



# Impressum

## Herausgeber

Deutsche Welle (DW)  
Global Ideas  
Voltastraße 6  
13355 Berlin  
Deutschland

Telefon: +49 30 4646-6401  
Mail: [globalideas@dw.com](mailto:globalideas@dw.com)  
Web: [dw.com/globalideas](http://dw.com/globalideas)  
Twitter: [@dw\\_environment](https://twitter.com/dw_environment)  
Facebook: [facebook.com/dw.globalideas](https://facebook.com/dw.globalideas)  
Instagram: [instagram.com/dw\\_globalideas](https://instagram.com/dw_globalideas)

## Redaktion

DW Wirtschaft, Wissenschaft, Umwelt

## Leitung

Manuela Kasper-Claridge

## Didaktisierung

Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU)

## Gestaltung

DW Design

## Druck

Laserline Druckzentrum Berlin

## Stand

Mai 2020

Die Inhalte des Lernpakets sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur in Schulen, Universitäten und anderen Bildungsinstitutionen zu nicht-kommerziellen Zwecken verwendet und in angemessenem Umfang vervielfältigt werden. Jede andere Verwendung, insbesondere jede kommerzielle Nutzung, Sendung, Verbreitung etc. bedarf der vorherigen Zustimmung der Deutschen Welle. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

Gedruckt auf Recyclingpapier.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Inhalt

Vorwort.....	2
Einführung.....	3
Aufbau.....	4
Modulübersicht.....	5
Modul I – Hintergründe und Problemstellung.....	9
Modul II – Individuelle Dimension.....	18
Modul III – Lösungsansätze.....	26
Modul IV – Handlungsmöglichkeiten.....	37

# Vorwort

Die Schulstunde war zu Ende. Die Kinder versammelten sich zur Essenausgabe. Es gab Reis mit etwas Gemüse, aber nichts zum Trinken. Die Kinder konnten lediglich abgepacktes Wasser in kleinen Plastiktüten zum Preis von umgerechnet einigen Euro Cent kaufen. Für viele Kinder war das zu teuer, deshalb tranken sie nichts, obwohl die Temperatur gegen Mittag auf 38 Grad gestiegen war.

Ich war zu Besuch in einer kleinen Stadt im westafrikanischen Ghana. Als ich den Durst dieser Kinder erlebte und erfuhr, wie kostbar und teuer das Trinkwasser dort ist, war ich geschockt. Aus Deutschland bin ich gewohnt, dass sauberes Wasser aus dem Hahn kommt und jederzeit verfügbar ist. Wir duschen mehrmals am Tag, wässern unsere Gärten und lassen das Wasser so lange laufen, bis es die richtige Temperatur hat. Dabei gibt es auch Regionen in Europa, in denen der Zugang zu Trinkwasser keine Selbstverständlichkeit ist.

Die Vereinten Nationen haben festgestellt, dass der Anteil der sicheren Trinkwasserversorgung stark zwischen den Kontinenten variiert: Von nur 24 Prozent in Subsahara-Afrika bis 94 Prozent in Europa und Nordamerika. Der Klimawandel verschärft diese Situation vielerorts. Da, wo es verstärkt Dürren gibt, trocknet er die Böden aus, lässt Brunnen versiegen und Flüsse verschwinden. Bereits jetzt gibt es in zahlreichen Ländern viel zu wenig Wasser. Dieser Wassernotstand wird sich verschärfen, wenn wir nicht endlich lernen, das kostbare Gut zu schätzen und zu schützen. Doch dafür müssen wir die Erderwärmung auf ein Minimum reduzieren.

Das Lernpaket zum Thema Trinkwasser beleuchtet wichtige Zukunftsfragen: Welche sozialen Folgen kann Trinkwassermangel haben? Wie kann ich meinen eigenen Wasserkonsum verändern? Was hilft, wenn das Trinkwasser knapp wird? Filtersysteme, Entsalzungsanlagen oder Nebelfänger könnten – je nach Region – ein Teil der Lösung sein. Und wer weiß, vielleicht regt die intensive Beschäftigung mit dem Thema Trinkwasser zu neuen Ideen an, wie wir dieses knappe Gut schützen können. Ich wünsche allen viel Spaß mit dem Lernpaket, das dem Thema Trinkwasser die Wertschätzung entgegenbringt, die es verdient.

Ihre



**Manuela Kasper-Claridge**

*Projektleitung Global Ideas  
Chefredakteurin Deutsche Welle*



# Einführung

Dieses Lernheft ist Teil des Lernpakets „Trinkwasser“, herausgegeben von der Deutschen Welle und erstellt vom Redaktionsteam der Umweltreihe Global Ideas.

Es richtet sich an 12- bis 16-Jährige und deren Lehrkräfte. Es kann auch außerhalb des schulischen Umfelds genutzt werden, etwa für Workshops von Umweltgruppen und Vereinen.

Das Lernheft besteht aus vier Modulen mit **Arbeitsblättern** als Kopiervorlage und erklärenden **Handreichungen** für Lehrende. Die Module bauen aufeinander auf. Sie können aber auch unabhängig voneinander bearbeitet werden.

Wissensinhalte werden über **Artikel**, **Filme**, ein **Quiz** und zwei kleine **Experimente** vermittelt. Um die Film-Aufträge bearbeiten zu können, sollten die Teilnehmenden die Filme nach Möglichkeit häufiger sehen. Mehrere Abspielgeräte sind hilfreich, aber kein Muss. Eine Anleitung zur Filmwiedergabe finden Sie auf der letzten Seite dieses Lernheftes.

Zu einigen Arbeitsblättern gibt es Lösungen, bei freien Aufgaben haben wir darauf verzichtet.

Die Zeitangaben dienen Ihrer groben Orientierung. Denn jede Gruppe hat ihr eigenes Lerntempo, das Sie am besten einschätzen können.

Der Print-Mappe liegt eine **DVD** bei: Dort finden Sie das gesamte Material digital. Alternativ können Sie alle Inhalte auf den Seiten der Deutschen Welle (DW) kostenfrei abrufen und herunterladen. Hier finden Sie auch unsere anderen Lernpakete zu weiteren spannenden Umweltthemen: [dw.com/umwelt-bildung](http://dw.com/umwelt-bildung)



**Kennzeichnung Arbeitsblätter**



**Kennzeichnung Handreichungen**

# Aufbau

## **Modul I**

Im ersten Modul erhalten die Teilnehmenden eine Einführung in die Thematik. Woher kommt das Trinkwasser? Die Teilnehmenden lernen, wie unterschiedlich der Zugang zu sauberem Trinkwasser weltweit ist und welche Bedeutung der Klimawandel für das Trinkwasser hat. Abschließend geht es um die allgemeine Grundlage von Wasser: Was ist der Wasserkreislauf und wie funktioniert er?

## **Modul II**

Im zweiten Modul steht die individuelle Dimension im Vordergrund. Wie viel Wasser verbraucht jede Person tagtäglich? Die Teilnehmenden sollen ihren eigenen Verbrauch reflektieren und in Relation zu anderen setzen. Abschließend wird der indirekte Wasserkonsum, der bei der Produktion von Gütern wie Nahrung oder Kleidung anfällt, thematisiert.

## **Modul III**

Im dritten Modul werden anhand von zwei Artikeln und zwei Filmen Lösungsansätze gegen Wasserknappheit aus der ganzen Welt gezeigt. Zum Beispiel eine Wasserentsalzungsanlage in Kolumbien, Nebelfänger in Marokko und eine ökologische Methode in Indien. Auch potenzielle Zukunftstechnologien werden vorgestellt.

## **Modul IV**

Im vierten Modul können die Teilnehmenden selbst aktiv werden. Sie sollen eigene Lösungsansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Trinkwasser entwickeln und umsetzen. Um das Wissen zu festigen und zu vertiefen, gibt es zum Abschluss zwei Experimente zum Wasserkreislauf und zur Filterung.

---

Die nachfolgende Modulübersicht gibt einen Überblick über die Beschreibung der Inhalte und Lernziele sowie das benötigte Material und den zeitlichen Aufwand.

# Modulübersicht

## Modul I – Hintergründe und Problemstellung

Woher kommt unser Trinkwasser? Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Trinkwasserversorgung aus?

Dauer	Inhalt	Lernziel	Material und Links
35 Min.	Ein Quiz als Einstieg in das Thema	Vorbereitung auf das Themenpaket und spielerischer Einstieg	<b>Handreichung 1</b> <b>Quizkarten</b>
30 Min.	Trinkwasser als Lebensgrundlage	Wissensgrundlage zur Problematik Wasserknappheit und Klimawandel schaffen	<b>Film 1</b> „Blaues Gold: Trinkwasser wird weltweit immer knapper“ <i>dw.com/p/3bqIG</i> <b>Handreichung 2</b> <b>Arbeitsblatt 2</b> (Satzpuzzle)
30 Min.	Interview mit einem Forscher über soziale Konflikte und Wasserknappheit	Auseinandersetzung mit sozialen Auswirkungen von Wasserknappheit	<b>Artikel 1</b> „Die wachsende Bedrohung durch Wasserkonflikte“ <b>Handreichung 3</b> <b>Arbeitsblatt 3</b> (Wortspeicher)  Literatur zum Thema oder Internetzugang
45 Min.	Wasserkreislauf: Abfrage des Wissensstands und Begriffsklärungen	Wasserkreislauf als Grundlage für unser Trinkwasser verstehen  Klärung von Fachbegriffen	<b>Handreichung 4</b> <b>Arbeitsblatt 4</b> (Erklärtext mit Schaubild)

## Modul II – Individuelle Dimension

Wie viel Wasser verbrauche ich täglich? Mein Wasserverbrauch in Relation zu anderen.

Dauer	Inhalt	Lernziel	Material und Links
30 Min.	Leben mit Wasserknappheit am Beispiel Kairos	Verständnis schaffen für die alltäglichen Herausforderungen von Menschen mit unzuverlässiger Trinkwasserversorgung	<p><b>Artikel 2</b> „Ägypten: Wasser für alle in Kairo“</p> <p><b>Handreichung 5</b></p> <p><b>Arbeitsblatt 5</b> (Fragen zum Artikel)</p>
30 Min.	Selbstreflexion: Mein Wasserverbrauch	Bewusstsein für den eigenen Wasserkonsum schärfen	<p><b>Handreichung 6</b></p> <p><b>Arbeitsblatt 6</b> (Verbrauchstabelle)</p> <p>Eventuell Internetzugang</p>
35 Min.	Indirekter Wasserverbrauch: Wo steckt Wasser überall drin	„Virtuelles Wasser“ in Produkten verstehen und dadurch den eigenen Wasserverbrauch in Relation setzen	<p><b>Film 2</b> “Was ist virtuelles Wasser?” <a href="http://dw.com/p/3YMcY">dw.com/p/3YMcY</a></p> <p><b>Handreichung 7</b></p> <p><b>Arbeitsblatt 7</b> (Lückentext)</p> <p><b>Optional</b> Literatur zum Thema, Internetzugang</p>

## Modul III – Lösungsansätze

Beispiele für Ideen gegen Trinkwasserknappheit weltweit

Dauer	Inhalt	Lernziel	Material und Links
45 Min.	Entsalzungsanlage zur Trinkwassergewinnung in Kolumbien	Technische Lösung zur Trinkwassergewinnung aus salzhaltigem Wasser kennenlernen	<b>Film 3</b> „Kolumbien: Sauberes Wasser aus dem Internet“ <a href="http://dw.com/p/2ywUV">dw.com/p/2ywUV</a>  <b>Handreichung 8</b> <b>Arbeitsblatt 8</b> (Fragen zum Film)
45 Min.	Traditionelle Methode gegen die Wasserknappheit in Indien	Ökologischen Lösungsansatz verstehen	<b>Artikel 3</b> „Indien: Wie ein Mann die Wasserkrise wegspülen will“  <b>Handreichung 9</b>
45 Min.	Nebelfänger zur Trinkwassergewinnung in Marokko	Technische Lösung in Bergregionen kennen lernen	<b>Film 4</b> „Wasser aus den Wolken“ <a href="http://dw.com/p/2SJqD">dw.com/p/2SJqD</a>  <b>Handreichung 10</b> <b>Arbeitsblatt 10</b> (Fragen zum Film)
45 Min.	Überraschende Ideen zum Wassersparen und Trinkwasser aufbereiten	Unterschiedliche Lösungsansätze verstehen, vorstellen und bewerten	<b>Artikel 4</b> „Vier innovative Technologien gegen den Trinkwassermangel“  <b>Handreichung 11</b> <b>Arbeitsblatt 11</b> (Gruppenarbeit)

## Modul IV – Handlungsmöglichkeiten

Wie können wir unseren Zugang zu Trinkwasser verbessern? Wie können wir Wasser sparen?

