

16.03.2023 | Hintergrund

Wasserressourcen in Deutschland: Nutzung, Belastung, Schutz

Sekundarstufe, Grundschule

Deutschland ist verhältnismäßig wasserreich. Doch durch die Klimakrise wird das Wasser knapper, zusätzlich beeinträchtigen Verschmutzungen die verfügbaren Ressourcen. Wir müssen unseren Umgang mit Wasser anpassen, sowohl in den Städten als auch auf dem Land.

Gehört zu:

Thema des Monats: *Wie sichern wir unsere Wasserversorgung?*

Unterrichtsvorschlag: *Wie wir unsere Wasservorräte erhalten können (Basisvariante) (GS)*

Unterrichtsvorschlag: *Wie wir unsere Wasservorräte erhalten können (Variante für Fortgeschrittene) (GS)*

Unterrichtsvorschlag: *Wasser in Deutschland: Wie können wir es nachhaltiger nutzen? (Variante für Fortgeschrittene) (SEK)*

Unterrichtsvorschlag: *Wasser in Deutschland: Wie können wir es nachhaltiger nutzen? (Basisvariante) (SEK)*

Die Folgen der Klimakrise werden in Deutschland zunehmend spürbar. Seit 2018 ist es viel zu trocken. Die Dürrejahre 2018 bis 2020 gelten als außergewöhnlich. Die Dürre dauerte über 30 Monate und betraf mehr als ein Drittel der Fläche Europas. Auch im Jahr 2022 war die Trockenheit teilweise extrem.

Die Folgen des Wassermangels für Menschen und Natur waren in den vergangenen Jahren unübersehbar. Wiesen und Felder waren in vielen Regionen verdorrt, in den Wäldern sind mittlerweile massive Schäden zu sehen. Wegen Niedrigwasser in den Flüssen konnten manche Kraftwerke zeitweise weniger Strom produzieren.

Die Politik will einer drohenden Wasserknappheit vorbeugen. Die Bundesregierung hat am 15. März 2023 die Nationale Wasserstrategie [<https://www.bmuv.de/pressemitteilung/bundesregierung-legt-grundstein-fuer-modernes-wassermanagement>] verabschiedet. Ihr Ziel: langfristig die Wasserversorgung sicherstellen, Grundwasservorräte schützen und den natürlichen Wasserhaushalt wiederherstellen. Auch mögliche Konflikte um die Verteilung des Wassers sollen geregelt werden. Es sollen Regeln entwickelt werden, die klären, wer in Zeiten der Knappheit das vorhandene Wasser vorrangig nutzen darf.

Verschmutzungen und schwindendes Wasserangebot

In Deutschland sind die Menschen daran gewöhnt, dass Wasser in hoher Qualität jederzeit beliebig vorhanden ist. Doch das verfügbare Wasser wird in Deutschland weniger. Noch gibt es keinen flächendeckenden Wassermangel, aber regional tritt er in Dürrejahre bereits auf.

Durch die Klimakrise wird es in Mitteleuropa insgesamt trockener, so der Sechste Sachstandsbericht des Weltklimarats IPCC. Es gilt als sicher, dass heiße Temperaturextreme häufiger und intensiver werden. Bodenwasser und Grundwasser werden in West- und Zentraleuropa bereits seit Jahrzehnten knapper. Das relativ wasserreiche Deutschland gehört zu den Regionen, in denen besonders viel Wasser aus Böden, Vegetation, Gewässern und Grundwasser verloren geht, das zeigen Satellitendaten. Zu welchen Teilen die Abnahme auf klimatische Faktoren wie Verdunstung zurückgeführt werden kann und zu welchen Teilen auf die menschliche Nutzung der Wasserressourcen, kann in diesen Daten allerdings nicht unterschieden werden.

Gleichzeitig wird das Wasser mit verschiedenen Schadstoffen belastet. Zu den Verschmutzungen zählen zum Beispiel Arzneimittelrückstände und Mikroplastik sowie Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Teilweise gelangen gesundheitsgefährdende Stoffe nicht nur in die Oberflächengewässer, sondern auch in das Grundwasser. Deshalb wird die Aufbereitung von Trinkwasser immer aufwendiger.

Dürre und sinkende Grundwasserspiegel beeinträchtigen nicht nur landwirtschaftliche Flächen. Sie können auch Wäldern und anderen Ökosystemen schaden. So steigt auch der Druck auf empfindliche Lebensräume und gefährdete Pflanzen- und Tierarten.

