kleingruppe: max. 5-6 Schüler\*innen Inhalt

Vorgehen

**Material** 

Gruppengröße

Dauer 30 Minuten





**N5** 

## Mit Leitungswasser das Sparschwein füllen

#### Inhalt

Diese Übung soll den Schüler\*innen verdeutlichen, dass man mit Leitungswasser Geld sparen und somit das Sparschwein füllen kann. Dazu sollen die Schüler\*innen den Preis von Leitungs- und Flaschenwasser schätzen, die wahren Preise recherchieren und verschiedene Berechnungen für ihren Alltag durchführen.

### Vorgehen

Teilen Sie die Klasse in Gruppen ein. Jede Gruppe wählt ein Flaschenwasser bzw. ein Etikett aus und erhält folgenden Arbeitsauftrag:

- 1. Recherchiert Preise für euer Flaschenwasser und für Leitungswasser im Internet.
- 2. Sucht euch euer Lieblingsflaschenwasser heraus und schätzt, wie viel ihr davon an einem Tag trinkt.
- 3. Berechnet die Kosten pro Tag und rechnet euren Wasserverbrauch auf eine Woche/einen Monat/ein Jahr hoch.
- 4. Stellt eure Ergebnisse der Klasse vor und macht ggf. mithilfe von Spielgeld deutlich, wie viel Geld ihr mit Leitungswasser spart.
- 5. Wofür würdest du dieses Geld gerne einsetzen?

Material

AB-N5, verschiedene Flaschenwasser bzw. Etiketten, ggf. Spielgeld

#### Gruppengröße

Max. 30 Schüler\*innen, Kleingruppengröße max. 5-6









Diese Übung können

Sie auch nutzen, um die

Klassenkasse zu füllen. Mit dem durch den Umstieg auf Leitungswasser eingesparten Geld können Sie am Ende des Schuljahres dann bestimmt einen Klassenausflug machen!



**Versuch: Wolken im Glas** 

N6

Wolken sind Teil des Wasserkreislaufs. Sie entstehen, wenn die Luft mit dem in ihr enthaltenen Wasserdampf aufsteigt, dabei abkühlt und dabei der Wasserdampf kondensiert. Dabei entstehen unzählig viele Wassertröpfchen und es bildet sich eine Wolke. Wolken bestehen daher aus flüssigem oder in größeren Höhen gefrorenem Wasser.

Die Klasse wird in Kleingruppen zu jeweils max. 4 Schüler\*innen eingeteilt. Jede Arbeitsgruppe bekommt folgenden Arbeitsauftrag:

- 1. Füllt ein Glas mit warmem/kochendem Wasser.
- 2. Zündet ein Streichholz an und verbrennt ein Stück Papier in einer feuerfesten Schale. Gebt die Asche/ Rußteilchen des Papiers in das mit Wasser gefüllte Glas
- 3. Lasst das brennende Streichholz in das Wasserglas fallen.
- 4. Jetzt stellt schnell die Schüssel mit den Eiswürfeln auf das Glas.

Ihr könnt jetzt beobachten, wie Wolken entstehen: Das heiße Wasser verdunstet und verteilt sich in der Luft. Die Luftfeuchtigkeit steigt. Die Eiswürfel kühlen die Luft im Glas ab. Das verdampfte Wasser kondensiert wieder, und es bildet sich eine Wolke aus unzähligen Wassertröpfchen. Um leicht und schnell Tröpfchen zu bilden, braucht der Wasserdampf einen sogenannten Kondensationskern. Das sind in diesem Fall die Rußteilchen des verbrannten Papiers.

