



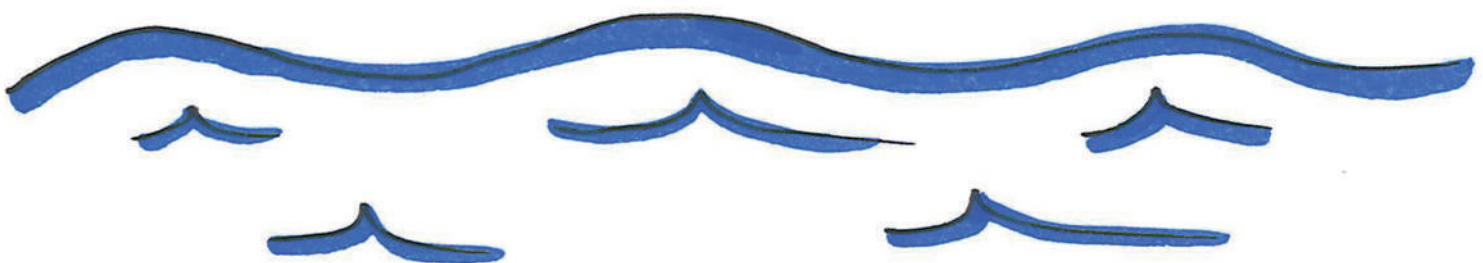
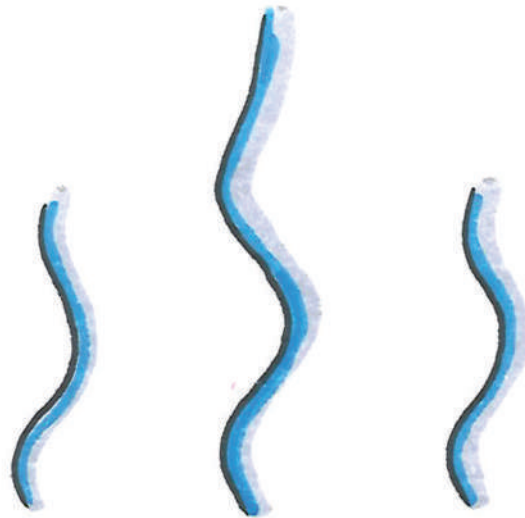
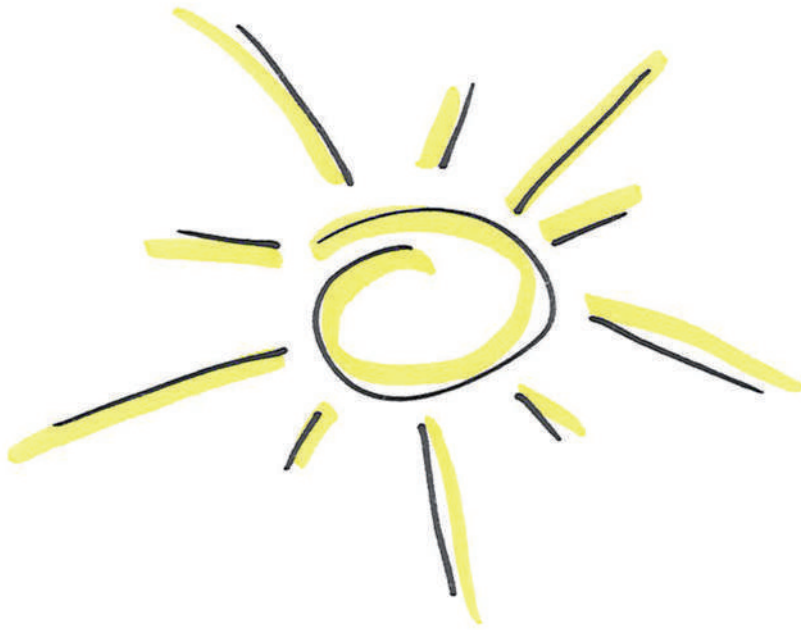
Wasserland Steiermark

DIE WASSERZEITSCHRIFT DER STEIERMARK

2.1/2021

Wasser-Welt-Reise

Woher es kommt und wohin es geht





Mag.ª Pauline Jöbstl
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
Projektleiterin Energie / Raumplanung
8010 Graz, Brockmannngasse 53
E: pauline.joebstl@ubz-stmk.at



