



Link zum Online-Material:

<https://www.hamburgwasser.de/lernbausteine/data/wasserkreislauf/index.html>



## JAHRGANGSSTUFE

3–4



## FACH

Sachunterricht



## LERNZIELE

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den Kreislauf des Wassers und können ihn beschreiben,
- können benennen, wofür Trinkwasser im Alltag verwendet wird,
- lernen die Verbrauchsmengen von Trinkwasser in ihrem Alltag einzuschätzen,
- vergleichen den Trinkwasserverbrauch in Deutschland mit anderen Ländern,
- erkennen Wasserschutzgebiete und erfahren, was in einem Wasserschutzgebiet erlaubt ist und was nicht,
- überlegen Handlungsoptionen, um das Wasser im Wasserkreislauf zu schützen.



## KOMPETENZBEREICHE HAMBURGER BILDUNGSPLAN

Der Lernbaustein betrifft folgende Kompetenzbereiche des Hamburger Bildungsplans

Grundschule (Sachunterricht):

- Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen
- Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen
- Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Raum erkennen
- den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen
- Handlungsfolgen erkennen und bewerten



## TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN

Die interaktiven Lernbausteine von HAMBURG WASSER laufen in allen modernen Browsern und sind für die Bearbeitung am Tablet, Desktop-PC bzw. Notebook ausgelegt.

- stabile Internetverbindung
- PC/Mac/Tablet/Smartphone mit aktuellem Internetbrowser
- keine Installation notwendig
- keine Speicherung personenbezogener Daten

## Nutzung und Bedienung

Die Module sind intuitiv bedienbar. Darüber hinausgehende Tipps und Tricks finden Sie hier:

<https://www.hamburgwasser.de/lernbausteine/data/tipps/index.html>



# Der Wasserkreislauf



## SOZIALFORM

Alle Aufgaben eignen sich besonders gut zur Einzel- oder Partnerarbeit. Wenn sich eine andere Sozialform anbietet, ist dies an der Aufgabe gekennzeichnet.

## Der Wasserkreislauf

### AUFGABE 1

Schau dir das Video zum Wasserkreislauf an. Wähle anschließend die fehlenden Wörter für den Lückentext aus.



## MUSTERLÖSUNG

Wenn die Sonne scheint, wird die Luft über dem Meer und dem Land warm. Die Wärme verwandelt Wasser in **Wasserdampf**. Er steigt mit der warmen Luft nach oben. Diesen Vorgang nennt man **Verdunsten**.

Je höher der Wasserdampf steigt, umso kälter wird die Luft. Wird die Luft zu kalt, verwandelt sich der Wasserdampf in **Wassertropfen**. Diese Verwandlung nennt man **Kondensation**. Viele dieser Wassertröpfchen bilden eine **Wolke**.

Die Wolke zieht über das Land. Sind die Wassertropfen zu groß und zu schwer, fallen sie als Regen, **Schnee** oder Hagel herab. Das nennt man **Niederschlag**.

Ein Teil verdunstet wieder oder sammelt sich im Boden und wird zu **Grundwasser**. Ein anderer Teil findet seinen Weg wieder zurück in Flüsse, Seen und **Meere**. Dann beginnt der **Wasserkreislauf** wieder von vorne.



## TECHNISCHER HINWEIS

Falsche Antworten werden bei Klick auf [Auswerten](#) eingefärbt.



## Wofür brauchst du Trinkwasser?

### AUFGABE 1

Wofür wird das Trinkwasser bei dir zu Hause noch verwendet? Schreibe deine Ideen auf die Textkärtchen. Du kannst die Tippkärtchen umdrehen, wenn du nicht weiterkommst.

1. Trinken	...	...
...	...	...
...	...	...



### TECHNISCHER HINWEIS

Die gelben Notizkärtchen können beschriftet werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten sich möglichst kurz fassen und wenige Stichworte finden.

Blaue Kärtchen können durch Antippen umgedreht werden. Sie enthalten Tipps zum Lösen der Aufgabe.



### ERWARTETE LEISTUNG

Die Schülerinnen und Schüler nennen als Trinkwassergebrauch zum Beispiel Duschen, Baden, Blumen gießen, Zähne putzen, Abwaschen, Toilettenspülung, Putzen, etc.



# Der Wasserkreislauf

## AUFGABE 2

Was glaubst du, wo wird am meisten Wasser verbraucht? Unten findest du vier Verbrauchsarten und Wassereimer. Ordne die Eimer dem Verbrauch zu.