Mit Blick auf die zunehmende Trockenheit muss die Wassernutzung sowohl in den Städten als auch auf dem Land schon jetzt an die veränderten Bedingungen angepasst werden.

Alles hängt vom Wasser ab

Für alle Lebewesen auf der Erde ist Wasser unverzichtbar. Bäche und Flüsse, Seen und Meere, Feuchtgebiete wie Moore und Auenwälder sind Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen. Alle Ökosysteme brauchen einen intakten Wasserhaushalt.

Für Menschen ist Wasser nicht nur ein unersetzbares Lebensmittel, es spielt auch in der Wirtschaft und vielen anderen Lebensbereichen eine Rolle. So sind viele industrielle Prozesse auf Wasser angewiesen. Wenn Wasser knapp wird, werden diese Prozesse gestört.

In den vergangenen Jahren führte Niedrigwasser großer Flüsse mehrmals dazu, dass Frachtschiffe und andere größere Schiffe nur noch stark eingeschränkt fahren konnten. Unter anderem kam es seit 2018 an Rhein, Donau und Elbe zu historisch niedrigen Wasserständen. Die Unterbrechung der Lieferketten führte zu Versorgungsengpässen in der Industrie. In Frankreich mussten zahlreiche Atomkraftwerke abgeschaltet werden, da ihre Kühlung durch Flusswasser nicht mehr gewährleistet war. Hitze, Trockenheit und gelegentliche Unwetter machten der Landwirtschaft Probleme. Felder verdorrten, es kam zu schweren Ernteausschlägen.

Auch im privaten Alltag machte sich 2022 die Dürre bemerkbar. In städtischen Parks war die Trockenheit nicht mehr zu übersehen, Erholungsräume verwandelten sich in Staubflächen. In einzelnen Regionen musste sogar die Wasserversorgung von privaten Haushalten eingeschränkt werden. Nicht immer hat diese Einschränkung mit Wassermangel im engeren Sinne zu tun. Teilweise ist sie nötig, damit das Leitungssystem nicht zusammenbricht, wenn gleichzeitig große Wassermengen entnommen werden, zum Beispiel für die Gartenbewässerung.

Auch Wälder litten unter Hitze und fehlendem Niederschlag, insbesondere im Osten Deutschlands kam es zu schweren Waldbränden. Bäche trockneten aus, Flüsse wie die Dreisam im Westen oder die Schwarze Elster im Osten Deutschlands versiegten. Wenn Wasserläufe trockenfallen, betrifft das nicht nur Fische. Auch bestimmte Arten von Amphibien sind dann gefährdet.

Wie sich der natürliche Wasserkreislauf verändert

Angesichts der Bedeutung des Wassers und der Entwicklung der Wasserressourcen stellt sich grundsätzlich die Frage, wie wir in Deutschland langfristig mit Wasser umgehen können. Fachleute sprechen von einer nachhaltigen Wasserwirtschaft. Nachhaltig bedeutet, vereinfacht ausgedrückt: dauerhaft sozial, ökologisch und ökonomisch verträglich. Dabei gilt es, entlang des gesamten Wasserkreislaufs die Eingriffe durch den Menschen zu überdenken und zu korrigieren.

Wasser befindet sich ständig in einem natürlichen Kreislauf: Es regnet, das Wasser versickert in die Böden und fließt in Bäche, Flüsse und Seen ab. Über Flüsse gelangt es ins Meer. Über Verdunstung gelangt es in die Atmosphäre, verdichtet sich zu Nebel oder Wolken und regnet wieder ab.

Wir Menschen beeinflussen diesen Kreislauf auf verschiedene Weise. Unter anderem entnehmen wir Wasser. Zum Beispiel fördern wir Grundwasser, um es als Trinkwasser oder für die Bewässerung von

Feldern zu nutzen. Dabei verschmutzen wir es zum Teil beziehungsweise bringen Schadstoffe ein. Weitere Eingriffe in den Wasserkreislauf betreffen die Böden: Wir versiegeln Böden, indem wir Gebäude errichten oder Straßen und Plätze anlegen. Mit Maschinen verdichten wir sie, zum Beispiel bei der Bearbeitung von Feldern. Damit erschweren wir das Versickern des Wassers.