AB-N6, Glas, Schüssel Eiswürfel, heißes Wasser, Papier, Streichhölzer, feuerfeste Schale

Max. 30 Schüler\*innen, Kleingruppengröße max. 4-5 Schüler\*innen

Inhalt

Vorgehen

Material

Gruppengröße

Dauer 15 Minuten



**N7** 

### Wasserkreislauf-Puzzle

#### Inhalt

Wasser ist in einem ständigen Kreislauf, wobei wir Menschen diesen Wasserkreislauf auf unterschiedliche Arten negativ beeinflussen. Wer weiß, woher unser Wasser kommt und wohin es geht, wird bewusster mit Wasser umgehen. Das Wasserkreislauf-Puzzle spricht genau diese Thematik auf spielerische Weise an und bringt dadurch neue Einsichten in die Abfolge eines Wasserkreislaufs und in die eigenen Möglichkeiten, ihn zu schützen.

#### Vorgehen

Teilen Sie Ihre Klasse in Gruppen ein. Händigen Sie jeder Gruppe ein Wasserkreislauf-Puzzle mit Fragen zum Thema Wasserkreislauf aus. Die Gruppen sollen die Fragen gemeinschaftlich diskutieren und beantworten. Arbeitsaufträge:

- 1. Diskutiert die Fragen in der Gruppe und einigt euch auf eine Antwort.
- 2. Legt die Fragekarten anschließend so auf die Antworten, dass auf der Rückseite ein Bild des natürlichen Wasserkreislaufs entsteht.
- 3. Ist das Puzzle vollständig, besprecht den Wasserkreislauf reihum.

### Material

Wasserkreislauf-Puzzle (grüne Mappe), AB-N7

#### Gruppengröße

Max. 30 Schüler\*innen, Teilgruppengröße max. 5-6 Schüler\*innen





Dauer 20 Minuten



## **Briefing Naturwissenschaften**

Schule: Datum und Dauer:

Ansprechpartner\*innen: Raum:

| Anzahl Schüler*innen: |                      |                                       |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|--|--|--|--|
| Uhr-<br>zeit          | Dauer                | Was wird gemacht?                     | Beschreibung   | Arbeitsaufträge/<br>Material   |  |  |
|                       | 6 Minuten            | Vorstellung<br>atip: tap              | kurze Vorstellung<br>über die Arbeit des<br>Vereins  |  |  |  |
|                       | 20 Minuten           | E 5 -<br>Wasserfragen<br>im Raum      | Bewegungspiel mit Fragen: Trinkt ihr Leitungswasser o.Mineralwasser? Wieviel trinkt ihr am Tag? Was ist eurer Lieblingsgetränk? Wieviel Süßwasser auf der Erde? Wofür wird das am meisten benutzt? Wieviele Liter Flaschenwasser heutzutage pro Jahr in Deutschland? | Farbige Punkte an<br>Wänden verteilen,<br>Schüler*innen<br>müssen sich zu<br>überlegten Antwort<br>stellen.    |  |  |
|                       | 20 Minuten           | N 7 -<br>Wasserkreis-<br>lauf Puzzle  | Die Klasse wird in<br>Gruppen eingeteilt.<br>Jede Gruppe macht<br>das Puzzle. An-<br>schließend werden<br>die Ergebnisse<br>besprochen.  | Puzzles werden<br>an 5 verschie-<br>dene Gruppen<br>ausgeteilt.Danach<br>wird der Kreislauf<br>durchgesprochen |  |  |
|                       | 30 Minuten           | N 3 -<br>Bau eines<br>Sedimentfilters | In den bestehenden<br>Gruppen wird der<br>Boden als Wasserfil-<br>ter nachgebaut.  |  |  |  |
| nach Ab               | nach Absprache PAUSE |                                       |  |  |  |  |
|                       | 20 Minuten           | eventuell Filter<br>fertig machen     |  |  |  |  |

