



Nudging consumers
towards energy efficiency
through behavioural science

WASSER

Autoren: Kim Kiekens und Ellen Vandewalle

Übersetzung: Andrea Elspas, Fraunhofer ISI.

Datum der Veröffentlichung: 2023

www.spring-stof.be



Das NUDGE wurde von der Europäischen Union im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 mit der Finanzhilfvereinbarung Nr. 957012 gefördert.

Inhalt

EINE KLEINE GESCHICHTE	3
WASSERVERBRAUCH IM HAUSHALT	4
1. DEIN AKTUELLER WASSERVERBRAUCH	4
2. DER PREIS DES WASSERS	6
3. WASSEREINSPARUNG	11
WASSERVERBRAUCH IN DEUTSCHLAND	14
1. WASSERVERBRAUCH IN DEUTSCHLAND	14
2. WASSERVERBRAUCH IN EUROPA	15
HAUSARBEIT	17
QUELLEN	18

EINE KLEINE GESCHICHTE

Dass jeden Tag sauberes Wasser aus dem Wasserhahn fließt, ist für uns in Deutschland selbstverständlich.

Dies war jedoch nicht immer der Fall. Im 17.^e und 18.^e Jahrhundert traten Epidemien wie Typhus und Cholera auf, die sich durch mangelnde Hygiene und verschmutztes Fluss- und Brunnenwasser (aufgrund der zunehmenden Industrialisierung) leicht verbreiteten.

Nicht nur die Entdeckung, dass sich der Mensch mit dem Cholera-Erreger über das Trinkwasser infizieren kann, sondern auch andere neue mikrobiologische und chemische Kenntnisse am Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts machten deutlich, dass eine kontrollierte hygienische Trinkwasser-Versorgung notwendig sei. [1b]

In Deutschland erhielt die Hansestadt Hamburg im Jahr 1848 die erste moderne Wasserversorgung, Berlin folgte 1855, Magdeburg 1859. Die meisten weiteren Städte folgten in den 1860er und 1870er Jahren. Die erste Kläranlage wurde 1882 in Frankfurt am Main in Betrieb genommen, doch die Flüsse wurden weiter massiv verschmutzt. Erst in den 1970er-Jahren wurden Verfahren entwickelt, die eine deutlich verbesserte Klärung des Wassers ermöglichten.

Die Zuständigkeit für die öffentliche Trinkwasserversorgung und Abwasserversorgung liegt bei den Gemeinden und steht unter Aufsicht der Bundesländer. Die Richtlinien zum Wasser werden zum großen Teil von der Europäischen Union erlassen. [1]

Das Wasser aus unserem Wasserhahn ist also das Werk vieler Hände im Laufe der Jahre.

WASSERVERBRAUCH IM HAUSHALT

1. Dein aktueller Wasserverbrauch

Dutzende Male am Tag wird in unserem Haus ein Wasserhahn für heißes oder kaltes Wasser geöffnet.

Ein Eimer Wasser oder ein (kleines) Waschbecken fasst etwa 10 Liter Wasser. Wie viele Eimer Wasser fließen bei dir zu Hause pro Jahr aus dem Wasserhahn?

Schätze den Wasserverbrauch in deiner Wohnung. Wie viele Liter Wasser verbrauchst du (und alle, die in deiner Wohnung leben) deiner Meinung nach? Zeige deine Berechnungen.

Tipp: Du kannst den Wasserverbrauch in Litern oder in Kubikmetern, m³, angeben (1 m³ = 1000 Liter).

Schau dir jetzt diese Website an, die dir hilft, den Wasserverbrauch in deinem Haus zu schätzen:

<https://www.trinkwasser-wissen.net/service/wasserverbrauch-rechner>

Auf dieser Website siehst du einen Simulator, der auf der Grundlage einiger Daten eine Schätzung vornimmt. Beantworte die sechs Fragen, um dem Simulator Informationen über deine Familie zu geben.

Wie viel m³ verbraucht deine Familie laut dem Simulator? _____

Zeige, wie diese Website die Schätzung erstellt. Welche Teile sind wichtig?

Wie groß war die Differenz zwischen deiner Schätzung und der des Simulators?