Dipl. Päd.ª Mag.ª
Martina Krobath, BEd
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
Pädagogische Leitung
Projekt Wasserland Steiermark
8010 Graz, Brockmannngasse 53
E: martina.krobath@ubz-stmk.at

Seit Jahrmilliarden existiert auf der Erde ein Stoff, der unseren Heimatplaneten zu etwas ganz Besonderem macht. Nirgendwo in unserem Sonnensystem gibt es Wasser in solcher Fülle, dass sogar das gesamte Erscheinungsbild des Planeten davon geprägt ist. Das Wasser macht unsere Erde zu einem wahrhaft blauen Planeten. Rund 70 % der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt, allerdings sehr ungleich verteilt. Das meiste Wasser befindet sich auf der Südhalbkugel, da die großen kontinentalen Landmassen v. a. auf der Nordhalbkugel liegen.

Woher kommt das Wasser?

Ein nicht genau zu quantifizierender Teil des irdischen Wassers stammt wohl von der Erde selbst. Durch Ausgasungsprozesse

Wasser-Welt-Reise

Wasser ist ein ganz besonderer Stoff. Seit es auf der Erde existiert, ist es einem permanenten Wandel unterworfen und dennoch haben wir es mit demselben Element zu tun, das schon vor 100 Millionen Jahren den Durst der Dinosaurier löschte.

Das Erkennen der unterschiedlichen Aggregatzustände von Wasser ist eine der ersten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse von Kindern. Sie spüren schon vor der Geburt flüssiges Wasser, baden nach der Geburt darin, nehmen im ersten Lebensjahr oft schon Schnee wahr und später lernen sie das Verdunsten von Wasser kennen. Dass es einen großen Zusammenhang zwischen den Wolken, dem Regen und dem Fließen von Gewässern gibt, erfahren sie beim Erlernen des Wasserkreislaufs.

der sich abkühlenden Ur-Erde bildete sich eine frühe, wasserdampfreiche Ur-Atmosphäre. Man geht davon aus, dass diese durch heftigen Sonnenwind, wie er in der Frühphase der Erde auftrat, weggerissen wurde und so in den Weltraum entwich. Als Ergebnis von starkem Vulkanismus wurde erneut eine wasserdampfreiche Atmosphäre gebildet, aus der im Zuge der Abkühlung des Planeten durch Kondensation Wasser ausregnete und sich Ozeane bilden konnten.

Ein Teil, wenn nicht sogar der größte Teil des heute auf der Erde befindlichen Wassers könnte aus dem äußeren Bereich des Asteroidengürtels (Bereich zwischen Mars und Jupiter) stammen. Als möglicher „Wasserspender“ könnte auch „Theia“ fungiert haben, das ist jener hypothetische marsgroße Protoplanet, der vor ca. 4,5 Milliarden Jahren mit der Erde kollidiert ist und woraus letztlich unser Mond hervorging. Dass sich Wasser bilden und erhalten konnte, liegt am optimalen Abstand der Erde zur Sonne. Während es z. B. auf der Venus immer so heiß ist, dass alles Wasser sofort verdampfen würde und am Mars Wasser aufgrund der dort vorherrschenden Kälte nur als Eis existieren kann, liegt die mittlere Erdtemperatur über dem Gefrierpunkt von Wasser und unter seinem Verdampfungspunkt.

Salzwasser – Süßwasser

Der überwiegende Teil des Wassers auf der Erde (ca. 97 %) liegt als Salzwasser vor, die restlichen rund 3 % sind Süßwasservorkommen, wovon mehr als die Hälfte in den Eiskappen der Pole, in Gletschern und im Dauerfrostboden als Eis gebunden ist. Rund ein Drittel des gesamten Süßwassers steht als Grundwasser zur Verfügung. Verschwindend klein ist jener Wasseranteil, der auf Fließgewässer, Seen, Wasser in der Atmosphäre, im Boden und in Lebewesen entfällt.

