

# WASSER WERKSTATT

VIRTUELLES WASSER



## IMPRESSUM

Medieninhaber,  
Herausgeber: Bundesministerium für Landwirtschaft,  
Regionen und Tourismus (BMLRT),  
Österreichische Vereinigung für das Gas- und  
Wasserfach (ÖVGW)

Anschrift: Stubenring 1, A-1012 Wien, Schuberting 14,  
A-1010 Wien

Projektleitung: Mag.<sup>a</sup> Susanne Brandstetter, Mag.<sup>a</sup> Michaela  
Jungbauer

Redaktion/  
Gestaltung: bettertogether GmbH, [www.bettertogether.com](http://www.bettertogether.com)

Quellen: BMLRT, ÖVGW, Forum Umweltbildung,  
Umweltbundesamt, United Nations et al.

# INHALT

**02**

VORWORT

.....

**04**

WAS IST  
VIRTUELLES  
WASSER

.....

**06**

DER WASSER-  
FUSSABDRUCK

.....

**09**

HOHER  
WASSER-  
GEBRAUCH  
UND SEINE  
FOLGEN

.....

**11**

VIRTUELLES  
WASSER –  
DIE RAHMEN-  
BEDINGUNGEN

.....

**13**

TRINKWASSER  
IN ÖSTERREICH

.....

**15**

VIRTUELLES  
WASSER IM  
ALLTAG

.....

**19**

ANHANG

.....

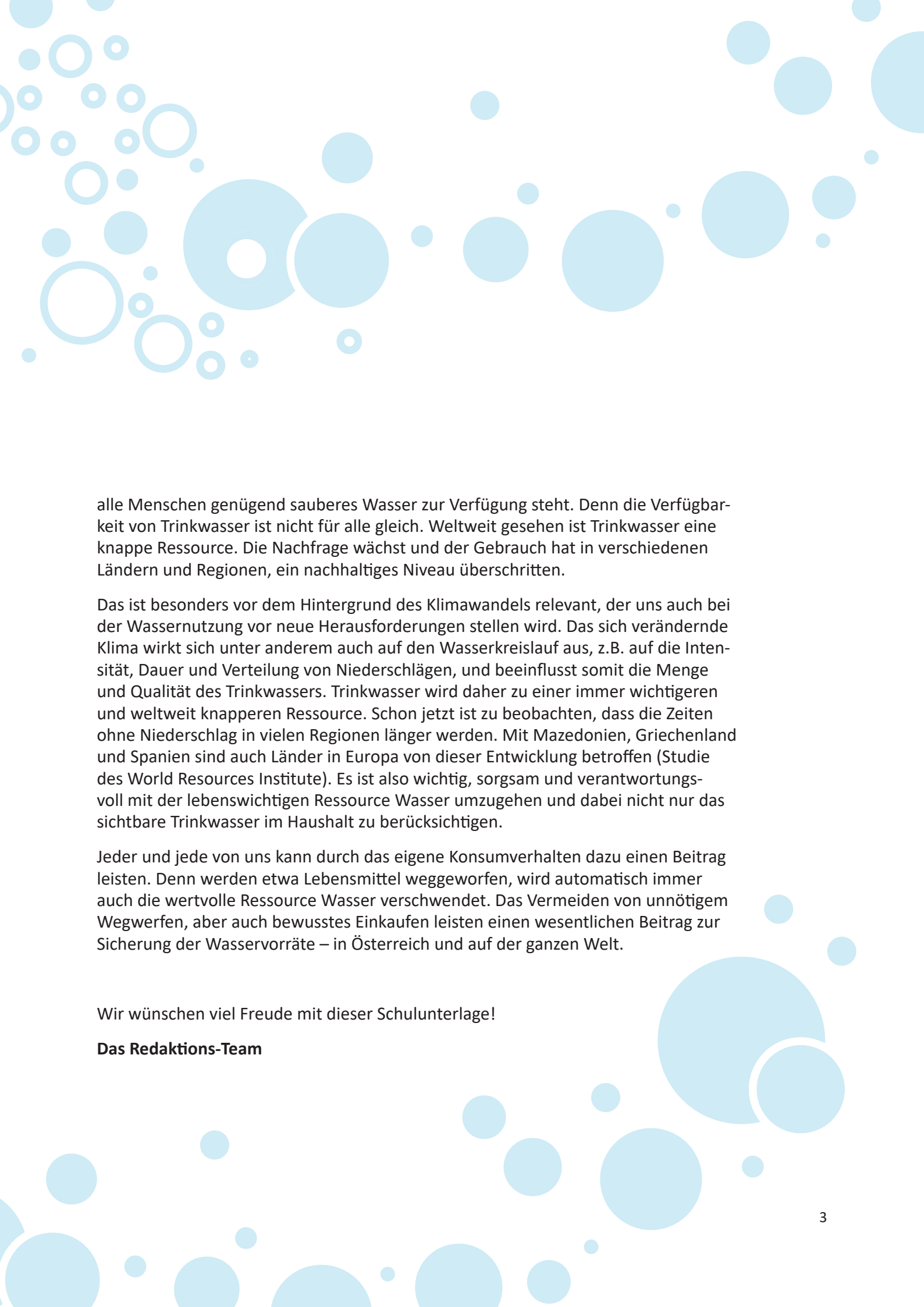
## **Liebe Pädagoginnen und Pädagogen, liebe Eltern, liebe Kinder und Jugendliche!**

Österreich ist ein wasserreiches Land. Sein enormer Wasservorrat macht es möglich, dass unser gesamter Trinkwasserbedarf mit Grundwasser bester Qualität aus Quellen und Brunnen gedeckt werden kann. Diese Form des Wassers ist das am besten geschützte Wasser. Das ist nicht selbstverständlich, denn viele andere Länder – auch in Europa – müssen für ihre Wasserversorgung auf Oberflächenwasser, aus Seen, Flüssen oder Talsperren, zurückgreifen. Dieses unterliegt jedoch einem viel größeren Risiko kurzfristiger Qualitätsbeeinträchtigungen durch äußere Einflüsse.

Jede Österreicherin und jeder Österreicher gebraucht jeden Tag im Durchschnitt rund 130 Liter Wasser aus der Leitung – zum Trinken, Kochen, Waschen oder im Garten. Doch das ist nur ein kleiner Teil unseres persönlichen Wassergebrauchs, des sogenannten Wasserfußabdrucks. Denn zusätzlich zum direkten Wassergebrauch nehmen wir durch den Konsum von Lebensmitteln und anderen Gütern wie Kleidung oder Autos Wasser in Anspruch, das zur Herstellung dieser Produkte benötigt wird. Das in diesen Produkten sozusagen versteckte Wasser wird virtuelles Wasser genannt. In der Studie „Virtuelles Wasser 2021“ wird der aktuelle Wasserfußabdruck für Österreich mit rund 4.700 Liter pro Person und Tag abgeschätzt.

Das Konzept des virtuellen Wassers, das auf den folgenden Seiten vorgestellt wird, ermöglicht uns zu erkennen, wie viel Wasser wir tatsächlich durch das Konsumieren von Produkten gebrauchen. Weil eine ganze Reihe davon aus anderen Staaten importiert wird, bedeutet das, dass wir indirekt auch Wasser aus diesen Ländern nutzen – manchmal auch aus Regionen in denen Wasser knapp ist.

