Bildungsmodul Naturwissenschaften

„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 % aus Wasser. Bei den meisten Wasservorkommen, rund 97 %, handelt es sich um Salzwasser. Sie sind daher für die unmittelbare Nutzung als Trinkwasser ungeeignet. Entsprechend macht der Süßwasseranteil auf der Erde nur etwa 3 % aus, wovon wiederum der größte Teil als Eis in Gletschern und als Schnee gebunden ist. Unterm Strich können dadurch weniger als 0,5 % der weltweiten Wassermenge für Landwirtschaft, Industrie und private Haushalte genutzt werden.

Wasser bewegt sich in einem natürlichen Kreislauf und ändert dabei nur seinen sogenannten Aggregatzustand (flüssig, fest, gasförmig). Wasser, das wir „verbrauchen", kommt also irgendwann zu uns zurück. Allerdings dauert das ganz schön lange: Ein Wassermolekül verweilt durchschnittlich mehrere Tausend Jahre lang im Ozean, bevor es wieder in den Wasserkreislauf einbezogen wird.[21]

Wir Menschen greifen mit unseren Konsumverhalten täglich in den Wasserkreislauf ein. Sei es beim Anbau, der Herstellung und der Produktion unserer Nahrungsmittel und Konsumgüter, beim Transport über den Reifenabrieb von LKW und PKW oder aber beim Waschen unserer Kleidung, um nur einige Beispiele zu nennen.
Diese Einflussfaktoren gefährden die Wasserqualität und bleiben im Wasserkreislauf bzw. die Schäden sind nur mit sehr großem Aufwand und hohen Kosten zu beheben.[22]
Demnach ist es wichtig, dass wir achtsam mit Wasser umgehen und möglichst behutsam in den natürlichen Wasserkreislauf eingreifen.

Schwerpunkte
Wasser im Körper, Inhaltsstoffe, natürlicher Wasserkreislauf, Trinkwasseraufbereitung

Zielgruppe
4.–10. Klasse

SDG

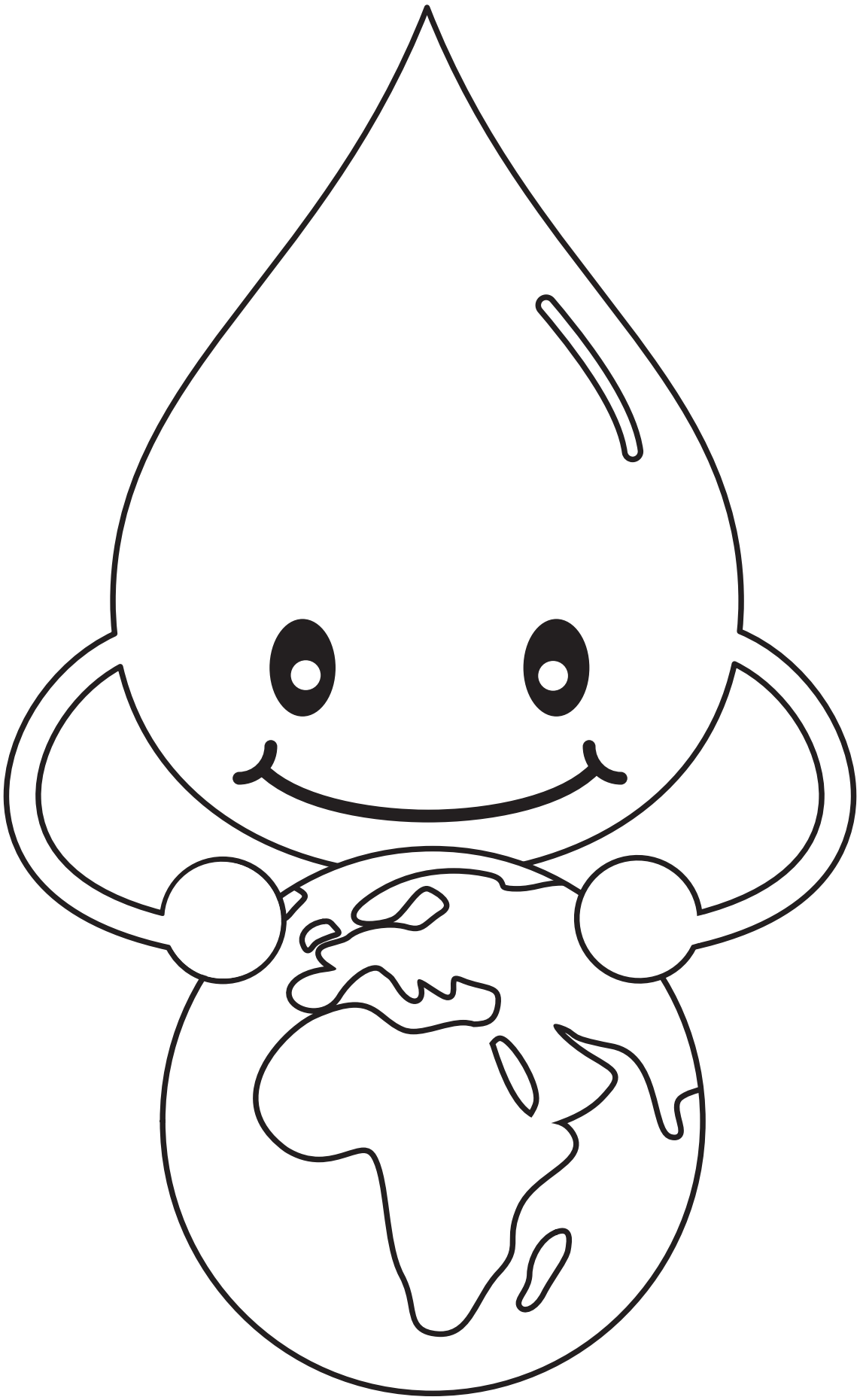
© www.un.org

Bildungsmodul Naturwissenschaften

Kurzbeschreibung

Im Mittelpunkt dieses Bildungsmoduls stehen die Funktionen des Wassers im Körper. Dabei setzen wir uns unter anderem 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 Grund- zu Trinkwasser erklärt. Mithilfe 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_2-Emissionen auf einer Landkarte und mit dem Wasserquartett aufgezeigt. Über das Wasserquartett lernen die Schüler*innen das Flaschenwassersortiment und dessen Transportwege kennen.



atip
:táp

Bildungsmodul Naturwissenschaften

Kurzübersicht

N 1: Versuch: Funktionen des Wassers im Körper / Dauer: 15 Min.