Vertiefung: Experimente zur Wasserfilterung und dem Wasserkreislauf.

Dauer	Inhalt	Lernziel	Material und Links
90 Min.	Erarbeitung eines Projektplans	Lösungen selbst entwickeln und umsetzen	<b>Handreichung 12</b> <b>Arbeitsblatt 12.1</b> (Projektplan) <b>Arbeitsblatt 12.2</b> (Projekttablauf)
40 Min.	Experiment 1: Bau eines Mini-Wasserfilters	Verstehen wie Regenwasser durch Versickerung gefiltert wird	<b>Handreichung 13</b> <b>Arbeitsblatt 13</b> (Anleitung) Material für Mini-Wasserfilter
40 Min.	Experiment 2: Wasserkreislauf im Glas	Wasserkreislauf nachstellen und das Wissen dazu vertiefen	<b>Handreichung 14</b> <b>Arbeitsblatt 14</b> (Anleitung) Material für Wasserkreislauf im Glas



## Ein Quiz als Einstieg in das Thema

 **Dauer: 35 Min.**

Das **Quiz** bereitet die Teilnehmenden auf das Lernpaket vor und ermöglicht einen spielerischen Einstieg in das Thema „Trinkwasser“.

Teilen Sie die Teilnehmenden in gleich große Gruppen auf. Es empfiehlt sich, dass jede Gruppe aus drei bis vier Personen besteht. Jede Gruppe bestimmt eine Schreiberin oder einen Schreiber. Die Gruppen treten im Quiz gegeneinander an.

Lesen Sie die Fragen auf den **Quizkarten** langsam und deutlich vor und wiederholen Sie diese, wenn die Teilnehmenden Nachfragen haben. Jede Gruppe entscheidet sich für eine Antwort und schreibt diese auf – am besten so, dass die anderen Gruppen sie nicht sehen können.

» **Quizkarten**

Im Anschluss gehen Sie im Plenum die Fragen durch. Erklären Sie die Antworten anhand der Informationen und Bilder auf den Karten. Notieren Sie sich, welche Gruppe die meisten richtigen Antworten hat. Diese Gruppe hat gewonnen.



# Trinkwasser als Lebensgrundlage

 **Dauer: 30 Min.**

Verteilen Sie das **Arbeitsblatt 2** (Satzpuzzle) an die Teilnehmenden.

» **Arbeitsblatt 2**

Zeigen Sie anschließend den **Film 1** „Blaues Gold: Trinkwasser wird weltweit immer knapper“ im Plenum. Sie finden ihn auf der beigefügten DVD oder online unter: [dw.com/p/3bqIG](http://dw.com/p/3bqIG)

» **Film 1**

Eine Anleitung zur Filmwiedergabe finden Sie bei Bedarf auf der letzten Seite dieses Lernhefts.

» **Anleitung zur Filmwiedergabe**

Geben Sie den Teilnehmenden Zeit, das Satzpuzzle zu bearbeiten. Dazu müssen die jeweils richtigen Satzteile miteinander verbunden werden. Die Teilnehmenden können auf dem Arbeitsblatt Linien ziehen oder die Satzteile ausschneiden und aneinander kleben.

---

### Lösung

1. 1 + B    2 + A    3 + F    4 + E    5 + D    6 + C

2. Stadt und Wasserverbrauch (pro Kopf und pro Tag):

- New York – 447 Liter
- Berlin – 114 Liter
- Peking – 100 Liter
- Kampala – 24 Liter



## Satzpuzzle zum Film

### „Blaues Gold: Trinkwasser wird weltweit immer knapper“

Schau dir den **Film** „Blaues Gold: Trinkwasser wird weltweit immer knapper“ an: [dw.com/p/3bqIG](http://dw.com/p/3bqIG)

1. Verbinde die passenden Satzteile miteinander. Dafür kannst du entweder Linien vom richtigen Satzanfang **1 – 6** zum Satzende **A – F** ziehen oder du schneidest die Satzteile aus und legst sie richtig zusammen.

Wir gewinnen Trinkwasser ... <b>1</b>	<b>A</b> ... Dürreperioden werden häufiger und länger.
Es wird wärmer und ... <b>2</b>	<b>B</b> ... aus Seen, Flüssen, Grund- und Regenwasser.
Die unterirdischen Wasservorräte ... <b>3</b>	<b>C</b> – mit knapp 70 Prozent.
Mehr als 2 Milliarden Menschen ... <b>4</b>	<b>D</b> die wachsende Weltbevölkerung und den Klimawandel.
Verschärft wird die Trinkwasserknappheit durch... <b>5</b>	<b>E</b> ... haben überhaupt keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.
Die Landwirtschaft schluckt weltweit mit Abstand am meisten Wasser... <b>6</b>	<b>F</b> ... verschwinden immer mehr.

2. In welcher Stadt wird das meiste und in welcher das wenigste Wasser verbraucht? Ordne die Wasserverbräuche den Städten zu.

Stadt	Wasserverbrauch (pro Tag und pro Kopf)
• Peking .....	447 Liter
• Berlin .....	114 Liter
• New York .....	100 Liter
• Kampala .....	24 Liter



# Interview mit einem Forscher über soziale Konflikte und Wasserknappheit

 **Dauer: 30 Min.**

Teilen Sie **Artikel 1** „Die wachsende Bedrohung durch Wasserkonflikte“ aus. Sie finden ihn nachfolgend als Kopiervorlage sowie unter: [dw.com/p/3ZJUv](https://www.dw.com/p/3ZJUv)

» **Artikel 1**

Geben Sie Ihrer Gruppe Zeit, den Text zu lesen. Die Teilnehmenden können ihn allein lesen oder er wird abschnittsweise laut vorgelesen.

Teilen Sie anschließend **Arbeitsblatt 3** (Wortspeicher) aus und besprechen Sie die Aufgabe.

» **Arbeitsblatt 3**

Die Teilnehmenden erstellen zum Text einen „Wortspeicher“. Ermutigen Sie die Teilnehmenden dazu, alle Wörter und Begriffe aufzuschreiben, die sie nicht kennen. Für die Recherche benötigen sie Bücher oder Internetzugang.

Besprechen Sie im Plenum die Ergebnisse der Recherchen. Welche Bedeutung haben die Begriffe im Kontext des Artikels? Diskutieren Sie.

---

### Tipp

Bei Bedarf können die Teilnehmenden ihren „Wortspeicher“ während der gesamten Einheit weiter auffüllen.



## Wortspeicher

Lies den **Artikel** „Die wachsende Bedrohung durch Wasserkonflikte“: [dw.com/p/3ZJUv](http://dw.com/p/3ZJUv)

Darin erläutert Charles Iceland, Projektleiter am „World Resources Institute“, warum Wasserknappheit bestehende soziale Konflikte verschärfen kann.

Im Text sind ungebräuchliche Wörter und Begriffe enthalten. Einige davon stehen in der Tabelle. Findest du noch andere, die schwer verständlich sind? Ergänze!

Finde die Bedeutung der Begriffe heraus und notiere sie in der rechten Tabellenspalte. Recherchiere dafür in Büchern oder im Internet.

Begriff	Bedeutung
Wasserkonflikt	
Wasserknappheit	
Klimawandel	
Wüstenbildung	
Bedrohungsmultiplikator	
gewaltfreier Konflikt	
Diplomatie	
Hotspot	

## Die wachsende Bedrohung durch Wasserkonflikte

**Der Klimawandel und das schnelle, globale Bevölkerungswachstum führen zu immer größerer Wasserknappheit. Charles Iceland vom World Resources Institute sprach mit der DW über die daraus entstehenden weltweiten Konflikte.**



Immer mehr Menschen auf der Welt haben keinen sicheren und freien Zugang zu sauberem Trinkwasser und leben in wachsender Sorge um ihre Wasserversorgung.

Eine Reihe von Faktoren, darunter der Klimawandel und schlechtes Management, verschärfen die globale Wasserknappheit. Auch soziale Probleme, wie zunehmende Ungleichheit und ethnische Spannungen, lassen Konflikte zwischen Staaten, aber auch innerhalb der Länder entstehen.

Charles Iceland ist Projektleiter am „World Resources Institute“, einer globalen Denkfabrik für Umweltfragen. Er sprach mit der DW über Konflikte um Wasser und das Online-Tool „Water, Peace and Security“ (WPS), das vorhersagt, wo in den nächsten zwölf Monaten Probleme wahrscheinlich sind und wie sie vermieden werden können.

**DW** Was ist ein Wasserkonflikt und wie kommt er zustande?

**Charles Iceland** An vielen Orten auf der ganzen Welt steigt die Nachfrage nach Wasser im Verhältnis zu dem, was zur Verfügung steht. Manchmal sind die Konflikte gewaltfrei, wie in Australien oder Kalifornien, wo die Menschen das Rechtssystem nutzen oder ihre Probleme ohne Gewalt lösen. Aber

an vielen Orten ist das Problem sehr ernst und die Fähigkeit zur Lösung des Konflikts ist nicht gut entwickelt. Da kann man also sehen, wie das Ringen um diese knappen Ressourcen gewaltsam verläuft.

**DW** Wo sind Ihrer Meinung nach die Regionen und Länder, in denen Wasser, Wasserknappheit und die Wasserqualität eine Rolle bei Konflikten spielen?

**Charles Iceland** Die Bevölkerung in Afrika, südlich der Sahara, wächst sehr schnell – sie hat sich seit 1960 vervierfacht. Entweder sind die Ressourcen gleich geblieben oder es kommt zu einer Verringerung wegen des Klimawandels oder weil die Wüstenbildung die Anbauflächen verkleinert. Es gibt also viele gewaltsame Konflikte zwischen den Gruppen, die um knappe Land- und Wasserressourcen ringen. Wir haben in den letzten Jahren gesehen, wie Viehzüchter bäuerliche Gemeinschaften massakrierten und wie Bauerngemeinschaften Vergeltung übten.

Wir sehen auch viele gewaltsame Konflikte im Nahen Osten. So zum Beispiel im Irak, wo die vielen Demonstrationen vor einigen Monaten zum Rücktritt des Premierministers führten. Aber ein Teil der Beschwerden betraf die mangelnde Versorgung, wozu auch der fehlende Zugang zu sauberem Wasser und Elektrizität gehörten. Die Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Wasser oder Elektrizität und werden krank. Vor etwa anderthalb Jahren mussten 120.000 Menschen in Basra ins Krankenhaus eingeliefert werden, weil sie verseuchtes Wasser tranken.

Und diese [Wasserknappheit] ist auch ein Problem an Orten wie Iran, Afghanistan und Indien. Das sind einige der Krisenherde.