Bewusstsein für unseren tatsächlichen Wassergebrauch zu schaffen, hilft also dabei, Lösungen für eines unser drängendsten Probleme zu finden: Sicherzustellen, dass für



alle Menschen genügend sauberes Wasser zur Verfügung steht. Denn die Verfügbarkeit von Trinkwasser ist nicht für alle gleich. Weltweit gesehen ist Trinkwasser eine knappe Ressource. Die Nachfrage wächst und der Gebrauch hat in verschiedenen Ländern und Regionen, ein nachhaltiges Niveau überschritten.

Das ist besonders vor dem Hintergrund des Klimawandels relevant, der uns auch bei der Wassernutzung vor neue Herausforderungen stellen wird. Das sich verändernde Klima wirkt sich unter anderem auch auf den Wasserkreislauf aus, z.B. auf die Intensität, Dauer und Verteilung von Niederschlägen, und beeinflusst somit die Menge und Qualität des Trinkwassers. Trinkwasser wird daher zu einer immer wichtigeren und weltweit knapperen Ressource. Schon jetzt ist zu beobachten, dass die Zeiten ohne Niederschlag in vielen Regionen länger werden. Mit Mazedonien, Griechenland und Spanien sind auch Länder in Europa von dieser Entwicklung betroffen (Studie des World Resources Institute). Es ist also wichtig, sorgsam und verantwortungsvoll mit der lebenswichtigen Ressource Wasser umzugehen und dabei nicht nur das sichtbare Trinkwasser im Haushalt zu berücksichtigen.

Jeder und jede von uns kann durch das eigene Konsumverhalten dazu einen Beitrag leisten. Denn werden etwa Lebensmittel weggeworfen, wird automatisch immer auch die wertvolle Ressource Wasser verschwendet. Das Vermeiden von unnötigem Wegwerfen, aber auch bewusstes Einkaufen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung der Wasservorräte – in Österreich und auf der ganzen Welt.

Wir wünschen viel Freude mit dieser Schulunterlage!

**Das Redaktions-Team**

## 1.

## WAS IST VIRTUELLES WASSER?

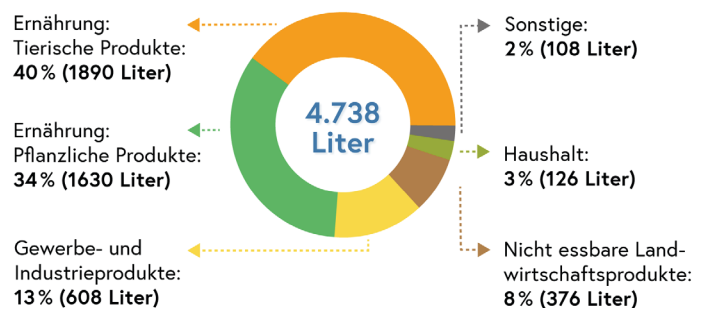
Jede Person in Österreich nutzt pro Tag ungefähr 130 Liter Wasser: Wir trinken es, nutzen es zum Kochen, zur Körperpflege, zum Wäschewaschen in der Waschmaschine oder beim Spülen im WC.

Doch das umfasst noch lange nicht unseren gesamten Gebrauch. Hinzu kommt nämlich noch das nicht sichtbare virtuelle Wasser. Man kann es sich als indirekte Wassernutzung vorstellen, die zur Herstellung von Gütern und Produkten erfolgt und somit nicht im Haushalt stattfindet. Der Begriff wurde 1995 vom englischen Wissenschaftler John Anthony Allan geprägt.

In allen Dingen, die wir täglich nutzen oder konsumieren, steckt eine mehr oder weniger große Menge Wasser. Zum Beispiel in Obst und Gemüse, das für sein Wachstum Regenwasser braucht oder künstlich bewässert wird. Auch in vielen Kleidungsstücken ist virtuelles Wasser enthalten: etwa in Baumwoll-T-Shirts, da für den Anbau der Baumwolle ebenfalls Wasser nötig ist – und zwar sehr viel. Für die Fleischproduktion oder die Herstellung von PCs oder Autos gilt dasselbe (mehr dazu findest du in Kapitel 6).

Virtuelles Wasser macht ein Vielfaches des Direktgebrauchs aus. Die Summe dieser beiden Wassergebräuche, also der direkte und virtuelle Wassergebrauch, wird auch als Wasserfußabdruck bezeichnet. In der Studie „Virtuelles Wasser 2021“ wurde berechnet, dass eine Person in Österreich aktuell einen Wasserfußabdruck von rund 4.700 Litern pro Tag hat. Ein großer Teil davon – rund 75 Prozent – steckt in unserer Nahrung, also in pflanzlichen und tierischen Agrarprodukten.

### Wasserfußabdruck einer Person in Österreich pro Tag



Quelle: BMLRT

### Grünes, blaues, graues Wasser

Das Konzept des virtuellen Wassers berücksichtigt aber nicht nur, wie viel Wasser insgesamt für die Herstellung eines Produkts benötigt wird. Darüber hinaus wird auch unterschieden, um welche Art von Wasser es sich dabei handelt. Man unterscheidet drei Anteile, aus denen sich das virtuelle Wasser zusammensetzt: grünes, blaues und graues Wasser.

- » **Grünes Wasser** ist versickertes Regenwasser, das in der Bodenfeuchte gespeichert ist und von Pflanzen bei ihrem Wachstum aufgenommen wird. Es macht bei landwirtschaftlichen Produkten den mit Abstand größten Anteil am gebrauchten virtuellen Wasser aus.

- » Als **blaues Wasser** bezeichnet man jenes Wasser, das mit technischen Hilfsmitteln wie Pumpen aus dem Grund- oder dem Oberflächenwasser (Flüsse, Seen) entnommen wird. Das passiert zum Beispiel dann, wenn ein Feld oder ein Gemüsegarten künstlich bewässert werden. Blaues Wasser, das zur Produktion entnommen wird, kann mit anderen Nutzungen in Konkurrenz stehen, zum Beispiel der Wasserversorgung der Bevölkerung.
- » **Graues Wasser** wiederum ist das bei der Herstellung von Gütern verschmutzte Wasser plus der Wassermenge, die zur Verbesserung seiner Qualität notwendig wird. Das ist etwa dann notwendig, wenn das Grundwasser durch die Nutzung von Düngemitteln oder Pestiziden in der Landwirtschaft so stark beeinträchtigt wird, dass es ohne die aufwendige Reinigungs- und Verdünnungsprozesse nicht mehr als Trinkwasser verwendet werden kann. Hier kommt es also vor allem auf die Qualität des Wassers an.

Wie viel virtuelles Wasser in einem bestimmten Produkt steckt, hängt sehr stark von Produktions- und Umweltfaktoren ab. Das gilt auch dafür, wie groß jeweils die Anteile von grünem, blauem oder grauem Wasser ausfallen. Es macht einen Unterschied, ob Kaffee in regenreichen Regionen angebaut wird oder in Gegenden mit wenig Niederschlag, ob Obst und Gemüse aus biologischer Landwirtschaft stammen oder ob bei ihrer Produktion große Mengen an Düngemitteln zum Einsatz kommen. Auch ob Rinder auf der Weide oder im Stall gehalten werden und welches Futter sie erhalten, beeinflusst die Menge an virtuellem Wasser, das am Ende im Rindfleisch steckt.