### TECHNISCHER HINWEIS

Falsch zugeordnete Lösungen fallen wieder in ihre Ausgangsposition zurück.



### ERWARTETE LEISTUNG

Die Schülerinnen und Schüler haben ein Gefühl für die Wassermengen, die sie in ihrem Alltag verbrauchen und können zumindest den größten Verbrauch (Baden) und den geringsten (Spülen) sicher zuordnen.

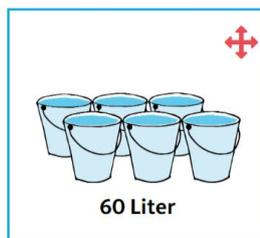


### MUSTERLÖSUNG

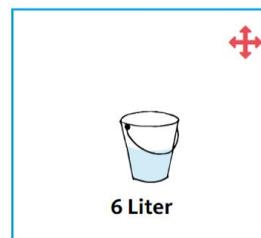
Ein Vollbad



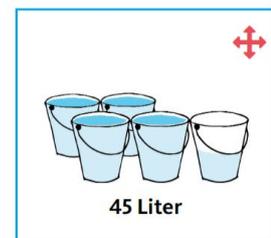
5 Minuten duschen



1x kurz Spülen



1x Wäsche waschen





## AUFGABE 3

In anderen Ländern wird viel weniger oder viel mehr Wasser verbraucht als bei uns. In Indien verbraucht jeder Mensch zum Beispiel nur 25 Liter Wasser. In den USA verbrauchen die Menschen durchschnittlich 400 Liter Wasser pro Tag. Woran könnte das liegen?



### ERWARTETE LEISTUNG

Die Schülerinnen und Schüler kennen einen Zusammenhang zwischen der Verfügbarkeit von Wasser und dem Wasserverbrauch. Sie wissen, dass Süßwasser in einer Region wie Indien eher knapp ist und verschmutzt sein kann. Sie stellen Überlegungen an, warum in den USA der Verbrauch höher als in Deutschland sein könnte, z. B. durch mangelndes Bewusstsein zum Wassersparen, niedrige Wasserkosten, Rasenbewässerung in trockenen Gebieten üblich, etc.



### ZUSATZINFORMATION

#### Wasserverbrauch in Indien

Viele Menschen in Indien haben keinen verlässlichen Zugang zu sauberem Wasser. Wasserverschmutzung ist in den meisten Teilen Indiens ein großes Problem. Obwohl circa 80 Prozent des Grundwassers für die häusliche Wasserversorgung verwendet werden, ist das Grundwasser vielerorts stark belastet durch Arsen, Fluoride und Schwermetalle.

Unberechenbare Wetterlagen und Dürren führen dazu, dass Grundwasser vielerorts schwindet. Gleichzeitig macht Salzwasser durch den Anstieg des Meeresspiegels immer öfter wichtige Süßwasserquellen ungenießbar. Nur circa 32 Prozent der Haushalte in Indien haben Zugang zu aufbereitetem Wasser. Darum kaufen Menschen in Indien oft Wasser in Flaschen, um es zu trinken oder damit zu kochen.

Link: <https://www.dw.com/de/zugang-zu-trinkwasser-in-indien-ein-luxus/a-48146013>