Ziel: Die Schüler*innen lernen das Element Wasser mit allen Sinnen kennen.

Vorgehen: Mit Eiswürfeln, Plastiktüten und einem Spiegel werden die unterschiedlichen Aggregatzustände des Wassers spielerisch dargestellt.

N 2: Funktionen des Wassers im Körper / Dauer: 20 Min.

Ziel: Die Schüler*innen können wiedergeben, wofür Wasser im Körper gebraucht wird.

Vorgehen: Anhand eines Körper-Posters und bunten Moderationskarten werden die Funktionen des Wassers im Körper gemeinsam erarbeitet.

N 3: Versuch: Bau eines Sedimentfilters / Dauer: 30 Min.

Ziel: Die Schüler*innen kennen den Wasserkreislauf und die Filterung durch die Erdschichten.

Vorgehen: In einem Pflanztopf werden die unterschiedlichen Schichten der Erde nachgestellt und schmutziges Wasser gefiltert.

N 4: Wasserquartett Dauer: 20 Min.

Ziel: Die Schüler*innen vergleichen verschiedene Mineralwassersorten und kennen die ökologischen Nachteile gegenüber Leitungswasser.

Vorgehen: In unserem Wasserquartett werden Preis, Flaschen-Nutzungsdauer, CO_2-Fußabdruck und Mineralstoffe von Flaschenwasser im Vergleich zu Leitungswasser aufgezeigt.

N 5: Mit Leitungswasser das Sparschwein füllen / Dauer: 30 – 40 Min.

Ziel: Die Schüler*innen erkennen die Kostenvorteile von Leitungswasser gegenüber Flaschenwasser.

Vorgehen: Anhand von Preis-Recherchen und einigen Rechenbeispielen wird klar, wie viel Geld jede*r mit einem Umstieg von Flaschenwasser auf Leitungswasser einsparen kann.

N 6: Versuch: Wolke im Glas Dauer: 15 Min.

Ziel: Die Schüler*innen lernen die Wolkenbildung als Teil des Wasserkreislaufs kennen.

Vorgehen: Mittels eines Glases mit heißem Wasser, Eiswürfeln und einem Streichholz wird die Entstehung von Wolken in Gang gesetzt.

N 7: Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle Dauer: 20 Min.

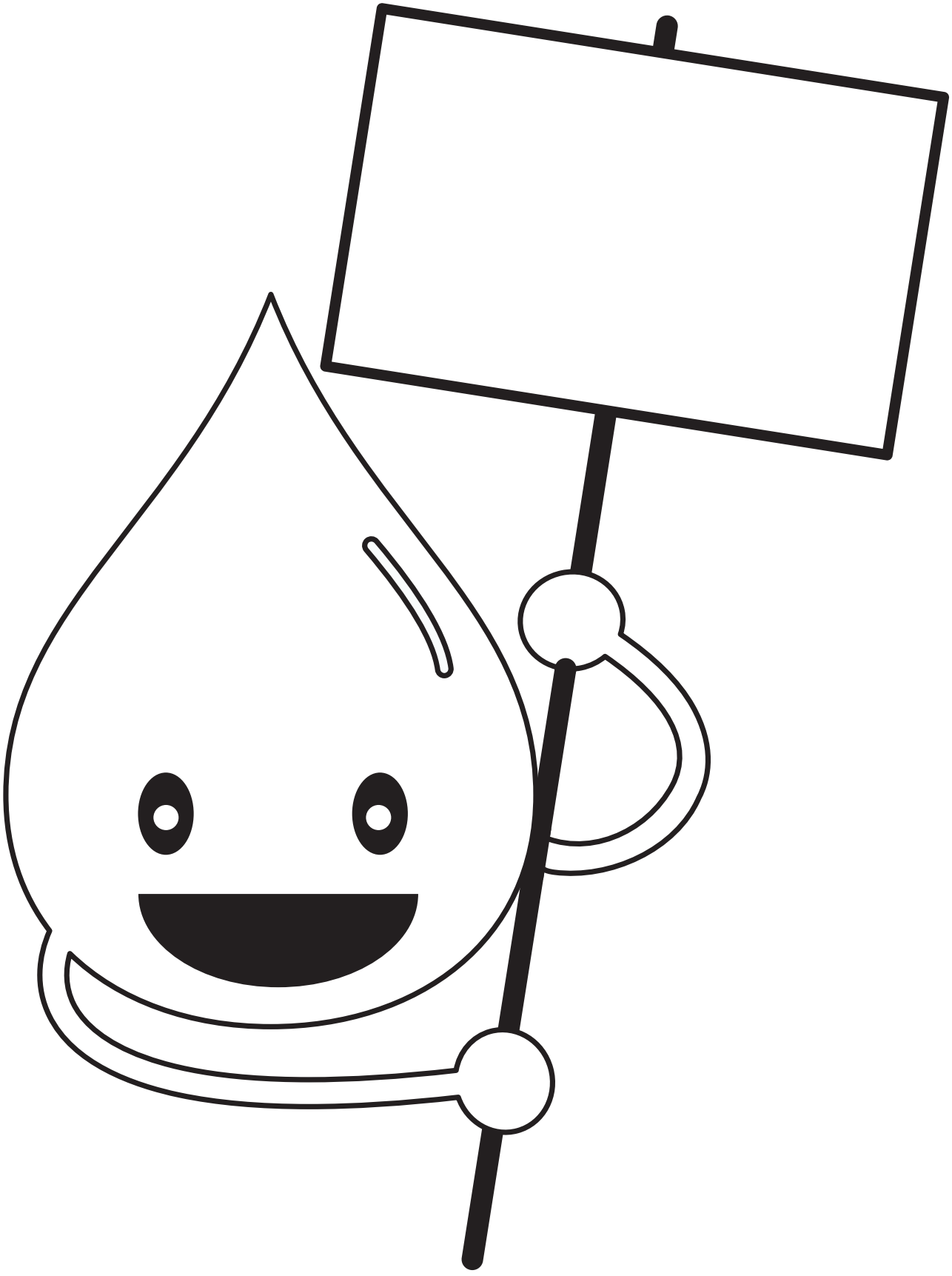
Ziel: Die Schüler*innen können den Leitungswasser-Kreislauf beschreiben.