Produkte mit einem großen Anteil an blauem Wasser und grauem Wasser sind aus ökologischer Sicht problematischer als solche, in denen vor allem grünes Wasser enthalten ist. So ist bei Rindfleisch aus industrieller Tierhaltung der Anteil von blauem und grauem Wasser in der Regel höher als bei Fleisch von Tieren, die viel Zeit auf der Weide verbringen.



### Aufgaben:

- **Recherchiert:** Welche Länder sind die größten Kaffeeproduzenten? In welchen Klimazonen liegen sie und wodurch unterscheiden sich diese?
- Zitrusfrüchte stammen ursprünglich aus den Tropen, werden heute aber oft in trockenen Regionen angebaut – etwa in Nordafrika oder den Ländern des Nahen Ostens. Was bedeutet das für den virtuellen Wasserbedarf dieser Früchte? Welcher Anteil des virtuellen Wassers ist besonders betroffen und welche Probleme kann das zur Folge haben?

## 2 DER WASSERFUSSABDRUCK

Als Wasserfußabdruck bezeichnet man die Summe des direkt und virtuell (indirekt) genutzten Wassers. Er ist also ein Maß für unseren tatsächlichen Wassergebrauch, den wir zumeist gar nicht bemerken. Der Wasserfußabdruck kann für alle Verbraucher und Verbraucherinnen individuell berechnet werden: für Industriebetriebe oder landwirtschaftliche Unternehmen, für Staaten – aber auch für jeden Einzelnen und jede Einzelne von uns. Wie der Wasserfußabdruck bewertet wird, hängt von der Verfügbarkeit von Wasser ab: Ein hoher Wasserfußabdruck ist weniger problematisch, solange Wasser aus wasserreichen Regionen genutzt wird. Ganz anders sieht es jedoch aus, wenn es aus Gegenden stammt, in denen Wasser knapp ist.

Der Wasserfußabdruck ist aber mehr als nur eine Kennzahl für die Menge des gebrauchten Wassers, sondern beinhaltet noch weitere wichtige Informationen über die Nutzung der Ressource Wasser. Nämlich, um welche Art von Wasser es sich dabei handelt (grün, blau oder grau). Viele Produkte werden international gehandelt und das in ihnen steckende virtuelle Wasser folgt ihnen auf ihrem Weg von Land zu Land.

Man unterscheidet daher zwischen dem **internen Wasserfußabdruck** (= Beanspruchung der Wasserressourcen des eigenen Landes) und dem **externen Wasserfußabdruck** (= Beanspruchung der Wasserressourcen eines anderen Landes).

Waren wie beispielsweise Bananen oder Baumwolle werden zu 100 Prozent im Ausland mithilfe dortiger Wasserressourcen hergestellt und nach Österreich importiert. Dieser Wassergebrauch ist aus Sicht Österreichs also extern, während regionale Lebensmittel und Produkte einen internen Gebrauch darstellen.

Insgesamt werden in Österreich, einem der wasserreichsten Länder der Welt, zwei Drittel des gebrauchten virtuellen Wassers importiert. Wir nutzen also große Mengen Wasser aus Regionen, in denen es manchmal nicht so reichlich vorhanden ist wie in unserem eigenen Land.

### Obst und Gemüse kommt oft aus dem Ausland

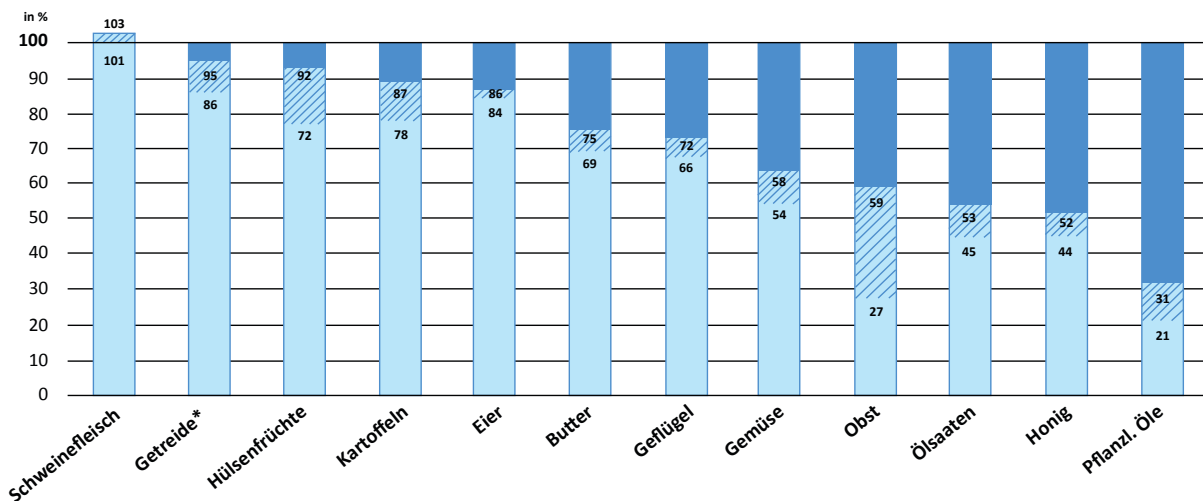
So ist unser Land bei vielen Obst- und Gemüsesorten von Importen abhängig, um seinen Eigenbedarf decken zu können. Eine aktuelle Studie von Greenpeace zeigt, dass nur etwas mehr als die Hälfte des Gemüsebedarfs im Inland produziert wird, bei Tomaten und Knoblauch sogar nur ein Fünftel. Ein weiteres Beispiel sind Marillen: Nicht einmal die Hälfte der Menge an Früchten, die wir verbrauchen, kommt aus Österreich (40 Prozent).



Österreich importiert Obst und Gemüse zu großen Teilen aus Italien und Spanien. 2015 verfügte Italien mit 420.000 Hektar über die größte Fläche zum Gemüseanbau in der EU (zum Vergleich: Österreich 15.700 Hektar). Mit 636.000 Hektar Anbaufläche, das sind 27,1 Prozent des EU-Gesamtwerts, war Spanien die Nummer eins im Obstanbau (Österreich 11.400 Hektar). Dabei zählt Spanien zu jenen Ländern, in denen, laut einer Studie des World Resources Institute, aufgrund des Klimawandels mit deutlich weniger Regen gerechnet werden muss. Bereits jetzt ist der Süden Spaniens sehr trocken und der Sommer dauert dort mittlerweile im Schnitt fünf Wochen länger als noch vor 30 Jahren. Dass wir in Österreich das ganze Jahr über günstig frisches Gemüse und Obst einkaufen können, geht in diesem Fall also zu Lasten von Natur und Menschen in einer Region, die zunehmend unter Wassermangel leiden.

### Selbstversorgungsgrad Österreichs bei verschiedenen Agrarprodukten

Nur wenige Lebensmittel können ausschließlich aus österreichischen Agrarrohstoffen erzeugt werden. Die Grafik zeigt die Selbstversorgung Österreichs mit ausgewählten Agrarwaren von 2015 bis 2019 in Prozent, die für den Frischmarkt und die Weiterverarbeitung benötigt werden.