Süßwasser entsteht im Wesentlichen durch die Verdunstung des Salzwassers der Meere. Im aufsteigenden Wasserdampf lassen sich Mineralien kaum nachweisen. Der noch über dem Meer oder Hunderte oder Tausende Kilometer entfernt fallende Niederschlag ist extrem mineralienarm. Trifft er auf die Bodenoberfläche, so kommt es dort zu Auswaschungsprozessen. Auf seinem Weg durch Boden und Gestein kommt das Wasser in Kontakt mit löslichen Mineralien. Es nimmt diese je nach Verfügbarkeit und Löslichkeit in unterschiedlichen Anteilen als Salze auf. Mit den Fließgewässern gelangt diese Salzfracht zu den Ozeanen, wo sie sich durch Verdunstung und ständig neuen Eintrag immer mehr anreichert. Der Grad der Versalzung eines

Meeres im Laufe der Erdgeschichte hängt davon ab, wie viel Wasser aus ihm verdunstet und wie viel des daraus resultierenden Niederschlags direkt wieder auf die eigene Gewässeroberfläche fällt bzw. über Flüsse zugeführt wird.

Grundsätzlich unterscheiden sich Süß- und Salzwasser durch die Konzentration der in ihnen gelösten Salze, z. B. Natrium, Kalzium, Magnesium, Chlorid, Sulfat und Hydrogenkarbonat. Liegt der Salzgehalt bei weniger als 0,1 % (1 Gramm pro Liter), so spricht man von Süßwasser. Wasser mit einer Salzkonzentration von 0,1 % bis unter 1 % wird als Brackwasser bezeichnet. Alle Wasser mit einem Salzgehalt von 1 % und höher gelten als Salzwasser. Das weltweit größte Vorkommen an Salzwasser befindet sich in den Weltmeeren.

Globaler Wasserkreislauf

Die Erscheinungsform des Wassers auf der Erde ist einem ständigen Wandel unterzogen. Hauptverantwortlich dafür ist die auf die Erde einwirkende Sonnenstrahlung. Je nach der Menge von eingestrahelter Sonnenenergie verändert Wasser seine Erscheinungsform. Man spricht in diesem Zusammenhang vom Wasserkreislauf, also dem ständigen Zirkulieren des Wassers zwischen den einzelnen Sphären wie Hydrosphäre, Lithosphäre, Biosphäre und Atmosphäre, bei mehrmaligem Wechsel seines Aggregatzustandes. Die drei entscheidenden Prozesse des Wasserkreislaufs auf der Erde, nämlich Verdunstung, Niederschlag und Abfluss, sind letztlich das Resultat der Einwirkung von Sonne und Schwerkraft. Am schnellsten finden die Umwandlungsprozesse und der Transport des Wassers in der Atmosphäre statt, während die Meere und das Eis deutlich langsamer reagieren.

Das Wasser in der Atmosphäre stammt zum größten Teil aus den Ozeanen. Doch nur ein Teil davon kehrt als Niederschlag wiederum direkt in die Meere zurück. Der fehlende Anteil, also jener Anteil, der über dem Land als Niederschlag fällt, kehrt über die Zuflüsse vom Land und durch das Abschmelzen von Eis in die Ozeane zurück.

Die Erde ist immer zu rund 60 % von Wolken bedeckt. Dennoch macht der Anteil des atmosphärischen Wassergehalts in flüssiger oder fester Form (Regentropfen und Eispartikel) nur rund 0,3 % des Gesamtwassergehalts der Atmosphäre aus. Zu mehr als 99 % liegt das Wasser in der Luft demnach gasförmig als Wasserdampf vor. Etwa die Hälfte davon befindet sich in den untersten 1,5 Kilometern der Erdatmosphäre.

Die Verdunstung über Land macht einen Anteil von etwa einem Fünftel der globalen Verdunstung aus. Was den Niederschlag über dem Land betrifft, stammen nur etwa 35 % davon aus verdunstetem Ozeanwasser. Beim Wasserkreislauf an der Erdoberfläche spielen Wälder in mittleren Breiten eine bedeutende Rolle. Sie führen 70 % des Niederschlags der Atmosphäre wieder durch Verdunstung zu, bedeutend weniger geschieht dies bei Ackerland mit ca. 50 %.

Wasserkreislauf in Österreich

Wolken und Flüsse machen vor Österreichs Grenzen nicht plötzlich Halt. Wie jedes andere Land der Welt ist auch unser Land eingebettet in den großen globalen Wasserkreislauf.

Gleich vorweg lässt sich behaupten, dass Österreich in wasserwirtschaftlichem Sinne, verglichen mit den meisten Ländern der Erde, eine hervorragende Stellung einnimmt.

Betrachtet man die Verteilung der Niederschläge in Österreich, so zeigen sich geografisch sehr große Unterschiede.

