

Überblick:

Unser Abwasser – Wasser nutzen und klären

Inhalt und Aufbau des gesamten Moduls

Wie viel Wasser nutze ich täglich wofür? Mit dieser Frage steigen die Schüler:innen in die Welt des Abwassers ein und erfahren, wie sie ihre Wassernutzung zum Rest der Welt ins Verhältnis setzen können. Wasser ist schützenswert. Das gilt vor allem in Hinblick auf mögliche Verunreinigungen. Durch freies Experimentieren erfahren die Schüler:innen, warum es wichtig ist, dass Abwasser nicht bedenkenlos in den Wasserkreislauf zurückgeführt wird. Gleichzeitig lernen sie, dass Kläranlagen eine besondere ökologische Errungenschaft darstellen, aber nicht überall auf der Welt selbstverständlich sind. Durch die Ermittlung des eigenen Wasserfußabdrucks lernen die Schüler:innen abschließend die globalen Zusammenhänge ihres Konsumverhaltens kennen. Und sie entwickeln Handlungsoptionen, wie sie indirekt und direkt Wasser sparen und schützen können. Gereinigtes Abwasser gelangt wieder in den natürlichen Wasserkreislauf und ist damit auch Bestandteil unseres Trinkwassers der Zukunft.

Ziele des Workshops

- ♣ Erweiterungen des Wissens zum Abwasser
- ♣ Ursachen- und Wirkungszusammenhänge beim Wassergebrauch herstellen
- ♣ handlungsorientierte Erkenntnisse zum Thema Abwasser
- ♣ Handlungskompetenzen für den persönlichen Alltag

BNE-Ziele



RLP-Bezug

- ♣ Lernen in globalen Zusammenhängen – Schüler:innen lernen, dass ihre Handlungen zum Ressourcenschutz beitragen können.
- ♣ Naturwissenschaften – Schüler:innen experimentieren, wie sich Stoffgemische durch Trennverfahren separieren lassen.
- ♣ Gesellschaftswissenschaften – Schüler:innen lernen, dass ihre Handlungen Einfluss auf Wasser bzw. Abwasser haben.

Fächerübergreifende Bezüge

- ♣ Deutsch
- ♣ Mathematik
- ♣ Geografie



Lernvoraussetzung

- 💧 keine Vorerfahrungen nötig
- 💧 Alle Teilbereiche sind separat oder aufbauend nutzbar.
- 💧 Kombination mit Modul A „Unser Wasser in der Welt – eine fantastische Reise durch die Erde“
- 💧 aufbauend auf Modul 1 „Unser Wasser zum Trinken – Trinkwasser erforschen und bewegen“

Methoden und Materialien

- 💧 Beobachtungen
- 💧 Experimente/Vorfürhungen
- 💧 Bewegungsspiele

Außerschulische Lernorte/Schulumfeld

- 💧 Ökowerk Berlin: Lebenswelt Wasser
- 💧 Berliner Wasserbetriebe: Führungen Wasserwerke
- 💧 Berliner Wasserbetriebe: Führungen Klärwerke



Teil 1: Wassernutzung in der Welt und in Berlin – Wofür wird im Alltag Wasser benötigt?



Dauer 30 Minuten und/oder Tagesbeobachtung zu Hause

Themenschwerpunkte

- ➔ **Persönlicher direkter Wassergebrauch**
- ➔ **Statistik und Darstellen von Daten**

Material/Rahmenbedingung

- 💧 Ein-Liter-Flasche als Vergleich (evtl. Fünf- und Zehn-Liter-Eimer)
- 💧 Tafel oder Whiteboard, Plakate oder Stimmzettel
- 💧 Arbeitsblatt „Wassergebrauchs-Check“



Ablauf

Einstieg

Die Schüler:innen stellen als Klasse, in Teams oder einzeln Überlegungen zu folgender Frage an:

Wofür wird Wasser im Alltag benötigt?

Die einzelnen Anwendungen können bspw. auf der Tafel oder auf Zetteln gesammelt werden.

+ Erweiterung

Nach der Schätzung des persönlichen Wassergebrauchs kann eine Recherche zum tatsächlichen Wassergebrauch in Berlin, Deutschland und in der Welt vorgenommen werden.