2015 bis 2019:

- Mindestens vorhandener Selbstversorgungsgrad mit heimischen Agrarrohstoffen
- ▨ Schwankungsbreite des Selbstversorgungsgrads mit heimischen Agrarrohstoffen
- Erforderliche Zukäufe ausländischer Agrarrohstoffe für 100 % Selbstversorgung in Österreich

\*Nur 20% des heimischen Getreides werden für Nahrungsmittel verwendet (Haupteinsatzbereiche: Futtermittel, Treibstoffe und andere Zwecke).

Die Daten zu pflanzlichen Agrarrohstoffen decken die Wirtschaftsjahre 2015/16 bis 2019/20 ab. Die Daten zu tierischen Agrarrohstoffen umfassen die Kalenderjahre 2015 bis 2019.

Quelle: Statistik Austria, Stand April 2021.

## Wassermengen sind ungleich verteilt

Das Konzept des Wasserfußabdrucks kann dabei helfen, den versteckten Wassertransfer sichtbar zu machen, der für Länder mit Wasserknappheit aufgrund negativer ökologischer und sozialer Auswirkungen ein Problem darstellt. Es fördert die Bewusstseinsbildung und hilft uns dabei, die wertvolle Ressource Wasser fair und nachhaltig zu nutzen, denn die für den Menschen nutzbaren Mengen sauberen Wassers sind sehr ungleich auf der Welt verteilt. Dabei geht es auch darum, Handlungsoptionen zu eröffnen: Für Regionen, die bei der Produktion wasserintensiver Produkte ihre Wasserressourcen über Gebühr beanspruchen, aber auch für Verbraucherinnen und Verbraucher, die ihr Konsumverhalten gezielt verändern können.



### Aufgaben:

- Wie erklärst du den Einfluss des Klimawandels auf die Wasserressourcen in verschiedenen Ländern und Regionen?
- Der Wasserfußabdruck ist nur eine von mehreren Kennzahlen, die die Umweltauswirkungen eines Produktes veranschaulichen. Welche anderen „Fußabdrücke“ kennst du? Recherchiert dazu im Internet.

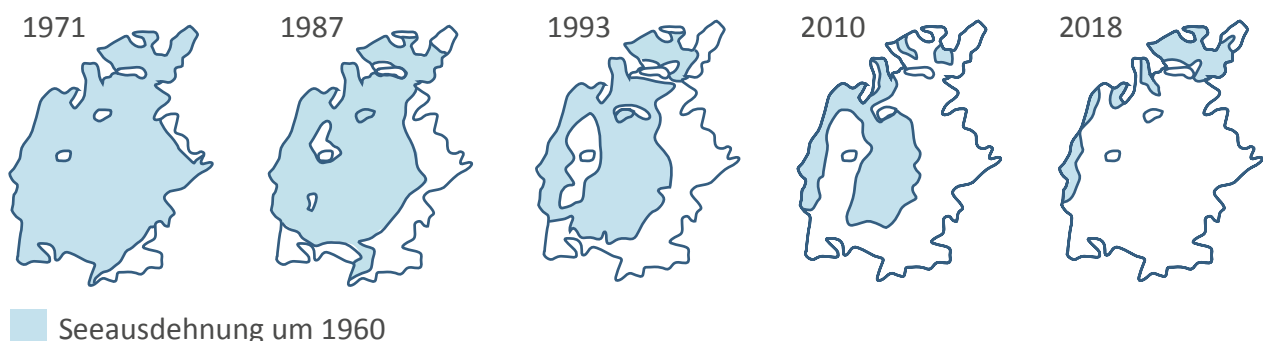
## 3. HOHER WASSERGEBRAUCH UND SEINE FOLGEN

Süßwasser, das als Trinkwasser geeignet ist, macht einen sehr geringen Anteil an den weltweiten Wasservorkommen aus. Dazu kommt, dass Trinkwasser sehr ungleich verteilt ist und es speziell in Ländern mit Wasserknappheit zunehmend zu Nutzungskonflikten kommt. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit haben die Vereinten Nationen (UNO) daher den Zugang zu hygienisch einwandfreiem Trinkwasser für alle Menschen zu einem ihrer Ziele für nachhaltige Entwicklung ernannt (Sustainable Development Goal 6). Dennoch verfügen rund zwei Milliarden Menschen (etwa 26 Prozent der Weltbevölkerung)<sup>1</sup> über keinen regelmäßigen Zugang zu sicherem Trinkwasser.

### Wassermangel

Schon heute haben Wasservorkommen in vielen Teilen der Welt einen kritischen Punkt erreicht – sowohl was die Qualität des Wassers betrifft als auch hinsichtlich der verfügbaren Menge. Besonders betroffen sind etwa Nordafrika und der Nahe Osten, aber auch Teile Australiens und Zentralasien. Dort ereignete sich eine der größten vom Menschen verursachte Umweltkatastrophe: Durch die Ableitung riesiger Wassermengen zur Bewässerung von Baumwollplantagen trocknete der Aralsee, früher der viertgrößte Binnensee der Welt, beinahe vollständig aus. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen gehen davon aus, dass die Wasserknappheit in Zukunft auch in Indien, China oder im Süden Afrikas stark zunehmen wird. 69 Prozent der Wasservorräte aus Flüssen, Seen und Grundwasserleitern<sup>2</sup> werden im weltweiten Durchschnitt von der Landwirtschaft für Bewässerung gebraucht. In manchen Ländern ist dieser Wert noch viel höher. Die Verwendung von großen Mengen dieses blauen Wassers kann die Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Wasser gefährden.

### Die zunehmende Austrocknung des Aralsees während der letzten 50 Jahre



Quelle: Der Aralsee – WordPress.com

## Verschmutzung

Mit dem Anfallen grauen Wassers bei der Güterproduktion (vgl. Kapitel 1) wird die Qualität des Trinkwassers in Mitleidenschaft gezogen. Und zwar sehr lange: Denn die Verunreinigungen bleiben im Wasserkreislauf und werden nur durch Verdünnung nicht abgebaut. Der natürliche Abbau ist meist ein sehr langsamer Prozess und oft wird kein vollständiger Abbau erreicht. Ein großes Problem ist die Verschmutzung von Wasser durch Industrie und Landwirtschaft.

Verunreinigtes Wasser ist ein erhebliches Gesundheitsrisiko, denn es verursacht und verbreitet Krankheiten. In afrikanischen Staaten ist das ein besonders schwerwiegendes Problem. Doch Wasserverschmutzung beeinträchtigt nicht nur das Leben des Menschen, sie zerstört auch Lebensräume von Tieren und Pflanzen und beeinträchtigt dadurch die Artenvielfalt.

## Beeinträchtigung der Bodenqualität

In vielen Gebieten der Erde greift man zur Bewässerung, um die Erträge in der Landwirtschaft zu steigern. Das dafür verwendete blaue Wasser wird entweder aus dem Grundwasser entnommen oder stammt aus Flüssen und Seen. Diese Methode bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Qualität des Ackerbodens: Eine Folge intensiver Bewässerung ist die Versalzung des Bodens, da ein großer Teil des Bewässerungswassers an der Bodenoberfläche verdunstet. Auf den früher fruchtbaren Feldern können keine Pflanzen mehr gedeihen.

Wird dem Boden zu viel Wasser entzogen, leiden auch die dort lebenden Mikroorganismen. Es zeigte sich, dass in trockenen Böden die Zahl an Bakterien abnimmt und die verbliebenen Organismen weniger aktiv sind. Das hat zur Folge, dass die Bodenlebewesen weniger nährstoffreichen Humus bilden, der für das Pflanzenwachstum wichtig ist. Ist der Boden zu trocken, kann seine Oberfläche sogar wasserabweisend werden. Regenwasser kann dann entweder gar nicht mehr oder nur sehr langsam aufgenommen werden.



