



LERNMATERIALIEN

von Manfred Karsch

www.filmwerk.de



kfw

Eine DVD mit dem Recht zur nichtgewerblichen öffentlichen Vorführung erhalten Sie [hier](#)

Deutschland 2021
Doku, 44 Min.

Regie: Hannes Schuler
Buch: Pia Schädel, Hannes Schuler
Produktion: IFAGE Filmproduktion GmbH, ZDF 3sat, arte

Zum Autoren

Dr. Manfred Karsch

*Referat für pädagogische Handlungsfelder
in Schule und Kirche des Kirchenkreises Herford*
(www.schulreferat-herford.de)

GLIEDERUNG

Stichworte	S. 02
Einsatzmöglichkeiten	S. 02
Kurzcharakteristik	S. 03
Kapiteleinteilung	S. 03
Erläuterungen und Hinweise zu den Arbeitsblättern	S. 04
Links	S. 06
Weitere Filme beim kfw	S. 07
Überblick zu den Lernmaterialien	S. 07
Arbeitsblätter M1 – M7	S. 08-16

STICHWORTE

Bewahrung der Schöpfung, Durst, Ernährung, Ethik, Gesundheit, Gletscher, Klima, Klimawandel, Naturwissenschaften, Ökologie, Ozeane, Renaturierung, Technologie, Trinkwassergewinnung, Umwelt, Wasser, Wasserfußabdruck.

EINSATZMÖGLICHKEITEN

Einsatzalter: ab 12 Jahren

Einsatzorte: Schule, SEK I, ab Klasse 7 (ab 12 Jahren), Sek II, außerschulische Jugendarbeit, Erwachsenenbildung, Gemeindegarbeit

Fächer: Ethik, ev. und kath. Religion, naturwissenschaftliche Fächer, gesellschaftswissenschaftliche Fächer

KURZCHARAKTERISTIK

Die Menge an Süßwasser auf der Erde ist begrenzt. Beinahe alles Wasser, das sich auf unserem blauen Planeten befindet, ist Salzwasser in unseren Ozeanen: 96,5 %. Nur ein verschwindend kleiner Anteil von 3,5% des Wassers auf der Erde ist Süßwasser. Davon wiederum ist das meiste in Eis und Schnee in den Bergregionen und an den Polen gespeichert. Es bleibt ein kümmerlicher Rest von nur 0,3 % der Gesamtwassermenge, der für uns Menschen als Trinkwasser zugänglich ist.¹

Mit dieser wichtigen Information wird der Zuschauer bereits in den ersten Minuten des Films **MISSION TRINKWASSER** konfrontiert. Angesichts des Klimawandels wird die Gesamtmenge an Trinkwasser weiter zurückgehen. Der sorgsame Umgang mit diesem kostbaren Gut, aber auch die Sicherung der Trinkwasservorräte und die Erschließung neuer Trinkwasserressourcen gehören zu den aktuellen Überlebensfragen.

Die Doku sucht Wissenschaftler an verschiedenen Orten der Welt auf, die sich ausgehend von ihrer jeweiligen Disziplin mit der Frage des Erhalts und der Gewinnung von Trinkwasser beschäftigen: Ein Glaziologe auf dem Aletschgletscher in der Schweiz; eine Klimaphysikerin in London; ein Naturschützer im Rhonetal und in der Camargue; ein Hydrogeologe in Niedersachsen; Geophysiker auf einem Forschungsschiff im Mittelmeer und ein Projektmanager auf Malta; eine Agrartechnikerin in Peru; ein Moorförster und Landschaftsökologe in Ostfriesland.

So wird der Zuschauer mitgenommen auf eine spannende Weltreise, in der sowohl moderne Technik zum Aufspüren von Trinkwasservorkommen vorgestellt wird wie auch die Möglichkeiten, durch die Rückkehr zu uralten Techniken der Wassergewinnung und der Renaturierung neue Trinkwasserreservoirs zu schaffen. Der Film koppelt diese Fragen auch mit dem Aspekt sozialer Gerechtigkeit:

Trinkwasser und eben der knappere Zugang zu Frischwasser ist eine der wesentlichen Folgen, die der Klimawandel auf unsere Sozialsysteme hat. Zum Beispiel in Deutschland wird viel über die Dürre und die Forstwirtschaft geredet [...] dass das auch Konsequenzen dafür hat, wie teuer Trinkwasser und Frischwasser in bestimmten Städten oder Gegenden wird und damit auch auf Lebenshaltungskosten von Menschen Einfluss hat – darüber wird aber gar nicht geredet. Und dass eben nicht nur der Klimawandel von armen Menschen in Ostafrika bezahlt wird, denen natürlich auch, sondern eben auch von armen Menschen in Europa.²

KAPITELTEILUNG

Kap	Timecode	Titel
1	00:00 – 06:25	Trinkwasservorkommen – Auf ewig gesichert?
2	06:26 – 10:50	Trinkwassergewinnung durch Renaturierung
3	10:51 – 14:48	Trinkwasservorkommen an der norddeutschen Küste
4	14:49 – 20:21	Süßwasserblasen im Mittelmeer
5	20:22 – 23:59	Trinkwassergewinnung auf der Insel Malta
6	24:00 – 28:49	Amunas in den Anden
7	28:50 – 37:13	Hochmoore in Ostfriesland
8	37:14 – 43:30	Offene soziale, ethische und ökologische Fragen

¹ Zitat aus dem Film: Off-Kommentatorin.

² Zitat aus dem Film: Friederike Otto, Professorin für Klimaphysik.

ERLÄUTERUNGEN UND HINWEISE ZU DEN ARBEITSBLÄTTERN

Der Film liefert wichtige Informationen, die eine Überprüfung des eigenen Umgangs mit der Ressource Trinkwasser initiieren kann. Insofern zielt die Erschließung der Sachaspekte, die der Film bietet, auf eine kritische Reflexion des eigenen Verhaltens im Umgang mit Wasser und macht damit den Film **MISSION TRINKWASSER** zu einem interessanten Medium für die schulische und außerschulische Bildungsarbeit.