Arbeitsphase – Alltäglicher Wassergebrauch

Die Schüler:innen schätzen, welche Aktivitäten am meisten Wasser benötigen, und legen eine Reihenfolge fest. In Einzel- oder Teamarbeit erstellen sie hierzu bspw. eine Liste oder ein Tafelbild oder nutzen Zettel oder Karten. Anschließend diskutieren sie die Reihenfolge.

Alternativ wird mit der ganzen Klasse mittels Abstimmen gemeinsam diskutiert und ein Ranking erstellt.

+ Erweiterung

Die Schüler:innen legen ein Wassertagebuch an, in dem sie bspw. ein Wochenende lang ihren ganz persönlichen Wassergebrauch dokumentieren. Anschließend vergleichen und diskutieren sie es mit den anderen Schüler:innen oder anhand des durchschnittlichen Berliner Wassergebrauchs.



Auswertung

Die offiziellen Werte werden den Schätzungen der Schüler:innen gegenübergestellt. Gemeinsam wird überlegt, warum einzelne Aktivitäten bestimmte Mengen an Wasser benötigen und warum ein nachhaltiger Umgang mit Wasser im alltäglichen Gebrauch wichtig ist. Anschließend kann der lokale Wassergebrauch mit dem einzelner Länder weltweit verglichen werden. Dabei ist zu beachten, dass die direkte Wassernutzung weltweit sehr unterschiedlich ist und daher auch differenziert betrachtet werden sollte (bspw. wasserreiche und wasserarme Länder).

Weiterführende Themen

- ◆ unterschiedlich hoher Wassergebrauch in den Weltregionen
- ◆ Zusammenhang zwischen Wassergebrauch und Wasservorkommen
- ◆ Wassernutzung in der Welt kennenlernen



Handlungsoptionen

- ◆ direkte Wassernutzung im Alltag kennenlernen und optimieren
- ◆ eigenen Wassergebrauch kritisch bewerten und u. U. reduzieren



Informatives

Persönlicher Wassergebrauch in Berlin

Durchschnittlich nutzt heute jeder/jede Berliner:in etwa 110 Liter Wasser am Tag. Damit sinkt der persönliche Wassergebrauch immer weiter (2014: 122 Liter und 1990: 147 Liter). Der geringere Bedarf ist auf wassersparende Geräte und auf ein sparsameres Verhalten der Bevölkerung zurückzuführen.

- ◆ Körperpflege: 44 Liter
- ◆ Toilettenspülung: 34 Liter
- ◆ Waschen/Geschirrspülen: 15 Liter
- ◆ Putzen und Pflanzen gießen: 11 Liter
- ◆ Essen und Trinken: 6 Liter



Quelle: Berliner Wasserbetriebe, www.bwb.de/de/wasserwissen

Weltweiter Wassergebrauch (Stand 2018)

- 💧 25 Liter Indien
- 💧 120 Liter Belgien
- 💧 122 Liter Deutschland
- 💧 139 Liter Dänemark
- 💧 149 Liter England
- 💧 156 Liter Frankreich
- 💧 162 Liter Österreich
- 💧 197 Liter Schweden
- 💧 213 Liter Italien
- 💧 260 Liter Norwegen
- 💧 270 Liter Spanien
- 💧 270 Liter Russland
- 💧 278 Liter Japan
- 💧 295 Liter Vereinigte Staaten von Amerika
- 💧 500 Liter Dubai

Rund 1,1 Milliarden Menschen müssen mit weniger als 20 Litern pro Tag auskommen, weitere 2 Milliarden Menschen weltweit haben überhaupt keinen Zugang zu sauberem Wasser und müssen sich aus Bächen, Tümpeln und brackigen Wasseransammlungen versorgen. In Madagaskar stehen pro Kopf täglich rund 5 Liter Trinkwasser zur Verfügung, in Indien sind es knapp 25 Liter pro Kopf und Tag.

Verteilung Wassergebrauch

Weltweit wurden im Jahr 2018 rund 4.000 Kubikkilometer (4.000 Billionen Liter) Frischwasser entnommen. Davon werden etwa 70 Prozent im Agrarsektor, 20 Prozent in der Industrie und zehn Prozent auf kommunaler Ebene verbraucht.