Vorgehen: Den Fragen müssen die richtigen Antworten zugeordnet werden, sodass auf der anderen Seite der Leitungswasser-Kreislauf entsteht.

N 8: Gesprächsrunde: Fünf Gründe für Leitungswasser / Dauer: 20 Min.

Ziel: Die Schüler*innen können die Vorteile von Leitungswasser erklären.

Vorgehen: Im Rahmen einer Gesprächsrunde werden die Vorteile von Leitungswasser beleuchtet und in einen globalen Kontext gebracht.



atip
:tap

N 1 – 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 zu verlieren.

Vorgehen
Die Schüler*innen werden in Gruppen 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 lautet wie folgt:

1. 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 in die Luft springen und etwas schneller laufen.

3. Nach kurzer Zeit hauchen die Schüler*innen nacheinander gegen einen Spiegel. *Was fällt dir 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 Hand in der Tüte im Vergleich zur anderen an?
   Wie sieht die Plastiktüte aus? Hat sich etwas verändert?

SDG-Bezug
In diese Einheit können die Inhalte des SDG 3 – *Gesundheit und Wohlergehen* einbezogen werden.

Diese Übung eignet sich sehr gut als Themeneinstieg und in Kombination mit N2.

Merkmale / Kompetenzen
Erleben und erproben, aktivierend, ganzheitlich / Sinneswahrnehmung, Alltagsbezug

Zielgruppe
Grundschule, Sekundarstufe I und II

Material
Eiswürfel, Plastiktüte, Spiegel, Klebeband oder Haushaltsgummi

Dauer
15 Minuten

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen, Gruppengröße max. 4 – 5 Schüler*innen

© Lena Ganssmann

N2 – Funktionen des Wassers im Körper

Informationen zum Thema finden Sie in den Postern „Who is who im Wasser“ und „Wasser und Gesundheit“ der Wanderausstellung und im Literaturverzeichnis.
Auf dem USB-Stick ist ein thematisches Video abgelegt. Dieses kann im Vorfeld zum Einstieg oder nach der Durchführung zur Wiederholung gezeigt werden.

Merkmale / Kompetenzen
Erleben und erproben, situiert /
Gesunde Lebensweise, Alltagsbezug

Zielgruppe
Sekundarstufe I und II

Material
Arbeitsblatt N2,
farbige Karteikarten,
Poster „N2 – Funktionen des Wassers im Körper“,
ggf. USB-Stick

Dauer
20 Minuten, eignet sich gut zur Anknüpfung an N1

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen,
Gruppengröße
max. 4–5 Schüler*innen

Inhalt
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.

Vorgehen
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:
   – *blaue Karte: Wo in unserem Körper wird Wasser benötigt und wozu?*
   – *gelbe Karte: Worüber verliert unser Körper Flüssigkeit?*
   – *rote Karte: Was sind die Symptome und Folgen von Wasserverlust?*

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 Karte: Unser Gehirn braucht Wasser, u. a. zur besseren Konzentration und Leistungsfähigkeit.*
   – *gelbe Karte: Wir verlieren Wasser über den Schweiß.*
   – *rote Karte: Ein Symptom von Wasserverlust ist Durst. Kopfschmerzen können Folge von Wasserverlust sein.*

3. Danach werden die Antworten an die passende Stelle auf dem Poster „Funktionen des Wassers im Körper“ angebracht und gemeinsam besprochen.

SDG-Bezug
In diese Einheit können die Inhalte des SDG 3 – *Gesundheit und Wohlergehen* einbezogen werden.

Worüber verliert unser Körper Wasser?
Wofür braucht unser Körper Wasser?
Was sind die Folgen von Wasserverlust?
KOPFSCHMERZEN
VERDAUUNG
atip tap

N3 – Bau eines Sedimentfilters

Legen Sie den Bau des Sedimentfilters kurz vor die Pause, damit 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 Sie ihn und schlagen Sie ihn auf eine glatte Fläche.
Planen Sie wegen Staub und Kohlestücken in jedem Fall genügend Zeit zum Aufräumen und Säubern (Boden fegen, Tische wischen usw.) ein.

Merkmale / Kompetenzen
Erleben und erproben, ganzheitlich / Sinneswahrnehmung, Alltagsbezug

Zielgruppe
Kita, Grundschule, Sekundarstufe I und II

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

Vorgehen
Die Schüler*innen werden in Gruppen zu je 4–5 Personen eingeteilt. Jede Gruppe erhält einen Pflanztopf und folgenden Arbeitsauftrag:

1. Als erstes wird ein Stück Stoff in den Boden des Pflanztopfes gelegt.

2. Die verschiedenen Schichten werden, mit jeweils einem Stück Stoff dazwischen, nach und nach eingefüllt: fein geschlagene Kohle, Sand, Kies und evtl. Erde.

3. Die Pflanztöpfe können in Mehrweg- oder Einmachgläser gesteckt werden, um das Wasser aufzufangen.

4. Nun nimmt man Wasser aus einer Pfütze, Abwaschwasser oder anderweitig schmutziges Wasser und gießt es von oben hinein. Ist kein Schmutzwasser zur Hand, „verschmutzt“ man Wasser mit Tinte, Kaffeesatz, Erde usw. und gießt es dann vorsichtig in die Pflanztöpfe.

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

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 gestalten.
Das hilft auch, den Überblick über die verschiedenen Filter zu behalten.