*Massenproteste brachen 2018 und 2019 in Basra aus, weil Menschen besseren Zugang zu Wasser wollten*

**DW** *Es kann also ein zwischenstaatlicher Konflikt sein, aber auch ein innerstaatlicher zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Akteuren?*

**Charles Iceland** Wenn es einen gewaltsamen Konflikt gibt, spielt er sich normalerweise auf einer subnationalen Ebene ab. Es gibt zwar internationale Konflikte um Wasser, aber diese werden selten mit Gewalt gelöst. So ringen Indien und Pakistan zum Beispiel am Indus um Wasserrechte. Irak und Türkei streiten um das Wasser von Tigris und Euphrat. Wir haben Ägypten und Äthiopien, die im Becken des Blauen Nils um Wasser ringen. Diese Parteien versuchen weitestgehend, die Probleme gewaltfrei und auf diplomatischem Weg zu lösen.

**DW** *Wird es in Zukunft Kriege um Wasser geben – wird Wasser das neue Öl sein?*

**Charles Iceland** Beides ist, wie viele Metaphern, nicht wirklich zutreffend. Kriege werden selten nur wegen des Wassers geführt. Vielmehr sehen wir das als Bedrohungsmultiplikator. Es gibt also ein Problem im Hintergrund. Wenn es andere Probleme gibt, die zu Instabilität führen, wie zum Beispiel Konflikte zwischen ethnischen Gruppen oder etwas anderes, was Gewalt auslöst, so hat die Wasserknappheit eine Gesellschaft meist destabilisiert, so dass sie weniger fähig ist, Probleme einvernehmlich zu lösen.

**DW** *Welche Rolle spielt der Klimawandel in Bezug auf Wasserknappheit oder Wasserqualität?*

**Charles Iceland** Es fällt uns schwer, eine bestimmte Dürre oder Überschwemmung auf den Klimawandel zurückzuführen. Aber wir beobachten in Teilen von Subsahara-Afrika und im Nahen Osten eine sehr dramatische Zunahme der Häufigkeit und Schwere von Dürren. Wir haben einen allgemeinen Rückgang von Regenfällen in einigen dieser Gebiete. Manchmal bleibt die Niederschlagsmenge dort gleich, aber es gibt von Zeit zu Zeit sehr große Dürre- und Überschwemmungsperioden. Das ist es, was von Experten für den Klimawandel vorhergesagt wurde.

**DW** *Welche anderen Faktoren können zu Wasserknappheit führen?*

**Charles Iceland** Das Management der Wasserressourcen ist ein kritischer Faktor. Theoretisch haben die Menschen an manchen Orten genug Wasser,

aber sie verwalten es falsch. Sie verlieren Wasser. Sie verschmutzen das Wasser. Und dann gibt es Probleme stromaufwärts und stromabwärts. Es gibt viele Fälle, in denen die stromaufwärts wohnenden Nutzer Zugang zu Wasser haben. Aber diejenigen, die stromabwärts wohnen, sind benachteiligt, weil sie weniger Wasser bekommen.

**DW** *Was genau ist das Online-Tool „Wasser, Frieden und Sicherheit“ (WPS)?*

**Charles Iceland** Wir sind ein Konsortium von neun Organisationen in den Vereinigten Staaten und in Europa, die zusammenarbeiten, um die Brennpunkte der Wasserknappheit zu identifizieren, aber auch um der lokalen Bevölkerung und der globalen Gemeinschaft zu helfen, Konflikte zu vermeiden oder die Auswirkungen von Konflikten zu minimieren. Deshalb haben wir ein Modell entwickelt, basierend auf maschinellem Lernen, das versucht vorherzusagen, wo in den nächsten zwölf Monaten ein Konflikt entstehen könnte. Wir verwenden eine Reihe von Faktoren - politische, wirtschaftliche, soziale und demografische - die auf einen bevorstehenden Konflikt hinweisen könnten. Und zu dieser Gruppe von Indikatoren fügen wir Indikatoren bezüglich Wasser- und Nahrungsmittelp Problemen hinzu. Wir versuchen, diese Hotspots zu identifizieren und herauszufinden, ob es sich um Wasserkonflikte handelt und was die Ursachen des Konflikts sind.

**DW** *Wie kann man einen Konflikt um Wasser lösen?*

**Charles Iceland** Es gibt viele Beispiele auf subnationaler und internationaler Ebene, in der globale oder nationale Organisationen zwei Konfliktparteien zusammengebracht haben.

Ein sehr gutes Beispiel dafür war 1960, als die Weltbank die indische und pakistanische Regierung zusammenbrachte, um einen Vertrag auszuarbeiten, der das Wasser im Indus-Flussbecken aufteilte. Dieser Vertrag ist in letzter Zeit unter Druck geraten, aber er konnte Indien und Pakistan zumindest bis heute vor einer gewaltsamen Konfliktlösung bewahren.

---

19.03.2020  
Jennifer Collins führte das Interview  
[dw.com/p/3ZJUv](https://www.dw.com/p/3ZJUv)

## Wasserkreislauf: Abfrage des Wissensstands und Begriffsklärungen

🕒 **Dauer: 45 Min.**

Starten Sie den thematischen Einstieg zum Wasserkreislauf mit einem **Brainstorming** im Plenum, um das Vorwissen der Teilnehmenden zu erfassen. Folgende Fragen können dabei helfen:

1. *Wisst ihr, was der Wasserkreislauf ist?*

2. *Welche unterschiedlichen Zustände und Formen von Wasser kennt ihr?*

**Antwort** Fest z.B. als Eis oder Hagel; flüssig z.B. als Regen oder Wasser der Meere, Flüsse und Seen; gasförmig in den Wolken. Fest, flüssig und gasförmig sind die drei Aggregatzustände von Wasser

3. *Wo kommt Wasser auf der Erde in großen Mengen vor?*

**Antwort** Oberirdisch z.B. im Meer, in Seen und Wasserläufen wie Flüssen und Bächen; unterirdisch als Grundwasser oder fossiles Wasser; gebunden als Eis am Nord- und Südpol; in der Atmosphäre als Wolken

4. *Warum müsste es eigentlich „Wassergebrauch“ statt „Wasserverbrauch“ heißen?*

**Antwort** In der Fachliteratur wird anstelle von „Wasserverbrauch“ von „Wassergebrauch“ gesprochen. Denn im globalen Wasserkreislauf geht kein Tropfen verloren. Wird hingegen etwas „verbraucht“, ist es nach der Nutzung nicht mehr vorhanden. Die Menge des Wasser auf unsere Erde jedoch bleibt stets gleich. \*

\* In diesem Lernheft wird durchweg der umgangssprachliche Begriff „Wasserverbrauch“ anstelle des Fachbegriffs „Wassergebrauch“ verwendet.

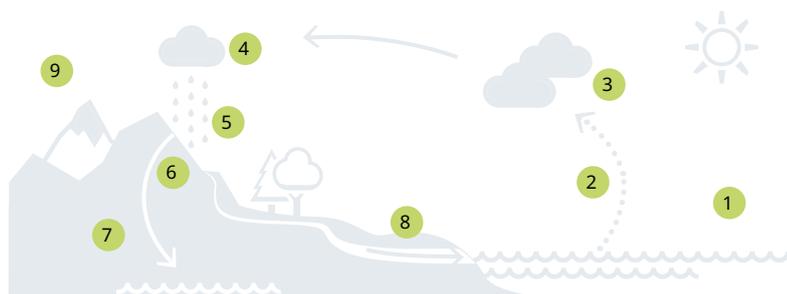
Sammeln und clustern Sie die Antworten der Teilnehmenden an der Tafel oder auf einem Plakat. Dadurch entsteht für alle ein Überblick über die Bandbreite des Themas.

Anschließend teilen Sie das **Arbeitsblatt 4** (Erklärtext mit Schaubild) zum Wasserkreislauf aus. Lassen Sie die Teilnehmenden den Erklärtext lesen. Besprechen Sie unbekannte Begriffe mit den Teilnehmenden. Der Wortspeicher kann an dieser Stelle weitergeführt werden.

» **Arbeitsblatt 4**

Sind alle Begriffe geklärt, können die Teilnehmenden die hervorgehobenen Begriffe im Text anhand der Nummern dem Schaubild zuordnen.

### Lösung





## Der Wasserkreislauf

Lies den folgenden **Text** zum Wasserkreislauf aufmerksam durch. Ordne anschließend die hervorgehobenen Begriffe dem **Schaubild** zu, indem du die Nummern hinter den Begriffen in die Felder einträgst, z.B. 1.

### Der Weg unseres Trinkwassers

Bis ein Tropfen Wasser den Weg in unsere Trinkflaschen findet, hat er oft eine Weltreise hinter sich. Der Wasserkreislauf macht die Etappen dieser Reise sichtbar.

#### Vom Meer in den Himmel: Wie aus Salzwasser Süßwasser wird

Das Salzwasser der **Meere (1)** ist für uns Menschen ungenießbar. Wenn die Sonne die Wasseroberfläche erwärmt, ändert sich das. Wird es wärmer, steigen unzählige, kleinste Wassertropfen für uns unsichtbar als Wasserdampf in die Atmosphäre auf. Bei dieser **Verdunstung (2)** von Wasser bleibt das Salz im Meer zurück, das Salzwasser ist zu Süßwasser geworden.

#### Die Rückreise zur Erde: Warum es regnet

Der Wasserdampf kann am Himmel als **Wolken (3)** in Erscheinung treten. Da es dort oben kälter ist als auf der Erde, kühlt der Wasserdampf ab und verwandelt sich in winzige Wassertröpfchen zurück. Wissenschaftler nennen das **Kondensation (4)**. Wird es noch kühler, fließen die kleinen Tropfen zu größeren zusammen – sind sie schwer genug, fallen sie herunter und treten als **Niederschlag (5)** ihre Rückreise zur Erde an. Abhängig von der Temperatur kommen sie dort entweder als Schnee oder Regen an.

#### Verborgenes Wasser: Woher sich Flüsse speisen

Bei Regen versickert ein Teil der Wassertropfen direkt in der Erde. Aufgrund dieser **Versickerung (6)** entstehen für uns unsichtbare, unterirdische Seen. Ganz natürlich kommt dieses **Grundwasser (7)** als Quelle an die Erdoberfläche zurück und speist Seen, Bäche und Flüsse, die irgendwann im Meer münden.

#### Die Wälder: Klimaanlage und Trinkwasserlieferant

Wer im Hochsommer in einem Laubwald spazieren geht, kann den Prozess der Verdunstung, wie er auch im **Fluss (8)** oder einem See auftritt, am eigenen Leib spüren. Weil Bäume Wasser speichern, findet Verdunstung über die Blätter statt. Der aufsteigende Wasserdampf kühlt die Luft angenehm ab. Egal, ob versteckt in Pflanzen, im Eis der **Gletscher (9)** oder hoch oben am Himmel: Die Menge des Wassers auf der Erde bleibt immer gleich, denn die Reise der Wassertropfen entspricht einem ewigen Kreislauf, der so alt ist wie die Erde selbst. Nur wenn dieser Wasserkreislauf intakt bleibt, ist auch unser Nachschub an Trinkwasser sicher.



## Leben mit Wasserknappheit am Beispiel Kairos

🕒 **Dauer: 30 Min.**

Teilen Sie **Artikel 2** „Ägypten: Wasser für alle in Kairo“ aus. Dieser ist als Kopiervorlage nachfolgend zu finden.

» **Artikel 2**

Teilen Sie anschließend das **Arbeitsblatt 5** (Fragen zum Artikel) aus und gehen Sie die Fragen mit den Teilnehmenden durch. Geben Sie Ihrer Gruppe Zeit, den Artikel zu lesen. Die Teilnehmenden können ihn allein lesen oder er wird abschnittsweise laut vorgelesen.

