

Wasser – das Lebenselixier

Lehrerinformation



1/9

Arbeitsauftrag	<ul style="list-style-type: none"> - Die LP stellt das Wasser als Lebenselixier vor und ergänzt mit den Folien-Notizen. - Die SuS erarbeiten das AB 1 „Flüssigkeitsbedarf des menschlichen Körpers“ und tragen das Wichtigste zusammen (Lektüre kann zu Hause erledigt werden). - Die SuS definieren verschiedene Kategorien des Wasserverbrauchs im Haushalt und versuchen, ihnen Prozent- und Literwerte zuzuteilen. - Die LP erklärt anhand eines Beispiels den Begriff des virtuellen Wasserverbrauchs, anschliessend wählen die SuS je ein Produkt aus, erstellen ein Merkblatt (u. U. als Hausaufgabe) und präsentieren es der Klasse. (Zur Vertiefung/Ergänzung kann die LP den Film „Wasserverbrauch in der Schweiz“ einsetzen.) - Die LP zeigt auf, welche Folgen unser immenser (virtueller) Wasserverbrauch hat: globaler Wassermangel, Folgen für die Landwirtschaft, Krankheiten, Kriege um Wasser usw. und präsentiert den Film „Globaler Wassermangel“.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS erkennen, dass Wasser ein Lebenselixier ist, wir Schweizer Wasser im Überfluss haben und die Schweiz ein Wasserreservoir für Europa ist. - Die SuS lernen den durchschnittlichen, täglichen Wasserverbrauch eines Schweizer kennen. - Die SuS erhalten Einblick in das Thema des virtuellen Wassers und entdecken die daraus folgenden globalen Auswirkungen.
Material	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint Präsentation „Wasser – das Lebenselixier“ - AB 1: Flüssigkeitsbedarf des Menschen - AB 2: Wasserverbrauch pro Person und Tag - Produktgalerie: virtueller Wassergehalt ausgewählter Produkte http://virtuelles-wasser.de/produktgalerie.html (inkl. Checkliste) (fakultativ: Artikel und Film „Wasserverbrauch in der Schweiz“, Einstein, 5:17 min http://www.srf.ch/sendungen/einstein/migrieren-einstein-webseite/11-000-000-000-liter-wasser) - Film „globaler Wassermangel“ https://youtu.be/FPtLGVy4r0M
Sozialform	Plenum, PA, EA
Zeit	45'

Zusätzliche Informationen:

- Visualisierung „Die Schweiz – Wasserschloss Europas“
<https://youtu.be/fNv8tsTiS-8W> (Von Anfang bis 1:10)
- Persönlichen ökologischen Fussabdruck bestimmen
www.wwf.ch/de/aktiv/besser_leben/footprint
- Der Wasser-Fussabdruck der Schweiz – ein Gesamtbild der Wasserabhängigkeit der Schweiz
https://assets.wwf.ch/downloads/swiss_water_footprint_de_web.pdf
- Vielseitige Informationen zum Thema Trinkwasser
<http://trinkwasser.ch/index.php?id=755&L=0>
- Vielseitige Informationen zum Thema Weltwasser

Wasser – das Lebenselixier

Lehrerinformation



2/9

<http://trinkwasser.ch/index.php?id=756&L=0>

- Zurich Film Festival, Short Film Contest zum Thema Wasser (pro Film 72 Sek.)
<http://www.72.zff.com/de>

Wasser – das Lebenselixier

Lehrerinformation



3/9

Durchschnittlicher Wasserverbrauch von 162 Litern – Wasser-Fussabdruck von 4'200 Litern?!

Was ist ein Wasser-Fussabdruck?

Der „Wasser-Fussabdruck“ ist ein Mass für die Wassernutzung und lässt sich für einzelne Personen, Unternehmen, Städte und Länder berechnen. Er deckt die direkte Wassernutzung (beispielweise zum Trinken und Waschen) sowie die indirekte Nutzung ab (Wasser, das für die Erzeugung von Waren und Dienstleistungen erforderlich ist). Diese indirekte Wassernutzung wird mit dem Begriff „virtuelles“ Wasser umschrieben.

Die Ergebnisse: Wie gross ist der Wasser-Fussabdruck der Schweiz?