Die Menge der dargestellten Sachinformationen und die unterschiedlichen Zugänge und Wege, auf die anstehenden Fragen der Trinkwasserverknappung zu antworten, bedarf in der Bildungsarbeit der Vertiefung. Denn die Sachinformationen müssen in die individuelle Erfahrungswelt der Zuschauer eingebunden werden, damit eine persönliche Auseinandersetzung mit den Sachfragen, die eine Überlebensfrage der Menschheit darstellen, stattfinden kann.

Die Arbeitsblätter **M1.1**, **M1.2** und **M2** bilden deshalb eine Initialphase, in der ein persönlicher Zugang zu den Sachinformation hergestellt wird. Die Arbeitsblätter **M3**, **M4.1**, **M4.2** sowie die zugehörigen h5p-Module vertiefen zunächst die im Film dargestellten fünf Wege der Optimierung der Trinkwasserversorgung, der Beitrag im Arbeitsblatt **M5** abschließend gebündelt wird.

Die Arbeitsblätter **M6** und **M7** weisen auf die persönliche Betroffenheit der Zuschauer zurück, indem sie die offenen sozialen und ethischen Fragen bringen und nach möglichen persönlichen und individuellen Handlungsoptionen zur Frage der Reduzierung des Wasserverbrauchs mit Hilfe des Indikators des Wasserfußabdrucks suchen, der nicht nur den direkten Wasserverbrauch, sondern auch den Verbrauch von Wasser, das bei der Erzeugung von Waren genutzt wird, misst.

M1.1 Trinkwasser – Wofür? Wie viel? Wie teuer?

M1.2 Trinkwasser – Wofür? Wie viel? Wie teuer? (Ergebnisse/Informationen)

iM 1 Trinkwasser – Wofür? Wie viel? Wie teuer?

Der Einstieg zur Auseinandersetzung mit dem Thema Trinkwasser beginnt vor der Präsentation des Films. Mit Arbeitsblatt **M1.1** stellen die Zuschauer ihr Vorwissen, Fehleinschätzungen, aber auch ihre Wissenslücken rund um das Thema Trinkwasser dar und überprüfen es anhand der auf Arbeitsblatt **M1.2** zusammengestellten Grafiken und Ergebnisse. Dieser Zugang eröffnet ein Problembewusstsein, um ein Interesse für die Sachinformationen, die auch Grundlage für ethische Entscheidungen und Verhaltensänderungen sein können, zu wecken.

M2 Trinkwasservorkommen – auf ewig gesichert?

iM2 Trinkwasservorkommen – auf ewig gesichert?

In der ersten Sequenz des Films begleitet der Zuschauer den **Glaziologen** Daniel Farinotti bei Messungen der Stärke und Dichte des Aletschgletschers in der Schweiz, dessen Schmelzwasser das mitteleuropäische Flusssystem von Donau, Rhein, Po und Rhone mit Trinkwasser speist. In Folge des Klimawandels drohen die Gletscher bis ins Jahr 2100 fast vollständig abzuschmelzen. Die **Klimaphysikerin** Friederike Otto erläutert in diesem Abschnitt den Zusammenhang zwischen steigender Verdunstung und vermehrten Regenfällen im Wasserkreislauf durch den Temperaturanstieg. In diesem Zusammenhang wird eine animierte Grafik eingeblendet, die verdeutlicht, dass nur 0,3% der weltweiten Süßwassermenge als Trinkwasser zur Verfügung steht.

Mit Arbeitsblatt **M2** werden die in dieser Sequenz dargestellten Sachinformationen in einer Partnerarbeit (möglich sind auch Einzelarbeit oder die Arbeit in einer Kleingruppe) durch weitere Recherchen vertieft, so dass der Beitrag der Glaziologie und der Klimaphysik für die **Mission Trinkwasser** erschlossen werden kann und die Zuschauer zu der Frage, ob das Trinkwasser auf ewig gesichert ist, Stellung nehmen können.

Mit der ersten Sequenz des Films wird die Problematik deutlich: Es wird künftig weniger, wenn nicht gar zu wenig Trinkwasser geben. Die folgenden fünf Sequenzen stellen fünf Wege vor, diesem Dilemma zu entgehen:

Der Weg der Trinkwasserrückgewinnung durch Renaturierung, zwei Wege zur Erschließung neuer Trinkwasserressourcen und zwei Wege der Trinkwassergewinnung durch altbewährte ökologische Formen des Wassermanagements.

M3 Trinkwassergewinnung durch Renaturierung

iM3 Trinkwassergewinnung durch Renaturierung

Eine Ursache der Verknappung des Trinkwassers ist die Begradigung von Flüssen für die Schifffahrt und die damit verbundene Zerstörung von Flussauen als Wasserreservoir sowie die Zerstörungsmöglichkeit der Versickerung ins Grundwasser, das fast zwei Drittel der Trinkwasserversorgung speist. Die Sequenz zeigt im Interview mit dem **Umweltschützer** Gilles Blanc am Beispiel der Rhone die daraus resultierenden Folgen und die sich entwickelnden Alternativen durch Rückbau und Renaturierung, sowie die Konkurrenz der Anforderungen von Trinkwassergewinnung und der Meersalzgewinnung in den Entsalzungsanlagen der Camargue.

Bereits vor Beginn der Präsentation dieser Sequenz kann die Aufgabe 1 auf Arbeitsblatt **M3** bearbeitet werden, um die Bedeutung des Grundwassers für die Trinkwasserversorgung zu thematisieren. Nach der Präsentation der Sequenz wird mit Aufgabe 2 die Möglichkeiten der Renaturierung vertieft. Ggf. kann dazu auf der Internetseite des Bundesumweltamtes exemplarisch die Renaturierung von Fließgewässern in Deutschland recherchiert werden (<https://www.umweltbundesamt.de/gewaesserrenaturierung-projektbeispiele>).