Während die Niederschlagssumme im Nordosten nur rund 600 mm pro Jahr erreicht, kann es in Teilen Westösterreichs und in besonderen Nordstaulagen gut das Vierfache sein. Im langjährigen Mittel beträgt die durchschnittliche Niederschlagsmenge 1 170 mm.

Umgerechnet in ein Wasservolumen wären das für ganz Österreich 98 Milliarden m³ Wasser – aufgeteilt auf alle Einwohnerinnen und Einwohner rund 11 000 m³ Wasser/Person. Tatsächlich verbraucht ein/e Österreicher/in nicht einmal 50 m³ im Jahr, nämlich 130 Liter/Tag.

Wasserversorgung

Unser Leben und die täglichen Abläufe sind ohne das Vorhandensein und die Bereitstellung von Wasser nicht denkbar. Schon vor Tausenden von Jahren schufen die Menschen Einrichtungen zur Gewinnung und Verteilung von Wasser zu Trinkwasser- und Bewässerungszwecken.

Aber nicht immer war das Wasser bei uns so sauber wie heute. Verunreinigungen durch Abfälle und fehlende Sanitäreinrichtungen hatten die Ausbreitung von Krankheiten zur Folge. Die Geschichte zeigt, dass durch eine geregelte Trinkwasserversorgung in Verbindung mit einwandfreier Abwasserbeseitigung bereits Seuchen gebannt werden konnten. Die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung ist eine wichtige Basis für die Entwicklung von Kultur, Lebensqualität und Wohlbefinden.

In Österreich sind 90 % der Bevölkerung an eine zentrale Trinkwasserversorgung sowie Kanalisations- und Abwasserreinigungsanlage angeschlossen.

Aktionstag „Wasser läuft im Kreis“



**Woher kommt unser Wasser?
Trinken wir immer dasselbe Wasser?
Wenn alle Flüsse im Meer münden, warum geht es dann nicht über?**

Ziele

- Fachwissen über natürliche Zusammenhänge des Wasserkreislaufes erlangen
- Kenntnisse über Aggregatzustände vertiefen
- Experimente mit Wasser durchführen und Ergebnisse der Versuche festhalten
- Wasser als eine kostbare Lebensgrundlage erkennen

Inhalte

Wasser geht niemals verloren. Es befindet sich im ewigen Kreislauf ohne Anfang und ohne Ende. Mal ist es in der Luft, dann wieder Jahrtausende im Boden, bis es irgendwann als Grundwasser aus dem Boden sprudelt. Die ständige Reise des Wassers wird mit Hilfe leicht nachvollziehbarer Versuche erklärt und nachgestellt. Wasser verdunstet, es beginnt zu regnen, der Regen versickert durch verschiedene Erdschichten, eine Quelle wird gebaut und in einer Minikläranlage wird schmutziges Wasser wieder sauber gemacht.

**Sie wollen gleich einen Termin ausmachen?
Melden Sie sich bei martina.krobath@ubz-stmk.at**



Für das Trinkwasser gelten strenge Qualitätskriterien, weshalb im Bereich von Brunnen sowie deren Einzugsgebieten Schutz- und Schongebiete eingerichtet wurden.

Für die gesundheitliche Unbedenklichkeit des Trinkwassers sorgen das Lebensmittelsicherheitsgesetz, das Verbraucherschutzgesetz sowie die Trinkwasserverordnung.

Trinkwasser darf keine krankheitserregenden Mikroorganismen enthalten und sollte eine Mindestkonzentration an Mineralstoffen beinhalten.

Globale Verfügbarkeit von Wasser

Das Ziel 6 der globalen Nachhaltigkeitsziele (SDGs) „Sauberes Wasser und sanitäre Einrich-

tungen“ definiert Zielvorgaben und Maßnahmen bis 2030, wonach die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleistet werden soll.

Im globalen Vergleich ist die Wasserversorgung in Österreich eine Besonderheit, wie sie in dieser hohen Qualität nur selten gegeben ist.

Der Zugang zu sauberem Trinkwasser und eine sichere Sanitärversorgung sind Menschenrechte, die für viele Menschen der Erde nicht verwirklicht sind. Laut den Vereinten Nationen leben über 2 Milliarden Menschen weltweit ohne zufriedenstellende Trinkwasserversorgung. Etwa 4 Milliarden Menschen erleben

mindestens einen Monat pro Jahr schwere Wasserknappheit. Angesichts der steigenden Wassernachfrage aufgrund von Bevölkerungswachstum, zunehmendem Konsum sowie Auswirkungen des Klimawandels wird sich die Lage in vielen Ländern noch weiter verschärfen.