Wie erklärst du diesen Unterschied?

Um genau zu wissen, wie hoch der Wasserverbrauch deiner Familie ist, kannst du dir die Wasserrechnung ansehen. Bitte zu Hause um eine Wasserrechnung und sieh nach, wie hoch der Wasserverbrauch deiner Familie ist. Der Verbrauch auf der Rechnung ist der tatsächliche Verbrauch.

Der Verbrauch meiner Familie ist:

Glaubst du, dass deine Familie mehr oder weniger verbraucht als eine durchschnittliche Familie mit der gleichen Anzahl von Personen? Erkläre warum du das glaubst.

Wirf einen Blick auf Tabelle 2 auf S. 10 und ermittle den durchschnittlichen Leitungswasserverbrauch pro Jahr für eine Familie mit der gleichen Anzahl von Personen (mit Wohnsitz) wie deine.

Wie hoch ist der durchschnittliche Leitungswasserverbrauch pro Jahr bei deiner Familiengröße?

Waren deine Schätzungen und Erklärungen korrekt? Wenn nicht, kannst du die tatsächliche Differenz erklären?

2. Der Preis des Wassers

Wasser gibt es überall auf der Erde, aber reines Wasser ist nicht kostenlos.

Weißt du, was 1 Kubikmeter Wasser (1 m³) ungefähr kostet? Berechne dies anhand des Simulators oder deiner Wasserrechnung.

Achtung: Die folgenden Erklärungen beziehen sich auch Flandern in Belgien. Wie unterscheidet sich der Wasserpreis in Deutschland hiervon? Recherchiere online!

Betrachten wir nun den Wasserpreis in Flandern im Detail.

Der Preis, den du zahlst, ist nicht für jeden Liter gleich hoch. Jede Familie hat Anspruch auf eine bestimmte Menge Wasser zum Grundtarif. Diejenigen, die viel verbrauchen (mehr als den Grundverbrauch), zahlen mehr für diesen Mehrverbrauch.

Warum ist der Preis für zusätzlichen Wasserverbrauch deiner Meinung nach höher?

Der Grundverbrauch wird auf 30 m³ pro Wohnung + 30 m³ pro Bewohner festgelegt. Eine Familie mit 2 Erwachsenen und 2 Kindern hat also Anspruch auf 30 m³ + (4 x 30) m³ = 150 m³ **Grundtarif**. Wenn diese Familie mehr als 150 m³ pro Jahr verbraucht, wird dieser Mehrverbrauch mit dem **Komforttarif** abgerechnet. Der Komforttarif ist das Doppelte des Basistarifs.

Außerdem ist der Wasserpreis (Grund- und Komforttarif) nicht überall in Flandern gleich und hängt daher von Ihrem Wohnort ab. Knokke ist die einzige Gemeinde, die ein eigenes Wasserversorgungsunternehmen hat. Der Rest Flanderns wird von sechs anderen Wasserversorgern beliefert: Brabant Water, De Watergroep, Farys, IWVA, Pipda und Water-link. Aus Tabelle 1 geht hervor, dass die Preise zwischen den einzelnen Wasserunternehmen sehr unterschiedlich sind.

Tabelle 1: Wassertarife 2023 [2]

Toegepast tarief variabele prijs 2023 (€ /m ³)	Basis	Comfort
AGSO Knokke-Heist	€ 2,1031	€ 4,2062
Brabant Water	€ 0,8516	€ 1,7032
De Watergroep	€ 2,2597	€ 4,5194
Farys	€ 2,5322	€ 5,0644
Aquaduin	€ 2,1254	€ 4,2508
Pidpa	€ 1,6289	€ 3,2578
Water-link	€ 1,6289	€ 3,2578

In Knokke-Heist erfolgt die Wasserversorgung durch die AGSO Knokke-Heist. In der Nachbargemeinde Brügge ist Farys der Wasserversorger. Wenn du von Knokke nach Brügge umziehen würdest, wie groß ist der Preisunterschied für 1 m³ Wasser zum Grundpreis (variabler Preis)?

Wie viel Prozent mehr musst du an Grundgebühr zahlen, wenn du von Knokke nach Brügge umziehst?