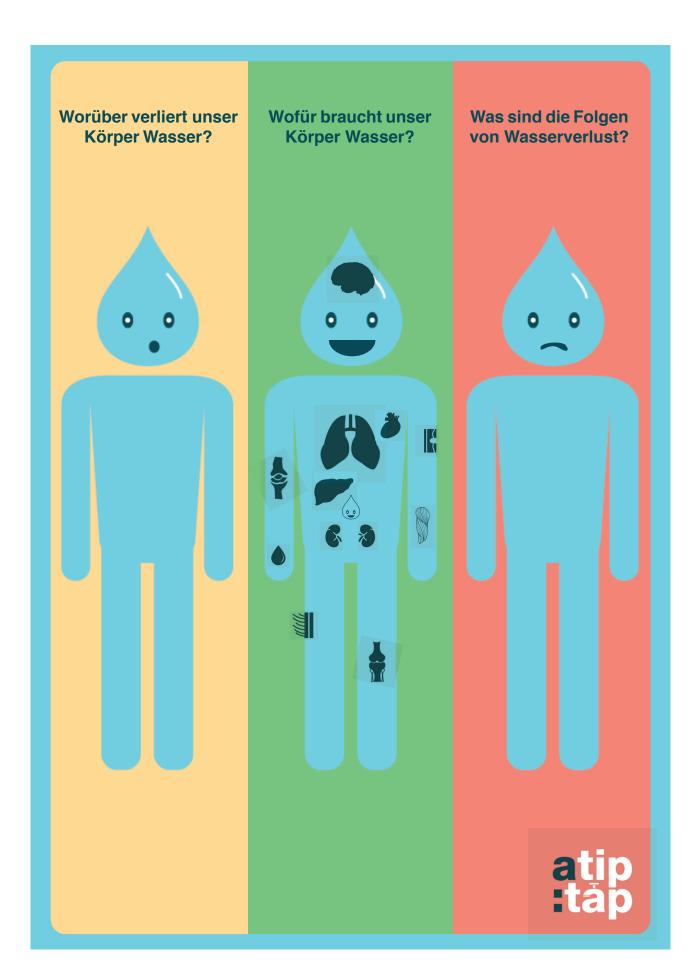
## **Briefing Naturwissenschaften**



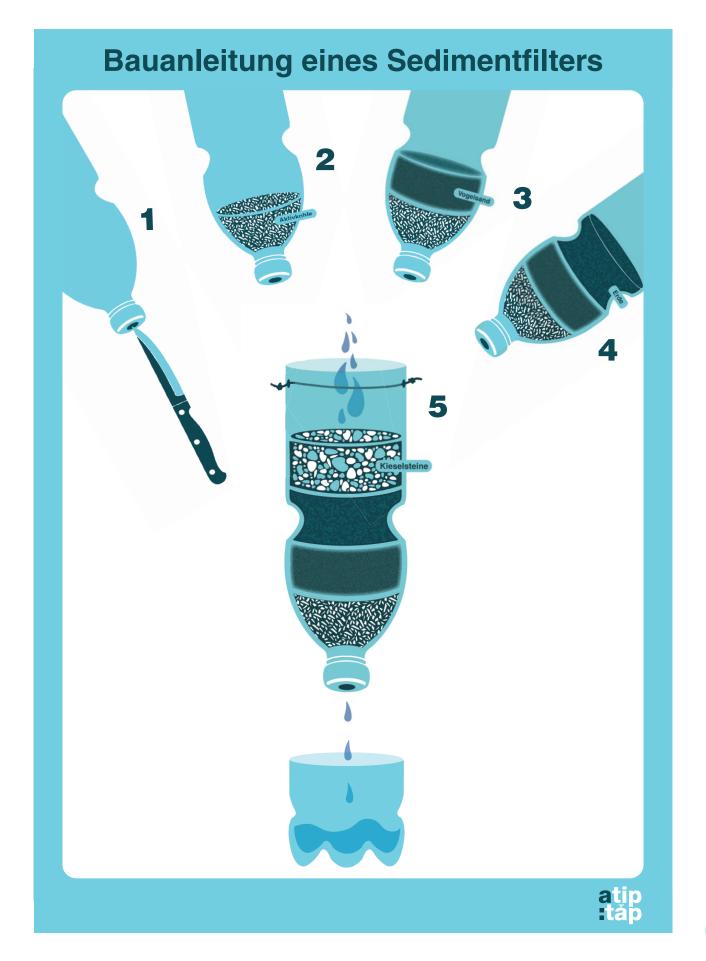
| Uhr-<br>zeit                | Dauer          | Was wird gemacht?                                     | Beschreibung  | Arbeitsaufträge/<br>Material  |  |  |
|-----------------------------|----------------|---|---|---|--|--|
|                             | 10 Minuten     | N1 Versuch:<br>Funktionen<br>des Wassers<br>im Körper | Schüler*innen nehmen Schluck" "Eiswasser und spüren wo das kalte Wasser entlang läuft, dann Plastiktüte um Handgelenk + Klebeband müssen kurz im Raum rum laufen, Plastiktüte runter Vergleich der beiden Hände, zum Schluss noch gegen einen Spiegel hau- chen, was beobach- ten sie?" | Eiswürfel, Plastik-<br>tüte, Klebeband,<br>Spiegel  |  |  |
|                             | 15 Minuten     | N2 Versuch:<br>Funktionen<br>des Wassers<br>im Körper | Anhand eines Körperposters und" "bunten Moderationskarten werden gemeinschaftlich die Funktionen des Wassers im Körper erarbeitet.  | Auf Tropfi Körper<br>werden Organe<br>geklebt und an die<br>richtigen Stellen<br>Symptome etc.<br>angeklebt |  |  |
| nach Absprache MITTAGSPAUSE |                |   |   |   |  |  |
|                             | 20 Minuten     | K 2 -<br>Transportwege<br>Flaschen                    | Auf Europakarte +<br>Deutschlandkarte<br>Flaschenlabel an-<br>bringen und Wege<br>vergleichen   | Europa- und<br>Deutschlandkarte   |  |  |
|                             | 30 Minuten     | Wasserquar-<br>tett                                   |   |   |  |  |
|                             | ABSCHLUSSRUNDE |   |   |   |  |  |