» **Arbeitsblatt 5**

Lassen Sie die Teilnehmenden in Stillarbeit die Fragen von Arbeitsblatt 5 beantworten. Besprechen Sie abschließend die Ergebnisse im Plenum.

---

### Lösung

1. „Nur sieben Stunden am Tag kommt Wasser aus den Leitungen. Manchmal wird es über mehrere Wochen komplett abgeschaltet.“
2. Das Wasser aus den Bohrlöchern ist verseucht durch Abwässer aus Industrie und Landwirtschaft.
3. Die Behörden bauen Kläranlagen, um Abwasser aufzubereiten. Neue Entsalzungsanlagen entstehen. In Kairo werden sparsame Wasserhähne installiert (in Moscheen und öffentlichen Gebäuden), Lecks werden abgedichtet.
4. Landwirtschaft ist für 80 Prozent des Wasserverbrauchs verantwortlich.
5. Bewässerung durch künstlich herbeigeführte Überschwemmungen; Anbau von wasserintensiven Nutzpflanzen wie Reis, Weizen und Tomaten



## Fragen zum Artikel „Ägypten: Wasser für alle in Kairo“

Lies den **Artikel** „Ägypten: Wasser für alle in Kairo“ aufmerksam durch. Darin lernst du Suzan Ghany kennen, die nur wenige Stunden am Tag Wasser zur Verfügung hat – manchmal sogar überhaupt keins.

---

### Beantworte anschließend untenstehende Fragen:

1. Wie viele Stunden am Tag funktioniert die Wasserversorgung in Suzan Ghany's Haus in Kairo?

.....

2. Welche Probleme treten auf, wenn die Bewohner selbst Bohrungen durchführen, um an Wasser zu kommen?

.....  
.....  
.....

3. Was tut die Regierung, damit die Wasserversorgung für die Bevölkerung gewährleistet ist?

.....  
.....  
.....  
.....

4. Wofür wird das meiste Wasser in Ägypten verwendet?

.....  
.....

5. Welche wasserintensiven Methoden kommen in der Landwirtschaft zum Einsatz?

.....  
.....  
.....

## Ägypten: Wasser für alle in Kairo

**In Ägypten ist Wasser knapp. Es regnet kaum, das Land besteht größtenteils aus Wüste. Nach UN-Standards herrscht bereits Wassermangel. Ägypten ist auf dem Weg zu „absoluter Wasserknappheit“. Darunter leiden auch die Menschen in der dicht besiedelten Hauptstadt Kairo, eine der größten Metropolen Afrikas.**

Ein großer Teil des Nils, Afrikas längster Fluss, fließt durch Ägypten. Über Jahrtausende hinweg nutzten die Ägypter den Nil als Trinkwasserreservoir und um ihre Felder zu bewässern. Über die Quellen und Zuflüsse des Nils hat Ägypten jedoch so gut wie keine Kontrolle.



Ägypten ist das am weitesten stromabwärts gelegene Land am Nil. Der Blaue Nil entspringt in Äthiopien, der Weiße Nil an den Afrikanischen Großen Seen. In Sudans Hauptstadt Khartoum fließen sie zusammen – und dann weiter nach Ägypten.

1200 Kilometer von Ägypten entfernt baut Äthiopien an einem der Hauptzuläufe des Nils eine Talsperre. Am *Grand Ethiopian Renaissance Dam*, kurz GERD, soll das größte Wasserkraftwerk Afrikas entstehen.



Wird der Speichersee des GERD gefüllt, kann das die Wassermenge des Nils um 25% reduzieren, wie eine Studie der Universität Maryland aus dem Jahr 2017 belegt.

Hinzu kommt, dass durch den Klimawandel mehr Wasser verdunstet wird und Niederschlagsmuster unregelmäßiger werden. Die Wasservorräte Ägyptens gehen so immer weiter zurück. In heißen, trockenen Jahren, wenn flussaufwärts wenig Regen fällt, könnte das Staudammprojekt katastrophale Auswirkungen auf den Nil haben. Der ägyptische Staat befürchtet, dass seinen 100 Millionen Einwohnern nach der Fertigstellung noch weniger Wasser zur Verfügung steht als bisher.

Der Staudamm verringert zwar die Wassermenge, könnte aber andererseits langfristig auch zu mehr Wassersicherheit führen. Dafür müssten sich die Anrainerstaaten jedoch auf eine gerechte Verteilung des Wassers einigen. In Zeiten mit viel Regen könnte der Speichersee mehr Wasser aufnehmen und diese dann in Dürrephasen freigeben.

Noch hat sich Ägypten nicht mit der äthiopischen Regierung geeinigt, wie viel Wasser diese durchfließen lässt, wenn sich der Damm füllt – und über welchen Zeitraum. Harte Verhandlungen über Wasserrechte zwischen Ägypten, Sudan und Äthiopien hätten im Oktober 2019 beinahe zum Krieg geführt.

Der Großraum der ägyptischen Hauptstadt Kairo ist eine weitläufige Metropole mit 20 Millionen Einwohnern. Schätzungen zufolge werden bis zum Jahr 2035 weitere neun Millionen Menschen hinzukommen. Das Bevölkerungswachstum wird die Anpassungsfähigkeit der Stadt stark herausfordern. Die Wasserknappheit bekommen die Bewohner der ärmeren Vororte am stärksten zu spüren.

Suzan Ghany ist Journalistin und lebt in Gizeh, einer Millionenstadt am Westufer des Nils, die zur Metropolregion Kairo gehört. Die schlechte Wasserversorgung in ihrem Viertel Kafr Tuhurmis schränkt Ghany's Alltag stark ein. Nur sieben Stunden am Tag kommt Wasser aus den Leitungen. Manchmal wird es über mehrere Wochen komplett abgeschaltet.

„Wenn das Wasser wieder da ist, dann füllst du Flaschen, Pfannen, einfach alles, was du nur finden kannst“, sagt Ghany, die manchmal eine ganze Stunde braucht, um Flaschen für den späteren Gebrauch abzufüllen. Zum Kochen und Trinken filtert sie das Wasser, zum Putzen, Abwaschen und im Badezimmer nutzt sie ungefiltertes.



© Hazem Abdul Hameed

In Ghany's Viertel sind laut offiziellen Angaben 786 Haushalte noch gar nicht an das Wassernetz angeschlossen. Sie decken ihren Bedarf hauptsächlich mit gekauften Flaschen oder holen Wasser aus umliegenden Brunnen. Um den niedrigen Wasserdruck in den Leitungen auszugleichen, haben die Bewohner in den meisten Häusern in Ghany's Straße Bohrungen vorgenommen und das Grundwasser angezapft. Doch als sie das Wasser probierten, stellten sie fest, dass es sich nicht für den menschlichen Gebrauch eignet. Abwässer aus Industrie und Landwirtschaft verunreinigen den Nil. Schadstoffe aus Fabriken und landwirtschaftlichen Anlagen belasten das Wasser im Fluss und sickern ins Grundwasser.

Im Oktober veranstaltete das ägyptische Ministerium für Wasserressourcen und Bewässerung die Cairo Water Week, eine internationale Konferenz zur Bekämpfung der Wasserknappheit. Die ägyptische Regierung konzentriert sich vor allem auf die Sektoren Infrastruktur, Landwirtschaft und Haushalte.

„Ägypten hat in den letzten Jahren in Sachen Wasserknappheit stark aufgeholt“, sagt Helmy Abouleish, der Geschäftsführer von SEKEM. Die Forschungseinrichtung befasst sich mit Landwirtschaft, investiert in nachhaltige Anbaumethoden und hat die Wüste bei Kairo in eine fruchtbare Oase verwandelt. „Zum ersten Mal geht die Regierung das Problem jetzt proaktiv und öffentlich an“, sagt Abouleish. Die Behörden bauen Kläranlagen, um Abwasser aufzubereiten. Neue Entsalzungsanlagen, die dem Meerwasser und brackigem Grundwasser Salz entziehen, entstehen. In Kairo werden sparsame Wasserhähne an öffentlichen Stellen und in Regierungsgebäuden installiert. Auch in Moscheen, wo rituelle Waschungen mehrmals täglich stattfinden, gibt es die neuen Wasserhähne. Lecks, auch in den Leitungen, werden abgedichtet.

Die gerechte Verteilung von Wasser sei ebenso wichtig, wie Verschwendung zu vermeiden, sagt Harry Verhoeven, ein in Katar lebender Wissenschaftler, der ein Buch über die politische Lage am Nil geschrieben hat. Ägypten bezieht 97 % seines Wassers aus dem Nil. „Was die Zahl natürlich nicht erklärt, ist, wie das Wasser im Land verteilt wird.“

Die Landwirtschaft ist für 80 % des Wasserverbrauchs in Ägypten verantwortlich. Hier werden viele ineffiziente Methoden angewendet: zum Beispiel die Bewässerung durch künstlich herbeigeführte Überschwemmungen oder der Anbau von wasserintensiven Nutzpflanzen wie Reis, Weizen und Tomaten. Trotz Wasserknappheit war Ägypten bis 2016 ein Nettoexporteur von Reis. Danach verbot das Land zeitweise die Ausfuhr. Offizielle Zahlen sind nicht zugänglich, aber ein Bericht der Nichtregierungsorganisation Transparency International legt offen, dass das ägyptische Militär „unvergleichliche Macht über öffentliches Land“ hat und über eine Agentur mehrere große Wasser- und Landwirtschaftsunternehmen besitzt.

„Solange die Menschen nicht bereit sind, über Fragen der Umverteilung zu reden oder darüber, wie Wasser- und Umweltthemen mit politischer Macht verwoben sind, wird es sehr schwer werden, Fortschritte zu erzielen“, sagt Verhoeven.

Dezember 2019  
Autor: Ajit Niranjana

[dw.com/megacities-afrika](https://www.dw.com/megacities-afrika)  
(gekürzte Auskopplung)



# Selbstreflexion: Mein Wasserverbrauch

 **Dauer: 30 Min.**

Teilen Sie das **Arbeitsblatt 6** (Verbrauchstabelle) an die Teilnehmenden aus. Hier soll anhand einer Tabelle der eigene Wasserverbrauch an einem Tag rekonstruiert werden.

» **Arbeitsblatt 6**

Da, wo kein Durchschnittswert oder stark schwankende Werte angegeben sind, sollen die Teilnehmenden selbst abschätzen, wie viel Wasser sie tatsächlich verbrauchen. Bei Tätigkeiten wie Kochen, Trinken und Putzen können sie dafür ein Glas, einen Eimer, eine Gießkanne oder ein anderes Gefäß verwenden. Bei Spülmaschine, Toilette oder Badewanne helfen eventuell die Herstellerangaben der jeweiligen Modelle weiter oder eine Recherche zu den landestypischen Durchschnittswerten.

---

Bitte Sie anschließend die Teilnehmenden, die Gesamtwerte aus ihren Tabellen vorzutragen und diskutieren Sie die individuellen Erfahrungen der Teilnehmenden im Plenum.

**Gehen Sie dabei auf folgende Fragen ein:**

1. Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede fallen auf, wenn die Teilnehmenden ihren Wasserverbrauch vergleichen?
2. In welcher Relation steht der eigene Wasserverbrauch zum durchschnittlichen Wasserverbrauch anderer Länder?

Nutzen Sie hierfür die Übersicht mit den Durchschnittswerten in Städten von **Arbeitsblatt 2**: Wasserverbrauch (pro Kopf und Tag) New York 447 Liter, Berlin 114 Liter, Peking 100 Liter, Kampala 24 Liter

Verbrauchen die Teilnehmenden mehr, weniger oder etwa gleich viel?