M4.1 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven – Bilder

M4.2 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven – Aufgaben

iM4 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven

Der Film stellt drei Alternativen zur Erschließung neuer Trinkwasserreserven und dem Rückbau alter trinkwassererzeugender Gebiete vor, sowie zwei Projekte zur Erschließung alter Formen der Trinkwasserrückgewinnung. Als Beispiel zeigen die fünf folgenden Sequenzen

- die Suche des **Hydrogeologe** Nico Deus und seinem Team nach Grundwasservorkommen in Norddeutschland,
- die Erforschung von sog. Süßwasserblasen unter dem Meeresgrund des Mittelmeeres durch ein deutsches Forschungsschiff des Geomar-Zentrums in Kiel unter Leitung der **Geophysikerin** Marion Jegen und
- die Gewinnung von Süßwasser aus Meerwasser durch Umkehrosmose in den Wasserentsalzungsanlagen der Mittelmeerinsel Malta, von denen **Ronald Pace** von der *Water Service Corporation Malta* berichtet.
- ein Projekt zur Aktivierung von Trinkwasserkanälen (sog. Amunas) im Hochland der Anden in Peru, von dem die **Agrartechnikerin** Pamela Quino Ramaos berichtet,
- sowie ein Projekt zum Wiederaufbau der Hochmoorlandschaft in Norddeutschland, das der **Moorförster** und **Landschaftsökologe** Ludwig Stegink-Hindriks leitet.

In dieser mehrteiligen Sequenz wird den Zuschauern viel technisches und naturwissenschaftliches Fachwissen und Projektmanagement dargestellt und durch das entsprechende Bildmaterial anschaulich gemacht. Es bietet sich deshalb an, die Fachinformationen durch dieses Bildmaterial zu erschließen. Auf Arbeitsblatt **M4.1** finden sich jeweils drei Bilder der fünf Projekte, mit denen neue Süßwasserreservoirs erschlossen werden bzw. alte Methoden der Trinkwassergewinnung reaktiviert werden. Auf Arbeitsblatt **M4.2** finden sich dazu Aufgaben, die in einem Gruppenpuzzle mit abschließender Fishbowl-Diskussion die Bedeutung der Projekte vertiefen und bewerten.

M5 Ökologie vs. Technologie und Wissenschaft ***iM 5 Ökologie vs. Technologie und Wissenschaft***

Am Ende des Films äußern sich der Glaziologe Daniel Farinotti und der Landschaftsökologe Ludwig Stegink-Hindriks kritisch zu den technischen Möglichkeiten der Erschließung neuer Wasserressourcen. Die Geophysikerin Marin Jegen mahnt eine interdisziplinäre Lösung der anstehenden Fragen an. Die Zuschauer bündeln ihr ergänztes Sachwissen durch die Filmbearbeitung, indem sie den jeweiligen Beitrag der wissenschaftlichen Disziplinen zu den Fragen der **MISSION TRINKWASSER** auf Arbeitsblatt **M5** darstellen.

M6 Ethische Fragen der Wasserverknappung ***iM6 Ethische Fragen der Wasserverknappung***

In der Schlussequenz des Films kommt noch einmal die Klimaphysikerin Friederike Otto zu Wort mit einem Statement über die sozialen Konsequenzen der Wasserverknappung lokal und global zu: Zunehmende Kosten für die Wasserversorgung treffen nicht nur Menschen in ärmeren Ländern, sondern auch Menschen mit niedrigen Einkommen in Deutschland.

Zu den daraus folgenden Konsequenzen erhalten die Zuschauer auf Arbeitsblatt **M6** weitere Informationen zur Entwicklung der Wasserkosten und der Armutsgrenzen in Deutschland sowie die Prognose zur Wasserverknappung im Jahr 2025.

M7 Der Wasserfußabdruck – Wassersparen direkt und indirekt ***iM7 Der Wasserfußabdruck – Wassersparen direkt und indirekt***

Mit dem Wasserfußabdruck wurde ein Indikator zur Messung des tatsächlichen Wasserverbrauchs geschaffen, der sich aus dem direkten Wasserverbrauch und dem Wasserverbrauch, der durch Herstellung importierter Waren entsteht, zusammensetzt. Bei der Frage der persönlichen Reduzierung des Wasserverbrauchs sind also beide Werte und deren Ursachen zu berücksichtigen.

Mit Arbeitsblatt **M7** können die Zuschauer ihre eigenen Möglichkeiten zur Verbrauchsreduzierung überprüfen und zur Diskussion stellen.

Links (Auswahl, Stand: 01.03.2023)

Zum Film:

<https://ifage.de/produktion/wissenhoch2-unser-trinkwasser/>

Zum Thema:

https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/grundwasser_deutschland.html;

<https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/wasser-2021/328623/trinkwassersicherung-in-deutschland/>

<https://boku.ac.at/universitaetsleitung/rektorat/stabsstellen/oeffentlichkeitsarbeit/themen/presseaussendungen/presseaussendungen-2022/22032022-boku-zum-weltwassertag-neue-studie-zu-schadstoffen-im-wasser>

<https://www.deutschlandfunk.de/studie-ein-viertel-der-weltbevoelkerung-hat-zu-wenig-wasser-100.html>

<https://www.dw.com/de/jeder-tropfen-z%C3%A4hlt-un-dekade-f%C3%BCr-wasser/a-43068561>

https://www.generationblue.at/wasserwissen/trinkwasser_abwasser/wo-kommt-unser-wasser-trinkwasser-eigentlich-her-.html

<https://gwf-wasser.de/forschung-und-entwicklung/studie-trinkwasserreserven-unter-dem-meeresboden/>

<https://www.handelsblatt.com/politik/international/handelsblatt-research-institut-welchen-einfluss-der-klimawandel-auf-die-trinkwasserversorgung-hat/28333356.html>

<https://iww-online.de/leistungen/umweltoekonomische-studien/>

<https://klassewasser.de/content/language1/downloads/Wasserfußabdruck.pdf>

<https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/essen-und-trinken/24325.html>

<https://www.planet-wissen.de/sendungen/sendung-trinkwasser-100.html>

<https://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/wasser-in-europa-wird-es-schon-in-grossen-mengen-geklaut-a-1a9286ff-03ce-47b4-a953-4210e2e1f43a>

<https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/monatshefte/2007/Maerz/03-2007-170.pdf>

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserfussabdruck#der-wasserfussabdruck-von-deutschland>