## **Arbeitsblatt: N2 – Funktionen des Wassers im Körper**







## Arbeitsblatt: N5 - Mit Leitungswasser das Sparschwein füllen

Leitungswasser ist preiswert, verursacht fast keine CO<sub>2</sub>-Emissionen und kommt ganz ohne Verpackungsmüll aus. Anders ausgedrückt: Eine Schule, die ihren Schüler\*innen und Schülern Leitungswasser anstelle von Wasser in Plastikflaschen zum Trinken anbieten, leistet schon dadurch einen Beitrag zum Umweltschutz.

### **Arbeitsauftrag:**

- 1. Recherchiert Preise für euer Flaschenwasser und für Leitungswasser im Internet.
- 2. Sucht euch euer Lieblingsflaschenwasser raus und schätzt, wie viel ihr davon an einem Tag trinkt.
- 3. Rechnet das auf eine Woche/einen Monat/ein Jahr hoch.
- 4. Wie viel Geld ist das an einem Tag/in einer Woche/in einem Monat/ in einem Jahr?
- 5. Stellt nun eure Ergebnisse der Klasse vor und veranschaulicht ggf. mit Spielgeld, wie viel Geld man mit Leitungswasser sparen kann. Was würdest du mit dem Geld machen? (Ansporn und Motivation stärken)

|                         |                 | Konsum          |                   | Zusatz: Verbrauch für |             |               |               |               |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Flaschen-<br>hersteller | Preis/<br>Liter | an einem<br>Tag | in einem<br>Monat | in einem<br>Jahr      | 1<br>Person | 2<br>Personen | 3<br>Personen | 4<br>Personen |
|                         |                 |                 |                   |                       |             |               |               |               |
|                         |                 |                 |                   |                       |             |               |               |               |
|                         |                 |                 |                   |                       |             |               |               |               |
|                         |                 |                 |                   |                       |             |               |               |               |
|                         |                 |                 |                   |                       |             |               |               |               |
|                         |                 |                 |                   |                       |             |               |               |               |

## Arbeitsblatt: N6 - Versuch: Wolke im Glas



#### Inhalt

Wolken sind ein Produkt und wichtiger Teil des Wasserkreislaufs. Sie entstehen, wenn Wasser kondensiert und sich unzählig viele Wassertropfen zu einer Wolke sammeln. Passend zum Wasserkreislauf wird in diesem Versuch die Entstehung von Wolken nachgestellt.