3. Was passiert mit dem Wasser, wenn es in den Abfluss fließt? Wohin gelangt das Wasser? Gibt es in der Region eine Kläranlage?



## Mein Wasserverbrauch

Fülle untenstehende **Tabelle** aus, um zu überprüfen, wie viel Wasser du an einem Tag insgesamt benötigst. Nutze die freien Zeilen, um weitere Tätigkeiten aufzuschreiben, bei denen du Wasser verbrauchst.

Nicht alle Werte sind eindeutig festzulegen. Es gibt zum Beispiel unterschiedlich große Badewannen und ältere Toilettenspülkästen verbrauchen mehr Wasser als moderne mit einer Stoppvorrichtung. Beim Duschen oder Händewaschen kommt es darauf an, wie lange du das Wasser laufen lässt.

Da, wo kein Durchschnittswert angegeben ist, bist du selbst gefragt. Recherchiere oder versuche abzuschätzen, wie viel Wasser du tatsächlich verbrauchst und notiere den Wert in der Tabelle.

**Wasserverbrauch von** ..... (Name) ..... (Datum) ..... (Ort)

Tätigkeit	Durchschnittlicher Wasserverbrauch (Liter)	Mein Wasserverbrauch (Liter)	Wie häufig führe ich die Tätigkeit pro Tag aus?	Summe (Liter)
Duschen	12 – 15 (pro Minute)			
Zähne putzen				
Kochen				
Putzen				
Trinken (z.B. Tee oder Wasser)				
Hände waschen	1 – 3			
Ein Bad nehmen	80 – 150			
Geschirr spülen (von Hand)				
Spülmaschine	6 – 25			
Toilette benutzen	3 – 26			
Waschmaschine	30 – 130			
<b>Gesamt</b>				

## Indirekter Wasserverbrauch: Wo steckt Wasser überall drin?

🕒 **Dauer: 35 Min.**

Die Begriffe „indirekter“ und „virtueller“ Wasserverbrauch beschreiben, wie viel Wasser bei der Herstellung von Konsumgütern wie Lebensmitteln und Kleidung verbraucht wird. Die Teilnehmenden sollen verstehen, dass ihr täglicher Wasserverbrauch unter Berücksichtigung des virtuellen Wasserverbrauchs weitaus höher ist, als es auf den ersten Blick scheint.

Teilen Sie **Arbeitsblatt 7** (Lückentext) an die Teilnehmenden aus. Geben Sie ihnen Zeit, den Lückentext zu lesen. Die Teilnehmenden können den Text allein lesen oder er wird abschnittsweise laut vorgelesen. Klären Sie bei Bedarf unbekannte Begriffe.

» **Arbeitsblatt 7**

Zeigen Sie anschließend **Film 2** „Was ist virtuelles Wasser?“ von der Internetseite [dw.com/p/3YMcY](http://dw.com/p/3YMcY) oder der DVD.

» **Film 2**

Eine Anleitung zur Filmwiedergabe finden Sie bei Bedarf auf der letzten Seite dieses Lernhefts.

» **Anleitung zur Filmwiedergabe**

Schauen Sie den Film gemeinsam an und spielen Sie ihn mindestens zweimal ab. So hat die Gruppe die Möglichkeit, die Lücken zu ergänzen, die beim ersten Sehen noch offen geblieben sind.

Der Text gibt die Informationen in gleicher Reihenfolge wie der Film wieder. Wenn die Teilnehmenden den Film allein oder in Kleingruppen schauen, dann dürfen sie den Film so oft wiederholen, bis alle Lücken ausgefüllt sind. Planen sie dann mehr Zeit ein. Besprechen Sie den Lückentext anschließend in der Gruppe.

---

### Lösung

- 1) 8000 Liter Wasser    2) Baumwolle    3) das unsichtbare Wasser  
4) 19.000 Liter    5) 184 Liter    6) 15.000 Liter    7) Produktion durstiger Güter  
8) giftige Salzwüste    9) Südspanien    10) Brasilien  
11) 3.900 Liter Wasser am Tag    12) zum Kochen, Duschen und Waschen
- 

### Optional

Lassen Sie die Teilnehmenden den virtuellen Wasserverbrauch beliebter Produkte recherchieren, wenn Zugang zum Internet vorhanden ist.

### Beispiele

Smartphone – ca. 1.000 Liter  
100 Gramm Schokolade – 1.700 Liter  
DIN A4-Blatt Papier – 10 Liter



## Lückentext zum Film: „Was ist virtuelles Wasser?“

Schau dir den **Film** „Was ist virtuelles Wasser?“ an: [dw.com/p/3YMcY](http://dw.com/p/3YMcY)

Trage die richtigen Begriffe in die Lücken ein. Die Begriffe stehen am Ende des Textes. Sie sind aber nicht in der richtigen Reihenfolge. Streiche Begriffe durch, die du schon verwendet hast.

Was ist virtuelles Wasser? Bei der Jeans zum Beispiel: Die Herstellung einer einzigen Jeans verbraucht im Schnitt ..... (1) – 53 Badewannen also. Wie das? Den größten Teil braucht die ..... (2) zum Wachsen – eine durstige Pflanze. Wenn der Regen nicht reicht, muss sie bewässert werden. Soll eine Jeans daraus werden, wird sie auch noch gefärbt, gespült, gebleicht, bearbeitet – das verschmutzt viel Wasser. Auch das geht auf das Konto der Jeans.

Virtuelles Wasser – das ist ..... (3), das für der Herstellung eines Produktes gebraucht wird. Fast ..... (4) für ein Kilo Kaffee, ..... (5) für ein Kilo Tomaten und über ..... (6) für ein Kilo Rindfleisch.

Hat ein Land genug natürliches Wasser, ist ein hoher Wasserverbrauch kein Problem. Außer, es wird viel Wasser verschmutzt natürlich. Allerdings ist Wasser in vielen Regionen knapp – oder knapp geworden durch zu viel ..... (7).

Der Wasserspiegel des Aralsees sank um 18 Meter, hauptsächlich durch die Bewässerung riesiger Baumwollfelder. In Usbekistan entstand eine ..... (8).

Tomaten werden ausgerechnet im trockenen ..... (9) angebaut – künstlich bewässert in Gewächshäusern.

Und ..... (10), wo die Einwohner unter Verschmutzung des Trinkwassers leiden, bewässert zuverlässig seine riesigen Kaffeeplantagen. Denn Kaffee ist ein wichtiges Exportgut.

Europäer importieren diese durstigen Produkte – und mit ihnen viel virtuelles Wasser, das für ihre Herstellung gebraucht wurde. Wer in Deutschland lebt, verbraucht mit ..... (11) etwas mehr als der weltweite Durchschnitt.

Haushaltswasser ..... (12) macht allerdings nur einen kleinen Teil aus. Das meiste Wasser steckt in all den Produkten, die uns umgeben.

- 3.900 Liter Wasser am Tag
- 8000 Liter Wasser
- Südspanien
- giftige Salzwüste
- Baumwolle
- das unsichtbare Wasser
- 19.000 Liter
- 184 Liter
- zum Kochen, Duschen und Waschen
- Produktion durstiger Güter
- 15.000 Liter
- Brasilien

## Entsalzungsanlage zur Trinkwassergewinnung in Kolumbien

🕒 **Dauer: 45 Min.**

Teilen Sie das **Arbeitsblatt 8** (Fragen zum Film) aus. Lassen Sie den Teilnehmenden Zeit, um sich die Fragen zum Film durchzulesen.

» **Arbeitsblatt 8**

Zeigen Sie **Film 3** „Kolumbien – Sauberes Wasser aus dem Internat“ im Plenum. Sie finden ihn online unter [dw.com/p/2ywUV](http://dw.com/p/2ywUV) oder auf der DVD.

» **Film 3**

Eine Anleitung zur Filmwiedergabe finden Sie bei Bedarf auf der letzten Seite dieses Lernhefts.

» **Anleitung zur Filmwiedergabe**

Nachdem der Film gemeinsam geschaut wurde, sollen die Teilnehmenden die Fragen in Stillarbeit beantworten.

Werten Sie anschließend die Antworten gemeinsam aus.

---

### Lösung

1. Brunnen verstopft; Wasserknappheit; Arbeitslosigkeit; Dürre; salzhaltiges Trinkwasser im Internat; Krankheit durch verschmutztes Wasser
2. Mehrere Jahre kein Niederschlag (indirekt: der Klimawandel)
3. Entsalzungsanlage mit Wasserfilter für Trinkwasser mit sehr guter Qualität; dafür wird Solar- und Windkraft eingesetzt; 1.500 Liter Trinkwasser pro Tag
4. Im Internat gibt es Essen umsonst, sauberes Wasser und einen Schlafplatz für die Kinder.
5. Sauberes Trinkwasser für die Schülerinnen und Schüler, weniger Krankheiten; Vorbildfunktion, Motivation für andere, diese Anlage nachzubauen; durch den Verkauf des Trinkwassers profitieren die Schule sowie die Anwohnerinnen und Anwohner



## Fragen zum Film „Kolumbien – Sauberes Wasser aus dem Internat“

Schau dir den **Film** „Kolumbien – Sauberes Wasser aus dem Internat“ an.  
Du findest ihn auch online: [dw.com/p/2ywUV](http://dw.com/p/2ywUV)

---

### Beantworte unten stehende Fragen:

1. Mit welchen Problemen haben die Menschen aus dem Film in Kolumbien zu kämpfen?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Was hat dazu geführt, dass es so trocken ist?

.....  
.....

3. Wie wird das Internat mit sauberem Trinkwasser versorgt?

.....  
.....  
.....  
.....

4. Womit versorgt das Internat die Kinder?

.....  
.....  
.....

5. Welche positiven Auswirkungen hat die Entsalzungsanlage?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Traditionelle Methode gegen die Wasserknappheit in Indien

🕒 **Dauer: 45 Min.**

Lesen Sie **Artikel 3** „Indien: Wie ein Mann die Wasserkrise wegspülen will“ vor. Sie können auch Teilnehmende bitten, den Text vorzulesen. Sie finden Artikel 3 nachfolgend als Kopiervorlage oder online unter: [dw.com/p/337df](https://www.dw.com/p/337df)

» **Artikel 3**

---

Besprechen Sie anschließend im Plenum die preisgekrönte Lösung des „Wassermanns“ Rajender Singh, der mit seiner ökologischen, traditionellen Methode nach eigenen Angaben dafür gesorgt hat, dass 250.000 ausgetrocknete Brunnen wieder Wasser führen.

### Mögliche Leitfragen für die Diskussion:

- „Wasser ist dieser Tage in Indien nicht selbstverständlich“ – Was bedeutet diese Textpassage aus dem Artikel konkret für die Menschen vor Ort, vor allem für die Frauen?
- Wie funktioniert die Methode von Rajender Singh?
- Wer profitiert von der Methode?
- Ist es gerechtfertigt, dass Rajender Singh für seine Arbeit diverse Preise, darunter den „Nobelpreis des Wassers“ verliehen bekam? Die Antwort soll mit eigenen Argumenten begründet werden.

## Indien: Wie ein Mann die Wasserkrise wegspülen will

**Indien steckt in einer dramatischen Wasserkrise. Doch ein Mann sagt, er kenne das Rezept, das Flüsse und Brunnen wieder sprudeln lässt – sein Ansatz funktioniert. Nicht umsonst nennt man Rajender Singh den „Wassermann“.**

Alwar ist eine Stadt im Norden Indiens, knapp 150 Kilometer von der Hauptstadt Neu-Delhi entfernt. Schon am frühen Morgen versammeln sich die Frauen hier an der zentralen Versorgungsstelle für Wasser. Jede hat so viele Behälter mit, wie sie tragen kann. Es geht darum, möglichst viel des wertvollen Nass zu ergattern, denn die verfügbare Menge ist begrenzt. Ist der letzte Tropfen aus dem Hahn, gehen die Frauen, die zu spät waren, leer aus.