Ohnehin trockene Regionen werden durch lange Dürreperioden noch trockener.

Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) sollten jedem Menschen mindestens 50 Liter sauberes Trinkwasser für die tägliche Grundversorgung zur Verfügung stehen. Doch erst bei rund 100 Litern wird die Gefährdung der Gesundheit ausgeschlossen.

Tatsächlich wird dieser Wert in

vielen Regionen der Welt nicht erreicht. So verbrauchen Menschen in den USA durchschnittlich 295 Liter Wasser pro Tag, während viele Menschen in Afrika mit weniger als 20 Liter auskommen müssen. Große Unterschiede in der Wasserversorgung gibt es nicht nur zwischen den Ländern, sondern auch zwischen Stadt und Land sowie Arm und Reich. Slumbewohnerinnen und Slumbewohner in Städten zahlen oft zehn bis zwanzig Mal so viel für Wasser wie die wohlhabende Bevölkerung und erhalten oft Wasser von schlechter und unsicherer Qualität.

Besonders betroffen von fehlender Zugänglichkeit zu Wasser sind Mädchen. In vielen afrikanischen Ländern ist das Wasser-

holen traditionell Aufgabe von Frauen und Mädchen. Deshalb können viele Mädchen die Schule nicht besuchen. Häufig sind verschmutztes Trinkwasser, fehlende sanitäre Einrichtungen und mangelnde Hygiene Ursachen für unsicheres Trinkwasser. In vielen Regionen der Erde ist schmutziges Trinkwasser Haupttodesursache bei Kindern. Krankheiten wie Cholera und Bilharziose (Wurm-erkrankung) sind weit verbreitet.

Laut Weltwasserbericht werden weltweit über 80 % aller Abwässer ungeklärt in die Umwelt entsorgt und belasten die Trinkwasservorräte. In vielen Entwicklungsländern werden oft weniger als 5 % der Siedlungswässer geklärt.

Weitere Ursachen für mangelndes sauberes Trinkwasser sind Nährstoffbelastungen aus der Landwirtschaft, Chemikalien aus Industrie und Haushalten, Abwässer aus undichten Kanälen und Müll.

Die wachsende Weltbevölkerung und der westliche Lebensstil lassen den Wasserbedarf weiter steigen. Krieg zerstört Infrastruktur und lässt die Wasserversorgung zusammenbrechen – viele Menschen sind davon betroffen. Steigende Temperaturen, lang andauernde Dürren, Überschwemmungen und andere Naturkatastrophen infolge des Klimawandels beeinflussen die Vorräte an sauberem Wasser. Der Klimawandel wird die Situation in Regionen, die bereits

Aktionstag „Wasser global“



**Wie groß sind die Süßwasser-Reserven der Erde?
Wie viel Wasser brauchen wir täglich zum Leben?
Haben alle Menschen der Erde Zugang zu sauberem Trinkwasser?**

Ziele

- Erfahren, wie viel Süß- und Salzwasser es auf der Erde gibt
- Den eigenen täglichen Wasserbedarf einschätzen können
- Sich bewusst werden, dass viele Menschen weltweit keinen Zugang zu sauberem Wasser haben
- Den Zusammenhang zwischen sauberem Trinkwasser und Abwasserentsorgung erkennen

Inhalte

In Österreich liegt der tägliche Wasserverbrauch bei 130 Liter Wasser pro Person. Dabei wird das meiste Wasser für Duschen, Baden und fürs WC verwendet. Zahlreiche Wasserversorgungsunternehmen sichern die tägliche Versorgung mit frischem Wasser. Der Bedarf kann zu 100 % aus Grund- und Quellwasser gedeckt werden. Dass viele Menschen weltweit keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser haben und oft Mädchen für das Wasserholen zuständig sind, soll an diesem Aktionstag bewusst gemacht werden.