Berechne den prozentualen Unterschied, wenn man von Brügge nach Knokke zurückzieht.

Deine Wasserrechnung richtet sich nicht nur nach deinem Verbrauch. Jeder zahlt die **Grundgebühr**, unabhängig von seinem Verbrauch. Unabhängig davon, ob du viel oder wenig

Wasser verbrauchst, beträgt die Grundgebühr für alle 100 Euro pro Haushalt. Diese Grundgebühr setzt sich zusammen aus einer Gebühr für den Verbrauch (50 Euro), die Ableitung (30 Euro) und die Reinigung (20 Euro) (siehe Abbildung 2).

Auf diese Grundgebühr werden Ermäßigungen gewährt. Pro Einwohner wird ein Rabatt von 10 Euro für den Verbrauch, ein Rabatt von 6 Euro für die Entwässerung und 4 Euro für die Reinigung gewährt. Der Gesamtnachlass beträgt also 20 Euro pro Haushaltsmitglied (maximal 5).

Inland (exkl. 6% MwSt.)	2019 2020 2021 2022 2023		
	Trinkwasserverbrauch	Abwasserentsorgung	Abwasseraufbereitung
Grundgebühr (= Jahrespauschale)	€ 50 (incl. € 53)	€ 30 (incl. € 31,8)	€ 20 (incl. € 21,2)
Nachlass pro Hausbewohner auf Grundgebühr (max. 5 Personen)	- € 10 (incl. - € 10,60)	- € 6 (incl. - € 6,36)	- € 4 (incl. - € 4,24)
Grundgebühr pro m³	€ 2,2597 (incl. € 2,3953)	€ 1,6407 (incl. € 1,7391)	€ 1,1719 (incl. € 1,2422)
Grundtarif pro Liter	€ 0,00225 (incl. € 0,00239)	€ 0,0016 (incl. € 0,0017)	€ 0,00117 (incl. € 0,00124)
Komforttarif pro m³	€ 4,5194 (incl. € 4,7906)	€ 3,2814 (incl. € 3,4783)	€ 2,3438 (incl. € 2,4844)
Komforttarif pro Liter	€ 0,00451 (incl. € 0,00479)	€ 0,0033 (incl. € 0,0035)	€ 0,00234 (incl. € 0,00248)

Abbildung 1 Wasser: Wassertarife (mit Tarifen für den Wasserverbrauch von The Water Group)[4]

Eine einzelne Person in Flandern verbraucht durchschnittlich 108 Liter Leitungswasser pro Tag.

Auf deiner Wasserrechnung siehst du den Preis pro m³. Zeige dass ein Verbrauch von 108 Litern einem Wasserverbrauch von 39 m³ pro Jahr entspricht.