Links und Arbeitsblätter im Unterricht

- Interaktiv: [Die Reise durch deinen Wassertag](#)
- Info: [Wasser im Haushalt](#)
- Info: [Weltweiter Wasserverbrauch](#)
- Arbeitsblatt: [Wassergebrauchs-Check](#)



Teil 2: Der Weg des Abwassers und die Schmutzwassermischung



Dauer mindestens 120 Minuten

Themenschwerpunkte

- Bestandteile Abwasser
- Der Weg des Abwassers
- Die Abwasserklärung

Material/Rahmenbedingung

Für Phase 1:

- 💧 Eimer, kleine Behälter (Schüsseln oder Messbecher)
- 💧 Gläser oder Reagenzgläser
- 💧 farbige Klebepunkte
- 💧 Materialbuffet für Schmutzwasser
- 💧 Arbeitsblatt „Schmutzwasser-Rezeptur“

Für Phase 2:

- 💧 Behälter (z. B. Eimer, Schüsseln, Plastikbox, Wanne)
- 💧 Gläser oder Reagenzgläser
- 💧 Siebe und Filter (z. B. Durchschlag, Kaffeefilter, Gaze, Schwämme)
- 💧 Reinigungshilfen (Lappen und Tücher)
- 💧 Arbeitsblätter „Schmutzwasser“
- 💧 Arbeitsblatt „Mini-Filteranlage“

i Hinweis

Mit einem Wasserzugang im Außenbereich ist die Durchführung auch sehr gut unter freiem Himmel möglich.



Ablauf

Einstieg

Die Schüler:innen beginnen mit einem kurzen Brainstorming: Woraus besteht Abwasser?

Die gesammelten Begriffe werden an der Tafel festgehalten. Im Folgenden präsentiert die Lehrkraft ein kurzes Experiment zum Löslichkeitsvergleich zwischen Toilettenpapier und Feuchttüchern. Dabei werden ein Blatt Toilettenpapier und ein Feuchttuch in jeweils ein Glas mit Wasser gegeben. Dadurch können die Schüler:innen bereits nachvollziehen, dass sich unterschiedliche Materialien im Wasser verschiedenartig auflösen, und davon ausgehend eigene Experimente erproben.

+ Varianten

Der Einstieg ist auch direkt über eine Erkundung der Berliner Kanalisation möglich. Hierzu begeben sich die Schüler:innen auf die Suche nach Kanaldeckeln und/oder betrachten und beschreiben gemeinsam eine schematische Darstellung des Kanalsystems.



Phase 1 – Rezept Schmutzwassermischung

In Teams von circa fünf bis sechs Teilnehmer:innen stellen die Schüler:innen Schmutzwassermischungen (je circa fünf Liter) her. Die Herstellung soll von jedem Team genau geplant und auf dem Arbeitsblatt „Schmutzwasser-Rezeptur“ detailliert dokumentiert werden.

Jedes Team arbeitet selbstständig an einem eigenen Tisch, an dem Eimer und Messbecher bereitstehen. Die restlichen Materialien, die im Vorfeld gesammelt und/oder mitgebracht werden, stehen in Form eines Materialbuffets für alle zur Verfügung. Nach Herstellung und Dokumentation der Schmutzwassermischungen wird jeweils eine Probe (z. B. in einem Reagenzglas) entnommen. Die Proben der dazugehörigen Teams sollten durch Farbcodes oder mit dem Teamnamen gekennzeichnet werden.

Für diese Arbeitsphase können die Arbeitsblätter „Schmutzwasser-Reinigung“ und „Schmutzwasser-Analyse“ genutzt werden.

i Hinweise

Flüssigkeiten wie Öl und Spülmittel sollten nur in geringer Dosierung verwendet werden. Die Lehrkraft bietet kleine Behälter für den Transport an, damit die Schüler:innen besser messen und dokumentieren können.

Phase 2 – Die Reinigung

Was passiert mit unserem Abwasser? Um dieser Frage nachzugehen, werden die Schmutzwassermischungen bspw. mittels Losverfahren neu auf die einzelnen Teams verteilt.

Jedes Team erhält nun die Aufgabe, die zugewiesene Mischung so gut wie möglich zu reinigen. Am Ende soll erneut eine Wasserprobe entnommen werden. Auch hier ist zu beachten, dass der Prozess der Reinigung detailliert dokumentiert wird und die Inhaltsstoffe des Schmutzwassers durch die Schüler:innen ermittelt werden. Wie und welche Hilfsmittel (z. B. Siebe) für die Reinigung zum Einsatz kommen, ist den Teams überlassen. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass die Wasserprobe erneut farblich gekennzeichnet wird.

