UBZ Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark

Stundenbild

Trinken und Gesundheit

▶ Wasser

Trinke ich genug?
Warum soll ich Wasser trinken?
Welche anderen Getränke sind empfehlenswert?

Wasser ist Grundlage für unsere Leistungsfähigkeit, unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Es ist günstig, erzeugt keinen Müll, hat null Kalorien, ist in Österreich überall verfügbar, schmeckt frisch und ist der wichtigste Baustein des Körpers.

Ein Blick in die Verkaufsregale und auf unser Trinkverhalten zeigt jedoch, dass uns reines Wasser scheinbar nicht genügt. Das Angebot an unterschiedlichen Getränken ist riesengroß und die Werbung dafür sehr ansprechend. Welche Getränke sind aber qualitativ hochwertig? Wie viel soll man eigentlich trinken? Was tut dem Körper gut?

Getränkeregal im Supermarkt; UBZ

Ort	Schulstufe
Klassenzimmer	5.-8. Schulstufe
Gruppengröße	**Zeitdauer**
Klassengröße	2 Schulstunden

Lernziele

- ▶ Verbessertes Trinkverhalten angepasst an den persönlichen Wasserbedarf
- ▶ Wasser als Grundlage für Leistungsfähigkeit, Wohlbefinden und Gesundheit erkennen
- ▶ Getränke als gesund und ungesund bewerten können
- ▶ Kenntnisse über den Zuckergehalt in Getränken und deren Auswirkungen im Körper vertiefen

Sachinformation

Unser Körper braucht Wasser — rund um die Uhr. Welche Durstlöscher sind jedoch wirklich für Kinder und Jugendliche geeignet? Das Angebot an unterschiedlichen Getränken ist riesengroß und die Werbung sehr ansprechend. Ziel dieser Unterrichtseinheit ist, das Trinkverhalten der SchülerInnen positiv zu beeinflussen, ihnen passend zum Unterrichtsprinzip „Gesundheitsförderung" ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit anzubieten und sie dadurch zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen.

Das einwöchige Protokollieren der konsumierten Getränke und die exemplarische Darstellung der Ergebnisse sollen zur Diskussion anregen und im Idealfall durch einen geschulten Blick auf das Kleingedruckte von Getränkepackungen zu einer bewussteren Getränkeauswahl führen.

Da unser Getränkekonsum in direktem Zusammenhang mit Verbrauchs- und Produktionsmustern steht, können in einem dahingehenden Projekt auch gleichzeitig Themen wie Umweltbelastung und nachhaltige Verbrauchsgewohnheiten behandelt werden.

Wasser im Körper

Wasser ist quantitativ gesehen der wichtigste Bestandteil des Körpers. Wie hoch der Wasseranteil im Körper ist, hängt von drei Faktoren ab:

1. dem Alter
2. dem Anteil von Muskelmasse (besteht zu ca. zwei Drittel aus Wasser)
3. dem Anteil von Fettgewebe (besteht zu ca. einem Viertel aus Wasser)

Haare	4 %	Muskeln	76 %
Zahnschmelz	4 %	Leber	77 %
Fettgewebe	20 %	Lunge	79 %
Skelett	22 %	Herz	80 %
Nervenzellen	70 %	Nieren	83 %
Haut	72 %	Blut	83 %
Gehirn	75 %	Lymphe	95 %
Magen/Darm	75 %	Blutplasma	95 %
Milz	76 %	Augen (Glaskörper)	99 %

Tab. 1.: Wasseranteil im Körper (Schmitt, 2015, S. 36)

Bei einem Neugeborenen ist der Wassergehalt am größten, bei sehr alten Menschen am niedrigsten. Frauen weisen naturgemäß einen höheren Fettanteil und damit einen geringeren Wassergehalt als Männer auf. Mit zunehmendem Alter nimmt das Bindegewebe weniger Wasser auf und der Fettanteil ist oft höher als bei jungen Menschen. Deshalb beträgt der Anteil an Wasser im Körper bei SeniorInnen nur mehr 45-50 %. Sportliche Personen haben einen höheren Wasseranteil (ca. 70 %), übergewichtige Personen einen geringeren (ca. 40-45 %).

Das Wasser im Körper hat vielseitige Aufgaben zu erfüllen (s. Abb. 1), welche in ständiger Wechselwirkung miteinander stehen: den Transport von Nährstoffen zu den Zellen, den Abtransport von Abfällen oder Schlacken sowie die Aufrechterhaltung des Stoffwechsels als Ganzes.

Wasserbedarf des Menschen

Der menschliche Körper ist nicht in der Lage, Wasser für Notfälle zu speichern und aus Reserven zu schöpfen, deshalb ist eine regelmäßige Zufuhr von Wasser für ein optimales Funktionieren des Organismus während des Tages unumgänglich.

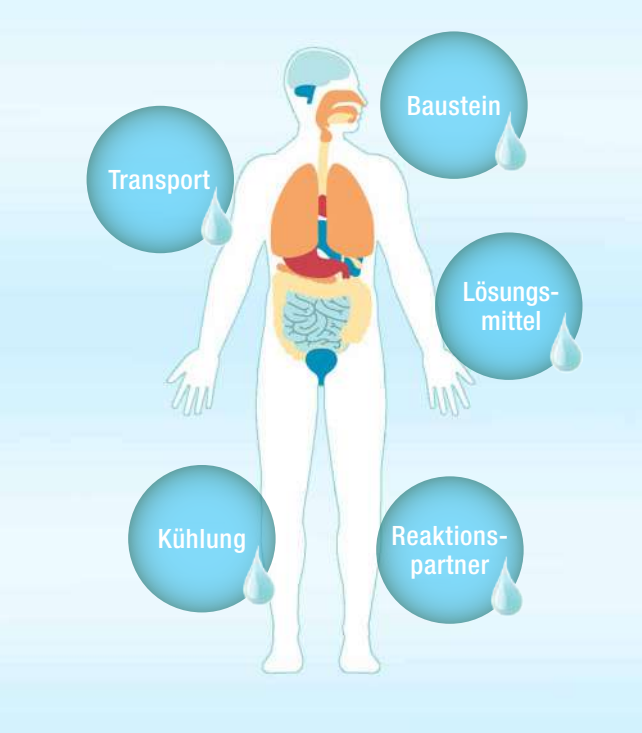


Abb. 1: Funktionen von Wasser im Körper (UBZ verändert nach elenabsl/Shutterstock)

Die für unser Wohlbefinden benötigte Menge ist individuell jedoch verschieden und abhängig von unterschiedlichen Faktoren wie zB der Wetterlage, dem Energieumsatz, der körperlichen Tätigkeit, der Ernährung, dem Gesundheitszustand.

Für Jugendliche im Alter von 10-13 Jahren sollen laut Deutscher Gesellschaft für Ernährung (DGE) durchschnittlich täglich 50 Milliliter Wasser pro Kilogramm Körpergewicht zugeführt werden. Dies entspricht zum Beispiel 2 Liter bei 40 kg oder 2,5 Liter bei 50 kg.

Wie sich die empfohlene Wasserzufuhr im Laufe des Lebens ändert, ist in Tab. 2 dargestellt.

Der Wasserbedarf erhöht sich bei:

- hohen Temperaturen
- geringerer Luftfeuchtigkeit
- hohem Energieumsatz = viel Essen
- intensiver körperlicher Tätigkeit
- Verzehr von viel Kochsalz und vielen Proteinen
- Krankheiten wie Fieber, Durchfall etc.
- hoher Stressbelastung

Wasser wird dem Körper nicht nur durch Getränke und Nahrung von außen zugeführt, sondern es entsteht auch bei Stoffwechselprozessen als Oxidationswasser im Körper, bei Erwachsenen beträgt dies im Durchschnitt ca. 300 ml pro Tag.

Wasserausscheidung

Wie in Abb. 2 dargestellt, verliert der Körper aber auch Wasser. Über die Haut und die Atemluft geschieht dies konstant und meist unsichtbar in Form von Wasserdampf. Sichtbar wird dieser bei kalten Temperaturen in der Atemluft und bei Anstrengung in Form von Schweißperlen auf der Haut.

Über die **Haut** verdunsten unter normalen Bedingungen ca. 0,5 Liter pro Tag. Sobald es heiß ist, unter Anstrengung oder stressbedingt steigt dieser Wert an. Bei geringer körperlicher Aktivität sinkt dieser Wert auf ein Minimum von 100-350 ml. Diese Werte können auch bei Wassermangel vom Körper kaum reduziert werden. Bei Hitze und intensiver sportlicher Tätigkeit sind sogar 2 Liter Schweiß pro Stunde oder mehr möglich.

Der Verlust von Wasser über die **Atemluft** beträgt

Alter in Jahren	Wasserzufuhr		
	durch Getränke in ml pro Tag	durch feste Nahrung in ml pro Tag	durch Getränke und feste Nahrung in ml/kg und Tag
Kinder			
1 bis <4	820	350	95
4 bis <7	940	480	75
7 bis <10	970	600	60
10 bis <13	1170	710	50
13 bis <15	1330	810	40
Jugendliche und Erwachsene			
15 bis <19	1530	920	40
19 bis <25	1470	890	35
25 bis <51	1410	860	35
51 bis <65	1230	740	30
65 und älter	1310	680	30
Schwangere	1470	890	35
Stillende	1710	1000	45

Tab. 2: empfohlene tägliche Wasserzufuhr durch Getränke bzw. feste Nahrung bezogen auf Milliliter pro Kilogramm Körpergewicht (DGE, 2019)

Abb. 2: Wo wird Wasser vom Körper ausgeschieden? (UBZ)

pro Tag ca. 0,4 Liter und ist abhängig von der Umgebungstemperatur, der Luftfeuchtigkeit, dem Sauerstoffgehalt sowie der Ventilationsgröße der Lunge. Bei niedriger Außentemperatur kondensiert ein Teil des Wassergehaltes in der Atemluft.

Der tägliche Verlust von Wasser über die **Nieren** bzw. den Urin beträgt 1-1,5 Liter, je nachdem welche Menge an Getränken zugeführt wurde. Die minimale notwendige Ausscheidung beträgt etwa 700 ml pro Tag. Je nach Ernährung wird mehr oder weniger Wasser ausgeschieden. Pro Gramm gelöster harnpflichtiger Substanzen werden 15 ml Wasser dafür benötigt. Wird zB viel Salz zu den Speisen gegeben, wird mehr Wasser vom Körper benötigt, um die Abfallprodukte erfolgreich ausscheiden zu können.

Über den **Darm** werden ca. 0,1 Liter Wasser pro Tag mit dem Stuhlgang ausgeschieden. Wird zu wenig Wasser getrunken, steigt die Wahrscheinlichkeit für Verstopfungen.

Eine Übersicht der täglich benötigten Wasserzufuhr und daraus resultierender Wasserausscheidung wird in Abb. 3 aufgezeigt.

Folgen von Wassermangel

Der Körper benötigt rund um die Uhr Wasser, allerdings kann er dieses nicht sehr lange bzw. gut speichern. Entsteht Durst, so ist das ein Zeichen vom Körper, dass die Dehydrierung bereits eingesetzt hat — Durst ist also kein Gefühl, sondern ein Symptom. Besser ist es, konstant immer wieder Wasser zu trinken, so dass gar kein Durstgefühl aufkommt.

Dr. Batmanghelidj beschäftigte sich in seinem Buch „Sie sind nicht krank, Sie sind durstig!“ intensiv mit den körperlichen Folgen von Wassermangel und unterschied in drei Gruppen einteilbare Symptome:

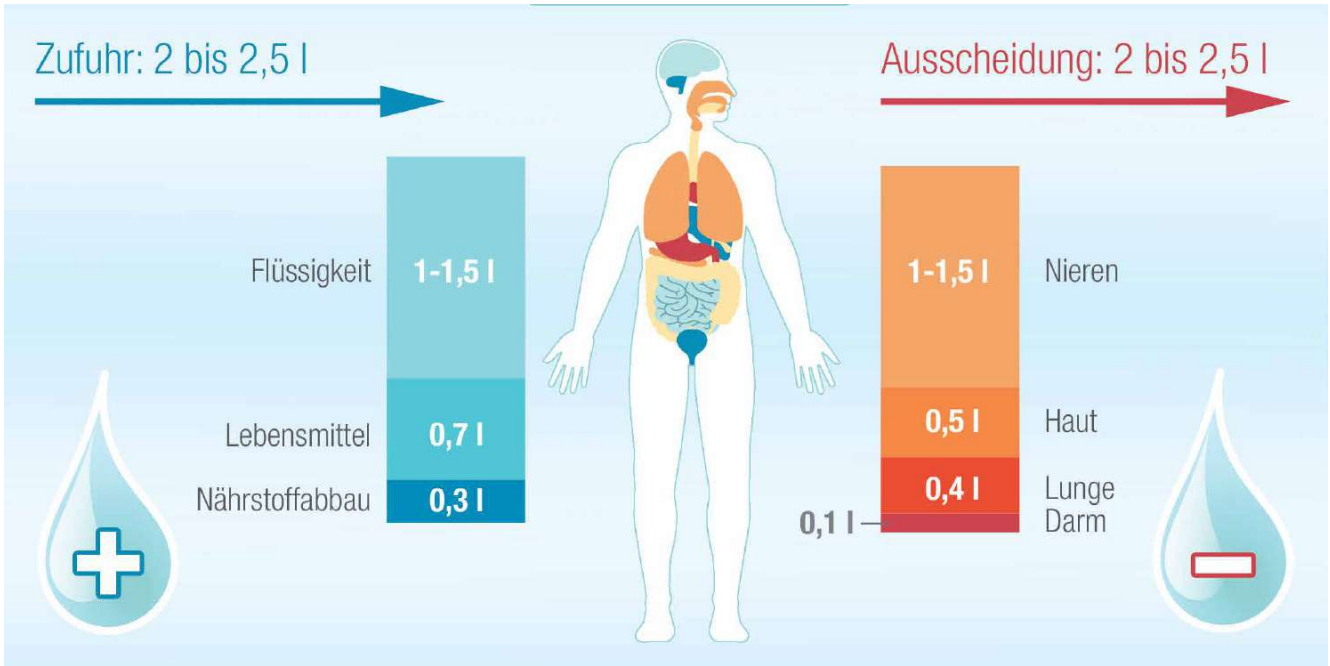


Abb. 3: Wasserbilanz eines Erwachsenen ohne starke körperliche Aktivität (UBZ verändert nach elenabsl/Shutterstock)

1. Gefühle: müde, erhitzt, ängstlich, reizbar, mutlos, depressiv
2. Managementprogramme des Körpers bei Dehydration: Asthma, Allergien, Bluthochdruck, Verstopfung, Diabetes Typ II, Autoimmunerkrankungen
3. Drastische Notsignale bei Dehydration: Sodbrennen, Herzschmerzen, Kreuzschmerzen, rheumatoide Gelenksschmerzen, Migräne, Kolitisschmerzen

Bei Wassermangel kann aus den unteren Hautschichten kurzfristig eine geringe Menge an Wasser entzogen werden. Dies macht sich an der Haut optisch bemerkbar. Wird zu wenig Wasser getrunken, können alle fünf Funktionen von Wasser (vgl. Abb. 1) im Körper nicht mehr optimal ausgeführt werden. Insbesondere die Versorgung der Organe mit Nährstoffen, Sauerstoff etc. sowie der Abtransport der Stoffwechselprodukte funktioniert nicht mehr einwandfrei, da das Blut dickflüssiger wird und dadurch nicht mehr gut durch den Körper fließen kann. Speziell Organe mit einem hohen Wasseranteil wie Gehirn, Muskeln oder Herz leiden darunter. Wird das Gehirn nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt, kommt es zu Konzentrations- und Leistungsstörungen, Müdigkeit sowie einer verminderten Reaktionsfähigkeit. Die Muskeln übersäuern, wenn die Sauerstoffversorgung nicht ausreichend ist und die Abfallprodukte zu wenig abtransportiert werden – Muskelkrämpfe sind u. a. die Folge. Aber auch eine Verminderung des Herzschlagvolumens, eine Absenkung des Blutdrucks sowie eine verschlechterte Durchblutung des Herzens sind Folgen von „eingedicktem“ Blut.

Wasserverlust in % des Körpergewichtes	Symptome/Folgen
1 %	• leichter Durst
2 %	• Verminderung der Ausdauerleistung • Neigung zu Muskelkrämpfen
3-5 %	• trockene Haut und Schleimhäute • verminderter Speichel- und Harnfluss • Verminderung der Kraftleistung • Hautröte
5-10 %	• erhöhter Puls • Schwindelgefühl • Kopfschmerzen • vermindertes Blutvolumen
10-15 %	• Verwirrtheit • geschwollene Zunge • runzlige, empfindungslose Haut • Krämpfe
über 15 %	• Tod

Tab. 3: Symptome und Folgen eines Wassermangels (IDM, 2017)

Für einen Flüssigkeitsverlust von 1-2 % reicht es bereits aus, in der Zeit von ca. 20 Uhr am Abend bis zum nächsten Tag nach Schulschluss (ca. 14 Uhr) nichts zu trinken. In zahlreichen Studien konnte nachgewiesen werden, dass bereits so ein geringer Flüssigkeitsverlust die geistige Leistungsfähigkeit beeinträchtigt und sich negativ auf die Konzentration, die Lernfähigkeit und das Erinnerungsvermögen auswirkt, obwohl erst bei 1 % Prozent ein Gefühl von „Durst“ entsteht. Welche Folgen Wasserverlust mit sich bringt und zu welchen körperlichen Symptomen es dadurch kommen kann,, ist in Tab. 3. zusammengefasst.

Wasserverlust und Sport

Der Flüssigkeitsverlust bei Breitensport von 45 bis 60 Minuten kann nach dem Sport ausgeglichen werden. Bei intensiverer oder längerer sportlicher Aktivität sollten währenddessen in regelmäßigen Abständen kleine Mengen an Wasser bzw. Sportgetränken getrunken werden. Der Verlust von Wasser während des Sports kann leicht festgestellt werden: Stellt man sich vor und nach dem Sport auf die Waage, so entspricht die Differenz der benötigten Menge an Wasser, die durch Schweiß und Atemluft ausgeschieden wurde und daher getrunken werden sollte.

Bei heißem Wetter oder starker körperlicher Anstrengung kann der Flüssigkeitsmangel besonders schnell eintreten. Bei einer hohen Luftfeuchtigkeit ist die Verdunstung über die Haut nur eingeschränkt möglich. Deshalb wird vom Körper mehr Schweiß produziert, was zu vermehrtem Wasserverlust führt. In beiden Fällen ist es wichtig, rechtzeitig ausreichend zu trinken. Insbesondere bei Kindern, die sich im Sommer draußen bei heißen Temperaturen viel bewegen und schwitzen.

Trinken in der Schule

Das Gehirn benötigt Nährstoffe, vor allem Glukose und Sauerstoff, um optimal arbeiten zu können. Da die Nervenzellen keine Energie speichern kön-

nen, muss das Gehirn ständig mit Blut versorgt werden. Gleichzeitig werden vom Gehirn Stoffwechselprodukte und Kohlendioxid mit dem Blut abtransportiert. Andere Organe werden bedarfsabhängig versorgt.

Kleinkinder und jüngere Schulkinder brauchen besondere Beachtung beim Trinken. Sie benötigen, verglichen mit ihrem Körpergewicht, mehr Wasser und auch das Durstgefühl ist noch nicht vollständig entwickelt. Gleichzeitig ist bei kleinen Kindern die Fähigkeit, bei zu hoher Körpertemperatur zu schwitzen, noch nicht richtig ausgeprägt.

Wichtig ist das Trinken von Wasser nach dem Turnunterricht, um sich anschließend auf den folgenden Unterricht gut konzentrieren zu können. In manchen Schulen ist es noch immer nicht üblich, dass SchülerInnen jederzeit Wasser trinken dürfen, der Konsum während des Unterrichts wird als störend empfunden. Selbst LehrerInnen kommen während ihrer Lehrtätigkeit oft nicht zum ausreichenden Trinken von Wasser – während des Unterrichts hin und wieder schluckweise aus einem Glas oder einer Flasche zu trinken scheint in unserer Schulkultur als unpassendes Verhalten zu gelten. Dabei könnte gerade in der Schule ein entscheidender Beitrag zur Förderung von „Wasser und Gesundheit“ geleistet werden.

SchülerInnen und LehrerInnen, die regelmäßig Wasser trinken:

- sind weniger müde
- agieren schneller
- sind flexibler
- sind ausgeglichener
- sind aufnahmefähiger
- sind mehr bei der Sache
- behalten besser die Übersicht
- verstehen komplexe Zusammenhänge leichter

Wird in der Schule nun auch noch eine gesunde Jause angeboten, so sind laut Studien die SchülerInnen ruhiger und aufmerksamer während des Unterrichts. Davon profitieren sowohl SchülerInnen als auch LehrerInnen, Lernen und Arbeiten ist effizienter möglich!

Die geistige Leistungsfähigkeit ist am Tag, nachdem zu wenig getrunken wurde, noch stärker eingeschränkt als direkt nach dem Flüssigkeitsverlust. Mit dem Wissen können Lehrende ihre SchülerInnen vor anstehenden Schularbeiten und Tests bereits am Vortag darauf aufmerksam machen Wasser zu trinken, um tags darauf auch „fit im Kopf“ zu sein.

Gesundes Trinken im Alltag

Damit das Wasser im Körper seine vielseitigen Aufgaben erfüllen kann, ist es notwendig, durch Trinken den aktuellen Wasserbedarf auszugleichen, um Wassermangel zu vermeiden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu erwähnen, dass hierbei v. a. die Regelmäßigkeit der Flüssigkeitszufuhr eine große Rolle spielt.

Manchmal braucht es aber einfach auch neue Rituale, um das Trinkverhalten zu steigern, und so dem Körper mit regelmäßiger Flüssigkeitszufuhr etwas Gutes zu tun:

- morgens nach dem Aufstehen als Erstes ein Glas Wasser trinken
- Errichten einer Wasserbar
- mit Kräutern und Fruchtstücken das Wasser aufpeppen
- Verwenden schöner Gläser
- Gestalten einer persönlichen Wasserflasche (selbst gefilzte Schutzhülle, „Soulbottle“ …)
- nach der Hofpause ein Glas Wasser trinken und Brain Gym, Qi Gong … anbieten
- zu jeder Mahlzeit ein Glas Wasser trinken
- im Winter gemeinsam Tee kochen und dies mit Leseauszeiten kombinieren
- am Tag vor wichtigen Prüfungen gezielt und vorbereitend vermehrt Wasser trinken
- Wasserflasche neben das Bett stellen
- Weltwassertage (22. März) und Trinkwassertage (14. Juni) aktiv feiern, um immer wieder daran zu erinnern, wie gut und gesund unser heimisches Trinkwasser ist

Die Schule kann einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseinsbildung eines gesunden Trinkverhaltens leisten: Wassertrinken muss fest im Schulalltag verankert sein und darf nicht als störend empfunden werden. Das gilt für SchülerInnen genauso wie für Lehrende.

Für einige Menschen ist das Trinken bereits etwas Selbstverständliches, hin und wieder scheitert es

Abb. 4: Wasser ist der beste Durstlöscher. (Tatevosian Yana/Shutterstock)

dann jedoch an der richtigen Auswahl der Getränke. Das Angebot an unterschiedlichen Getränken ist riesengroß und die dazu passende Werbung mit gesundheitsversprechenden Botschaften sehr ansprechend. Doch welche Durstlöscher sind für Kinder, Jugendliche bzw. Erwachsene geeignet?

Gesunde Getränke enthalten als Basis möglichst viel Wasser sowie Nährstoffe, die den Energie- und Mineralstoffverlust des Körpers ausgleichen.

Zucker in Getränken

Morgens einen Becher Kakao, dazu ein Glas Orangensaft, um mit „ausreichend Vitaminen" gut in den Tag zu starten, in der Schule eine Portion Apfelsaft, über den Tag verteilt ca. 500 ml Leitungswasser, zu Mittag ein gespritzter Fruchtsirup, eine Flaschenfüllung Wasser während des Sports am Nachmittag und abends vor dem Einschlafen ein Glas Früchtetee mit Honig. Die Flüssigkeitszufuhr beträgt in Summe etwa 1,5 Liter, welche dem Körper ohne großen Aufwand zugeführt wird, ganz nebenbei werden jedoch auch rund 90 g Zucker konsumiert.

Dabei sollten laut der seit 2002 gültigen Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) maximal 50 g Zucker (13 Würfelzucker – entspricht 10 % des Gesamtenergiebedarfs eines Erwachsenen) pro Tag in Form von „freiem Zucker" konsumiert werden. Im aktuellen Leitlinienentwurf weist die WHO sogar darauf hin, dass es besser wäre nur 25 g (6 Würfelzucker – entspricht 5 % des Gesamtenergiebedarfs des Körpers) Zucker pro Tag zu sich zu nehmen, da eine Verringerung von Zahnkaries aufgrund von verminderter Zuckeraufnahme nachgewiesen werden konnte. Zahnerkrankungen zählen laut ÖGE (Österreichische Gesellschaft für Ernährung) zu den weltweit am meist verbreiteten Krankheiten, deren Behandlung in Industrieländern einen Aufwand von 5-10 % des Gesundheitsbudgets notwendig macht.

Die WHO-Richtlinie bezieht sich nicht auf den natürlichen, in frischem Obst oder Milch vorkommenden Zucker, sondern auf den freien Zucker.

Als freier Zucker wird jener bezeichnet, welcher einem Lebensmittel oder einem Getränk durch die KonsumentInnen selbst (zB durch Zugabe von Zucker in den Kaffee) bzw. durch den Produzenten bei der Herstellung und industriellen Verarbeitung von Lebensmitteln oder Limonaden zugeführt wird. Dazu zählen unter anderem Traubenzucker, Fruchtzucker, Haushaltszucker, Malzzucker, natürliche Zuckeralternativen (Honig, Agavendicksaft, Ahornsirup) sowie Fruchtsäfte und Fruchtsaftkonzentrate.

Evolutionsbedingt vertraut unser Gehirn darauf, dass Süßes ungefährlich ist: Jäger und Sammler fanden kaum etwas Essbares, das süß und giftig zugleich war. Noch vor der Geburt wird Zucker über die wohl „lebenswichtigste" Flüssigkeit – dem Fruchtwasser – aufgenommen, nach der Geburt wird durch das Trinken der Muttermilch (enthält ca. 6 % Milchzucker) ein weiterer Schritt für eine Gewöhnung an Süßes gelegt.

Laut Österreichischem Ernährungsbericht (2017) werden zuckerhaltige Limonaden im Schnitt von 16 % der österreichischen SchülerInnen im Alter von 11 bis 17 Jahren täglich getrunken, wobei diese von Buben (20 %) häufiger konsumiert werden als von Mädchen (13 %). Sowohl bei Buben als auch bei Mädchen zeigt sich ein Anstieg des Konsums zwischen 11 und 15 Jahren, danach sinkt er wieder, allerdings bei Mädchen stärker als bei Buben.

Eine Halbliterflasche Limonade hat rund 250 kcal, das entspricht in etwa dem Verzehr einer Extrawurstsemmel mit Gurkerl. Der Konsum dieser einen Flasche Limonade mit durchschnittlich 60 g Zucker auf 500 ml hätte bereits die Tagesdosis der WHO-Empfehlung überschritten, dazu kommen der zugesetzte Zucker in den gegessenen Mahlzeiten sowie sämtliche weitere Getränke, wenn es sich nicht um Wasser, ungesüßten Kaffee, Kräuter- oder Früchtetee handelt.

Abb.5. Beispiele für Getränke, die den Orientierungkriterien entsprechen und max. 6,7 g Zucker/100 ml beinhalten; UBZ

Die Ernährungsempfehlungen der Kampagne „Richtig essen von Anfang an“ weisen darauf hin, dass der Konsum von stark zuckerhaltigen Erfrischungsgetränken laut Österreichischer Ernährungspyramide der Kategorie „Fettes, Süßes und Salziges“ zugeteilt werden muss. Es ist also wichtig, zuckerhaltige Getränke als „Nascherei“ zu werten, da die Gefahr besteht, im Verhältnis zu Kuchen & Co deutlich mehr davon täglich zu sich zu nehmen.

Der Handel mit Süßungsmitteln ist ein lukratives Geschäft. Das ist mit ein Grund für die weltweit vielen unterschiedlichen Zuckerarten und Zuckeralternativen, denen eines gemeinsam ist: der süße Geschmack! Die Forschung ist sehr aktiv, wenn es darum geht, natürliche Ausgangsprodukte ohne Kalorien für eine optimale Verstoffwechslung im Körper zu finden. Süßungsmittel, Süßstoffe und Zuckerersatzstoffe können zwar durch Kalorienarmut punkten, es findet durch deren Konsum aber keine dauerhafte und gesunde Gewöhnung an „weniger süß“ statt.

Positiv anzumerken ist, dass österreichische Supermarktketten in kleinen Schritten den Zucker in zahlreichen Produkten, so auch in Getränken, senken und damit Werbung machen und so die Aufmerksamkeit auf das Thema „weniger Zucker“ lenken.

Verwendete Quellen und Links

Batmanghelidj, F. (2009). Sie sind nicht krank, Sie sind durstig! Heilung von innen mit Wasser und Salz. Kirchzarten: VAK.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) (Hrsg.). Wasserbilanz (ml/Tag) des Erwachsenen. Bonn. Verfügbar unter www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/wasser [14.10.2021].

Informationszentrale Deutsches Mineralwasser (IDM) (Hrsg.) (2017). Trinken im Unterricht. Leitfaden für Lehrer. Unterrichtsmaterialien für die Grundschule und Sekundarstufe I. Berlin. Verfügbar unter: https://www.trinken-im-unterricht.de/fileadmin/user_upload/IDM_TiU_Lehrerheft_Download.pdf [14.10.2021].

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) (Hrsg.) (2018). So schmeckt‘s uns allen! Richtig essen für 4- bis 10-Jährige. Wien. Verfügbar unter: https://www.richtigessenvonanfangan.at/fileadmin/Redakteure_REVAN/user_upload/_AGES_Broschure_4-10Ja%CC%88hrige_12.11_web.pdf [14.10.2021].

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) (Hrsg.). WHO Zucker Empfehlungen. Wien. Verfügbar unter: https://www.ages.at/themen/ernaehrung/who-zucker-empfehlungen [14.10.2021].

Schmitt, D. (2015). Das Wasser-Praxisbuch: Wissenswertes über Quell-, Trink- und Mineralwasser sowie Umkehrosmose, Wasserbelebung, Basenwasser und mehr! Reichenberg: Siva Natara Verlag.

Special Institute for Preventive Cardiology and Nutrition (SIPCAN) (Hrsg.). Schlau trinken! Initiative für gesünderes Trinken. Elsbethen/Salzburg. Verfügbar unter: https://www.sipcan.at/schlau-trinken.html [14.10.2021].

Didaktische Umsetzung

Als Einführung in das Thema wird das Trinkverhalten des vergangenen Tages besprochen. Im Anschluss werden bekannte Getränke in „gesund“ und „ungesund“ eingeteilt. Die Lehrperson nennt Orientierungskriterien für die Bewertung und führt die SchülerInnen in das Lesen von Etiketten und Nährwerttabellen ein. Auf die Frage „Warum muss ich eigentlich trinken?“ versuchen die SchülerInnen Antworten zu finden — dabei kann das Legematerial „Funktionen des Wassers im Körper“ als Unterstützung verwendet werden. Das Ausrechnen des persönlichen Wasserbedarfs gibt Einblicke in die körpereigene Wasserbilanz. Dieser individuelle Wert steht beim Führen des Protokolls „Meine Getränkewoche“ neben der Auflistung der konsumierten Zuckermenge im Mittelpunkt. Wie gesundes Trinken im Alltag funktionieren kann, wird im Trink-Dreieck von SIPCAN gezeigt. Exemplarisch kann die getrunkene Zuckermenge auch in Form eines Würfelzuckerberges dargestellt werden.

Inhalte	Methoden
Was habe ich gestern getrunken?	**15 Minuten**
Die SchülerInnen tauschen sich im Sesselkreis über die am Vortag konsumierten Getränke aus. 	Material Beilage „Kopiervorlage: Kärtchen mit Trinkgläsern“ kopiert auf rotes, grünes und blaues Papier (pro Kind sollten 3 rote, 3 grüne und 6 blaue Kärtchen kalkuliert werden), Stifte Als Einstieg in das Thema werden den SchülerInnen blaue, grüne und rote Kärtchen ausgeteilt. Die Aufgabe lautet, alle am vergangenen Tag konsumierten Getränke nach persönlichem Empfinden in „Wasser“ (blau), „gesund“ (grün) und „ungesund“ (rot) einzuteilen. Ein Kärtchen stellt die Flüssigkeitsmenge von etwa 250 ml dar. Für jedes Glas getrunkenes Wasser wird ein blaues Kärtchen verwendet. Jedes getrunkene Getränk, das als „gesund“ eingestuft wird, wird auf ein grünes Kärtchen und jedes, das als „ungesund“ eingestuft wird, auf ein rotes Kärtchen geschrieben. Im Anschluss werden die konsumierten Getränke der Reihe nach vorgestellt und die Kärtchen in die Mitte des Sesselkreises gelegt.
Wasser im Körper	**15 Minuten**
Warum muss man überhaupt trinken?	Material Beilage „Legematerial: Funktionen von Wasser im Körper“ Im gemeinsamen Gespräch wird erörtert, dass sämtliche Funktionen unseres Körpers dem Vorhandensein von Wasser zu verdanken sind. Als Unterstützung kann das Legematerial in die Mitte des Sesselkreises aufgelegt werden. Die Kärtchen mit den Fakten werden von den SchülerInnen der Reihe nach laut vorgelesen und in die Mitte gelegt.

Rainald62/wikimedia.org

Gesund oder ungesund? — 15 Minuten

Getränke werden als gesund oder ungesund eingestuft und die persönliche Bewertung durch Lesen der Nährwerttabelle kontrolliert.

Material
verschiedene Getränkeverpackungen, rotes und grünes Papier

Die Lehrperson bringt eine Auswahl an Getränken mit und stellt diese in die Mitte des Sesselkreises. Alternativ dazu können auch SchülerInnen im Vorfeld dem Auftrag nachkommen, 1 bis 2 „Lieblingsgetränke“ mit in die Schule zu nehmen.

In einer ersten Runde bekommen die SchülerInnen den Auftrag, die Getränke nach persönlichem Empfinden in „gesund“ und „ungesund“ einzuteilen und auf das passende grüne (gesund) oder rote (ungesund) Papier zu stellen.

- Sind alle mit den getroffenen Zuteilungen einverstanden?
- Gibt es Getränke, die nicht eindeutig zuordenbar sind?

Im Anschluss werden die Kriterien für die Bewertung besprochen. In Österreich gilt ein Getränk dann als „gesund“, wenn der Zuckergehalt maximal 6,7 g/100 ml beträgt und im Getränk keine Süßstoffe und/oder Zuckeraustauschstoffe enthalten sind.

Nun erfolgt die Kontrolle aller Getränke durch die Angaben der Zutaten in der Nährwerttabelle.

Wie viel soll ich trinken? — 15 Minuten

Die SchülerInnen erkennen, dass aus dem Körper mehr oder weniger unbemerkt Wasser verloren geht und eine kontinuierliche Zufuhr von Wasser notwendig ist.

Material
Beilage „Schautafel: Wasserbilanz“

Um dies zu verdeutlichen, wird die Schautafel mit einer durchschnittlichen Wasserzufuhr und -ausscheidung in die Mitte gelegt.

Die SchülerInnen werden aufgefordert, anhand der Getränkekärtchen der Einstiegsübung „Was habe ich gestern getrunken?“ nachzurechnen, wie viel Flüssigkeit durch Getränke sie am Vortag zu sich genommen haben.

Da der Wasserbedarf des Menschen alters- und gewichtsabhängig ist, wird im nächsten Schritt von jeder Schülerin bzw. jedem Schüler der persönliche Wasserbedarf ausgerechnet.

Für 10- bis 12-Jährige gilt 50 ml Wasserzufuhr durch Getränke und Nahrung pro Kilogramm Körpergewicht. Bei 13- bis 14-Jährigen verringert sich der Wert auf 40 ml/kg.

Im Anschluss können persönliche Erfahrungen von körperlichen Reaktionen bei zu wenig Flüssigkeitszufuhr gesammelt werden.

Kopfweh, Sodbrennen, Müdigkeit, Schwindelgefühl, Konzentrationsstörungen, Muskelkrämpfe, trockene Haut, kalte Hände, Mundgeruch, Verstopfung …

Was soll ich trinken? — 15 Minuten

Das Trink-Dreieck gibt Auskunft darüber, welche Getränke wie oft pro Tag getrunken werden können.

Material
Trink-Dreieck von SIPCAN auf *www.sipcan.at*

Das Poster des Trink-Dreiecks wird auf den Boden gelegt. Durch die grafische Darstellung kann man sehr gut erkennen, dass der Hauptbestandteil des benötigten Flüssigkeitsbedarfs durch Wasser, Mineralwasser, ungesüßte Früchte- und Kräutertees sowie gespritzte Fruchtsäfte abgedeckt werden sollte.

Aufbauend auf die Empfehlung, zum Großteil Wasser zu konsumieren, kann den SchülerInnen auch die Frage gestellt werden, welche weiteren Gründe sie finden, warum Leitungswasser als „Getränk Nr. 1“ gewählt werden sollte.

zur Konzentrationssteigerung, gut fürs Hirn, null Kalorien, es entsteht kein Müll, überall verfügbar, guter Durstlöscher, es entgiftet den Körper, das ideale Sportgetränk …

Wer passt zu mir? Getränk sucht Zucker! — 10 Minuten

Wie viele Zuckerwürfel sind in den unterschiedlichen Getränken versteckt?

Material
ausgewählte Getränkeverpackungen, Schalen oder Teller, Würfelzucker

Um den in Getränken versteckten Zucker zu demonstrieren, werden von der Lehrperson exemplarisch einige Getränke ausgewählt. Für jedes ausgewählte Getränk wird eine Schüssel mit jener Anzahl an Würfelzucker aufgefüllt, welche der Menge des im Getränk vorkommenden Zuckers entspricht.

Die SchülerInnen bekommen zuerst die Aufgabe zu raten, welche Zuckermenge sich in welchem Getränk versteckt. Zur Kontrolle kann die Nährwerttabelle verwendet werden.

Sind die Zuckerwürfel den Getränken zugeordnet, wird die WHO-Empfehlung, maximal 50 g Zucker pro Tag in Form von „freiem Zucker“ zu konsumieren, zur Diskussion gestellt.

> 1 Würfelzucker entspricht rund 4 g Zucker (genau 3,88 g).

Arbeitsauftrag „Meine Getränkewoche“ — 10 Minuten

Kritisches und ehrliches Auseinandersetzen mit dem eigenen Trinkverhalten.

Material
Beilage „Kopiervorlage: Meine Getränkewoche“

Verhaltensänderung braucht Zeit, deshalb wird der Input dieser Einheit aufgenommen, um die tatsächliche Trinkmenge und Auswahl der Getränke eine Woche lang zu beobachten.

Die Lehrperson teilt die kopierten Getränkeprotokollblätter aus und bespricht den Arbeitsauftrag. Als Beispiel kann ein vorab ausgefülltes Protokoll verwendet werden.

Tipp: Eine eindrucksvolle Darstellung des getrunkenen Zuckers kann auch durch die Verwendung von Würfelzucker gelingen.

Beilagen

- Kopiervorlage: Kärtchen mit Trinkgläsern
- Legematerial: Funktionen von Wasser im Körper
- Schautafel: Wasserbilanz
- Kopiervorlage: Meine Getränkewoche

Weiterführende Themen

- Wasser im Körper
- Trinken in der Schule
- Trinkwasser in Österreich
- Trinkwasser in anderen Ländern
- pH-Wert von Getränken
- Werbeplakate „Wassertrinken ist cool!“

Weiterführende Informationen

Praxismaterialien

- **Unterrichtsmappe 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. Im Praxisteil findet sich eine Vielzahl an Umsetzungsmöglichkeiten wie Demonstrationsversuche, Verkostungen, Experimente, Arbeitsblätter ... mit dem Ziel, kritisches Denken anzuregen und das persönliche Konsumverhalten zu hinterfragen.

  Die Unterrichtsmappe ist für alle Schulstufen geeignet und enthält ein Basiswissen sowie einen Praxisteil für Lehrende. Die Mappe (90 Seiten) kann um 25 Euro (zzgl. Versandkosten) beim UBZ erworben werden.

Links

- Informationen und Materialien für den Unterricht (Experimente, Plakate, Infoblätter und Checklisten) mit dem Ziel, das Trinkverhalten der SchülerInnen positiv zu beeinflussen.
  www.schlau-trinken.at
- Trink-Fit-Studie und Aktionsmaterialien für die Umsetzung im Unterricht
  www.wasser-macht-schule.com
- Kinderwebseite zum Thema „Wissenswertes rund ums Wasser“ der Berliner Wasserbetriebe
  www.klassewasser.de
- Wissenswertes rund ums Thema Trinkwasser
  www.forum-trinkwasser.de

Noch Fragen zum Thema?

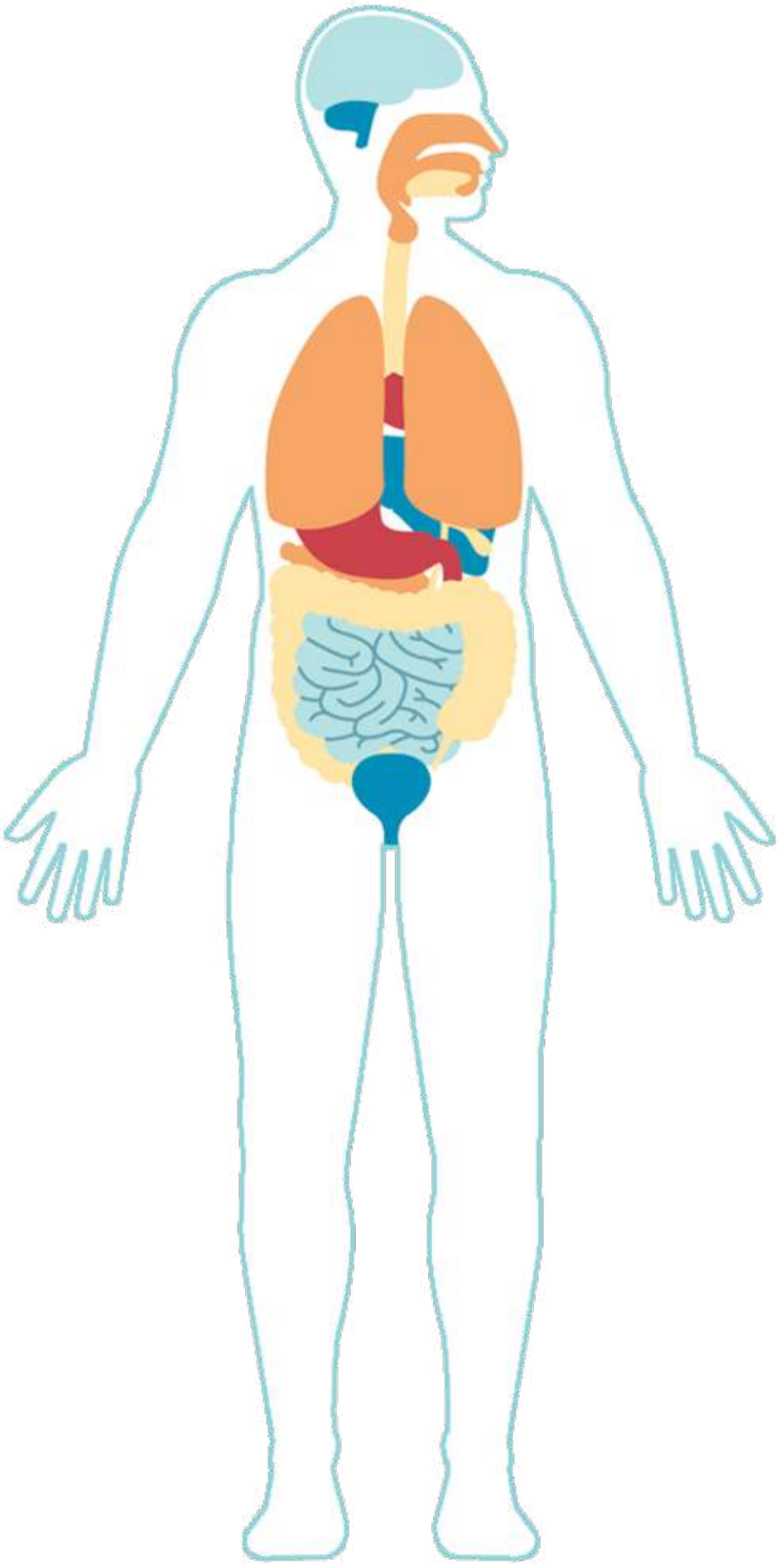
Dipl.-Päd.in Mag.a Martina Krobath, BEd
Telefon: 0043-(0)316-835404-5
martina.krobath@ubz-stmk.at

UBZ Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark

www.ubz-stmk.at

Das Land Steiermark

WASSERLAND STEIERMARK



Transport

Lösungs-
mittel

Kühlung

Reaktions-
partner

Transport 1

Funktionen von Wasser im Körper

Im Laufe eines menschlichen Lebens fließen durchschnittlich 60 000 Liter Wasser durch den Körper.

Transport 2

Funktionen von Wasser im Körper

Ohne Wasser würde der Sauerstoff- und Nährstofftransport im Körper nicht funktionieren.

Transport 3

Funktionen von Wasser im Körper

Unser Blut besteht zu 83 % aus Wasser.
Es versorgt den gesamten Körper mit Nährstoffen, Hormonen, Sauerstoff und anderen wichtigen Substanzen.

Transport 4

Funktionen von Wasser im Körper

Das Herz pumpt ca. 70 Mal pro Minute 175 ml Blut durch den gesamten Körper und dies 24 Stunden am Tag.

Transport 5

Funktionen von Wasser im Körper

Wasser entgiftet den Körper über Nieren und Leber. Stoffwechselprodukte und Giftstoffe werden abtransportiert und über den Urin ausgeschieden.

Transport 6

Funktionen von Wasser im Körper

Durch die Nieren fließen bei einem Erwachsenen in 24 Stunden ca. 2 000 Liter Blut.

Transport 7

Funktionen von Wasser im Körper

Auch die Lymphflüssigkeit versorgt den Körper mit den benötigten Substanzen. Das Wasser spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Transport 8

Funktionen von Wasser im Körper

Im Innenohr überträgt Wasser den Schall.

Baustein 1

Funktionen von Wasser im Körper

Wasser ist einer der wichtigsten Bausteine des Körpers. Zwei Drittel des Wassers befinden sind innerhalb der Zellen, ein Drittel außerhalb.

Baustein 2

Funktionen von Wasser im Körper

Wasser ist notwendig für die Reparatur und Produktion von Zellen. Die im Wasser enthaltenen Mineralstoffe sind wichtig für Knochen und Gewebe.

Baustein 3

Funktionen von Wasser im Körper

Die Organe, das Gewebe und Blut bestehen zu unterschiedlichen Anteilen aus Wasser, je nach deren Aufgabe und Funktion.

Lösungsmittel

Funktionen von Wasser im Körper

In allen Körperflüssigkeiten werden Substanzen im Wasser gelöst. Erst dadurch ist der Transport möglich.

Reaktionspartner 1

Funktionen von Wasser im Körper

Viele Stoffe, die der Körper aufnimmt, müssen mit Wasser reagieren, um weiterverarbeitet werden zu können.

Reaktionspartner 2

Funktionen von Wasser im Körper

Ein Großteil der chemischen Reaktionen ist ohne Wasser gar nicht möglich.

Reaktionspartner 3

Funktionen von Wasser im Körper

Zucker muss zuerst mit Wasser reagieren, um als Energie für den Körper verfügbar zu sein.

Reaktionspartner 4

Funktionen von Wasser im Körper

Bei einigen Reaktionen entsteht Stoffwechselwasser im Körper.

Kühlung 1

Funktionen von Wasser im Körper

Wasser regelt die Körpertemperatur.

Kühlung 2

Funktionen von Wasser im Körper

Über das Schwitzen wird die Körpertemperatur konstant gehalten. Dafür sind zwei bis vier Millionen Schweißdrüsen auf der Haut zuständig.

Kühlung 3

Funktionen von Wasser im Körper

Bei der Verdunstung des Wassers auf der Haut wird dem Körper Energie entzogen und dieser kühlt ab.

Kühlung 4

Funktionen von Wasser im Körper

Schweiß besteht zu 99 % aus Wasser.

Kühlung 5

Funktionen von Wasser im Körper

Pro Liter verdunsteter Flüssigkeit werden dem Körper 583 kcal an Wärmeenergie entzogen.

Allgemeine Fakten 1

Das Gehirn selbst produziert pro Tag fast einen halben Liter Gehirnflüssigkeit. Pro Minute fließen 500-700 ml Blut durch das Gehirn, pro Tag ca. 1 000 Liter.

Allgemeine Fakten 2

Im Dünndarm werden täglich
3 Liter Verdauungssäfte produziert.

Allgemeine Fakten 3

Im Magen werden täglich an 35 Millionen Drüsen in der Magenschleimhaut ein bis zwei Liter Magensaft abgegeben, um unsere Lebensmittel optimal für die Aufnahme der Nährstoffe im Darm vorzubereiten.

Allgemeine Fakten 4

Im Mund werden täglich ein bis zwei Liter Speichel durch die sechs Mundspeicheldrüsen abgegeben.

Allgemeine Fakten 5

Die durch Wasser befeuchteten Schleimhäute schützen unser Immunsystem vor Infektionen.

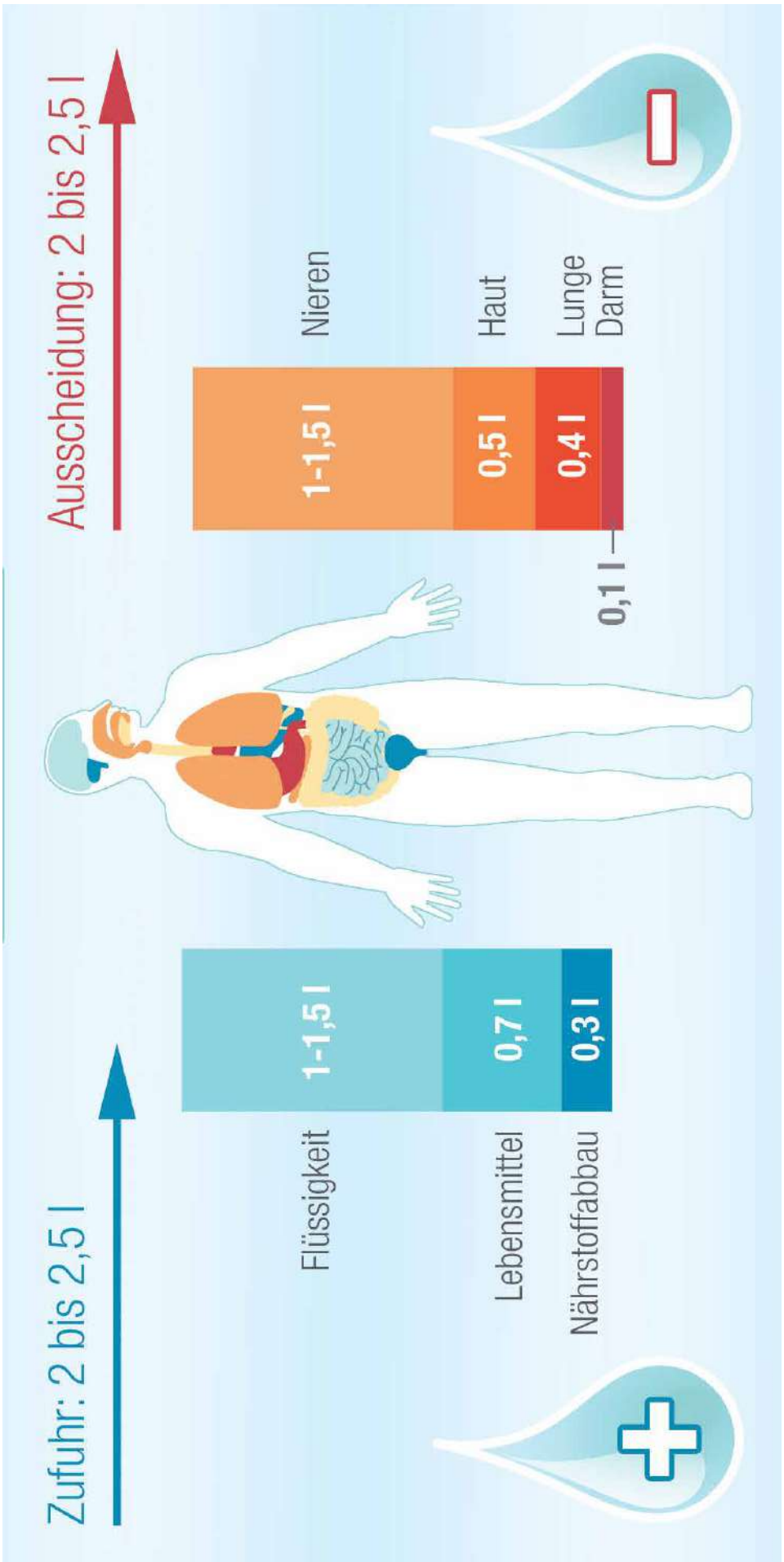


Abb.: Wasserbilanz eines Erwachsenen ohne starke körperliche Aktivität (UBZ verändert nach elenabsl/Shutterstock)

Meine Getränkewoche - Tag 1

Datum: ..... **Name:** .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Tag 2

Datum: .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Tag 3

Datum: .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Tag 4

Datum: .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Tag 5

Datum: .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Tag 6

Datum: .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Tag 7

Datum: .....

getrunkene Menge in ml	Name Getränk	g Zucker pro 100 ml	getrunkene g Zucker	Süßstoff	gesund ✓	ungesund ✓
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
				○		
Heute habe ich meinen täglichen Wasserbedarf durch Trinken von Wasser abgedeckt?					Ja ○	Nein ○
Wie viel habe ich heute insgesamt getrunken?						ml
Wie viel Zucker habe ich heute durch Trinken aufgenommen?						g

Meine Getränkewoche - Zusammenfassung

Summe	Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5	Tag 6	Tag 7
getrunkene Menge in ml							
getrunkene g Zucker							

- In Summe habe ich ..... ml Flüssigkeit und ..... g Zucker zu mir genommen. Das entpricht einer durchschnittlichen Zuckerzufuhr von ..... g/Tag.

- Tausche jeden Tag ein Getränk mit Zucker gegen die gleiche Menge Wasser aus.
  Rechne aus, wie sich die tägliche durchschnittliche Zuckerzufuhr durch Trinken ändert!

  Ausgangswert ..... g/Tag.

  Wert nach Änderung des Trinkverhaltens ..... g/Tag.

- * Zusatzaufgabe: Rechne aus, wie viele Würfelzuckerstücke du in der letzten Woche „getrunken“ hast!
  1 Würfelzucker = 3,88 g Zucker ≈ 4 g Zucker