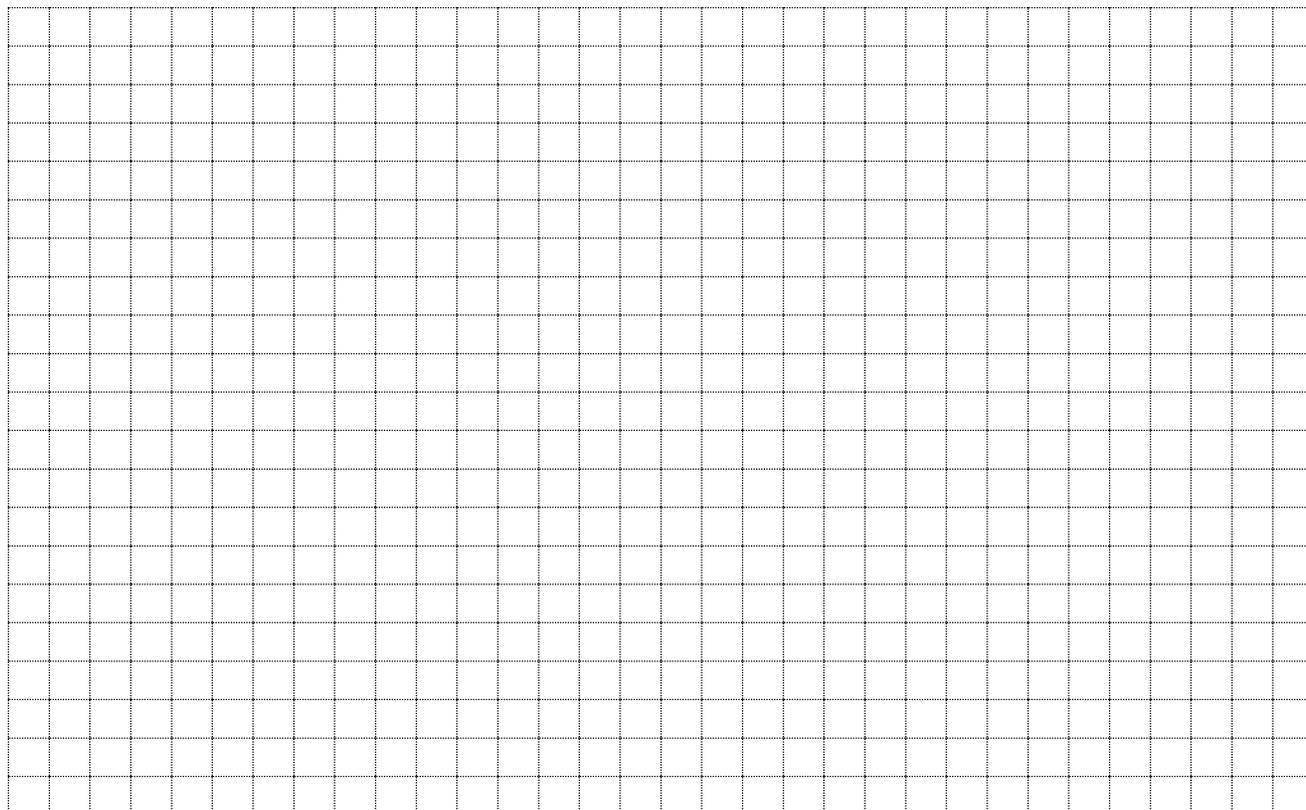
Tabelle 2 zeigt den durchschnittlichen Leitungswasserverbrauch nach Familiengröße. Eine durchschnittliche Familie mit 2,3 Personen verbraucht 89 Liter pro Person und Tag.

Der Leitungswasserverbrauch ist in Belgien von Region zu Region sehr unterschiedlich. Auch in anderen Ländern ist der durchschnittliche Wasserverbrauch sehr unterschiedlich (siehe 'Wasserverbrauch in Europa').

Tabelle 2: Durchschnittlicher Leitungswasserverbrauch [5]

Familiengröße/ Anzahl der Haushalte	Durchschnittlicher Leitungswasser- verbrauch pro Jahr	Durchschnitt Leitungswasser- verbrauch pro Haushalt pro Jahr	Durchschnitt Leitungswasser- verbrauch pro Haushalt pro Tag
1	39 m ³ /jaar	39 m ³ /jaar	108 liter/dag
2	66 m ³ /jaar	33 m ³ /jaar	90 liter/dag
3	94 m ³ /jaar	31 m ³ /jaar	86 liter/dag
4	115 m ³ /jaar	29 m ³ /jaar	78 liter/dag
5	137 m ³ /jaar	27 m ³ /jaar	75 liter/dag
Durchschnitt Familie 2,3	74m³/Jahr	32m³/Jahr	89 liter/ Tag

Stelle den Wasserverbrauch pro Wohnung und Tag aus Tabelle 2 grafisch dar.



Wie erklärst du dir den, dass der Wasserverbrauch pro Wohnung abnimmt, wenn die Zahl der Wohnungen in einem Haushalt steigt? Beziehe dich bei deiner Erklärung auf dein Diagramm.

3. Wassereinsparung

Wassersparen ist eine gute Idee, sowohl für unseren Geldbeutel als auch für die Umwelt.

Inzwischen weißt du, wo viel Wasser verbraucht wird UND du kennst den Preis für Wasser.

Im Durchschnitt verbrauchen wir etwa 110 Liter Wasser pro Tag. Mehr als 70 Liter davon verwenden wir für die Toilettenspülung und die Badewanne/Dusche.