+ Varianten

Zusätzlich zum freien Experimentieren kann auch eine Mini-Filteranlage aus Steinen, Kies, Sand und Aktivkohle gebaut werden. Allerdings sollten bereits im Vorfeld größere Fremdstoffe aus dem Wasser gesiebt werden. Handklärung und Mini-Filteranlage lassen sich auch gut kombinieren.

Auswertung

Im Plenum werten die Schüler:innen Phase 1 und 2 gemeinsam aus. Dafür sollte jedes Team im Vorfeld Zeit bekommen, seine Dokumentation zu ordnen und eine Kurzvorstellung der jeweiligen Vorgehensweise und Ergebnisse abzusprechen. Während der anschließenden Präsentation durch die einzelnen Teams sollte auf eine konstruktive und nicht bewertende Schilderung der Herangehensweisen geachtet werden. Wünschenswert ist, dass die Schüler:innen Herausforderungen (bspw.: Welche Stoffe sind leicht oder schwer zu klären?) bei der Klärung des Abwassers erläutern und sich nicht auf einen Wettbewerb zwischen den Teams einlassen. Außerdem kann das Team die gefundenen Inhaltsstoffe mit der Gruppe, die das Abwasser gemischt hat, abgleichen. Für die Auswertung steht das Arbeitsblatt „Schmutzwasser-Analyse“ zur Verfügung.

Die Wasserproben der jeweiligen Teams können verglichen werden, wobei vor allem der Unterschied zwischen Ausgangs- und Endprobe maßgeblich ist. Im Anschluss an die Präsentationen wird die Herangehensweise der Teams mit den einzelnen Reinigungsstufen im Klärwerk verglichen. Hierfür eignet sich entweder ein Modell oder eine schematische Darstellung (z. B. Schülerbogen Klärwerk). Die gesamte Klasse diskutiert abschließend, welche Stoffe besonders schwer aus dem Wasser zu entfernen sind (hierfür eignet sich das Plakat „Nur der Po gehört aufs Klo“).

Handlungsoptionen

- 💧 Wasser nicht unnötig verschmutzen
- 💧 keine weiteren Fremdstoffe neben den menschlichen Ausscheidungen und Toilettenpapier ins Abwasser einbringen
- 💧 generell Müll vermeiden
- 💧 kleine Wasserfilter bauen (z. B. zum Blumengießen)

Informatives



Mechanische Reinigung: Abwasser gelangt aus Haushalten, Industrie und Gewerbe ins Klärwerk und dort zuerst in die mechanische Reinigung. Bei trockenem Wetter reinigen Klärwerke in Berlin täglich rund 665.000 Kubikmeter Abwasser. Die Reinigungsschritte Rechenanlage, Sandfang und Vorklärbecken bilden die erste Reinigungsstufe eines Klärwerks. Im Rechen werden grobe Verschmutzungen (hauptsächlich Papier, Plastik, Laub, Hygieneartikel etc.) entfernt. Diese Stoffe werden in (Müll-)Containern gesammelt und gesondert entsorgt. Im Sandfang werden mineralische Verunreinigungen (Sand, Glassplitter, Kies etc.) dem Abwasser entzogen, indem die schweren Stoffe langsam zum Boden eines Beckens sinken. Im Vorklärbecken werden, durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit, weitere absetzbare Stoffe aus dem Abwasser entfernt. Darüber hinaus lassen sich auch Stoffe mit geringerer Dichte als Wasser (Öle und Fette) abschöpfen. Der entnommene Schlamm, Primärschlamm, wird entwässert und im Faulturn für die Produktion von Methan – und das wiederum für die Energiegewinnung – genutzt.

Biologische Reinigung: Die zweite Reinigungsstufe wird biologische Reinigung genannt. Hier werden im Belebungsbecken durch die Zugabe von Sauerstoff günstige Bedingungen für Bakterien geschaffen. Diese Kleinlebewesen zersetzen die organischen Bestandteile des Wassers und sammeln sich als Schlammflocken am Boden oder an der Wasseroberfläche.

Nachklärung: In dieser letzten Reinigungsstufe kommt das Abwasser wieder zur Ruhe, schwimmender oder abgesunkener Klärschlamm wird entfernt. Manchmal wird dabei auch ein Metallsalz als Flockungshilfsmittel eingesetzt. Das dann zu gut 98 Prozent gereinigte sogenannte Klarwasser wird anschließend in einen Fluss geleitet.