<https://www.unicef.de/informieren/aktuelles/blog/weltwassertag-2022-zehn-fakten-ueber-wasser/172968>

<https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Landwirtschaft/WWF-Studie-Kulinarischer-Kompass-Wasser.pdf>

Weitere kfw-Filme zum Thema Wasser (Auswahl, Stand: 01.03.2023):

Bottled Life – Nestlés Geschäfte mit Wasser

http://www.materialserver.filmwerk.de/arbeitshilfen/bottled_life_sft_47_2012_.pdf

Unsere Ozeane (2 Teile)

<https://lizenzshop.filmwerk.de/shop/detail.cfm?id=2689>

Watermark

http://www.materialserver.filmwerk.de/arbeitshilfen/Watermark_Schulmaterial_final.pdf

Waterproof

<https://lizenzshop.filmwerk.de/shop/detail.cfm?id=3116>

Zehn Milliarden

<https://lizenzshop.filmwerk.de/shop/detail.cfm?id=2672>

Überblick zu den Lernmaterialien

M1.1 Trinkwasser – Wofür? Wie viel? Wie teuer?

M1.2 Trinkwasser – Wofür? Wie viel? Wie teuer?

M2 Trinkwasservorkommen – auf ewig gesichert?

M3 Trinkwassergewinnung durch Renaturierung

M4.1 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven – Bilder

M4.2 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven – Aufgaben

M5 Ökologie vs. Technologie und Wissenschaft

M6 Soziale und ethische Fragen der Wasserverknappung

M7 Der Wasserfußabdruck – Wassersparen direkt und indirekt

H5P-MODULE

iM1 Trinkwasser – Wofür? Wie viel? Wie teuer?

iM2 Trinkwasservorkommen – Auf ewig gesichert?

iM3 Trinkwassergewinnung durch Renaturierung

iM4 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven

iM5 Ökologie vs. Technologie und Wissenschaft

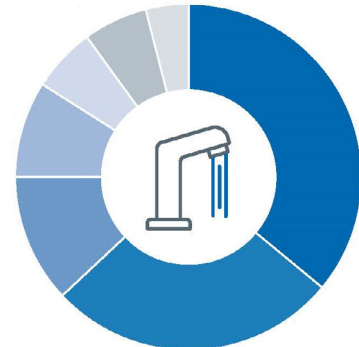
iM6 Ethische Fragen der Wasserverknappung

iM7 Der Wasserfußabdruck – Wassersparen direkt und indirekt

M1.1 Trinkwasser – Wieviel? Wofür? Wie teuer?

1. Wofür verwenden wir Trinkwasser im Haus? Ordne die folgenden Verwendungsarten den Segmenten auf dem Kreisdiagramm zu und gebe ein Prozentzahl an.

- Essen und Trinken
- Wäsche waschen
- Geschirrspülen
- Baden, Duschen, Körperpflege
- Toilettenspülung
- Raumreinigung und Garten
- Kleingewerbe



2. Wieviel Liter Trinkwasser verbraucht ein Einwohner in Deutschland pro Tag? Kreuze den Wert an.

25	50	75	100	125	150	175	200
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

3. Wieviel Kubikmeter Trinkwasser wird im Jahr in Deutschland verbraucht? Kreuze den Wert an.

1 Mio	2 Mio	3 Mio	4 Mio	5 Mio	6 Mio	7 Mio	8 Mio
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

4. Welcher Bereich verbraucht nach deiner Meinung das meiste Wasser? Kreuze deine Wahl an.

Industrie und Landwirtschaft

Haushalte und Kleingewerbe

5. Was kostet (in Euro) im Durchschnitt ein Kubikmeter Trinkwasser (aus der Leitung) in Deutschland?

0,5 €	0,75 €	1,0 €	1,25 €	1,5 €	1,75 €	2,0 €	2,25 €	2,5 €
-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------

6. Zu den Kosten für Trinkwasser kommen die Kosten für das gebrauchte Wasser, das Abwasser, und die Rückführung des Regenwassers hinzu. Die Kosten dafür schwanken je nach Stadt und Region in Deutschland. Welche Wasserkosten entstehen im Durchschnitt pro Jahr für eine Person in Deutschland?

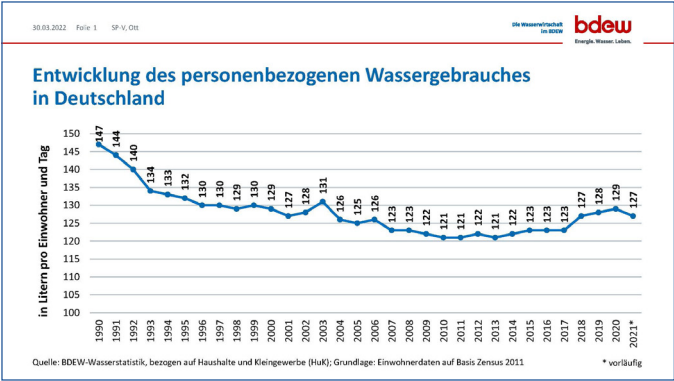
100 €	150 €	200 €	250 €	300 €	350 €
-------	-------	-------	-------	-------	-------

M1.2 Trinkwasser – Wieviel? Wofür? Wie teuer? (Informationen/Ergebnisse)

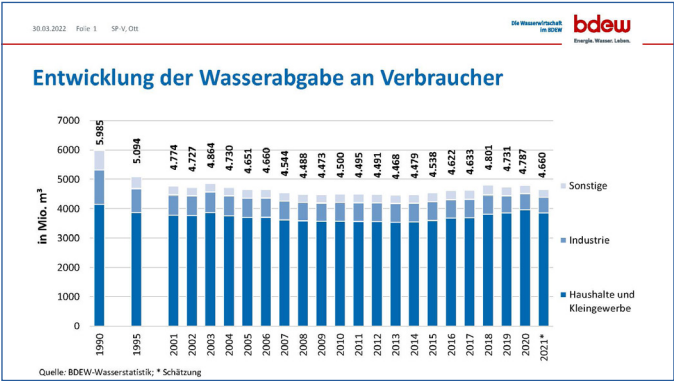
Zu 1.:



Zu 2.:



Zu 3.:



Quellen der Grafiken:
<https://www.bdew.de/wasser-abwasser/trinkwasserschutz/>

Zu 4.: Siehe die Grafik zu Frage 3: Mit großer Mehrheit sind Haushalte und Kleingewerbe die größten Verbraucher.