Material
Arbeitsblatt N3, Pflanztöpfe, Gefäße für Wasser, Kaffeefilter, Füllmaterial (Kohle, Kies, Sand, Erde), Dreckwasser oder Material zum Verschmutzen (Kaffeesatz, Tinte oder Erde), eventuell Schnüre zur Befestigung, Löffel/Schippen, um Sand usw. aus den Behältnissen zu entnehmen, Foto eines fertigen Filters

Dauer
30 Minuten

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen, Gruppengröße max. 4–5 Schüler*innen

© Lena Ganssmann

N 4 – Wasserquartett

Mehrere Wasserquartett-Durchgänge sind möglich – im Idealfall sollten Sie im Anschluss an das Spiel eine Reflexionsrunde mit der Klasse durchführen.

Merkmale / Kompetenzen
Aktivierend, multimedial / Interdisziplinarität, Alltagsbezug

Zielgruppe
Grundschule ab 4. Klasse, Sekundarstufe I und II

Material
Wasserquartett, Arbeitsblatt N4

Dauer
20 Minuten

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen, Gruppengröße max. 5–6 Schüler*innen

Inhalt
Durch das Wasserquartett lernen die Schüler*innen auf spielerische Weise Fakten zum Vergleich von Flaschenwasser und Leitungswasser kennen. Dabei werden die Unterschiede in den Kategorien Preis, Nutzungsdauer, CO_2-Fußabdruck und Mineralstoffe verdeutlicht: Teure Flaschenwasser enthalten nicht unbedingt mehr Mineralien als Leitungswasser und manche Flaschenwasser legen Tausende Kilometer mit entsprechendem CO_2-Fußabdruck zurück, bis sie bei uns im Supermarkt ankommen. Die Schüler*innen werden zum Nachdenken angeregt und überdenken vielleicht auch ihr eigenes Handeln im Alltag.

Vorgehen
Die Schüler*innen werden in Gruppen eingeteilt (bis zu 6 Schüler*innen, je nach Klassengröße) und erhalten das Wasserquartett mit folgenden Arbeitsaufträgen:

1. 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.

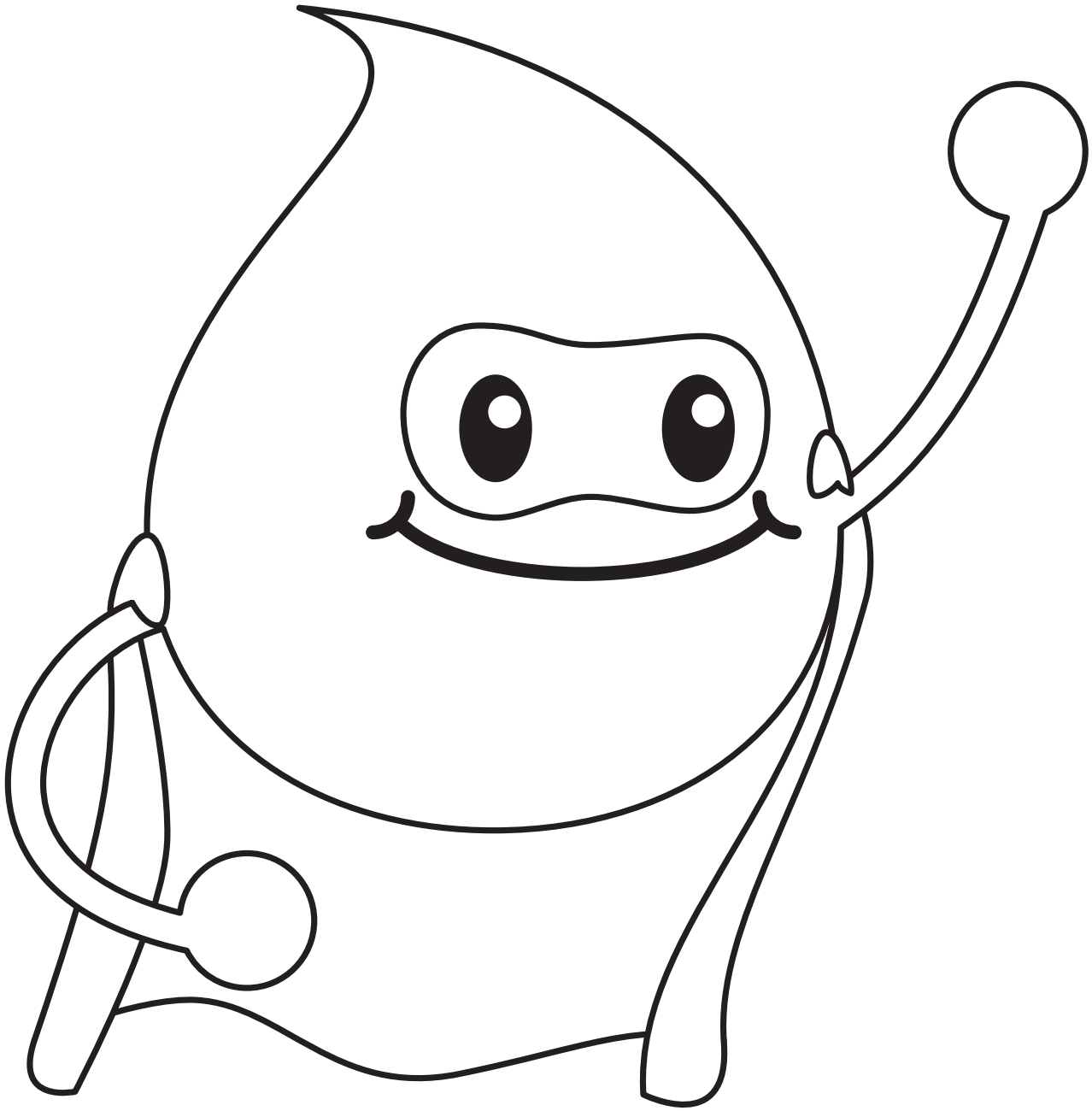
2. Ein*e Spieler*in beginnt und nimmt dazu die oberste Karte seines/ihres Stapels auf und schaut sie sich verdeckt an. Dann wählt der/die Spieler*in eine den Stärken der eigenen Karte entsprechende Kategorie aus, nennt den Kartennamen und fordert die übrige Gruppe zum Vergleich auf.