Rückführung: Für die restlichen zu klärenden Anteile des Abwassers wird eine dritte und in modernen Anlagen auch eine vierte Reinigungsstufe eingesetzt. Anorganische Stoffe wie Nitrate, Phosphate und Schwermetalle (durch Reinigungsmittel, Medikamente etc.) werden durch chemische Prozesse (Fällungsbehandlung) aus dem Abwasser entfernt. Nitrate werden wiederum durch Mikroorganismen gebunden. Mittlerweile verfügen zahlreiche Kläranlagen über eine vierte Reinigungsstufe, dabei können verschiedene Verfahren zum Einsatz kommen, um vor allem Medikamentenrückstände, Schwebeteilchen und Farbstoffe dem Abwasser zu entziehen.

Das gereinigte Abwasser wird nach Durchlauf dieser Reinigungsstufen schließlich in offene Gewässer (Flüsse, Seen) geleitet und somit wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt.

Weitere Reinigungsstufen: Der dreistufige Prozess hat viel entfernt, aber nicht alles. Die verbliebenen etwa 1,5 Prozent bestehen nahezu vollständig aus Resten von Stickstoff und Phosphor, die die Bakterien nicht geschafft haben. Beides sind Nährstoffe, die Algen düngen und unsere Flüsse so grün färben. Um sie weiter zu minimieren, werden in den Berliner Klärwerken weitergehende Reinigungsstufen gebaut. Das sind die Flockungsfiltration (Nr. 4, gegen Phosphor) und die Prozesswasserbehandlung (Nr. 5, gegen Stickstoff). Weitere Reinigungsstufen entstehen in den kommenden Jahren gegen sogenannte Spurenstoffe (u. a. manche Medikamente, künstliche Süßstoffe), dafür nimmt man Ozon, sowie gegen Keime, gegen die UV-Lampen zum Einsatz kommen. Das wären dann die Stufen 6 und 7.

Abwasserbehandlung in Deutschland: In Deutschland sind über 96 Prozent der Haushalte an die öffentliche Kanalisation angeschlossen: Das heißt, das Abwasser der Haushalte wird in der öffentlichen Kanalisation gesammelt – rund 540.723 Kilometer Abwasserkanäle – und in Kläranlagen geleitet. Es gibt knapp 10.000 solcher Kläranlagen. In öffentlichen Kläranlagen werden jährlich insgesamt etwa zehn Milliarden Kubikmeter Abwasser (davon circa fünf Milliarden durch Regenwasser) behandelt.



Links und Arbeitsblätter im Unterricht

- Interaktiv: [Der Weg des Wassers in Berlin](#)
- Info: [Schülerbögen Kanalisation](#)
- Info: [Schülerbögen Wasserwerk und Klärwerk](#)
- Info: [Nur der Po gehört aufs Klo](#)
- Video: [Klärwerk Ruhleben \(circa 3 Minuten\)](#)
- Video: [Die Sendung mit der Maus: Abwasser \(5 Minuten\)](#)
- Video: [Bericht über das Klärwerk Ruhleben \(8 Minuten\)](#)
- Arbeitsblätter: [Schmutzwasser](#)
- Arbeitsblatt: [Mini-Filteranlage](#)



Teil 3: Wasserfußabdruck – Wie viel Wasser nutzen wir weltweit?



Dauer mindestens 45 Minuten (circa eine Schulstunde)

Themenschwerpunkte

- Indirekter Wassergebrauch
- Abwasserbehandlung weltweit

Material/Rahmenbedingung

- 💧 PC oder Tablets mit Internetzugang
- 💧 Arbeitsblatt „Der Wasserfußabdruck“



Ablauf

Einstieg

Die Schüler:innen stellen Überlegungen zu folgenden Problemfragen an:

- 💧 Brauchen wir wirklich nur circa 110 Liter Wasser täglich oder mehr?
- 💧 Was ist mit dem Wasser, das in Produkten steckt?
- 💧 Wie würde der optimale direkte und indirekte Wassergebrauch (Wasserfußabdruck) aussehen?

Gemeinsam wird der Wasserfußabdruck besprochen. Hierbei ist vor allem der indirekte Wassergebrauch (externer Wasserfußabdruck) wichtig, also das Wasser, das für die Herstellung von Produkten außerhalb Deutschlands verwendet wurde.