Außerdem greifen wir in Ökosysteme ein, die für den Wasserkreislauf besonders wichtig sind. Wir legen Moore trocken, begradigen Flüsse, befestigen die Ufer und baggern Fahrrinnen aus. Damit erschweren wir nicht nur das Versickern von Wasser und erhöhen die Fließgeschwindigkeiten von Flüssen. Solche Eingriffe belasten auch Ökosysteme und können sie zerstören. Das kann ihre Fähigkeit beeinträchtigen, Wasser zu speichern.

Zusätzlich verändert die vom Menschen verursachte Klimakrise den natürlichen Wasserkreislauf. In Deutschland ist die durchschnittliche Lufttemperatur bereits zwischen 1881 und 2021 um 1,6 Grad Celsius angestiegen (seit 1881 liegen ausreichend Daten vor). Hitzeperioden und Trockenphasen sind häufiger und intensiver geworden. Gleichzeitig haben an manchen Orten extreme Niederschläge zugenommen. Bei längeren Hitzeperioden trocknen die Böden aus und können Wasser nicht mehr gut aufnehmen, wenn es danach wieder regnet.

Zudem fällt weniger Schnee in den Alpen, die Gletscher schmelzen. In der Folge werden im Frühling die angrenzenden Grundwasserbestände schlechter aufgefüllt sowie Flüsse und Seen weniger gespeist. (Mehr zu den grundlegenden Zusammenhängen des Klimawandels im Thema Wodurch wird das Klima beeinflusst? [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemem/wodurch-wird-das-klima-beeinflusst-grundlagen-klimawandel/>])

Die Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts erhöhen das Risiko für Wasserknappheit: In Hitzeperioden steht weniger Wasser zur Verfügung, gleichzeitig ist der Verbrauch höher, wenn Felder bewässert werden müssen und Haushalte mehr Wasser verbrauchen.

Wieviel Wasser steht uns zur Verfügung?

Wie viel Wasser in Deutschland insgesamt zur Verfügung steht, ergibt sich aus den Niederschlagsmengen, der Verdunstung, den Zuflüssen sowie den Abflüssen. Die gesamte Menge des Grund- und Oberflächenwassers, das wir theoretisch nutzen können, wird in der Fachsprache als Wasserdargebot bezeichnet.

Je nach Witterung kann diese Menge stark schwanken. Der langjährige Durchschnitt beträgt 176 Milliarden Kubikmeter pro Jahr. Im Dürrejahr 2018 waren es 119 Milliarden Kubikmeter. Bisher gibt es in Deutschland keinen flächendeckenden Wasserstress. Dieser Begriff wird verwendet, wenn in einem Jahr mehr als 20 Prozent des durchschnittlichen Wasserdargebots entnommen werden.

Die Niederschläge verteilen sich in Deutschland regional sehr unterschiedlich. In manchen Regionen fällt im Jahresdurchschnitt mehr als doppelt so viel Regen und Schnee als in anderen Regionen. Gebiete mit wenig Niederschlägen finden sich vor allem im Osten und Nordosten, Regionen mit viel Niederschlägen im Westen und Süden.

In den vergangenen Jahren hat es an einigen Orten Engpässe gegeben, wenn Trockenheit und hoher Verbrauch gleichzeitig auftraten. Dann kann die Wassernutzung die Verteilungssysteme an ihre Grenzen bringen. Und an manchen Orten war es nicht möglich, zusätzliche Ressourcen zu nutzen, weil die Nitratwerte zu hoch waren.

Woher entnehmen wir Wasser, und wie nutzen wir es?

Die Oberflächengewässer und das Grundwasser sind in Deutschland die wichtigsten Ressourcen für die Trinkwasserversorgung. 74 Prozent des Trinkwassers stammen aus Grundwasser, das damit die wichtigste Trinkwasserressource ist. Zwei Drittel des Grundwassers sind in einem guten chemischen Zustand. Hingegen sind nur knapp 10 Prozent der Oberflächengewässer in einem guten ökologischen Zustand.

Das Grundwasser bildet sich durch Regenwasser, das durch den Boden in den Untergrund sickert. In der Regel bildet sich das Grundwasser in den Wintermonaten neu, in den Sommermonaten sinken die Grundwasserpegelstände, da beispielsweise Pflanzen Wasser aus dem Boden aufnehmen und es verdunstet. Die Neubildung des Grundwassers ist regional unterschiedlich: Im Osten Deutschlands ist die Grundwasserneubildung geringer als in westlichen Regionen, im Süden ist sie besonders hoch.

