





Das wichtigste Lebensmittel der Welt

Die Erde ist der einzige uns bekannte Himmelskörper, auf dem Wasser in flüssiger Form vorkommt. Wissenschaftler vermuten, dass es von Kometen stammt, die sich vor vielen Milliarden Jahren am Rande unseres Sonnensystems gebildet haben.

> Sie fielen als Klumpen aus Eis und Staub auf die Erde, die damals noch eine glühende Kugel war. Das Eis schmolz, verdampfte und fiel über Jahrtausende als Regen auf die Erde, die langsam erkaltete.

Auf ihrer Oberfläche sammelte sich das Wasser. So entstanden die Ozeane. Wieder ein paar Milliarden Jahre später gab es bereits die ersten Bakterien. Sie setzten den Startschuss für den Beginn des Lebens auf unserem Planeten.

Die Ozeane nehmen den größten Teil der Erdoberfläche ein. Wegen des hohen Salzgehalts ist Meerwasser für uns ungenießbar. Süßwasser gibt es nur in ganz geringen Mengen. Zum größten Teil ist es an den Polkappen oder in Gletschern als 'ewiges Eis' aebunden.

Wieso eigentlich 'blauer Planet'?

Weil rund 70 % ihrer Oberfläche

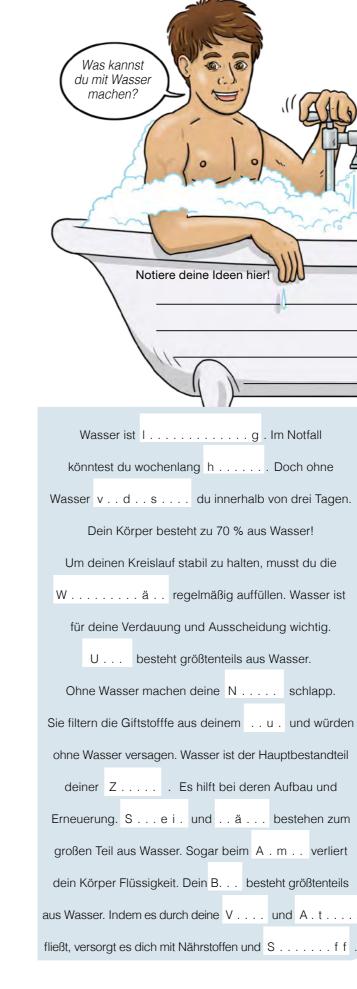
von Wasser bedeckt sind.

Aus dem Weltall heraus betrachtet

sieht das blau aus.



Nur ein Bruchteil des Süßwassers eignet sich als Trinkwasser. Es fließt durch Seen, Bäche oder Flüsse und versickert als Grundwasser im Boden. Bis es als Trinkwasser aus dem Hahn kommt. muss es einen weiten Weg zurücklegen.



Eine Badewanne voll Wasser

In Deutschland werden täglich etwa 125 Liter Wasser pro Kopf verbraucht. Doch nur etwa vier Prozent benötigen wir zum Trinken oder Kochen. Der Rest wird für Waschen, Putzen oder Duschen verbraucht. Den Löwenanteil - knapp ein Drittel – spülen wir täglich die Toilette hinunter.

111

Leitungswasser ist ein Lebensmittel, das direkt aus deiner Region kommt. Es braucht keine Verpackung. Umweltfreundlicher geht's

Wasser kannst du sogar essen!

Wasser versteckt sich in vielen Lebensmitteln. Rate mal. wieviel!

Die Superkräfte eines Super-Moleküls

Wasser ist eine echte Superkraft. Als einziger Stoff kommt er in der Natur in allen drei Aggregatzuständen vor: fest, flüssig und gasförmig. Um von einem in den anderen Zustand zu wechseln, muss Wasser Superkräfte in Form von Energie aufnehmen oder abgeben.



Bei Temperaturen zwischen 0 °C und 100 °C bleibt Wasser flüssig. In diesem Zustand bewegen sich die Wassermoleküle frei. Das ist der Grund, warum Wasser fließt und sich in verschiedenen Behältern ausbreiten kann.

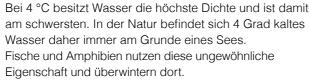


Bei Temperaturen unter 0 °C wird dem Wasser Energie

sich Wasser übrigens aus. Ein Grund, weshalb Wasser-

rohre im Winter platzen können. Außerdem schwimmt Eis, da es eine geringere Dichte als Wasser hat.

entzogen. Die Wassermoleküle kristallisieren zu einer festen Struktur und bilden Eis. Beim Gefrieren dehnt





Wird Wasser auf über 100 °C erhitzt, wird also Energie zugeführt, verdampft es. In diesem Zustand sind die Wassermoleküle so weit voneinander entfernt, dass sie sich frei in der Luft bewegen können. Das ist der Grund, warum Wasserdampf unsichtbar ist.