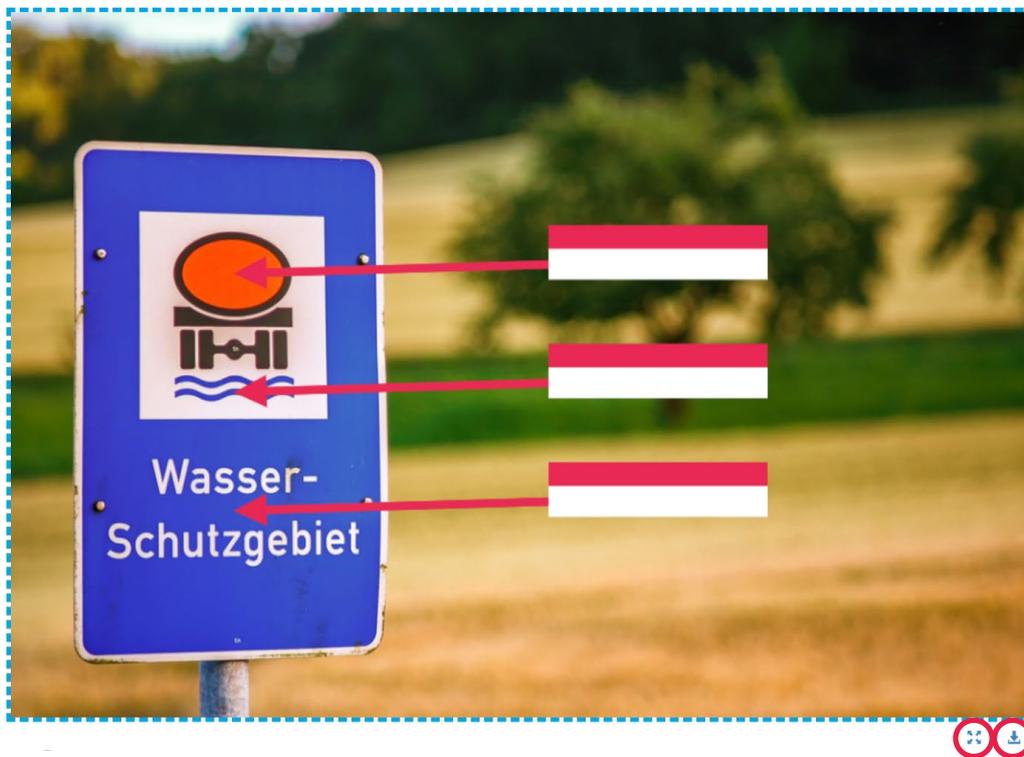


# Der Wasserkreislauf

## Wasser schützen

### AUFGABE 1

Unten siehst du ein Schild. Was erkennst du darauf? Was könnte das Schild bedeuten? Schreibe deine Ideen in die Textkärtchen.



### TECHNISCHER HINWEIS



Beim Klick auf den Button Werkzeuge erscheinen weitere beschreibbare Notizkärtchen auf der Arbeitsfläche.



Der Button unter der Arbeitsfläche ermöglicht es, die Übung im Vollbildmodus zu bearbeiten. Die Taste ESC führt aus dem Vollbildmodus zurück zur Standardansicht.



Mit diesem Button wird ein Bildschirmfoto (Screenshot) der Arbeitsfläche gespeichert.



## ERWARTETE LEISTUNG

Die Schülerinnen und Schüler erkennen als Fahrzeug einen Tanklaster. Sie bemerken, dass der Laster eine auffällige Farbe hat und stellen Vermutungen an, warum das so ist (Warnfarbe). Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Wellen als Zeichen für Wasser. Sie können den Schluss ziehen, dass der Tanker eine Ladung transportiert, die nicht ins Grundwasser gelangen darf.



## ZUSATZINFORMATION

Das Schild zeigt ein Wasserschutzgebiet an. Es ist ein sogenanntes Richtzeichen der Straßenverkehrsordnung. (<https://www.stvo.de/strassenverkehrsordnung/120-42-richtzeichen>). Die Abbildung zeigt einen LKW mit wassergefährdender Ladung.

## AUFGABE 2

### Warum muss Wasser geschützt werden?



## ERWARTETE LEISTUNG

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Ideen, warum der Schutz von Wasser notwendig ist. Sie kennen die Bedeutung von sauberem Wasser für ihre Gesundheit und wissen, dass schädliche Substanzen ins Grundwasser gelangen können. Sie ziehen den Schluss, dass in der Nähe von Grundwasserbrunnen besonders darauf geachtet werden muss, dass keine grundwassergefährdenden Substanzen ins Wasser gelangen.



## MUSTERLÖSUNG

Am besten ist Trinkwasser, wenn es aus reinem Grundwasser gewonnen wird. Doch überall dort, wo Menschen leben, hinterlassen sie Spuren im Grundwasser. Zum Beispiel können Chemikalien, Farben, Lacke und Pflanzenschutzmittel in das Grundwasser gelangen.

Grundwasser hat ein langes Gedächtnis: Sind diese Stoffe erst einmal in das Grundwasser gelangt, lassen sie sich nur schwierig wieder entfernen. Unser Grundwasser sollte also vor unerwünschten Substanzen geschützt werden. Um das Wasser sauber zu halten, gibt es in der Nähe von Trinkwasserbrunnen Wasserschutzgebiete.



## AUFGABE 3

Was ist in einem Wasserschutzgebiet in der Schutzzone III erlaubt? Klicke an, was man in der Schutzzone III machen darf.



### TECHNISCHER HINWEIS

Auswerten

Dieses Feld gibt die Rückmeldung, ob richtig zugeordnet wurde. Falsch zugeordnete Elemente werden rot markiert.