Warum gibt es Konflikte bei der Wassernutzung?

Gewässer werden vielfältig genutzt. Manche Ansprüche an die Gewässer stehen im Widerspruch zueinander, sodass es zu Nutzungskonflikten kommen kann. Konflikte können zum Beispiel entstehen, wenn sich die Wasserqualität verschlechtert.

Viele Arten der Nutzung betreffen die Gewässer direkt. Zum Beispiel wird Wasser für die Gewinnung von Trinkwasser entnommen oder für die Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen. Kommunale Kläranlagen leiten gereinigte Abwässer aus Haushalten und Industrie ein. Schiffe transportieren Güter auf dem Wasserweg. Energieanlagen erzeugen Strom mit der Kraft des Wassers. Um Platz für Gewerbe oder Siedlungen zu schaffen, werden Gewässer auch gezielt verändert, begradigt oder verlegt.

Gewässer werden auch indirekt beansprucht, indem Stoffe auf verschiedenen Wegen in die Gewässer gelangen, die zum Beispiel durch Verbrennungsprozesse freigesetzt oder vom Regenwasser weggespült werden.

Wenn Stoffe in die Gewässer eingetragen werden, kann das die Wasserqualität verschlechtern und dazu führen, dass deren Wasser für eine bestimmte Nutzung nicht mehr zur Verfügung steht. Beispielsweise kann der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft dazu führen, dass das Wasser nicht mehr für die Trinkwasserversorgung genutzt werden kann.

Ähnliche Konflikte können zwischen Abwasserbehandlung und Trinkwasserversorgung entstehen, da auch Einleitungen aus Kläranlagen zur Eutrophierung der Oberflächengewässer beitragen können. Eutrophierung bedeutet ein Anreichern von Nährstoffen im Ökosystem. Es kann dadurch zu starkem Algenwachstum kommen, wodurch anderen Pflanzen- und Tierarten die Lebensgrundlage entzogen wird.

Zielkonflikte bestehen auch dann, wenn Auen für Arten- und Hochwasserschutz wiederhergestellt werden sollen, gleichzeitig aber die Schiffbarkeit weiterhin gegeben sein soll. Auch für die Nutzung von Flächen an Gewässern gilt es, konkurrierende Interessen auszubalancieren: Werden die Gewässerrandstreifen für die Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen und Auen oder für Tourismus genutzt? Werden sie für die Landwirtschaft, die Verkehrsinfrastruktur oder die Siedlungsentwicklung gebraucht?

Nutzungskonflikte können auch im Untergrund entstehen, etwa zwischen dem Schutz der Grundwasserressourcen, der Nutzung von Geothermie oder der Errichtung unterirdischer CO₂-Speicher. Nutzungskonkurrenzen können sich überlappen und die negativen Auswirkungen auf die Gewässerökologie und die Ökosystemleistungen möglicherweise verschärfen.

Welche Folgen hat die Belastung des Wassers?

Alle Formen der Nutzungen von Wasser beziehungsweise Gewässern können zur Belastung werden. Zu den wichtigsten Bereichen der Wassernutzung zählen Landwirtschaft, Industrie, Bergbau, Kommunen und Haushalte, Wasserkraft, Schifffahrt, Fischerei sowie Erholung und Freizeit.

Landwirtschaft: Fast die Hälfte der Fläche Deutschlands wird landwirtschaftlich genutzt, dabei liegt der Anteil der ökologischen Landwirtschaft bei rund 9,6 Prozent. Aus der konventionellen Landwirtschaft gelangen Stickstoff und Pflanzenschutzmittel in Oberflächengewässer und das Grundwasser. Vor allem dort, wo viele Tiere gehalten werden und Gülle auf die Felder gebracht wird, kommt es zu einem Überschuss an Nährstoffen im Boden. Zu den Folgen zählt die Eutrophierung von Gewässern.

Industrie: Stoffe aus der Industrie können über das Abwasser oder Emissionen in die Luft in Gewässer

gelangen. Auch sogenannte Altlasten können zu Belastungen führen. Industrieschadstoffe, die Gewässer belasten, sind insbesondere Quecksilber und Stoffe aus Verbrennungsprozessen, zum Beispiel aus der Verbrennung von Kohle.