Zu 5.: Ein Kubikmeter Trinkwasser aus der Wasserleitung kostet in Deutschland ca. 2 Euro oder 0,2 Cent pro Liter Leitungswasser.

Zu 6.: Durchschnittliche Wasserkosten (im Jahr)

Stadt	1 Person	2 Personen	4 Personen
Berlin	308 €	616 €	1.232 €
Hamburg	209 €	418 €	836 €
Frankfurt am Main	150 €	300 €	600 €
München	163 €	326 €	652 €
Köln	230 €	460 €	920 €
Stuttgart	211 €	422 €	844 €

Quelle:
<https://www.blitzrechner.de/wasserkosten/#durchschnittliche-wasserkosten>

M2 Trinkwasservorkommen: Auf ewig gesichert?

Wie viel Trinkwasser gibt es auf der Erde? Wo kommt es her? Ist immer die gleiche Menge Trinkwasser vorhanden? Und was haben Gletscher und der Regen mit unserem Trinkwasser zu tun?

Mit Antworten auf diese Fragen beschäftigen sich unter anderem die Wissenschaftler der Glaziologie und Klimaphysik, die in der ersten Sequenz des Films zu sehen sind. Mit diesem Arbeitsblatt kannst du die Informationen vertiefen und mit einem Partner oder einer Partnerin auswerten. Du kannst dieses Arbeitsblatt in Einzelarbeit bearbeiten oder zusammen mit einer Partnerin oder einem Partner.

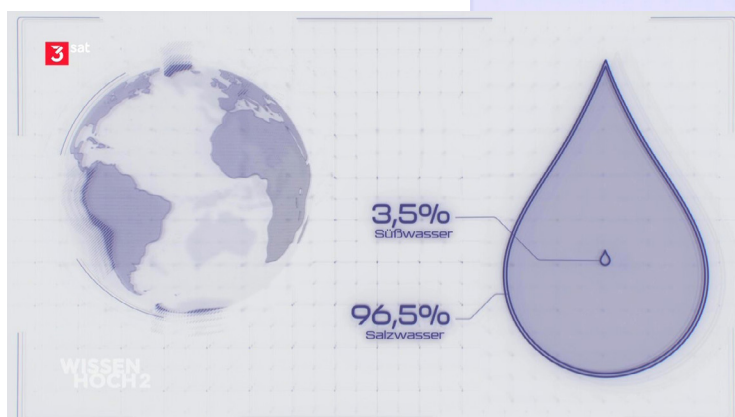
AUFGABEN

Die Fragen 1 und 2 untersucht je einer/eine von euch. Tragt euch anschließend die Ergebnisse gegenseitig vor.

1. Der **Glaziologe** Daniel Farinotti prüft mit seinem Team jedes Jahr zweimal den Schneefall und die Eisdicke auf dem Aletschgletscher, der 3800m hoch in den Schweizer Alpen liegt.
 - a. Was macht ein Glaziologe? Auf <https://www.59plus.de/macht-ein-glaziologe/> findest du eine Antwort.
 - b. Daniel Farinotti erläutert die Bedeutung des Gletschers für die Trinkwasserversorgung. Fasse seine Erläuterungen in eigenen Worten zusammen.
 - c. Der Gletscher war 1850 ca. 105 qkm groß, heute ist er nur noch ca. 78 qkm groß. Welche Folgen hat diese Entwicklung für die Versorgung mit Trinkwasser?

2. Die **Klimaphysikerin** Friederike Otto arbeitet an einem Institut für Klimaforschung in England.
 - a. Was macht eine Klimaphysikerin? Auf <https://www.planet-wissen.de/natur/klima/klimaforschung/index.html#Klimatologie> findest du eine Antwort
 - b. Friederike Otto erläutert den Zusammenhang von Wasserverdunstung und Regen, den sogenannten Wasserkreislauf. Fasse ihre Erläuterungen in eigenen Worten zusammen.
 - c. Durch den Klimawandel steigen die Temperaturen überall auf der Welt. Es verdunstet mehr Wasser als in früheren Jahrzehnten. Welche Folgen hat diese Entwicklung für die Versorgung mit Trinkwasser?

3. Im Film wird eine animierte Grafik eingeblendet. Betrachte die beiden Fotos und erläutere deinem Partner / deiner Partnerin die Informationen.



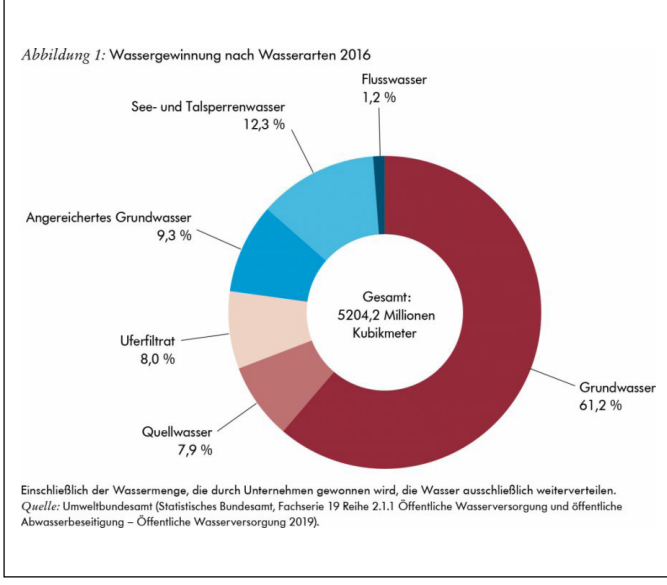
M3 Trinkwassergewinnung durch Renaturierung

Das Schmelzwasser des Aletschgletschers ist Süßwasser und gelangt über die Flüsse Massa und Rhône in der Camargue ins Mittelmeer. Dort vermischt es sich mit dem salzhaltigen Meerwasser und ist damit für die Nutzung als Trinkwasser verloren.