### ERWARTETE LEISTUNG

Die Schülerinnen und Schüler überlegen, welche Aktivitäten Einfluss auf das Grundwasser haben können und entscheiden entsprechend.

Hinweis: Manche Entscheidungen können nicht eindeutig sein (s.u.), sollten jedoch auf Nachfrage begründet werden können.



### MUSTERLÖSUNG

#### Erlaubt:

- auf Bäume klettern
- Fahrradfahren
- Grillen
- Fußballspielen

#### Verboten oder problematisch:

##### Pflanzenschutzmittel:

Manche der genannten Dinge sind in einem bestimmten Rahmen erlaubt. In Wasserschutzgebieten dürfen zum Beispiel bestimmte Pflanzenschutzmittel verwendet werden, andere dagegen nicht. Pflanzenschutzmittel, die zur Versickerung neigen, sind untersagt.

##### Felder mit viel Gülle düngen:

Zum Schutz vor Krankheitserregern ist die organische Düngung mit Gülle, Jauche oder Festmist verboten.



### **Streusalz:**

Bei Schnee- und Eisglätte sind Splitt oder ähnliche Materialien als Streugut zu verwenden. Die Verwendung von Streusalz oder anderen auftauenden Stoffen ist nur an besonderen Gefahrenstellen auf befestigten Flächen zulässig.

### **Müll abladen:**

Müll abzuladen ist sowohl in als auch abseits von Wasserschutzgebieten verboten.

### **Auto waschen:**

Autos auf Privatgeländen zu waschen, ist in der Regel verboten. In Wasserschutzgebieten besteht immer das Verbot zur Autowäsche.



Schadstoffe sind unterschiedlich gut abbaubar. Auch ihre Wasserlöslichkeit ist sehr verschieden. Außerdem verarbeitet jeder Boden Schadstoffe anders: Sand zum Beispiel bindet Schadstoffe schlechter als ton- und humusreiche Böden. Dort wo die Böden gut durchlässig sind und Deckschichten nicht ausreichend schützen, werden Wasserschutzgebiete eingerichtet. Der Schutzstatus ist umso höher, je näher man dem Brunnen kommt.

## **AUFGABE 4**

**Was kannst du selbst tun, um das Wasser im Wasserkreislauf zu schützen?**



### **ERWARTETE LEISTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler fassen ihr Wissen um den Wasserkreislauf und ihre Rolle darin zusammen. Sie können ihre Rolle im Wasserkreislauf erklären und Schutzmaßnahmen nennen. Im Wesentlichen sind dies:

- Wasser bewusst verwenden,
- keine schädlichen Stoffe in den Wasserkreislauf einbringen,
- darauf achten, dass andere sich an den Wasserschutz halten.



## WEITERFÜHRENDE LINKS

### Webseiten

#### Interaktive Karte: Wasserschutzgebiete in Hamburg entdecken



Wasserschutzgebiete sind blau schraffiert. Über die Suche können die Schülerinnen und Schüler Adressen eingeben und herausfinden, ob ihr Haus in einem Wasserschutzgebiet liegt und weitere Informationen dazu nachlesen.

<https://geoportal-hamburg.de/geo-online/>

#### **Hamburger Wasserschutzgebiete:**

Wasserschutzgebiet Bursberg

<https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete/151910/start/>

Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge

<https://www.hamburg.de/suederelbmarsch/>

Wasserschutzgebiet Curslack/Altengamme

<https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete/151914/curslack-start/>

Wasserschutzgebiet Langenhorn/Glashütte

<https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete/151916/langenhorn-start/>

Wasserschutzgebiet Billstedt

<https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete/151918/billstedt-start/>

Wasserschutzgebiet Eidelstedt/Stellingen

<https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete/8330052/start/>



HANDREICHUNGEN FÜR LEHRKRÄFTE

# Der Wasserkreislauf

## Grundwasserschutz auf HAMBURG WASSER

<https://www.hamburgwasser.de/umwelt/wasserschutz/grundwasserschutz>

## Hefte/Flyer

### Trinkwasser und Abwasser in Hamburg

Ein Mitmachheft von HAMBURG WASSER



<https://www.hamburgwasser.de/fileadmin/Redakteur/DOWNLOADS/bildung/bildung-mitmachheft.pdf>

### Flyer der Stadt Hamburg zu Wasserschutzgebieten



<https://www.hamburg.de/contentblob/13020410/48c4c5638c127ae182c53915b089ecd7/data/d-faltblatt.pdf>