Bergbau: Im Bergbau wird in vielen Fällen drastisch in den natürlichen Wasserkreislauf eingegriffen. In Gebieten, in denen früher Steinkohle abgebaut wurde, müssen Grundwasserspiegel und Oberflächengewässer bis heute künstlich reguliert werden. Bei Tagebauen muss der Grundwasserspiegel abgesenkt werden, was schwerwiegende Folgen für die angrenzenden Ökosysteme hat. Außerdem gelangen aus dem Bergbau Schadstoffe in Gewässer. Zum Beispiel sind die Flüsse Werra und Weser durch Abwasser aus dem Abbau von Kalisalz belastet.

Kommunen und Haushalte: Einerseits müssen Siedlungen und Haushalte mit Trinkwasser versorgt werden; dafür wird Wasser aus Grundwasser, Seen oder Talsperren entnommen. Andererseits fallen in Siedlungen große Mengen Abwasser an. Neben Abwasser aus Haushalten und Firmen gelangt auch Regenwasser von Straßen in die Kanalisation. Der größte Teil des Abwassers (97 Prozent) und ein großer Teil des Regenwassers werden in Kläranlagen gereinigt und dann wieder in Gewässer eingeleitet. Teilweise gelangen noch zu viele Nährstoffe und Schadstoffe aus den Kläranlagen in die Gewässer.

Wasserreserven sichern und schützen

Deutschland hat sich auf europäischer und internationaler Ebene verpflichtet, die Wasserressourcen zu schützen. Dazu gehört das Bekenntnis der Bundesregierung zu den Nachhaltigkeitszielen der Agenda 2030 und die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Im März 2023 hat die Bundesregierung die Nationale Wasserstrategie verabschiedet. Sie sieht unter anderem vor, die Abwasserabgabe noch stärker als bisher am Verursacherprinzip zu orientieren. Wasserverschmutzer sollen künftig höhere Kosten als bisher übernehmen, damit ein Anreiz entsteht, Gewässer weniger zu verschmutzen.

Außerdem sollen Maßnahmen ergriffen werden, um die Wasserreserven zu sichern. Falls das Wasser dennoch knapp werden sollte, sollen Regeln für die vorrangige Wassernutzung entwickelt und festgelegt werden. Der persönliche Trinkwasserbedarf soll dabei oberste Priorität haben. Tiere und Pflanzen sollen ihr Mindestmaß an Wasser erhalten, das sie zum Überleben brauchen.

Mit dem Schutz und der Wiedervernässung von Mooren, der naturnahen Gestaltung der Uferbereiche von Flüssen und Seen sowie weniger Einträgen von Schadstoffen soll ein naturnaher Wasserhaushalt ermöglicht werden. Gleichzeitig sollen nicht nur Rückhalteräume bei Hochwasser, sondern auch Speicher für Trockenperioden entstehen.

Die Flächen sollen so genutzt werden, dass Wasser leichter in den Boden versickern kann. Für die Stadt bedeutet das, dass Regen nicht mehr abfließt, sondern in einer "Schwammstadt" möglichst gespeichert wird. Auf dem Land heißt das, dass der Boden nicht durch schwere Maschinen verdichtet und durch Dünger zu sehr belastet wird. Mit einer bundesweiten Datenbank soll besser beurteilt werden, wie die Nitratinbringung über die Düngung reduziert werden kann, die in vielen Regionen den Grenzwert überschreitet. Auch ein Monitoring von Mikroplastik in den Gewässern soll eingerichtet werden.

Schließlich soll die Wasserwirtschaft regional wie überregional ihre Infrastruktur anpassen: neue Talsperren als Wasserspeicher sowie Fernleitungen und Verbundnetze sollen gebaut werden, um trockene Regionen besser zu erreichen. Bei niedriger Nachfrage soll Wasser günstiger sein, bei hoher Nachfrage teurer. Durch Digitalisierung sollen sich die Wassertarife künftig besser steuern lassen.

Was kann ich selbst tun?

Wir nutzen in Deutschland nur einen geringen Teil des verfügbaren Wassers für die Trinkwasserversorgung in privaten Haushalten. Angesichts der Klimaveränderungen ist es dennoch wichtig, sorgsam mit Wasser

umzugehen. Wassersparen hilft, den Wasserhaushalt zu entlasten und zu vermeiden, dass neue Wasservorkommen erschlossen werden müssen.