Konsequenzen daraus stellen der Naturschützer Gilles Blanc auf einer Flussinsel der Rhône vor den Toren der südfranzösischen Stadt Avignon und die Klimaphysikerin Friederike mit Bildern der Salzgewinnungsanlagen in der Camargue dar.

AUFGABEN

1. Interpretiere die dargestellte Tortengrafik und den nebenstehenden Text im Hinblick auf die Trinkwasserversorgung in Deutschland.



Grundwasser ist auch in Deutschland ein lebenswichtiges und unverzichtbares Gut. Für über zwei Drittel der Bevölkerung ist es die alleinige Quelle zur Deckung des täglichen Wasserbedarfs. Wie die gesamte Wasserfördermenge ist auch die Grundwasserfördermenge seit Jahren rückläufig. Nach Angaben des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) sinkt die jährliche Grundwasserförderung (einschließlich Quellwasser) der öffentlichen Wasserversorger seit 1990 von 4,79 Mrd. m³ zunächst kontinuierlich und hat sich seit einigen Jahren mehr oder weniger bei 3,60 Mrd. m³ eingependelt.³

2. In der Sequenz kommen die folgenden Begriffe vor:

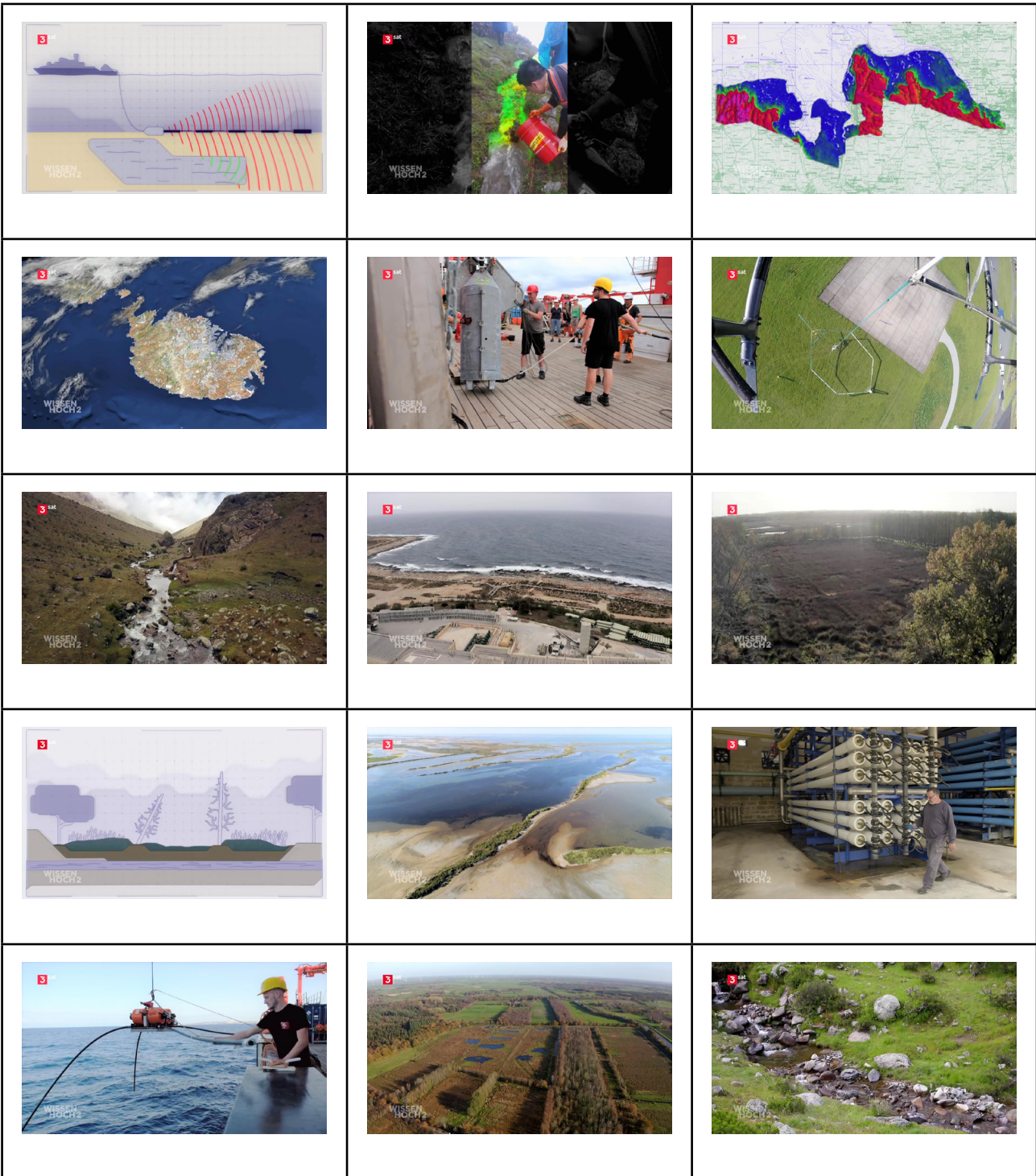
- Schwemmgebiet
- Anstieg des Meeresspiegels
- Natürliche Kreisläufe
- Wasserautobahn
- Grundwasser
- Starkregen
- Renaturierung
- Salzgewinnung

Benutze diese Worte, um daraus die Bedeutung der Renaturierung von Flüssen, Flussmündungen und Ufern darzustellen.

³ Text aus: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/grundwasser_deutschland.html;
Grafik aus <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/wasser-2021/328623/trinkwassersicherung-in-deutschland/>

M4.1 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven – Bildmaterial

Wenn das Trinkwasser knapp wird, könnte es vielleicht notwendig und richtig sein, nach neuen Trinkwasserreserven zu suchen oder auf altbewährte Mittel der Trinkwassergewinnung zurückzugreifen. Der Film begleitet Wissenschaftler und Techniker in Deutschland, auf einem deutschen Forschungsschiff im Mittelmeer und auf der Mittelmeerinsel Malta auf der Suche Trinkwasser. Außerdem werden Projekte im Hochland der Anden in Peru und auf der Ochsenheide in Ostfriesland vorgestellt. Auf diesem Arbeitsblatt findest du jeweils drei Bilder zu den fünf im Film gezeigten Wegen, der Gefahr der Trinkwasserverknappung zu entgehen. Die Aufgaben zu diesen Bildern findest du auf Arbeitsblatt M4.2.



M4.2 Auf der Suche nach neuen Trinkwasserreserven – Aufgaben

AUFGABEN

1. Ordne in **Einzelarbeit** die Bilder den jeweiligen Projekten zu:

- A Wasserreservoirs an der deutschen Nordseeküste*
- B Wasserblasen im Mittelmeer*
- C Umkehrosmose auf Malta*
- D Amunas in den Anden*
- E Hochmoore in Ostfriesland*

Du bekommst eines der fünf Projekte als Experte/Expertin zugewiesen.

2. Veranstaltet ein **Gruppenpuzzle**:

- a. in den Expertengruppen treffen sich alle mit dem gleichen Projekt und klären die Sachfragen zum zugewiesenen Projekt, damit jeder/jede von euch in einer Stammgruppe von dem Projekt berichten kann. Folgende Fragen sollten vor allem eine Antwort bekommen:
 - Wer führt das Projekt durch? Welche Wissenschaften sind an dem Projekt beteiligt?
 - Wo wird das Projekt durchgeführt?
 - Was ist das Ziel des Projekts? Welche Möglichkeiten, Trinkwasser zu finden, werden genutzt?
 - Ist das Projekt erfolgreich und welchen Beitrag zur Trinkwasserversorgung kann es leisten?

b. Bildet Stammgruppen mit je einem Vertreter/einer Vertreterin aus der Expertengruppe A, B, C, D, E und stellt euch die Projekte gegenseitig vor.

3. Trefft euch noch einmal in eurer Expertengruppe und sammelt Argumente für euer Projekt: Warum sollte gerade euer Projekt noch viel mehr Beachtung finden? Sammelt Argumente für euer Projekt in der folgenden Liste:

Das Projekt A B C D E (Zutreffendes ankreuzen) ist wichtig für die Versorgung mit Trinkwasser, weil ...

-
-
-
-
-
-
-
-

4. Gestaltet im Plenum eine **Fishbowl-Diskussion** mit je einem Vertreter / einer Vertreterin aus den Expertengruppen und argumentiert für euer Projekt.

M5 Ökologie vs. Technologie und Wissenschaft

Daniel Farinotti und Ludwig Stegink-Hindriks nehmen kritisch zum Umgang mit den Wasserreserven Stellung:

Der Bau von Stauseen, in das sich das Schmelzwasser der Gletscher sammeln kann



Das ist so ein technokratischer Ansatz. Man will entgegenwirken, indem man irgendeine Technik errichtet. Aber Landschaften wie diese: Hat die Natur als solche nicht auch einen Wert? Kann man sie nicht einfach so belassen, weil sie schön ist? Muss man in diesen Gebieten trotzdem noch etwas bauen? Das ist keine Antwort, die die Wissenschaft gibt im Sinne von richtig oder falsch, sondern eine Entscheidung, die die Gesellschaft trifft.

Das Zurückdrängen des Meeres durch Deiche und Dämme in der Vergangenheit



Wenn man hier früher in Norddeutschland den blanken Hans (eine Bezeichnung für Sturmflut) zum Feind erklärt hat, dann war das sicherlich zu Recht. Er hat Land weggerissen, hat viele Leben gekostet und das Wasser war der Feind Nr. 1. Das war die Identität in Ostfriesland schlechthin: der Kampf gegen das Wasser. Und uns steht jetzt vielleicht eine ganz andere Perspektive bevor.

Die Geophysikerin Marion Jegen beschreibt die gemeinsame Aufgabe:

Wir können das nur interdisziplinär lösen.



Das heißt aber auch, dass wir uns wirklich mit den anderen Disziplinen auseinandersetzen müssen, sehr eng miteinander arbeiten müssen, um zu kucken, wie wir die Sachen, die Puzzleteile zusammenfügen können. Und das ist natürlich auch für uns spannend für unser Leben als Wissenschaftler.

AUFGABE

Im Film hast du verschiedene wissenschaftliche Disziplinen bei ihrer Arbeit an der **MISSION TRINKWASSER** gesehen. Beschreibe abschließend ihren jeweiligen Beitrag:

Glaziologie	
Klimaphysik	
Umweltschützer	
Geophysik	
Hydrogeologie	
Agrartechnik	
Landschaftsökologie	

M6 Soziale und ethische Fragen der Wasserverknappung


Ihr habt durch die Doku sehr viele Sachinformationen über die wichtige Ressource Trinkwasser bekommen: Seine Entstehung, die Verknappung von Trinkwasser und auch die Suche nach neuen Trinkwasservorkommen.

Was bedeuten diese Informationen für das Leben in Deutschland und in der ganzen Welt aktuell und in Zukunft?

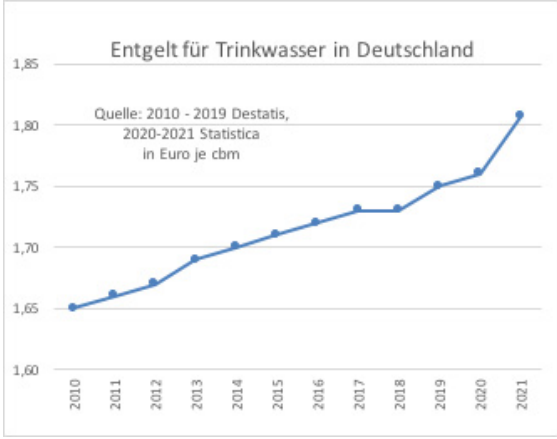
AUFGABE

Beantworte diese Frage, indem du die Texte und Grafiken⁴ auswertest.

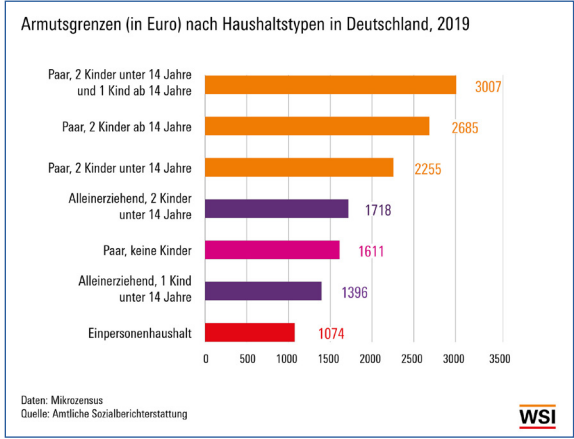
Am Ende des Films sagt die Klimaphysikerin Friederike Otto.



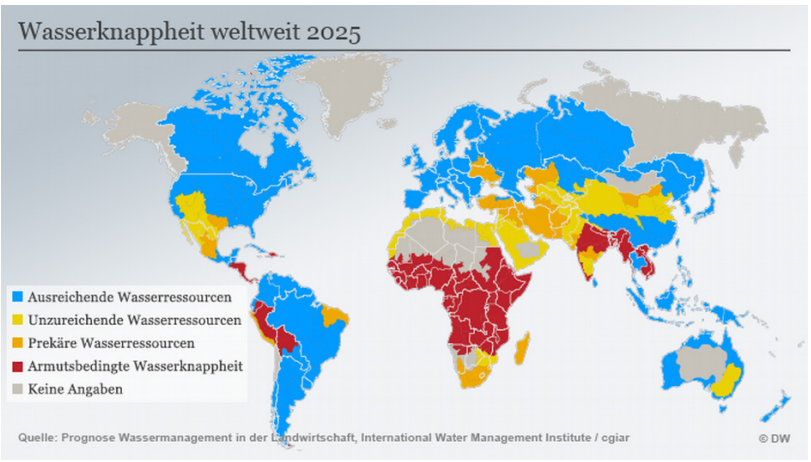
Trinkwasser und eben der knappere Zugang zu Frischwasser ist eine der wesentlichen Folgen, die der Klimawandel auf unsere Sozialsysteme hat. Zum Beispiel in Deutschland wird viel über die Dürre und die Forstwirtschaft geredet [...] dass das auch Konsequenzen dafür hat, wie teuer Trinkwasser und Frischwasser in bestimmten Städten oder Gegenden wird und damit auch auf Lebenshaltungskosten von Menschen Einfluss hat – darüber wird aber gar nicht geredet. Und dass eben nicht nur der Klimawandel von armen Menschen in Ostafrika bezahlt wird, denen natürlich auch, sondern eben auch von armen Menschen in Europa.



Die Grafik zeigt die Entwicklung der Wasserkosten in Deutschland.



Die Grafik zeigt, unter welchen Einkommensgrenzen Menschen in Deutschland als arm gelten.



Diese Grafik zeigt eine Prognose der Wasserknappheit weltweit im Jahr 2025.

⁴Quellen der Grafiken: <https://www.agrarheute.com/markt/marktfruechte/wasserpreise-steigen-bauern-verbraucher-dummen-593146>, <https://www.wsi.de/de/armut-14596-armutsgrenzen-nach-haushaltsgroesse-15197.htm>; <https://www.dw.com/de/jeder-tropfen-z%C3%A4hlt-un-dekade-f%C3%BCr-wasser/a-43068561>

M7 Der Wasserfußabdruck – Wassersparen direkt und indirekt

Und dein Beitrag zur Eingrenzung der Wasserverknappung? Der sorgsame Umgang mit Wasser lässt sich auf vielen Ebenen umsetzen: Im täglichen Umgang mit Trinkwasser, aber auch auf ganz andere, virtuelle Art und Weise:



Jeder Deutsche verbraucht zwar nur durchschnittlich 130 Liter pro Tag an Trinkwasser direkt. Tatsächlich ist der Wasserverbrauch aber deutlich höher, wenn man das Wasser, das verbraucht wurde zur Herstellung von nach Deutschland importierter Waren, hinzunimmt. Dann liegt der Wasserverbrauch bei 3.900 Liter pro Einwohner am Tag.⁵ Diesen Wert nennt man den **Wasserfußabdruck**.

Eine Aufgabe für jeden Menschen kann es sein, den eigenen, ganz individuellen Wasserfußabdruck zu verkleinern. Wie kann das gehen?

AUFGABEN

Auf den folgenden Internetseiten findest du zwei ganz unterschiedliche Wege zum Verkleinerung des eigenen Wasserfußabdrucks:

- a. 10 Tipps zum Wassersparen vom Weltfriedensdienst
<https://wfd.de/thema/wasser-sparen>
- b. 10 Tipps zum Wassersparen von einem Energieunternehmen
<https://www.swb.de/ueber-swb/swb-magazin/wohnen/wasser-sparen#alltag>

1. Beschreibe den Unterschied zwischen den beiden Listen mit Tipps zum Wassersparen.

Nachdem du die beiden Listen aufmerksam durchgelesen hast: Erstelle selbst eine Liste mit zwei Spalten. Links trägst du ein, was du schon immer machst, um Wasser zu sparen. Rechts trägst du ein, was du dir vornimmst, in Zukunft zu tun, um noch mehr Wasser zu sparen.

Das tue ich bereits, um was zu sparen ...	Das nehme ich mir vor, um zukünftig noch mehr Wasser zu sparen ...

2. Stelle deine Liste in einer Kleingruppe vor und entdeckst, welches Verhalten bzw. welche Punkte, um Wasser zu sparen, ihr gemeinsam umsetzen könnt.

⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserfussabdruck#der-wasserfussabdruck-von-deutschland>; Grafik aus: <https://klassewasser.de/content/language1/downloads/Wasserfußabdruck.pdf>



Katholisches Filmwerk GmbH

Ludwigstr. 33
60327 Frankfurt a.M.

TELEFON: +49-(0) 69-97 1436-0
E-MAIL: info@filmwerk.de
INTERNET: www.filmwerk.de



facebook.com/Katholisches.Filmwerk