

3/4 plus
  

Unterrichts-
Material



Wasseraktion: Wasser ist kostbar

Klassenstufe 3

Infos auch unter
www.34plus.de

Gefördert durch:



Die Senatorin für Umwelt,
Klima und Wissenschaft



Freie
Hansestadt
Bremen

Erstellt von:





Liebe Lehrkräfte

mit dieser Handreichung laden wir Sie ein, mit Ihren Schüler:innen in das Thema Wasser einzutauchen. Gemeinsam entdecken wir, wie Wasser unser Leben beeinflusst, sehen faszinierende Eigenschaften von Wasser, lernen den Wasserkreislauf kennen und erfahren, warum jeder Tropfen zählt. Durch spannende Stationen und kreative Projekte wollen wir die Begeisterung für dieses kostbare Gut wecken.

Warum diese Handreichung?

Die Handreichung soll die **Vorbereitung auf unsere Veranstaltung erleichtern** und Hintergrundinformationen zusammentragen. Es ist nicht zwingend nötig, die Veranstaltung im Unterricht vorzubereiten, aber es vereinfacht den Schüler:innen das Lernen, wenn sie bereits an Vorwissen und Vorerfahrungen anknüpfen können. Auch als **Nachbereitung der Veranstaltung** kann diese Handreichung genutzt werden.

Aufbau der Handreichung

Die Handreichung ist so aufgebaut, dass zunächst ein **Überblick über Inhalte und Ziele** der Veranstaltung und der vorbereitenden Stunde(n) (inkl. **Lernziele**) sowie der Vorschlag für eine Nachbereitung aufgezeigt wird.

Es folgen **Begriffsklärungen** von Schlüsselbegriffen für das Thema. Im Anschluss wird beispielhaft eine **Unterrichtsstunde zur Einführung des Themas Wasserkreislauf** vorgestellt, inkl. Vorschlag für den **Ablauf** sowie der **benötigten Materialien**, die Sie für Ihre Lerngruppe anpassen können.

Darüber hinaus geben wir Ihnen **Tipps für zusätzliches Material**, z. B. Bücher, Links zu kurzen Videos und weitergehendem Arbeitsmaterial, die bei Bedarf und Zeit gerne genutzt werden können.

Bezug zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Klimabildung

Klimabildung im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) vermittelt Schüler:innen ein **Verständnis für die Ursachen, Prozesse und Auswirkungen des Klimawandels sowie die Wechselwirkungen zwischen ihrem Alltag und dem Klima**. Sie fördert die Entwicklung von Kompetenzen für vorausschauendes und vernetztes Denken und **ermutigt zu verantwortungsvollem Handeln**. Ziel ist es, das Bewusstsein und die Bereitschaft zu stärken, klimafreundliche Verhaltensweisen zu entwickeln und aktiv an einer gesellschaftlichen Entwicklung mitzuwirken, die die Lebensqualität heutiger Generationen verbessert und die Entfaltungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen wahrt. Dabei sollen sowohl lokale als auch globale Bezüge in den Blick genommen werden.

Diese Ansätze sind eng mit dem Ziel 6 der **nachhaltigen Entwicklungsziele (SDG 6)** verbunden, das sich für **sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen** einsetzt.

Inhalte und Ziele

Die Veranstaltung „**Wasseraktion: Wasser ist kostbar**“ soll Schüler:innen der Jahrgangsstufe 3 mit dem „Element“ Wasser und seinen faszinierenden Eigenschaften vertraut machen. Es geht auf der einen Seite um das sinnliche Erfahren von physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasser (z. B. Gewicht, „Kraft des Wassers“ (schwimmen/sinken), Oberflächenspannung, Löslichkeit). Auf der anderen Seite wird die Bedeutung von Wasser in unserem alltäglichen Leben thematisiert sowie die Notwendigkeit des sparsamen und sorgsamem Umgangs mit dieser Ressource.

Anhand von Stationen mit ansprechendem Material, das die Schüler:innen zum Handeln und Denken anregen soll, erarbeiten sie sich Wissen zum Wassergebrauch in der Schule und zu Hause. Ziel der Veranstaltung ist es, eine Wertschätzung für den besonderen Stoff Wasser zu entwickeln, zu einem bewussten Umgang mit der kostbaren Ressourcen Wasser zu motivieren und Handlungskompetenz in Form von praktischen Wasserspar-Tipps anzuregen.