In Tabelle 4 kannst du herausfinden, wie viel Wasser jeder Verbrauchsartikel im Haus (im Durchschnitt) verbraucht.

Wenn wir Wasser sparen wollen, ist es am besten, sich mit den größten Verbrauchern zu befassen.

Tabelle 4: Wasserverbrauch (in Liter pro Tag und Person) nach Verbrauchsart [6]

Haushaltsbereich	Anteil des Wasserverbrauchs pro Tag in Litern	Anteil des Wasserverbrauchs pro Jahr in Litern
Baden, Duschen und Körperpflege	46 l	16.500 l
Toilettenspülung	34 l	12.500 l
Wäschewaschen	15 l	5.500 l
Geschirrspülen	8 l	3.000 l
Raumreinigung, Auto- und Gartenpflege	8 l	3.000 l
Essen und Trinken	5 l	2.000 l
Kleingewerbeanteil	11 l	4.000 l
Insgesamt	127 l	46.500 l

Nehmen wir an, ein Einfamilienhaus verfügt nur über eine Dusche, nicht aber über ein Bad.

Tabelle 4 zeigt, dass diese Dusche durchschnittlich 46 Liter pro Tag verbraucht.

Diese Person erwägt, den normalen Duschkopf durch einen Wasserspar-Duschkopf zu ersetzen, um Wasser und Geld zu sparen. Wie viel ein solcher wassersparender Duschkopf tatsächlich spart, hängt sehr stark vom Typ ab.

Nehmen wir an, dass der wassersparende Duschkopf 20 % weniger Wasser verbraucht. Wie viele Liter Wasser kannst du damit pro Jahr einsparen?

Zeige deine Berechnungen.

Wie viele m³ Wasser sind das? Zeige deine Berechnungen.

Wie viel Geld kannst du mit diesem wassersparenden Duschkopf pro Jahr sparen?

Wenn du weißt, dass dieser neue, wassersparende Duschkopf 50 Euro kostet, wie lange wird es dauern, bis sich diese Investition amortisiert hat?

Würde sich diese Investition bei einer 5-köpfigen Familie schneller oder weniger schnell amortisieren? Erkläre.

Würdest du zu Hause einen wassersparenden Duschkopf installieren?

Warum oder warum nicht? Begründe deine Antwort.

Natürlich kann man auch auf viele andere Arten Wasser sparen.

Einer der Tipps von Greenpeace lautet, einen Stein in das Waschbecken Ihrer Toilette zu legen, um die Anzahl der Liter Wasser zu reduzieren, die pro Spülung verbraucht werden. Diese Anpassung kostet natürlich nichts. Viele Toiletten sind heute mit einer Spartaste (kleiner Knopf) ausgestattet. Diese hat eine ähnliche Funktion.

Wie viele Liter Wasser kannst du auf diese Weise pro Jahr einsparen? Zeigen deine Berechnungen.

Wie viel wirst du bei deiner Wasserrechnung sparen?

Weitere Wasserspartipps von Greenpeace findest du auf der folgenden Website: <https://www.co2online.de/energie-sparen/wasser-sparen/wasserspartipps/wasser-sparen-die-10-besten-tipps/>

AUFGABE:

Wir finden ein gemeinsames Ziel. Diskutiert mit euren Klassenkameraden, welche Verhaltensweisen ihr gemeinsam ändern wollt, um euren Wasserverbrauch zu reduzieren. Was ist für jeden erreichbar? Wie wollt ihr das messen und verfolgen? Wie könnt ihr euch gegenseitig überzeugen? Schreibt hier ein gemeinsames Ziel auf und wie du versuchen könntest, es zu erreichen. Beachte hier, die SMART-Formulierung zu verwenden (spezifisch, messbar, akzeptabel, realistisch und zeitgebunden).

Persönliches Ziel: Schreibe zusätzlich drei persönliche Ziele (SMART) auf, die du zu Hause erreichen kannst, um den Wasserverbrauch zu senken, und notiere, wie du deine Mitbewohner motivieren kannst, mitzumachen.