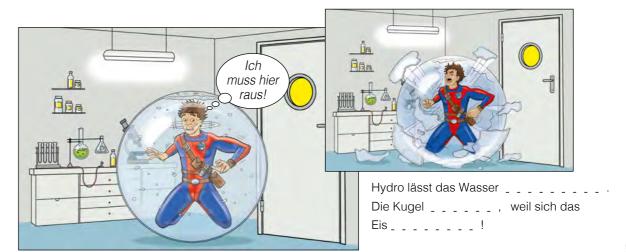




Die chemische Formel für Wasser ist H₂O. Die Buchstaben H und O stammen aus dem Lateinischen und bedeuten Hydrogenium (Wasserstoff) und Oxygenium (Sauerstoff). Ein Wassermolekül besteht aus zwei Wasserstoff-Atomen und einem Sauerstoff-Atom.

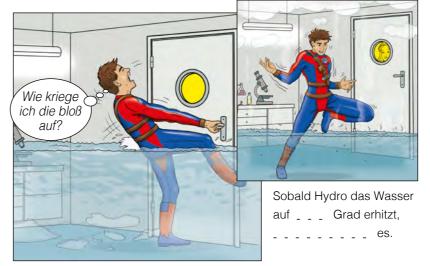
Die Herausforderung

Elektra möchte Hydros Superkräfte testen. Sie hat ihn in einen Escape-Room gesperrt, aus dem er innerhalb von einer Stunde ausbrechen soll. Er darf seine Superkräfte einsetzen und soll die Eigenschaften von Wasser nutzen, um sich zu befreien. Hilf ihm, diese Aufgabe zu meistern!



Hydro lässt das Eis _ _ Das Eis _ _ _ auf dem Wasser weil es eine geringere _ _ _ hat.







Wenn du dir mit den Lösungswörtern nicht sicher bist, schau in den Text auf Seite 6.

Der Wasserkreislauf



Wasserdampf kondensiert zu kleinen Tropfen.

Wasser ver-

dunstet.



Die Sonne erwärmt das

Die Sonne als Motor

Das Wasser auf unserer Erde geht niemals verloren, sondern zirkuliert in einem ewigen Kreislauf. Dabei ändert sich sein Zustand ständig. Sobald die Sonnenstrahlen das Wasser auf der Erdoberfläche erwärmen, verdunstet es und steigt als Wasserdampf auf. Warme Luft kann dabei mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte.

Niederschlag

Je höher der Wasserdampf steigt, desto mehr kühlt er ab und kondensiert schließlich zu winzigen Wassertröpfchen. Es bilden sich Wolken, die mit dem Wind weiterziehen. Sobald sie zu schwer werden, regnet, hagelt oder schneit es. Diesen Vorgang bezeichnet man als Niederschlag. Er fällt zurück auf die Erde und vermischt sich mit dem Wasser der Bäche, Flüsse und Seen. Oder er versickert als Grundwasser im Boden.

Bei Regen, A Schnee oder Hagel spricht man von . Niederschlag.

Oder zu

versickert im Erdreich.

> sammelt sich das Grund-

Das Regen-Glas

Den Wasserkreislauf kannst du in einem Experiment sogar nachstellen!

Du brauchst:

alles wieder

zusammen

- Einmachglas
- Erde
- Sand
- Kies • Frischhaltefolie
- Gummiband
- kleine Pflanze mit Wurzelballen
- etwas Wasser

So geht's:

Zunächst füllst du den Kies in das Glas, danach den Sand und zuletzt die Erde. Nun setzt du die Pflanze ein und gießt den Wurzelballen vorsichtig mit Wasser an. Verschließe das Glas mit Folie und dem Gummiband und stelle es an einen hellen Ort. Achte darauf, dass das Glas nicht in der prallen Sonne steht.

Ziel Nummer 6: Wasser ein Menschenrecht 2010 erklärten die Vereinten Nationen, ein Zusammenschluss aus 192 Ländern, sauberes Trink-Wasser ist kostbar wasser zu einem Menschenrecht. Überlege, warum die Umsetzung so schwierig ist. Weltwassertag Jedes Jahr am 22. März findet der Weltwassertag Wassermangel statt. Finde heraus, unter zunehmender Wassermangel welchem Motto er ausreichende Wasservorkommen dieses Jahr steht! Wasserüberschuss

Picke dir zu jeder Farbe ein Land heraus und recherchiere!

