

WASSER
MACHT
SCHULE

LEHRMAPPE
RUND UM DAS THEMA WASSER

Vorstellung des StWV & der Wasserversorger	3
Projektwoche Wasser	4

KAPITEL 1 WASSERKREISLAUF & AGGREGATZUSTÄNDE 7

Der Wasserkreislauf	8
Poster: Der Wasserkreislauf	9
Die Aggregatzustände des Wassers	10
Wasser, Luft und Temperatur	11
Englische Vokabeln	12
S Wasserkreislauf-Zuordnung	13
E Wasserkreislauf Englisch	15
D Wasserkreislauf-Lückentext	17
S Wasserzustände ordnen	19
S Wasserkreislauf-Kreuzworträtsel	21
S Wasserkreislauf auf dem Pappteller	25
S Wasserkreislauf Bastelvorlage	27
D Der Kreislauf des Wassers	31
D Wortschlange	35
V Wasser sichtbar machen	37
V Verdampftes Wasser sichtbar machen	38
V Wasser wegzaubern	39

KAPITEL 2 WASSERVORKOMMEN & WASSERGWINNUNG 40

Wie viel Wasser gibt es auf der Erde?	41
Aufgaben des Wasserverbandes	42
Wassergewinnung	43
S Wasserschutzgebiete	45
S Vertikalfilterbrunnen-Zuordnung	47
S Artesischer Brunnen	49
S Quelfassung - Zuordnung	51
Z Meereslandschaft	53
D Erzähle deine Wasserreise!	54
D Die kleine rostige Dose	55

KAPITEL 3 WASSERSPEICHERUNG & WASSERVERTEILUNG 56

Wasserspeicherung	57
Wasserverteilung	58
S Was passiert mit dem Wasser?	59
S Wasserverteilung-Zuordnung	61
E Englisch-Quiz	63
S Redewendungen	65
Z Fridolin Lesezeichen	67

KAPITEL 4 WASSERQUALITÄT & WASSERKONTROLLE 68

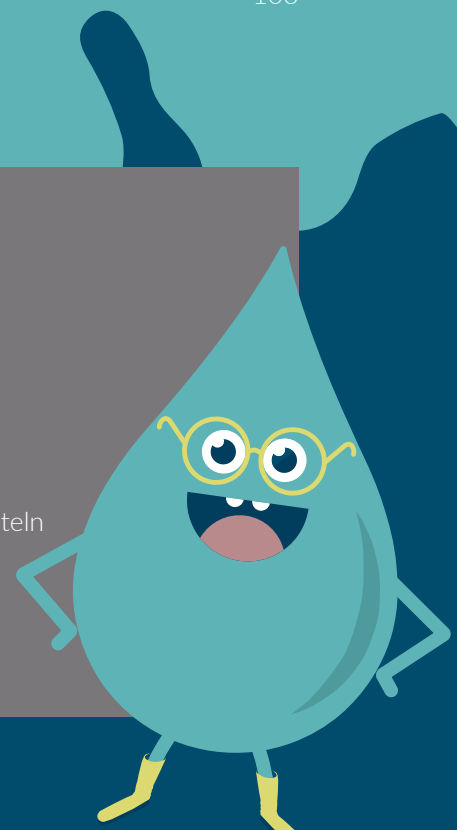
Trinkwasser ist das am strengsten kontrollierte Lebensmittel	69
Wasserpreis & Wasserverbrauch	70
Wasser sparen	71
S Das WC ist kein Mistkübel	72
Poster: Wasserbedarf im Haushalt	74
M Rechnungen rund um das Wasser	75
M Zahlendiktat	77
M Rechenrätsel	79
S Wasser sparen	81
S Wasserverbrauch – Was gehört zusammen?	83
S Wasser-Tagebuch	85

KAPITEL 5 WASSER & GESUNDHEIT 87

Lebensmittel Wasser	88
Wie viel Wasser haben andere Länder der Erde zur Verfügung?	91
Wasserverbrauch im Vergleich	92
V Feder im Ölfleck	93
V Wasserhärte messen	94
S Wasser-Gesundheitsquiz	95
S Wasser und Gesundheit-Wörterraten	97
S Memory	99
T Regentropfenspiel	101
T Feuer, Wasser, Erde, Sturm	102
Impressum	103

LEGENDE

- S** Sachunterricht
- D** Deutsch
- M** Mathematik
- E** Englisch
- Z** Zeichnen / Basteln
- T** Turnen
- V** Versuch
- Online Übung





VORSTELLUNG DES WASSERVERBANDES UND DER WASSERVERSORGER

Der **Steirische Wasserversorgungsverband (StWV)** ist ein Dachverband mit über 80 Wasserversorgern als Mitglieder. Diese Wasserversorger sind als Wassergenossenschaften, Gemeinden, städtische Betriebe, Wasserverbände oder Gesellschaften organisiert. Wichtigstes Ziel der Wasserversorger ist die zuverlässige Versorgung mit **Trink-, Nutz-** und fallweise auch **Löschwasser**. Die Wasserversorger liefern sauberes Grund- und Quellwasser und stellen die dafür nötigen technischen wie personellen Ressourcen zur Verfügung. Sie decken ein breites Spektrum von Tätigkeiten ab, die sich in drei Kernbereiche gliedern:

- **SICHERUNG UND ERSCHLIESSUNG DER RESSOURCE WASSER**

Eine zentrale Herausforderung als Wasserversorger ist die **Erweiterung von Brunnen** und **Quellen** und die **Neuerschließung zusätzlicher Wasserressourcen**.

- **ERHALTUNG UND LAUFENDER BETRIEB DER INFRASTRUKTUR**

Die permanente und störungsfreie **Verteilung von hochwertigem Trinkwasser** gehört tagtäglich zu unserer Aufgabe. Die Versorgungssicherheit kann außerdem durch laufende Investitionen in die Funktionstüchtigkeit und die Werterhaltung unserer Anlagen gewährleistet werden.

- **VORSORGE UND ABSICHERUNG**

Auch in Krisensituationen muss die Wasserversorgung aufrechterhalten werden! Um Versorgungsengpässen vorzubeugen, gibt es in der Steiermark ein **überregionales Netz an Transport- und Versorgungsleitungen**. Verschiedene Wasserversorger sind an dieses Netz angeschlossen und können sich gegenseitig bei Versorgungsengpässen aushelfen.



PROJEKTWOCHE WASSER

Der **Körper eines Erwachsenen** besteht zu rund **drei Vierteln aus Wasser**. Sauberes Trinkwasser ist daher für die Menschheit das **wichtigste Lebensmittel**. Die Steiermark ist ein wasserreiches Bundesland, das seine Bevölkerung derzeit in hoher Qualität und ausreichender Menge versorgen kann. Die nahezu flächendeckende Versorgung basiert auf einer langjährigen und verantwortungsvollen Aufbauarbeit von Städten und Gemeinden sowie Wasserverbänden und Wassergenossenschaften. **Die Mitglieder des StWV versorgen rund 950.000 Menschen in der gesamten Steiermark mit Trinkwasser.** Sie achten auf **beste Qualität, Ausfallsicherheit und Nachhaltigkeit.**

Somit soll nicht nur die Wasserversorgung für die nächsten Generationen gesichert werden, sondern auch das „**Wasser Wissen**“. Die Wasserversorger haben es sich zum Ziel gesetzt, Kindern das allgemeine Verständnis zum Thema Wasser zu vermitteln sowie über die vielfältigen Aufgaben der Wasserversorger zu informieren. Aus diesem Grund wurde die **umfangreiche Projektwoche „Wasser macht Schule“ für die 3. und 4. Schulstufe der Volksschule** konzipiert und umgesetzt. Die Inhalte wurden gemeinsam mit Volksschullehrern erarbeitet und kindgerecht gestaltet.

In fünf Kapiteln erklärt „**Fridolin**“, der kleine Wassertropfen, alle wichtigen Infos zum **Wasserkreislauf**, der **Wassergewinnung** und **Wasserspeicherung**, bis hin zur **Wasserkontrolle** sowie der **immensen Bedeutung von Wasser**.

Es wurden eigene Animationsvideos „Fridolins Wasserreise“ produziert, in denen er durch die Themen „**der Wasserkreislauf**“ und „**Wasser ist gesund**“ führt.

Die Basisinhalte werden durch **Übungen in verschiedenen Fächern** (Sachunterricht, Deutsch, Mathematik, Englisch) und mit **abwechslungsreichem Arbeitsmaterial** wie **Plakaten, Lesekarteikarten** und **Online-Aufgaben** vertieft.



PROJEKTWOCHE WASSER

Um auch interaktiv das Thema **Wasser** näherzubringen, werden **Praxisversuche**, **Bewegungsspiele** und **Bildnerische Erziehung** in den Projektunterlagen angeboten. Alle Aufgabenstellungen mit dem Icon „**Online-Übung**“ sind auf unserer **Website** unter „Wasser macht Schule“ verfügbar.

Unterstützend zu den Info-, Übungs- und Lösungsblättern wurden **Lesekarteikarten** mit den **wichtigsten Merksätzen** der „Wasser macht Schule“ Inhalte ausgearbeitet. Diese können vielseitig für **Präsentationen**, **Diktate** oder als **Merktext** eingesetzt werden.

ABSCHLUSS UND HIGHLIGHT DER PROJEKTWOCHE:

Gerne organisiert euer Wasserversorger am Ende der Projektwoche ein Zusammenkommen und gestaltet dazu ein anschauliches Programm zur Vertiefung der Projektwoche.

Mit diesem Angebot freuen wir uns, Ihnen und Ihren SchülerInnen einen spannenden Einblick in die komplexe Welt des Trinkwassers geben zu können und wünschen **viel Freude im Unterricht!**





ONLINE ÜBUNGEN



Online verfügbare Übungen sind in der Projektmappe mit dem **Tablet-Icon** gekennzeichnet. Alle digitalen Aufgaben finden Sie auf unserer **Website** unter „Wasser macht Schule“: www.stwv.at/wasser-macht-schule

VIDEOS

Die Videos von „Fridolins Wasserreise“ finden Sie ebenfalls auf unserer Website. Sie geben einen Überblick über alle Themenbereiche und dienen als Basisinfo der fünf Kapitel.

Teil 1 **Der Wasserkreislauf**  Kapitel 1
 Teil 2 **Wasser ist gesund**  Kapitel 5

www.stwv.at/wasser-macht-schule



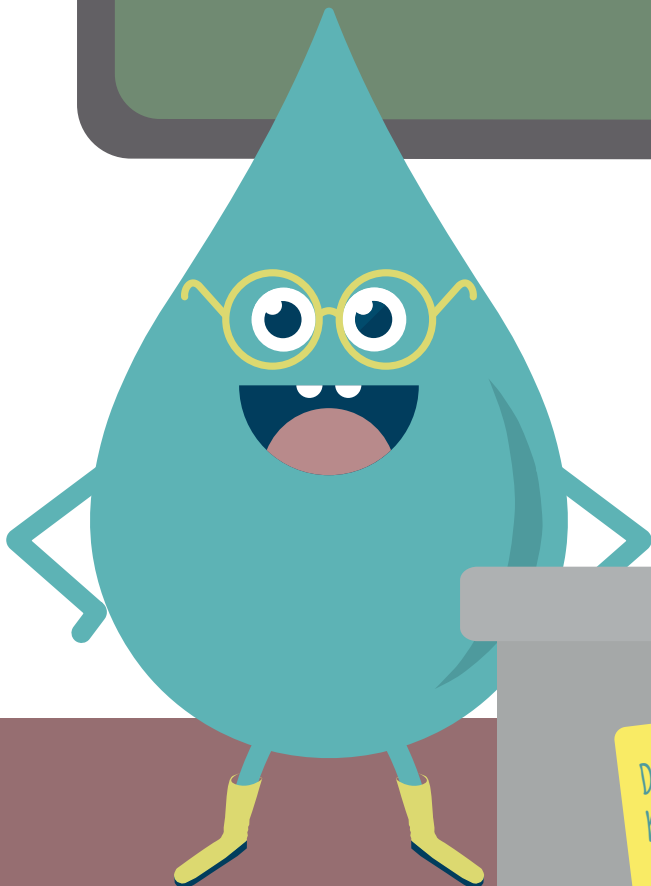
KONTAKT ZUM WASSERVERSORGER

Siehe Begleitschreiben jenes Wasserversorgers, welcher die Lehrmappe überreicht hat oder siehe u. a. Kontaktdaten.

WASSERVERSORGER

KAPITEL 1

WASSERKREISLAUF & AGGREGATZUSTÄNDE



DER WASSER-
KREISLAUF

Hier geht's zum Video:
[WWW.STWV.AT/
WASSER-MACHT-SCHULE](http://WWW.STWV.AT/WASSER-MACHT-SCHULE)





DER WASSERKREISLAUF

Wasser ist in einen ewigen Zyklus eingebunden, angetrieben durch das **Kraftwerk Sonne**, die durch ihre Wärme **Wasser verdunsten** lässt. Verdunstung ist jedoch ein sehr abstrakter Vorgang, während jedes Kind Regen kennt.

Das Wasser auf der Erde ist immer dasselbe – **es wird nicht „verbraucht“**, sondern bewegt sich im Kreis wie ein Karussell. Und das geht so:

TIPP: WASSERKREISLAUF MIT REGEN BEGINNEN!

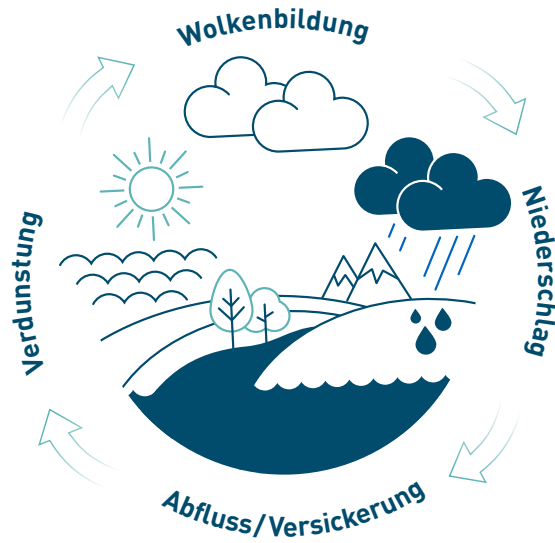
- Der Regen, der bei uns auf die Erde fällt, versickert im Boden. Unter der Erde sammelt sich das Wasser als so genanntes „**Grundwasser**“. Dieses fließt als „Grundwasserstrom“ langsam unterirdisch weiter und wird dabei durch das Bodengestein gereinigt.
- Irgendwo kommt das Wasser wieder als **Quelle** zum Vorschein. Von dort rinnt es in einen Bach, der Bach in einen Fluss und der Fluss mündet ins Meer.
- Die **Sonne wärmt die Meeresoberfläche** auf. Dadurch verdunstet Wasser. Es wird gasförmig, leicht wie ein Luftballon und **steigt hoch in den Himmel auf**.
- In höheren Luftschichten ist es aber etwas kühler. Deshalb „kondensiert“ das Wasser: Es bilden sich winzig kleine **Wassertröpfchen**, die als Wolke in der Luft schweben.
- Der **Wind bläst die Wolken** in andere Regionen z.B. zu uns. Hier kühlen die Wassertröpfchen noch mehr ab. Sie sammeln sich zu großen Tropfen, die als **Niederschlag** (Regen, Hagel, Schnee) zu Boden fallen.
- Und schon geht die Reise von vorne los ...



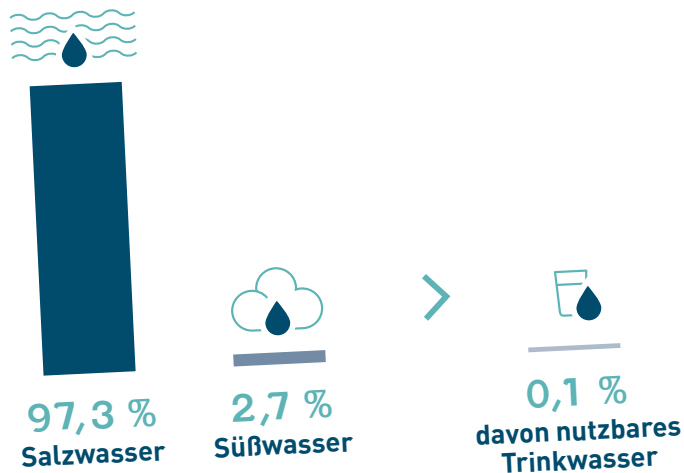


DEN WASSERKREISLAUF GIBT ES AUCH ALS POSTER!

WASSERKREISLAUF



Globales Wasservorkommen





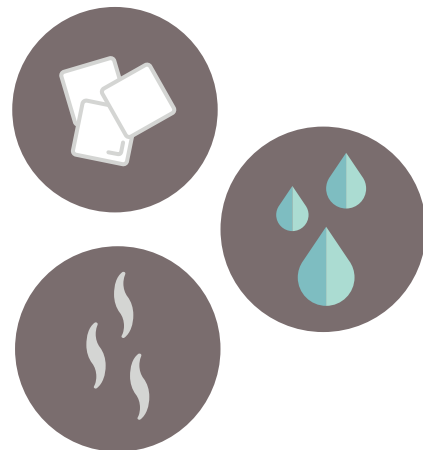
DIE AGGREGATZUSTÄNDE DES WASSERS

Wasser ist ein ganz besonderer Stoff – es kommt in der Natur in allen drei **Aggregatzuständen** vor:

FEST, FLÜSSIG, GASFÖRMIG

Das ist die Grundlage für das Phänomen „Wasserkreislauf“:

- **Unter 0° Celsius** wird es **fest** – den Vorgang nennt man „**gefrieren**“
- **Über 0° Celsius** wird es **flüssig** – den Übergang nennt man „**schmelzen**“
- **Ab 100° Celsius** „**siedet**“ oder „**kocht**“ das Wasser und wird **gasförmig** – den Vorgang nennt man „**verdampfen**“



Kühlt man Wasserdampf ab, werden die gasförmigen Teilchen wieder flüssig – das Wasser „**kondensiert**“. Das ist zum Beispiel die Ursache von Morgentau. Aber Wasser wird nicht nur dann gasförmig, wenn man es auf 100° C erhitzt. Einzelne Wasserteilchen („Moleküle“) können sich auch aus ihrer Umgebung genug Energie holen, um den Sprung in die Gasförmigkeit zu schaffen. Diesen Vorgang nennt man „**verdunsten**“. Weil das Wasserteilchen dabei seiner Umgebung Energie entzieht, kühlt diese ab („Verdunstungskälte“).

Das Phänomen kennen wir vom Schwitzen: Der Schweiß verdunstet und kühlt dabei die Haut. Nach diesem Prinzip funktioniert auch der Kühlschrank.



WASSER, LUFT UND TEMPERATUR

Die Menge von gasförmigem Wasser, die von der Luft aufgenommen werden kann, hängt von der Temperatur ab. **Je kälter es ist, desto weniger Wasser kann die Luft „tragen“.** Im Winter ist die Luft daher trockener als im Sommer. Wenn wir in der Kälte ausatmen, kann die Umgebungsluft die Atemfeuchtigkeit nicht aufnehmen: Es bilden sich sofort winzig kleine **Wassertröpfchen**, die als **Hauch** zu sehen sind.

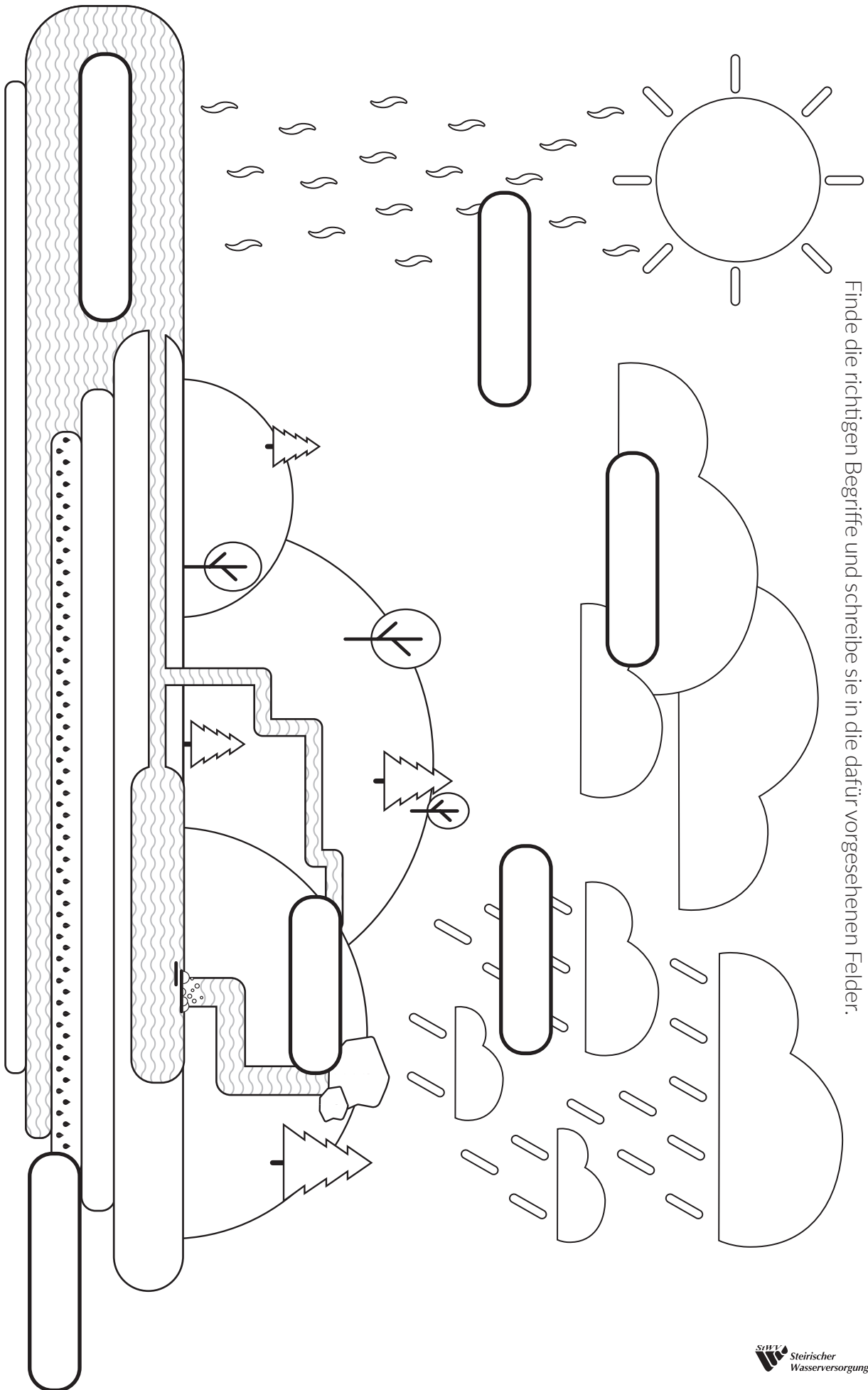
Anders im Sommer: Im Sommer nimmt die warme Luft das gasförmige Wasser, das in unserem Atem enthalten ist, problemlos auf.