WASSERVERBRAUCH IN DEUTSCHLAND

1. Wasserverbrauch in Deutschland

Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Person beträgt in deutschen Haushalten **127 Liter pro Tag**. Das zeigen die Erhebungen des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) für das Jahr **2021**. 2020 waren es noch rund 129 Liter Wasser täglich. Nach vorläufigen Einschätzungen steigt der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Person 2022 wieder auf 129 Liter.

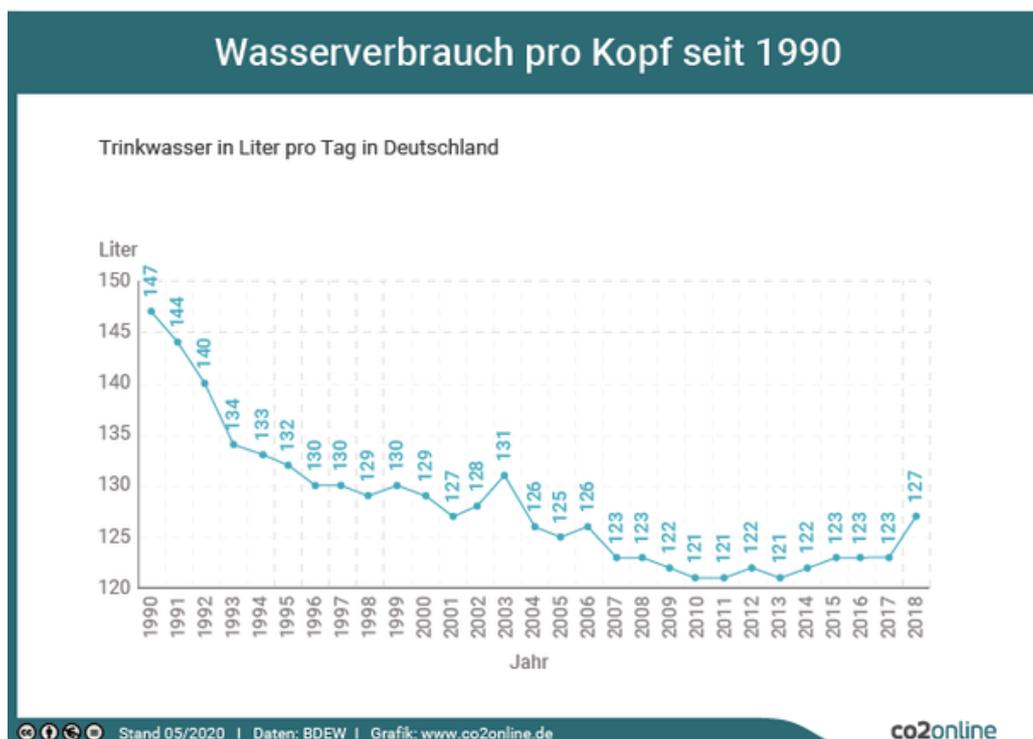


Abbildung 3: Leitungswasserverbrauch in Deutschland [7]