Nur 18 Prozent des Wasser-Fussabdrucks werden innerhalb der Schweiz erzeugt. Ein bemerkenswerter Anteil von 82 Prozent entfällt auf importierte Waren und Dienstleistungen. Dieser Anteil des Wasser-Fussabdrucks der Schweiz wird also durch Wasser erzeugt, das in anderen Ländern zur Produktion von Gütern genutzt wird.

Der durchschnittliche Schweizer verbraucht im Haushalt zum Trinken, Kochen, Reinigen und Waschen 162 Liter Wasser pro Tag. Wenn man das **virtuelle Wasser**, das benötigt wird, um Lebensmittel, Getränke, Kleidung und andere Konsumgüter herzustellen, berücksichtigt, beläuft sich der Wasser-Fussabdruck auf 4'200 Liter pro Person und Tag.

Der gesamte Wasser-Fussabdruck der Schweiz beläuft sich auf 11'000 Mio. m³ oder 11 Milliarden Liter pro Jahr. Produktion und Konsum landwirtschaftlicher Erzeugnisse machen mit 81 Prozent vom Total den Löwenanteil des Wasser-Fussabdrucks der Schweiz aus. Auf Industriegüter entfallen 17 Prozent, während die verbleibenden 2 Prozent in privaten Haushalten verbraucht werden.

Wie kann die Einschätzung des Wasser-Fussabdrucks zu einer nachhaltigeren und gerechteren Wassernutzung beitragen?

Ein grosser Wasser-Fussabdruck ist an sich noch nichts Schlimmes. Ein Produkt, für das viel Wasser genutzt wird, das jedoch aus einer Region stammt, in der es grosszügige Wasservorräte oder ein gesundes Wassermanagement gibt, richtet keinen Schaden an. Es geht vielmehr darum, zu ermitteln, an welchen Orten und zu welchen Jahreszeiten der Wasser-Fussabdruck nicht nachhaltig ist. Wasser-Fussabdrücke werden immer dann zu einem Problem, wenn Flüsse, Seen oder Grundwasservorkommen aufgrund einer nicht nachhaltigen Wassernutzung übernutzt oder verschmutzt werden und dadurch ökologische, wirtschaftliche oder soziale Schäden verursacht werden.

Wir erstellten detaillierte Daten und Karten für die Wassereinzugsgebiete der Welt, die einen erheblichen Schweizer Wasser-Fussabdruck aufweisen und gleichzeitig mit Wasserknappheit konfrontiert sind. In dieser Analyse von Brennpunkten gehören die Einzugsgebiete des Aralsees, des Indus, des Ganges, von Euphrat und Tigris und des Nils zu den kritischsten. Diese Regionen erzeugen bei Wasserknappheit landwirtschaftliche Produkte, die in der Schweiz konsumiert werden.

Quelle: Auszug aus „Der Wasser-Fussabdruck der Schweiz“, WWF Schweiz,
https://assets.wwf.ch/downloads/swiss_water_footprint_de_web.pdf

Virtueller Wassergehalt ausgewählter Produkte (weltweite Mittelwerte)

<http://virtuelles-wasser.de/produktgalerie.html>

Rindfleisch, 1 kg	15'455 l	http://virtuelles-wasser.de/schwein_rind.html
Hamburger, 1 St.	2'400 l	http://virtuelles-wasser.de/jeans_burger.html
Jeans, 1 St.	11'000 l	http://virtuelles-wasser.de/jeans_burger.html
Kartoffeln, 1 kg	255 l	http://virtuelles-wasser.de/mais_kartoffel.html
Reis, 1 kg	3'400 l	http://virtuelles-wasser.de/reis_soja.html
PC, 1 St.	20'000 l	http://virtuelles-wasser.de/industrieprodukte.html
Kaffee, 1 Tasse	140 l	http://virtuelles-wasser.de/genussmittel.html

Wasser – das Lebenselixier

Lehrerinformation



4/9

Checkliste

Präsentation Merkblatt „Virtueller Wassergehalt ausgewählter Produkte (weltweite Mittelwerte)“

		Präsentiert durch SuS ...
Grundnahrungsmittel	Mais	
	Kartoffeln	
	Weizen	
	Hirse	
	Reis	
	Soja	
tierische Produkte	Rindfleisch	
	Schweinefleisch	
	Hühnerfleisch	
	Eier	
	Milch	
	Käse	
Obst und Gemüse	Möhren	
	Spargel	
	Tomate	
	Banane	
	Erdbeeren	
	Apfelsaft	
Genussmittel	Kaffee	
	Tee	
	Wein	
	Bier	
	Zucker	
	Kakao	
Industrieprodukte ... und so weiter	Auto	
	PC	
	Papier	
	Leder	
	Jeans	
	Hamburger	

Wasser – das Lebenselixier

AB 1: Flüssigkeitsbedarf des Menschen



5/9

Aufgabe:

Fasst jeden Abschnitt in eigenen Worten und mit passenden Grafiken zusammen.

Flüssigkeitsbedarf des Menschen

Warum braucht ein Mensch Flüssigkeit?

Der menschliche Körper besteht zu rund 60 % aus Wasser, der Körper eines Neugeborenen sogar aus etwa 75 %. Wasser erfüllt verschiedenste Aufgaben: Es dient als Lösungsmittel und Transportmedium von Nährstoffen, Enzymen, Hormonen und ist für die Ausscheidung von Abbaubestandteilen unerlässlich. Es versorgt das Gewebe und die Haut mit Feuchtigkeit und reguliert die Körpertemperatur. Es ist unerlässlich für viele biochemische Reaktionen und reguliert den Stoffwechsel in den Zellen. Ausserdem erleichtert Wasser die Verdauung, indem es den Stuhl geschmeidiger und voluminöser macht. Wasser ist lebensnotwendig!

Wie viel Flüssigkeit braucht ein Mensch?

Der Körper scheidet via Niere (Urin), Darm (Stuhl), Lunge (Atem) und Haut (unmerkliche Verdunstung sowie Schweiß) laufend Wasser oder Wasserdampf aus. Diese Verluste müssen über Nahrung und Getränke wieder ersetzt werden. Diese Menge beträgt für eine gesunde, körperlich kaum aktive erwachsene Person ungefähr 30–35 ml pro kg Körpergewicht. Unter bestimmten Bedingungen steigt der Flüssigkeitsbedarf jedoch erheblich an: z.B. bei grosser Hitze, bei körperlicher Betätigung, in trockener Umgebungsluft, bei hohem Salzkonsum und im Krankheitsfall (Fieber, Durchfall, Erbrechen).

Wie viel sollte man trinken?

Das Ziel einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme ist es, oben genannte Verluste zu ersetzen und gleichzeitig die Ausscheidungskapazität der Nieren nicht zu überschreiten. Eine 70 kg schwere Person benötigt eine regelmässige Gesamt-Flüssigkeitszufuhr (also Getränke plus Nahrung) von rund 2 bis 2,5 Liter.



Wasser – das Lebenselixier

AB 1: Flüssigkeitsbedarf des Menschen



6/9

Wer sich an die Ernährungsempfehlungen der Schweizer Lebensmittelpyramide hält, „isst“ bereits mehr als einen Liter Wasser. Einen bedeutenden Anteil liefern die täglich empfohlenen fünf Portionen Gemüse (bis zu 95 % Wasser) und Früchte (80–95 % Wasser). Aber auch Fleisch und Fisch (65–70 %), Brot (35 %) und Getreide (12 %) beinhalten beträchtliche Wassermengen. Lediglich Zucker und Öl sind vollkommen frei von Wasser.

Die empfohlene Trinkmenge ist schliesslich die Differenz zwischen der empfohlenen Flüssigkeitszufuhr und der Zufuhr durch feste Nahrungsmittel und beträgt rund ein bis zwei Liter pro Tag.

Wie zeigt sich ein Flüssigkeitsmangel?

Bei einem Wasserverlust von nur 1–5 % des Körpergewichts machen sich schon erste Symptome bemerkbar: Durst, Unwohlsein, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Unruhe, erhöhte Pulsfrequenz. Weitere Anzeichen eines Wassermangels sind Kopfschmerzen, Abnahme der geistigen Fähigkeiten (z.B. Konzentration und Reaktion) und Minderung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Eine längerfristig zu geringe Flüssigkeitszufuhr kann ausserdem zu einer erhöhten Verstopfungsneigung führen; ein massiver Flüssigkeitsmangel kann auf Dauer schliesslich schwerwiegende Folgen haben und bis zum Tod führen. Eine übermässige Flüssigkeitszufuhr kann die körperliche Leistungsfähigkeit jedoch auch vermindern und sogar gefährlich werden.

Wann sollte man trinken?

Es kann nicht auf Reserve getrunken werden. Am besten ist daher eine regelmässig über den Tag verteilte Flüssigkeitsaufnahme. Bei einer gesunden erwachsenen Person stellt Durst einen guten Indikator dar. Im Alter nimmt das Durstempfinden jedoch ab. Dann soll auch ohne Durstgefühl regelmässig getrunken werden.

Was sollte man trinken?

Wasser – Leitungswasser oder Mineralwasser – ist grundsätzlich das sinnvollste Getränk. Viele im Handel angebotenen Getränke sind aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht als Grundgetränk geeignet, sondern dienen vielmehr der Befriedigung der Sinne durch den Geruch (z.B. Fruchtaroma), den Geschmack (bitter, süss, scharf), die Konsistenz (prickelnd, cremig) oder die Temperatur und durch das empfundene Wohlbefinden (gelöschter Durst, überwundene Mattigkeit, psychoaktive Effekte des Alkohols usw.). Auch die soziale Funktion ist ein wichtiger Grund zum Trinken – dem Besucher beispielsweise einen Kaffee oder einen Tee anzubieten, ist ein Zeichen der Gastfreundschaft und der Wertschätzung.

Wasser – das Lebenselixier

AB 1: Flüssigkeitsbedarf des Menschen



Wasser – das Lebenselixier

AB 2: Wasserverbrauch pro Person und Tag



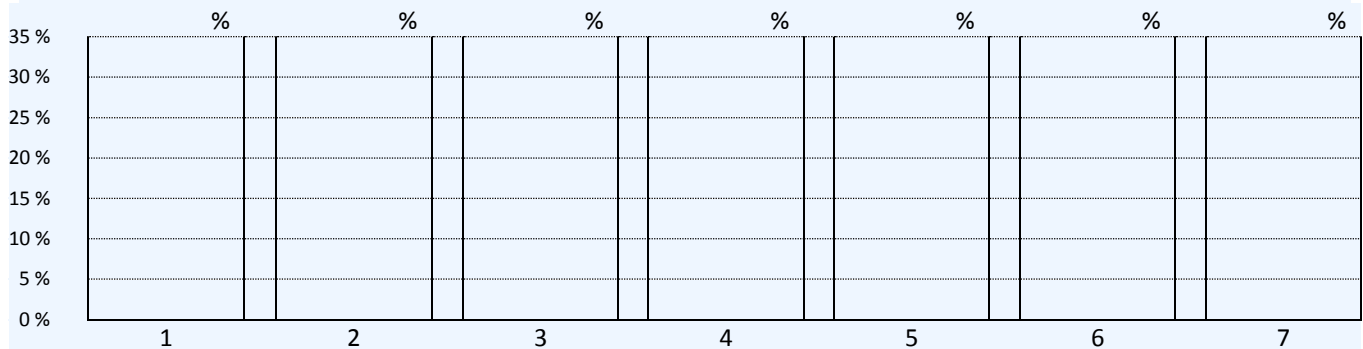
8/9

Aufgabe:

Für welche Bereiche verbraucht ein Schweizer Haushalt täglich Wasser?
Wie viel pro Person? Schätze und zeichne ein Säulendiagramm!

Wasserverbrauch in der Schweiz pro Person und Tag

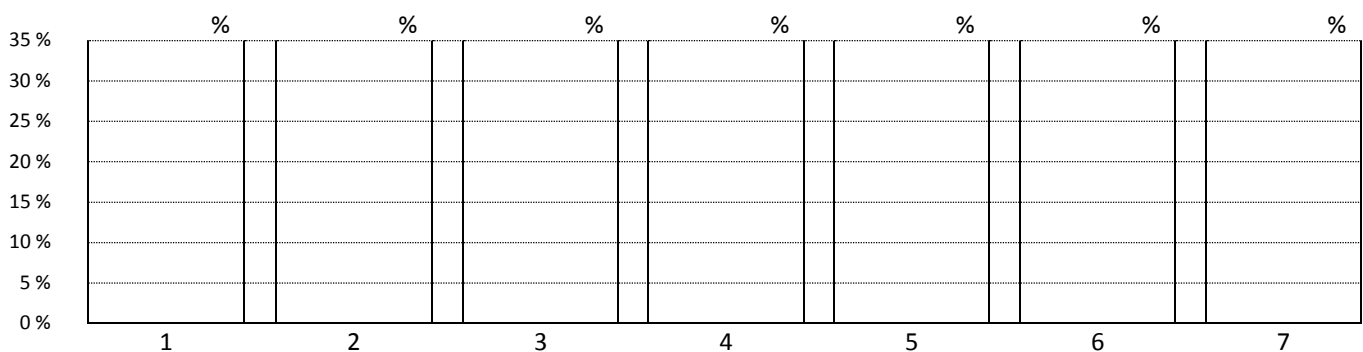
Schätzung: _____ Liter pro Person und Tag



Legende:

1		5	
2		6	
3		7	
4			

Tatsächlicher Wasserverbrauch: _____ Liter pro Person und Tag



Legende:

1		5	
2		6	
3		7	
4			

Wasser – das Lebenselixier

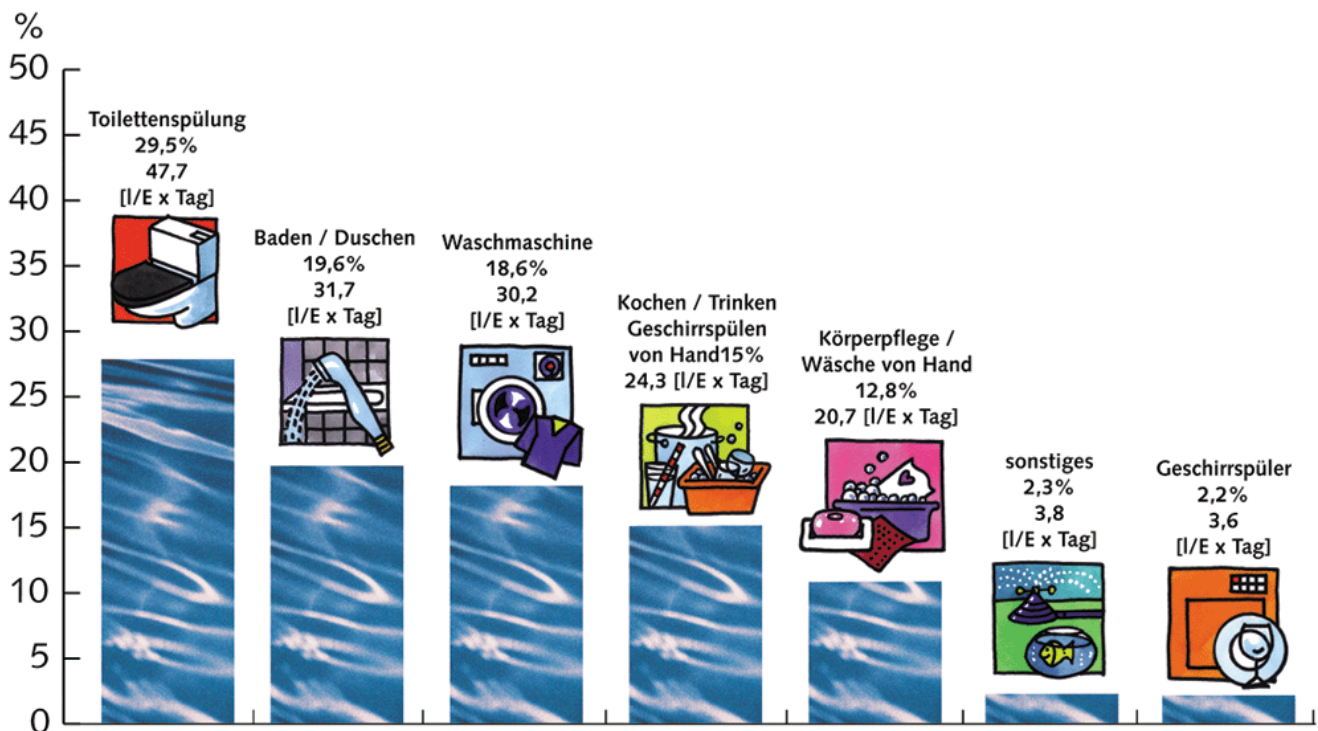
AB 2: Lösung



9/9

Lösung:

Tatsächlicher Wasserverbrauch in der Schweiz: 162 Liter pro Einwohner und Tag



Legende:

1	Toilettenspülung, 47.7 l	5	Körperpflege/Wäsche, 20.7 l
2	Baden/Duschen, 31.7 l	6	Sonstiges, 3.8 l
3	Waschmaschine, 30.2 l	7	Geschirrspüler, 3.6 l
4	Kochen/Trinken/Spülen, 24.3 l		

Quelle: www.energie-spiegel.ch/fileadmin/pics/wasserverbrauch_haushalt.gif