In den vergangenen Jahrzehnten wurde beim Wassersparen schon sehr viel erreicht. Der Pro-Kopf-Verbrauch ist deutlich gesunken. Ein Grund dafür ist, dass zunehmend alte Haushaltsgeräte wie Waschmaschinen und Geschirrspüler durch sparsamere Geräte ausgetauscht werden. Auch wassersparende Armaturen, Duschköpfe und Toilettenspülungen reduzieren die verbrauchte Wassermenge erheblich.

Diese Erfolge beim sorgsamem Umgang mit Wasser gilt es zu erhalten. Darüber hinaus ist das Potenzial für Einsparungen in privaten Haushalten gering, so das Umweltbundesamt, insbesondere im Vergleich mit dem Wasserbedarf in anderen Bereichen wie in der Industrie.

Weitergehende Maßnahmen beim Wassersparen können jedoch in Dürrezeiten sinnvoll sein. Wenn dies der Fall ist, informieren die örtlichen Wasserversorger und Behörden darüber. Dann wird zum Beispiel dazu aufgerufen, auf die Befüllung von Swimmingpools oder auf die Bewässerung von Gärten zu verzichten. In besonderen Fällen können die Behörden bestimmte Formen des Wassernutzung auch verbieten.

In jedem Fall ist es sinnvoll, beim Warmwasserverbrauch zu sparen. Hier geht es jedoch um den Energiebedarf. Wird weniger warmes Wasser verbraucht, lässt sich Energie sparen.

Ausführliche Tipps zur Frage, ob und wann Wassersparen sinnvoll ist, nennt das Umweltbundesamt auf seiner Internetseite [<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/wassersparen-sinnvoll-ausgereizt-uebertrieben>].

Auch in privaten Haushalten sollte darauf geachtet werden, Wasser nicht mit Schadstoffen zu verschmutzen. Chemikalien sollten nicht durch den Abguss entsorgt werden, sondern über die Wertstoffhöfe der Kommunen. Spül- und Waschmittel sollten sorgfältig dosiert werden – bei niedriger Wasserhärte genügen geringere Mengen.

Beim privaten Konsum kann man indirekt zum Schutz der Wasserressourcen beitragen. Zum Beispiel durch den Kauf von Lebensmitteln aus ökologischer Landwirtschaft. Oder durch die Entscheidung für nachhaltig produzierte Produkte wie Recycling-Papier oder Textilien aus Bio-Baumwolle.

Weiterführende Links

Bundesumweltministerium: Nationale Wasserstrategie [<https://www.bmu.de/wasserstrategie>]

Umweltbundesamt: Gewässer in Deutschland [<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-wasserrahmenrichtlinie-gewaesser-in-deutschland>]

Umweltbundesamt [<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-wasserrahmenrichtlinie-gewaesser-in-deutschland>]: Rund um das Trinkwasser (mit Grundlageninfos zum Wasserkreislauf) [<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/rund-um-trinkwasser>]

Umweltbundesamt [<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-wasserrahmenrichtlinie-gewaesser-in-deutschland>]: Umweltzustand und Trends: Wasser (Zahlen und Fakten) [<https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser>]

Bundesforschungsministerium: Deutsche Wasserbilanz [<http://www.bmbf.wasserfluesse.de>]

[<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>] Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>]

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/>] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>].

[<http://www.unesco.de/oer-faq.html>] Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der

Material herunterladen

Wasserressourcen in Deutschland: Nutzung, Belastung, Schutz - GS / SK (PDF - 77 KB)

Unterrichtsvorschläge

Wie wir unsere Wasservorräte erhalten können (Basisvariante) - GS (PDF - 136 KB)

Wie wir unsere Wasservorräte erhalten können (Variante für Fortgeschrittene) - GS (PDF - 136 KB)

Wasser in Deutschland: Wie können wir es nachhaltiger nutzen? (Variante für Fortgeschrittene) - SK (PDF - 134 KB)

Wasser in Deutschland: Wie können wir es nachhaltiger nutzen? (Basisvariante) - SK (PDF - 138 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe | Grundschule

Fächer

Biologie | Chemie | Fächerübergreifend | Geografie | Politik, SoWi, Gesellschaft | Sachunterricht | Verbraucherbildung

Schlagwörter

Anpassung | Bewässerung | Dürre | Extremwetter | Gewässer | Grundwasser | Hitzewelle | Klimafolgen | Trinkwasser | Wasser