### Aufgaben:

- Was genau steht im Sustainable Development Goal 6, mit dem die UNO sauberes Wasser für alle Menschen sichern will? Wie können seine Ziele erreicht werden?
- Recherchiert die Gründe für das Austrocknen des Aralsees. Was bedeutet es für Menschen und Umwelt? Denkt dabei an soziale, gesundheitliche und wirtschaftliche Auswirkungen. Diskutiert in der Klasse!



## 4. VIRTUELLES WASSER – DIE RAHMENBEDINGUNGEN

Wir haben es selbst in der Hand, einen nachhaltigen Umgang mit Wasser sicherzustellen. Wir bestimmen die Rahmenbedingungen für unser Zusammenleben und damit auch, ob sich die Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit orientiert oder nicht.

So hat Frankreich als erstes Land weltweit die Verschwendung von Lebensmitteln unter Strafe gestellt. Seit 2016 dürfen Supermärkte dort übriggebliebene Nahrung nicht mehr einfach wegwerfen. Die Mengen, um die es dabei geht, sind unvorstellbar groß: 1,3 Milliarden Tonnen<sup>3</sup> essbarer Lebensmittel landen laut der Welternährungsorganisation (FAO) weltweit jedes Jahr im Müll. Werden Lebensmittel verschwendet, bedeutet das, dass immer auch das in ihnen enthaltene virtuelle Wasser verschwendet wird.

Es ist eine gesellschaftliche Entscheidung, Geld in Forschung zu investieren, um neuartige Anbau- und Produktionsweisen zu entwickeln, die sparsam mit Wasser umgehen und es nicht verschmutzen. Ebenfalls könnte vorgesehen werden, dass Konsumentinnen und Konsumenten besser darüber informiert werden müssen, wie viel virtuelles Wasser in einem bestimmten Produkt enthalten ist und woher es genau kommt. Hier als Einzelner und Einzelne Einfluss zu nehmen, ist nur in einem sehr beschränkten Ausmaß möglich. Das heißt aber nicht, dass wir nicht selbst initiativ werden können. Was du aktiv tun kannst, um Wasser bewusst zu nutzen, erfährst du in Kapitel 6!

### Österreich

In Österreich ist Trinkwasser reichlich vorhanden, schließlich beträgt die durchschnittliche Niederschlagsmenge ungefähr 1.190 Millimeter im Jahr – umgerechnet sind das etwa 99,8 Kubikkilometer Wasser<sup>4</sup>. In unserem Land geht es daher vor allem darum, Wasser vor Verunreinigung zu schützen, also den Anteil von grauem Wasser am Wasserfußabdruck so gering wie möglich zu halten. Dabei kommt das Vorsorgeprinzip zur Anwendung, das besagt, Schäden für Gesundheit und Umwelt im Vorhinein zu vermeiden.

In der Nationalen Strategie Obst und Gemüse des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) aus dem Jahr 2019 ist festgeschrieben, dass die biologische Landwirtschaft weiter ausgebaut werden soll, die vollständig auf den Einsatz chemisch-synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel verzichtet<sup>5</sup>.

In Österreich werden 21,2 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche biologisch bewirtschaftet (Stand 2015), das ist EU-weit der höchste Wert. Der Einsatz von wassersparenden Bewässerungsverfahren und wassersparender Technik sowie von ressourcenschonenden Maschinen zum Schutz von Boden und Gewässern (zum Beispiel Tunnelsprühgeräte oder sensorgesteuerte Geräte) wird gefördert.

### International

Wir haben gesehen, dass der Umgang mit Wasser bzw. dessen Nutzung ein internationales Thema ist. Es kann nicht für eine bestimmte Region oder ein einzelnes Land allein betrachtet werden. Gerade die Wirtschaft, und damit die Güterproduktion, ist von weltweitem Austausch gekennzeichnet. Nationale Grenzen verlieren immer mehr an Bedeutung. Wie wir uns hier verhalten, kann sich an anderen Orten der Welt auswirken – und umgekehrt. Die sorgsame Verwendung von Wasser ist unentbehrlich, wenn wir nicht auf Kosten der Menschen in anderen Regionen der Erde und zu Lasten zukünftiger Generationen leben wollen. Sie ist daher auch als eines der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) festgeschrieben, die 2015 von der UNO-Generalversammlung verabschiedet worden sind. Bis 2030 soll sauberes und bezahlbares Trinkwasser für alle gewährleistet werden. Internationale Zusammenarbeit ist die Voraussetzung dafür.

In Europa will man das mit dem „europäischen Grünen Deal“ schaffen, der 2019 von der EU-Kommission vorgestellt worden ist. Auch in diesem Plan, der Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent machen will, sind nachhaltiges Wirtschaften, Produzieren und Konsumieren zentrale Bausteine. Ressourcen sollen sparsamer genutzt werden, indem Produkte mit längerer Lebensdauer hergestellt werden, die leichter wiederverwendet und repariert werden können. Lebensmittelabfälle sollen um die Hälfte reduziert, eine pflanzliche Ernährungsweise unterstützt werden. Auch auf europäischer Ebene soll die biologische Landwirtschaft ausgebaut werden, bis 2030 will man 25 Prozent der Anbaufläche dafür verwenden. All diese Maßnahmen werden auch zu einer Verkleinerung des Wasserfußabdrucks führen.



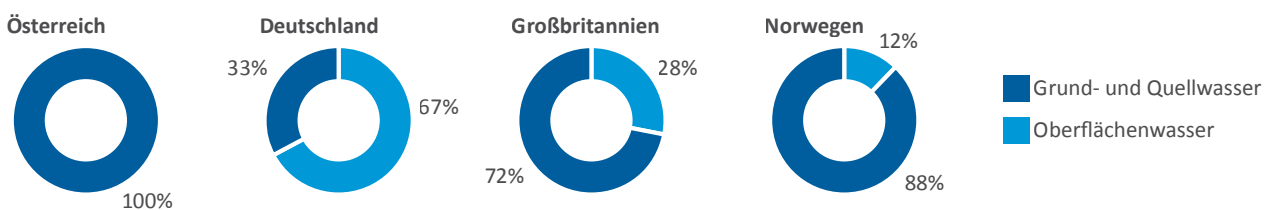
#### Aufgaben:

- Was bedeutet eigentlich Klimaneutralität? Welche Schritte sind nötig, um dieses Ziel zu erreichen?
- Fridays For Future hat viele Menschen zum Umdenken gebracht. Wie kann es solchen Bewegungen gelingen, die öffentliche Meinung zu beeinflussen? Hast du dich schon einmal an Aktionen beteiligt, die sich für nachhaltige Wassernutzung oder Maßnahmen gegen den Klimawandel einsetzen? Warum? Diskutiert!

## 5. TRINKWASSER IN ÖSTERREICH

Österreich kann im Gegensatz zu vielen anderen Ländern seinen Trinkwasserbedarf vollständig aus Quellen und Brunnen decken. Das ist ein großer Vorteil, denn dieses Wassers ist im Gegensatz zu Oberflächenwasser (Flüsse und Seen) durch die natürliche Filterfunktion des Bodens besonders gut vor Verunreinigungen geschützt. In Deutschland beispielsweise muss ein Drittel des Trinkwassers aus Oberflächenwasser aufbereitet werden. In Großbritannien sind es 72 Prozent, in Norwegen sogar 88 Prozent.