Wie steht es um die Wasservorräte in diesem Land?

Wasser ist kostbar

Rund 2 Milliarden Menschen haben heutzutage keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Da die Weltbevölkerung ständig wächst, wird auch der Wassermangel in vielen Regionen immer größer. Der Klimawandel verschärft die Situation, denn immer öfter fallen Regenzeiten aus, während in anderen Gebieten Überschwemmungen zunehmen. Kommen Kriege hinzu, wird der Zugang zu Trinkwasser nahezu unmöglich. Umweltverschmutzung und ein hoher Wasserverbrauch für Industrie und Landwirtschaft sind weitere Gründe, weshalb Trinkwasser in manchen Regionen knapp wird.

Wassermangel

Wassermangel kann auch entstehen, wenn das zur Verfügung stehende Wasser nicht verantwortungsvoll genutzt wird. In vielen Ländern werden Wasserleitungen nicht richtig gewartet. Das Wasser versickert oder verdampft auf seinem Weg in die Haushalte. Viele Länder haben außerdem keine funktionierende Abwasseraufbereitung, die verhindert, dass schädliche Stoffe in die Umwelt und damit ins Trinkwasser geraten.

Hydro hat sich überlegt, wie man Wassermangel bekämpfen könnte. Verbinde die Sätze, die zusammenpassen.

- A Eine bessere Bewässerungstechnik ... —
- B Moderne Wasseraufbereitungsanlagen...
- C Kaputte Wasserleitungen ...
- D Angepasste Pflanzensorten ...
- E Entsalzung von Meerwasser ...
- F Verschmutzung durch Chemikalien ...
- 1 ... reparieren oder austauschen.
- 2 ... spart Wasser in der Landwirtschaft.
- 3 ... benötigen weniger Wasser.
- 4 ... mithilfe von Kläranlagen stoppen.
- 5 ... verbessern die Wasserqualität.
- 6 ... hilft im Kampf gegen Wassermangel.

Fosnug: A2, B5, C1, D3, E6, F4

Nutze deine eigenen Superkräfte für einen sorgsamen **Umgang mit Wasser!**





Deine Mission als Nassninja:

Du drehst sämtlichen Hähnen den Hals um, sodass sie nicht mehr tropfen. Das funktioniert zu Hause, in der Schule und unterwegs!



Als Wasserwächter überzeugst du deine Schule, nur noch Kopier- und WC-Papier aus Recyclingpapier mit gültigem Umweltsiegel zu kaufen.



Du bist ein Aquaheld und

schützt Gewässer vor Veschmutzung. Keine Batterie und kein Farbeimer ist vor dir und dem Recyclinghof sicher! Du lieferst alle aus, damit sie korrekt entsorgt werden.



Als Commander FloraCare

bringst du Pflanzen zum Wachsen, indem du sie mit Wasser aus der eigenen Regentonne gießt. Den Wasserbedarf deiner Pflanzen hast du im Vorfeld ermittelt. Kein Tropfen geht verloren!



Als Fluten-Flitzer*in ziehst du die Dusche der Badewanne vor.

Du duschst im Nullkommanix und drehst beim Zähneputzen den Hahn ab. Beim kleinen Geschäft drückst du die Wasserspartaste