3. Dazu nehmen die Mitspielenden auch von ihrem Stapel die oberste Karte auf und nennen reihum den Kartennamen und den Wert in der zuvor gewählten Kategorie.
   Der/die Spieler*in mit dem besten Wert bekommt alle Karten der Runde und legt sie mit der Vorderseite nach unten unter seinen/ihren Kartenstapel. Als bester Wert gilt immer jener, der gut für die Umwelt, unser Klima oder unseren Körper/Geldbeutel ist. Demnach gewinnen die höchsten Inhaltsstoffe, die geringsten CO_2-Emissionen und der niedrigste Preis.

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. Er/sie ist der Wasserkönig oder die Wasserkönigin!

SDG-Bezug

In diese Einheit können die Inhalte der SDG 12 – *Nachhaltiger Konsum* und SDG 13 – *Maßnahmen zum Klimaschutz* einbezogen werden.



atip
:tap

N5 – Mit Leitungswasser das Sparschwein füllen

Inhalt
Diese Übung soll den Schüler*innen verdeutlichen, dass man mit Leitungswasser Geld sparen und somit das Sparschwein oder die Klassenkasse füllen kann. Im Sinne der *Agenda 2030,* entsprechend dem SDG 17 – *Internationale Partnerschaften,* könnten die Schüler*innen das Ersparte an ein Schulprojekt im Ausland spenden.

Vorgehen
Die Schüler*innen werden in Gruppen eingeteilt.
Jede Gruppe wählt ein Flaschenwasser bzw. ein Etikett aus.
Die Schüler*innen sollen zunächst den Preis von Leitungswasser und verschiedenen Flaschenwasserherstellern schätzen und anschließend die tatsächlichen Preise im Supermarkt oder Internet recherchieren. Abschließend werden verschiedene Berechnungen für ihren Alltag durchgeführt.
Im nächsten Schritt können die Schüler*innen überlegen, wofür sie das eingesparte Geld einsetzen könnten.

Zu beachten ist, dass ggf. eine Erlaubnis der Eltern für einen selbstständigen Ausflug in den Supermarkt eingeholt werden muss. Optional kann auch die ganze Klasse oder einzelne Gruppen in Begleitung einer Aufsichtsperson den Supermarkt besuchen.

SDG-Bezug
In diese Einheit können die Inhalte des SDG 12 – *Nachhaltiger Konsum* und SDG 17 – *Internationale Partnerschaften* einbezogen werden.

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 oder ein ausländisches Schulprojekt zum Thema Wasser unterstützen. In diesem Zusammenhang gibt es tolle Projekte, die beispielsweise den Ausbau von Sanitäranlagen in Schulen in Ländern des globalen Südens unterstützen.

Merkmale / Kompetenzen
Situiert, ganzheitlich, multimedial / Interdisziplinarität, Alltagsbezug

Zielgruppe
Sekundarstufe I und II

Material
Arbeitsblatt N5, verschiedene Flaschenwasser bzw. Etiketten, Spielgeld

Dauer
30 – 40 Minuten

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen, Gruppengröße max. 5 – 6 Schüler*innen

N6 – Versuch: Wolke im Glas

Merkmale / Kompetenzen
Erleben und Erproben, situiert / Sinneswahrnehmung, Alltagsbezug

Zielgruppe
Grundschule ab 4. Klasse, Sekundarstufe I und II

Material
Arbeitsblatt N6, hitzebeständiges Glas, Schüssel, Eiswürfel, heißes Wasser, Papier, Streichhölzer, feuerfeste Schale

Dauer
15 Minuten

Gruppengrösse
max. 30 Schüler*innen, Gruppengröße max. 4–5 Schüler*innen

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

Vorgehen
Die Klasse wird in Gruppen zu jeweils 4–5 Schüler*innen eingeteilt. Jede Arbeitsgruppe bekommt folgenden Arbeitsauftrag:

1. Ein Glas mit heißem Wasser füllen.

2. Ein Streichholz entzünden und in das Wasserglas fallen lassen.

3. Anschließend ganz schnell die Schüssel mit Eiswürfeln auf das Glas stellen.

4. Beobachten und sehen, was passiert.

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 sind das die Rußteilchen des verbrannten Papiers.

Weitere Informationen zum Versuch finden sich in den Literaturtipps.

N7 – Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle

Inhalt
Wasser befindet sich in einem ständigen Kreislauf, den wir Menschen auf unterschiedliche Art beeinflussen.
Wer nachvollziehen kann, woher unser Wasser kommt und wohin es geht, geht bewusster mit Wasser um. Das Leitungswasser-Kreislauf-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
Die Schüler*innen werden in Gruppen eingeteilt.
Händigen Sie jeder Gruppe ein Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle mit dem dazugehörigen Arbeitsblatt aus. Die Gruppen sollen die Fragen gemeinschaftlich diskutieren, beantworten und anschließend gemeinsam den Leitungswasser-Kreislauf besprechen.

SDG-Bezug
In diese Einheit können die Inhalte des SDG 6 – *Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen* einbezogen werden.

© Lena Ganssmann

Auf dem USB-Stick finden Sie das Video „YouTap im Wasserwerk", welches Sie als Ergänzung zum Puzzle nutzen können.

Merkmale / Kompetenzen
Erleben und erproben, aktivierend /
Gesunde Lebensweise, Alltagsbezug

Zielgruppe
Grundschule ab 4. Klasse, Sekundarstufe I und II

Material
Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle (grüne Mappe), Arbeitsblatt N7

Dauer
20 Minuten

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen, Gruppengröße max. 5–6 Schüler*innen

N 8 – Gesprächsrunde: Fünf Gründe für Leitungswasser

Weitere Informationen sind auf unserer Website *https://atiptap.org/wasserwissen/5-gruende-fuer-leitungswasser/* zu finden.

Merkmale / Kompetenzen
Situiert, aktivierend, ganzheitlich / globale Dimension

Zielgruppe
Grundschule ab 3. Klasse, Sekundarstufe I und II

Material
5-Gründe-Icons, evtl. Tafel oder Flipchart, Stifte

Dauer
20 Minuten

Gruppengrösse
Max. 30 Schüler*innen

Inhalt
Die Botschaft von *a tip: tap e. V.* lautet: Wir bekennen uns aus ökologischen Gründen für Leitungswasser und sind gegen Wasser in Plastikflaschen. In dieser Einheit werden die Vorteile von Leitungswasser mittels einer Gesprächsrunde beleuchtet und verdeutlicht.

Vorgehen
Die Gruppe bildet einen Stuhlkreis, in die Mitte werden nach und nach Bilder der verschiedenen Vorteile gelegt. Diese dienen als Impulse für die Gesprächsrunde. Insgesamt gibt es fünf Bildkarten zu folgenden Leitungswasser-Vorteilen:

1. 24/7: Leitungswasser ist in Deutschland rund um die Uhr verfügbar. Wie ist das in anderen Ländern?
2. Hohe Qualität: Dank der Trinkwasserverordnung wird das Leitungswasser sehr streng kontrolliert.
3. CO_2-Einsparung: Durch den Transport und die Verpackung von Flaschenwasser wird viel CO_2 ausgestoßen und das wirkt sich negativ auf das Klima aus.
4. Geldeinsparung: Umweltschutz füllt das Sparschwein. Was können wir mit dem eingesparten Geld als Klasse unternehmen?
5. Plastikeinsparung: Mit dem Umstieg auf Leitungswasser kann jede*r Plastik reduzieren und das Wasser und die Meere schützen.

Die einzelnen Themen können als Überleitungen für Unterthemen genutzt werden, um Zusammenhänge zu verdeutlichen.
Beispiel:
Beim Thema Transport und CO_2-Emissionen bietet es sich an, das Thema Klimawandel miteinzubeziehen. Dabei kann das grundlegende Verständnis des Treibhauseffekts aufgegriffen werden und die Folgen von übermäßigen CO_2-Emissionen diskutiert werden.

SDG-Bezug
In diese Einheit können die Inhalte des SDG 6 – *Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen,* SDG 12 – *Nachhaltiger Konsum* sowie SDG 13 – *Maßnahmen zum Klimaschutz* einbezogen werden.

N2 – Funktionen des Wassers im Körper

Arbeitsauftrag

1. Jede Gruppe erhält farbige Karteikarten.
   – Blaue Karten: Wo in unserem Körper wird Wasser benötigt und wozu?
   – Gelbe Karten: Worüber verliert unser Körper Flüssigkeit?
   – Rote Karten: Was sind die Symptome und Folgen von Wasserverlust?

2. Überlegt euch nun innerhalb der Gruppe mögliche Antworten zu den oben aufgeführten Fragen. Schreibt pro Karteikarte eine Antwort auf.
   Beispiel:
   – Blaue Karte: Unser Gehirn braucht Wasser zur besseren Konzentration und Leistungsfähigkeit.
   – Gelbe Karte: Wir verlieren Wasser über den Schweiß.
   – Rote Karte: Ein Symptom von Wasserverlust ist Durst.

3. Danach werden die Antworten an der passenden Stelle auf dem Poster „Funktionen des Wassers im Körper“ angebracht und gemeinsam besprochen.

Arbeitsblatt

N3 – Bau eines Sedimentfilters

Arbeitsauftrag

1. Legt ein Stück Stoff in den Boden des Pflanztopfes.

2. Nun füllt die verschiedenen Schichten, mit jeweils einem Stück Stoff dazwischen, nach und nach in den Pflanztopf ein:
   – fein geschlagene Kohle
   – Sand
   – Kies
   – Erde

3. Stellt den befüllten Pflanztopf auf ein Gefäß, um das Wasser aufzufangen.

4. Nehmt nun das „verschmutzte“ Wasser und gießt es anschließend vorsichtig in den Pflanztopf.

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

Arbeitsauftrag
Solltet ihr mit eurer Aufgabe schnell fertig sein, könnt ihr euch einen Gruppennamen für euren Filter überlegen und dazu ein Namensschild gestalten.

Bauanleitung Sedimentfilter

1

+ zerkleinerte Kohle

2

+ (Vogel)sand

3

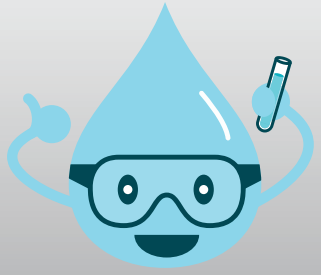
+ Erde

4

+ Kieselsteine

5

+ Schmutzwasser



Weitere Infos findest du hier: www.atiptap.org

Arbeitsblatt

N 4 – Wasserquartett

Arbeitsauftrag

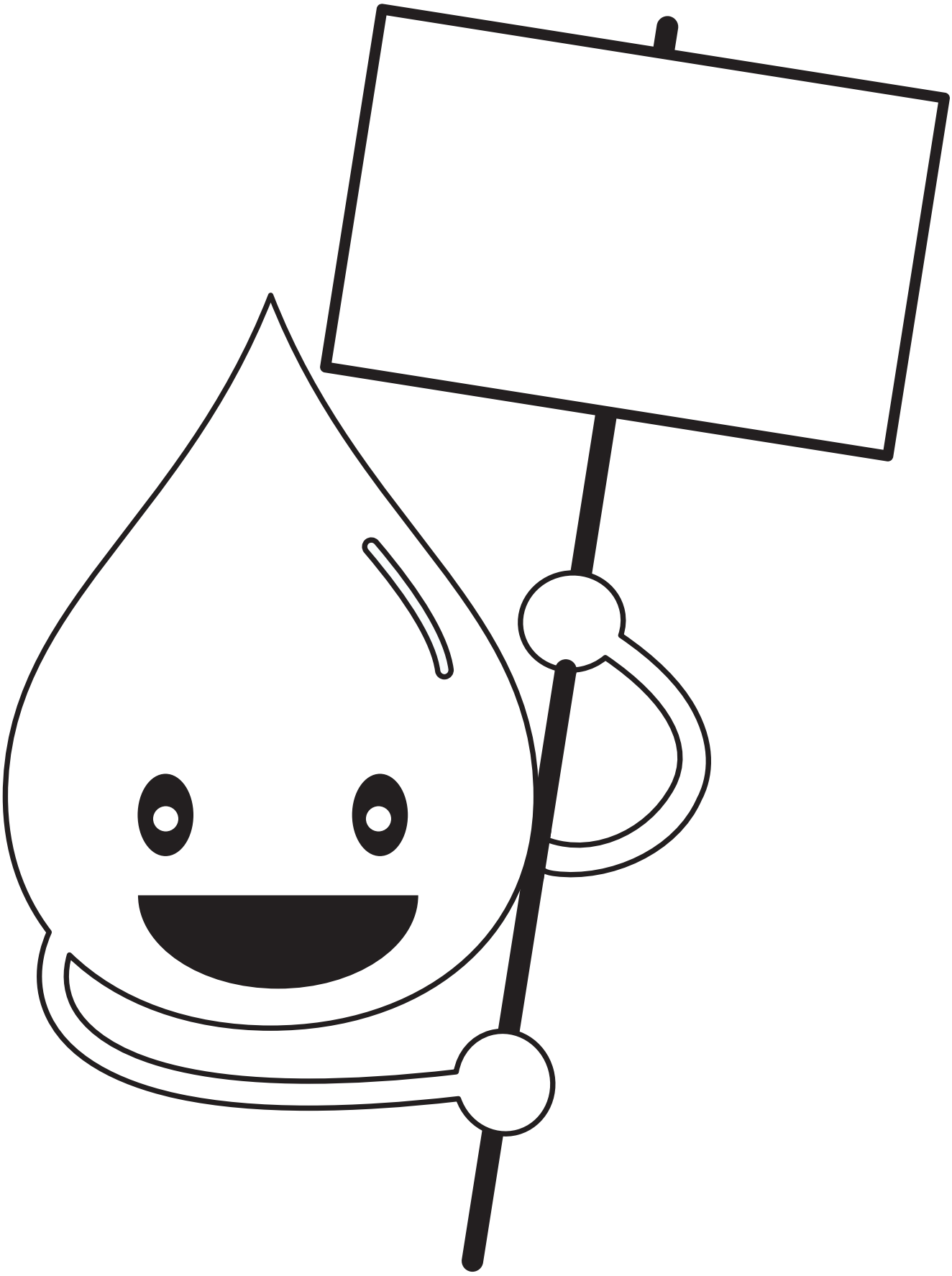
1. Bestimmt eine Person, die alle Karten mit der Vorderseite nach unten reihum verteilt. Es spielt keine Rolle, ob ein*e Spieler*in mehr Karten als die anderen hat. Nun liegen die ausgegebenen Karten je in einem Stapel vor euch. Die Vorderseite der Karte bleibt weiterhin verdeckt.

2. Nun beginnt der oder die erste Spieler*in und nimmt dazu die oberste Karte des Stapels auf und schaut sie sich verdeckt an. Er oder sie sucht sich eine möglichst starke Kategorie der Karte aus, nennt den Kartennamen und fordert die Gruppe zum Vergleich auf.

3. Nun nehmen auch die anderen die oberste Karte ihres Stapels auf, nennen reihum den Kartennamen und den Wert der gewählten Kategorie. Wer den besten Wert auf der Karte hat, bekommt alle Karten der Runde und legt sie mit der Vorderseite nach unten unter seinen oder ihren Kartenstapel. Als bester Wert gilt immer der, der gut für die Umwelt, unser Klima oder unseren Körper/Geldbeutel ist. Demnach gewinnen die höchsten Inhaltsstoffe, die geringsten CO_2-Emissionen und der niedrigste Preis.

4. Der oder die Runden-Sieger*in nimmt nun eine neue Karte auf und fordert die Gruppe auf dieselbe Weise wieder heraus. Gewonnen hat, wer am Ende die meisten Karten hat. Er oder sie ist der Wasserkönig oder die Wasserkönigin!

© Lena Ganssmann



atip
:tap

Arbeitsblatt

N5 – Mit Leitungswasser das Sparschwein füllen

Inhalt

Leitungswasser ist preiswert, verursacht fast keine CO_2-Emissionen und kommt ganz ohne Verpackungsmüll aus. Anders ausgedrückt: Eine Schule, die ihren Schüler*innen Leitungswasser anstelle von Wasser in Plastikflaschen anbietet, leistet dadurch einen Beitrag zum Umweltschutz.

Arbeitsauftrag

1. Recherchiert Preise für euer Flaschenwasser und für Leitungswasser im Internet, in der Mensa oder im nahegelegenen Supermarkt.

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 durch den Umstieg auf Leitungswasser einspart.

5. Wofür würdet ihr dieses Geld gerne einsetzen?

		Verbrauch:			Verbrauch für:			
Flaschen-hersteller / Leitungs-wasser	Preis/Liter	an einem Tag	in einem Monat	in einem Jahr	1 Person	2 Personen	3 Personen	4 Personen

Arbeitsblatt

N6 – Versuch: Wolken im Glas

Inhalt
Wolken sind ein 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.

Material:
– hitzebeständiges Glas
– Schüssel
– Eiswürfel
– heißes Wasser
– Papier
– Streichhölzer
– feuerfeste Schale

Arbeitsauftrag:

1. Füllt ein Glas mit heißem Wasser, z. B. aus dem Wasserkocher.

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.