Lernziele

- / Die Schüler:innen können Beispiele nennen für die Bedeutung des Wassers für die Umwelt und den Menschen.
- / Die Schüler:innen können einige physikalische und chemische Eigenschaften von Wasser anhand von praktischen Experimenten beschreiben.
- / Die Schüler:innen können Alltagstätigkeiten nennen, bei denen Wasser verwendet wird.
- / Die Schüler:innen können angeben, für welche Alltagstätigkeiten besonders viel Wasser verwendet wird.
- / Die Schüler:innen können Möglichkeiten des Wassersparens benennen.
- / Die Schüler:innen bewerten den alltäglichen Umgang mit den Ressourcen Wasser und Energie.
- / Die Schüler:innen können weitgehend selbstständig in Kleingruppen- oder Partnerarbeit die gestellten Aufgaben bearbeiten.
- / Die Schüler:innen organisieren sich bei der Bearbeitung von Lernstationen selbstständig in Kleingruppen- oder Partnerarbeit.

Vorbereitung

In der **Einführungsstunde** soll ein wichtiges Thema aufgegriffen werden: der Wasserkreislauf bzw. die Eigenschaften des Wassers, die diesen möglich machen. Der Wasserkreislauf wird anhand einer Geschichte erklärt und an einem Schaubild nachverfolgt. Mit der Frage: „Wie schafft der Wassertropfen es, zu schwimmen, zu versickern, in der Luft zu fliegen etc.?“ wird auf die Aggregatzustände des Wassers übergeleitet. Diese werden handlungsorientiert (über das Legen von Symbolbildern) in Partner:innenarbeit erarbeitet und anschließend verglichen. Sollte eine Doppelstunde zur Verfügung stehen, kann im Anschluss in Kleingruppen ein „Wasserkreislauf im Glas“ gebaut werden.

Lernziele der Vorbereitung

- / Die Schüler:innen geben den Wasserkreislauf mit eigenen Worten wieder.
- / Die Schüler:innen nutzen Fachwörter in Bezug auf den Wasserkreislauf.
- / Die Schüler:innen können die Aggregatzustände des Wassers nennen (flüssiges Wasser, festes Eis, gasförmiger Wasserdampf).

Nachbereitung

Als **Nachbereitung** der Veranstaltung „Wasseraktion: Wasser ist kostbar“ bietet es sich an, die während der Veranstaltung erarbeiteten **Wasserspar-Tipps** noch einmal zusammenzutragen und sichtbar zu machen. Dafür schlagen wir vor, die Schüler:innen **Poster** gestalten zu lassen, die in der Klasse oder im Schulgebäude aufgehängt werden.

Auf diese Art werden die Ergebnisse der Veranstaltung gesichert, die Ideen der Schüler:innen wertgeschätzt und der **Schulöffentlichkeit** zugänglich gemacht.

Wichtige Begriffe

Grundwasser:

Grundwasser ist das Wasser, das sich unter der Erde befindet. Der Grundwasserspiegel (also die obere Grenze des Grundwassers) kann ganz unterschiedlich tief liegen: An manchen Stellen nur ein Meter unter der Erdoberfläche, an anderen Stellen in 50 Metern Tiefe. Oft stellt man sich das Grundwasser als einen unterirdischen See oder Fluss vor. Das stimmt aber so nicht: Grundwasser fließt durch die mit Luft gefüllten kleinen Hohlräume zwischen den Erd-, Sand-, Kies- und anderen Gesteinsschichten. Dabei wird das Wasser immer mehr gefiltert, so dass das Grundwasser, das über Jahre durch die verschiedenen Schichten des Erdbodens gesickert ist, sehr sauber ist und gut als Trinkwasser genutzt werden kann.