**Sie wollen gleich einen Termin ausmachen?
Melden Sie sich bei martina.krobath@ubz-stmk.at**



Aktionstag „Virtuelles Wasser in der Schuljause“



**Warum importiert ein wasserreiches Land wie Österreich Wasser?
Wie viel Wasser versteckt sich in einer Jause?
Wie kann ich helfen, in anderen Ländern Wasser zu sparen?**

Ziele

- Den Begriff „virtuelles Wasser“ kennen lernen und den eigenen Wasserverbrauch reflektieren
- Erfahren, dass Produkte oft in Gegenden mit wenig Niederschlag erzeugt werden
- Den Zusammenhang von Wasserknappheit und Lebensmittelexport bewusst machen
- Größenordnungen von „virtuellem Wasser“ in Produkten kennen lernen

Inhalte

Das ganze Jahr über gibt es sämtliche Obst- und Gemüsesorten im Supermarktregal und wie selbstverständlich greifen wir zu Gurken aus Süditalien, Erdäpfeln aus Ägypten und Tomaten und Avocados aus Spanien. Dass wir damit den Wasserhaushalt ganzer Regionen beeinflussen, ist uns wenig bewusst.

Die Zusammenhänge zwischen Wasserangebot in verschiedenen Regionen und unseren Lebensmitteln werden besprochen und das virtuelle Wasser im Rahmen einer gemeinsamen Jause wird berechnet.

**Sie wollen gleich einen Termin ausmachen?
Melden Sie sich bei martina.krobath@ubz-stmk.at**



unter Wasserstress stehen, weiter verschlechtern, unter anderem durch zunehmend unregelmäßige und unsichere Wasserversorgung. In Regionen, wo derzeit noch ausreichend Wasserressourcen vorhanden sind, wird der Klimawandel zu Wasserengpässen führen.

Das virtuelle Wasser

Unser Wasserverbrauch beschränkt sich nicht nur auf den direkten (sichtbaren) Verbrauch aus der Wasserleitung.

Laut UNESCO fließen 70 % des weltweit genutzten Wassers auf landwirtschaftliche Flächen, 22 % braucht die Industrie für ihre Produktionsabläufe und 8 % gehen auf das Konto privater Haushalte.

Durch den Konsum von Lebensmitteln, Produktionsgütern und Dienstleistungen verbrauchen wir auch das für die Herstellung dieser Produkte und Leistungen aufgewendete Wasser. Der Begriff „virtuelles Wasser“ steht für dieses nicht sichtbare (versteckte) Wasser und stellt den „indirekten“ Wasserverbrauch dar.

Da wir nicht nur heimische Güter und Lebensmittel kaufen, verbrauchen wir auch Wasser aus anderen Ländern.

Es macht einen großen Unterschied, ob Lebensmittel dort angebaut werden, wo sie mit den natürlichen Mengen an Niederschlag ihr Auslangen finden, oder ob für den Anbau Bewässerung notwendig ist.

Viele Regionen sind eigentlich nicht für den Anbau von Gemüse und Obst geeignet – weil es schlicht zu trocken ist.

Landwirtschaftliche Erträge sind oft von regelmäßiger Wasserzufuhr abhängig. Problematisch ist, dass hier mehr Wasser aus den Grundwasserspeichern und Flüssen für die Bewässerung von Kulturen entnommen wird, als sich natürlich durch Niederschlag wieder anreichern kann. Der Wassermangel in vielen südlichen Ländern wird durch die Bewässerung von landwirtschaftlichen Kulturen extrem verschärft.

Regionen in Südeuropa, Nord- und Südafrika, im Nahen Osten sowie Gegenden an der nord- und südamerikanischen West-

küste, weite Teile Chinas und Australien weisen sehr geringe Regenmengen auf. Dort ist der Anbau von Lebensmitteln für den Export oft nicht ohne Bewässerung möglich. Ohne Wasser gedeihen keine Lebensmittel. Der Wasserbedarf für die einzelnen Produkte hängt von vielen Faktoren ab, vor allem aber vom Standort. Je nach Region wird unterschiedlich viel Wasser für die Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen benötigt. Beim Einkauf von Lebensmitteln beeinflussen wir durch unsere Wahl auch direkt die Wassersituation in den Anbaugebieten und sind so Mitverursachende der großen Probleme in anderen Weltregionen. Daher ist es wichtig, auf die Herkunft von Lebensmitteln zu achten.