Wasser ist dieser Tage in Indien nicht selbstverständlich. Das Land ächzt unter der schlimmsten Wasserkrise seit Menschengedenken, Millionen Haushalte wissen nicht, wie sie über die Runden kommen sollen.

200.000 Inder sterben jedes Jahr, weil ihnen der Zugang zu sauberem Wasser fehlt. So steht es in einem Bericht des National Institution for Transforming India, einem Think-Tank. 600 Millionen Menschen droht das Wasser früher oder später auszugehen. Dieser Zustand wird als Wasserstress bezeichnet.



Frauen zapfen an öffentlichen Wasserhähnen – solange bis die Quelle versiegt

Spürbar wird das am öffentlichen Wasserhahn von Alwar. Als das Wasser versiegt, gehört Morchi Bai zu denen, die mit leeren Eimern nach Hause gehen müssen. Bai ist 55 Jahre alt. „Ich gehe nicht zum ersten Mal leer aus“, sagt sie. „Heute muss ich also wieder bei meinem Nachbarn um Wasser bitten. Die Regierung muss sich unseres Problems dringend annehmen.“

### Der Mann, der das Wasser zurückbringt

Im ländlichen Indien sind vor allem die Armen empfindlich von Extremwetter und Klimawandel betroffen. 63 Millionen Inder haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser, meldet WaterAid, eine Organisation, die sich weltweit für die Wasserversorgung stark macht.

Doch allen schlechten Nachrichten zum Trotz: Es gibt Menschen, die genau dort etwas tun, wo die Not am größten ist. Einer ist der „Wassermann“ Rajender Singh. Man nennt ihn so, weil er mehr als 1.000 Dörfern und 11 Flüssen das Wasser zurückgegeben hat. Dazu hat er Wälle aus Erde aufgeschüttet, den Flüssen ein neues Bett gegeben und Böschungen geschaffen, durch die das Wasser immer in Bewegung ist und nicht mehr ungenutzt versickern kann. Für seine Arbeit wurde ihm der Ramon Magsaysay-Preis und der Stockholm Water Prize verliehen – nichts geringeres als der „Nobelpreis des Wassers“.

### Grüne Bäume statt staubiger Erde

Singhs Organisation „Tarun Bharat Sangh“ hat ihr Hauptquartier kaum 65 Kilometer von Alwar entfernt im Ort Bheekampura. Hier ist die Situation eine ganz andere. In der eigentlich eher trockenen Region wachsen Bäume mit einem üppigen, grünen Blätterdach, an dem der Wind zaust. Wasserstress kennt man hier nicht. Ins Auge fallen die vielen Staudämme aus Erde. Die Einheimischen haben sie gebaut, sie sammeln und speichern Regenwasser damit.

Der 92-jährige Shyoji Ram erinnert sich noch gut an den Bau der Dämme. 34 Jahre ist das jetzt her. Dunkel sei die Vergangenheit gewesen, leuchtend die Gegenwart, sagt er. „Wo früher unfruchtbares Land war, gibt es heute Wasser und blühende Bäume“, sagt Shyoji Ram. „Der Fluss, der früher austrocknete, fließt heute manchmal sogar über.“

Rajenders Technik hat dem Dorf geholfen, wieder Wasser zu haben. Er hat Monsunströme ausgesperrt und nutzte Hänge, um Wasser zu sammeln.“

### Wasserknappheit überwindet Kastengrenzen

Shyoji Ram tritt beim sogenannten „Wasserparlament“ in Bheekampura auf, einem Forum, bei dem Hunderte Bauern zusammenkommen, um über das Thema Wasser zu diskutieren. Dabei treffen Menschen aus vielen Bereichen aufeinander. Frauen sind genauso vor Ort wie Männer, verschiedenste Kasten und Glaubensrichtungen sitzen beieinander. Sie alle eint dasselbe Problem.

„Community-Management ist die beste Methode, um mit natürlichen Ressourcen umzugehen“, sagt Rajender Singh auf der Veranstaltung. „Wir konnten in den letzten 34 Jahren 11.800 Dämme, Stauanlagen und Sandbarrieren bauen. Außerdem konnten wir rund 250.000 Brunnen, die lange ausgetrocknet waren, wieder mit Wasser versorgen.“

Auf der Versammlung erklärt Singh unter anderem, welche Rolle die „johads“ spielen – so werden Erdämme genannt, die nach alter indischer Tradition zum Wasserspeichern genutzt werden. Sie helfen Überschwemmungen zu verhindern und den Grundwasserspiegel deutlich zu erhöhen. Die niedrigen Wände eines solchen Damms trügen dazu bei, den Wasserfluss in der Regenzeit zu verlangsamen und Wasser durch die Erde sickern zu lassen, so Singh. Dort bleibe es dann bis zur nächsten Trockenphase erhalten.

### 250.000 Dörfer ohne Zugang zu Trinkwasser

Frauen sind in Indien oft besonders von Wasserknappheit betroffen. Lakhi Bai aus Karauli, besucht die Versammlung, um mehr darüber zu erfahren, was sie konkret tun kann. „Rajender hat uns geraten, Selbsthilfegruppen für Frauen zu bilden. Wir sollen die notwendigen Strukturen schaffen, um Regenwasser aufzufangen und zu speichern“, sagt sie der DW. „Jede dieser Konstruktionen speichert 1500 Kubikmeter Wasser je Hektar Fläche. Damit lässt sich der Grundwasserspiegel um etwa sechs Meter erhöhen. Das war in den Brunnen sehr deutlich zu sehen.“



*Singh erklärt Teilnehmern auf einer Wasserkonferenz altindische Techniken*

Indiens aktuelle Wasserkrise dulde keinen Aufschub, sagt Rajender. Man müsse sofort handeln. „Als Indien 1947 unabhängig von der britischen Herrschaft wurde, gab es gerade einmal in 232 Dörfern keine Trinkwasserversorgung. Heute sind es 250.000. Die Gefahr von Dürren hat sich verzehnfacht, die Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen ist acht Mal höher. Der Grund dafür ist, dass große Teile der Gewässer den Auswirkungen von Umweltverschmutzung, Sandabbau und Wasserentnahme ausgesetzt sind.“

### „Eines Tages könnte das Wasser versiegen“

In Indien leben 16 Prozent der Weltbevölkerung. Das Land verfügt aber nur über vier Prozent des weltweit verfügbaren Süßwassers. Man geht davon aus, dass sich der Wasserbedarf bis zum Jahr 2030 verdoppeln wird. Das könnte das Problem noch einmal verschärfen und Wasserknappheit für Hunderte von Millionen Menschen bedeuten.

Dieses Problems ist sich auch U.P Singh bewusst. Der Sekretär des indischen Ministeriums für Wasserressourcen rechnet vor, Indien sei mit einem Anteil von 25 Prozent am weltweiten Grundwasserverbrauch der weltweit größte Grundwassernutzer. „Das ist heute zum Problem geworden, weil die Nachhaltigkeit fehlt. Die Grundwasserströme versiegen, und wegen der Art und Weise, wie die Ressource in Indien ausgebeutet wird, könnte das Wasser eines Tages ganz versiegen.“

14.08.2018  
Jasvinder Sehgal (Indien)  
[dw.com/p/337df](https://www.dw.com/p/337df)



## Nebelfänger zur Trinkwassergewinnung in Marokko

 **Dauer: 45 Min.**

Verteilen Sie das **Arbeitsblatt 10** (Fragen zum Film) an die Teilnehmenden und geben Sie ihnen Zeit, sich die Fragen zum Film durchzulesen. **» Arbeitsblatt 10**

Zeigen Sie **Film 4** „Wasser aus den Wolken“ im Plenum. Sie finden ihn online unter [dw.com/p/2SjqD](http://dw.com/p/2SjqD) oder auf der DVD. **» Film 4**

Eine Anleitung zur Filmwiedergabe finden Sie bei Bedarf auf der letzten Seite dieses Lernhefts. **» Anleitung zur Filmwiedergabe**

Geben Sie den Teilnehmenden Zeit, um die Fragen zu beantworten. Werten Sie die Fragen am Ende gemeinsam im Plenum aus.

---

### Lösung

1. Die Netze fangen Nebel, der sich am Gewebe als Wassertropfen sammelt. Dieses Wasser kann als Trinkwasser verwendet werden.
2. Landwirtschaft und Viehwirtschaft.
3. Dürre und lange Trockenzeiten treten vermehrt auf.
4. Das Gewebe soll eine gute Wasserausbeute liefern, dem Wind standhalten und leicht zu montieren sein.
5. Die Zeit, die die Frauen früher zum Wasserholen aufwenden mussten, können sie nun nutzen, um lesen und schreiben zu lernen. Die Kinder gehen in eine Wasserschule und die Männer haben Arbeit.
6. Das Wasser könnte zum Beispiel für kleine Gärten zum Gemüseanbau direkt am Haus verwendet werden.



## Fragen zum Film: „Wasser aus den Wolken“

Schau dir den **Film** „Wasser aus den Wolken“ an. Du findest ihn auch online: [dw.com/p/2SjqD](http://dw.com/p/2SjqD)

---

### Beantworte folgende Fragen:

1. Wie funktionieren die Nebelfänger?

.....  
.....  
.....

2. Wovon leben die Menschen vor Ort?

.....

3. Wie wirkt sich der Klimawandel vor Ort aus?

.....  
.....

4. Um die Nebelfänger zu verbessern, wurden verschiedene Gewebe getestet. Was soll das Gewebe idealerweise leisten?

.....  
.....

5. Wie hat sich der Alltag der Menschen verändert, seitdem sie zu Hause Wasser aus der Leitung haben?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Fällt dir etwas ein, was die Menschen mit dem Wasser aus der Leitung außerdem machen könnten?

.....  
.....  
.....



## Überraschende Ideen zum Wassersparen und Trinkwasser aufbereiten

 **Dauer: 45 Min.**

Teilen Sie **Artikel 4** „Vier innovative Technologien gegen den Trinkwassermangel“ an die Teilnehmenden aus. Sie finden ihn nachfolgend als Kopiervorlage oder online unter [dw.com/p/342n9](http://dw.com/p/342n9)

» **Artikel 4**

Teilen Sie anschließend **Arbeitsblatt 11** (Gruppenarbeit) an die Teilnehmenden aus und bilden Sie gleich große Gruppen. Teilen Sie jeder Gruppe eine der vorgestellten Technologien zu.

» **Arbeitsblatt 11**

Die Gruppen bekommen fünf Minuten Zeit, um sich ihren Textabschnitt durchzulesen.

Danach sollen sie die Fragen auf dem Arbeitsblatt 11 diskutieren und Stichpunkte notieren. Anschließend bestimmt jede Gruppe eine Person, welche die innovative Technologie im Plenum vorstellt.

Jeder soll nun für sich selbst entscheiden, welche Innovation am wirkungsvollsten ist. Dafür lassen Sie die Teilnehmenden abstimmen. Schreiben Sie dafür die Überschriften der vier vorgestellten Innovationen an die Tafel oder auf ein Plakat.

Fordern Sie die Teilnehmenden auf, ihren Favoriten zu markieren, zum Beispiel mit einem farbigen Punkt oder einem Aufkleber. Am Ende entsteht ein Stimmungsbild. Welche Technologie hat gewonnen? Diskutieren Sie mit allen Teilnehmenden das Ergebnis.



