



# die WASSER- WERKSTATT

Wasser als Lebensmittel

## Inhalt:

Wasser ist Leben. Wasser ist die Lebensgrundlage auf unserem Planeten. Wasser ist der wichtigste Baustein aller lebenden Organismen. Wasser durchdringt jede Körperzelle und regelt alle Funktionen des Organismus, wie zum Beispiel Körperaufbau, Stoffwechsel, Verdauung, Herzkreislauffunktion und vieles mehr. Wasser ist auch für unser Bewusstsein verantwortlich und macht unsere Denkvorgänge, Gefühle und Stimmungslagen erst möglich. Als Säuglinge bestehen wir zu rund 80 Prozent aus Wasser, aufgrund unserer Lebensweisen nimmt der Wasseranteil in unserem Körper im Laufe der Jahre ab und kann auf nur noch ca. 45 Prozent sinken.

Die wichtigsten Aufgaben von Wasser im Körper sind die Stoffwechsel- und Temperaturregulation. Die Haut speichert ein Viertel der gesamten Flüssigkeitsmenge und ist damit das größte Feuchtigkeitsreservoir im Körper. Eine mangelnde Flüssigkeitszufuhr führt zu zahlreichen körperlichen Symptomen, die leichte bis schwerwiegende Probleme für die Gesundheit hervorrufen können.

Von den zwei bis drei Litern Wasser, die wir täglich zu uns nehmen sollten, gelangt das meiste über das Trinken in unseren Körper, aber auch über die Nahrung. Sie besteht ja auch zu großen Teilen aus Wasser, wie beispielsweise Obst und Gemüse. Neben dem Wasser, das wir bewusst zu uns nehmen, konsumieren wir aber auch täglich indirekt Wasser über sämtliche Produkte unseres Alltags. Die Produktion von Gütern wie Lebensmitteln, Textilien und Elektronik erfordert oft einen hohen Wassereinsatz. Aber auch unsere natürlich wachsenden Lebensmittel benötigen ausreichend gesundes Wasser für ihre Entwicklung.

## Lernziele:

- Die Funktionen des Wassers im Körper kennenlernen
- Das eigene Trinkverhalten kennenlernen
- Wasser als wichtigstes Lebensmittel kennenlernen
- Leitungswasser als Lebensgrundlage verstehen lernen

## Ideensammlung/ Diskussion:

- Was und wie viel trinken wir jeden Tag?
- Wie macht sich Flüssigkeitsmangel in unserem Körper bemerkbar?
- Wie können wir unser Trinkverhalten verbessern/ verändern?
- In welchen Produkten ist überall wieviel Wasser versteckt?

## WasserWerkstatt:

Arbeitsblatt 1: Wasser im Körper

Arbeitsblatt 2: Meine Wasserbilanz

Arbeitsblatt 3: Durstlöscher Wasser

Arbeitsblatt 4: Wasserarten

Arbeitsblatt 5: Virtuelles Wasser

Werkstatt: Trinkwasser selbst generieren – der Überlebenstrick



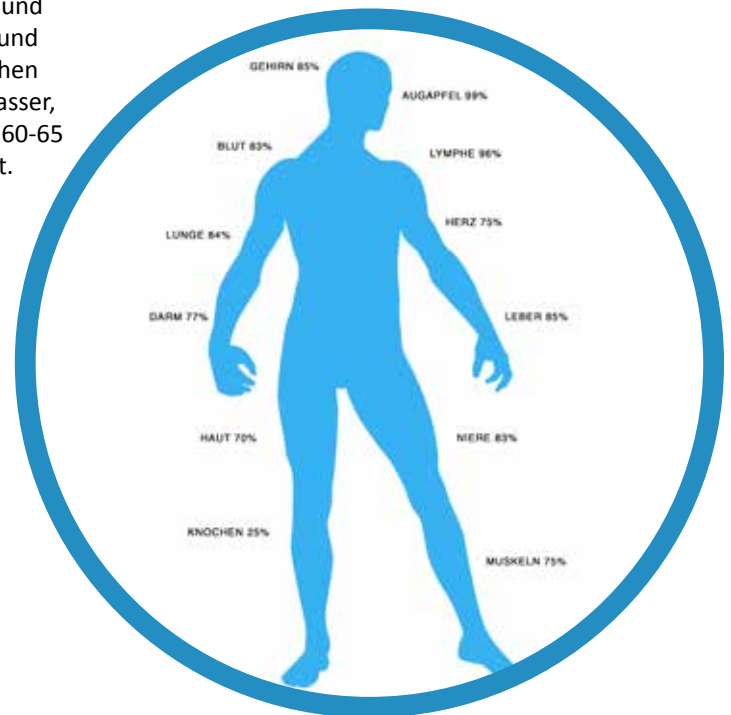
**Aufgabe:** Lassen Sie die SchülerInnen ihre persönliche Wasserbilanz erstellen. Sie sollen eine Woche lang täglich protokollieren, was und wie viel jeder/ jede an Flüssigkeit zu sich nimmt.

### A1: WASSER IM KÖRPER

Wasser spielt in unserem Organismus eine unverzichtbare Rolle. Jede chemische Reaktion und jeder Vorgang im Körper ist von dem Vorhandensein von Wasser abhängig. Wasser erfüllt eine Reihe von wichtigen Funktionen. Wasser ist:

- **Transportmittel:** In Form von Blut oder Lympheflüssigkeit sorgt Wasser für den Transport von Stoffen und Zellen von einem Ort im Körper zum anderen oder aus dem Körper heraus.
- **Kühlmittel:** Ist die Körpertemperatur durch Anstrengung oder Erkrankung zu hoch, nutzt der Körper sein Wasser-Kühlsystem. Durch Schwitzen über die etwa zwei Millionen Schweißdrüsen wird Wärme rasch abgeleitet und die Körpertemperatur kann konstant auf 37° Grad gehalten werden, unabhängig davon, wie kalt oder warm es außerhalb des Körpers ist. Das ist deshalb so wichtig, da der menschliche Organismus nur unter einer konstanten Temperatur reibungslos funktionieren kann.
- **Lösungsmittel:** Alle Körperflüssigkeiten bestehen hauptsächlich aus Wasser. Im Wasser werden einerseits für den Körper wichtige Substanzen wie Proteine, Mineralstoffe gelöst, andererseits werden über das Wasser „Abfallprodukte“ des Stoffwechsels entsorgt (z.B. Urin, Schadstoffe, Wundsekret).
- **Baustoff:** Wasser ist neben Eiweißen (Kohlenstoffverbindungen) und Mineralien der wichtigste Baustoff im Körper. Je nach Lebensweise und Ernährung, Alter und Geschlecht liegt der Körperwasseranteil zwischen 50 und 80 Prozent: Neugeborene bestehen zu 75-80 Prozent aus Wasser, Kinder zu 60-75 Prozent, erwachsene normalgewichtige Männer zu 60-65 Prozent und erwachsene normalgewichtige Frauen zu 50-55 Prozent.
- **Reaktionspartner:** In jeder unserer Körperzellen laufen ständige chemische Reaktionen ab, z.B. bei der Umsetzung von Nahrung in Energie, an denen Wasser beteiligt ist oder die Wasser überhaupt erst ermöglicht.

Unsere Organe bestehen zu einem großen Teil aus Wasser:



**Aufgabe:** Jedes Lebewesen besteht zu einem bestimmten Anteil aus Wasser. Vergleiche den Wasseranteil des Menschen mit einem anderen Lebewesen, z.B. Elefant, Affe, Maus, Vogel.

## A2: MEINE WASSERBILANZ

Der Mensch überlebt zwar bis zu 50 Tage ohne feste Nahrung, aber nur wenige Tage ohne Flüssigkeit. Egal, ob warmes oder kaltes Klima, wir brauchen regelmäßig Wasser, um zu leben.

### Wasserbilanz

Unter Wasserbilanz versteht man die Differenz zwischen Aufnahme und Ausscheidung von Wasser. Um gesund zu bleiben und reibungslos zu funktionieren, braucht unser Organismus eine ausgeglichene Bilanz – das heißt, wir müssen die Menge an Wasser, die der Körper ausscheidet, auch wieder zuführen. Dabei nehmen wir rund zwei Drittel der Flüssigkeit über das Trinken und ein Drittel über die Nahrung auf.



Über die Haut und durch die Atmung verliert unser Körper täglich rund 700 ml Wasser. Weitere 100 ml gehen über den Stuhl, rund 1,5 Liter als Urin sowie 200 ml durch Schweißabsonderung verloren. Bei körperlicher Anstrengung und bei erhöhter Außentemperatur schwitzt der Körper mehr, in Folge verlieren wir mehr Wasser und haben einen erhöhten Flüssigkeitsbedarf. Auch bei Krankheiten und bei Durchfall steigt der Flüssigkeitsbedarf beträchtlich.

Nehmen wir zu wenig oder zu viel Wasser auf, verschiebt sich die Wasserbilanz ins Ungleichgewicht. Eine negative Wasserbilanz führt zu einer so genannten Dehydration (Wasserdefizit), eine positive Wasserbilanz zu einer Hyperhydratation (Wasserüberschuss) des Organismus.

### Auswirkungen von Wassermangel

Wassermangel macht sich schnell bemerkbar: Bereits 2 Prozent Körpergewichtsverlust durch Flüssigkeitsmangel führen zu Durstgefühl und Unwohlsein. Bei 3-4 Prozent beginnen Anzeichen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit oder Konzentrationsschwäche. Ab 7 Prozent drohen Hitzeschlag und Kollaps. Deshalb ist regelmäßiges Trinken wichtig – gerade für Kinder und Jugendliche: Sie verlieren vergleichsweise viel Wasser beim Schwitzen.

### Wassertrinken

Regelmäßiges Wassertrinken hat viele positive Effekte auf den Körper. Probier es aus!

### Wasser

- regt den Stoffwechsel an.
- fördert die Konzentrationsfähigkeit.
- hält die Haut elastisch und frisch.
- regt die Entschlackung an und fördert den Blutkreislauf.
- fördert die körperliche Ausdauer und kräftigt die Muskulatur.
- IST GESUND UND SCHMECKT!

**Wissen:** Wusstest du, dass Kamele die Schnelltrinker unter den Säugetieren sind? Sie können innerhalb von zehn Minuten bis zu 200 Liter Wasser trinken. Außerdem können sie bis zu vier Wochen ohne einen Schluck Wasser auskommen. Menschen überleben hingegen nur wenige Tage ohne Wasser.

### A3: DURSTLÖSCHER WASSER

Nur wer genügend trinkt, bleibt körperlich fit und geistig leistungsfähig! Das wissen zwar die meisten von uns, doch im Alltag vergessen wir oft darauf, ausreichend Flüssigkeit zu uns zu nehmen. Schon ein leichtes bis mittleres Durstgefühl weist auf einen Flüssigkeitsmangel im Körper hin, der sich oft durch Konzentrationsschwäche und eingeschränkte Leistungsfähigkeit bemerkbar macht. Achte deshalb darauf, stets ausreichend und das Richtige zu trinken.



#### Die besten Durstlöcher

+

##### Wasser ist der beste Durstlöcher

Es enthält keine Kalorien und keinen Zucker, dafür aber wertvolle Nähr- und Mineralstoffe. Außerdem hat das österreichische Leitungswasser eine hervorragende Trinkqualität – Wasser ist bei uns in Österreich quasi überall und einfach verfügbar.

##### Ungesüßte Früchte- und Kräutertees

##### Obst- und Gemüsesäfte / mit Wasser verdünnte Sirups:

Sollten nur in Maßen genossen werden, da sie viel Zucker enthalten.

-

##### Limonaden (Cola, Fanta, Eistee etc.) / Energydrinks:

Sind keine gesunden bzw. guten Durstlöcher, da sie sehr viel Zucker enthalten, was zu noch mehr Durst führt. Aufgrund des hohen Zuckergehalts sind sie auch sehr kalorienreich.

##### Kaffee, schwarzer und grüner Tee, Alkohol:

Sie entziehen dem Körper Flüssigkeit und beschleunigen den Wasserverlust.

#### Trinktipps

Diese Tipps helfen dabei, über den Tag verteilt regelmäßig zu trinken:

- Abwechslung: Wenn sich unser Bewusstsein noch nicht an das Trinken von purem Wasser gewöhnt hat, dann kann dieser gesunde Durstlöcher immer wieder variiert werden, z.B. Wasser mit frisch gepresster Zitrone, Wasser mit geschnittenem Obst- oder Gemüse, Mineralwasser mit einem Schuss Buttermilch.
- Mahlzeit: Getränke sollten fixer Bestandteil vor und bei jeder Mahlzeit sein (Glas Wasser, Tee).
- Trinkflasche: Die Wasserflasche (am besten aus Glas oder Metall) zum fixen Begleiter unterwegs werden lassen und so immer Wasser griffbereit haben.
- Pausen: Mehrmals täglich bewusste „Trinkpausen“ einlegen.

### Preiswertes Wasser

Trinkwasser ist das günstigste Lebensmittel, das wir in Österreich zur Verfügung haben. Der tatsächliche Wasserpreis hängt von den jeweiligen lokalen Gegebenheiten für die Wasserversorgung ab und bewegt sich in Österreich zwischen einem und zwei Euro pro 1.000 Liter (1m<sup>3</sup>). Das sind dann im Durchschnitt gerade einmal 0,1 Cent pro Liter für unser köstliches Nass! Und das sogar frei Haus!



**Aufgabe:** Richtet in eurem Klassenzimmer eine Wasserbar ein. Dort kann es neben Leitungswasser auch verschiedene Sorten „Wasser mit gesunden Zusätzen“, z.B. mit Obst- und Gemüsestücken, geben. Lasst eurer Kreativität freien Lauf!

#### **A4: WASSERARTEN**

Es gibt unterschiedlichen Arten von Wasser, die zum Trinken geeignet sind. Je nach Gewinnung und Zusammensetzung unterscheidet man zwischen Leitungswasser, natürlichem Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser und Heilwasser.

##### **Leitungswasser**

Leitungswasser ist ein Sammelbegriff für technisch in Wasserleitungen (Rohrleitungen) zugeführtes oder sich dort befindendes Wasser. Im allgemeinen heimischen Sprachgebrauch wird Leitungswasser mit Trinkwasser gleichgesetzt. In Österreich stammt Leitungswasser aus Grundwasser (Brunnen- oder Quellwasser). Wasserversorgungsunternehmen sorgen dafür, dass das Wasser entweder unbehandelt oder bei Verunreinigungen entsprechend zur Trinkwasserqualität aufbereitet direkt in die Haushalte befördert wird. Das Leitungswasser wird regelmäßig nach den strengen Kriterien der Trinkwasserverordnung untersucht, damit es unbedenklich und ohne Gefahr für die menschliche Gesundheit getrunken werden kann. Leitungswasser ist bei uns das am strengsten kontrollierte Lebensmittel überhaupt.



##### **Natürliches Mineralwasser**

Natürliches Mineralwasser hat seinen Ursprung in unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen. Es wird an der Quelle abgefüllt und muss amtlich anerkannt werden. Eine Behandlung von Mineralwasser ist nicht erlaubt.

##### **Quellwasser**

Quellwasser unterliegt den gleichen hygienischen Anforderungen wie natürliches Mineralwasser, braucht jedoch keine amtliche Anerkennung. Die chemische Zusammensetzung muss jedenfalls den Trinkwasserkriterien entsprechen. Eine Behandlung des Quellwassers ist ebenfalls nicht zulässig.

##### **Tafelwasser**

Tafelwasser besteht hauptsächlich aus Trinkwasser kann aber auch aus Mineralwasser hergestellt werden. Es gibt keine Anforderungen an den Mineralstoffgehalt oder die Behandlungsmethoden. Tafelwasser muss den Trinkwasser-Richtlinien entsprechen. Es muss eine oder mehrere der folgenden Zutaten enthalten: Sole, Salze bzw. Salzlösungen, Kohlensäure. Der Gehalt an gelösten festen Stoffen darf 2 g pro Liter nicht überschreiten.

##### **Heilwasser**

Heilwasser ist Wasser, das aufgrund des Nachweises einer heilenden, lindernden oder vorbeugenden Wirkung als Arzneimittel zugelassen wurde. Der Mineralstoff- und Spurenelementgehalt von Heilwässern liegt meistens in ähnlicher Größenordnung wie bei natürlichen Mineralwässern bzw. deutlich darüber.

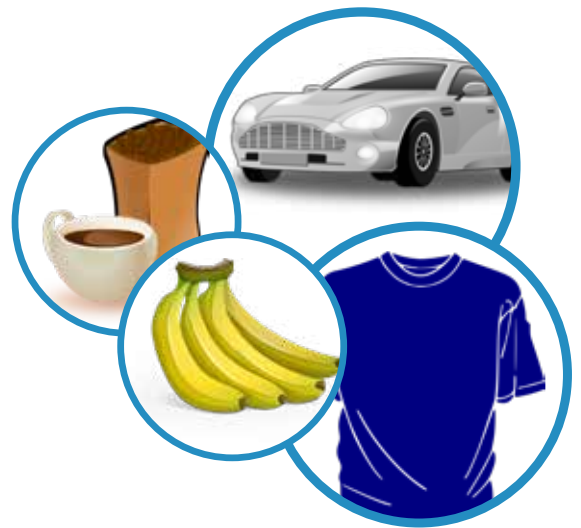
## A5: VIRTUELLES WASSER

Nicht alles, was wir täglich an Wasser verbrauchen, ist auch für uns sichtbar. Neben dem Wasser, das wir zum Trinken, Kochen, Waschen oder im Haushalt brauchen, nehmen wir tagtäglich auch viele Liter Wasser in Anspruch, die in Produkten stecken, die wir konsumieren. Diesen indirekten Wasserverbrauch nennt man auch „virtuelles Wasser“. Der Begriff steht für sauberes Wasser, das zur Herstellung eines Produktes gebraucht, verdunstet oder verschmutzt wird. Mehr als 4.000 Liter Wasser pro Person und Tag sind erforderlich, um all die Waren zu produzieren, die wir jeden Tag brauchen, vom Auto bis zur Tasse Kaffee. Dabei macht es keinen Unterschied, ob Wasser zur Bewässerung von Kulturpflanzen oder zum Kühlen von Maschinen eingesetzt wird. „Virtuelles Wasser“ meint also das in Produkten versteckte Wasser.

### Versteckter Wasserverbrauch

Soviel Wasser braucht es zur Herstellung unserer Alltagsprodukte (ungefährer Wert):

1 Din A4 Blatt Papier	10 Liter
1 Mikrochip (2g)	32 Liter
1 Tasse Kaffee	140 Liter
1 Hühnerei	200 Liter
1 kg Bananen	1.000 Liter
1 kg Weizen	1.100 Liter
1 kg Reis	4.000 Liter
1 Baumwollshirt	2.000 Liter
1 kg Rindfleisch	16.000 Liter
1 durchschnittl. PKW	20.000-300.000 Liter



### Warum virtuelles Wasser berechnen?

Wasser ist ein kostbares und vor allem begrenztes Gut, mit dem sorgfältig umgegangen werden muss. Jede und jeder von uns kann Einfluss darauf nehmen, wie viel wertvolles Wasser für Waren verbraucht wird, die man in den Einkaufswagen legt oder benützt. Das Wissen um den virtuellen Wasserverbrauch hilft uns, unseren persönlichen „Wasser-Fußabdruck“ besser einzuschätzen und zu berücksichtigen.

### Tipps für einen kleineren „Wasser-Fußabdruck“

Mit ein paar einfachen Änderungen der Konsumgewohnheiten lässt sich der Wasserverbrauch bereits deutlich reduzieren. Hier ein paar Tipps:

- Erzeugnisse aus der eigenen Region bevorzugen
- Obst und Gemüse entsprechend der Saison kaufen. So wird der Import von wasseraufwändig erzeugter Ware reduziert.
- Generelles Meiden von Produkten aus Ländern mit Wasserknappheit



**Aufgabe:** Berechne deinen „Wasser-Fußabdruck“ unter:

<http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/personal-calculator-extended/>

Diskutiert danach in der Klasse, welche Faktoren den „Wasser-Fußabdruck“ maßgeblich beeinflussen.



### **WasserWerkstatt: TRINKWASSER SELBER ERZEUGEN – DER ÜBERLEBENSTRICK**

Mit diesem einfachen Trick kann man überall – egal, ob im eigenen Garten oder in der Wüste - Wasser generieren. Der beste Zeitpunkt ist ein später Sommernachmittag, wenn die Luft langsam abkühlt.

#### **Das brauchst du:**

- eine kleine Schale
- Plastikfolie
- vier große Steine
- zwei leichte, kleine Steine



#### **Das machst du:**

1. Grabe ein Loch in den Boden und stelle die Schale in die Mitte.
2. Spanne nun die Folie über das Loch und beschwere sie mit den vier großen Steinen.
3. Lege die zwei leichten, kleinen Steine in die Mitte der Folie.
4. Beobachte, wie bald die ersten Wassertropfen auf den Boden der Schale fallen.

#### **Überlege und mach dir Notizen:**

Was passiert?

Warum sammelt sich Wasser in der Schale?

Funktioniert das Experiment auch zu anderen Tageszeiten oder bei kühleren Temperaturen?

**ANTWORTEN:**

Es bilden sich Wassertropfen, die sich an der Plastikfolie am tiefsten Punkt sammeln und daher auf den Boden der Schale fallen. In der Schale kann so Wasser gesammelt werden.

**Was ist passiert?**

Kalte Luft kann weniger Wasserdampf aufnehmen als warme. Wenn nachts das Thermometer fällt, kondensiert der Wasserdampf aus der Luft auf der Unterseite der Plastikfolie und tropft in die Schale. Das ist übrigens auch der Grund, warum die Wiese im Sommer morgens taunass ist.

Das Experiment funktioniert nur dann, wenn die Temperaturen über Nacht nicht unter Null Grad sinken. In diesem Fall würde das Wasser gefrieren.