Wenn Luft erwärmt wird, steigt sie auf. So funktioniert z.B. ein Heißluftballon. Das gleiche gilt für **gasförmiges Wasser**: Wenn Wasser verdunstet, **steigt es in höhere Luftschichten auf.** In großer Höhe ist die Luft aber viel kälter als in Bodennähe – das weiß jeder, der schon einmal auf einem hohen Berg war. Deshalb **kondensiert das Wasser und bildet Wolken.** Wird es noch kälter, dann schließen sich die Wassertröpfchen zu größeren **Tropfen** zusammen. Irgendwann kann die Luft das Wasser nicht mehr „halten“ – es fällt als **Niederschlag** (Regen, Schnee oder Hagel) zu Boden.



ENGLISCHE VOKABELN

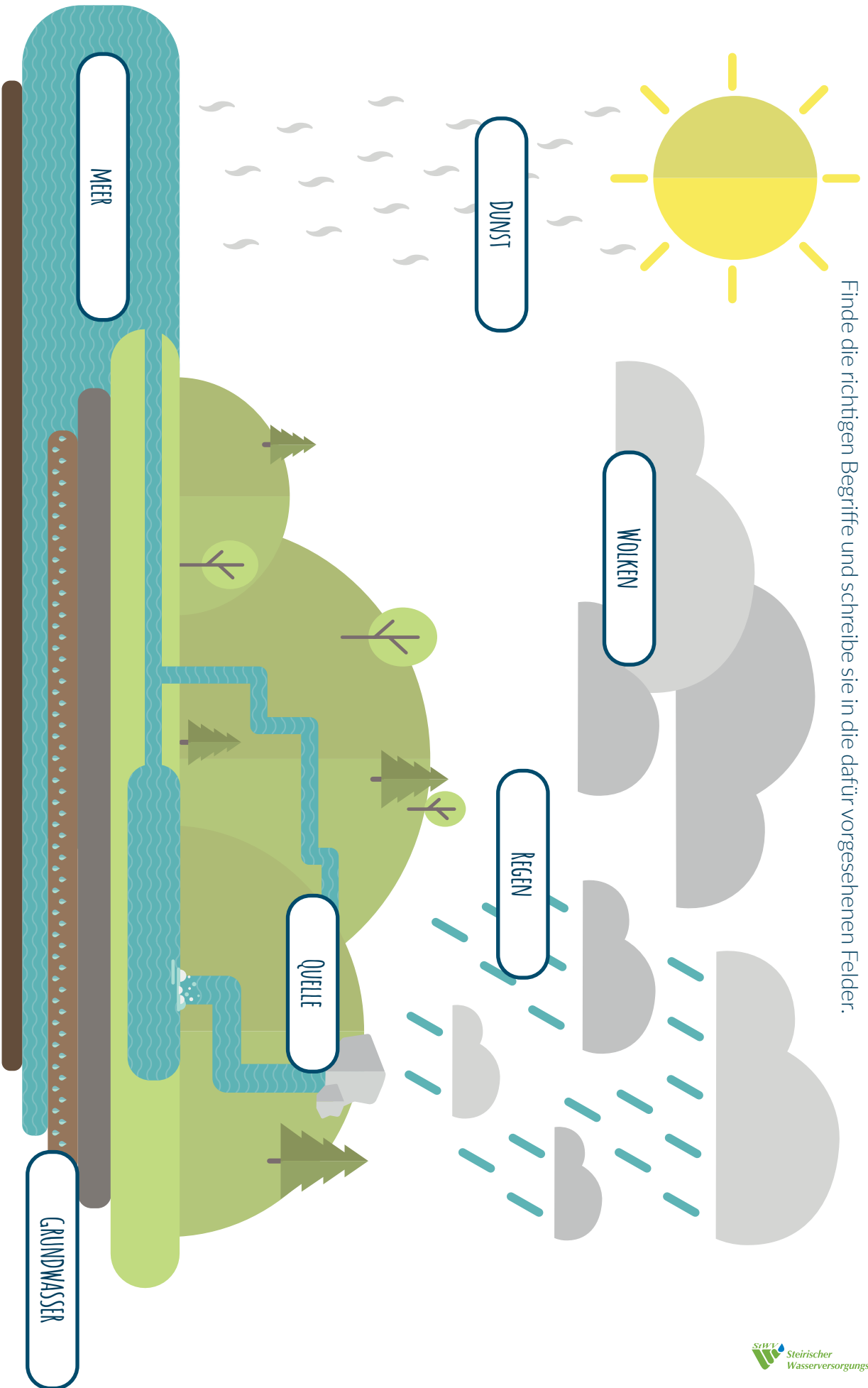
Wasser	~~~~	water
Regen	~~~~	rain
Wolken	~~~~	clouds
Luft	~~~~	air
Fluss	~~~~	river
Ozean	~~~~	ocean
Meer	~~~~	sea
Sonne	~~~~	sun
Baum	~~~~	tree
See	~~~~	lake
warm	~~~~	warm
kalt	~~~~	cold
Grund	~~~~	ground
Schnee	~~~~	snow
Schneeflocke	~~~~	snowflake
Wind	~~~~	wind
Regentropfen	~~~~	raindrop
Trinken	~~~~	drink
sauber	~~~~	clean
Leben	~~~~	life
Feuerwehrmann	~~~~	fireman
Erde	~~~~	earth
schmelzen	~~~~	melt



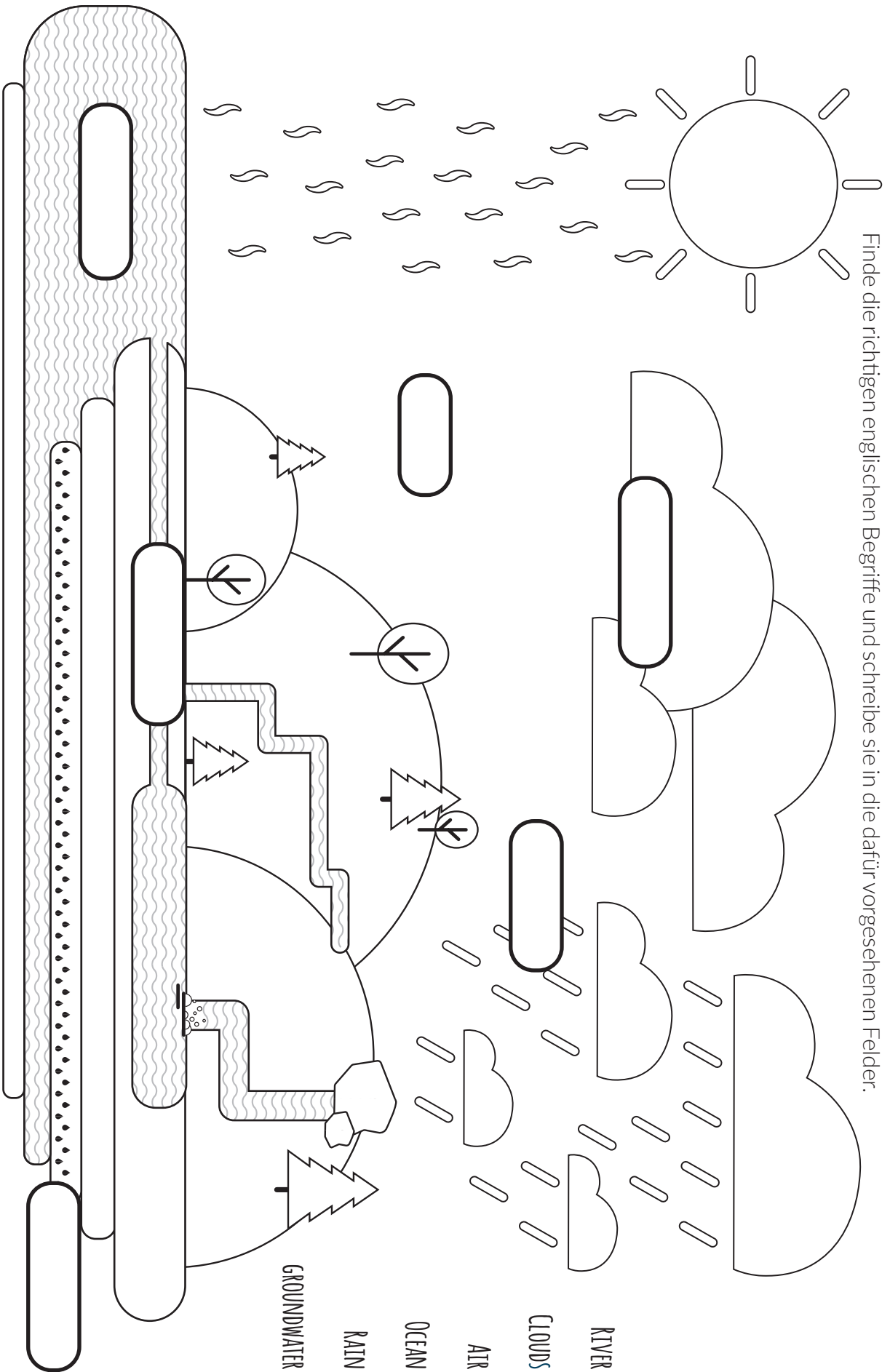
Finde die richtigen Begriffe und schreibe sie in die dafür vorgesehenen Felder.



LÖSUNGSBLATT



Finde die richtigen Begriffe und schreibe sie in die dafür vorgesehenen Felder.



Finde die richtigen englischen Begriffe und schreibe sie in die dafür vorgesehenen Felder.



LÖSUNGSBLATT

Finde die richtigen englischen Begriffe und schreibe sie in die dafür vorgesehenen Felder.

The diagram illustrates the water cycle with the following elements and labels:

- OCEAN** (OZEAN)
- CLOUDS** (WOLKEN)
- RAIN** (NIEBEL)
- RIVER** (FLUSS)
- GROUNDWATER** (UNTERSIEDERUNG)



ÜBUNG

WASSERKREISLAUF - LÜCKENTEXT

Schreibe die richtigen Begriffe in die Lücken.

Die Erdoberfläche ist zu drei Vierteln mit
 bedeckt. Die erwärmt das Wasser auf der Erde:
 Es wird durchsichtig, wie ein Luftballon und steigt
 hoch in den Himmel auf. Dort oben ist es
 Deshalb bilden sich winzige, die als
 in der Luft schweben. Diesen Vorgang nennt man
 Die Wolken werden vom
 über die Erdoberfläche getrieben. Dabei kühlen die Wassertröpfchen
 noch mehr ab und werden immer schwerer. Sie
 sich zu großen Tropfen, die als, Schnee oder
 Hagel zu Boden fallen. Das nennt man
 Das Regenwasser versickert und sammelt sich unter der Erde als
 Das Grundwasser fließt unterirdisch langsam
 weiter und wird dabei Irgendwo kommt es als
 wieder hervor. Es fließt in einen Bach, der Bach
 in einen Fluss und der Fluss mündet ins Und
 schon geht der von vorne los.

KONDENSIEREN WIND NIEDERSCHLAG KREISLAUF SAMMELN SONNE REGEN MEER
 GRUNDWASSER WASSER WOLKE QUELLE KÜHLER LEICHT GEREINIGT WASSERTRÖPFCHEN

ÜBUNG
LÖSUNGSBLATT

WASSERKREISLAUF-LÜCKENTEXT

Schreibe die richtigen Begriffe in die Lücken.

Die Erdoberfläche ist zu drei Vierteln mit **WASSER**
 bedeckt. Die **SONNE** erwärmt das Wasser auf der Erde:
 Es wird durchsichtig, **LEICHT** wie ein Luftballon und steigt
 hoch in den Himmel auf. Dort oben ist es **KÜHLER**
 Deshalb bilden sich winzige **WASSERTRÖPFCHEN**, die als
 **WOLKE** in der Luft schweben. Diesen Vorgang nennt man
 **KONDENSIEREN** Die Wolken werden vom **WIND**
 über die Erdoberfläche getrieben. Dabei kühlen die Wassertröpfchen
 noch mehr ab und werden immer schwerer. Sie **SAMMELN**
 sich zu großen Tropfen, die als **REGEN**, Schnee oder
 Hagel zu Boden fallen. Das nennt man **NIEDERSCHLAG**
 Das Regenwasser versickert und sammelt sich unter der Erde als
 **GRUNDWASSER** Das Grundwasser fließt unterirdisch langsam
 weiter und wird dabei **GEREINIGT** Irgendwo kommt es als
 **QUELLE** wieder hervor. Es fließt in einen Bach, der Bach
 in einen Fluss und der Fluss mündet ins **MEER** Und
 schon geht der **KREISLAUF** von vorne los.

KONDENSIEREN WIND NIEDERSCHLAG KREISLAUF SAMMELN SONNE REGEN MEER
 GRUNDWASSER WASSER WOLKE QUELLE KÜHLER LEICHT GEREINIGT WASSERTRÖPFCHEN



ÜBUNG

WASSERZUSTÄNDE ORDNEN

Schreibe die richtigen Begriffe in die Tabelle:

EIS, WASSER, WASSERDAMPF,
GEFRIEREN, VERDAMPFEN, KONDENSIEREN

Aus diesem Zustand	wird durch	dieser Zustand:
	SCHMELZEN	WASSER
WASSER		WASSERDAMPF
WASSERDAMPF		WASSER
WASSER	VERDUNSTEN	
		EIS


ÜBUNG
 LÖSUNGSBLATT

WASSERZUSTÄNDE ORDNEN

Schreibe die richtigen Begriffe in die Tabelle:

**EIS, WASSER, WASSERDAMPF,
GEFRIEREN, VERDAMPFEN, KONDENSIEREN**

Aus diesem Zustand	wird durch	dieser Zustand:
EIS	SCHMELZEN	WASSER
WASSER	VERDAMPFEN	WASSERDAMPF
WASSERDAMPF	KONDENSIEREN	WASSER
WASSER	VERDUNSTEN	WASSERDAMPF
WASSER	GEFRIEREN	EIS



ÜBUNG

WASSERKREISLAUF-KREUZWORTRÄTSEL

Finde die **fehlenden Buchstaben** der lückenhaften Wörter und trage diese in **das Kreuzworträtsel** auf der zweiten Seite ein. Schreibe die Buchstaben in den **grauen Kästchen** der Reihe nach unten in **das Lösungsfeld**.

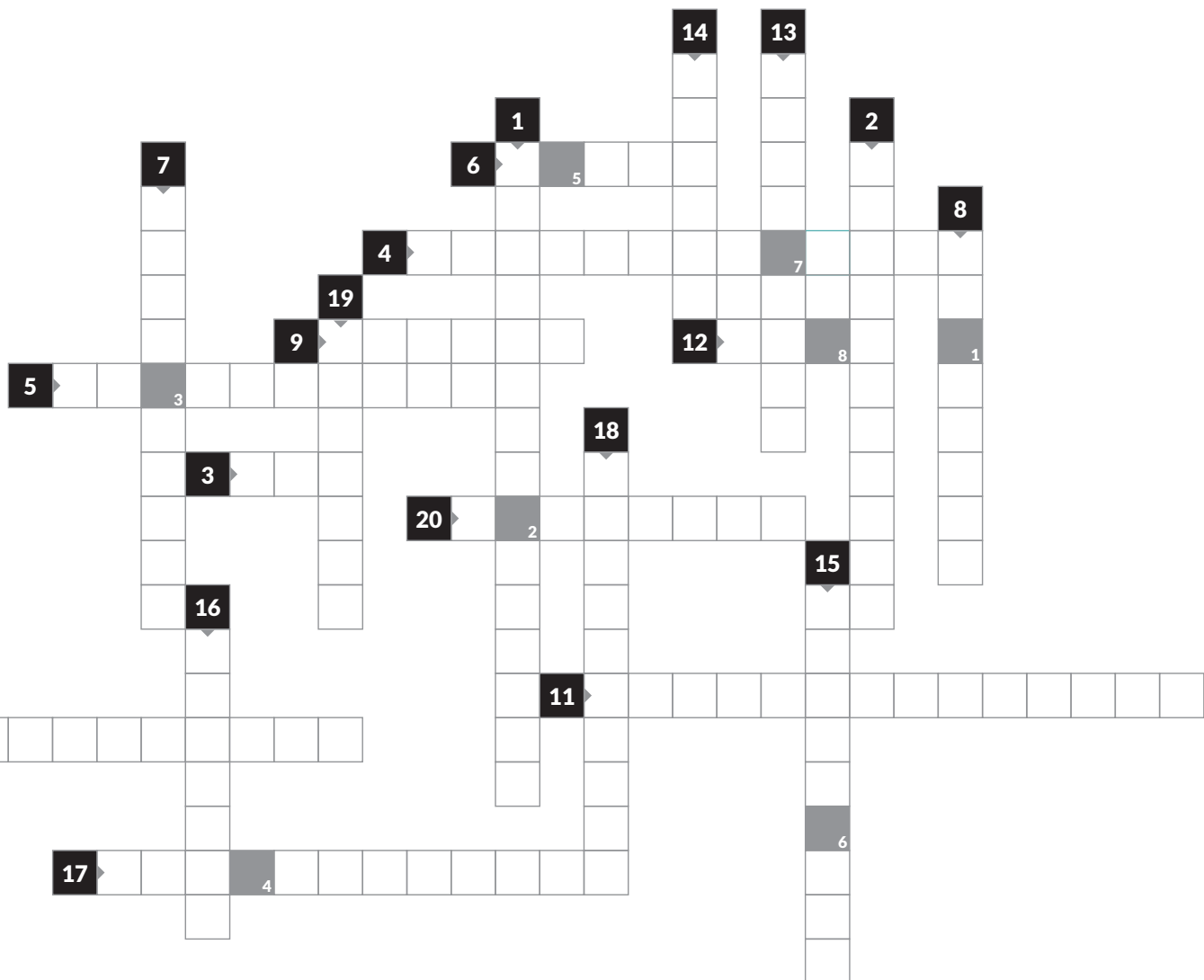
- 1 Ein **W _ S _ _ _ VE _ S _ _ GER** ist zuständig für die Wassergewinnung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung und Notversorgung.
- 2 Das Wasser versickert im Boden und sammelt sich über der wasserundurchlässigen Schicht als **GR _ _ _ W _ _ _ _ R**.
- 3 **OE _** ist leichter als Wasser und schwimmt auf der Wasseroberfläche.
- 4 Mit Hilfe der **_ AS _ _ _ LEIT _ _ _** gelangt das Wasser in jeden Haushalt.
- 5 **T _ _ N _ _ _ _ SE _** ist das am strengsten kontrollierte Lebensmittel.
- 6 Eine **W _ _ K _** besteht aus vielen kleinen Wassertröpfchen, die in der Luft schweben.
- 7 Regentropfen die auf die Erde fallen, **V _ _ SI _ _ _ _ _** im Boden.
- 8 Wenn Wasser **G _ F _ _ _ RT**, entsteht ein Eisblock.
- 9 Bei 100 Grad Celsius beginnt das Wasser zu **K _ CH _ _**.
- 10 Nur ca. 2,7 % des Wasservorkommens auf der Erde ist **SUESS _ _ _ S _ R**.
- 11 Ca. 70 % der **ERD _ B _ _ F _ AECH _** sind von Wasser bedeckt.
- 12 Durch den **W _ _ D** ziehen die Wolken am Himmel weiter.
- 13 Durch die Bodenschichten wird das Wasser **G _ REI _ _ G _**.
- 14 Das gereinigte Grundwasser sprudelt aus einer **Q _ _ _ _ E**.
- 15 Wasser befindet sich in einem ewigen **KR _ _ _ L _ _ F**.
- 16 Um Wasser zu sparen sollte man öfters **D _ SCH _ _** anstatt zu baden.
- 17 Die Wassertröpfchen sammeln sich in einer Wolke und fallen als **NIE _ _ _ SCH _ _ G** zu Boden.
- 18 Wenn sich Wasserteilchen in der Umgebung genug Energie holen, werden sie **G _ _ FOER _ _ _**, das nennt man verdunsten.
- 19 Je **KAEL _ _ _** es ist desto weniger Wasser kann die Luft „tragen“.
- 20 Wenn sich die Luft **E _ WAE _ _ T**, steigt sie auf.



ÜBUNG

WASSERKREISLAUF-KREUZWORTRÄTSEL

Finde die **fehlenden Buchstaben** der lückenhaften Wörter und trage diese in die dafür **vorgesehenen Kästchen** ein. Schreibe die Buchstaben in den **grauen Kästchen**, der Reihe nach, unten in das **Lösungsfeld**.



Wie lautet das Lösungswort?

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



ÜBUNG
LÖSUNGSBLATT

WASSERKREISLAUF-KREUZWORTRÄTSEL

- 1 Ein **WASSERVERSORGER** ist zuständig für die Wassergewinnung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung und Notversorgung.
- 2 Das Wasser versickert im Boden und sammelt sich über der wasserundurchlässigen Schicht als **GRUNDWASSER**.
- 3 **OEL** ist leichter als Wasser und schwimmt auf der Wasseroberfläche.
- 4 Mit Hilfe der **WASSERLEITUNG** gelangt das Wasser in jeden Haushalt.
- 5 **TRINKWASSER** ist das am strengsten kontrollierte Lebensmittel.
- 6 Eine **WOLKE** besteht aus vielen kleinen Wassertröpfchen, die in der Luft schweben.
- 7 Regentropfen die auf die Erde fallen, **VERSICKERN** im Boden.
- 8 Wenn Wasser **GEFRIERT**, entsteht ein Eisblock.
- 9 Bei 100 Grad Celsius beginnt das Wasser zu **KOCHEN**.
- 10 Nur ca. 2,7 % des Wasservorkommens auf der Erde ist **SUESSWASSER**.
- 11 Ca. 70 % der **ERDOBERFLAECHE** sind von Wasser bedeckt.
- 12 Durch den **WIND** ziehen die Wolken am Himmel weiter.
- 13 Durch die Bodenschichten wird das Wasser **GEREINIGT**.
- 14 Das gereinigte Grundwasser sprudelt aus einer **QUELLE**.
- 15 Wasser befindet sich in einem ewigen **KREISLAUF**.
- 16 Um Wasser zu sparen sollte man öfters **DUSCHEN** anstatt zu baden.
- 17 Die Wassertröpfchen sammeln sich in einer Wolke und fallen als **NIEDERSCHLAG** zu Boden.
- 18 Wenn sich Wasserteilchen in der Umgebung genug Energie holen, werden sie **GASFOERMIG**, das nennt man verdunsten.
- 19 Je **KAELTER** es ist desto weniger Wasser kann die Luft „tragen“.
- 20 Wenn sich die Luft **ERWAERMT**, steigt sie auf.



ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

WASSERKREISLAUF-KREUZWORTRÄTSEL

Finde die **fehlenden Buchstaben** der lückenhaften Wörter und trage diese in die dafür **vorgesehenen Kästchen** ein. Schreibe die Buchstaben in den **grauen Kästchen** der Reihe nach unten in das **Lösungsfeld**.

The crossword puzzle contains the following pre-filled words:

- Vertical words:
 - 7: VERSEINERUNG
 - 13: QUELLE
 - 14: QUELLE
 - 15: KRÄUTER
 - 16: DUNST
 - 17: NIEDERSCHLAG
 - 18: GEGENWÄRMTE
 - 19: SCHNITT
 - 20: ERWÄRMTE
- Horizontal words:
 - 5: TRINKWASSER
 - 6: WOLKE
 - 9: KOCHEN
 - 10: SÜSSWASSER
 - 11: ERDOBERFLÄCHE
 - 4: WASSERLEITUNG

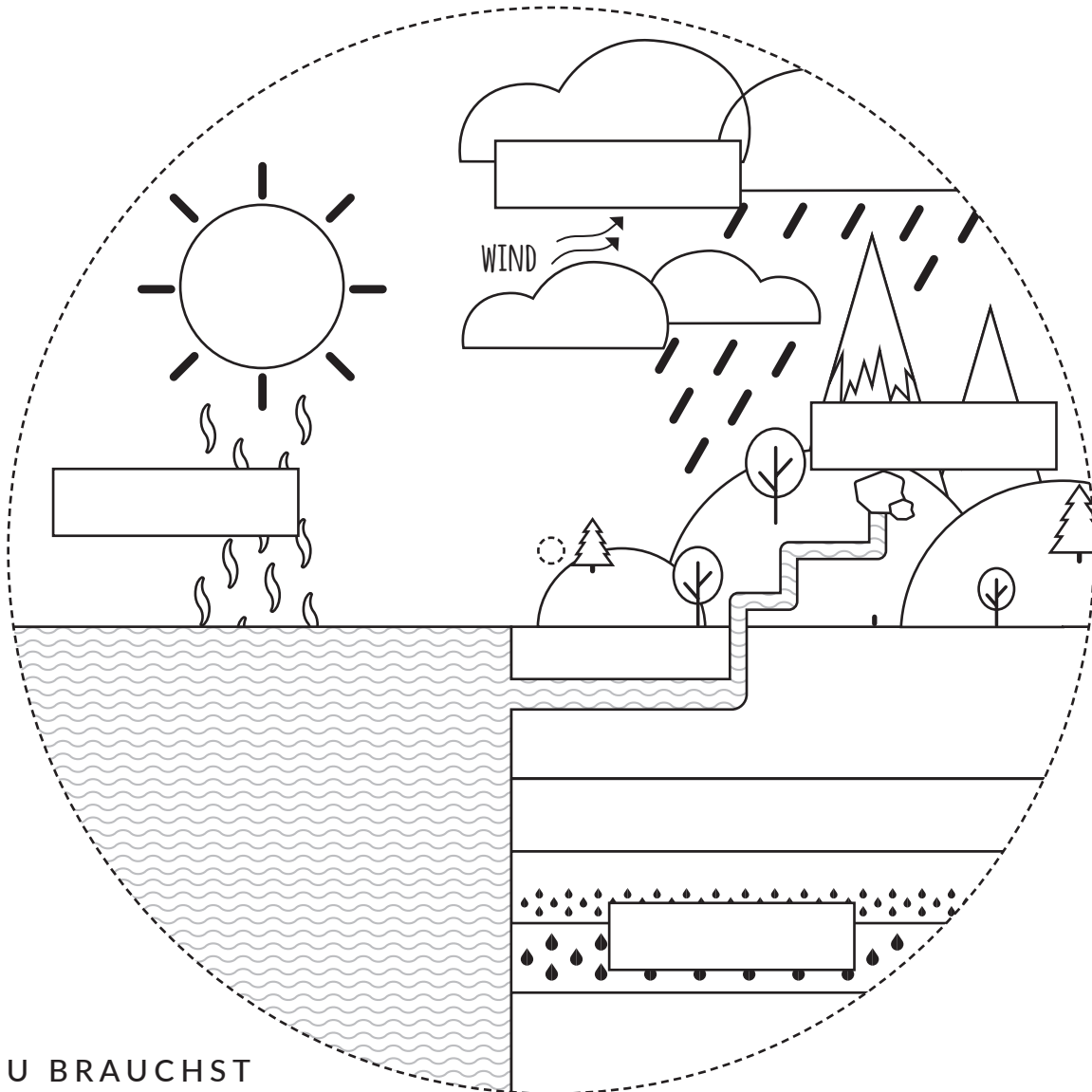
Numbered starting points for missing letters:

- 1: WOLKE (A)
- 2: QUELLE (R)
- 3: TRINKWASSER (I)
- 4: WASSERLEITUNG (W)
- 5: WOLKE (O)
- 6: WASSERLEITUNG (W)
- 7: VERSEINERUNG (V)
- 8: QUELLE (Q)
- 9: KOCHEN (K)
- 10: SÜSSWASSER (S)
- 11: ERDOBERFLÄCHE (E)
- 12: WIND (W)
- 13: QUELLE (Q)
- 14: QUELLE (Q)
- 15: KRÄUTER (K)
- 16: DUNST (D)
- 17: NIEDERSCHLAG (N)
- 18: GEGENWÄRMTE (G)
- 19: SCHNITT (S)
- 20: ERWÄRMTE (E)

Wie lautet das Lösungswort?

F₁ **R**₂ **I**₃ **D**₄ **O**₅ **L**₆ **I**₇ **N**₈

WASSERKREISLAUF AUF DEM PAPPTELLER



DU BRAUCHST

Schere, Kleber, Pappteller
Musterklammer, Buntstifte oder Filzstifte

ANLEITUNG

- Male alle Teile mit Buntstiften oder Filzstiften an.
- Schneide die Teile an der strichlierten Linie sorgfältig aus.
- Klebe den Wasserkreislauf auf die Innenseite des Papptellers.
- Klebe die Begriffsschilder auf die passende Stelle.
- Klebe den Dreharm auf einen dünnen Karton.
- Stanze Löcher in die eingezeichneten Kreise.
- Befestige den Dreharm mit einer Musterklammer in der Mitte des Papptellers.



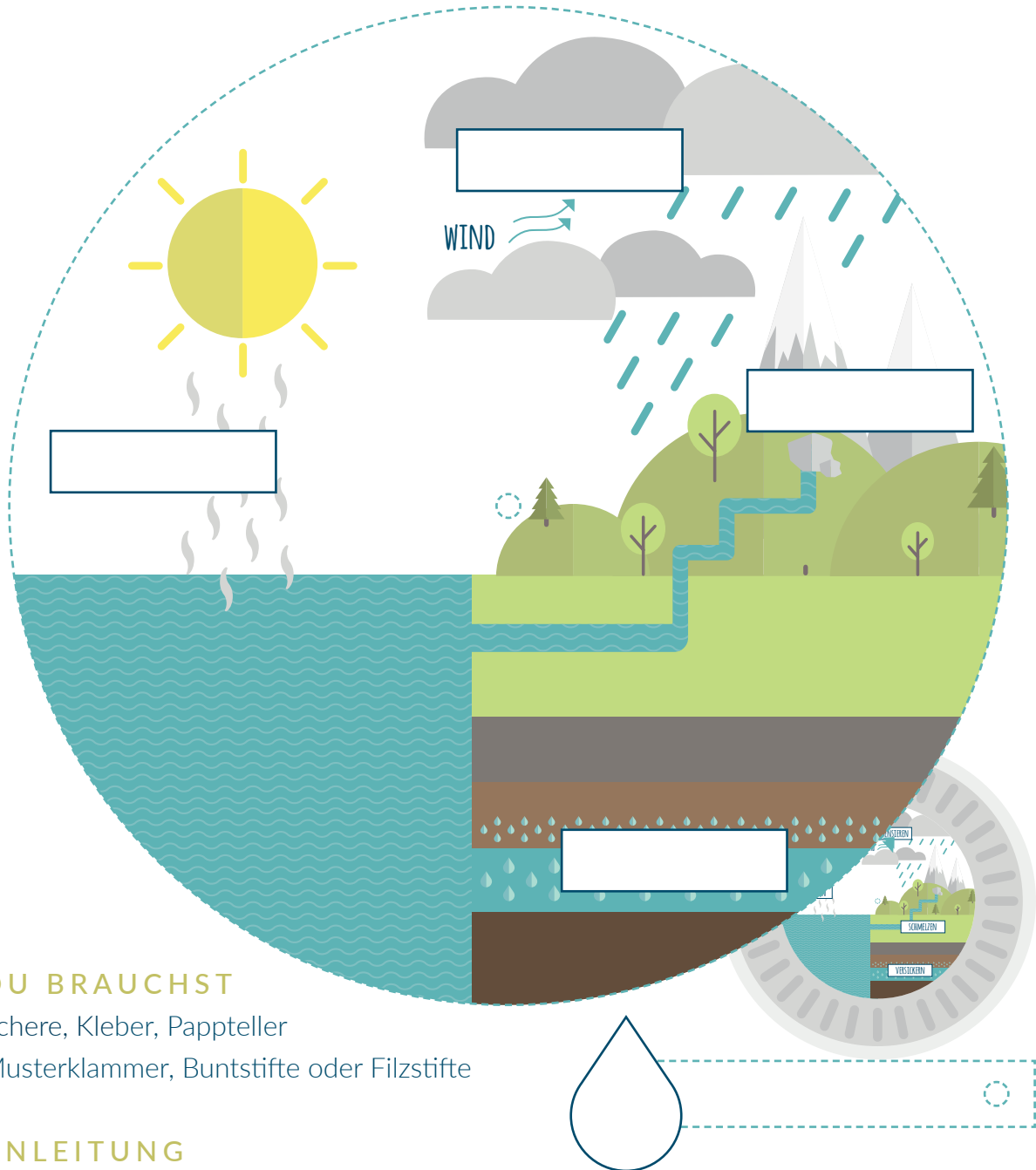
SCHMELZEN

VERSICKERN

KONDENSIEREN

VERDUNSTEN

WASSERKREISLAUF AUF DEM PAPPTELLER



DU BRAUCHST

Schere, Kleber, Pappteller
Musterklammer, Buntstifte oder Filzstifte

ANLEITUNG

- Male alle Teile mit Buntstiften oder Filzstiften an.
- Schneide die Teile an der strichlierten Linie sorgfältig aus.
- Klebe den Wasserkreislauf auf die Innenseite des Papptellers.
- Klebe die Begriffsschilder auf die passende Stelle.
- Klebe den Dreharm auf einen dünnen Karton.
- Stanze Löcher in die eingezeichneten Kreise.
- Befestige den Dreharm mit einer Musterklammer in der Mitte des Papptellers.

SCHMELZEN

VERSICKERN

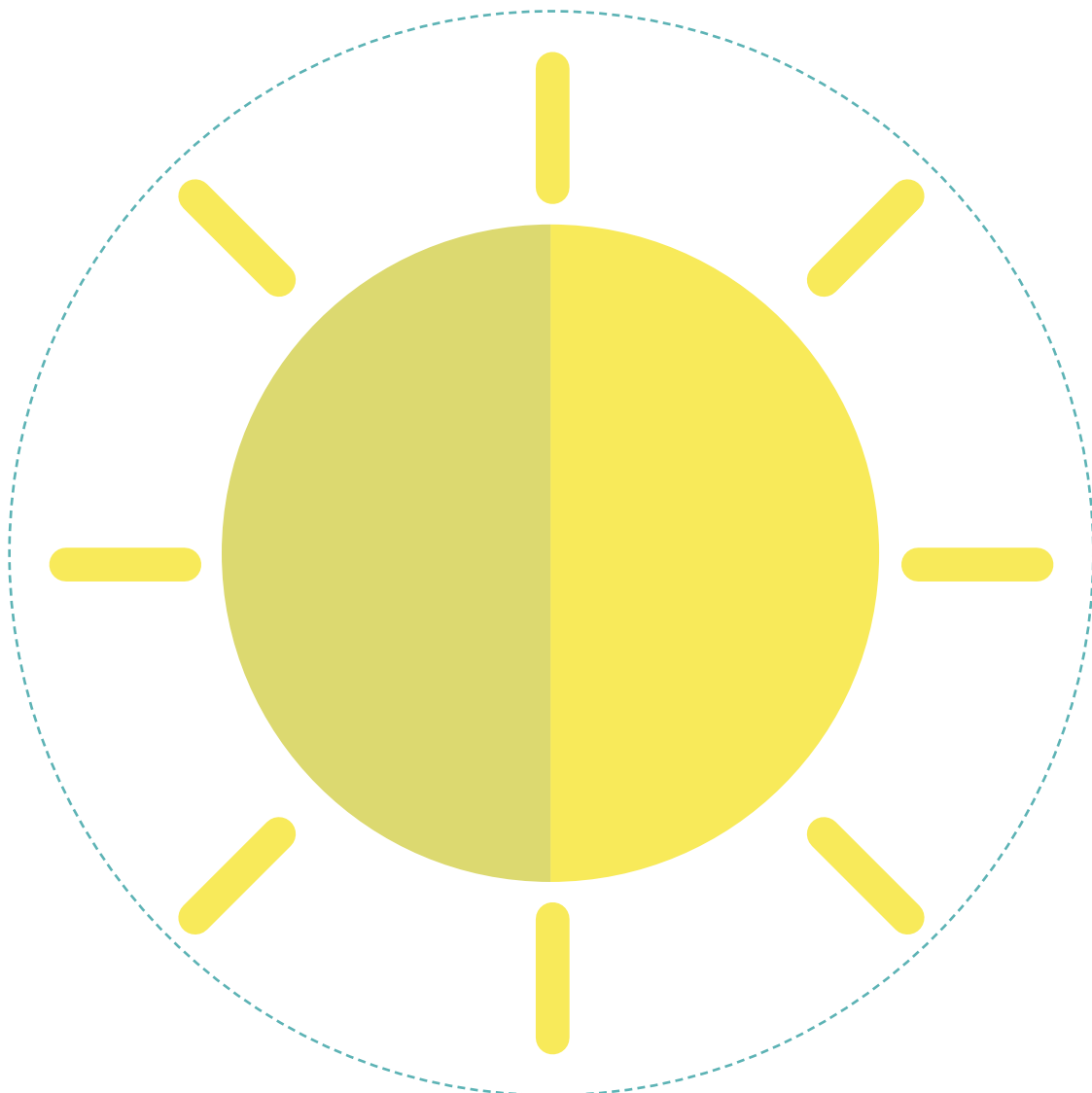
KONDENSIEREN

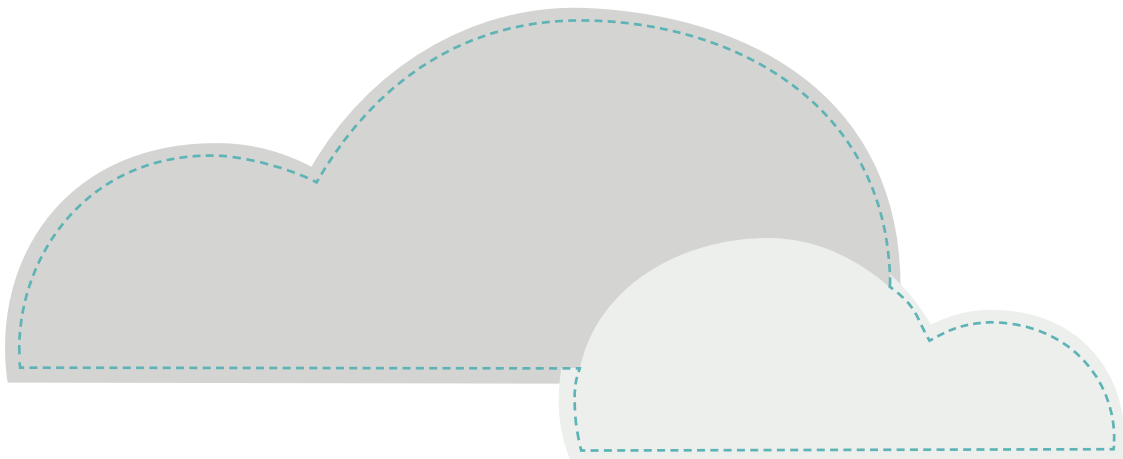
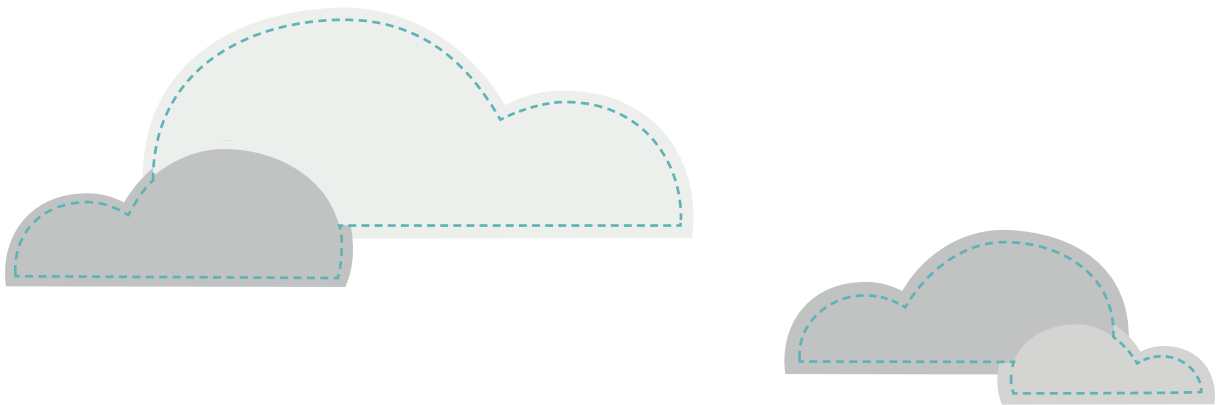
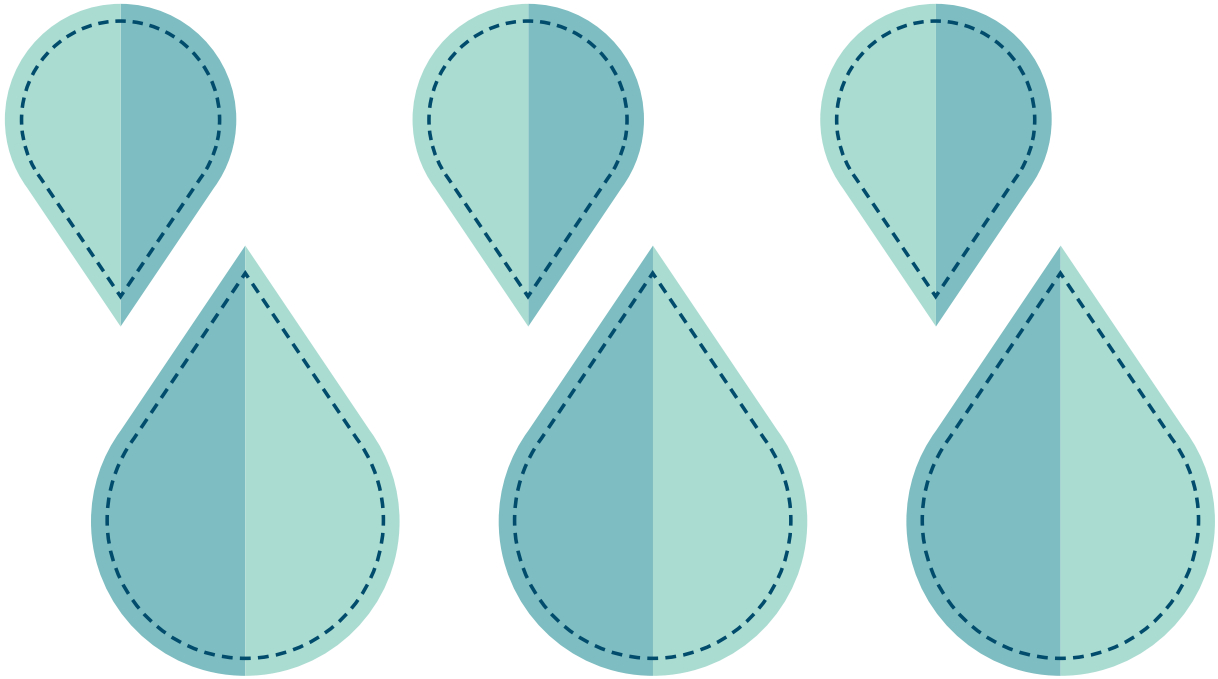
VERDUNSTEN



WASSERKREISLAUF-BASTELVORLAGE

Schneide die Kärtchen aus und klebe den Kreislauf auf die Tafel.
Ergänze den Kreislauf durch Pfeile, die den richtigen Weg
des Wasserkreislaufes zeigen.





**DIE SONNE WÄRMT DIE WASSER-
OBERFLÄCHE DES MEERES AUF.**

**DAS WASSER VERDUNSTET
UND STEIGT AUF.**

**DER ABGEKÜHLTE WASSER-
DAMPF BILDET WOLKEN.**

**DURCH DEN WIND ZIEHEN
DIE WOLKEN WEITER.**

**DIE WOLKEN KÜHLEN
AB UND ES REGNET.**

**DER REGEN SICKERT
IN DIE ERDE.**

**DURCH DIE BODENSCHICHTEN
WIRD DAS WASSER GEREINIGT.**

**DAS WASSER SPRUDELT ALS
QUELLE UND FLIESST ZUM MEER.**

ÜBUNG

DER KREISLAUF DES WASSERS

Bilde aus den angegebenen Wörtern **richtige Sätze zum Wasserkreislauf**.

Beachte **verschiedene Satzanfänge** und formuliere einen zusammenhängenden Text über den Wasserkreislauf.

Du kannst die Sätze auch noch ausbauen.

erwärmtes Wasser – aufsteigen – Wasserkreislauf

Dunsttröpfchen – abkühlen – hoch oben

zu Wassertröpfchen – verdichten – bilden – später kleine Wolken

kleine Wolken – immer größere Wolken – zusammenschließen

Niederschläge – fallen – zur Erde – Wolken zu schwer

Regenwasser – sickern – wasserdurchlässige Schichten der Erde

über wasserundurchlässiger Schicht – sammeln – als Grundwasser

als Quelle – hervortreten

Flüsse oder Seen – laufen

Kreislauf – beginnen – erneut

D

ÜBUNG

DER KREISLAUF DES WASSERS

Das erwärmte Wasser steigt auf, so beginnt der **Wasserkreislauf**.

D

ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT



DER KREISLAUF DES WASSERS

Bilde aus den angegebenen Wörtern **richtige Sätze zum Wasserkreislauf**.

Beachte **verschiedene Satzanfänge** und formuliere einen zusammenhängenden Text über den Wasserkreislauf.

Du kannst die Sätze auch noch ausbauen.

erwärmtes Wasser – aufsteigen – Wasserkreislauf

Dunsttröpfchen – abkühlen – hoch oben

zu Wassertröpfchen – verdichten – bilden – später kleine Wolken

kleine Wolken – immer größere Wolken – zusammenschließen

Niederschläge – fallen – zur Erde – Wolken zu schwer

Regenwasser – sickern – wasserdurchlässige Schichten der Erde

über wasserundurchlässiger Schicht – sammeln – als Grundwasser

als Quelle – hervortreten

Flüsse oder Seen – laufen

Kreislauf – beginnen – erneut

D

ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT



DER KREISLAUF DES WASSERS

Das **erwärmte Wasser steigt auf**, so beginnt der **Wasserkreislauf**.

Die **Dunsttröpfchen kühlen hoch oben** ab und

verdichten sich zu **Wassertröpfchen**, die **später kleine Wolken bilden**.

Die **kleinen Wolken schließen sich zusammen** und

werden zu **immer größeren Wolken**.

Wenn die **Wolken zu schwer** werden, **fällt** Regen als **Niederschlag** auf **die Erde**.

Das **Regenwasser sickert** in die **wasserdurchlässigen Schichten** der Erde.

Über der wasserundurchlässigen Schicht sammelt sich das **Grundwasser**.

Das Wasser **tritt** irgendwo wieder **als Quelle hervor**.

Von der Quelle **läuft** das Wasser in **Flüsse oder Seen**.

Jetzt **beginnt** der **Kreislauf erneut**.

ÜBUNG



WORTSCHLANGE

Da ist wohl ein Fehler passiert!

Schreibe den Satz auf die jeweils leere Zeile darunter. Achte dabei auf die Groß- und Kleinschreibung und setze die richtigen Satzzeichen.

DERWASSERKREISLAUFISTEIN EWIGERZYKLUS

DASWASSERKOMMTINDREIAGGREGATZUSTÄNDEVOR

DURCHDIEBODENSCHICHTENWIRDDASWASSERGEREINIGT

DIEERDOBERFLÄCHEBESTEHTZU70PROZENTAUSWASSER

DIEKIESSCHICHTDIEN TZURVORREINIGUNGDESWASSERS

D

ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT



WORTSCHLANGE

Da ist wohl ein Fehler passiert!

Schreibe den Satz auf die jeweils leere Zeile darunter. Achte dabei auf die Groß- und Kleinschreibung und setze die richtigen Satzzeichen.

DERWASSERKREISLAUFISTEINEWIGERZYKLUS

Der Wasserkreislauf ist ein ewiger Zyklus.

DASWASSERKOMMTINDREIAAGGREGATZUSTÄNDEVOR

Das Wasser kommt in drei Aggregatzustände vor.

DURCHDIEBODENSCHICHTENWIRDDASWASSERGEREINIGT

Durch die Bodenschichten wird das Wasser gereinigt.

DIEERDOBERFLÄCHEBESTEHTZU70PROZENTAUSWASSER

Die Erdoberfläche besteht zu 70 Prozent aus Wasser.

DIEKIESSCHICHTDIENTZURVORREINIGUNGDESWASSERS

Die Kiesschicht dient zur Vorreinigung des Wassers.



VERSUCH

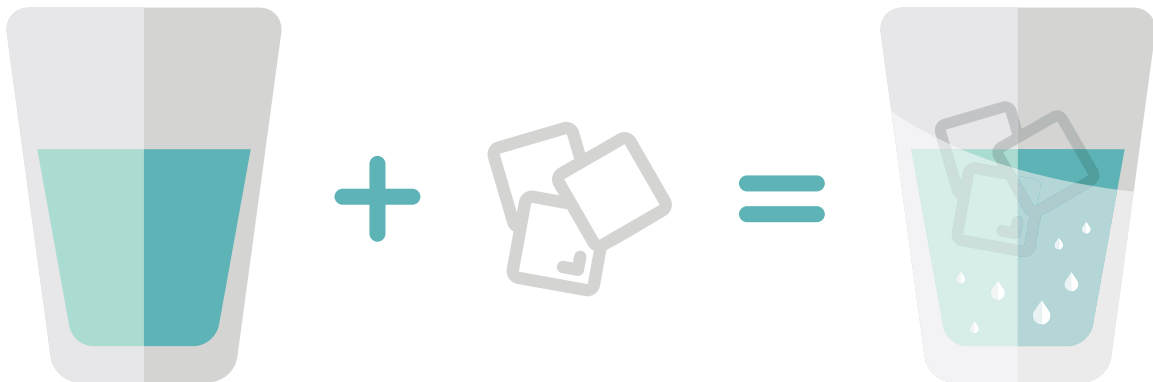


WASSER SICHTBAR MACHEN

Fülle ein **Glas zur Hälfte mit Wasser**.

Anschließend lege einige **Eiswürfel** ins Glas.

Die Außenwand des Glases beschlägt – das Wasser „**kondensiert**“.



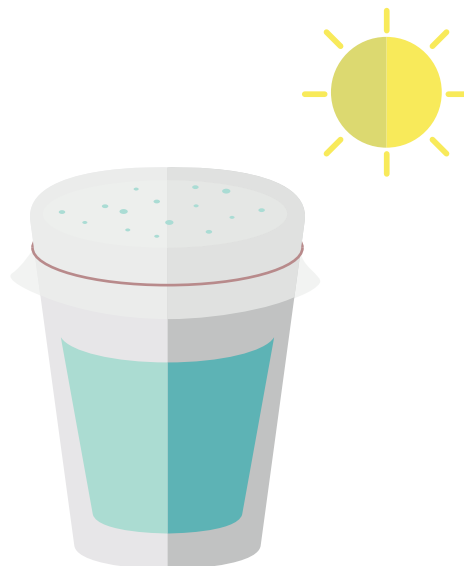


VERSUCH



VERDAMPFTES WASSER SICHTBAR MACHEN

Ziehe **Frischhaltefolie** über ein **Glas mit Wasser** und fixiere es mit einem **Gummiring**. Stelle das Glas raus in die **Sonne**. (Falls es regnet oder keine Sonne scheint, verwende heißes Wasser dafür.) Je nach Temperatur dauert es nicht lange, bis die **Folie beschlägt** und sich kleine **Wassertropfen** bilden. Wenn man vorsichtig auf die Folie klopft, verbinden sich kleine Wassertropfen zu größeren. Ist der Wassertropfen groß genug, fällt er wieder ins Glas zurück.





VERSUCH



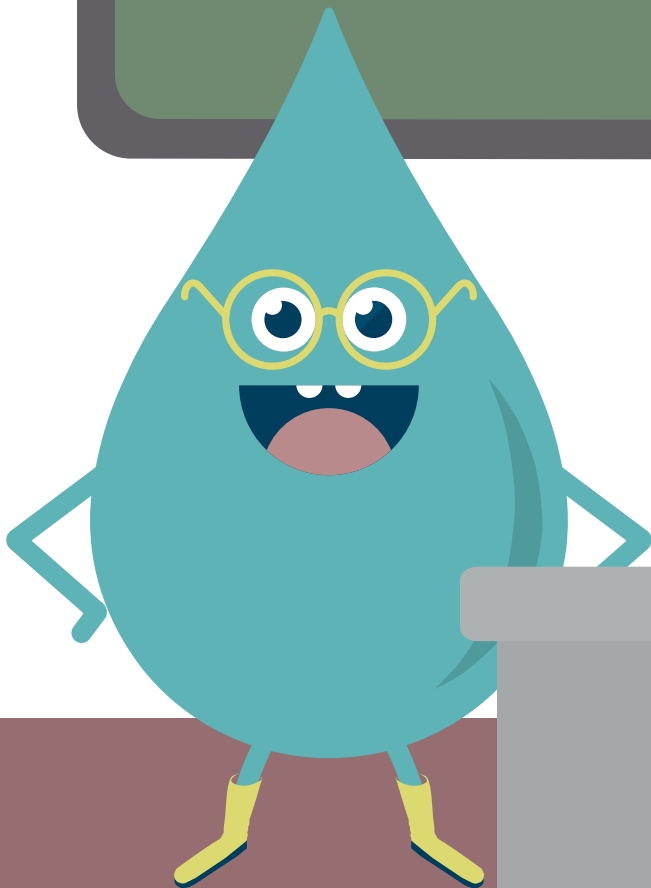
WASSER WEGZAUBERN

Halte deine Hände unter **fließendes Wasser** und **trockne sie nicht ab**. Stelle dich in die **Sonne** und warte ...
Nach einiger Zeit ist das Wasser weg – die Hände sind wieder trocken, das Wasser ist „**verdunstet**“.

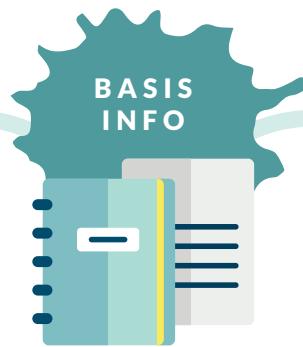


KAPITEL 2

WASSERVORKOMMEN & WASSERGEWINNUNG



FRIDOLIN ERKLÄRT!

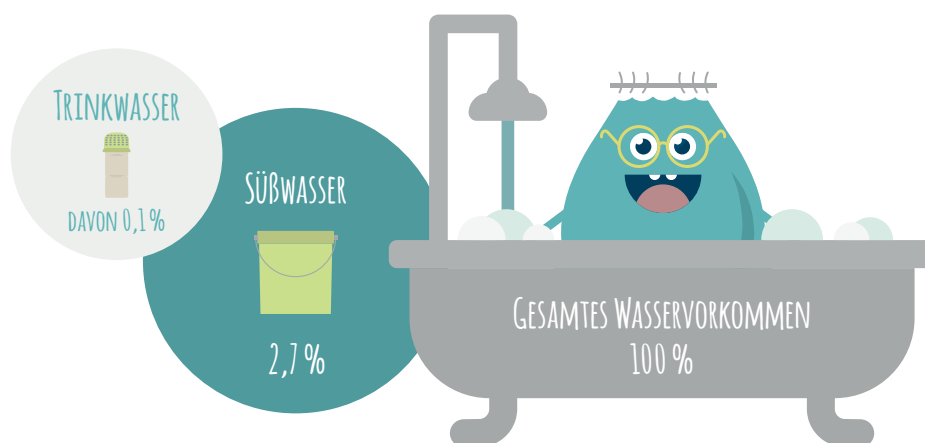


WIE VIEL WASSER GIBT ES AUF DER ERDE?

Rund **70 %** der Erdoberfläche ist von Wasser bedeckt, doch das meiste davon ist **salziges Meerwasser**, das als Trinkwasser unbrauchbar ist. Nur **2,7 %** aller Wasservorkommen sind **Süßwasser**. Davon ist jedoch ein großer Teil in Polarkappen, Gletschern etc. gefroren und damit ebenfalls nicht verfügbar. Die Menschheit muss daher mit einem Bruchteil von **0,1 %** der **weltweit vorhandenen Wassermenge** ihren gesamten **Süßwasserbedarf** stillen – zum Trinken, zum Bewässern und für die Industrie.

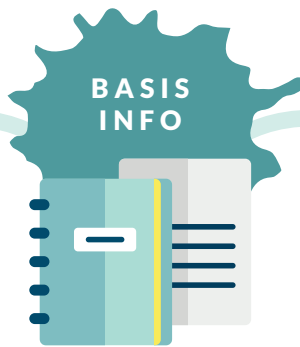
ZUM VERGLEICH

Eine **Badewanne** mit ca. 150 Litern symbolisiert das **gesamte Wasservorkommen** auf der Erde. Ein halber **Wasserkübel** entspricht dem **Süßwasseranteil**. Nur ein **Fingerhut** voll entspricht der Menge, die uns als **Trinkwasser** zur Verfügung steht.



Die weltweiten Wasservorkommen sind sehr ungleich verteilt. Schon heute haben lt. UNICEF rund 2,1 Milliarden Menschen – vor allem in Entwicklungsländern – weltweit keinen regelmäßigen Zugang zu sauberem Wasser.* Bedenkt man zusätzlich die Auswirkungen von **Wasserverschmutzung**, **Klimawandel** und **wachsender Erdbevölkerung**, dann wird klar, dass der **Mangel an Süßwasser** eines der **dringlichsten Probleme der Menschheit** darstellt.

* Quelle: UNICEF



AUFGABEN DES WASSERVERSORGERS

Zu den Aufgaben des Wasserversorgers gehört es, sauberes **Grund- und/oder Quellwasser zu gewinnen**, es in **Wasserspeichern zu sammeln** und dann genau dorthin zu leiten, wo es gerade gebraucht wird.

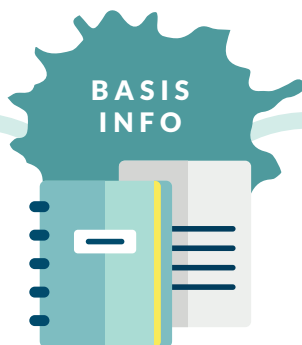
DIE AUFGABEN IM ÜBERBLICK

- Wassergewinnung
- Wasserspeicherung
- Wasserverteilung
- Notversorgung

Die **Steiermark** ist ein **wasserreiches Bundesland**, das seine Bevölkerung derzeit in hoher Qualität und ausreichender Menge versorgen kann. Die nahezu flächendeckende Versorgung basiert auf einer langjährigen Aufbauarbeit der Gemeinden.

Doch auch unsere Trinkwasserreserven sind nicht unerschöpflich – trotz unseres relativen Wasserreichtums können Ausnahmesituationen wie extreme **Trockenperioden**, **Naturkatastrophen**, **Unglücksfälle** oder **andere Beeinträchtigungen** zu **Versorgungsproblemen** führen.

Daher ist die Versorgungssicherheit durch die Wasserversorger von enormer Bedeutung. Durch den stetigen Ausbau von Versorgungsleitungen kann die Bereitstellung von Wasser sowohl in niederschlagsreichen als auch niederschlagsarmen Gebieten gesichert werden. Die Notfallvorsorge ist sehr wichtig, um die Bevölkerung bei einem mehrtägigen Stromausfall ausreichend versorgen zu können.



WASSERGEWINNUNG

Das Trinkwasser der Wasserversorger stammt aus Grund- und/oder Quellwasser. **Grundwasserfelder** sind große zusammenhängende Grundwasservorkommen, die seit der Eiszeit bestehen. Die Wasserförderung erfolgt in den **Wasserwerken** über **Brunnen oder Quellen**. Die Brunnen sind dazu da, das Wasser vom Grundwasserspiegel hoch zu pumpen, damit dieses dann weiter in unsere Leitungen fließen kann. Bei diesen Brunnen reichen die Rohre **tief** in den Boden.

Dieses Wasser ist im Regelfall so sauber, dass es ohne weitere Behandlung sofort als **Trinkwasser** verwendet werden kann. Das ist nicht selbstverständlich: **In den meisten Ländern der Welt muss das Wasser gereinigt werden.**

GRUNDWASSERSPIEGEL

Wasser versickert so tief in den Boden, bis es zu einer **wasserundurchlässigen Schicht** (z.B. Lehm) gelangt. Hier kann es nicht mehr weiter – es sammelt sich als so genanntes „**Grundwasser**“. Wie tief der Grundwasserspiegel liegt, hängt von der Art der **Gesteinsschichten** im Boden ab.

TRINKWASSERQUELLEN

Wie beim Grundwasser versickern Niederschläge im Boden und sammeln sich in großen und kleinen Hohlräumen unter der Erde in Gesteinsschichten. Von dort aus rinnt das Wasser unterirdisch in kleinen Wasseradern, vereinigt sich mit anderen Wasseradern und fließt **als Quelle aus dem Erdreich**. Dieser Wasserauslauf wird mit einer **Quellfassung gesammelt** und kann dann **in unsere Leitungen** fließen.

BASIS
INFO



WASSERGEWINNUNG

BRUNNENANLAGEN

Je nach Bodenverhältnissen werden Brunnenanlagen als **Schachtbrunnen** oder **Bohrbrunnen** ausgeführt. Sehr große Brunnen werden als **Horizontalfilterbrunnen** hergestellt. Bei Vertikalfilterbrunnen führt das Brunnenrohr „vertikal“, d. h. senkrecht in den Boden - so tief bis es in das Grundwasser reicht. In diesem Rohr ist eine Pumpe installiert, welche das Wasser nach oben befördert. **Artesische Brunnen** sind eine Sonderform, wo das Wasser ohne Pumpe durch artesischen Druck an die Oberfläche gelangt. Beim Schachtbrunnen wird das Brunnenrohr durch einen Brunnenschacht ersetzt. Horizontalfilterbrunnen sind eine Kombination zwischen Schacht- und Bohrbrunnen.

WASSERSCHUTZGEBIETE

Damit das Grund- bzw. Quellwasser sauber bleibt, muss man es schützen. Deshalb gibt es rund um die Brunnen und Quellen „**Wasserschutzgebiete**“. Hier gelten besonders strenge Regeln. Auf keinen Fall darf zum Beispiel Müll abgelagert werden; auch Düngemittel darf man nur in beschränkten Mengen einsetzen!

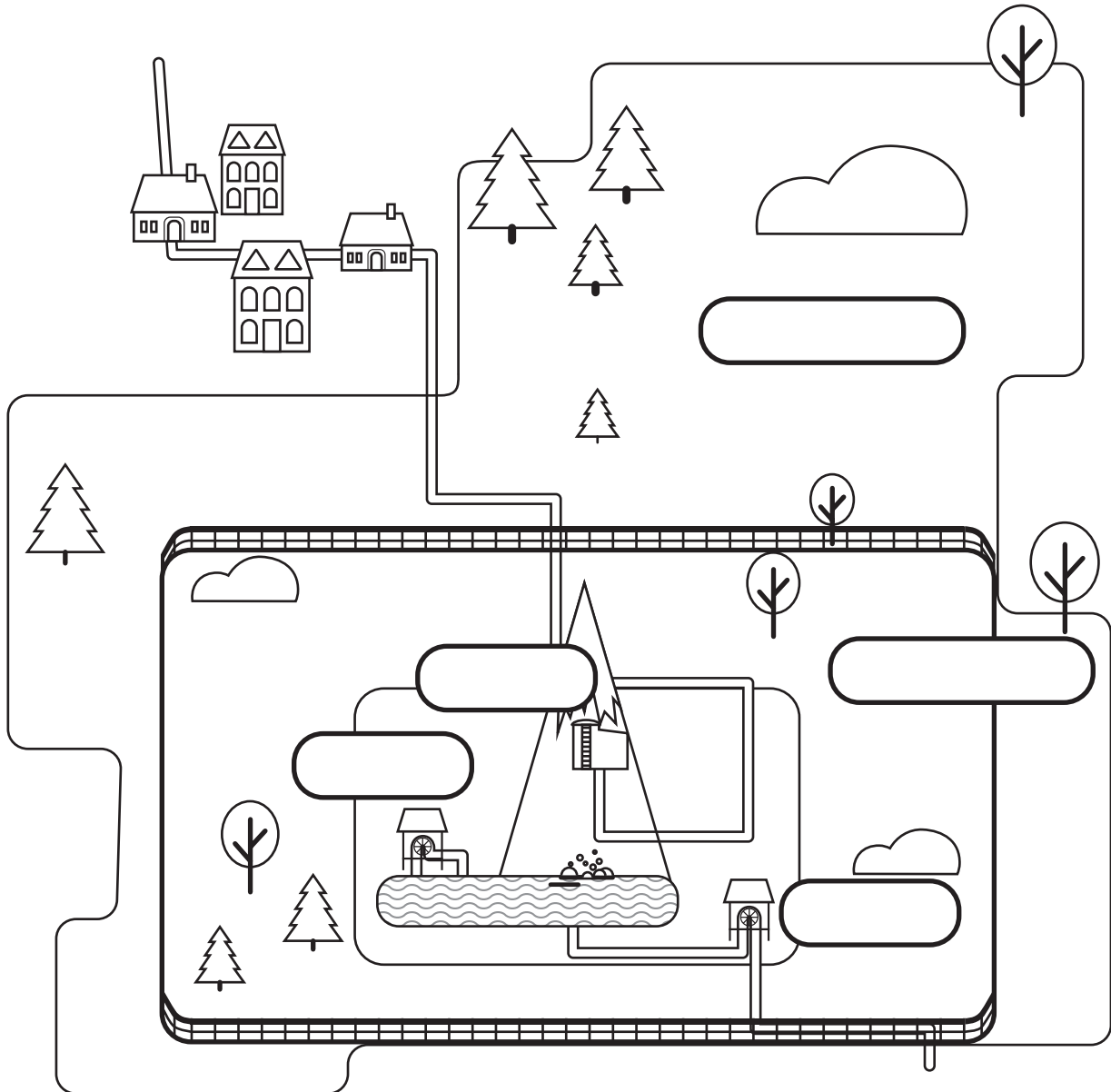
Viele Schutzflächen gehören privaten Besitzern. Weil sie ihr Land nicht voll nutzen können und z.B. keinen Mais oder kein Gemüse pflanzen dürfen, bekommen sie vom Wasserversorger eine Entschädigung.



ÜBUNG

WASSERSCHUTZGEBIETE

Wasserschutzgebiete sind dazu da, unser Trinkwasser vor negativen Einflüssen zu schützen.
Male die Zeichnung aus und füge die richtigen Begriffe in der Karte ein.



ENGERES SCHUTZGEBIET

- ◆ Schützt den unmittelbaren Bereich um Brunnen und Quelle (in der Regel eingezäunt)

WEITERES SCHUTZGEBIET

- ◆ Schützt gegen Verunreinigung durch Bakterien (Wasser ca. 60 Tage im Boden unterwegs)

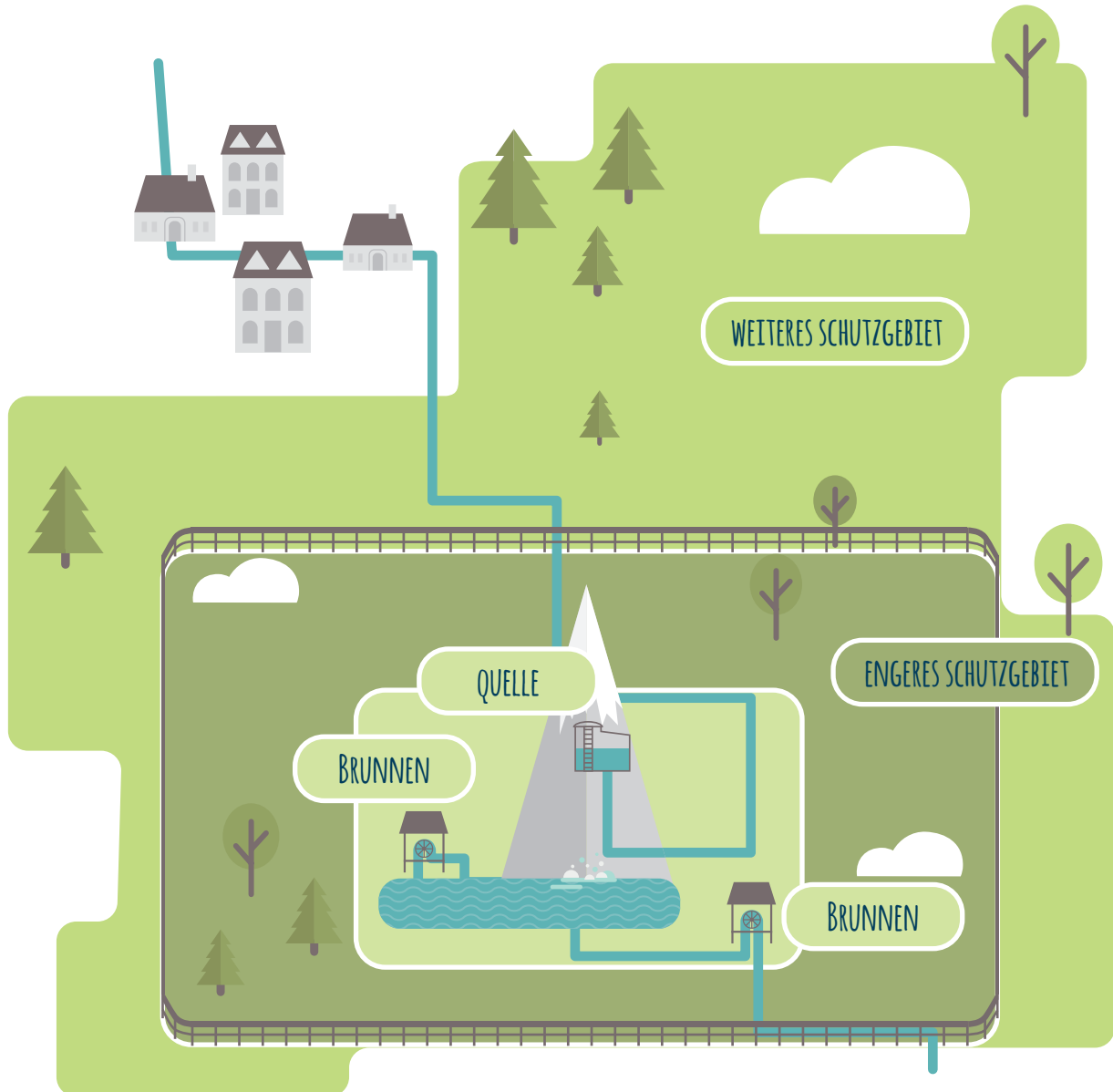
BRUNNEN/QUELLEN

- ◆ Trinkwasser wird aus Brunnen und Quellen in Schutzgebieten gewonnen.

ÜBUNG
LÖSUNGSBLATT

WASSERSCHUTZGEBIETE

Wasserschutzgebiete sind dazu da, unser Trinkwasser vor negativen Einflüssen zu schützen.
Male die Zeichnung aus und füge die richtigen Begriffe in der Karte ein.



ENGERES SCHUTZGEBIET

- ◆ Schützt den unmittelbaren Bereich um Brunnen und Quelle (in der Regel eingezäunt)

WEITERES SCHUTZGEBIET

- ◆ Schützt gegen Verunreinigung durch Bakterien (Wasser ca. 60 Tage im Boden unterwegs)

BRUNNEN / QUELLEN

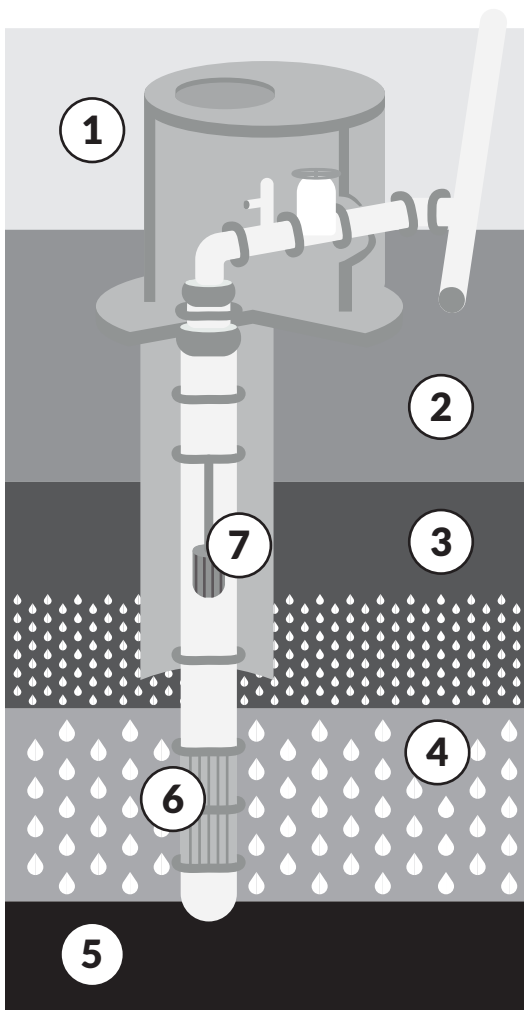
- ◆ Trinkwasser wird aus Brunnen und Quellen in Schutzgebieten gewonnen.



ÜBUNG

VERTIKALFILTERBRUNNEN-ZUORDNUNG

Zeichne den **Weg des Wassers** innerhalb des Brunnens ein und ordne die **richtigen Begriffe** den **Zahlen** zu.



- 1 Oberboden
- 2 Wasserundurchlässige Lehmschicht
- 3 Pumpe
- 4 Kies und Sand, wasserdurchführend
- 5 Filterrohr
- 6 Humus
- 7 Kies und Sand, nicht wasserdurchführend



ÜBUNG

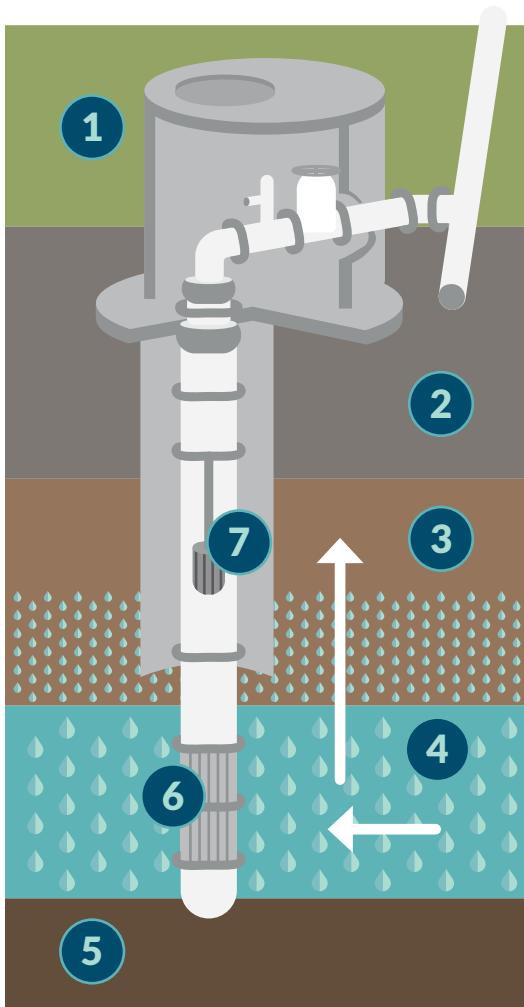
LÖSUNGSBLATT



DEN VERTIKAL-FILTERBRUNNEN GIBT ES AUCH ALS POSTER!

VERTIKALFILTERBRUNNEN-ZUORDNUNG

Zeichne den **Weg des Wassers** innerhalb des Brunnens ein und ordne die **richtigen Begriffe** den **Zahlen** zu.



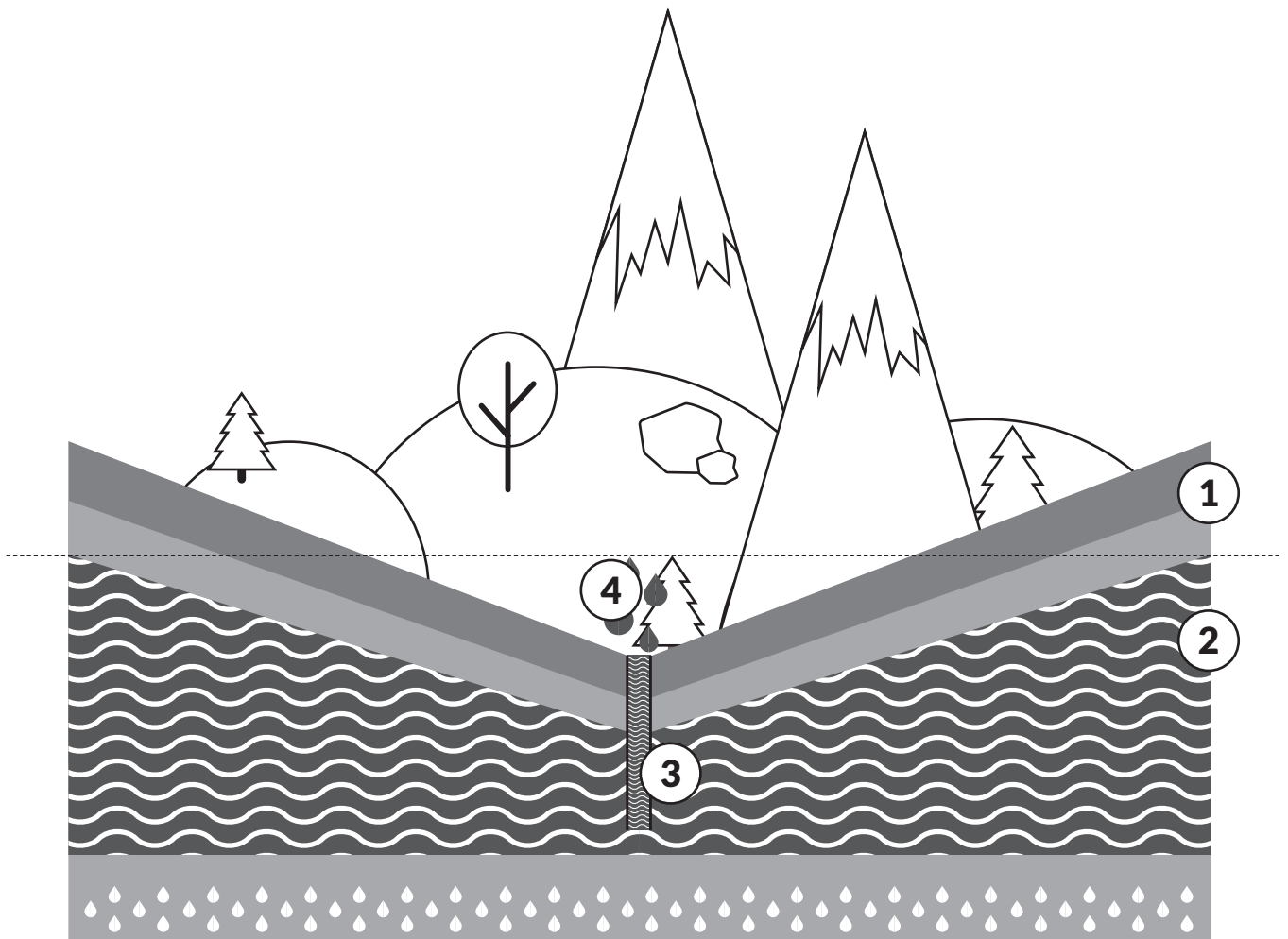
- 2 Oberboden
- 5 Wasserundurchlässige Lehmschicht
- 7 Pumpe
- 4 Kies und Sand, wasserdurchführend
- 6 Filterrohr
- 1 Humus
- 3 Kies und Sand, nicht wasserdurchführend



ÜBUNG

ARTESISCHER BRUNNEN

Ordne die richtigen Begriffe den Zahlen zu.



wasserundurchlässige Schicht

Rohr

wasserführende Schicht

Artesischer Brunnen

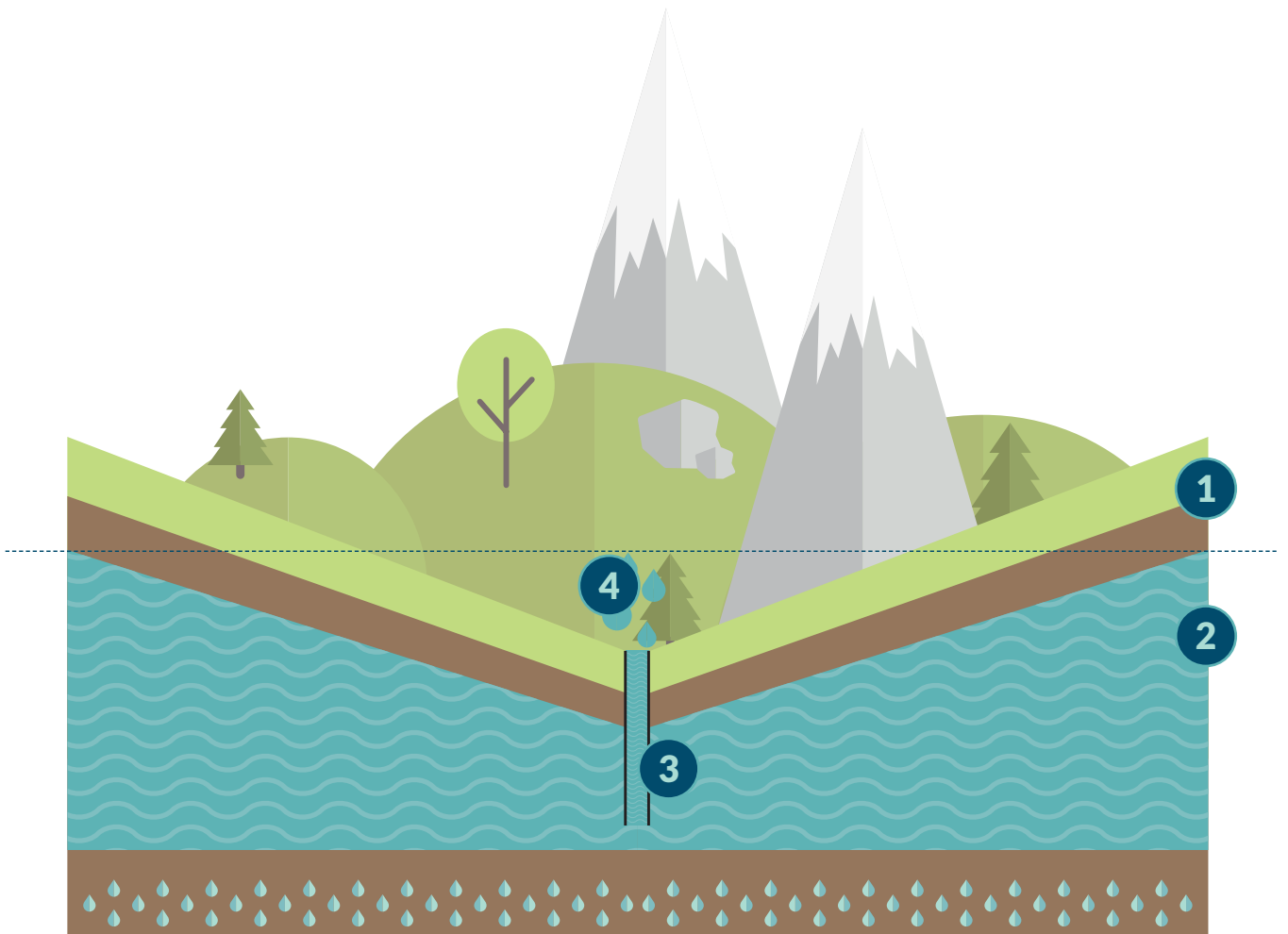


ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

ARTESISCHER BRUNNEN

Ordne die **richtigen Begriffe** den **Zahlen** zu.



1 wasserundurchlässige Schicht

3 Rohr

2 wasserführende Schicht

4 Artesischer Brunnen

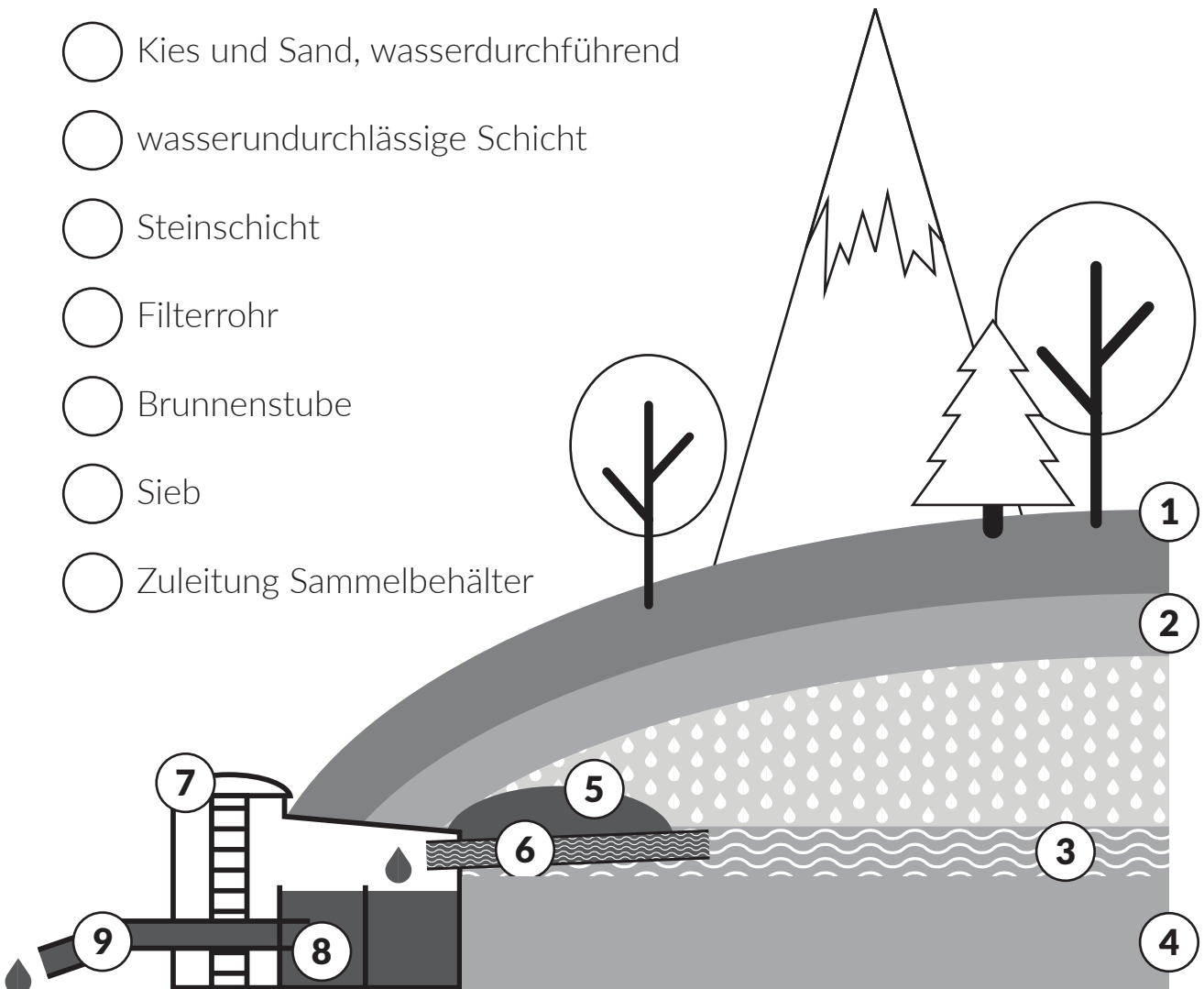


ÜBUNG

QUELFFASSUNG - ZUORDNUNG

Ordne die **richtigen Begriffe** den **Zahlen** zu.

- Humus
- Oberboden
- Kies und Sand, wasserdurchführend
- wasserundurchlässige Schicht
- Steinschicht
- Filterrohr
- Brunnenstube
- Sieb
- Zuleitung Sammelbehälter





ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT



QUELFFASSUNG - ZUORDNUNG

Ordne die **richtigen Begriffe** den **Zahlen** zu.

- 1 Humus
- 2 Oberboden
- 3 Kies und Sand, wasserdurchführend
- 4 wasserundurchlässige Schicht
- 5 Steinschicht
- 6 Filterrohr
- 7 Brunnenstube
- 8 Sieb
- 9 Zuleitung Sammelbehälter





MEERESLANDSCHAFT

Male deine Meereslandschaft.

Welche Tiere und Pflanzen wohnen im Meer?

D



ERZÄHLE DEINE WASSERREISE!

Stell dir vor, du bist ein **Wassertropfen** und gemeinsam mit Fridolin gehst du auf eine Reise. Ihr hüpfst gerade lustig von Wolke zu Wolke, als ihr plötzlich auf die **Erde fällt**. Als kleine Wassertropfen landet ihr beide in einem **Fluss** und eure Reise geht weiter.

Erzähle, was ihr auf eurer Reise alles erlebt.

SCHREIBE EINE KLEINE GESCHICHTE IN DER ICH-FORM.

D



DIE KLEINE ROSTIGE DOSE

Schon sehr lange liegt diese rostige Dose auf dem **Grund des Meeres**.

Wer hat diese Dose wohl dort hingeworfen?

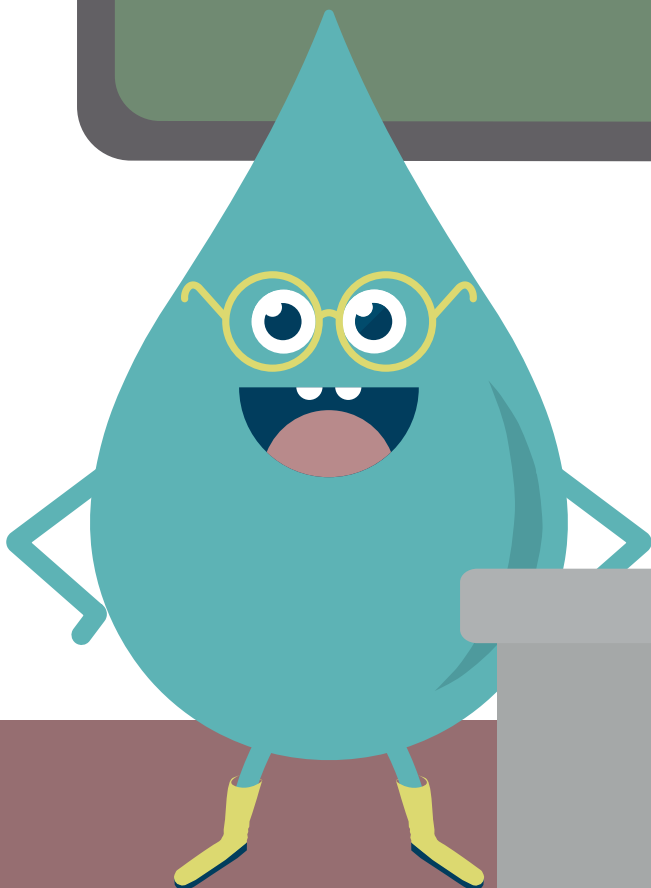
Sicher konnte diese Dose schon sehr viele **Wassertiere beobachten** oder ist vielleicht sogar ein Zuhause eines Tieres geworden.

Erzähle, was die Dose schon alles erlebt hat.

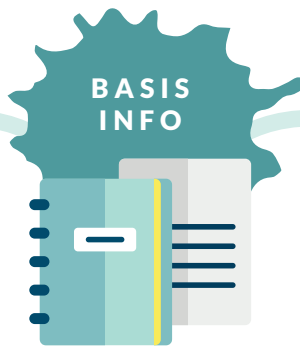
SCHREIBE EINE KLEINE GESCHICHTE IN DER DRITTEN-PERSON.

KAPITEL 3

WASSERSPEICHERUNG & WASSERVERTEILUNG



FRIDOLIN ERKLÄRT!

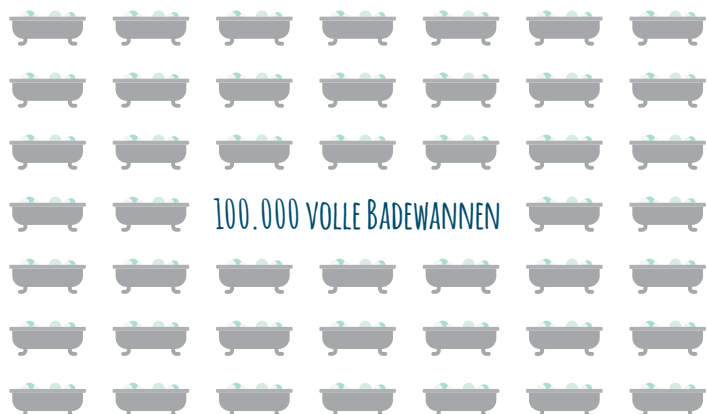
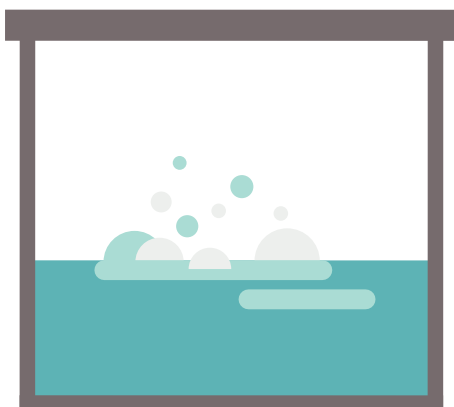


WASSERSPEICHERUNG

Die Speicherung unseres Trinkwassers erfolgt in **Hochbehältern**, in denen je nach Größe **100 bis 20.000 Kubikmeter** (= 20.000.000 Liter/das sind 100.000 volle Badewannen) Platz haben.

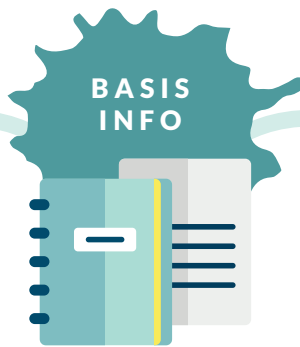
Die Hochbehälter sind eine Reserve, falls gerade **viel Wasser gebraucht wird** – zum Beispiel, weil viele Leute gleichzeitig duschen, ihren **Garten gießen**, die Feuerwehr einen **Brand löscht** oder lange **kein Regen** fällt.

Diese **Speicher** werden immer **hoch oben gebaut**. Da Wasser immer **bergab** rinnt, drückt es auf das bestehende Wasser in der Leitung und es entsteht der **Leitungsdruck**. Dieser Druck **„schiebt“ das Wasser** am anderen Ende der Leitung heraus, wenn man den Hahn öffnet. Wo dieser Druck nicht ausreicht, werden zur Unterstützung **elektrische Pumpen** eingesetzt.



WARUM WIRD DAS WASSER GESPEICHERT?

- Wasserdruck
- Verbrauchsschwankungen
- Reserve für Notfälle / Trockenperioden



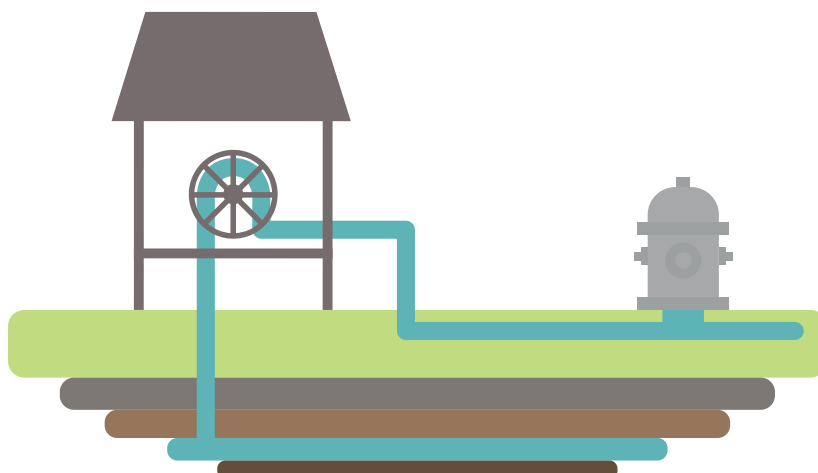
WASSERVERTEILUNG

Das Wasser wird durch unterirdische Rohrleitungen verteilt. Das Rohrleitungsnetz der Wasserversorger des StWV hat zusammen eine Länge von ca. 11.200 Kilometer. Das ist so lange wie 28 Mal die Strecke von Graz nach Wien und wieder zurück. Außerdem gibt es viele Pumpstationen und Schachtbauwerke zur Regelung der Wasserverteilung sowie eine Vielzahl an Hydranten.

Ein **Hydrant** ist eine Art „**Wasserhahn**“ im Freien, der nur mit einem speziellen Schlüssel geöffnet werden kann. Hier können die **Feuerwehrlaute ihre Schläuche direkt ans Wasser-netz anschließen**. So haben sie sofort Zugriff auf große Wassermengen zum Löschen. Die Rohrleitungen, Pumpen und Hydranten müssen regelmäßig überprüft, gewartet und - wenn notwendig - repariert werden. Auch das machen die Mitarbeiter der Wasserversorger.

WIE WIRD DAS WASSER VERTEILT?

- Rohrleitungen
- Pumpstationen und Bauwerke zur Regelung der Wasserverteilung
- Hydranten

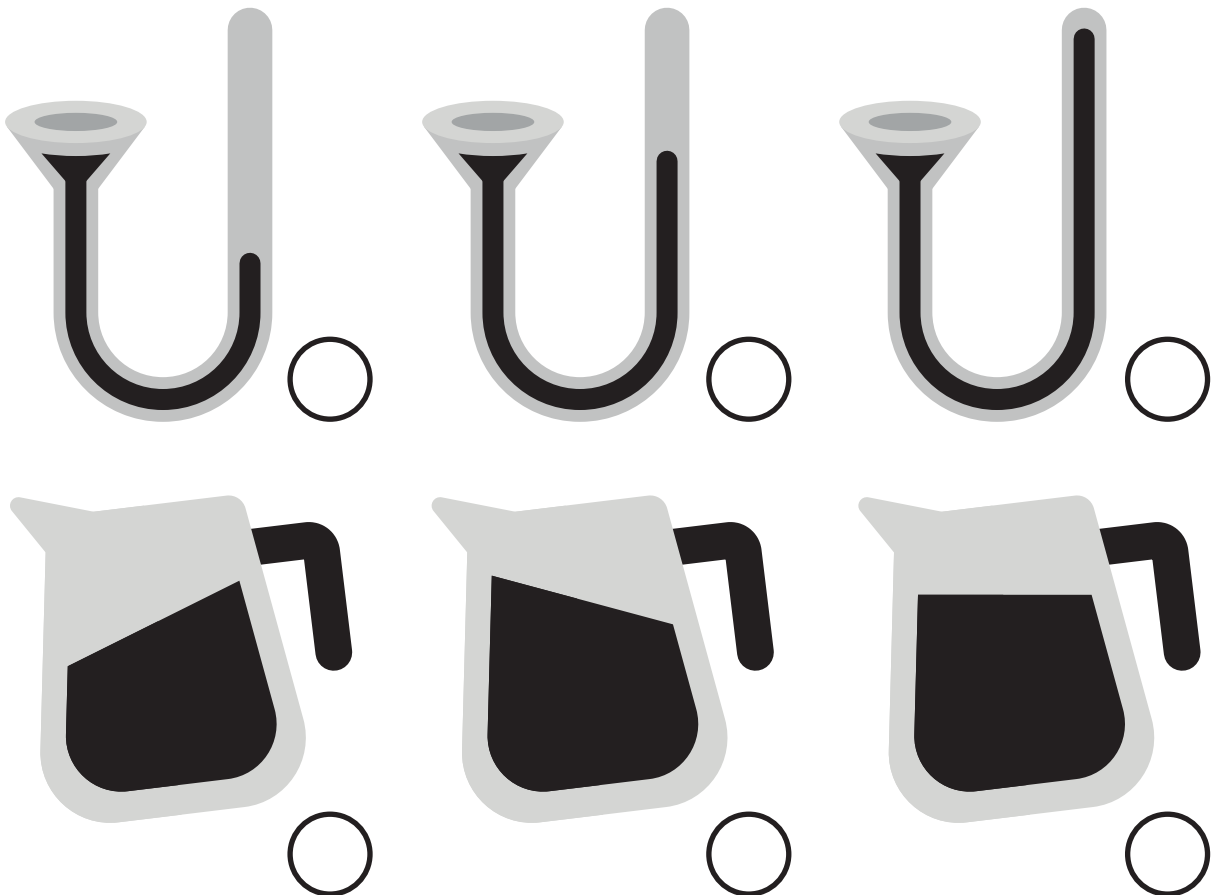


ÜBUNG

WAS PASSIERT MIT DEM WASSER?

Wie verteilt sich das Wasser in verschiedenen Gefäßen?

Hake die **richtige Zeichnung** an und streiche durch, was nicht möglich ist.



In verbundenen Gefäßen steht das Wasser immer !

Das zeigt dir, wie Wasserleitungen funktionieren.

ÜBUNG

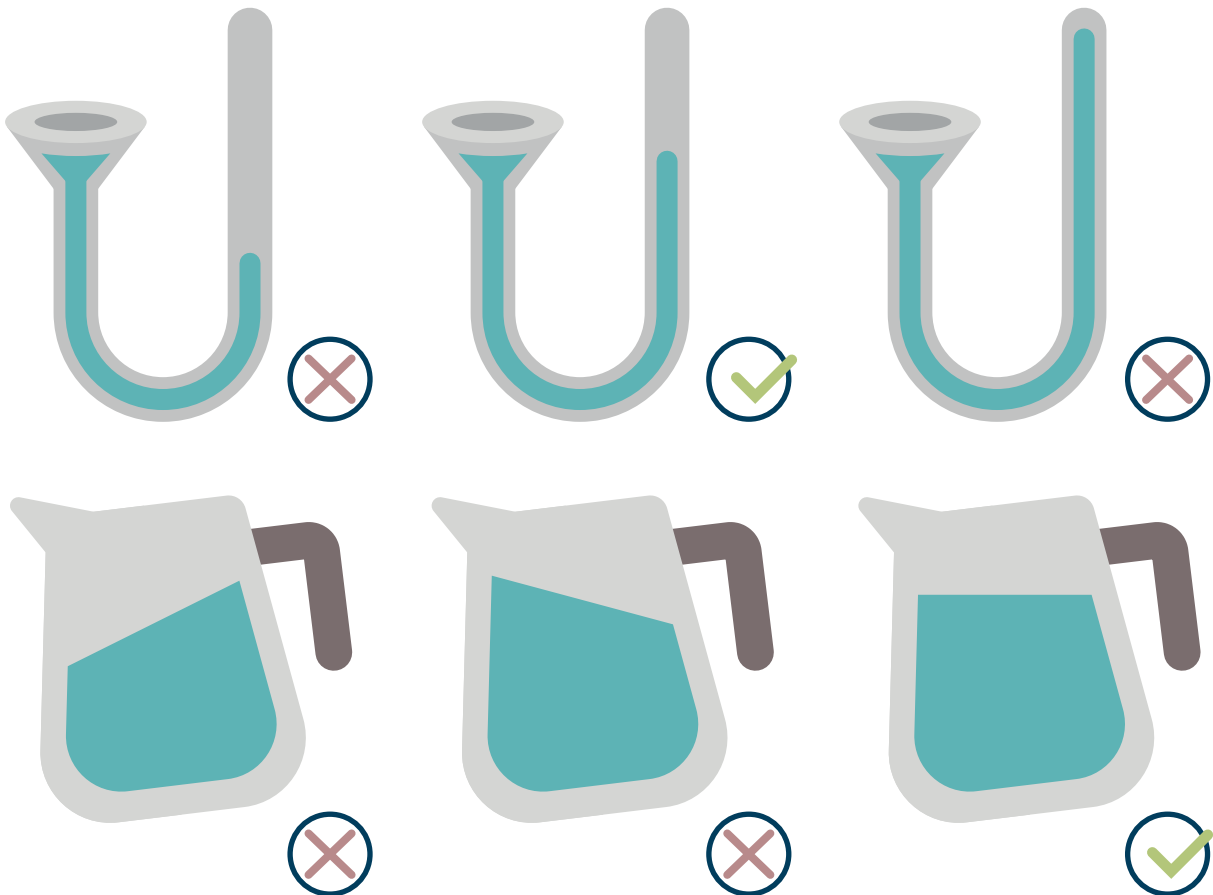
LÖSUNGSBLATT



WAS PASSIERT MIT DEM WASSER?

Wie verteilt sich das Wasser in verschiedenen Gefäßen?

Hake die **richtige Zeichnung** an und streiche durch, was nicht möglich ist.



In verbundenen Gefäßen steht das Wasser immer **GLEICH HOCH** !

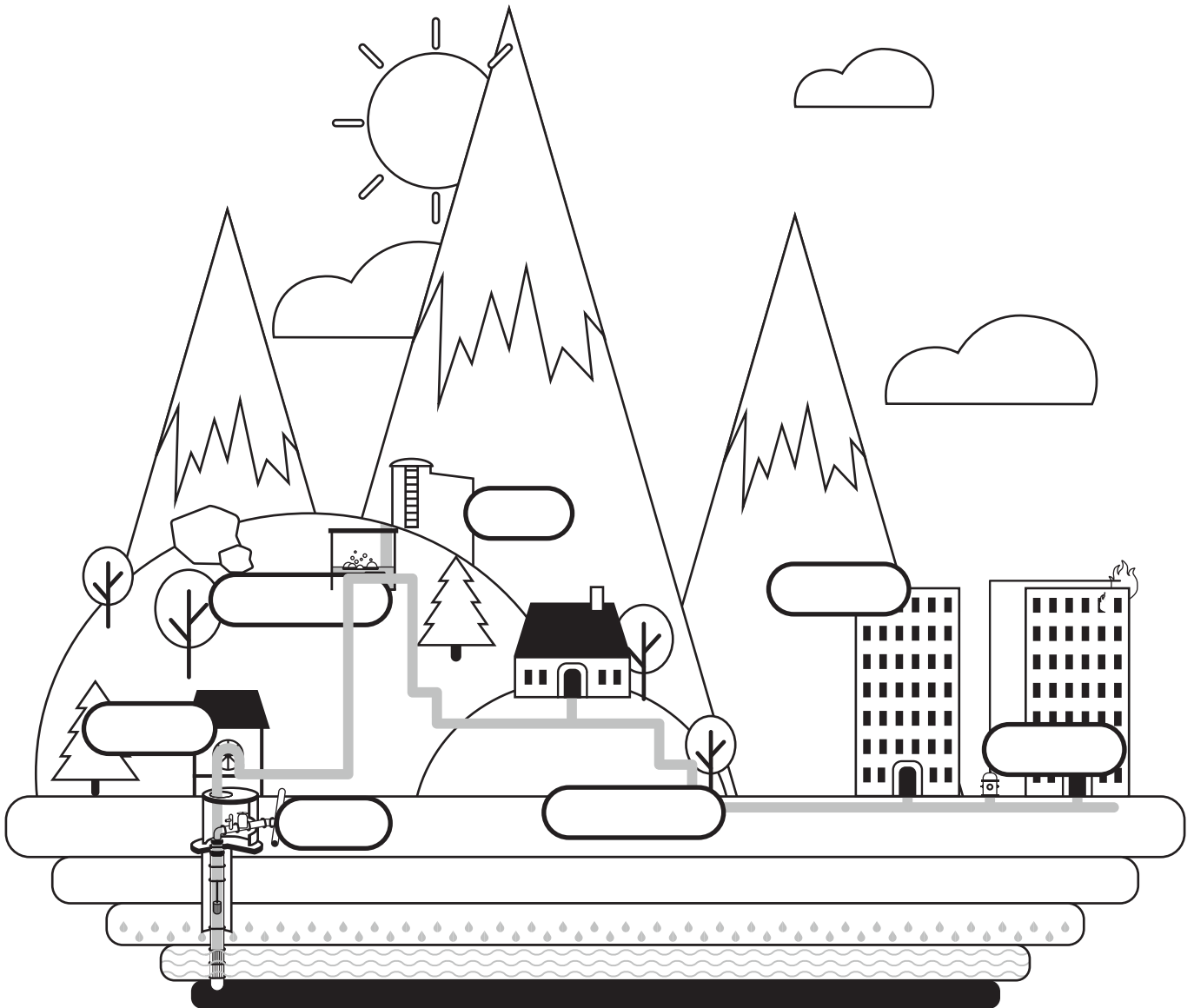
Das zeigt dir, wie Wasserleitungen funktionieren.



ÜBUNG

WASSERVERTEILUNG

Schreibe die unten angeführten Begriffe in die richtigen Kästchen.



HOCHHAUS HOCHBEHÄLTER HYDRANT WASSERLEITUNG BRUNNEN PUMPE QUELLE



ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

WASSERVERTEILUNG

Schreibe die unten angeführten Begriffe in die richtigen Kästchen.



ÜBUNG

ENGLISCH-QUIZ

Übersetze die Wörter mit Hilfe der **Vokabeln** und trage sie in die Kästchen ein.
Wenn du alle Wörter richtig eingetragen hast, ergibt sich ein **Lösungswort!**

Regentropfen									
Feuerwehrmann									
Wind									
Schnee									
trinken									
Leben									
sauber									
Grund									
Wasser									
Luft									
schmelzen									
Erde									
Regen									

- ground
- wind
- drink
- rain
- raindrop
- air
- water
- clean
- melt
- snow
- earth
- fireman
- life

ÜBUNG
LÖSUNGSBLATT

ENGLISCH-QUIZ

Übersetze die Wörter mit Hilfe der **Vokabeln** und trage sie in die Kästchen ein.
Wenn du alle Wörter richtig eingetragen hast, ergibt sich ein **Lösungswort!**

Regentropfen	R	A	I	N	D	R	O	P		
Feuerwehrmann			F	I	R	E	M	A	N	
Wind				W	I	N	D			
Schnee				S	N	O	W			
trinken	D	R	I	N	K					
Leben				L	I	F	E			
sauber	C	L	E	A	N					
Grund					G	R	O	U	N	D
Wasser					W	A	T	E	R	
Luft					A	I	R			
schmelzen	M	E	L	T						
Erde					E	A	R	T	H	
Regen					R	A	I	N		

- ground
- raindrop
- melt
- snow
- wind
- air
- earth
- drink
- water
- fireman
- rain
- clean
- life



ÜBUNG

REDEWENDUNGEN

Finde die richtige Erklärung zur Redewendung und verbinde sie.

Sie ist mit allen Wassern gewaschen.

Er wurde ins kalte Wasser geworfen.

Er ist nah am Wasser gebaut.

Ihr läuft das Wasser im Mund zusammen.

Sie fällt aus allen Wolken.

Das ist doch Schnee von gestern.

Das ist nicht mehr aktuell.

Er ist sehr schnell traurig.

Sie wurde überrascht.

Er musste eine unbekannte Aufgabe lösen.

Sie ist klug.

Sie hat Hunger.



ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

REDEWENDUNGEN

Finde die richtige Erklärung zur Redewendung und verbinde sie.

Sie ist mit allen Wassern gewaschen.

Er wurde ins kalte Wasser geworfen.

Er ist nah am Wasser gebaut.

Ihr läuft das Wasser im Mund zusammen.

Sie fällt aus allen Wolken.

Das ist doch Schnee von gestern.

Das ist nicht mehr aktuell.

Er ist sehr schnell traurig.

Sie wurde überrascht.

Er musste eine unbekannte Aufgabe lösen.

Sie ist klug.

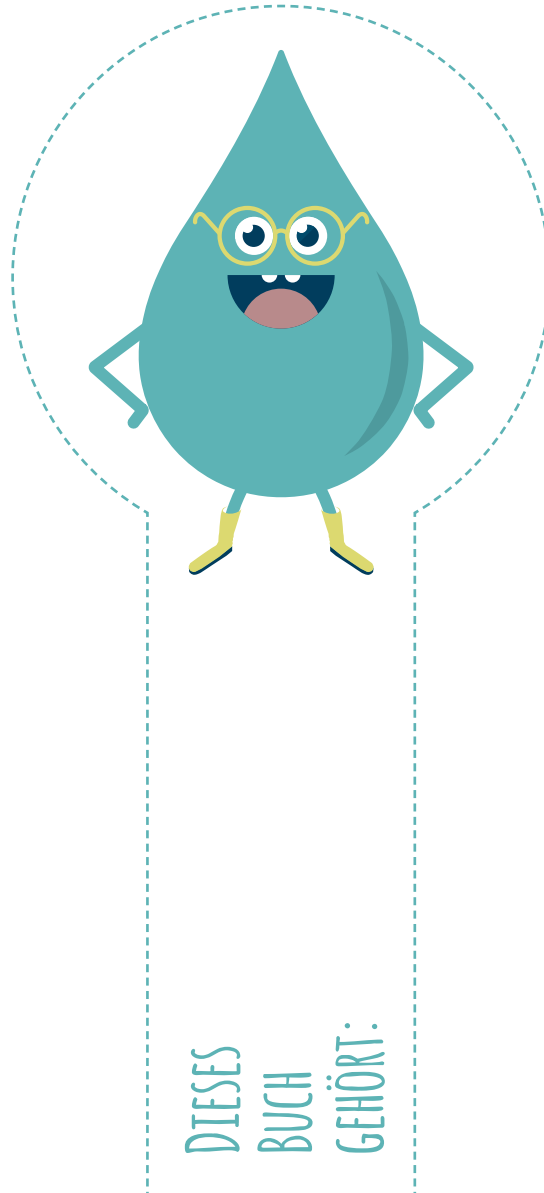
Sie hat Hunger.



FRIDOLIN LESEZEICHEN

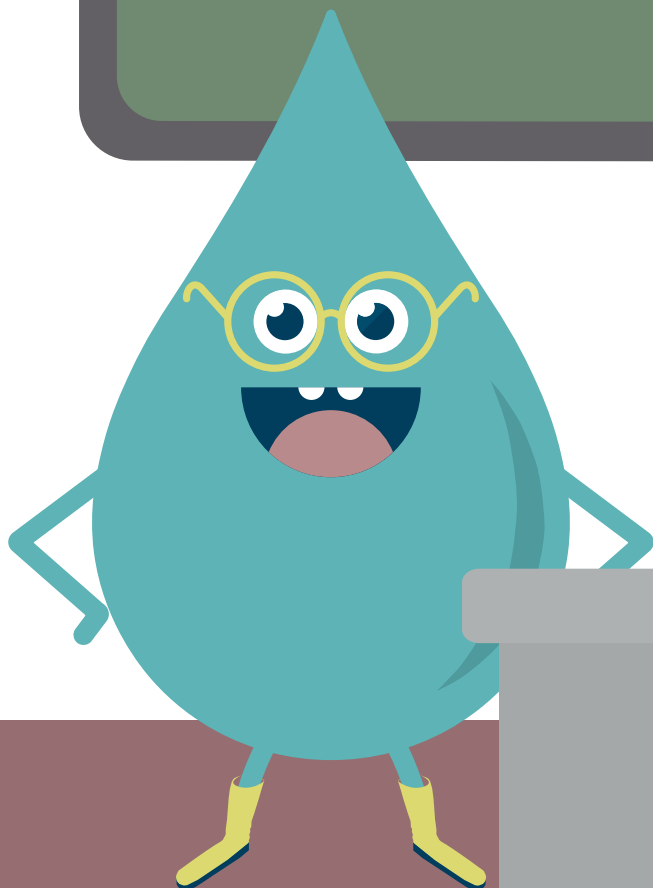
ANLEITUNG

- ◆ Klebe das Blatt auf einen Karton
- ◆ Schneide die Figur entlang der gestrichelten Linie aus
- ◆ Jetzt hast du ein Lesezeichen für dein Buch

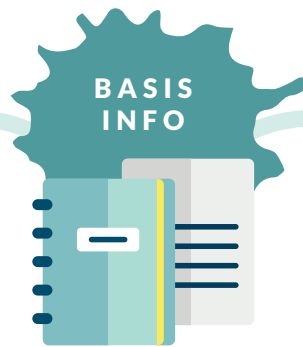


KAPITEL 4

WASSERVERBRAUCH &
WASSERKONTROLLE



FRIDOLIN ERKLÄRT!



TRINKWASSER IST DAS AM STRENGSTEN KONTROLLIERTE LEBENSMITTEL

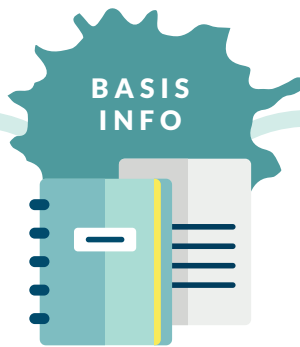
Bevor das Trinkwasser in die Haushalte kommt, wird es an allen wesentlichen Stellen, wo Verunreinigungen auftreten könnten, kontrolliert. Dafür ist von der Behörde ein ausführliches **Untersuchungsprogramm** festgelegt: Kontrolliert wird zuerst bei den Brunnen sowie in den Hochbehältern und dann noch im Leitungsnetz selbst bis hin zum Endverbraucher. Daher werden auch in jeder Mitgliedsgemeinde **Proben entnommen** – meist in öffentlichen Gebäuden wie Schulen und Kindergärten.

WIE WIRD DAS WASSER KONTROLLIERT?

Dazu werden von einem gesetzlich autorisierten Labor für Trink- und Mineralwasser in regelmäßigen Abständen Wasserproben gezogen und untersucht:

- **Chemisch-physikalische Analysen** (z.B. Geruch, Trübung, pH-Wert, Wasserhärte, natürliche Zusammensetzung, Rückstände von Schadstoffen wie Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle, Nitrate, Kohlenwasserstoffe)
- **Bakteriologische Analysen** (Test auf Bakterien, Keime etc. – z.B. Verunreinigung durch Ausscheidungen von Tieren oder Menschen)

Werden **Grenzwerte überschritten**, bedeutet dies, dass das Trinkwasser **nicht genuss-tauglich** ist und es werden sofort Maßnahmen vom Wasserversorger gesetzt, damit das Wasser nicht getrunken wird.



WASSERPREIS & WASSERVERBRAUCH

WASSERPREIS

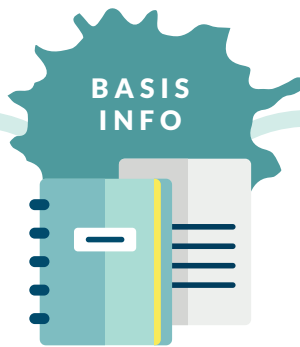
Auch wenn es in der Steiermark viel Wasser gibt, ist Trinkwasser nicht gratis. Die Wasserversorger benötigen Geld, um Brunnen, Hochbehälter und Leitungsnetze zu bauen, instandzuhalten und die Arbeit der Angestellten zu bezahlen. Da der Aufwand hierfür regional unterschiedlich ist, variieren auch die Wasserpreise innerhalb eines Bundeslandes bzw. Österreichs. Trotzdem ist Leitungswasser mit Abstand das **günstigste Lebensmittel**. Noch dazu wird es Tag und Nacht bequem ins Haus geliefert.

ZUM VERGLEICH:

- 1.000 Liter Trinkwasser kosten in der Steiermark durchschnittlich **1,50–2,50 EURO**
- 1.000 Liter Trinkwasser aus der (Plastik-)Flasche kosten im Geschäft **400–600 EURO**

Durchschnittlich werden in Österreichs Haushalten täglich **130 Liter Trinkwasser pro Person** verbraucht. Ein Haushalt in Indien hingegen muss mit 25 Litern pro Person und Tag auskommen!

Der größte Teil des verbrauchten Wassers wird bei uns aber nicht getrunken oder zum Kochen verwendet (etwa drei Liter), sondern zur Reinigung: Im Durchschnitt verbraucht jeder Haushalt pro Person täglich **93 Liter Trinkwasser nur für WC-Spülung, Dusche und Körperpflege**.



WASSER SPAREN

Wasser ist eines unserer **wertvollsten Güter** auf der Welt. Stell dir vor, wir hätten **kein sauberes Wasser** mehr. Jetzt denkst du vielleicht: „Dann trinke ich nur mehr Säfte.“ Jedoch wird für die Produktion aller Getränke viel sauberes Trinkwasser benötigt. Wir könnten auch nicht mehr **täglich duschen** und schon gar nicht baden. Auch unsere **Kleidung** könnten wir nicht mehr **sauber machen**.

Aus diesem Grund sollten wir unser Wasser **mehr schätzen**. Beispielsweise, indem wir unser wertvolles **Trinkwasser nicht unnötig verschwenden**. Dabei ist es wichtig, dass jeder Einzelne mithilft.

ZUM BEISPIEL MIT FOLGENDEN MASSNAHMEN GEGEN WASSERVERSCHWENDUNG:

- **Duschen statt Baden:** Für ein Vollbad braucht man bis zu 200 Liter Wasser, für eine Dusche pro Minute aber nur ca. 12–15 Liter.
- **WC-Spülung mit „Stop-Vorrichtung“:** Mit dem Einsatz moderner Spülkästen lassen sich bis zu acht Liter pro Spülung sparen.
- **Tropfende Wasserhähne reparieren:** Bei leicht tropfenden Wasserhähnen gehen in 24 Stunden etwa 5 Liter Wasser verloren, bei rinnenden Toilettenspülungen wesentlich mehr, nämlich bis zu 1.500 Liter pro Tag.
- **Wasser nicht laufen lassen:** Beim Hände einseifen, Zähne putzen etc. den Hahn nur aufdrehen, wenn man das Wasser wirklich braucht.

Auch das gehört zum sorgsamem Umgang mit Trinkwasser:

In den Abfluss oder ins WC weder Speiseöl/Speisereste noch Farben/Lacke/Lösungsmittel oder andere Chemikalien schütten. Verunreinigungen können Abwasserrohre verstopfen oder müssen in Kläranlagen mit großem Aufwand entfernt werden!



BASIS
INFO



DAS WC IST KEIN MISTKÜBEL

Müll gehört nur in den Mistkübel und nicht ins WC. Wieso das?
Müll wie Wattestäbchen, Medikamente, Essensreste und andere Dinge können den Kanal verstopfen und führen dazu, dass die Kläranlagen viel Arbeit damit haben, das Wasser wieder zu säubern. Hilf auch du mit, unser Wasser sowie die Umwelt sauber zu halten und wirf deinen Müll nicht ins WC!



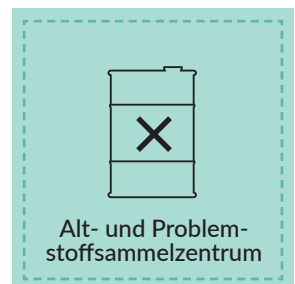
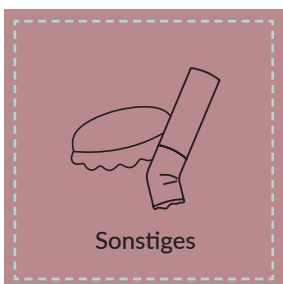
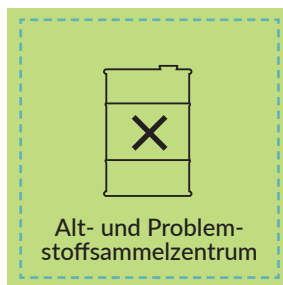
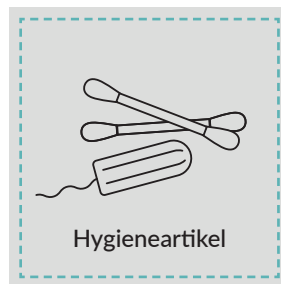
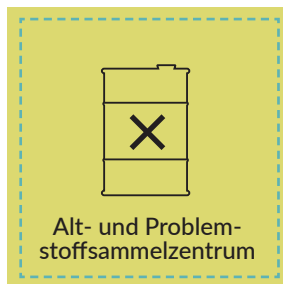
Alle Infos
findest du hier

ÜBUNG

MEMORY

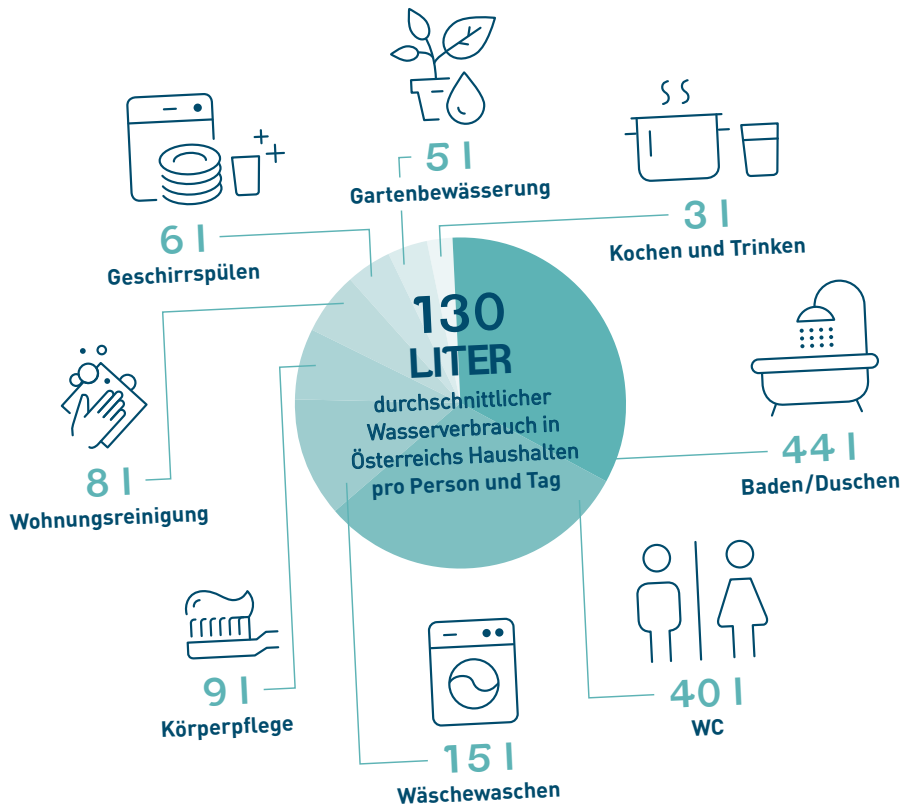
Was gehört in welchen Mistkübel?

Schneide alle Bilder an der strichlierten Linie aus und drehe die Quadrate um. Finde die Farbenpaare und wirf alles in den richtigen Mistkübel.



WASSERBEDARF IM
HAUSHALT GIBT ES
AUCH ALS POSTER!

WASSERBEDARF IM HAUSHALT



Quelle: ÖVGW – Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach



ÜBUNG

RECHNUNGEN RUND UM DAS WASSER

AUFGABE 1

Peter verbraucht am Tag **156 Liter Wasser**.

Seine Schwester Rosi verbraucht **174 Liter Wasser**.

WER VERBRAUCHT MEHR WASSER UND UM WIE VIEL MEHR?

.....

AUFGABE 2

Maxi verbraucht täglich 40 Liter Wasser für die WC-Spülung.

WIE VIEL WASSER VERBRAUCHT ER FÜR DIE WC-SPÜLUNG

A) IN EINER WOCHE?

In einer Woche verbraucht Maxi Liter.

B) IM MONAT JULI?

Im Juli verbraucht Maxi Liter.

C) IN EINEM JAHR?

In einem Jahr verbraucht Maxi Liter.

AUFGABE 3

Familie Meier verbrauchten in einem **halben Jahr 60.000 Liter Wasser**,

wenn der Wasserpreis für **1 m³ (=1.000 Liter) 2,00 Euro** beträgt:

**WIE HOCH IST DIE WASSERRECHNUNG VON FAMILIE MAIER FÜR
EIN HALBES JAHR?**

Die Wasserrechnung von Familie Maier beträgt Euro.

M
ÜBUNG
 LÖSUNGSBLATT

RECHNUNGEN RUND UM DAS WASSER

AUFGABE 1

Peter verbraucht am Tag **156 Liter Wasser**.

Seine Schwester Rosi verbraucht **174 Liter Wasser**.

WER VERBRAUCHT MEHR WASSER UND UM WIE VIEL MEHR?

ROSI / 18 LITER

AUFGABE 2

Maxi verbraucht täglich 40 Liter Wasser für die WC-Spülung.

WIE VIEL WASSER VERBRAUCHT ER FÜR DIE WC-SPÜLUNG

A) IN EINER WOCHE?

In einer Woche verbraucht Maxi $40 \cdot 7 = 280$ Liter.

B) IM MONAT JULI?

Im Juli verbraucht Maxi $40 \cdot 31 = 1.240$ Liter.

C) IN EINEM JAHR?

In einem Jahr verbraucht Maxi $40 \cdot 365 = 14.600$ Liter.

AUFGABE 3

Familie Meier verbrauchten in einem **halben Jahr 60.000 Liter Wasser**,
 wenn der Wasserpreis für **1 m³ (=1.000 Liter) 2,00 Euro** beträgt:

**WIE HOCH IST DIE WASSERRECHNUNG VON FAMILIE MAIER FÜR
 EIN HALBES JAHR?**

Die Wasserrechnung von Familie Maier beträgt $120,00$ Euro.

ÜBUNG

ZAHLENDIKTAT

Unter jedem Wort steht eine Zahl. **Ordne die Zahlen der Größe nach** (beginnend mit der kleinsten Zahl), verwende dafür die **vorgesehenen Kreise**. Schreibe dann die darüberstehenden Wörter in der **richtigen Reihenfolge** in die leeren Zeilen. Wenn du alle Zahlen richtig gereiht hast, ergeben sich **zwei Sätze**.

Lebensmittel. <input type="radio"/>	wir <input type="radio"/>	umgehen. <input type="radio"/>
237	456	616
Daher <input type="radio"/>	ist <input type="radio"/>	damit <input type="radio"/>
356	69	538
wichtigstes <input type="radio"/>	sorgsam <input type="radio"/>	Trinkwasser <input type="radio"/>
196	512	35
sehr <input type="radio"/>	unser <input type="radio"/>	müssen <input type="radio"/>
496	184	367

ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

ZAHLENDIKTAT

Unter jedem Wort steht eine Zahl. **Ordne die Zahlen der Größe nach** (beginnend mit der kleinsten Zahl), verwende dafür die **vorgesehenen Kreise**. Schreibe dann die darüberstehenden Wörter in der **richtigen Reihenfolge** in die leeren Zeilen. Wenn du alle Zahlen richtig gereiht hast, ergeben sich **zwei Sätze**.

Lebensmittel. 237	5	wir 456	8	umgehen. 616	12
Daher 356	6	ist 69	2	damit 538	11
wichtigstes 196	4	sorgsam 512	10	Trinkwasser 35	1
sehr 496	9	unser 184	3	müssen 367	7

Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel.

Daher müssen wir sehr sorgsam damit umgehen.

ÜBUNG

RECHENRÄTSEL

Löse die folgenden **Rechnungen!**

$\begin{array}{r} 236 \\ + 376 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 308 \\ + 224 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 190 \\ + 393 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 132 \\ + 111 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 294 \\ + 382 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 312 \\ + 123 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 199 \\ + 648 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 249 \\ + 396 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 808 \\ - 490 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 702 \\ - 328 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 992 \\ - 604 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 460 \\ - 390 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 871 \\ - 209 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 667 \\ - 387 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 382 \\ - 189 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 904 \\ - 842 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 75 \cdot 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 64 \cdot 3 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 42 \cdot 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 67 \cdot 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \cdot 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 23 \cdot 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 63 \cdot 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 59 \cdot 8 \\ \hline \end{array}$

Suche nun die **Felder mit den Ergebnissen** und **bemale** sie in einer Farbe.

Wenn du richtig gerechnet hast, ergibt sich ein **Lösungswort!**

847	193	583	172	904	388	784	114	138	377	241	944	318	162	761
734	532	561	613	126	955	243	431	300	278	783	970	280	319	200
495	676	250	276	62	162	472	982	645	885	797	199	322	292	385
598	192	986	412	211	435	700	873	662	536	374	446	612	70	168

ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

RECHENRÄTSEL

Löse die folgenden **Rechnungen!**

$\begin{array}{r} 236 \\ + 376 \\ \hline 612 \end{array}$	$\begin{array}{r} 308 \\ + 224 \\ \hline 532 \end{array}$	$\begin{array}{r} 190 \\ + 393 \\ \hline 583 \end{array}$	$\begin{array}{r} 132 \\ + 111 \\ \hline 243 \end{array}$	$\begin{array}{r} 294 \\ + 382 \\ \hline 676 \end{array}$	$\begin{array}{r} 312 \\ + 123 \\ \hline 435 \end{array}$
$\begin{array}{r} 199 \\ + 648 \\ \hline 847 \end{array}$	$\begin{array}{r} 249 \\ + 396 \\ \hline 645 \end{array}$	$\begin{array}{r} 808 \\ - 490 \\ \hline 318 \end{array}$	$\begin{array}{r} 702 \\ - 328 \\ \hline 374 \end{array}$	$\begin{array}{r} 992 \\ - 604 \\ \hline 388 \end{array}$	$\begin{array}{r} 460 \\ - 390 \\ \hline 70 \end{array}$
$\begin{array}{r} 871 \\ - 209 \\ \hline 662 \end{array}$	$\begin{array}{r} 667 \\ - 387 \\ \hline 280 \end{array}$	$\begin{array}{r} 382 \\ - 189 \\ \hline 193 \end{array}$	$\begin{array}{r} 904 \\ - 842 \\ \hline 62 \end{array}$	$\begin{array}{r} 75 \cdot 4 \\ \hline 300 \end{array}$	$\begin{array}{r} 64 \cdot 3 \\ \hline 192 \end{array}$
$\begin{array}{r} 42 \cdot 4 \\ \hline 168 \end{array}$	$\begin{array}{r} 67 \cdot 8 \\ \hline 536 \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \cdot 7 \\ \hline 322 \end{array}$	$\begin{array}{r} 23 \cdot 6 \\ \hline 138 \end{array}$	$\begin{array}{r} 63 \cdot 2 \\ \hline 126 \end{array}$	$\begin{array}{r} 59 \cdot 8 \\ \hline 472 \end{array}$

Suche nun die **Felder mit den Ergebnissen** und **bemale** sie in einer Farbe.

Wenn du richtig gerechnet hast, ergibt sich ein **Lösungswort!**

847	193	583	172	904	388	784	114	138	377	241	944	318	162	761
734	532	561	613	126	955	243	431	300	278	783	970	280	319	200
495	676	250	276	62	162	472	982	645	885	797	199	322	292	385
598	192	986	412	211	435	700	873	662	536	374	446	612	70	168

ÜBUNG



WASSER SPAREN

Schreibe **weitere Ideen** auf, wie man noch **Wasser sparen** kann:

ÜBUNG



WASSER SPAREN

Schreibe **weitere Ideen** auf, wie man noch **Wasser sparen** kann:

Bei Regen brauchst du deinen Garten nicht zu gießen.

Stelle eine Regentonne im Garten auf.

Verwende einen Zahnputzbecher.






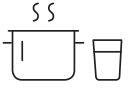


Benutze dein halbvoll Wasser Glas zum Blumengießen.



ÜBUNG

WASSERVERBRAUCH – WAS GEHÖRT ZUSAMMEN?

Ordne die **verbrauchte tägliche Wassermenge** den einzelnen **Tätigkeiten** zu, indem du die zusammenpassenden Kreise mit der **gleichen Farbe** anmalst.

 Gartenbewässerung	44 LITER	 Wäsche waschen
 Kochen und Trinken	8 LITER	 WC
40 LITER	3 LITER	 Wohnungsreinigung
 Geschirrspülen	9 LITER	6 LITER
 Körperpflege	15 LITER	 Baden/Duschen

ÜBUNG
LÖSUNGSBLATT

WASSERVERBRAUCH – WAS GEHÖRT ZUSAMMEN?

Ordne die **verbrauchte tägliche Wassermenge** den einzelnen **Tätigkeiten** zu, indem du die zusammenpassenden Kreise mit der **gleichen Farbe** anmalst.

 Gartenbewässerung	44 LITER	 Wäsche waschen
 Kochen und Trinken	8 LITER	 WC
40 LITER	3 LITER	 Wohnungsreinigung
 Geschirrspülen	9 LITER	6 LITER
 Körperpflege	15 LITER	 Baden/Duschen

ÜBUNG



WASSER-TAGEBUCH

Mach für jede **Tätigkeit**,
für die du **Leitungswasser verbrauchst**,
einen **Strich** im passenden Kästchen.

TIPP: Wenn du immer mit dem fünften Strich die vier vorherigen durchstreichst und danach eine neue Gruppe beginnst, kannst du am Ende leichter zusammenzählen.

ACHTUNG: Ein Strich symbolisiert in jedem Kästchen unterschiedlich viel Wasser – multipliziere mit der jeweiligen Angabe des Durchschnittsverbrauchs!

BEISPIEL:

Verwendung (durchschnittlicher Verbrauch)	Strichliste	Gesamt (Anzahl Striche mal durchschnittlicher Verbrauch)	Verbrauch (in Litern)
Trinken (ca. ¼ Liter pro Glas/Becher)		5 x ¼ l	= 1 ¼ l

ÜBUNG

WASSER-TAGEBUCH

Wasser-Tagebuch von.....(Name SchülerIn)

Zeitraum von..... bis.....(Beginn- u. Enddatum)

Verwendung (durchschnittlicher Verbrauch)	Strichliste	Gesamt (Anzahl Striche mal durchschnittlicher Verbrauch)	Verbrauch (in Litern)
Trinken (ca. ¼ Liter pro Glas/Becher)			
*Duschen (ca. 70 Liter)			
*Baden/Vollbad (ca. 150 Liter)			
*WC mit Wasserstop (ca. 6 Liter pro Spülung)			
*WC ohne Wasserstop (ca. 10 Liter pro Spülung)			
Hände waschen (ca. 2 Liter)			
Zähne putzen mit Becher (ca. ¼ Liter)			
Zähne putzen mit laufendem Wasser (ca. 5 Liter)			
*Waschmaschine (ca. 60 Liter pro Waschgang)			
*Geschirrspüler (ca. 20 Liter pro Waschgang)			
Kochen und andere Verwendungszwecke (abmessen – ein Strich pro ¼ Liter)			
Wasserverbrauch gesamt		 Liter

*Durchschnittswerte von <http://www.evnwasser.at/rundumwasser/berechnung.asp#wasserverbrauch>

KAPITEL 5

WASSER & GESUNDHEIT

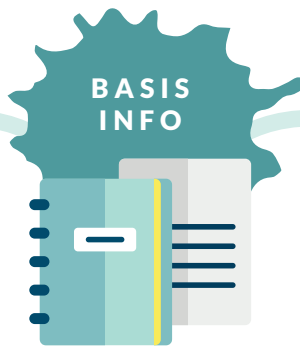


FRIDOLIN ERKLÄRT!



Hier geht's zum Video
[WWW.STWV.AT/
WASSER-MACHT-SCHULE](http://WWW.STWV.AT/WASSER-MACHT-SCHULE)





LEBENSMITTEL WASSER

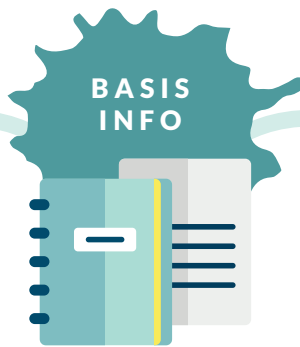
Ohne Wasser kein Leben: Während Menschen viele Tage ohne feste Nahrung auskommen können, führt Wassermangel bereits nach kurzer Zeit zum Tod. Das ist auch nicht weiter verwunderlich – immerhin **besteht der Körper eines Erwachsenen zu rund 70 % aus Wasser**, das **Gehirn sogar zu 90 %**. Wasser ist für die optimale Blutzirkulation entscheidend, da es Giftstoffe der Zellen entsorgt und neue Nährstoffe zuführt. Ein erwachsener Mensch sollte täglich **ca. 2 Liter Wasser trinken** (bei Sport oder Durchfall auch mehr!)

Wassermangel spürt man oft als **Kopfschmerzen, Müdigkeit** oder man kann sich nur noch **schlecht konzentrieren**. Übrigens: **Durst ist eine Alarmglocke** – damit ruft der Körper um Hilfe! Gesünder ist es, schon zu trinken, bevor man durstig wird. Allerdings sind süße Säfte für den Körper kein Durstlöcher, sondern eine Nascherei. Auch Mineralwasser ist nichts für alle Tage: Der Mineralienanteil ist zu hoch und außerdem enthält es meistens auch künstlich zugesetzte Kohlensäure.

Das einzige, was richtig gut tut, ist Trinkwasser. Statt Zucker enthält es wichtige Mineralstoffe, die der Körper dringend braucht und das in ausreichender Menge.

TIPP: AUCH IN DER SCHULE REGELMÄSSIG WASSER TRINKEN!

Dazu könnte z.B. jedes Kind im Klassenzimmer/Bankfach einen eigenen Wasserbecher stehen haben.



LEBENSMITTEL WASSER

BEDEUTUNG VON SAUBEREM WASSER

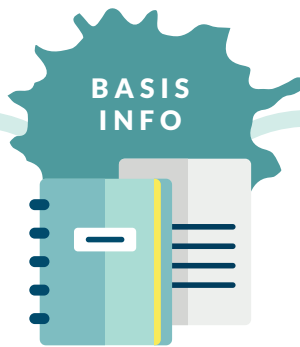
Jeden Tag sterben weltweit mehr als 1000 Kinder an Krankheiten, die durch **verschmutztes Trinkwasser** verursacht werden, wie z.B. an Cholera oder Ruhr. Fast **90 % aller Durchfallerkrankungen** werden durch verunreinigtes Wasser bzw. fehlende Abwasserreinigung verursacht. Auch andere gefährliche Massenerkrankungen können durch mangelhaftes Trinkwasser ausgelöst werden, wie z.B. Paratyphus, Hepatitis A und Kinderlähmung.

Eine ausreichende Versorgung mit sauberem Wasser hat aber noch eine weitere positive Auswirkung auf die Gesundheit: **Man kann sich regelmäßig waschen.** Durch diese einfache Hygienemaßnahme breiten sich Krankheitserreger wie Viren oder Bakterien nicht so leicht aus und die Menschen werden weniger oft krank.

WASSERHÄRTE - WAS IST „HARTES“ WASSER?

Das Trinkwasser stammt oft aus **Grundwasserfeldern**, die seit der letzten Eiszeit bestehen. Weil diese mit kalkhaltigem Schotter und Sand ausgefüllt sind, reichert sich das Wasser mit Calcium und Magnesium an. Dies verursacht den **„hohen Härtegrad“**, der im Bereich zwischen 14 °dH und 22 °dH liegt (°dH = deutsche Härtegrade, als Maß des Mineralgehaltes).

Kalkhaltiges Wasser hat durch den Mineralgehalt gesundheitliche Vorteile. Höhere Härtegrade führen aber zu Kalkablagerungen an Sanitäranlagen und Elektrogeräten (Boiler, Waschmaschine, Bügeleisen, Wasserkocher, etc.).

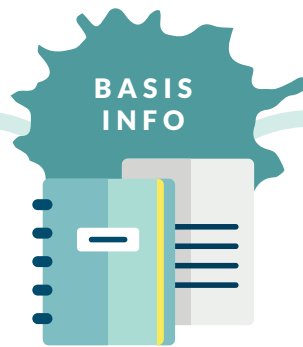


LEBENSMITTEL WASSER

WASSERHÄRTE - WAS IST „WEICHES“ WASSER?

Weiches Wasser stammt aus Quellgebieten, welche sehr hartes Gestein aufweisen (kristallines Gestein). Auf dem Weg zur Quelle ist das Wasser daher nur in geringem Umfang in der Lage, Mineralien zu lösen. Dies verursacht einen „**niedrigen Härtegrad**“, der im Bereich zwischen 0 °dH und 7 °dH liegt. Weiches Wasser führt zu geringerem Seifen- bzw. Waschmittelverbrauch und zu weniger Ablagerungen an Sanitäranlagen und Elektrogeräten.

Das weiche Wasser kann aber „aggressiv“ sein und Teile der Wasserleitung durch langjähriges Einwirken schädigen. Sehr weiches Wasser muss aus diesem Grund entsäuert werden (Entsäuerung = Filterung über Marmor material im Wasserwerk).



WIE VIEL WASSER HABEN ANDERE LÄNDER DER ERDE ZUR VERFÜGUNG?

In Österreich braucht man sich **keine Sorgen um frisches und sauberes Trinkwasser** zu machen. Unsere Wasserversorger haben das Glück, dass sie das Trinkwasser **größtenteils ohne Behandlung** verwenden können. Das bedeutet, dass das Wasser, das wir trinken, von Natur aus sauber ist und keine schädlichen Stoffe enthält. Jedoch ist das nicht überall auf der Erde so.

In vielen Teilen der Welt ist Wasser stark verschmutzt oder bereits knapp.

Laut UNICEF haben **2,1 Milliarden Menschen** zuhause **keinen Zugang zu sicheren sanitären Anlagen** und **771 Millionen Menschen** verfügen nicht einmal über **eine Grundversorgung mit Trinkwasser**. In diesen Gebieten der Welt müssen Menschen mehrere Stunden gehen, um Wasser zu holen.

So zum Beispiel im Sudan, im Norden Afrikas. Hier haben die Häuser oft **keinen Wasseranschluss** oder der Brunnen im eigenen Dorf ist versiegt und führt kein Wasser mehr. So müssen vor allem Kinder mit Eimern Wasser aus entfernten **Brunnen** oder anderen Quellen holen. Diese tägliche Aufgabe kostet viel Zeit und Energie. Oft verpassen die Kinder deswegen die Schule, weil sie **kilometerlange Wege** zurücklegen müssen. Manchmal ist das Wasser **dreckig und stinkt**. Dann kann es passieren, dass ganz kleine Kinder krank werden und an Durchfallerkrankungen sterben.

BASIS
INFO

WASSERVERBRAUCH IM VERGLEICH

In **Österreich** verbraucht man am Tag **ca. 130 Liter Wasser** (dies entspricht etwa einer vollen Badewanne) Im Sudan dagegen sind es 5 Liter.

Ein Mensch benötigt **20 Liter sauberes Wasser am Tag**, um gesund zu leben (für Trinken, Kochen und Hygiene).





VERSUCH



FEDER IM ÖLFLECK

Etwa **20 Tropfen Öl** in ein **Gefäß mit Wasser** geben. Auf der Wasseroberfläche bildet sich ein Ölfleck. Nun einige **flaumige Vogelfedern** in den Ölfleck legen. Folge: Die Federn verkleben sich.

Wenn bestimmte Substanzen ins Wasser gelangen, haben schon kleine Mengen **große negative Auswirkungen auf die Umwelt** – wie z.B. Öl.

Öl ist leichter als Wasser und bildet daher an der Oberfläche einen **schmierigen Film**. Wenn ein Vogel damit in Berührung kommt, **verkleben** die Federn und das **Tier kann nicht mehr fliegen**.



VERSUCH



WASSERHÄRTE MESSEN

DU BRAUCHST

- 1 Glas Wasser aus der Wasserleitung
- 1 Glas destilliertes Wasser
- 1 Glas Regenwasser
- 1 Glas Wasser aus einem nahe gelegenen Gewässer (Bach, Fluss)
- Messstreifen für Wasserhärte (erhältlich in Apotheken)



ANLEITUNG

In jedem Glas die Wasserhärte mit dem Messstreifen laut Anleitung messen.

Härtebereich	Deutsche Härtegrade (°dH)	umgangssprachliche Bezeichnung
1	0-7	weich
2	7-14	mittel
3	14-21	hart
4	über 21	sehr hart

Als „Wasserhärte“ bezeichnet man die Menge der gelösten Calcium- und Magnesiumverbindungen. Je mehr „Kalk“ im Wasser gelöst ist, desto „härter“ ist es.



ÜBUNG

WASSER-GESUNDHEITSQUIZ

Zu jeder Frage gibt es 1–3 korrekte Antworten.
Kreuze an, was dir richtig erscheint!

1: WER ZU WENIG WASSER TRINKT ...

- kann sich schlecht konzentrieren.
- bekommt Plattfüße.
- fühlt sich oft müde.
- braucht kein WC.

3: SÜSSWASSER ...

- hat keine Kalorien.
- kommt bei uns aus der Wasserleitung.
- enthält fast gleich viel Zucker wie Cola.
- ist der gesündeste Durstlöscher.

5: DURCH SCHMUTZIGES WASSER ...

- sterben Menschen.
- wachsen Pflanzen in Afrika schneller als bei uns.
- bekommt man Durchfall.
- werden gefährliche Massenkrankheiten verbreitet.

7: REGELMÄSSIGES DUSCHEN/ WÄSCHEWASCHEN/ZÄHNEPUTZEN ...

- ist uncool.
- dient der körperlichen Gesundheit.
- ist Wasserverschwendung.
- ist zu teuer.

2: HARTES WASSER ...

- ist eine andere Bezeichnung für „Eislaufplatz“.
- enthält Calcium und Magnesium.
- schmeckt besser und ist gesund.
- lässt elektrische Geräte verkalken.

4: DER MENSCHLICHE KÖRPER BESTEHT ZU RUND ...

- 10 % aus Wasser.
- 30 % aus Wasser.
- 70 % aus Wasser.
- 99 % aus Wasser.

6: WASSER TRINKEN SOLLTE MAN ...

- immer erst, wenn man Durst hat.
- ca. 2 Liter regelmäßig über den Tag verteilt.
- mehr als sonst bei Sport oder Durchfall.
- nur, wenn keine Limonade im Haus ist.

8: TRINKWASSER AUS DER WASSERLEITUNG ...

- ist mit Abstand das günstigste Lebensmittel.
- kostet mehr als Wasser in der (Plastik-) Flasche.
- ist umweltfreundlicher als Flaschenwasser.
- ist der beste Durstlöscher.

ÜBUNG
LÖSUNGSBLATT

WASSER-GESUNDHEITSQUIZ

Zu jeder Frage gibt es 1–3 korrekte Antworten.

Kreuze an, was dir richtig erscheint!

1: WER ZU WENIG WASSER TRINKT ...

- kann sich schlecht konzentrieren.
- bekommt Plattfüße.
- fühlt sich oft müde.
- braucht kein WC.

3: SÜSSWASSER ...

- hat keine Kalorien.
- kommt bei uns aus der Wasserleitung.
- enthält fast gleich viel Zucker wie Cola.
- ist der gesündeste Durstlöscher.

5: DURCH SCHMUTZIGES WASSER ...

- sterben Menschen.
- wachsen Pflanzen in Afrika schneller als bei uns.
- bekommt man Durchfall.
- werden gefährliche Massenkrankheiten verbreitet.

7: REGELMÄSSIGES DUSCHEN/ WÄSCHEWASCHEN/ZÄHNEPUTZEN ...

- ist uncool.
- dient der körperlichen Gesundheit.
- ist Wasserverschwendung.
- ist zu teuer.

2: HARTES WASSER ...

- ist eine andere Bezeichnung für „Eislaufplatz“.
- enthält Calcium und Magnesium.
- schmeckt besser und ist gesund.
- lässt elektrische Geräte verkalken.

4: DER MENSCHLICHE KÖRPER BESTEHT ZU RUND ...

- 10 % aus Wasser.
- 30 % aus Wasser.
- 70 % aus Wasser.
- 99 % aus Wasser.

6: WASSER TRINKEN SOLLTE MAN ...

- immer erst, wenn man Durst hat.
- ca. 2 Liter regelmäßig über den Tag verteilt.
- mehr als sonst bei Sport oder Durchfall.
- nur, wenn keine Limonade im Haus ist.

8: TRINKWASSER AUS DER WASSERLEITUNG ...

- ist mit Abstand das günstigste Lebensmittel.
- kostet mehr als Wasser in der (Plastik-) Flasche.
- ist umweltfreundlicher als Flaschenwasser.
- ist der beste Durstlöscher.



ÜBUNG

WASSER UND GESUNDHEIT-WÖRTERRATEN

Wasser macht **SCH**.....!

Wasser ist das wichtigste **L**.....!

Wasser versorgt uns mit wichtigen **M**.....!

Ohne Wasser kein **L**.....!

Wasser stillt den **D**.....!

Wasser ist **G**.....!

Wasser macht nicht **D**.....!

Wasser macht müde Köpfe **M**.....!

Wasser macht **K**.....!



ÜBUNG

LÖSUNGSBLATT

WASSER UND GESUNDHEIT-WÖRTERRATEN

Wasser macht **SCHÖN**.....!

Wasser ist das wichtigste **LEBENSMITTEL**.....!

Wasser versorgt uns mit wichtigen **MINERALSTOFFEN**.....!

Ohne Wasser kein **LEBEN**.....!

Wasser stillt den **DURST**.....!

Wasser ist **GESUND**.....!

Wasser macht nicht **DICK**.....!

Wasser macht müde Köpfe **MUNTER**.....!

Wasser macht **KLUG**.....!



ÜBUNG

MEMORY

Schneide alle Bilder an der strichlierten Linie aus.
Nun drehe die Quadrate um und versuche die passenden **Paare** zu finden.

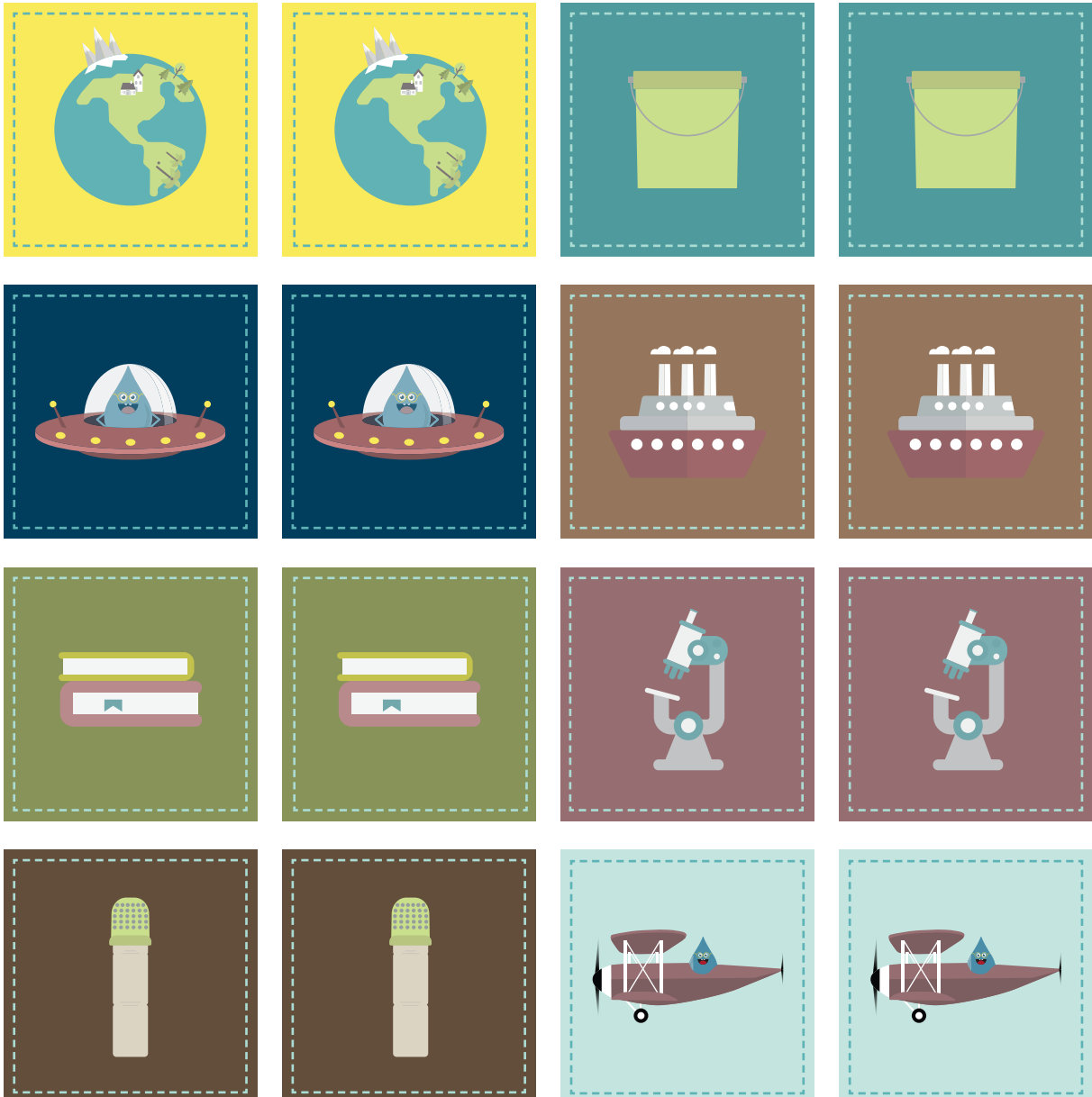




ÜBUNG

MEMORY

Schneide alle Bilder an der strichlierten Linie aus.
Nun drehe die Quadrate um und versuche die passenden **Paare** zu finden.



ÜBUNG



REGENTROPFENSPIEL

ANLEITUNG

- ◆ **Anzahl der Spieler:** nicht begrenzt
- ◆ **Spielzubehör:** zwei Steine pro Kind
- ◆ **Kategorie:** beruhigendes Spiel, Gruppengemeinschaft fördern
- ◆ **Spieldauer:** 5–10 min

Alle Kinder stellen sich in einen **Kreis mit Blick zur Mitte** und **schließen die Augen**. Jeder hält in seinen beiden Händen **zwei gleich große Steine**.

Der Lehrer / Die Lehrerin geht außen um den Kreis herum und **tippt** einzelnen Kindern **auf die Schulter**. Diese beginnen die beiden **Steine** im eigenen Rhythmus **aneinander zu schlagen**. Wenn jedes Kind mit den Steinen klopft, dann berührt der Lehrer / die Lehrerin das **zweite Mal** die Schulter des Kindes. Das bedeutet „**mit dem Klopfen aufzuhören**“.

Durch das Geschlossenhalten der Augen werden die Klopfgeräusche **besonders intensiv wahrgenommen** und es scheint wie Regen der langsam beginnt und immer stärker und stärker wird und anschließend wieder verklingt.

*Falls keine Steine vorhanden sind, kann auch mit den Händen auf die Oberschenkel geklopft werden.

ÜBUNG

FEUER, WASSER, ERDE, STURM

ANLEITUNG

- ◆ **Anzahl der Spieler:** nicht begrenzt
- ◆ **Spielzubehör:** Stühle, Bänke, eine Hauswand / Sprossenwand
- ◆ **Kategorie:** Bewegungs- und Indoorspiel
- ◆ **Spieldauer:** je nach Lust und Laune

Für dieses Bewegungsspiel braucht man **viel Platz!** Es werden im Raum oder Turnsaal **Stühle** und/oder Bänke platziert. Die Kinder laufen wild durcheinander. Der Lehrer/Die Lehrerin ruft eines der Kommandos **Feuer, Wasser, Erde oder Sturm** woraufhin die Kinder bestimmte **Aufgaben** machen müssen:

FEUER: auf die Sprossenwand stellen – Alternativ: an die Wand stellen

WASSER: auf Stühle und Bänke stellen

ERDE: flach auf den Boden legen

STURM: an einem Gegenstand festhalten

Wer zu spät reagiert, scheidet aus.

Gewonnen hat, wer am Ende noch übrig bleibt.



IMPRESSUM

MEDIENINHABER UND HERAUSGEBER:

Steirischer Wasserversorgungsverband

INHALTLICHE AUFBEREITUNG:

movemus marketing / www.movemus.at

Ing. Daniela List / ecoversum

Dipl.-Ing. Manfred Kanatschnig / STWV

Gudrun Scherlin / Holding Graz

TEXT UND GRAFISCHE GESTALTUNG:

movemus marketing / www.movemus.at

ILLUSTRATIONEN:

movemus marketing / www.movemus.at

www.flaticon.com



WASSERVERBAND

STEIRISCHER WASSERVERSORGUNGSVERBAND

Wasserwerk-gasse 11 • 8045 Graz

T +43 316 887 3701 • office@stww.at

www.stww.at