+ Variante

Als Einstieg kann auch ein Lehrfilm gemeinsam angeschaut und besprochen werden.

Phase 1 – Den Wasserfußabdruck ermitteln

Für die Ermittlung des Wasserfußabdrucks wird die Wasserampel auf der Webseite des Weltfriedensdienstes vorgestellt. Alle Schüler:innen können dort ihren individuellen Wasserfußabdruck abbilden lassen. Alternativ zur Einzelarbeit kann der Wasserfußabdruck auch in Teams oder mit der gesamten Klasse ermittelt werden. Für diese Arbeitsphase kann das Arbeitsblatt „Wasserfußabdruck“ genutzt werden.

i Hinweis

Soll zusätzlich ein Zahlenwert erstellt werden, kann der Wasserfußabdruck entweder mit dem einfachen oder dem erweiterten [Online-Rechner des Water Footprint Network](#) errechnet werden. Da die Ermittlung des Wertes vor allem einkommensabhängig ist, genügt ein Beispiel: Kind aus Deutschland mit einem Jahreseinkommen (Taschengeld) von 200 Euro.



Phase 2 – Den Wasserfußabdruck verkleinern

Die Schüler:innen überlegen, wie der Wasserfußabdruck der Klasse oder der einzelnen Schüler:innen und Lehrer:innen reduziert werden kann. Was verursacht einen hohen Wasserfußabdruck?

Welche Maßnahmen sind für eine Reduktion notwendig?

Der Wassergebrauch in Berlin ist im Verhältnis zum Wasserfußabdruck der Berliner:innen gering. Hauptsächlich sind Konsumgüter für den hohen Einsatz von Wasser verantwortlich.

Mit der Wasserampel (Weltfriedensdienst) kann zusätzlich ein optimaler Wasserfußabdruck ermittelt werden. Anhand einer Skala wird der Einfluss verschiedener Faktoren wie regional, bio, konventionell etc. deutlich.

+ Erweiterung

Das Arbeitsblatt „Wasserfußabdruck“ kann über einen längeren Zeitraum genutzt werden. Bspw. kann nach einem Monat oder einem halben Jahr eine erneute Auswertung stattfinden. Im besten Fall konnten die individuellen Wasserfußabdrücke der Teilnehmer:innen in der Zwischenzeit positiv verändert werden. Dies wird erneut auf dem Arbeitsblatt markiert.

Auswertung

Noch vor der ersten Arbeitsphase wird deutlich, dass unser kompletter Wassergebrauch mit täglich fast 4.000 Litern vielfach höher ist als unser direkter Verbrauch. Um diesen Unterschied zu verstehen, wird Phase 1 ausgewertet. Die Auswertung findet im Plenum statt. Die Schüler:innen können nachvollziehen, dass vor allem Nahrung und Konsum zu einem hohen Wasserfußabdruck führen. Die Herstellung tierischer Lebensmittel sowie von „Fast-Fashion“ und anderen schnelllebigen Konsumgütern sind die wesentlichen Ursachen für eine intensive indirekte Wassernutzung, vor allem außerhalb Deutschlands.

Im Verhältnis zum Abwasser aus dem direkten persönlichen Wassergebrauch fällt ein Vielfaches davon beim indirekten Wassergebrauch zur Klärung an. Allerdings fehlen weltweit vielerorts Kläranlagen.

In Phase 2 sammeln die Schüler:innen Möglichkeiten der Einsparung. Sie begreifen, dass im Gegensatz zum persönlichen Wassergebrauch die Verringerung des Wasserfußabdrucks komplexer ist. Faktoren wie saisonal, regional, nachhaltige Produktion und nicht-tierischer Ursprung sind dabei entscheidend. Wichtig ist darüber hinaus, wie die Wassersituation in den Herkunftsländern gestaltet ist. In einer Blitzlichttrunde erläutern die Schüler:innen, wie sie in ihrem Alltag ihren Wasserfußabdruck künftig reduzieren würden.