### Herkunft des Trinkwassers in Österreich im Vergleich zu anderen Ländern



Pro Jahr fällt hierzulande durchschnittlich so viel Niederschlag, dass man den Bodensee zweimal damit füllen könnte<sup>6</sup>. Unser Land ist mit Trinkwasser überall sehr gut versorgt, auch wenn das Wasser regional unterschiedlich verteilt ist: Der gebirgige Westen ist sehr wasserreich, manche Gegenden im Osten oder Süden hingegen weniger. Damit sich Grundwasser neu bilden kann, ist es allerdings nicht nur wichtig, wie viel Niederschlag fällt, sondern auch wann im Jahr. Grund- und Quellwasser werden vor allem durch Niederschläge im Winter und Frühjahr, also etwa durch Schnee und Regen, gebildet. Im Sommer und Herbst wird der Regen dagegen überwiegend von Pflanzen aufgenommen und verdunstet auch rasch.

Laut den Ergebnissen der Studie „Wasserschatz Österreichs“ stehen in Österreich für unsere Nutzungen rund fünf Milliarden Kubikmeter Grundwasser jährlich zur Verfügung. 1,2 Milliarden Kubikmeter davon, also ungefähr ein Viertel der verfügbaren Grundwasserressource, werden tatsächlich gebraucht – und zwar zur Wasserversorgung der Haushalte, in Gewerbe und Industrie sowie in der Landwirtschaft.

### Wie kommt das Wasser in die Leitung?

Rund 5.500 Wasserversorger sorgen dafür, dass täglich frisches, sauberes Trinkwasser aus der Leitung kommt, das wir genießen können – rund um die Uhr, an 365 Tagen im Jahr. Das Leitungsnetz ist fast 80.000 Kilometer lang, das entspricht zweimal der Länge des Äquators<sup>7</sup>. 1,4 Millionen Hausanschlussleitungen<sup>8</sup> und ebenso viele Wasserzähler werden betrieben und gewartet. Die Qualität des Trinkwassers wird im Auftrag der Wasserversorger regelmäßig untersucht. Wie das genau funktioniert und worauf geachtet werden muss, wird in einer eigenen Rechtsvorschrift geregelt, der sogenannten Trinkwasserverordnung. Trinkwasser ist in Österreich das am strengsten kontrollierte Lebensmittel überhaupt.

## Direkte und indirekte Wassernutzung

Mit seinen rund 130 Litern pro Tag und Kopf<sup>9</sup> genutzten Leitungswassers liegt Österreich im EU-Vergleich im Mittelfeld. Diese Menge ist in den letzten Jahrzehnten gesunken, vor 25 Jahren lag sie noch bei 150 Litern. Seither gehen die Menschen jedoch sparsamer mit Wasser um, auch viele moderne Haushaltsgeräte brauchen weniger Wasser als früher. Nur ein Bruchteil des in den Haushalten genutzten Trinkwassers wird wirklich getrunken oder zum Kochen verwendet. Der Großteil des Trinkwassers wird zum Duschen, Baden oder für die WC-Spülung benötigt<sup>10</sup>.

Der Wasserfußabdruck pro Person und Tag erreicht im weltweiten Durchschnitt dagegen etwa 3.800 Liter<sup>11</sup>. Den größten Anteil daran haben mit 86 Prozent auch hier Nahrungsmittel und andere landwirtschaftliche Produkte. In Österreich beträgt der Wasserfußabdruck laut einer aktuellen Schätzung aus der Studie „Virtuelles Wasser 2021“ etwa 4.700 Liter pro Kopf und Tag. Davon entfallen etwa 3.500 Liter auf essbare landwirtschaftliche Produkte und 608 Liter auf industrielle Produkte.



### Aufgaben:

- Trinkwasser wird in Österreich streng kontrolliert. Warum ist das wichtig? Welche Krankheiten können durch verschmutztes Wasser ausgelöst werden? Recherchiere!
- Erkläre deinem Banknachbarn die Grafik zum Wasserfußabdruck – was, denkst du, ist unter den einzelnen Posten zu verstehen? Was könnte der Grund dafür sein, dass der Anteil von Nahrungsmitteln am Wasserfußabdruck so hoch ist. Recherchiere dabei den Unterschied zwischen Verbrauchs- und Gebrauchsgütern.



## 6. VIRTUELLES WASSER IM ALLTAG

Wir haben gesehen, dass jene Menge an Trinkwasser, die jeder von uns täglich im Haushalt nutzt, nur einen kleinen Teil unseres gesamten Wasserfußabdrucks ausmacht. Den großen Rest umfasst das virtuelle Wasser, das wir durch den Konsum von verschiedensten Gütern in Anspruch nehmen. Der Wasserfußabdruck in Österreich ist in den vergangenen Jahren um etwa 300 Liter pro Person und Tag angestiegen und beläuft sich, wie bereits erwähnt, aktuell auf 4.700 Liter pro Person und Tag<sup>12</sup>. Dieser Anstieg kann auf die Auswirkungen des Klimawandels sowie auf Änderungen im Konsumverhalten in Bezug auf unsere Ernährung zurückgeführt werden.

Die folgenden Beispiele aus der Studie „Virtuelles Wasser 2021“ zeigen, wie viel virtuelles Wasser in Produkten steckt und welchen Anteil deren Konsum am Wasserfußabdruck einer Person in Österreich pro Tag hat:



**Tomaten:** Der Konsum von Tomaten ist in den vergangenen Jahrzehnten stark gestiegen. In Österreich stehen jährlich 140.000 Tonnen Tomaten für den Konsum zur Verfügung. Daraus ergibt sich pro Person und Tag ein Wasserfußabdruck von fünf Litern. Zur Veranschaulichung: Im Durchschnitt benötigt ein Kilo Tomaten, das in Österreich konsumiert wird, 107 Liter virtuelles Wasser.



**Kaffee:** In Österreich wird kein Kaffee produziert, die gesamte jährlich verfügbare Menge von 52.000 Tonnen geröstetem Kaffee muss also importiert werden. Pro Person und Tag ergibt sich hier ein Wasserfußabdruck von 224 Litern. Zur Veranschaulichung: Die Kaffeemenge, die in Österreich für eine Tasse Espresso verwendet wird, entspricht einem virtuellen Wassergehalt von rund 100 Litern.



**Rindfleisch:** Für den Konsum sind jährlich rund 190.000 Tonnen Rindfleisch verfügbar. Pro Kopf und Tag ergibt sich daraus ein Wasserfußabdruck von 484 Litern. Zur Veranschaulichung: Im Durchschnitt benötigt ein Kilo Rindfleisch, das in Österreich konsumiert wird, rund 8.200 Liter virtuelles Wasser. Rindfleisch aus Weidehaltung hat den Vorteil, dass es einen deutlich geringeren blauen Wasserfußabdruck hat als Rindfleisch aus industrieller Tierhaltung. Das liegt daran, dass hier mehr Futtermittel eingesetzt werden müssen, die zum Teil aus bewässertem Anbau stammen.



**Baumwolle:** Auch der Konsum von Textilien ist in den letzten Jahrzehnten sehr stark gestiegen. 71.000 Tonnen Baumwolle sind pro Jahr für den Konsum verfügbar – der Baumwollkonsum in Österreich entspricht einem Wasserfußabdruck von 286 Litern pro Tag und Person. Zur Veranschaulichung: Für die Produktion eines Baumwoll-T-Shirts werden rund 2.720 Liter virtuelles Wasser benötigt.



### **Weitere Beispiele für den durchschnittlichen Wasserverbrauch bei der Herstellung verschiedener Produkte:**

1 Kilo Orangen 560 Liter, 1 Kilo Nektarinen 910 Liter, 1 Kilo Käse 3.200 Liter, 1 Kilo Butter 3.300 Liter, 1 Smartphone 910 Liter, 1 durchschnittlicher PKW 400.000 Liter.<sup>13</sup>

Es wird deutlich, dass wir durch eine Reduktion des virtuellen Wassergebrauchs viel mehr Wasser einsparen können als bei der direkten Nutzung im Haushalt.

### **Wasser sparen: Tipps zur Verringerung des (versteckten) Wassergebrauchs**

Wie beschrieben, macht die Ernährung rund 75 % des Wasserfußabdrucks aus. Daher sind hier auch die größten Einsparungspotenziale zu finden. Mit ein paar einfachen Tipps zur Anpassung der Konsumgewohnheiten können alle einen Beitrag zu einem geringeren Wasserimport aus Ländern leisten, deren Wasserressourcen begrenzt sind.

#### **» Erzeugnisse aus der eigenen Region bevorzugen**

Kauft man Obst und Gemüse entsprechend der Saison, so wird der Import wasseraufwendig erzeugter Importware reduziert. Denn bestimmte in Österreich hergestellte Produkte gebrauchen weniger Wasser als im weltweiten Durchschnitt. Heimisches Rindfleisch beispielsweise benötigt nur etwa die Hälfte der Wassermenge im Vergleich zum internationalen Durchschnitt. Auch die Zusammensetzung der Anteile von blauem, grünem und grauem Wasser variiert. Zusätzlich kann man sich dafür entscheiden, Produkte aus Ländern mit Wasserknappheit generell zu meiden oder zumindest auf Bio-Varianten zurückzugreifen.

#### **» Ernährungsgewohnheiten anpassen**

Wie in den vorangegangenen Kapiteln bereits beschrieben, macht es einen großen Unterschied, auf welche Weise man sich ernährt. Eine Ernährung mit einem hohen Anteil tierischer Produkte hat durch die aufwendige Tierhaltung, den Anbau der Futtermittel sowie Verarbeitung und Transport einen wesentlich höheren Wasserfußabdruck zur Folge als eine überwiegend pflanzliche.

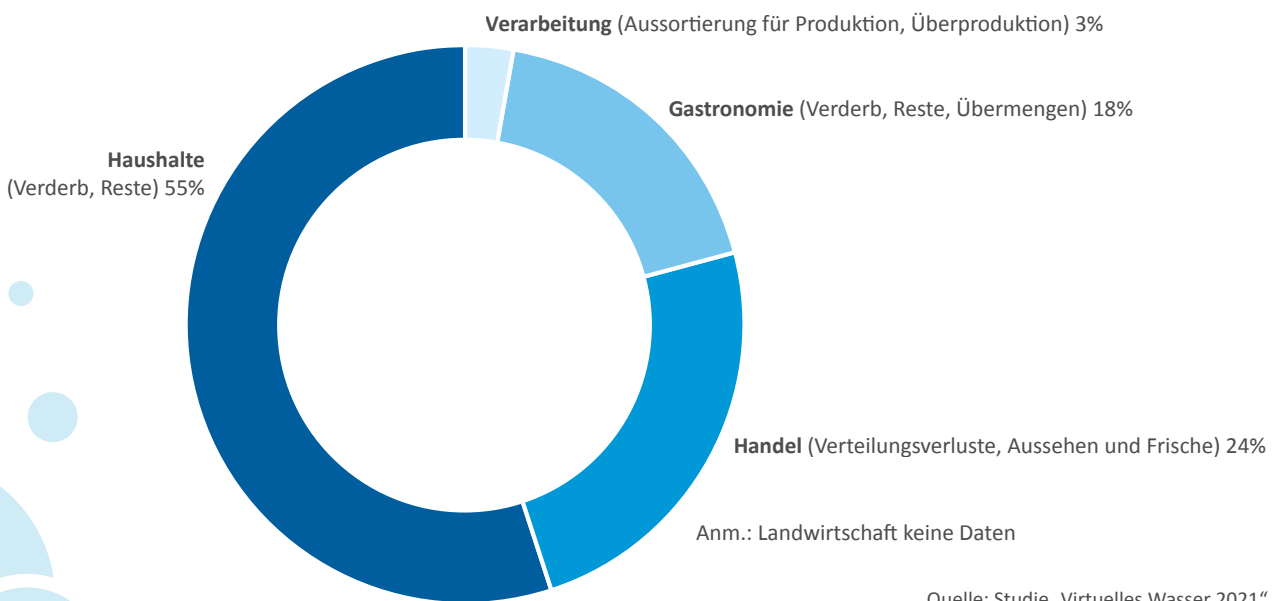
In Zahlen lässt sich das folgendermaßen ausdrücken: Die durchschnittliche Ernährung einer Person in Österreich verursacht einen Wasserfußabdruck von rund 3.500 Litern pro Tag.

Würden die Ernährungsgewohnheiten an die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung angepasst, könnten bereits knapp 1.000 Liter virtuelles Wasser pro Person täglich eingespart werden. Der empfohlene Ernährungsstil kommt mit weniger Zucker, weniger pflanzlichen und tierischen Fetten sowie weniger Fleisch und Alkohol aus. Dagegen ist der Anteil von Obst und Gemüse höher.<sup>14</sup>

### » Lebensmittelverschwendung reduzieren

Nichts wegschmeißen! So einfach das klingt, so wirkungsvoll ist es. Stell dir vor, du würdest von jedem Apfel, den du isst, ein Viertel wegschneiden und in den Mistkübel werfen – immer. Im übertragenen Sinne passiert genau das jeden Tag mit unseren Lebensmitteln. Laut einer WWF-Studie werden in Deutschland lediglich 72 Prozent aller Lebensmittel auch wirklich gegessen. Es ist anzunehmen, dass es in Österreich ähnlich ist. In einem aktuellen Bericht des österreichischen Rechnungshofes<sup>15</sup> wird festgestellt, dass in Österreich jährlich fast 800.000 Tonnen an Essensabfällen anfallen. Die Haushalte tragen mit etwa 207.000 Tonnen am meisten zu dieser Menge bei. Weltweit sieht die Lage nicht besser aus: Die Welternährungsorganisation (FAO)<sup>16</sup> kommt zum Ergebnis, dass weltweit 1,3 Milliarden Tonnen essbare Lebensmittel auf dem Weg vom Feld auf den Teller verloren gehen oder weggeworfen werden. Auch das in diesen Lebensmitteln enthaltene virtuelle Wasser ist damit vergeudet: insgesamt so viel, wie jährlich die Wolga, den längsten und wasserreichsten Fluss Europas, hinabfließt.

### Anteil vermeidbare Lebensmittelverluste



Würde die Nahrungsmittelverschwendung konsequent verhindert oder zumindest eingeschränkt, könnten in Österreich bis zu 500 Liter virtuelles Wasser pro Person und Tag eingespart werden. Allein in den Haushalten wären es bis zu 280 Liter pro Kopf und Tag – hier gibt es also großes Potenzial!



## Besonders wichtig dabei:

### » Nicht nur auf das Mindesthaltbarkeitsdatum schauen

Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) wird bei vielen Lebensmitteln auf der Verpackung angegeben. Es gibt an, wie lange ein Lebensmittel auf jeden Fall haltbar bleibt und ist daher so etwas wie eine Garantie. Das heißt aber nicht, dass das Produkt nach Ablauf des MHD nicht mehr verzehrt werden kann. Obwohl also das MHD kein „empfohlenes Wegwerfdatum“ ist, entsorgen viele Menschen Lebensmittel voreilig. Studien aus England zeigen, dass ein Drittel der Lebensmittel schon vor Ablauf des MHD weggeworfen wird. Dabei könnten wir uns viel öfter auf unsere „eingebauten Kontrollorgane“ verlassen: Augen, Nase und Mund. Wenn ein Lebensmittel gut aussieht, gut riecht und gut schmeckt, gibt es keinen Grund, es nach Ablauf des MHD nicht mehr zu essen.

### » Lebensmittel richtig lagern

Auch durch die richtige Lagerung von Lebensmitteln können viele Verluste vermieden werden. So sind die meisten Obst- und Gemüsesorten länger haltbar, wenn sie im Kühlschrank aufbewahrt werden. Brot dagegen verdirbt gekühlt schneller. In einer Umfrage gaben trotzdem nur 23 Prozent der österreichischen Verbraucher und Verbraucherinnen an, frisches Obst im Kühlschrank zu lagern. Werden Lebensmittel verpackt aufbewahrt, bleiben sie ebenfalls oft länger frisch, als wenn sie direkt der Luft ausgesetzt werden. Sich mit zu vielen Lebensmitteln einzudecken, also zu hamstern, trägt ebenfalls zur Verschwendung bei – denn die Gefahr, dass ein Teil der Nahrungsmittel verdirbt, ist groß.

### » Bewusst mit Wasser umgehen

Vor allem im Außenbereich lässt sich hier viel tun! Gerade im Frühling und Sommer steigt aufgrund von Poolbefüllungen und Gartenbewirtschaftung der Wassergebrauch stark an. Durch den Einsatz wassersparender Technologien wie etwa Bewässerungsanlagen mit Feuchtigkeitssensoren oder Pools, die ohne Komplettentleerung über den Winter kommen, kann man die Wassernutzung jedoch minimieren.



## Aufgaben:

- Was meinst du: Aus welchen Gründen lassen sich manche Lebensmittelverluste nicht vermeiden? Wo hingegen könnte man sie umgehen?
- Sprich mit deinen Eltern darüber, wie sie die Wassernutzung im Außenbereich handhaben. Überlegt gemeinsam, wo es Möglichkeiten gibt, Wasser zu sparen.

## ANHANG

### ENDNOTEN

- 1 <https://sdgs.un.org/goals/goal6>
- 2 <https://www.weltagrabericht.de/themen-des-weltagraberichts/wasser.html#:~:text=69%25%20des%20weltweit%20verf%C3%BCgbaren%20S%C3%BC%C3%9Fwassers>
- 3 <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>
- 4 <https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wasser-oesterreich/hydrographie/Wasserbilanz.html>
- 5 [https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/bio-lw/programme/bio\\_landwirtschaft.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/bio-lw/programme/bio_landwirtschaft.html)
- 6 [https://www.trinkwasseroesterreich.at/wp-content/uploads/2021/05/OeVGW\\_Virtuelles\\_Wasser\\_A6\\_260521\\_E4\\_Basis\\_Screen.pdf](https://www.trinkwasseroesterreich.at/wp-content/uploads/2021/05/OeVGW_Virtuelles_Wasser_A6_260521_E4_Basis_Screen.pdf)
- 7 <https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/nutzung-wasser/wasserversorgung/versorgung.html>
- 8 <https://www.trinkwasseroesterreich.at/wasserwerke/>
- 9 <https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/nutzung-wasser/wasserversorgung/versorgung.html>
- 10 <http://www.wasserwerk.at/home/alles-ueber-wasser/verbrauch>
- 11 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserfussabdruck#der-wasserfussabdruck-von-deutschland>
- 12 <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:6e0ac73a-a96d-49bb-8260-6d398a1515ff/Studie%20Virtuelles%20Wasser-VW-WF%20708.pdf>
- 13 [https://www.generationblue.at/wasserwissen/trinkwasser\\_abwasser/das-versteckte-wasser.html](https://www.generationblue.at/wasserwissen/trinkwasser_abwasser/das-versteckte-wasser.html)
- 14 <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:6e0ac73a-a96d-49bb-8260-6d398a1515ff/Studie%20Virtuelles%20Wasser-VW-WF%20708.pdf>
- 15 [https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/news/Rechnungshof\\_zeigt\\_grosses\\_Ausmass\\_an\\_Lebensmittelverschw.html](https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/news/Rechnungshof_zeigt_grosses_Ausmass_an_Lebensmittelverschw.html)
- 16 <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>

## WEITERFÜHRENDE LINKS

Die Studie „Virtuelles Wasser 2021“ mit den aktuellsten Zahlen für Österreich

<https://info.bmlrt.gv.at/service/publikationen/wasser/virtuelles-wasser-2021.html>

Video zum virtuellen Wasser von Generation Blue

<https://bit.ly/3f6uI5C>

Informationen, Tools und Tipps zur fairen und smarten Nutzung der Trinkwasserressourcen

<https://waterfootprint.org/en/>

Weltwassertag 2021: Zehn Fakten über Wasser

<https://www.unicef.de/informieren/aktuelles/blog/weltwassertag-2021-zehn-fakten-ueber-wasser/172968>

Der Wasserkreislauf: Erklärt in vier Videos von YouTuber Michi Buchinger

<https://bit.ly/3f8zFef>

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen

<https://unric.org/de/17ziele/>

Blog des WWF zur Lebensmittelverschwendung

<https://blog.wwf.de/lebensmittelverschwendung/>

Bericht zu Lebensmittelabfällen und Lebensmittelverlusten in Österreich

<https://www.wwf.at/nachhaltig-leben/lebensmittelverschwendung/>

Fakten zur Lebensmittelverschwendung

<https://www.muttererde.at/fakten/>

Tipps & Tricks zur Lebensmittelrettung: Wie man erkennt, ob Lebensmittel noch gut sind

[https://www.vzhh.de/sites/default/files/medien/136/dokumente/vzhh\\_Verbraucherzentrale\\_Checkliste\\_So-erkennen-Sie-ob-Lebensmittel-noch-gut-sind\\_4\\_Auflage\\_Web.pdf](https://www.vzhh.de/sites/default/files/medien/136/dokumente/vzhh_Verbraucherzentrale_Checkliste_So-erkennen-Sie-ob-Lebensmittel-noch-gut-sind_4_Auflage_Web.pdf)

Zehn Tipps für vollwertiges Essen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung

<https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/>

Deinen eigenen Gemüsegarten online anlegen und regionale Produktion unterstützen

<http://www.meine-gartenernte.at>