Löslichkeit:

Der Begriff Löslichkeit bezeichnet, wie gut sich ein Stoff in einem anderen Stoff auflöst, z. B. Salz und Wasser: Wenn man Salz ins Wasser gibt und etwas umrührt, löst es sich auf und ist nicht mehr als weißer, krümeliger Feststoff zu sehen. Das Salz ist aber nicht verschwunden, man kann es noch schmecken. Außerdem kann man es mit den richtigen Methoden auch wieder aus dem Wasser herauslösen (Wasser verdampfen lassen). Wasser ist ein gutes Lösemittel für viele Stoffe (z. B. Zucker, Salze, ...), aber nicht für alle (z. B. Öl, Sand,...). Im Alltag kann man sagen, dass etwas in Wasser gelöst ist, wenn man es nicht mehr vom Wasser unterscheiden kann (z. B. sind Zucker, Salz oder Sirup in Wasser gelöst, während Öl und Sand im Wasser noch als getrennte Stoffe erkennbar sind). Ob sich ein Stoff in Wasser löst, hängt davon ab, wie er in seinen kleinsten Teilchen aufgebaut ist.

Oberflächenspannung:

Alle Wasserteilchen (= Wassermoleküle) ziehen sich gegenseitig an. Diese Anziehungskräfte wirken zu allen Seiten hin gleich. Die Wassermoleküle, die an der Grenze zur Luft (also an der Oberfläche der Flüssigkeit) liegen, haben nach oben jedoch keine „Partnermoleküle“. Daher wirkt die Anziehungskraft verstärkt auf die Wassermoleküle neben und unter ihnen: Die Wassermoleküle an der Oberfläche ziehen sich also besonders stark gegenseitig an und bilden dabei so etwas wie eine „Haut“. Diese durch Oberflächenspannung entstehende „Wasserhaut“ macht es möglich, dass kleine Wassertiere (wie Wasserläufer) oder Gegenstände (wie eine Nadel) nicht untergehen.

Hintergrundinformation Wasserkreislauf

In der Einführungsstunde setzen sich die Schüler:innen mit dem natürlichen Wasserkreislauf auseinander. Der Wasserkreislauf beschreibt den kontinuierlichen Prozess, in dem Wasser in verschiedenen Formen zirkuliert. Er ist ein zentrales Element des globalen Ökosystems und spielt eine entscheidende Rolle für das Klima, die Vegetation und das Leben auf der Erde. Veränderungen im Klima können den Wasserkreislauf beeinflussen. Steigende Temperaturen führen zu mehr Verdunstung, was extreme Wetterereignisse wie Dürren und Überschwemmungen begünstigen kann.

Phasen des Wasserkreislaufs:

/ Verdunstung:

Wasser aus Ozeanen, Flüssen, Seen und anderen Gewässern verdampft aufgrund von Wärme (Sonnenstrahlung) und gelangt in die Atmosphäre. Auch bei der Fotosynthese von Pflanzen verdunstet Wasser über die Blattoberflächen und gelangt als Wasserdampf in die Atmosphäre. Verdunstung beschreibt den Übergang des Wassers von flüssig in gasförmig zu Wasserdampf.

/ Kondensation:

In der Atmosphäre kühlt der Wasserdampf ab und verwandelt sich wieder in flüssiges Wasser. Lagern sich viele dieser winzigen Wassertropfen zusammen, bilden sich Wolken. Kondensation beschreibt den Übergang des Wassers von gasförmig in flüssig.

/ Niederschlag:

Wasser fällt in Form von Regen, Schnee, Hagel oder Nebel zurück auf die Erde. Diese Form des Niederschlags ist entscheidend für die Auffüllung von Grundwasser und Oberflächengewässern.

/ Versickerung:

Ein Teil des Niederschlags versickert in den Boden und wird zu Grundwasser

Im Laufe des Wasserkreislaufs durchläuft das Wasser mehrere Aggregatzustände (= Zustandsformen):

- / der Übergang von flüssig zu fest zu heißt **Gefrieren**
- / der Übergang von fest zu flüssig heißt **Schmelzen oder Tauen**
- / der Übergang von flüssig zu gasförmig heißt **Verdampfen oder Verdunsten**
- / der Übergang von gasförmig zu flüssig heißt **Kondensieren**
(z. B. bei der Wolkenbildung)

Folgende Begriffe werden für die Grundschule nicht verwendet:

- / der Übergang von fest zu gasförmig heißt **Sublimation**
(spielt für den Wasserkreislauf eine untergeordnete Rolle, z. B. unter sehr niedrigen Temperaturen an Nord- und Südpol)
- / der Übergang von gasförmig zu fest heißt **Resublimation**
(z. B. Raureifbildung)

Zusatz-Tipps

Sollte es dafür noch Zeit geben, können wir zum Thema Wasser noch folgende Sendungen bzw. Filme empfehlen:

- / **Video:** „Logo: Wie der Wasserkreislauf funktioniert“ (1:38 min):
<https://www.zdf.de/kinder/logo/wasserkreislauf-einfach-erklaert-100.html>
- / **Video:** „Löwenzahn: Wasser – bis auf den letzten Tropfen“ (24 min):
in den Mediatheken von ZDF oder KIKA. Die Sendung deckt sehr viele Aspekte des Themas Wasser ab: Bedeutung des Wassers für den Alltag, Wasserkreislauf, Salzwasser vs. Süßwasser, Wasserknappheit, Nutzung von Regenwasser, virtuelles Wasser, Wasser sparen.
- / **Video:** „Checker Tobi und das Geheimnis unseres Planeten“ (79 min):
oft in den Mediatheken von ARD / ZDF / KIKA. In diesem Film werden verschiedene Aspekte rund um das Thema Wasser (woher kommt es? Wieso ist es so wichtig für Menschen und für Tiere? Verteilungsgerechtigkeit auf der Erde) aufgegriffen und in einer abenteuerlichen Geschichte präsentiert.

Als Differenzierung für sehr leistungsstarke Schüler:innen empfehlen wir:

- / **Buch:** „Auf großer Fahrt – Luna und Polly Pop in der wundersamen Welt des Wassers“.
Es enthält neben einer humorvoll geschriebenen Geschichte als Leitfaden gute Sachtexte, Versuchs- und Bastelanleitungen sowie „Denkpausen“ und sehr schöne Illustrationen.
Das Buch ist herausgegeben vom Umweltbundesamt und steht zum kostenfreien Download bereit:
www.umweltbundesamt.de/publikationen/auf-grosser-fahrt
- / **Web-Links:**
www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Bildungsmaterialien/gs_wasser_schueler_bf.pdf
www.klassewasser.de/content/language1/html/764.php
www.hanisauland.de/suche?search=Wasser

Möglicher Ablauf einer Einführungsstunde

Phase	Inhalt	Sozialform	Material
Einstieg (2 min)	Einstieg in das Thema Wasser, evtl. schon als Hausaufgabe Wasser ist kostbar Material 1 mitgegeben, dann hier gemeinsame Auflösung des „Wasserrätsels“, ansonsten gemeinsam „rätseln“	Plenum	Wasser ist kostbar Material 1 Was bin ich?
Erarbeitung I (15 min)	Schüler:innen lesen abwechselnd die Geschichte „Reise des Wassertropfens“ (Wasser ist kostbar Material 2), einzelne Schüler:innen zeigen die entsprechenden Stellen auf der Abbildung 1 (oder einer anderen Abbildung des Wasserkreislaufs)	Plenum	Wasser ist kostbar Material 2 Abbildung 1, z. B. als Bild per Beamer
Überleitung (3 min)	Frage: Wie schafft der Wassertropfen es, zu schwimmen, zu versickern, in der Luft zu fliegen etc.?	Plenum	
Erarbeitung 2 (15 min)	Aggregatzustände von Wasser und Übergänge: Schüler:innen schneiden zunächst Bilder und Begriffe aus und legen sie zusammen	Arbeit mit Partner:in	Wasser ist kostbar Material 3 , Schere
Ergebnissicherung (10 min)	Aggregatzustände von Wasser und Übergänge: Besprechen der gelegten Grafiken an der Tafel, Schüler:innen beenden Wasser ist kostbar Material 3 , indem sie Begriffe und Bilder aufkleben	Plenum	Wasser ist kostbar Material 3 vergrößert, so dass an der Tafel geordnet werden kann, Tesakrepp, Klebestifte

Hinweis:

Sollte mehr Zeit (z. B. eine Doppelstunde) zur Verfügung stehen, kann im Anschluss ein „Wasserkreislauf im Glas“ gebaut werden (siehe **Wasser ist kostbar Material 4**) gebaut werden.