## Gruppenarbeit zu innovativen Technologien

Findet euch in Gruppen zusammen und nehmt den **Artikel** „Vier innovative Technologien gegen den Trinkwassermangel“ zur Hand. Ihr findet ihn auch online: [dw.com/p/342n9](http://dw.com/p/342n9)

Gemeinsam sollt ihr eine der Technologien aus dem Artikel genauer betrachten. Lest dafür euren Textabschnitt durch und beantwortet die Fragen. Wählt anschließend eine Person aus eurer Gruppe aus, die in zwei bis drei Minuten eure Technologie im Plenum vorstellt.

**Innovative Technologie** .....

1. Was ist der jetzige Zustand? Vor welchen Problemen stehen die Menschen?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Wie funktioniert die Innovation?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Welche Vorteile bietet die Lösung zur bisherigen Situation?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Wer kann von der neuen Technik profitieren? Und wie verändert diese Lösung das Alltagsleben?

.....  
.....  
.....

## Vier innovative Technologien gegen den Trinkwassermangel

**Sauberes Trinkwasser ist in großen Teilen der Welt knapp. Über 2 Milliarden Menschen haben keines und der Klimawandel verschärft die Situation. Diese Innovationen könnten helfen.**

### Sauberes Trinkwasser ohne Strom

In vielen Teilen der Welt ist das Problem nicht ein Mangel an Wasser, sondern dass das verfügbare Wasser dreckig ist. Das überrascht kaum, wenn man bedenkt, dass in Entwicklungs- und Schwellenländern 80% der Abwässer nicht gereinigt werden.

Da soll *SunSpring Hybrid* helfen. In dem glänzenden Zylinder steckt ein Filtersystem, das pro Tag mehr als 20.000 Liter verschmutztes Wasser in Trinkwasser verwandeln kann.



Was vielleicht noch wichtiger ist: Die Anlage kann fast überall in kürzester Zeit aufgebaut und in Betrieb genommen werden, solange es eine Wasserquelle wie einen Fluss oder einen Brunnen in der Nähe gibt.

Dank der eingebauten Solarzellen und dem optionalen Windrad braucht das System keine Stromversorgung und läuft 10 Jahre lang ohne Wartung – ideal für abgelegene Regionen ohne Anschluss ans Stromnetz oder Orte, die von extremen Wetterphänomenen oder anderen Naturkatastrophen heimgesucht wurden.

### Nebel trinken

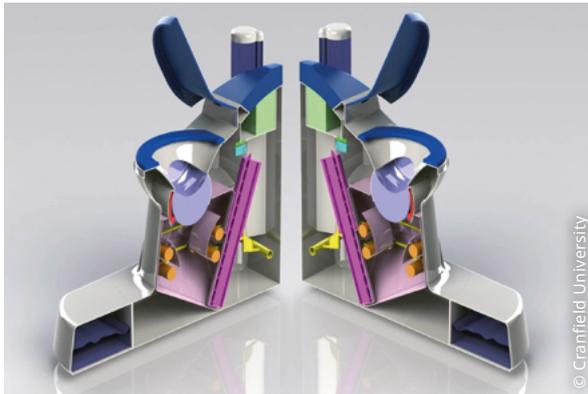
Aber es gibt auch Orte, wo selbst dreckiges Wasser knapp ist, wie in der Atacamawüste in Nordchile oder in Teilen des Atlasgebirges in Marokko. Eins haben diese Orte allerdings gemeinsam: jede Menge Nebel. Aber den kann man ja leider nicht trinken. Oder doch?



Nebelkollektoren machen das scheinbar Unmögliche möglich. Wenn die feuchten Schwaden durch die dichten Netze ziehen, bleiben winzige Wassertropfchen an den Fasern hängen und laufen dann langsam am Maschenwerk herab in einen Wasserspeicher. Die Idee ist nicht neu, aber verschiedene Forscher arbeiten daran, die Nebelkollektoren effizienter und haltbarer zu machen.

### Nicht spülen

Sauberes Wasser zu beschaffen ist nicht alles. Es ist auch wichtig, es sparsam einzusetzen. Ein Ort, wo wir viel Wasser verschwenden, ist das Klo. Ein einziges Mal spülen auf einer traditionellen US-amerikanischen Toilette kann bis zu 26 Liter des kostbaren Nasses verbrauchen. Gleichzeitig hat ein Drittel der Weltbevölkerung immer noch keinen Zugang zu einer echten Toilette, was die Umwelt massiv belastet und gleichzeitig große gesundheitliche Risiken birgt. Wie können wir also allen eine Toilette verschaffen, ohne gleichzeitig so unglaublich viel Wasser zu verbrauchen?



Die *Nano Membrane Toilette* könnte die Lösung sein. Die geruchslose High-Tech-Toilette verwendet kein Wasser und keine externe Energie. Stattdessen verwandelt sie die Exkremente in gereinigtes Wasser und Asche, indem sie die vom Nutzer gelieferte „Biomasse“ als Energiequelle für den Reinigungsprozess verwendet. So futuristisch das auch klingen mag, es ist keine Träumerei. Das Design von Forschern der Cranfield University hat den „Reinvent the Toilet“-Wettbewerb der Bill-und-Melinda-Gates-Stiftung gewonnen und funktionsfähige Prototypen werden bereits unter realen Bedingungen getestet.

### Schwimmende Gemüsebeete

Etwa 97,2 % des Wassers auf unserem Planeten ist salzig, was es für den Anbau von Lebensmitteln ungeeignet macht. Damit wollte sich Leilah Clarke, eine Designstudentin von der University of Sussex nicht so recht abfinden. Sie hat eine Art schwimmende Gewächshaus-Boje entworfen, die ihr eigenes Süßwasser produziert.



Die Idee ist ziemlich einfach: Die Bojen schwimmen auf dem Meer und unter ihnen verdunstet das Meerwasser. Die Feuchtigkeit steigt in der Glasglocke auf und wenn sie auf das Glas trifft, kondensiert das Wasser, läuft an den Wänden der Glocke herunter und wässert die Pflanzen, die dort wachsen. Noch ist es ein Prototyp, aber Farmen wie diese, die vor der Küste von Wüstengegenden schwimmen, könnten Lebensmittel liefern, ohne das knappe Grundwasser an Land zu verbrauchen.

31.08.2018

Autor: Harald Franzen  
[dw.com/p/342n9](http://dw.com/p/342n9)



## Planung eines Wasserprojekts

**Dauer: 90 Min.**

**Ziel** dieser Einheit ist das Planen und Durchführen eines Projekts zur Verbesserung der Situation vor Ort. Diskutieren Sie gemeinsam, welche **Probleme** es rund um das Thema Trinkwasser vor Ort gibt. Ist der Zugang zu sauberem Trinkwasser für alle jederzeit möglich? Wird im Umfeld der Teilnehmenden Wasser verschwendet? Wo treten diese Probleme auf, z.B. in der Schule, Zuhause, oder in bestimmten Einrichtungen im Dorf bzw. der Stadt?

### Mögliche Leitfragen:

- Wo und warum ist der Verbrauch von Wasser zu hoch?
- Wo und warum ist der Zugang zu Trinkwasser schwierig?

### Mögliche Probleme:

Hoher Wasserverbrauch beim Gießen des Schulgartens; ältere Toilettenspülkästen mit hohem Wasserverbrauch zuhause; Schüler, die nicht genügend Trinkwasser von zuhause mit in die Schule bringen können.

---

Bilden Sie Arbeitsgruppen mit jeweils max. 5 Teilnehmenden und verteilen Sie die Arbeitsblätter. Auf **Arbeitsblatt 12.1** (Projektplan) können erste Überlegungen zum Projekt notiert werden. **Arbeitsblatt 12.2** (Projekttablauf) dient der Konkretisierung der **Arbeitsschritte** und soll am Ende im Plenum präsentiert werden. Um den Teilnehmenden die Aufgabenstellung der beiden Arbeitsblätter zu erläutern, können Sie auf nachfolgende Formulierungen zurückgreifen:

» **Arbeitsblatt 12.1**  
» **Arbeitsblatt 12.2**

### Arbeitsaufgabe für die Teilnehmenden

#### Arbeitsblatt 12.1 – Projektplan

*Entscheidet euch in der Gruppe für ein Wasser-Problem, das ihr gemeinsam angehen wollt und füllt den Projektplan stichpunktartig aus.*

#### Arbeitsblatt 12.2 – Projekttablauf

*Welche konkreten Arbeitsschritte ergeben sich aus eurem Projektplan? Im Projekttablauf haltet ihr den zeitlichen Rahmen für euer Projekt fest. Schreibt dafür jeden Arbeitsschritt in ein Feld und notiert, wer diesen bis wann erledigen soll. Weil jedes Projekt anders ist, könnt ihr selbstverständlich auch Felder leer lassen oder neue hinzufügen. Die beiden Projektphasen „Vorbereitung“ und „Umsetzung“ helfen euch bei der Strukturierung.*

*Bestimmt eine/n Sprecher/in und stellt euren Projekttablauf im Plenum vor. Versucht Kritik an eurem Projekt als Chance wahrzunehmen und überarbeitet euren Projekttablauf gegebenenfalls nach der Präsentation.*

**Tipp** Bei Projekten mit vielen Arbeitsschritten, können die Teilnehmenden den Projekttablauf auf ein großformatiges Papier übertragen, um mehr Platz zu haben.



## Projektplan: Unsere Wasser-Idee

**Projektteilnehmende** .....

**Datum** .....

**Bereich**  Schule  zu Hause  im Dorf/ der Stadt .....

1. Welches **Wasser-Problem** wollen wir angehen? Was ist unser **Ziel**?

.....  
.....

2. Mit dieser **Wasser-Idee** wollen das Problem lösen:

.....  
.....

3. Was brauchen wir an **Arbeitsmaterial**?

.....  
.....  
.....

4. Benötigen wir **Geld** zur Umsetzung unserer Idee? Woher kriegen wir die finanziellen Mittel?

.....  
.....

5. Wen wollen wir als **Unterstützer/innen** gewinnen?  
Von wem benötigen wir eine **Genehmigung** oder offizielle Erlaubnis?

.....  
.....  
.....

6. **Zeitplanung**: Wann wollen wir starten und wann soll unser Projekt enden?

.....  
.....

7. Wie wollen wir heißen? Denkt euch einen neugierig machenden **Projektnamen** aus.

.....



# Projektablauf

Projektname .....



## Experiment 1: Bau eines Mini-Wasserfilters

 **Dauer: 40 Min.**

Besprechen Sie mit der Gruppe zu Beginn dieser Einheit folgende Leitfragen:

- Woher kennen die Teilnehmenden das Prinzip der Filterung von Wasser? Gehen Sie auf den im Modul I eingeführten Wasserkreislauf ein.
- Wo findet natürliche Filterung im Wasserkreislauf statt?

Teilen Sie das **Arbeitsblatt 13** (Anleitung zum Experiment) aus: Gehen Sie es gemeinsam Schritt für Schritt durch. Klären Sie offene Fragen. Bilden Sie dann Gruppen mit drei bis vier Teilnehmenden.

» **Arbeitsblatt 13**

Besprechen Sie die benötigten Materialien und die Aufgabenverteilung innerhalb der Gruppe. Jede Gruppe baut einen Mini-Wasserfilter. Alternativ zur Gruppenarbeit kann das Experiment auch von den Teilnehmenden alleine durchgeführt werden.

### **ACHTUNG**

Der Wasserfilter kann nur grobe Schwebstoffe entfernen. Unsichtbare Schadstoffe und Keime werden nicht herausgefiltert. Deswegen sollten die Teilnehmenden das gefilterte Wasser nicht trinken!

### **Optional Experimentieraufgaben**

- Das Wasser ist noch schmutzig? Dann sollte es noch einmal in den Filter gegossen werden.
- Wenn das Wasser zu langsam durch den Filter fließt, sollten weitere Löcher in den Deckel gebohrt oder die bestehenden erweitert werden.
- Was passiert bei größeren Löchern oder wenn der Deckel ganz abgenommen wird?
- Auch andere Filterschichten können eingebaut werden: Was passiert, wenn ein Kaffeefilter statt eines T-Shirts verwendet wird?
- Was geschieht, wenn zwischen Kohle, Sand und Kieselsteine jeweils eine zusätzliche Filterschicht eingelegt wird?



## Bau eines Mini-Wasserfilters

Mineralwasser stammt aus den Tiefen der Erde. Es ist meist von Natur aus klar, da es auf seiner Reise durch unterschiedliche Erd- und Gesteinsschichten gesickert ist – ein natürlicher Filter. Mit diesem Experiment kannst du die unterirdische Reise der Wassertropfen nachstellen und deinen eigenen Mini-Filter bauen.

### Material – Das brauchst Du

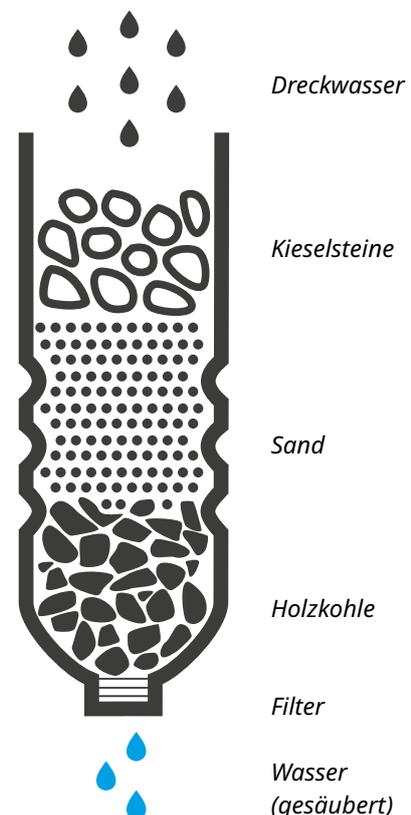
- 1 **Plastikflasche** mit Deckel
- **Schere** (oder scharfes Messer)
- **Hammer** (oder einen großen Stein)
- Jeweils eine Tasse mit grobem **Sand**, **Kieselsteinen** und **Holzkohle** (z.B. aus dem Lagerfeuer oder Grillkohle aus dem Supermarkt)
- 1 Papier-**Kaffeefilter** (oder Stofffetzen, z.B. altes T-Shirt)
- **Eimer** oder Schüssel
- **Stock** zum Anrühren von Dreckwasser (mit Erde, Blättern etc.)

### Achtung: Kein Trinkwasser!

*Dein Wasserfilter kann nur grobe Schwebstoffe entfernen. Unsichtbare Schadstoffe und Keime werden nicht herausgefiltert. Bitte trinke dein selbst gefiltertes Wasser deshalb nicht!*

### Anleitung

1. Zerklopfe die **Holzkohle** mit einem **Hammer** oder einem großen Stein in möglichst kleine Stücke.
2. Schneide den Boden der **Flasche** ab (er dient später als Auffangbehälter) und bohre vorsichtig mit der **Schere** oder dem Messer 2-3 kleine Löcher in den Deckel.
3. Lege den **Kaffeefilter** (oder den Stofffetzen) in die umgestülpte Flasche.
4. Fülle die Flasche in Schichten mit den kleingeklopften **Holzkohlestückchen**, dem **Sand** und den **Kieselsteinen**
5. Zur Herstellung des Dreckwassers: Fülle den **Eimer** (oder die Schüssel) mit Wasser und gib Erde, kleine Ästchen und Blätter oder Gras hinzu. Kräftig mit dem **Stock** umrühren!
6. Bitte jemanden deinen „Wasserfilter“ über dem Auffangbehälter festzuhalten. Schütte nun das Dreckwasser langsam auf die oberste Schicht, so dass der Filter nicht überläuft.
7. Wenn dein Mini-Filter gut funktioniert, tropft jetzt unten gesäubertes Wasser heraus.



## Experiment 2: Wasserkreislauf im Glas

🕒 **Dauer: 40 Min.**

Teilen Sie das **Arbeitsblatt 14** (Anleitung zum Experiment) aus: Gehen Sie es gemeinsam Schritt für Schritt durch. Klären Sie offene Fragen.

» **Arbeitsblatt 14**

Bilden Sie dann Gruppen mit drei bis vier Teilnehmenden. Besprechen Sie die benötigten Materialien und die Aufgabenverteilung in der Gruppe. Jede Gruppe baut einen Wasserkreislauf im Glas. Alternativ zur Gruppenarbeit kann das Experiment auch von den Teilnehmenden alleine durchgeführt werden.

Klären Sie vorab, wo das Glas aufgestellt werden soll. Am besten eignet sich dafür ein trockener Ort mit Tageslicht, zum Beispiel eine Fensterbank. Lassen Sie die Teilnehmenden mit Bezug auf den Wasserkreislauf (Modul I) beschreiben, warum die Pflanze im Glas nicht gegossen werden muss.

---

### Lösung

Das Wasser im Glas zirkuliert wie im Wasserkreislauf der Natur: Verdunstung von Wasser über die Oberfläche der Pflanzen (Blätter) und aus der feuchten Erde; Kondensation an der Folie; Niederschlag der Tröpfchen wie „Regen“ in der Natur; Versickerung des Wassers im Erdreich, wo die Pflanze das Wasser über die Wurzeln aufnehmen kann.

---

### Optional Experimentieraufgaben

- Welche Unterschiede stellen die Teilnehmenden fest, wenn sie ihr Glas einen Tag in die pralle Sonne stellen und einen Tag in den Schatten?

Antwort: Am Sonnenplatz entstehen mehr Wassertropfen an der Klarsichtfolie, weil mehr Verdunstung stattfindet.

- Welche Veränderungen sind nach einem Tag, nach drei Tagen, nach einer Woche, nach zwei Wochen im Glas beobachtbar?

Lassen Sie die Teilnehmenden die Veränderungen über einen längeren Zeitraum hinweg notieren. Besprechen Sie das Ergebnis im Plenum.



## Wasserkreislauf im Glas

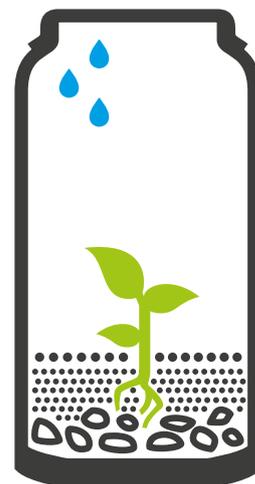
Auf der ewigen Weltreise des Wassers geht kein Tropfen verloren. Die Menge des Wassers auf der Erde bleibt also immer gleich. Mit diesem Experiment kannst du das Prinzip des Wasserkreislaufs nachstellen.

### Material – Das brauchst Du:

- 1 großes **Glas** (z.B. ein altes Einmachglas)
- **Klarsichtfolie** und **Gummiband**
- 1 Handvoll **Kieselsteine** und **Sand**
- **Blumenerde**
- 1 kleine **Pflanze** mit Wurzeln
- **Handschi**pe oder Blumenkelle

### Anleitung

1. Fülle einige **Kieselsteine** und etwas **Sand** in das Glas. Gib ein paar fingerbreit **Blumenerde** darauf.
2. Grabe mit der **Handschi**pe eine kleine **Pflanze** aus (zum Beispiel von einer Wiese). Wenn du dir unsicher bist, was du nehmen darfst, frag einen Erwachsenen. Deine Pflanze sollte inklusive Wurzelwerk maximal  $\frac{2}{3}$  so hoch sein wie dein Glas.
3. Setze die Pflanze in die Blumenerde ein und gieße sie. Dabei sollte die Erde gut durchnässt sein, die Pflanze sollte aber nicht im Wasser stehen. Verschließe die Glasöffnung mit **Klarsichtfolie** und **Gummiband**.
4. Stelle dein Glas an einen Ort mit ausreichend Tageslicht, zum Beispiel auf ein Fensterbrett.



### Tipp

Um dein Experiment längerfristig haltbar zu machen, fülle als erstes eine Schicht Kohle vom letzten Lagerfeuer- oder Grillabend ein. Das schützt vor Schimmelpilzen. Dein Experiment wird aber auch ohne Kohle gelingen.



# Anleitung zum Abspielen der Filme

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die im Lernpaket eingesetzten Filme abzuspielen:

### 1. Abspielen der Filme von DVD

Wenn Ihnen eine Printversion des Lernpakets zur Verfügung steht, liegen Ihnen auf der mitgelieferten DVD alle Filme in zwei Formaten vor. Sie können die Filme über einen DVD-Spieler (PAL-Format) abspielen. Alternativ finden Sie auf dem ROM-Teil der DVD alle Filme auch als mp4-Datei zum Abspielen auf einem Rechner.

### 2. Abspielen der Filme aus dem Internet und Download

Falls Ihnen die DVD des Lernpakets nicht vorliegt, können Sie alle Filme von den Webseiten der Deutschen Welle herunterladen oder auch direkt abspielen (streamen). Die dazugehörigen Links finden Sie in den jeweiligen Handreichungen und auch in der Modulübersicht. Für einen reibungslosen Ablauf der Moduleinheiten empfehlen wir Ihnen, die Filme vor dem Einsatz herunterzuladen. Rufen Sie dafür den jeweiligen Film auf und klicken Sie auf „Download: MP4-Datei abspeichern“. Sie können den Film dann als mp4-Datei lokal auf ihrem Computer oder einem mobilen Datenträger (z.B. USB Stick) sichern. Je nachdem, wie schnell Ihre Internetverbindung ist, kann der Download von wenigen Sekunden bis hin zu mehreren Stunden in Anspruch nehmen.

---

#### **Hinweis: Gute Tonqualität**

Wenn Sie zum Abspielen der Filme Ihren DVD-Player, PC oder Laptop an einen Beamer anschließen, empfehlen wir zusätzlich die Verwendung von Lautsprecherboxen.

# Global Ideas

## Das multimediale Umweltmagazin

**Das Klima schützen, die Artenvielfalt bewahren. Dafür arbeiten engagierte Menschen und innovative Projekte auf der ganzen Welt. Global Ideas erzählt ihre Geschichten – im Fernsehen, im Netz und jede Woche neu.**

**Global Ideas** ist das mehrfach ausgezeichnete, multimediale Umweltmagazin der Deutschen Welle. Mit Fördermitteln der Internationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums produziert die DW seit 2009 TV-Reportagen, Hintergrundberichte, Web-Specials und vieles mehr, um Menschen weltweit über vorbildliche Schutzprojekte zu informieren.

**Global Ideas** – das sind auch interaktive Reisen zu wilden Tieren Afrikas oder Erklärstücke, die komplexe Fragen wie „Gibt es den Klimawandel wirklich?“ leicht verständlich beantworten. Um die vielfältigen Inhalte in der Bildungsarbeit einzusetzen, werden zu ausgewählten Schlüsselthemen „Lernpakete“ entwickelt und auf Deutsch, Englisch und Spanisch kostenfrei angeboten. Sie umfassen Videos, Artikel, Arbeitsblätter und Lehrerhandreichungen sowie weitere pädagogische Begleitmaterialien wie Poster, Bildkarten oder Experimentieranleitungen; erhältlich als Mappe mit DVD sowie online zum Download.

globalideas@dw.com  
dw.com/globalideas/de

 @dw\_environment  
 facebook.com/dw.globalideas  
 @dw\_globalideas

**dw.com**