Handlungsoptionen

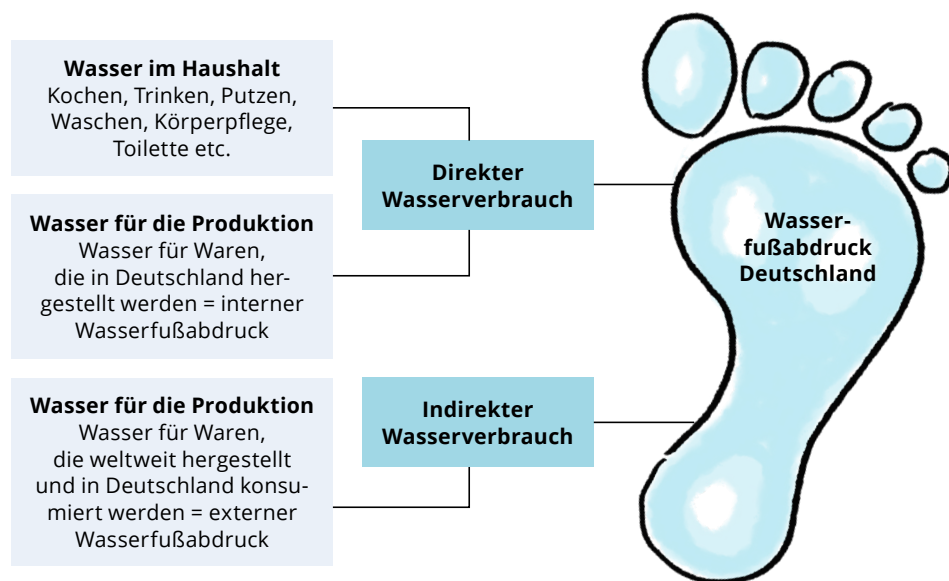
- ◆ indirekte Wassernutzung im Alltag kennenlernen und optimieren
- ◆ eigenen Wasserfußabdruck kritisch bewerten und u. U. reduzieren



Informatives

Wasserfußabdruck

Der Wasserfußabdruck entspricht einem täglichen Bedarf von mehr als 3.900 Litern pro Einwohner:in. Zum Vergleich: Weltweit liegt der Bedarf bei knapp 3.800 Litern pro Person und Tag. Mehr als die Hälfte des Wassers für die von uns benötigten Produkte und Güter stammt nicht aus Deutschland. Insgesamt entstehen circa 30 Prozent unseres Fußabdruckes intern und circa 70 Prozent extern. Das Wasser für importierte Güter wird als externer Wasserfußabdruck bezeichnet. Das meiste Wasser führt Deutschland über Agrargüter aus Brasilien, der Elfenbeinküste und Frankreich ein.



Wassernutzung

Die Landwirtschaft – einschließlich Bewässerungslandwirtschaft, Viehzucht und Aquakultur – ist weltweit der mit Abstand größte Wassernutzer. 69 Prozent der jährlichen Wasserentnahmen erfolgen durch die Landwirtschaft. Auf die Industrie – einschließlich Energieerzeugung – entfallen 19 Prozent und auf Privathaushalte zwölf Prozent.

Abwasserklärung

Über 80 Prozent aller Abwässer weltweit werden ungeklärt in die Umwelt entsorgt. Krankheiten, die in Zusammenhang mit verunreinigtem Wasser stehen, wie Cholera und Bilharziose, sind nach wie vor in einigen Ländern weit verbreitet. Dort wird in der Regel nur ein geringer Teil des Siedlungsabwassers geklärt, teilweise weniger als fünf Prozent. Nährstoffbelastungen sind weiter eine der häufigsten Formen der Wasserverschmutzung. Ein Großteil von ihnen stammt aus der Landwirtschaft. Derzeit ist davon auszugehen, dass schnell wachsende Städte (z. B. in Schwellenländern) künftig zu den wichtigsten Quellen für Nährstoffemissionen werden, insbesondere da meistens ausreichende Abwasserbehandlungssysteme fehlen und die Anzahl der Haushalte schnell wächst.



Links und Arbeitsblätter im Unterricht

- Video: [Unser Wasser-Fußabdruck \(5 Minuten\)](#)
- Video: [Wassermangel – Wasserknappheit – Virtuelles Wasser sparen \(7 Minuten\)](#)
- Info: [Wasserfußabdruck](#)
- Info: [Verstecktes Wasser](#)
- Interaktiv: [Waterfootprint \(engl.\)](#)
- Interaktiv: [Wasserampel Weltfriedensdienst](#)
- Arbeitsblatt: [Wasserfußabdruck](#)