Beispiele für virtuelles Wasser in Produkten

Wenn Zitrusfrüchte, die ursprünglich aus den Tropen stammen, in eher trockenen Gebieten angebaut werden, steigt ihr Wasserbedarf erheblich. Die Früchte vertragen viel Hitze, jedoch keinen Wassermangel. Daher werden die meisten Kulturen bewässert. Ein Beispiel dafür sind Orangen, die größtenteils aus Nordafrika oder dem Nahen Osten stammen. Dort sind sie für örtliche Wasserkonflikte mitverantwortlich. 1 kg Orangen aus Ägypten braucht 712 Liter Wasser, aus Spanien 438 Liter. So gibt es viele Beispiele für virtuelles Wasser in Produkten, die wir mitunter täglich konsumieren. 140 Liter für eine Tasse Kaf-

fee, für 100 g Schokolade 1 700 Liter, für 1 Blatt Papier 10 Liter und 1 Auto verbraucht sogar um die 400 000 Liter Wasser. Wird dieses virtuelle Wasser in unseren Wasserverbrauch mit eingerechnet, verbrauchen wir täglich nicht nur 130 Liter, sondern im Schnitt ca. 4000-5000 Liter Wasser.

Auf den Seiten dieser Zeitschrift finden sich zahlreiche Materialien für den Unterricht, mit denen die angesprochenen Themen in den unterschiedlichen Schulstufen bearbeitet werden können. Begonnen von kleinen Inputs (siehe „Ideen für zu Hause auf der Rückseite“), über die diversen Aktionstage, bis hin zur Projektarbeit mit den unten abgebildeten Wassermappen.

Materialien für den Wasserunterricht



Der Wasserkreislauf

Wasser ist einem permanenten Wandel unterzogen. Es geht nicht verloren, es ändert nur laufend seinen Zustand und Ort. Der Zusammenhang zwischen Wolken, Regen und dem Fließen von Gewässern steht im Fokus dieser Unterrichtsmappe. Genauso wie die Themen Wasservorkommen, Trinkwasserversorgung, Wasserent-sorgung sowie Wasserschutz.



Trinken und Gesundheit

Wir trinken täglich, aber machen wir uns auch Gedanken darüber, ob wir ausreichend trinken und welche Getränke wir zu uns nehmen? Und was hat das mit Gesundheit zu tun? Die Mappe beinhaltet Informationen zu Wasser und wie es Gesundheit und Leistungsfähigkeit beeinflusst, aber auch zur Trinkwasserversorgung in Österreich, zur Verfügbarkeit von sauberem Trinkwasser weltweit sowie zu unterschiedlichen Getränkearten.



Experimentierwerkstatt Wasser

Die Mappe richtet sich an Lehrende der 1. bis 6. Schulstufe, die durch das Ermöglichen von „forschendem und entdeckendem Lernen“ und anhand von einfachen Experimenten den Schülerinnen und Schülern grundlegende Erkenntnisse über die Eigenschaften von Wasser näherbringen wollen.

Mehr Informationen zu diesen Mappen und zu den Bezugsmöglichkeiten finden Sie auf: www.ubz-stmk.at/wassermappen

Wasserbildung zu Hause

Die Ideen für zu Hause sollen Zusammenhänge zwischen Ökologie, Natur- und Umweltschutz nachvollziehbar und Naturwissenschaften praxisnah erlebbar machen. Zum Thema „Wasser“ finden sich viele Anregungen und Umsetzungsvorschläge unter:
<https://www.ubz-stmk.at/materialien-service/ideen-fuer-zu-hause>



IMPRESSUM

Medieninhaber/Verleger:
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
8010 Graz, Brockmannngasse 53

Postanschrift:
Wasserland Steiermark
8010 Graz, Wartingergasse 43
T: +43(0)316/877-5801
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

Erscheinungsort: Graz

Verlagspostamt:
8010 Graz



Redaktionsteam:

Michael Krobath, Martina Krobath,
Elfriede Stranzl

Lektorat und Abonnenenverwaltung:

Elfriede Stranzl
8010 Graz, Wartingergasse 43
T: +43(0)316/877-5801
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

Gestaltung und Druckvorbereitung:

Sarah Baumgartner (Wasserland Steiermark)
8010 Graz, Brockmannngasse 53

Titelbild und Rückseite:

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark

Druck:

Druckhaus Scharmer, Fürstenfeld
Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier

DVR 0841421



P.b.b. Verlagspostamt 8010 | Aufgabepostamt 8010 Graz
DVR 0841421 | Auflage: 1020 Stück

Adressfeld