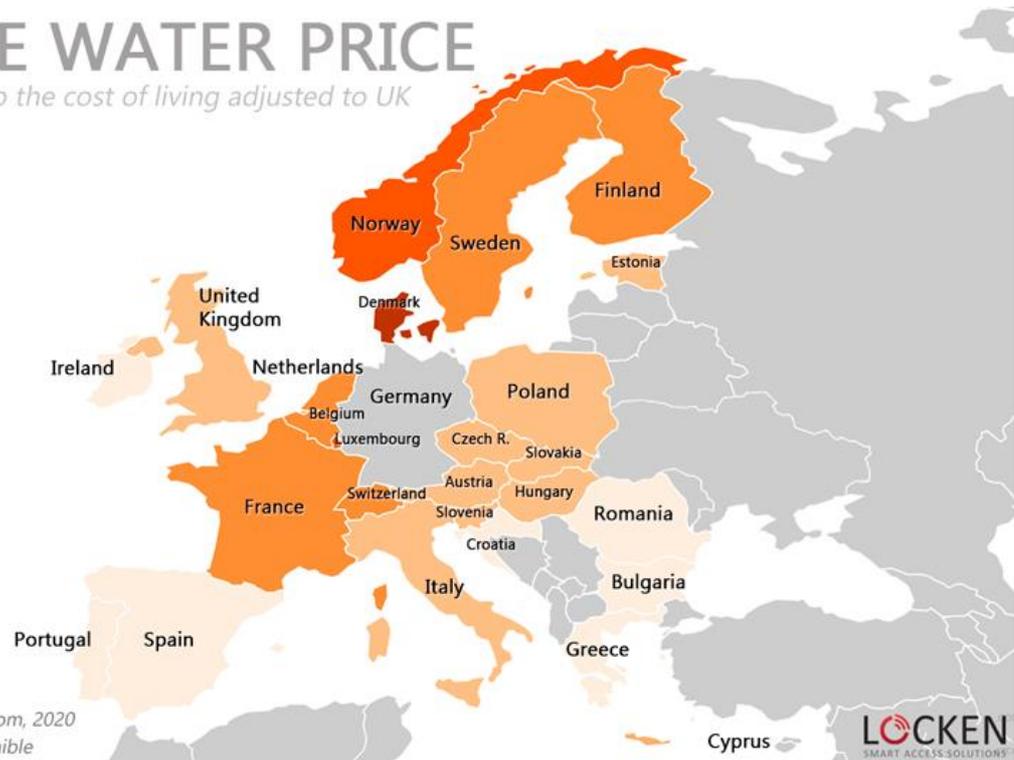
Was für Gründe fallen dir ein, warum der Verbrauch von Leitungswasser in den letzten Jahren zurückgegangen ist?

Auch der Wasserpreis variiert stark von Land zu Land. Berücksichtigt man den Preis anderer Güter (durchschnittlicher Preis zum Leben), so zeigt sich, dass Wasser in Nordeuropa teurer ist als in Südeuropa.

AVERAGE WATER PRICE

Modified according to the cost of living adjusted to UK

Euros per cubic metre



Water data: EurEau, 2020
 Cost of living data: Numbeo.com, 2020
 Infographic: Hidrologia Sostenible



Abbildung 6: Wasserpreise in Europa [8]

Kannst du diese großen Preisunterschiede erklären?

Herausforderung:

Stelle dir vor: Du bist der Chef unseres Landes. (Juhu!)

Wie würden du die Menschen dazu bringen, sparsamer mit Wasser umzugehen?

Mache einen Plan und stellen ihn deiner Klasse vor!

HAUSARBEIT

- Notiere den Stand deines Wasserzählers nach dieser Lektion.
- Versuche einen Monat lang, so sparsam wie möglich mit dem Wasser umzugehen, wie du es dir vorgenommen hast. Bespreche deine Ziele mit deinen Familienmitgliedern.
- Erfasse deinen Wasserzählerstand nach diesem Monat erneut.
- Vergleichen deinen Verbrauch in diesem Monat mit deinem durchschnittlichen monatlichen Verbrauch in den vergangenen Jahren.

Konntest du einen Unterschied feststellen?

Schreibe eine Quizfrage zum Wasserverbrauch mit vier Antwortmöglichkeiten auf und gib sie in der nächsten Stunde ab.

QUELLEN

[1] https://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/wasserversorgung_in_deutschland/index.html

[1b] <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserversorgung>

[2] <https://www.vmm.be/water/waterfactuur/prijzen-en-tarieven-gezinnen>

[3] <https://www.vmm.be/water/drinkwater/kaart-waterbedrijven-vlaanderen.png/view>

[4] <https://www.dewatergroep.be/nl-be/drinkwater/tarieven>

[5] <https://www.vmm.be/data/gemiddeld-leidingwaterverbruik-gezinnen#section-o>

[6a] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wassernutzung-privater-haushalte#direkte-und-indirekte-wassernutzung>

[6b] <https://www.co2online.de/energie-sparen/wasser-sparen/wasserverbrauch/durchschnittlicher-wasserverbrauch/#c138201>

[7a] <https://www.co2online.de/energie-sparen/wasser-sparen/wasserverbrauch/durchschnittlicher-wasserverbrauch/>

[7b] <https://www.vmm.be/water/waterbesparing/waterverbruik-totaal>

[8] <https://de.statista.com/infografik/19751/leitungswasserverbrauch-in-den-eu-laendern/>

[9] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser>