

Virtuelles Wasser

Virtual Water



Virtuelles Wasser

Virtual Water

Liebe Lehrerinnen, liebe Lehrer,

die Verbindung von Deutsch als Fremdsprache mit MINT-Themen ist besonders im Bereich der Nachhaltigkeit sehr reizvoll. Bildung für nachhaltige Entwicklung umspannt Themenbereiche wie Wasser, Energie, Klima, Konsum, Mobilität oder Biodiversität.

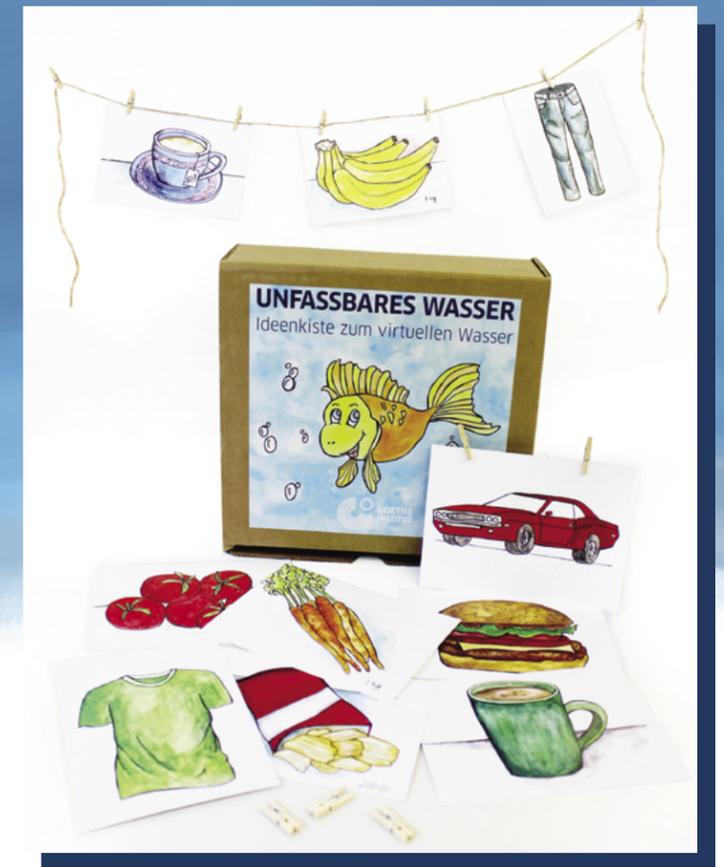
Das Thema „Virtuelles Wasser“ macht deutlich, wie viel Wasser z.B. für die Herstellung von Lebensmitteln oder von einzelnen Produkten benötigt wird. Die Schülerinnen und Schüler befassen sich in diesem Zusammenhang mit weiteren Fragestellungen, werden dazu befähigt, sich kritisch mit dem Thema Wasser und Konsum auseinanderzusetzen und üben gleichzeitig Deutsch:

- Was ist virtuelles Wasser?
- Wie viel und welches Wasser ist auf der Erde nutzbar?
- Welche Produkte benötigen zur Herstellung wie viel Wasser?
- Wo werden sie angebaut oder hergestellt?
- Welche Folgen hat der Anbau in wasserarmen Ländern?
- Welcher Zusammenhang besteht zu meinem eigenen Konsum?

Die vorliegende zweisprachige Aufgabensammlung kann als Einheit oder auch flexibel für die Freiarbeit in Stationen eingesetzt werden. Mit den verschiedenen Projektideen eignet sie sich besonders für den fächerübergreifenden Einsatz.

Das Material zur „Virtuellen Wasserleine“ kann beim Goethe-Institut Chicago bestellt werden.

Viel Spaß beim Ausprobieren!



Dear Teachers,

Combining German as a foreign language with STEM education is especially appealing in relation to sustainability. Education for sustainable development encompasses topics such as water, energy, climate, consumption, mobility and biodiversity.

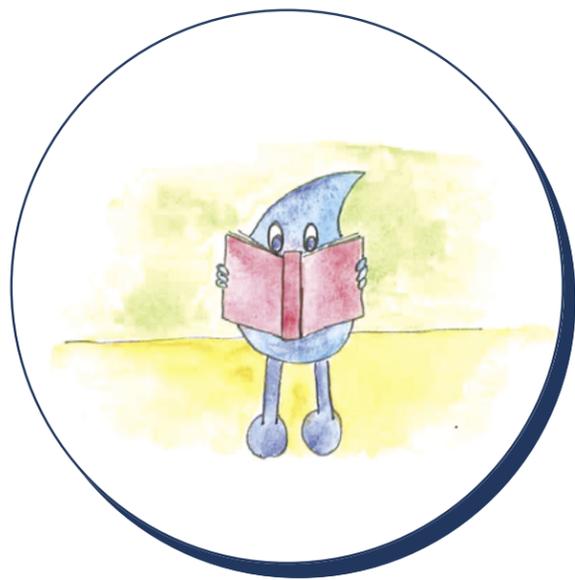
“Virtual Water” is a topic that highlights how much water is needed in the production of individual products. Leading questions help students engage with this topic, and they are given the tools to engage with it critically while simultaneously practicing German.

- What is virtual water?
- How much and what types of water on earth is usable?
- How much water is required in the production of various products?
- Where are these products farmed or produced?
- What are the results of farming crops in arid regions?
- What is the connection to my own consumption?

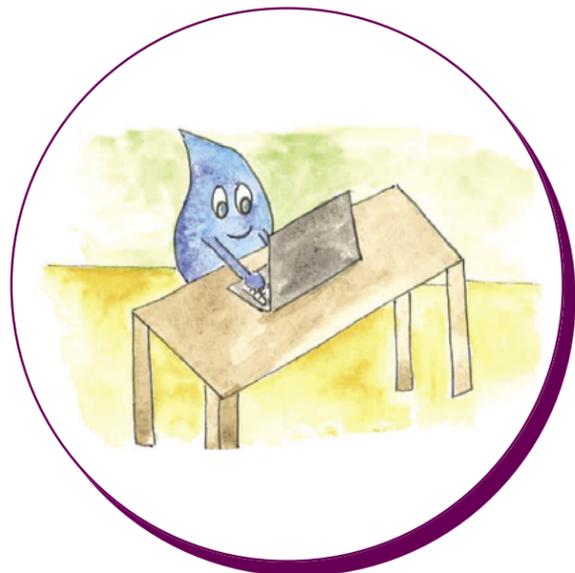
The following dual-language workbook can be implemented as a unit, or integrated in parts as independent exercises. With various project ideas, this workbook is especially suitable for interdisciplinary use.

The material for the “Virtual Water Line” can be ordered from the Goethe-Institut Chicago.

Have fun getting started!



LESEN / READING



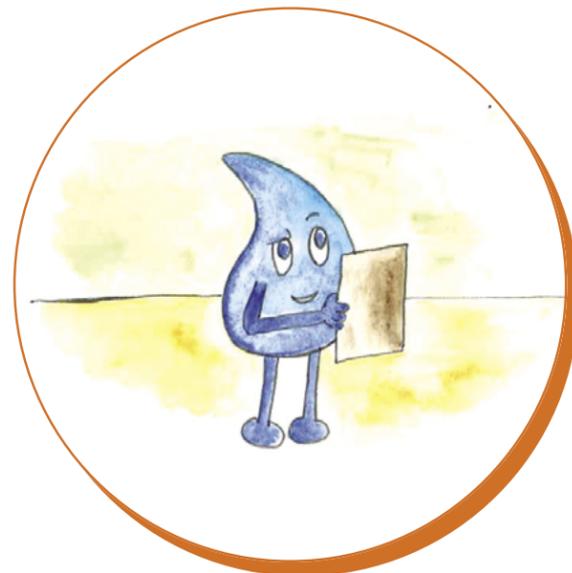
RECHERCHIEREN / RESEARCH

Hinweise:

- Zur schnellen Orientierung zeigt **Hansi**, das kleine Wassertröpfchen, was die Schüler*innen tun sollen.
- Vokabelhilfen im deutschen Teil erleichtern das Erschließen der Texte. *Sie sind in den Texten kursiv gedruckt.*
- Im Anhang befindet sich der Teil „Informationen für Lehrer*innen“. Dort finden Sie Lösungen, didaktische Hinweise und eine Vokabelliste mit den wichtigsten Begriffen.



SCHREIBEN / WRITING



SPRECHEN / SPEAKING

Hints:

- **Hansi**, the friendly water drop, helps students see immediately what they should do.
- Vocabulary tips included in the German text assist students in understanding them. *They are indicated in italics.*
- “Information for Teachers” is included as an attachment. There you will find answers, didactical notes and a vocabulary list with the most important terms.

Überblick

I. INFORMATIONEN/TEXTE/AUFGABEN

1. Kann Wasser virtuell sein?	6
2. Wasser: Vorkommen - Nutzung - Konsequenzen	12
3. Wer bin ich?	14
4. Wer hat am meisten Durst?	15
5. Welche Produkte enthalten wie viel virtuelles Wasser?	18
6. Virtuelles Wasser Memory	20
7. Andere Länder - andere Mengenangaben	22
8. Wo kommen die Produkte her?	24
9. Virtuelles Wasser sparen? Wie geht denn das?	25
10. Projektideen	26

II. INFORMATIONEN FÜR LEHRER

Hinweise und Lösungen	30
-----------------------	----

III. WORTLISTE UND QUELLEN

33

Overview

I. INFORMATION/TEXTS/EXERCISES

1. Can water be virtual?	34
2. Water: resources - usage - consequence	40
3. Who am I?	42
4. Who is thirstiest?	43
5. Which products contain how much water?	46
6. Virtual Water Memory Game	48
7. Different countries - different ways of measuring	50
8. Where do products come from?	52
9. Conserving virtual water? How does that work?	53
10. Project ideas	54

II. INFORMATION FOR TEACHERS

Notes and Answers	58
-------------------	----

III. VOCABULARY & RESOURCES

61

1

Kann Wasser virtuell sein?



Was bedeutet der Begriff „virtuelles Wasser“? In einem Hamburger steckt virtuelles Wasser? Moment mal, wie kann das sein und wo ist es versteckt?



- Lies den Text. Die Vokabelangaben helfen dir dabei.
- Beantworte im Anschluss die Fragen dazu auf Seite 9.

Der Begriff virtuell bedeutet laut Duden ‚nicht echt‘ oder ‚als Möglichkeit vorhanden‘. Kann Wasser als Möglichkeit vorhanden sein?

Virtuelles Wasser ist das Wasser, das bei der **Herstellung eines Produkts** und in den verschiedenen **Prozessen der Herstellung** benötigt wird. Produkte sind z.B. Lebensmittel wie Kartoffeln, Tomaten, Fleisch, Käse, aber auch Güter wie z.B. Jeans, T-Shirts und Autos. Prozesse können sein: *gießen*, waschen, färben oder trinken. Das virtuelle Wasser ist also im fertigen Produkt nicht mehr direkt *sichtbar*.

Wie kommt es, dass in einem Kilogramm Tomaten 184 Liter virtuelles Wasser *enthalten* sind?

Jeder Schritt im Herstellungsprozess wird untersucht und in die *Berechnung* einbezogen:

Es wird Wasser gebraucht, um die Pflanzen zu *gießen* und den *Ertrag*, also die geernteten Tomaten, zu waschen. Dabei wird auch Wasser verschmutzt. Dann kommt es darauf an, wo die Tomaten *angebaut* werden: In einem trockenen Gebiet wird mehr Wasser gebraucht als in einer *gemäßigten Zone*.



Verschiedene Pflanzen brauchen unterschiedlich viel Wasser; einige mehr als andere. So sind z.B. Mandeln und Avocados sehr durstig.

Möglichkeit, die possibility

benötigen to need

Herstellung, die production

gießen to water

sichtbar visible

enthalten to contain

Berechnung, die calculation

Ertrag, der crop

anbauen to grow

die gemäßigte Zone more temperate area

Problematisch ist vor allem die Situation in trockenen Gebieten: Wenn dort durstige Pflanzen angebaut werden oder für die Herstellung von Produkten viel Süßwasser verbraucht wird, bleibt für die Menschen und Tiere immer weniger übrig.

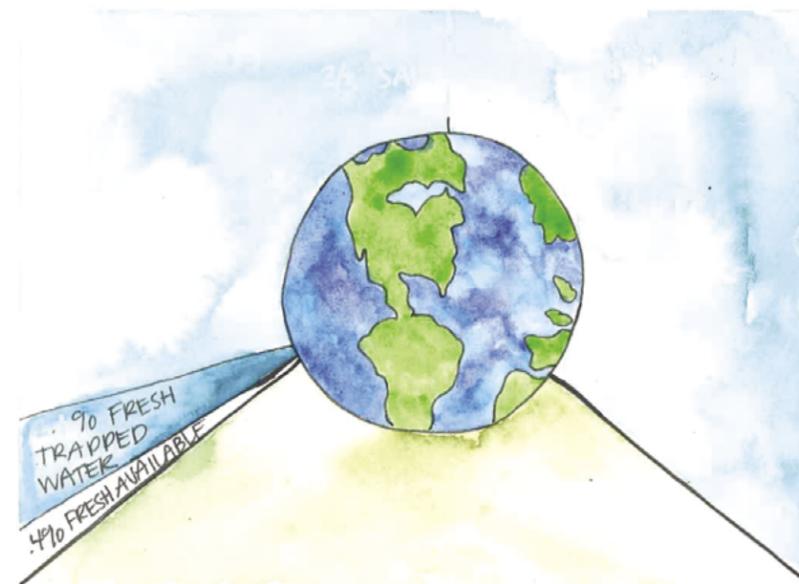
Das wenige Süßwasser wird immer *knapper*. Das kann zu Konflikten führen.



Arbeitet in Dreiergruppen:



- Recherchiert gemeinsam im Internet, wo es momentan Konflikte um Wasser gibt.
- Findet heraus, welche Gründe es für den Konflikt gibt.
- Überlegt gemeinsam einen Weg, wie man den Konflikt lösen könnte.
- Präsentiert eure Ergebnisse in einer Wandzeitung.



Wie viel Wasser gibt es auf der Erde?



Die Erde besteht zu zwei *Dritteln* aus Wasser. Das meiste Wasser ist Salzwasser und daher für die Menschen nicht *genießbar*. Salzwasser findet man in den Meeren und Ozeanen. Nur 2,5% des gesamten Wassers auf der Erde ist Süßwasser. 2,1% des Süßwassers ist in *Gletschern* und Eis *gebunden*. Also können wir nur 0,4% des gesamten Süßwassers nutzen.

Dieses Wasser befindet sich z.B. in Seen, in Flüssen oder in *Feuchtgebieten*. Es fällt als Regen auf die Erde oder ist als Grundwasser *unterirdisch gespeichert*.

knapp scarce

Drittel, das one third

genießbar edible

Gletscher, der glacier

binden trap (here)

Feuchtgebiet, das wetlands

unterirdisch underground

speichern store

Da bei der Herstellung von Produkten Wasser benötigt wird, hat jedes Produkt einen sogenannten Wasserfußabdruck. Er zeigt, wie viel virtuelles Wasser benötigt wurde. Leider wird bei der Produktion auch Wasser verschmutzt, z.B. durch *Düngemittel* oder *Färbemittel*. Es muss mit Frischwasser gereinigt werden, damit wir es wieder benutzen können.

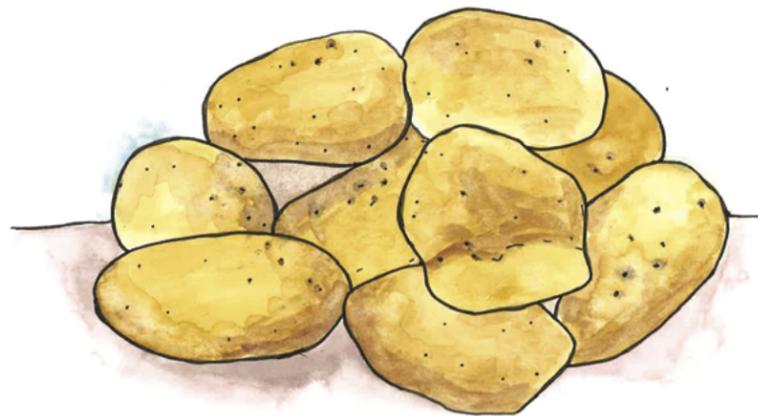


Der Wasserfußabdruck zeigt, wie viel und welches Wasser im Produkt steckt: **Regenwasser, Grundwasser, Wasser aus Flüssen und Seen oder verschmutztes Wasser.**

Regenwasser wird als **grünes Wasser** bezeichnet.

Wasser aus Flüssen, Seen und Grundwasser wird als **blaues Wasser** bezeichnet.

Verschmutztes Wasser wird als **graues Wasser** bezeichnet.



BEISPIEL: Kartoffeln

Auf einem großen Feld hat der *Landwirt* Herr Meyer Kartoffeln *angepflanzt*. Es regnet im Mai *dauernd* und die Pflanzen wachsen gut (grünes Wasser). Leider ist es im Juni sehr heiß und trocken. Daher muss er das Feld täglich *bewässern* (blaues Wasser). Er bemerkt, dass einige Pflanzen nicht richtig wachsen. Herr Meyer düngt die Pflanzen und sprüht *Pflanzenschutzmittel*. Dadurch wird das Grundwasser verschmutzt (graues Wasser) und muss gereinigt werden. Nach der Ernte werden die Kartoffeln gewaschen (blaues Wasser).



sogenannt
less accessible

Düngemittel, das
fertilizer

Färbemittel, das
dye

Landwirt, der
Farmer

anpflanzen
plant

dauernd
permanent

bewässern
irrigate

Pflanzenschutzmittel, das
pesticide

Das virtuelle Wasser errechnet sich somit u.a. aus

- dem gefallenem Regenwasser (_____ Wasser)
- dem Bewässern des Feldes, dem Waschen der Kartoffeln (_____ Wasser); und
- dem Wasser, das nötig ist, um das verschmutzte Wasser zu reinigen (_____ Wasser).



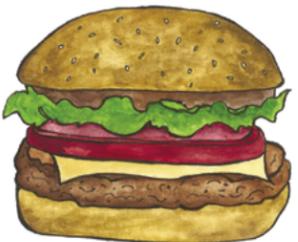
Moment mal, wie war das jetzt?

Was genau ist virtuelles Wasser und was hat es mit einem Hamburger zu tun?

Beantworte die Fragen zum Text „Kann Wasser virtuell sein?“:

Erkläre, was virtuelles Wasser ist: _____

Erläutere kurz, was ein Hamburger mit virtuellem Wasser zu tun hat: _____



Grünes Wasser – blaues Wasser – graues Wasser?!? Wo liegt der Unterschied?

Grünes Wasser ist _____

Blaues Wasser ist _____

Graues Wasser ist _____

Wie viel Wasser auf der Erde ist für Menschen und Tiere nutzbar? Wo befindet es sich?



Die Kartoffeln von Landwirt Meyer

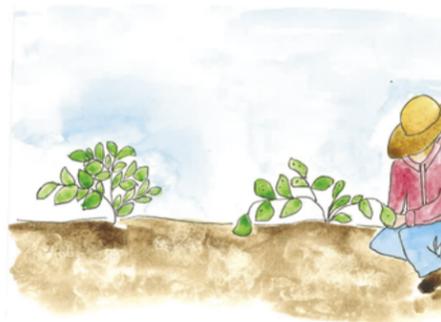


a) Lies den Text auf Seite 8 und ordne die Bilder in die richtige Reihenfolge (Nr. 1-8).
 b) Schreibe zu jedem Bild zwei Sätze. Überlege, wann und wozu Wasser gebraucht wird. Kreuze an, ob blaues oder grünes Wasser benutzt wird oder ob graues Wasser entsteht.











Kartoffeln ernten, Handschuhe und Hände waschen / Kartoffelpflanzen anschauen, Schädlinge / Kartoffeln auf dem Markt verkaufen, zu Hause waschen / heiß, Kartoffeln gießen

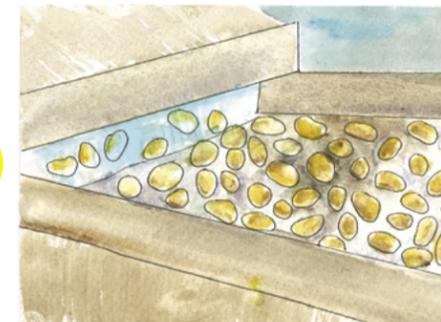




1

Landwirt Meyer pflanzt Kartoffeln auf einem großen Feld an
 Danach gießt er die Kartoffeln







Kartoffeln geerntet, waschen / Kartoffeln auf einem Feld anpflanzen, gießen / regnen, Kartoffeln wachsen / Schädlinge, Pflanzenschutzmittel

2

Wasser: Vorkommen – Nutzung – Konsequenzen



Auf der Erde gibt es Regionen mit viel Wasser und solche mit weniger Wasser.



Die Nutzung von Wasser und der Zugang zum Wasser sind auf der ganzen Welt ungleich verteilt. In einigen Gebieten werden Wasserreserven von privaten Investoren kontrolliert.

Die **intensive Wassernutzung** durch Landwirtschaft, höhere *Lebensstandards* und *Bevölkerungswachstum* kann dazu führen, dass es besonders in wasserarmen Gegenden zum Kampf um das *vorhandene* Wasser kommt.

Wenn wir vermehrt Güter wie z.B. Gurken oder Baumwolle aus wasserarmen Gebieten importieren, tragen wir dazu bei, dass das wenige Wasser dort hauptsächlich für die Produktion genutzt und dadurch verschmutzt wird.

Die Konsequenzen: Gebiete trocknen weiter aus. Für die Bevölkerung und die Tiere gibt es immer weniger Trinkwasser.

In Gegenden, in denen es viel regnet oder in denen es viel Wasser gibt, ist die intensive Wassernutzung weniger problematisch: Hier sind *die Auswirkungen* meistens weniger stark. Aber das Wasser muss auch gereinigt werden, weil es durch Produktionsprozesse verschmutzt wurde. Für die Reinigung wird zusätzliche Energie benötigt.

Nutzung, die
use

Zugang, der
access

Lebensstandard, der
living standard

Bevölkerungswachstum, das
population growth

Auswirkung, die
impact

vorhanden sein
available

mitsteuern
direct

vermehrt
increased

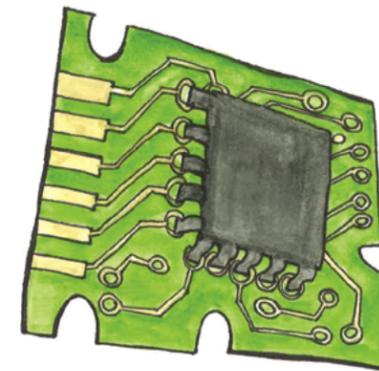
regenarm
dry

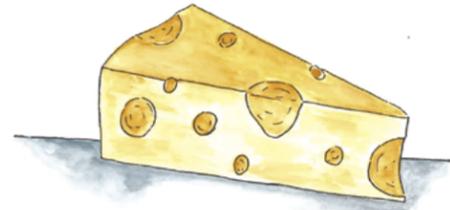
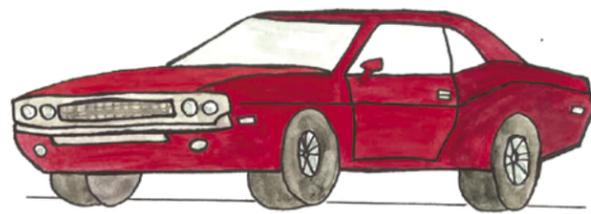
reinigen
clean

Recherchiert zu zweit:



1. Findet heraus, in welchen Regionen der Erde es viel bzw. wenig Wasser gibt.
2. Welche Wasserrechte gibt es in eurer Region: Wer bestimmt über das Wasser?
3. Findet heraus, wo Mandeln, Tomaten, Gurken oder Avocados angebaut werden.
4. Wie hoch ist der Wasserverbrauch für den Anbau? Wie ist er bei der Baumwolle?
5. Überlegt gemeinsam: Wie könnt ihr dazu beitragen, virtuelles Wasser zu sparen?
6. Wisst ihr, wie verschmutztes Wasser gereinigt wird, damit man es wieder trinken kann? Sucht nach Informationen zu einem Klärwerk in eurer Gegend. Besucht das Klärwerk gemeinsam mit eurer Klasse.





3 Wer bin ich?



a) Erstelle zu einem Lebensmittel oder einem Produkt einen Steckbrief: Beschreibe, wie es aussieht, wo es herkommt, wie es hergestellt wird, wie es schmeckt/riecht/sich anfühlt...Die Wörter in der Wortkiste können dir dabei helfen.

b) Arbeitet zu zweit: Beschreibe das Lebensmittel oder das Produkt. Kann dein* Partner*in es erraten?

Steckbrief „Wer bin ich?“

So sehe ich aus: _____

So schmecke ich: _____

So rieche ich: _____

So fühle ich mich an: _____

Ich komme aus: _____

Hier kann man mich kaufen: _____

Weitere Hinweise: _____

Wer bin ich? _____

Hilfreiche Wörter

- blau
- gelb
- grün
- rot
- süß
- sauer
- salzig
- saftig
- trocken
- weich
- glatt
- wellig
- rund
- lang
- flüssig
- fest
- Markt
- Geschäft
- Europa
- Asien
- Nordamerika
- Südamerika
- Australien
- Deutschland
- Spanien
- USA
- trinken
- essen
- anziehen

4 Wer hat am meisten Durst?

Was meint ihr? Wie viel virtuelles Wasser enthalten die einzelnen Produkte?

a) Arbeitet im Team:

Ihr bekommt Karten mit verschiedenen Produkten:



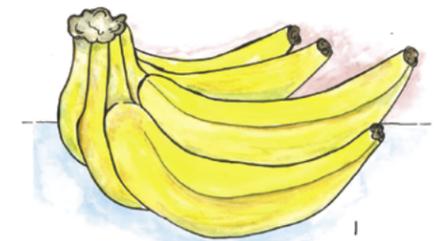
- Recherchiert und überlegt gemeinsam, wo und wie diese Produkte hergestellt werden.
- Wann und wozu wird im Herstellungsprozess Wasser benötigt?
- In der Klasse ist eine Leine gespannt. An ihr hängen verschiedene Literangaben.
- Versucht, den Produkten die passende Literangabe zuzuordnen und hängt eure Kärtchen an die entsprechende Stelle an der Leine.

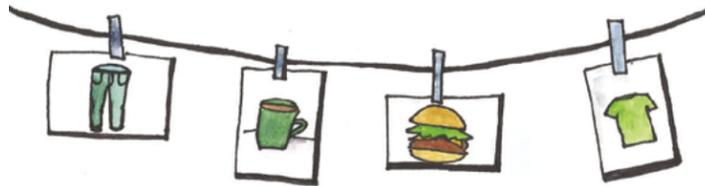
b) Alle Kärtchen hängen an der Leine?

- Überlegt und diskutiert gemeinsam, ob die Produkte an der richtigen Stelle hängen.
- Ändert gegebenenfalls die Position. Vergleicht eure Lösung mit der Musterlösung.

Hilfreiche Redemittel:

- Für die Produktion von...braucht man....
- weniger als
- mehr als
- genauso viel wie
- am meisten/wenigsten
- Ich hänge...hierhin, weil...





c) Stimmt die Reihenfolge?

Habt ihr alle Kärtchen richtig aufgehängt? Dann könnt ihr jetzt den folgenden Text ergänzen. Wer schafft es am schnellsten?

1. Für die Produktion von einem Hamburger braucht man _____ Wasser.
2. In einem Frühstücksei sind _____ Wasser weniger enthalten als in einem Kilogramm Käse.
3. Für die Produktion einer Tasse Tee (125 ml) wird am _____ virtuelles Wasser gebraucht, nämlich _____.
4. Für die Produktion eines Autos wird am _____ virtuelles Wasser gebraucht.
5. Um ein T-Shirt herzustellen, braucht man ungefähr _____ Wasser.



d) Zur Herstellung von Gütern wird Wasser gebraucht, aber wozu genau?

Ergänze das Wortfeld:

gießen

trinken



e) Virtuelles Wasser im Alltag

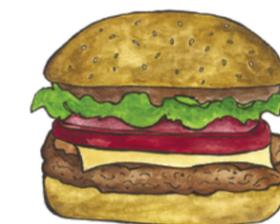
a) Überlege, welche Produkte für dich in deinem Alltag wichtig sind. Schreibe die fünf wichtigsten Produkte auf.



b) Wo werden diese Produkte hauptsächlich hergestellt?

c) Finde heraus, wozu und wie viel Wasser bei der Herstellung gebraucht wird.

	Produkt	Produktionsort	Wozu wird Wasser gebraucht?	Wie viel Wasser wird gebraucht?
1				
2				
3				
4				
5				

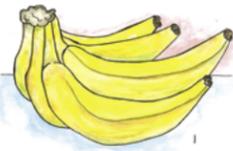


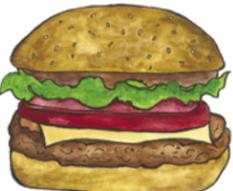
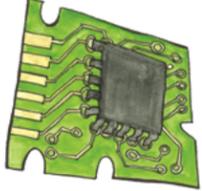
5

Welche Produkte enthalten wie viel virtuelles Wasser?



Trage die Produktnamen ein und ordne dann den Produkten die Literangaben aus dem Kasten auf S. 19 zu:

	1 Kilogramm die Tomaten 184 Liter		200 Gramm
	1 Kilogramm		1 Kilogramm
			1 Kilogramm
	eine Tasse		1 Kilogramm

			
			1 Kilogramm
	ein		1 Kilogramm
			1 Liter
	eine Tasse		

Hier findest du die passenden Literangaben:

- 30 Liter 32 Liter 130 Liter 140 Liter 184 Liter 185 Liter 200 Liter
- 255 Liter 860 Liter 1000 Liter 2400 Liter 3900 Liter 4100 Liter
- 5000 Liter 11000 Liter 15500 Liter 20000 Liter 400000 Liter

6

Virtuelles Wasser-Memory

Kopiert die Tabelle und klebt sie auf stabilen Karton.

Schneidet die einzelnen Kärtchen aus.

Spielt das Spiel „Produkte-Memory“: Ein Paar besteht jeweils aus der Produktkarte und der dazugehörigen Literangabe.



30 LITER	130 LITER	184 LITER	185 LITER
200 LITER	255 LITER	860 LITER	1000 LITER
4100 LITER	5000 LITER	11000 LITER	15500 LITER
2400 LITER	3900 LITER	20000 LITER	400000 LITER

7 Andere Länder – andere Mengenangaben

Ihr macht mit eurer Partnerschule in den USA ein gemeinsames Projekt zum Thema „Virtuelles Wasser“. Nicht in jedem Land werden Flüssigkeitsmengen in Litern angegeben. In den USA wird mit Gallonen gerechnet.

So wird dabei umgerechnet: 1 Gallone = 3,8¹ Liter / 1 Liter = 0,264 Gallonen

Das Gleiche gilt für Gewichtsangaben. In Deutschland rechnen wird mit Gramm und Kilogramm gerechnet. In den USA wird mit Pfund und Unzen gerechnet.

Und so geht es: 1 Kilogramm (kg) = 2,2² Pfund (lbs) / 1 Gramm (gr) = 0,04 oz



Damit ihr besser miteinander arbeiten könnt, erstellt ihr eine Produkttabelle mit den jeweiligen Angaben in Litern, Gallonen, Gramm, Kilogramm, Unzen und Pfund.

¹ Der Wert wurde gerundet.

² Der Wert wurde gerundet.



Produkt	Gewicht		Virtuelles Wasser	
	D	USA	Liter	Gallonen
Kartoffelchips	200 g	8 oz	185 l	48,1 gal
Kartoffeln	1 kg		130 l	
Käse	1 kg			
Tomaten	1 kg			
Bananen	1 kg			
Hamburger	1	1		
Mikrochip	2 gr	0,08 oz	32 l	
1 Tasse Kaffee	125 ml			
1 Tasse Tee	125 ml			
Karotten	1 kg			
Jeans	1	1		
Milch	1 l			
T-Shirt	1	1		



8 Wo kommen die Produkte her?



Die Wasserverteilung auf der Erde ist nicht überall gleich gewichtet. In einigen Teilen wird die natürliche Wasserknappheit noch durch intensive Wassernutzung verstärkt.



- a) Recherchiert, wo die Produkte herkommen.
- b) Sind diese Gebiete von Wasserknappheit betroffen oder nicht?

Hier findet ihr eine aktuelle Karte mit allen wichtigen Informationen:
http://waterdata.iwmi.org/Applications/Water_Scarcity_Map/

	Produkt	Herkunftsland/-gebiet	Wasservorkommen
1	Bananen		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Wasserverteilung
water distribution

Wassernutzung
water usage

Wasserknappheit
water shortage

Wasservorkommen
water resources

9 Virtuelles Wasser sparen? Wie geht denn das?



a) Lies den Informationstext:

Wir importieren jährlich viele verschiedene Produkte, wie z.B. Tomaten aus Spanien, Mandeln aus Kalifornien oder Kleidungsstücke wie T-Shirts oder Jeans aus Indien. Um diese Produkte herzustellen, wird sehr viel Frischwasser benötigt. Problematisch ist es, wenn dafür das Grundwasser benutzt werden muss. Das ist z.B. in der südspanischen Provinz Almeria der Fall. In dieser sehr trockenen Gegend werden riesige Mengen Gemüse für den Export gezüchtet. Durch den enormen Bedarf an Wasser wird für die Produktion auch massiv Grundwasser genutzt. Das Wasser wird schneller entnommen als es nachfließen kann. Dadurch wird der Grundwasserspiegel abgesenkt. Da die Region in Meeresnähe liegt, kann unterirdisch Wasser aus dem Meer zufließen und das Grundwasser verunreinigen.



b) Beantworte die folgenden Fragen:

Was bedeutet das für die Menschen und Tiere, die in der Provinz Almeria leben?

Überlegt gemeinsam, wie ihr in eurem Alltag virtuelles Wasser sparen könnt. Macht ein Brainstorming und einigt euch auf fünf Maßnahmen.

1.

2.

3.

4.

5.

10 Projektideen



1. Gestaltet einen Globus und zeigt, wo verschiedene Produkte herkommen.

- Recherchiert die Herkunfts- bzw. Hauptanbauggebiete der Produkte.
- Informiert euch über die Mengen an Wasser, die für die Produktion verwendet werden.
- Erstellt für jedes Produkt ein Produktkärtchen mit diesen und weiteren Informationen, wie z.B. Produktionsmengen, Export (welche Mengen und in welche Länder?) usw.
- Macht auf dem Globus sichtbar, wo es viel, wenig oder gar kein Wasser gibt bzw. welche Gegenden durch Wassermangel oder Dürre gefährdet sind.
- Befestigt die Produktkärtchen auf dem Globus.
- Präsentiert eure Ergebnisse.

2. Globetrotter Jeans

- Für die Herstellung einer einzigen Jeans werden ca. 11.000 l Wasser benötigt, unglaublich, oder?! Dazu kommt noch, dass sie während ihrer Produktion von Land zu Land reist.
- Recherchiert die einzelnen Produktionsschritte einer Jeans.
 - Bei welchen Schritten wird Wasser benötigt?
 - Welche Konsequenzen hat das für die Umwelt?
- Dokumentiert die Produktionsschritte, den Wasserverbrauch und den Weg der Jeans.

- Schreibt einen Reiseblog oder erstellt ein Reisetagebuch für eine Jeans: Wo reist sie hin? Was erlebt sie dort? Was passiert mit ihr, nachdem sie gekauft wurde?
- Erstellt ein Plakat, eine Wandzeitung, eine PowerPoint Präsentation oder einen Film zum Globetrotter Jeans.

3. Spielmacher*innen

Ihr seid jetzt Expert*innen in Sachen virtuelles Wasser: Ihr wisst, welche Produkte wie viel virtuelles Wasser enthalten, wo die Produkte hergestellt werden, was ein virtueller Wasserfußabdruck ist, wie man virtuelles Wasser sparen kann, wo auf der Erde Wassermangel herrscht und welche Auswirkungen das Im- und Exportieren von virtuellem Wasser hat. Gestaltet gemeinsam ein Lernspiel zum Thema „Virtuelles Wasser“.

Diese Anregungen können euch dabei helfen:

- Welche Spielform wollt ihr wählen, z.B. Brettspiel, Kartenspiel?
- Sollen die Spielfiguren Fragen beantworten, einen Parcours durchlaufen, ein Abenteuer bestehen oder viele Punkte sammeln?
- An welchem Ort findet das Spiel statt (auf der ganzen Welt, in einem Land/einer bestimmten Gegend...)?
- Welche und wie viele Spielfiguren gibt es?
- Welche Informationen sind wichtig, z.B. für Fragen und Antworten?
- Sollen die Spielfiguren eine Mission erledigen?

- a) Einigt euch auf Form, Figuren und Inhalt.*
- b) Legt fest, wer welche Aufgaben übernimmt.*
- c) Schreibt auch eine Spielanleitung.*



Informationen für Lehrkräfte

4. Ein Quiz erstellen

Durch die Unterrichtseinheit zum Thema „Virtuelles Wasser“ seid ihr Expert*innen zum Thema. Überlegt, welche Informationen besonders wichtig sind. Erstellt dazu ein Quiz und führt es in der Klasse durch.

Ihr könnt die Fragen auf Quizkarten schreiben, ein Kahoot erstellen oder andere Quizformen nutzen.

5. Informationskampagne erstellen

Eure Schule möchte sich stärker im Umweltschutz engagieren. Da ihr Expert*innen in Sachen virtuelles Wasser seid, sollt ihr eine Informationskampagne zum Thema „Virtuelles Wasser“ und Wassersparen erstellen.

Überlegt und bearbeitet gemeinsam

- Welche Informationen sind für die Kampagne wichtig?
- Warum ist es sinnvoll, virtuelles Wasser zu sparen?
- Wie kann man virtuelles Wasser sparen? Tragt eure Ideen dazu in einer Mind Map zusammen.
- Wie soll eure Kampagne aussehen: Umfang, Form, Bilder, Texte, Slogans...?



Wie viel Wasser steckt in den einzelnen Produkten?

Die Angaben zum virtuellen Wasser sind Durchschnittswerte. Es werden bei der Berechnung unterschiedliche Produktionsbedingungen in verschiedenen Gegenden berücksichtigt (vgl. <http://vdg.durstige-gueter.de/produktgalerie.html>).

Bildkarte	Produkt	Virtuelles Wasser	Hinweise
	1 Tasse Tee 125ml	30 l	1 kg fertiger Tee: 240 l
	1 Mikrochip 2 gr	32 l	
	Karotten 1 kg	130 l	
	1 Tasse Kaffee 125 ml	140 l	1 kg Röstkaffee: 21.000 l
	Tomaten 1 kg	184 l	
	1 Packung Chips 200gr	185 l	
	1 Ei	200 l	
	Kartoffeln 1 kg	255 l	
	Bananen 1 kg	860 l	
	Milch 1 l	1000 l	
	1 Hamburger	2400 l	Das meiste Wasser steckt im Rindfleisch: ca. 150gr = 2200 l)
	Hühnerfleisch 1 kg	3900 l	
	1 T-Shirt (gefärbte Baumwolle)	4100 l	Literangabe kann variieren, je nach Färbung oder ungefärbt/behandelt
	Käse 1 kg	5000 l	
	1 Jeans	11.000 l	Literangabe kann variieren, je nach Färbung oder ungefärbt/behandelt
	Rindfleisch 1 kg	15.500 l	
	1 PC	20.000 l	
	1 Mittelklasse auto	400.000 l	Literangaben variieren, je nach Autogröße

Didaktische Hinweise

• Die Kartoffeln von Landwirt Meyer

Die Aufgabe kann differenziert umgesetzt werden: mit oder ohne Wörterkiste.

• Aufgabe 4: Wer hat am meisten Durst?

Hier stehen Konsum und die damit verbundenen Gewohnheiten im Mittelpunkt. Die Schüler*innen haben sich in den vorherigen Texten und Aufgaben schon mit dem Thema virtuelles Wasser vertraut gemacht.

In verschiedenen Kulturen gibt es unterschiedliche Lebensgewohnheiten und damit zusammenhängend auch unterschiedliche Lebensstile. Daher sollte vor Beginn der Aufgabe über Gemeinsamkeiten und Unterschiede diskutiert werden. In diesem Zusammenhang sollte auch thematisiert werden, dass alle Länder von Ex- und Import von Waren abhängig sind.

Ziel ist hierbei, die Schüler*innen für die Thematik zu sensibilisieren, ihr eigenes Konsumverhalten zu analysieren und die Thematik nicht als Luxusproblem reicherer Länder, sondern in einem globalen Zusammenhang zu betrachten.

- Die Lehrkraft spannt in der Klasse eine Wäscheleine.
- Fertigen Sie kleine Kärtchen mit den Literangaben der Produkte an und hängen Sie sie der Reihenfolge nach an die Leine.
- Teilen Sie die Klasse in Teams oder Kleingruppen ein und verteilen Sie die Produktkärtchen.
- Die Schüler*innen lösen gemeinsam die Aufgabe a).
- Wenn alle Kärtchen in der Endposition hängen, können die Schüler*innen ihre Lösung mit der Musterlösung im Anhang vergleichen.

• 10. Projektideen

Diese Sammlung zeigt verschiedene Ideen zur projektorientierten und vertiefenden Weiterarbeit mit dem Thema.

Lösungen & Lösungsvorschläge

Seite 9:

Das virtuelle Wasser errechnet sich somit u.a. aus dem gefallenen Regenwasser (**grünes** Wasser), dem Bewässern des Feldes, dem Waschen der Kartoffeln, (**blaues** Wasser) und dem Wasser, das nötig ist, um das verschmutzte Wasser zu reinigen (**graues** Wasser).

Virtuelles Wasser ist die Gesamtmenge an Wasser, die verbraucht oder verschmutzt wird, um ein Produkt/ein Lebensmittel usw. herzustellen. Bei der Herstellung wird jeder einzelne Schritt analysiert.

Ein Hamburger besteht aus mehreren Bestandteilen: Brötchen, Rindfleisch, Tomate, Salat...

Zur Produktion werden unterschiedliche Mengen Wasser gebraucht. Das meiste Wasser wird zur Produktion des Rindfleischs gebraucht.

Grünes Wasser ist das Regenwasser, das z.B. eine Pflanze zum Wachsen verbraucht.

Blaues Wasser ist die Menge an Grundwasser, Wasser aus Seen, Flüssen, künstlichen Wasserspeichern oder Bewässerungskanälen, das zur Herstellung eines Produkts genutzt wird oder das verdunstet.

Graues Wasser ist das Wasser, das beim Herstellen von Produkten usw. verschmutzt wird und dann gereinigt werden muss.

Auf der Erde ist 0,4% des Süßwassers direkt nutzbar. Es befindet sich in Seen, Flüssen oder in Feuchtgebieten.

Seite 10: Die Kartoffeln von Landwirt Meyer

Reihenfolge der Bilder:

8: Der Landwirt Herr Meyer verkauft die Kartoffeln auf dem Markt. Zu Hause muss man die Kartoffeln waschen. (blaues Wasser)

3: Es ist sehr heiß. Er muss die Kartoffelpflanzen gießen. (blaues Wasser)

6: Er erntet die Kartoffeln. Danach muss er seine Handschuhe und die Hände waschen. (blaues Wasser)

4: Der Landwirt Meyer schaut die Kartoffelpflanzen an. Sie haben Schädlinge und er muss Pflanzenschutzmittel sprühen. (graues Wasser)

5: Er tut etwas gegen die Schädlinge. Herr Meyer besprüht sie mit Pflanzenschutzmittel. (graues Wasser)

1: Landwirt Meyer pflanzt Kartoffeln auf einem großen Feld an. Danach gießt er die Kartoffeln. (blaues Wasser)

2: Es regnet. Die Kartoffelpflanzen wachsen gut. (grünes Wasser)

7: Der Landwirt Herr Meyer hat die Kartoffeln geerntet. Sie werden gewaschen. (blaues Wasser)

Seite 14: Wer bin ich? individuelle Lösung

Seite 15

Aufgabe 4b) Die Lösung befindet sich in der Tabelle auf Seite 29.

Seite 16

Aufgabe 4c) 1: 2400 l; 2: 4800 l; 3: wenigsten, 30 l; 4: meisten; 5: 4100 l

Aufgabe 4d) z.B.: waschen, duschen, reinigen, baden, färben, putzen (Zähne, Haus...), kochen, spülen, schwimmen, tauchen



Wortliste und Quellen

Seite 17

Aufgabe 4e) individuelle Lösung

Seite 21: Vergleiche zur Lösung die Tabelle auf Seite 29.

Seite 23:

Produkt	Gewicht		Virtuelles Wasser	
	D	USA	Liter	Gallonen
Kartoffelchips	200 g	8 oz	185 l	48,1 gal
Kartoffeln	1 kg	2,2 lbs	130 l	34,32 gal
Käse	1 kg	2,2 lbs	5000 l	1320 gal
Tomaten	1 kg	2,2 lbs	184 l	48,58 gal
Bananen	1 kg	2,2 lbs	860 l	227,04 gal
Hamburger	1	1	2400 l	633,6 gal
Mikrochip	2 gr	0,08 oz	32 l	8,49 gal
1 Tasse Kaffee	125 ml	0,033 gal	140 l	36,97 gal
1 Tasse Tee	125 ml	0,033 gal	30 l	7,92 gal
Karotten	1 kg	2,2 lbs	130 l	34,32 gal
Jeans	1	1	11000 l	2904 gal
Milch	1 l	0,264 gal	1000 l	264 gal
T-Shirt	1	1	4100 l	1082,4 gal

Seite 24: individuelle Lösung

Seite 25:

Die Menschen und Tiere, die in dieser Gegend leben, haben immer weniger Wasser zur Verfügung. Das Meerwasser (Salzwasser) verunreinigt das Grundwasser (Süßwasser) und macht es ungenießbar. Es kann nur wenig oder nichts angebaut werden.

Wie kann virtuelles Wasser gespart werden? z.B.:

- lokal hergestellte Produkte kaufen
- selbst Lebensmittel anpflanzen
- überlegen, ob man das Produkt wirklich braucht (den eigenen Konsum hinterfragen)

Wortliste

deutsch	englisch	deutsch	englisch
Banane, die	banana	saftig	juicy
Tomate, die	tomato	trocken	dry
Karotte, die	carrot	weich	soft
T-Shirt, das	t-shirt	glatt	slick
Mikrochip, der	microchip	wellig	wavy
Auto, das	car	rund	round
Hühnerfleisch, das	chicken	lang	long
Rindfleisch, das	beef	flüssig	liquid (adj.)
Käse, der	cheese	fest	firm
Kartoffeln, die	potatoes	Lebensmittel, das	food
Kartoffelchips, die	potato chips	anziehen	put on (clothing)
Hamburger, der	hamburger	essen	eat
Jeans, die	jeans	trinken	drink
Milch, die	milk	Lebensmittelgeschäft, das	grocery store
Tee, der	tea	Bekleidungsgeschäft, das	clothing store
Kaffee, der	coffee	Markt, der	market
Tasse, die	cup	mehr als	more than
Flasche, die	bottle	weniger als	less than
Ei, das	egg	genauso viel	as much as
Computer, der	computer	am besten	best
Wäscheleine, die	clothes line	am meisten	most
		am wenigsten	least

deutsch	englisch	deutsch	englisch
blau	blue	Wassermangel, der	water shortage
gelb	yellow	importieren	to import
grün	green	exportieren	to export
rot	red	Kleidungsstück, das	piece of clothing
süß	sweet	Frischwasser, das	freshwater
sauer	sour	Grundwasser, das	groundwater
salzig	salty	Grundwasserspiegel, der	groundwater table
hängen/aufhängen an	hang/hang up	trocken, e	dry
Produkt, das	product	züchten	to grow/breed
schmecken	to taste	entnehmen	to extract
riechen	to smell	absenken	to lower
fühlen	to feel	Meeresnähe, die	proximity to the ocean
aussehen	to look like/appear	unterirdisch	subterranean
Herstellungsprozess, der	production process		

Quellen und weitere Informationen

- <http://www.virtuelles-wasser.de/>
- http://www.oeko-fair.de/index.php/cat/1039/title/Was_ist_virtuelles_Wasser_
- <http://www.waterfootprint.org>
- http://waterdata.iwmi.org/Applications/Water_Scarcity_Map/
- <http://vdg.durstige-gueter.de/produktgalerie.html>

1 Can water be virtual?



What does the term “virtual water” mean? Is there really virtual water in a hamburger? Hold on a minute! What could that mean, and where is it hiding?



- Read the text.
- Then answer the questions about it on page 37.

The meaning of the word virtual, according to Merriam-Webster, is “of, relating to, or being a hypothetical particle whose existence is inferred from indirect evidence.” Can water exist as a hypothetical particle?

Virtual water is the water needed in the **production of a product** and the various **production processes**. Some examples of products include; potatoes, tomatoes, meat and cheese, but also jeans, t-shirts, and cars. Some examples production processes are watering, washing, dying and drinking. That means that the virtual water used is no longer directly visible in the final product.

How does it happen that one pound (one kilo) of tomatoes contains 22 gallons (184 liters) of water?

Every step of the production process is examined and included in that calculation.

For example, water is used to water the plants and to wash the crop, in this case tomatoes. Water is also polluted during this process. Where the potatoes are grown is also a factor; in a dry region, more water will be required than in a more temperate area.



Some plants need more water than others. Almonds and avocados for example need a lot of water. This becomes especially problematic when scarce fresh

water becomes even less accessible to people and animals living in the area because it is used in production processes.

Work in groups of three:

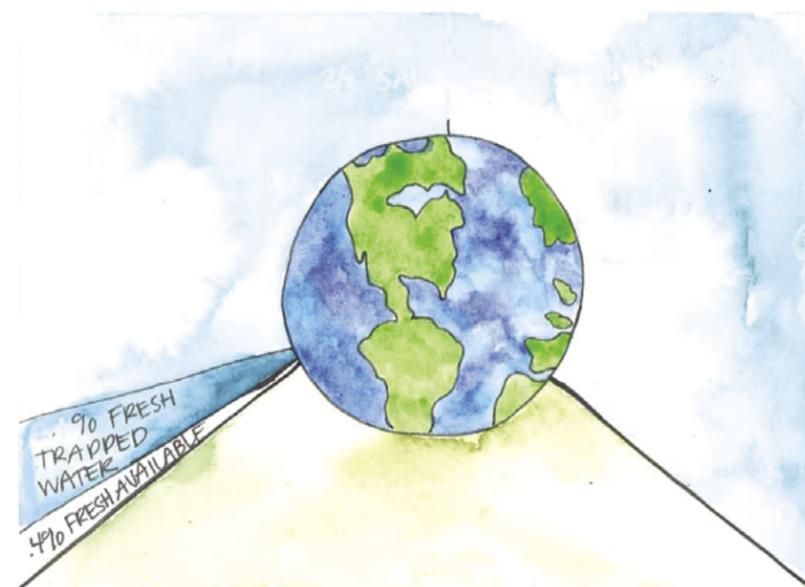


a) Do internet research together to find where there are currently conflicts involving water.



- Find out what are the reasons for the conflict.
- Brainstorm together how this conflict could be solved.
- Make a wall poster to present your results.

The data about virtual water are averages. Calculations consider the various productions conditions and location.



How much water is there in the world?



The earth is made up of two thirds water. Most of the water is salt water and so it can't be consumed by humans. Saltwater is found in seas and oceans. Only 2.5% of all water in the world is fresh water and 2.1% is trapped in glaciers and ice. Which means we can only use 0.4% of all fresh water.

This available fresh water can be found in lakes, rivers, or wetlands. It falls to earth as rain, or it is stored underground as groundwater.

Since water is needed for the production of products, each product has a so-called water footprint, which shows how much virtual water is hidden in the final product. Unfortunately, water is also polluted during the production process, for example, by the use of fertilizers or dyes. It must be cleaned with fresh water, so we can use it again.

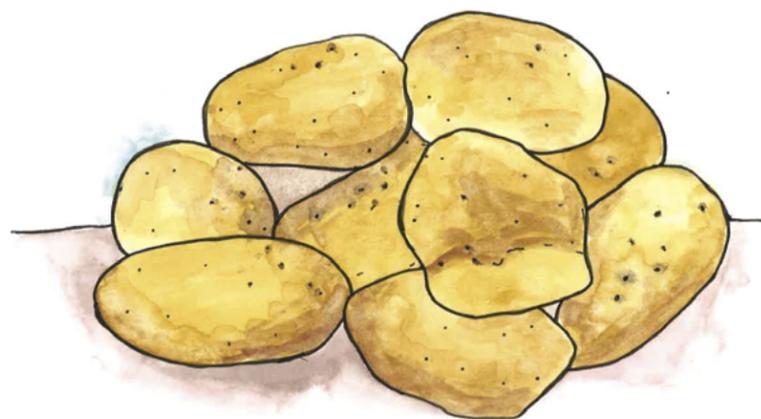


In short, the water footprint shows how much and which water is in each product: **Rainwater, groundwater, or water from rivers and lakes, and polluted water.**

Rainwater is described as **green water**.

Water from rivers, lakes, and groundwater is described as **blue water**.

Polluted water is described as **gray water**.



EXAMPLE: Potatoes

Mr. Meyer, a farmer, has planted potatoes in a big field. During the month of May it rains constantly and the plants grow well (green water). Unfortunately it is very hot and dry in June. As a result, he must water the field daily (blue water). He notices that a few plants aren't growing as they should. Mr. Meyer fertilizes the plants and sprays pesticides. This leads to pollution of the groundwater (gray water) and must be cleaned. After harvesting, the potatoes must be washed (blue water).

How the virtual water is calculated:

- rainwater that falls (_____ water).
- water used to water the field and wash the potatoes (_____ water); and
- water used to clean the polluted water (_____ water).



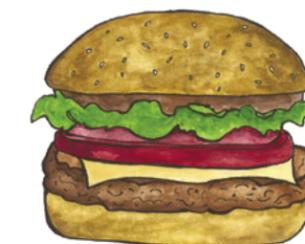
Just a minute, what was that again?

What exactly is virtual water and what does it have to do with a hamburger?

Answer these questions about virtual water.

Explain what virtual water is: _____

Explain briefly what virtual water has to do with a hamburger: _____



Green water - blue water - gray water?!? What's the difference?

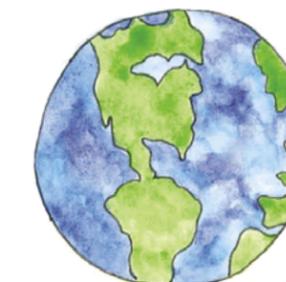
Green water is _____

Blue water is _____

Gray water is _____

How much water around the world can be consumed by people and animals?

Where is it found?



Farmer Meyer's Potatoes

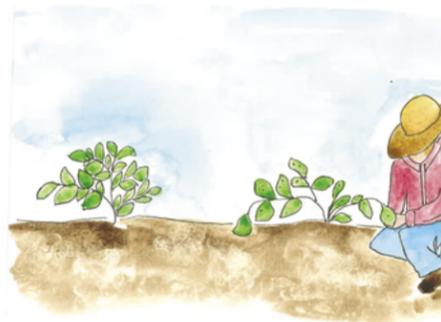


- a) Read the text on page 36 and arrange these pictures in the right order (no. 1 - no. 8).
 b) Write two sentences about each picture. Think about when water is used and why. Check whether blue or green water is used and whether gray water results.











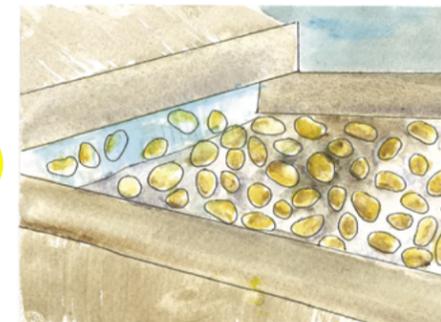
harvesting potatoes, washing gloves and hands / inspect the potato plants, pests / sell the potatoes at the market, wash them at home / heat, irrigate the potatoes





Farmer Meyer plants potatoes in a big field
 Then he waters the potato plants







harvesting and washing potatoes / ~~planting potatoes, field, water~~ / rain, wash potatoes / pests, pesticides

2 Water: resources - use - consequences



Why it is important to know how much virtual water is used in a product and where that product comes from:

Some areas on this planet naturally have a lot of water and others have much less. The use of and accessibility to water is distributed unequally throughout the world.

Intensive water usage for industrialization, agriculture, population growth, and high standards of living can lead to battles over water access in arid regions.

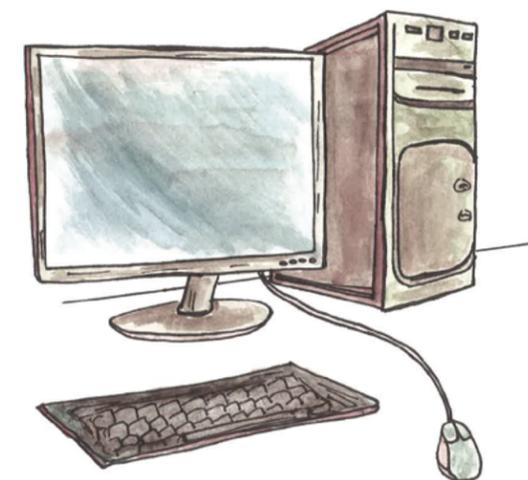
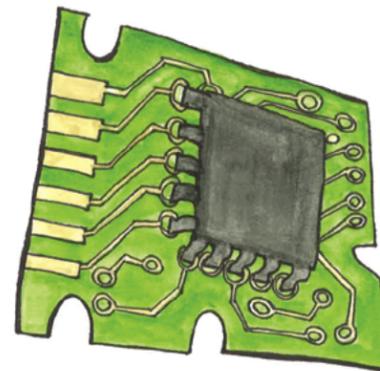
When more goods are imported, this affects the use of water in the countries of production. For example, when increasing numbers of cotton, tomatoes, cucumbers or avocados are imported from arid regions, water is mainly used for production and polluted as a result. Therefore, less and less drinking water is left for the population and animals in those arid regions.

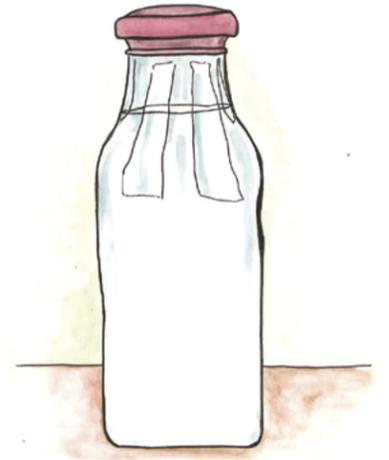
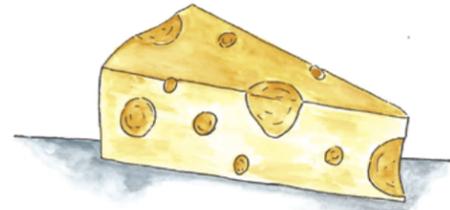
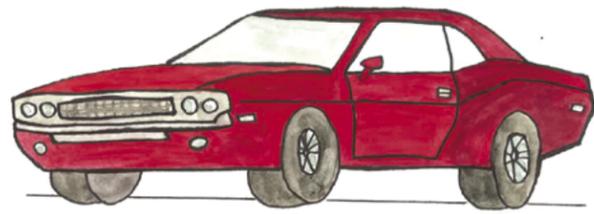
In regions where it rains a lot, or there is a lot of water, the effects are usually not as acute. But even when that is the case, water is polluted during the production process and must be cleaned through treatment. A lot of energy is used in that treatment too!

Together with a partner, research:



1. In which regions of the world is there a lot or little water?
2. What water rights are there in your regions? Who makes decisions about water?
3. Where are tomatoes, cucumbers, almonds or avocados grown? How much water is used to grow them? What about cotton?
4. Brainstorm together: How can you contribute to saving virtual water?
5. Do you know how polluted water is purified so people can drink it? Find information about a waste water treatment plant in your area. Visit the waste water treatment plant with your class.





3 Who am I?



a) Create a profile for one kind of food or product: Describe what it looks like, where it comes from, how it is produced, what it tastes/smells/feels like... The words in the word bank below can help you with this.

b) Partner activity: Describe the food or product. Can your partner guess what it is?

Product Profile, "Who am I?"

I look like: _____

I smell like: _____

I taste like: _____

I feel like: _____

I come from: _____

I can be purchased: _____

More hints: _____

Who am I? _____

Helpful words:

- blue
- yellow
- green
- red
- sweet
- sour
- salty
- juicy
- dry
- soft
- slick
- wavy
- round
- long
- liquid
- firm
- Market
- shop
- Europe
- Asia
- North America
- South America
- Australia
- Germany
- Spain
- USA
- drink
- eat
- put on

4 Who is thirstiest?

What do you think? How much virtual water do individual products contain?

a) Work with a partner:

You will receive cards with different products:



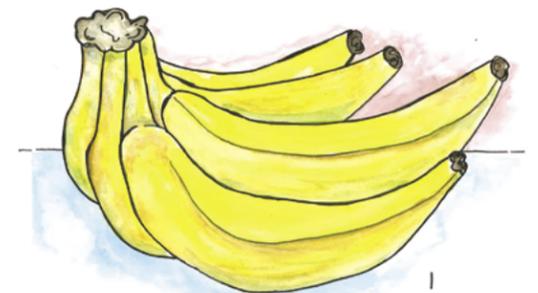
- Work together to research and brainstorm where these products are produced.
- During the production process, at what point and for what reason is water needed?
- In the classroom, a line is put up. Attached to it are various gallon amounts.
- Try to match your product to the correct gallon amounts and hang your card at the appropriate place on the line.

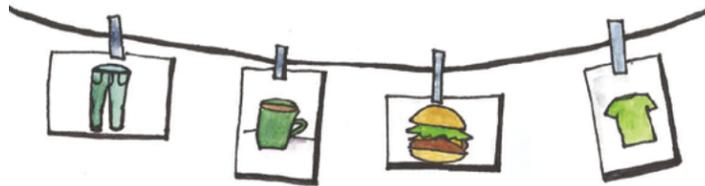
b) When all the cards have been hung on the line:

- Think about and discuss as a class whether the products are hung up in the appropriate spot.
- Move the cards around if you believe they might be placed incorrectly.

Helpful expressions:

- For the production of... you need...
- less than
- more than
- as much as
- the most / the least





c) Is the order correct?

Have you hung up all the cards correctly?
Compare your answer to the attached solution.

Next, fill in the blanks on the following text. Who can complete the text the fastest?

1. For the production of a hamburger you need _____ gallons of water.
2. In a single egg there are _____ gallons less water than in one pound of cheese.
3. The _____ virtual water is used in the production of a microchip, to be exact _____ gallons..
4. For the production of a car _____ gallons of virtual water are used.
5. In order to produce a t-shirt, you need _____ gallons of water.



d) Water is needed to produce goods, but what exactly for?

water plants

drink



e) Virtual water in your life

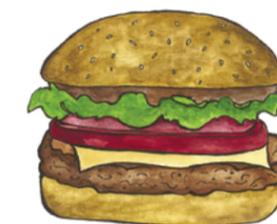
a) Think about which products are important to you in your everyday life. Write down the five most important ones.



b) Where are they mainly produced?

c) Find out why water is used in their production and how much.

	Product	Production Location	Why is water used in its production?	How much water is used?
1				
2				
3				
4				
5				

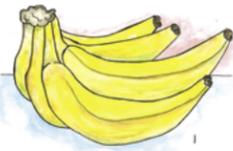


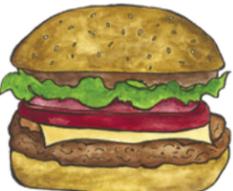
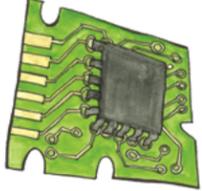
5

Which products contain how much virtual water?



First, fill in the product name. Then, match the product to the proper liter amount. If you are not sure about liters and gallons, take a look at page 57.

	1 kilogram of tomatoes 184 Liters		200 grams
	1 kilogram		1 kilogram
			1 kilogram
	one cup		1 kilogram

			
			1 kilogram
	one		1 kilogram
			1 liter
	one cup		

Here are the correct amounts in liters:

- 30 liters 32 liters 130 liters 140 liters 184 liters 185 liters 200 liters
- 255 liters 860 liters 1000 liters 2400 liters 3900 liters 4100 liters
- 5000 liters 11000 liters 15500 liters 20000 liters 400000 liters

6 Product Memory Game

Make a copy of the table and glue it onto thick cardboard.

Cut out the individual cards. Play "Product Memory."

A pair consists of a product card and the appropriate liter amount.



30 LITERS	130 LITERS	184 LITERS	185 LITERS
200 LITERS	255 LITERS	860 LITERS	1000 LITERS
4100 LITERS	5000 LITERS	11000 LITERS	15500 LITERS
2400 LITERS	3900 LITERS	20000 LITERS	400000 LITERS

7

Different countries, different ways of measuring

Let's do a joint project with your partner school in the USA about virtual water. Not every country uses liters to measure liquids. In the USA gallons are used for measurements..

The conversion is: 1 gallon = 3.79¹ liters.

The same is true for measurements of weight. In Germany, weight is calculated in grams and kilograms. In the USA, pounds and ounces are used.

This is how it works: 1 kilogram (kg) = 2.2² Pounds (lbs.)



To be able to work together better, you will create a product table with data in liters, grams, kilograms, ounces and pounds. Please round to the first decimal point.

¹ The measurement was rounded off.

² The measurement was rounded off.



Product	Weight		Virtual Water	
	Germany	USA	Liters	Gallons
Potato chips	200 g	8 oz	185 l	48,1 gal
Potatoes	1 kg		130 l	
Cheese	1 kg			
Tomatoes	1 kg			
Bananas	1 kg			
Hamburger	1	1		
Microchip	2 g	0,08 oz	32 l	
1 cup of coffee	125 ml			
1 cup of tea	125 ml			
Carrots	1 kg			
Jeans	1	1		
Milk	1 l			
T-Shirt	1	1		



8 Where do the products come from?



Water is not distributed equally around the world. In some parts of the world, natural water shortages are exacerbated by intensive water usage.



Research where these products come from and check to see if these areas are affected by water scarcity.

Here you'll find a current map with all the data you will need:
http://waterdata.iwmi.org/Applications/Water_Scarcity_Map/

	Product	Country/Region of Origin	Water Resources
1	Bananas		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

9

Conserving virtual water? How does that work?



a) Read the text:

Every year we import many different products from different countries, for example tomatoes from Spain, almonds from California or clothing like t-shirts or jeans from India. In order to produce these products, a lot of fresh water is needed. This is problematic when ground water must be used. One example of this problem comes from the southern Spanish province of Almeria. In this very dry region, huge amounts of vegetables are grown for export. The huge amount of water necessary for this production means that a lot of groundwater is used. The water is used up more quickly than it can be naturally replenished. As a result, the water level sinks. Because the region is near the ocean, ocean water can travel underground and contaminate the ground water.



b) Answer the following questions:

What does this mean for people and animals in the province of Almeria?

Think about how you can conserve virtual water in your everyday lives. Brainstorm as a group and agree on five actions you can take.

1.

2.

3.

4.

5.



10 Project ideas

1. Draw a globe and show where various products come from.

- Research the origin – or the main cultivation area – of the products.
- Become familiar with the amount of water that is used for the products.
- Create a product card for each product with more information. For example: production amounts, export information (how much, to which countries).
- Mark the globe to show where there is a lot, little or no water at all, or which areas are at risk due to drought or water scarcity.
- Attach the cards to the globe.
- Present your results.

2. Globetrotter Jeans

To produce one single pair of jeans, approximately 11,000 liters of water is used. Unbelievable, right? Jeans also travel from country to country during their production process.

- Research the individual production steps of a pair of jeans. In which steps is water used? What consequences does this have for the environment?
- Document the steps in the production process, water usage, and the path the jeans take to market.
- Write a travel blog or create a travel diary for a pair of jeans: Where do they travel? What do they experience there? What happens after they are purchased?
- Create a poster, wall newspaper, PowerPoint or film about the Globetrotter Jeans.

3. Game makers

You are now experts in all things virtual water. For example, you know which products contain virtual water and how much, where the products are made, what a virtual water-footprint is, how you can conserve water, where there is water scarcity and which consequences importing and exporting goods have on virtual water.

Create an educational game on the topic of “Virtual Water.”

These ideas might help you get started:

- Which game format should you use, for instance, a board game or card game?
- Should the game characters answer questions, run through an obstacle course, have an adventure or collect lots of points? Where does this game take place (the whole world, one country, a region)? How many players are there, and what roles do they play?
- What information is important, for example, questions and answers?
- Do the game's characters need to accomplish a mission?

a) Come to an agreement on your game's form, characters and content.

b) Decide who is responsible for each task.

c) Write instructions for the game.

II Information for teachers

4. Make a quiz

After this unit, you are now experts on virtual water.

Think about what information is especially important. Create a quiz and test your classmates.

You can create quiz cards, make a Kahoot or use another quiz format.

5. Create an informational campaign

Your school would like to be more engaged in protecting the environment. Since you are now experts in all things virtual water, you will create an informational campaign about virtual water and water conservation.

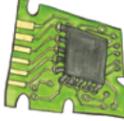
Brainstorm together:

- What information is important for the campaign?
- Why is it sensible to conserve virtual water?
- How can you save virtual water? Create a mind map.
- How will your campaign look? Scope, form, pictures, texts, slogans...?



How much water is hidden in individual products?

This information represents average amounts. Differing production conditions in various regions were taken into account in their calculation (compare: <http://vdg.durstige-gueter.de/produktgalerie.html>).

Picture Card	Product	Virtual Water	Notes
	1 cup of tea 125ml	30 l	1 kg prepared tea: 240 l
	1 microchip 2 gr	32 l	
	carrots 1 kg	130 l	
	1 cup of coffee 125 ml	140 l	1 kg roast coffee: 21,000 l
	tomatoes 1 kg	184 l	
	1 package of chips 200gr	185 l	
	1 egg	200 l	
	potatoes 1 kg	255 l	
	bananas 1 kg	860 l	
	milk 1 l	1000 l	
	1 hamburger	2400 l	Beef contains the most water: ca. 150gr = 2200 l
	chicken 1 kg	3900 l	
	1 T-Shirt (dyed cotton)	4100 l	Amount of virtual water varies depending on dye or treatment.
	cheese 1 kg	5000 l	
	1 Jeans	11.000 l	Amount of virtual water varies depending on dye or treatment.
	beef 1 kg	15.500 l	
	1 PC	20.000 l	
	1 middle class car	400.000 l	Amount of virtual water varies depending on car size.

Notes for teachers

• Farmer Meyer's Potatoes

This exercise can be implemented in different ways: with or without the words in the word bank.

• Exercise 4: Who is thirstiest?

The focus here is on consumption and the habits associated with it. The students have already become familiar with the topic of virtual water through the preceding texts and exercises.

Different cultures have developed different habits and they are in turn connected with different styles of living. So before starting on this exercise, commonalities and differences should be discussed. In that context, it should be mentioned that all countries are dependent on imports and exports. The goal in this is to make the students aware that they can analyze their own consumption and not to look at the issue as only as a problem of luxury in the wealthy countries but rather to see it in a global context.

- The teacher strings up a clothesline in the classroom.
- Make small cards with the products' liter amounts and hang the cards in sequence on the clothesline.
- Divide the class into teams or small groups and pass out the product cards.
- The students solve exercise a) together.
- When all the cards are in their final position, the students can compare their answers to the standard answers in the appendix.

• 10. Project ideas

This collection provides various ideas that are project oriented and can deepen the students' understanding of the topic.

Answers & suggested answers

Page 37:

Virtual water is calculated from the following (among other components): Rain water that falls (**green water**), watering the fields, washing the potatoes, (**blue water**) and water that is required to purify contaminated water (**gray water**).

Virtual water is the total amount of water that is used or contaminated in order to manufacture a product or produce a food item. Every step in the production process is analyzed.

A hamburger consists of several ingredients: bun, beef, tomato, lettuce...

Different amounts of water are used in their production. The greatest amount of water is used to produce the beef.

Green water is rainfall that, for instance, makes plants grow.

Blue water is the amount of groundwater, water from lakes and rivers, artificial water tanks or irrigation channels that are used to manufacture a product or that evaporates.

Gray water is the water that is contaminated during the manufacture of products, etc. and which then must be purified.

Only 0.4% of fresh water on earth is directly consumable. It is found in lakes, rivers, and wetlands.

Page 38: Farmer Meyer's Potatoes

Sequence of pictures:

8: Farmer Meyer sells his potatoes at the market. At home, the potatoes must be washed (blue water).

3: It's very hot. He has to water the potato plants (blue water).

6: He harvests the potatoes. Then he has to wash his hands and gloves (blue water).

4: Farmer Meyer inspects his potato plants. He finds pests and he must spray them with pesticide (gray water).

5: He takes action to stop the pests. Mr. Meyer sprays them with pesticide (gray water).

1: Farmer Meyer plants potatoes on a big field. Then he waters the plants (blue water).

2: It rains. The potato plants grow well (green water).

7: Farmer Meyer has harvested his potatoes. They will be washed (blue water).

Page 42: Who am I? Individual answers

Page 43:

Exercise 4b) The answers are in the table on page 57.

Page 44:

Exercise 4c) 1: 2400 liters; 2: 4800 liters; 3: at least 30 liters; 4: most; 5: 4100 liters

Exercise 4d) e.g.: wash, shower, clean, bathe, dye, brush your teeth, clean the house, cook, wash dishes, swim, dive

Vocabulary & Resources

Page 45:

Exercise 4e) Individual answers

Page 46: For answers, compare with the table on page 57.

Page 51:

Product	Weight		Virtual Water	
	Germany	USA	Liters	Gallons
Potato Chips	200 g	8 oz	185 l	48,1 gal
Potatoes	1 kg	2,2 lbs	130 l	34,32 gal
Cheese	1 kg	2,2 lbs	5000 l	1320 gal
Tomatoes	1 kg	2,2 lbs	184 l	48,58 gal
Bananas	1 kg	2,2 lbs	860 l	227,04 gal
Hamburger	1	1	2400 l	633,6 gal
Microchip	2 g	0,08 oz	32 l	8,49 gal
1 cup of coffee	125 ml	0,033 gal	140 l	36,97 gal
1 cup of tea	125 ml	0,033 gal	30 l	7,92 gal
Carrots	1 kg	2,2 lbs	130 l	34,32 gal
Jeans	1	1	11000 l	2904 gal
Milk	1 l	0,264 gal	1000 l	264 gal
T-Shirt	1	1	4100 l	1082,4 gal

Page 52: Individual answers

Page 53:

The people and animals that live in this area have less and less water available to them. Ocean water (salt water) contaminates groundwater (fresh water). Little or nothing can be grown.

How can we save virtual water? For example:

- Buy locally made and grown products;
- Grow your own food;
- Think about whether you really need that product (critically examine one's own consumption).

Vocabulary list

deutsch	englisch	deutsch	englisch
Banane, die	banana	saftig	juicy
Tomate, die	tomato	trocken	dry
Karotte, die	carrot	weich	soft
T-Shirt, das	t-shirt	glatt	slick
Mikrochip, der	microchip	wellig	wavy
Auto, das	car	rund	round
Hühnerfleisch, das	chicken	lang	long
Rindfleisch, das	beef	flüssig	liquid (adj.)
Käse, der	cheese	fest	firm
Kartoffeln, die	potatoes	Lebensmittel, das	food
Kartoffelchips, die	potato chips	anziehen	put on (clothing)
Hamburger, der	hamburger	essen	eat
Jeans, die	jeans	trinken	drink
Milch, die	milk	Lebensmittelgeschäft, das	grocery store
Tee, der	tea	Bekleidungsgeschäft, das	clothing store
Kaffee, der	coffee	Markt, der	market
Tasse, die	cup	mehr als	more than
Flasche, die	bottle	weniger als	less than
Ei, das	egg	genauso viel	as much as
Computer, der	computer	am besten	best
Wäscheleine, die	clothes line	am meisten	most
		am wenigsten	least

deutsch	englisch	deutsch	englisch
blau	blue	Wassermangel, der	water shortage
gelb	yellow	importieren	to import
grün	green	exportieren	to export
rot	red	Kleidungsstück, das	piece of clothing
süß	sweet	Frischwasser, das	freshwater
sauer	sour	Grundwasser, das	groundwater
salzig	salty	Grundwasserspiegel, der	groundwater table
hängen/aufhängen an	hang/hang up	trocken, e	dry
Produkt, das	product	züchten	to grow/breed
schmecken	to taste	entnehmen	to extract
riechen	to smell	absenken	to lower
fühlen	to feel	Meeresnähe, die	proximity to the ocean
aussehen	to look like/appear	unterirdisch	subterranean
Herstellungsprozess, der	production process		

Resources & more information

- <http://www.virtuelles-wasser.de/>
- http://www.oeko-fair.de/index.php/cat/1039/title/Was_ist_virtuelles_Wasser_
- <http://www.waterfootprint.org>
- http://waterdata.iwmi.org/Applications/Water_Scarcity_Map/
- <http://vdg.durstige-gueter.de/produktgalerie.html>

Notes

Impressum

Idee, Texte, Aufgaben und Layout: **Anja Schmitt**
Übersetzung: **Janice Becker**
Illustration: **Andrea Robertson**
Grafik und Design: **Dan Mohr / yesisaid.com:**

Herausgegeben von
Goethe-Institut Chicago
150 N Michigan Ave, Suite 200
Chicago, IL 60601
USA

Copyright: ©2017, Goethe-Institut Chicago

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und alle seine Titel sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Goethe-Instituts. Hinweis zu §52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden.

Anfragen bitte an teacherservice-chicago@goethe.de



Das Projekt wird durch das Transatlantik-Programm der Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland aus Mitteln des European Recovery Program (ERP) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.



**GOETHE
INSTITUT**