#### Materialien

- Glas
- Schüssel
- Eiswürfel
- Heißes Wasser
- Papier
- Feuerzeug oder Streichhölzer

### Vorgehen

- Ein Glas mit warmem/ kochendem Wasser füllen.
- 2. Ein Streichholz entzünden und in das Wasserglas fallen lassen.
- 3. Dann ganz schnell die Schüssel mit Eiswürfeln auf das Glas stellen.
- 4. Beobachten und sehen, was passiert.













#### **Wolken im Glas**

Das heiße Wasser im Glas verdunstet, ändert also den Aggregatzustand von flüssig zu gasförmig. Die feuchte Luft sammelt sich im Glas, eingesperrt durch die Schüssel. Die Eiswürfel in der Schüssel kühlen wiederum die Luft ab, wodurch das Wasser kondensiert. Kondensation ist das Gegenteil von Verdampfen, das Wasser wird also wieder flüssig und bildet eine Wolke aus unglaublich vielen Wassertropfen. Für eine leichtere Kondensation wird ein Kondensationskern benötigt – in diesem Fall die Rußteilchen des verbrannten Papiers.

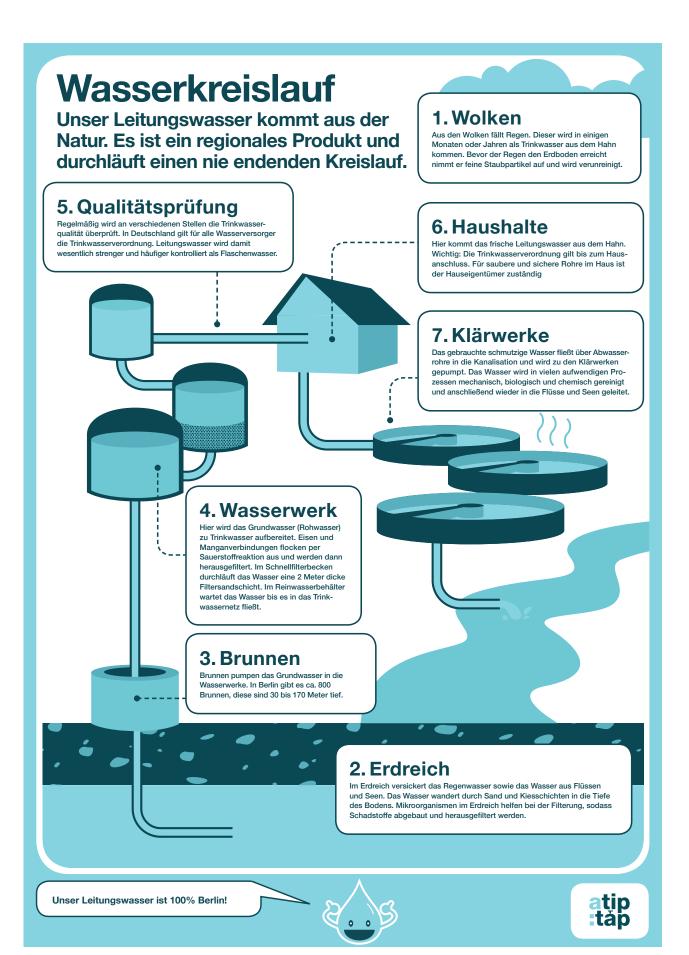


## **Arbeitsblatt: N7 - Wasserkreislauf-Puzzle**

**Arbeitsauftrag:** Drucke die Seiten doppelseitig aus, so dass die Fragen und das Wasserkreislauf Bild auf einem Blatt sind. Schneide dann die Fragen Kästchen aus und ordne sie den Antworten zu. Daraus ergibt sich dann das Bild auf der Rückseite