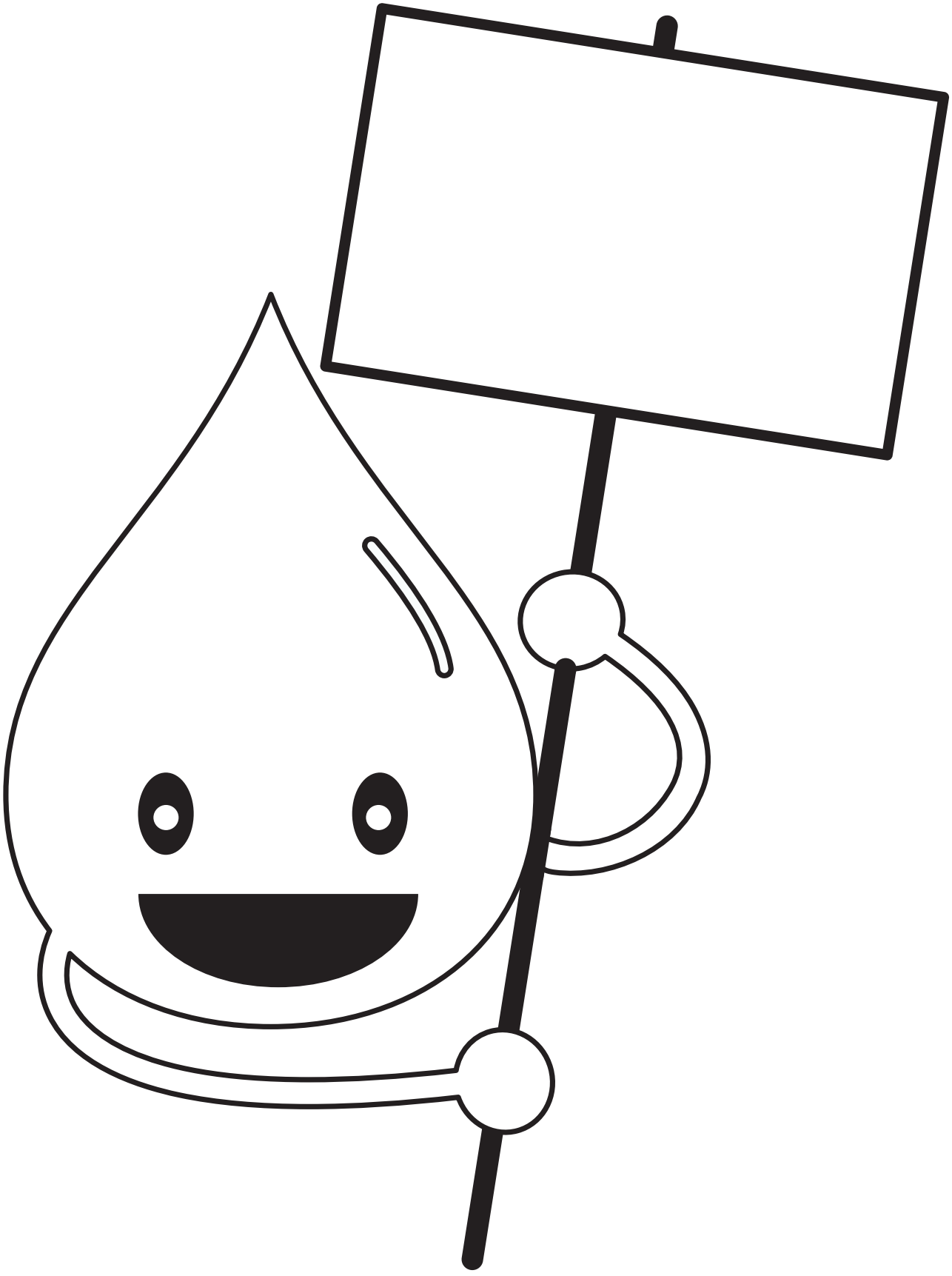
3. Lasst das brennende Streichholz in das Wasserglas fallen.

4. Stellt jetzt 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 an der Unterseite der Schüssel 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.

N6 – Versuch: Wolken im Glas

© Lena Ganssmann



atip
:tap

Arbeitsblatt

N7 – Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle

Arbeitsauftrag

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 Leitungswasser-Kreislaufs entsteht.
3. Ist das Puzzle vollständig, besprecht den Leitungswasser-Kreislauf reihum.

Workshop-Vorschlag: Naturwissenschaften

Schule:
Ansprechpartner*innen:
Anzahl Schüler*innen:

Vorstellung a tip: tap e.V. / Dauer: 6 Minuten

Kurze Vorstellung über die Arbeit des Vereins
Material: evtl. PowerPoint-Präsentation

E 7 – Wasserfragen im Raum / Dauer: 20 Minuten

Es werden Fragen zum Thema Wasser gestellt; die Klasse bewegt sich je nach Antwort im Raum zu Antwortkarten an den Wänden.
Beispiele:
– Trinkt ihr Leitungs- oder Mineralwasser?
– Wie viel trinkt ihr pro Tag?
– Was ist euer Lieblingsgetränk?
Material: Frage- und Antwortkarten, Klebestreifen

N 7 – Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle / Dauer: 20 Minuten

Händigen Sie jeder Gruppe ein Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle mit dem dazugehörigen Arbeitsblatt aus. Den Fragen müssen die richtigen Antworten zugeordnet werden, sodass auf der anderen Seite der Leitungswasser-Kreislauf entsteht. Anschließend werden die Ergebnisse besprochen.
Material: Leitungswasser-Kreislauf-Puzzle, Arbeitsblatt N7

N 3 – Bau eines Sedimentfilters / Dauer: 30 Minuten

Die Schüler*innen werden in Gruppen zu je 4 – 5 Personen eingeteilt.
Jede Gruppe erhält einen Pflanztopf, in dem die unterschiedlichen Schichten der Erde nachgestellt und schmutziges Wasser gefiltert werden.
Material: Arbeitsblatt N3, Pflanztöpfe, Gefäße für Wasser, Kaffeefilter, Füllmaterial, Dreckwasser oder Material zum Verschmutzen, eventuell Schnüre zur Befestigung, Löffel / Schippen, um Sand usw. aus den Behältnissen zu entnehmen,
Foto eines fertigen Filters

PAUSE

Evtl. Fertigstellung von N3 – Bau eines Sedimentfilters / Dauer: 20 Minuten