| Aus wie viel Prozent Wasser besteht unsere Erde und wie hoch ist der Anteil an Trinkwasser, der uns Menschen zur Verfügung steht? | Wo und in welcher<br>Form (in welchem<br>Zustand) finden<br>wir auf unserem<br>Planeten überall<br>Wasser? | Wodurch wird<br>der Wasserkreislauf<br>angetrieben?           |
|---|--|---|
| Wie gelangen die<br>Mineralien in das<br>Wasser?  | Wie wird das<br>Wasser gereinigt?  | Wie greifen wir<br>Menschen in den<br>Wasserkreislauf<br>ein? |
| Warum sind Boden-<br>versiegelungen<br>schlecht für unser<br>Grundwasser?   | Wo sollten Medika-<br>mente entsorgt<br>werden und wo<br>nicht?  | Was ist saurer<br>Regen?                                      |
| Wie viel Wasser<br>benötigt durch-<br>schnittlich ein<br>Mensch pro<br>Tag?   | Was sind die einzel-<br>nen Schritte des<br>Wasserkreislaufs?  | Wie wird das Was-<br>ser in Berlin<br>aufbereitet?            |







## Arbeitsblatt: N7 – Wasserkreislauf-Puzzle

| Die Sonne und die<br>Schwerkraft der<br>Erde.  | Wir finden Wasser in Oze-<br>anen, in Flüssen, Bächen,<br>als Eis und in Pflanzen und<br>Lebewesen. Es befindet<br>sich in einem natürlichen<br>Wasserkreislauf, dabei<br>geht kein Wasser verlo-<br>ren, es ändert nur seinen<br>Zustand: flüssig, fest und<br>gasförmig. | Unsere Erde besteht zu 70% aus Wasser. Nur ca. 3 % des gesamten Wassers auf der Erde ist Süßwas- ser. Von dem vorhandenen Süßwasser sind jedoch auch nur 0,3% verfügbar, denn der Großteil ist in Form von Eis gebunden.  |
|--|--|---|
| Landwirtschaft 70% (Massentierhaltung, Ackerbau)  Industrie 20% (Kühlung der Maschinen, Produktion)  Private Haushalte 10% (produziertes Abwasser durch Toilette, Hygiene, Abwasch)  | Es fließt durch die Erd-<br>schichten durch den<br>Boden. Der Boden agiert<br>als Filter und reinigt das<br>Wasser auf natürliche<br>Weise, sodass wir es als<br>reines Trinkwasser nutzen<br>können.  | Auf dem Weg, den das<br>Wasser als Fluss zurück-<br>legt, löst es Mineralien.<br>Es fließt über Steine und<br>Felsen oder gräbt sich in<br>das Flussbett. Je wärmer<br>das Wasser, desto mehr<br>Mineralien können<br>aus dem Boden gelöst<br>werden.                               |
| Durch die Luftverschmutzung und dabei vor allem durch säurebildende Abgase wird der pH Wert des Regens saurer. Der niedrige pH-Wert verändert die Chemie des Wassers nachhaltig und schädigt Gewässer, Boden und Pflanzen. | Man sollte Medikamente<br>nicht in der Toilette entsor-<br>gen, da sie unser Trink-<br>wasser verschmutzen. Der<br>richtige Entsorgungsort ist<br>die Restmülltonne.   | Die Wasserdurchlässigkeit<br>geht hierbei verloren, wo-<br>durch weniger Sickerwas-<br>ser in die Grundwasser-<br>Reservoirs gelangen kann.<br>Bei der Bodenversiege-<br>lung werden viele giftige<br>Stoffe verwendet, die kaum<br>wieder aus den Böden<br>entfernt werden können. |
| Hauptsächlich aus dem<br>Grundwasser   | Wasser verdampft aus Oberflächengewässern → Wolken entstehen durch Kondensation → je nach Temperatur kommt das Wasser als Regen, Schnee oder Hagel auf die Erde zurück → direkt in Gewässer oder über die Erd- schichten ins Grundwasser                                   | 124 Liter   |