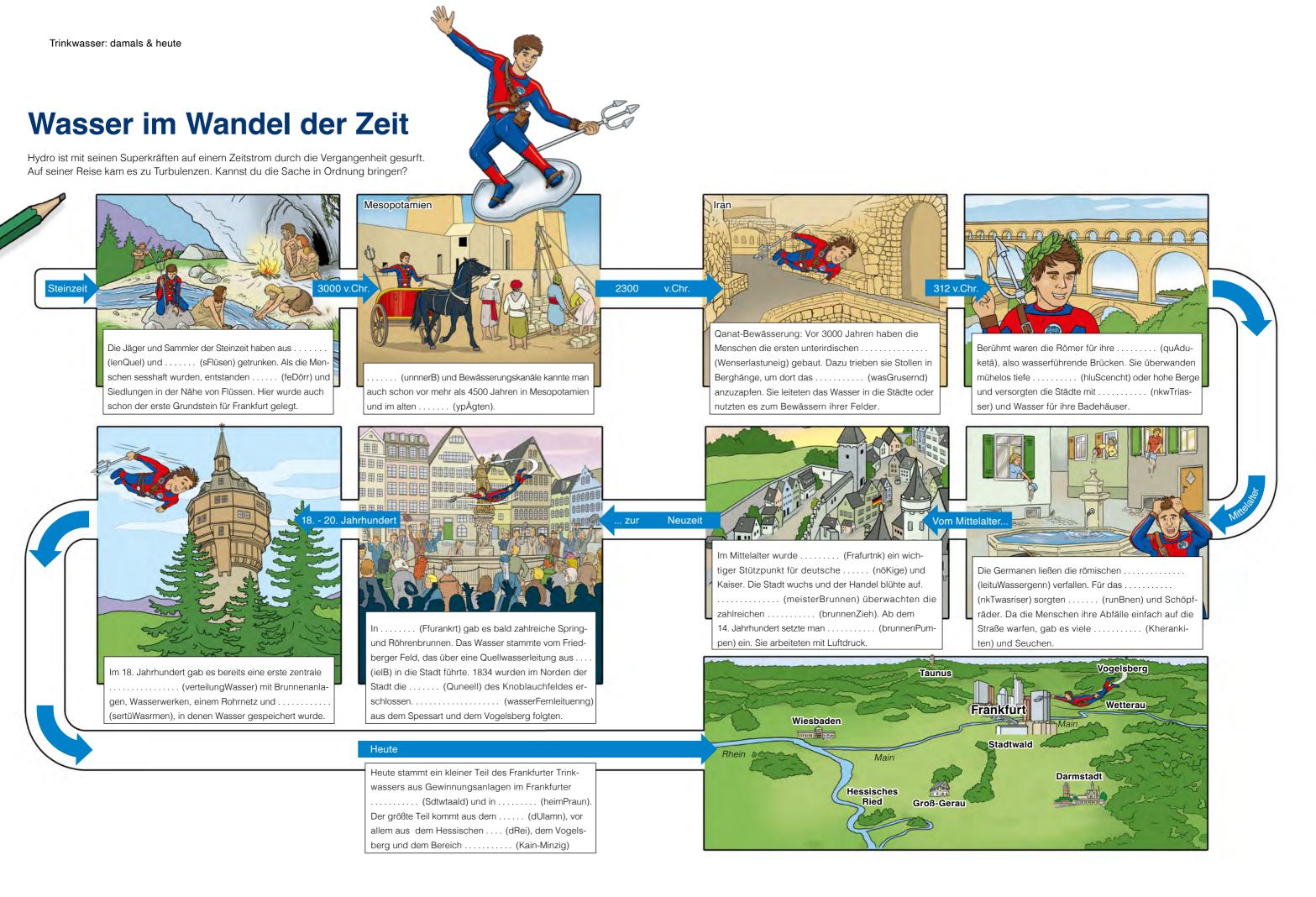


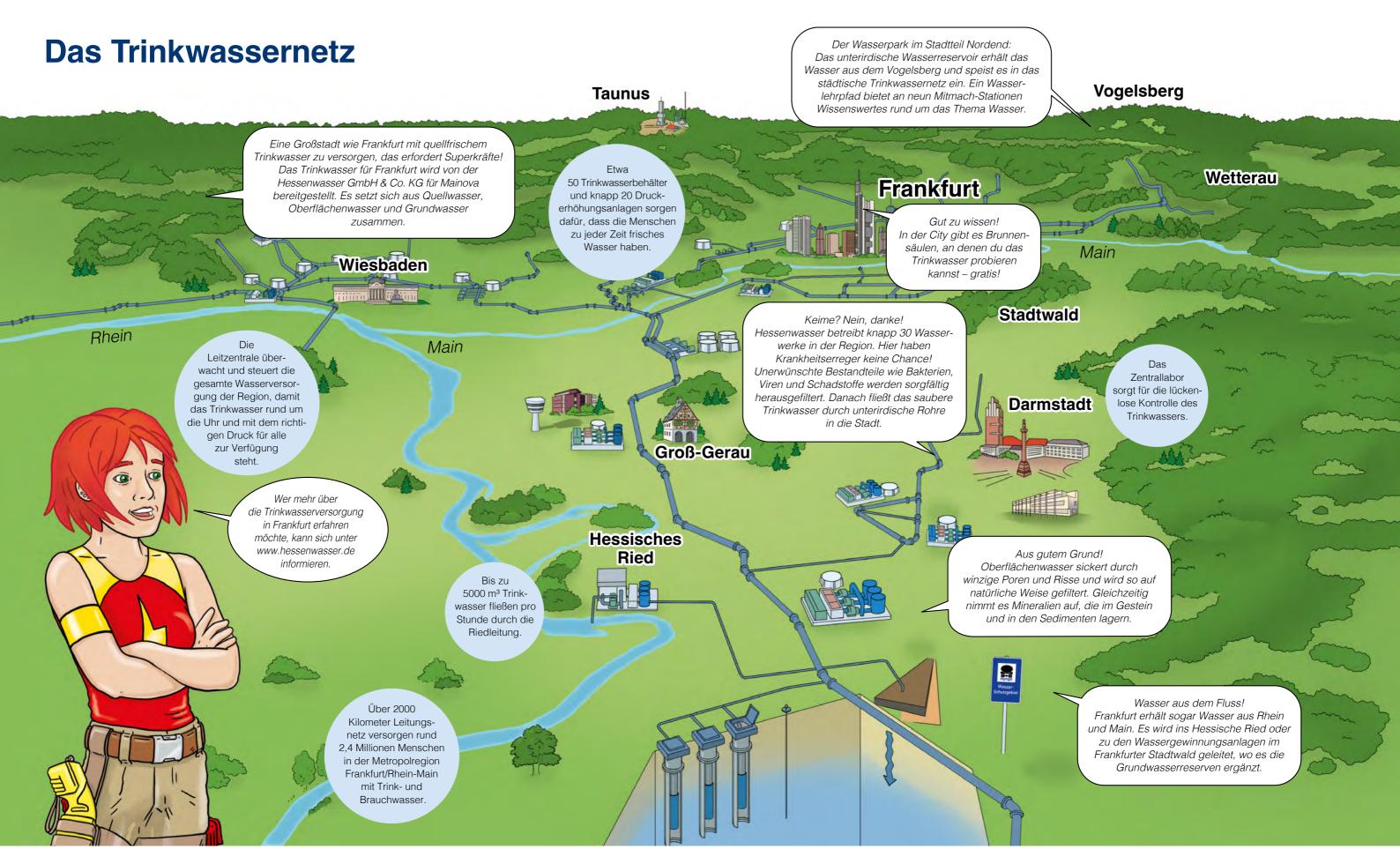
Aqua-Influencer: Du nutzt deine Superkräfte, um deine Follower (Eltern!) davon zu überzeugen, eine Regenwasserzisterne für Klospülung und

Waschmaschine anzuschaffen.









Wasserdichte Kontrolle

Trinkwasser wird in Deutschland sehr streng kontrolliert. Für Mainova übernimmt das die Hessenwasser GmbH & Co KG. Ihr Zentrallabor nimmt mehr als 40000 Proben pro Jahr unter die Lupe. Hier können sogar winzige Rückstände von Arzneimitteln oder Chemikalien nachgewiesen werden! Betrachtet man einen Tropfen aus der Trinkwasserleitung unter dem Mikroskop, sieht man: NICHTS.

Weich, mittel oder hart?

Unser Trinkwasser enthält natürliche Mineralstoffe wie Calcium und Magnesium. Je nach Konzentration spricht man von "hart", "mittel" oder "weich". Der Gehalt an Mineralstoffen hat aber nichts mit guter oder schlechter Wasserqualität zu tun. Wer zu Hause weiches Wasser hat, also Härtebereich I, braucht nicht so viel Seife zum Duschen oder für die Waschmaschine. Wer in einem Stadtviertel mit dem Härtebereich III lebt, wird feststellen, dass er seinen Wasserkocher öfter entkalken muss. Kalk fällt nämlich beim Erwärmen des Wassers als Pulver aus. Das setzt sich am Boden des Kochers ab. Was dagegen hilft? Essig- oder Zitronensäure!



Kleine Helfer

Anders sieht es aus, wenn man einen Tropfen Grundwasser unter dem Mikroskop betrachtet. Hier wimmelt es von Kleinstlebewesen! Da sie in absoluter Finsternis leben, besitzen sie keine Augen, sondern verlassen sich auf ihre Tastorgane. Sie sind geisterhaft durchscheinend und sehr zart. Manche von ihnen sind ziemlich nützlich. Sie filtern das Wasser, indem sie abgestorbene Tier- und Pflanzenreste abbauen.



Diese 7 Tiere fühlen sich im kühlen, sauerstoffarmen Grundwasser pudelwohl. Finde heraus, wie sie richtig heißen!

Α	Н	0	Е	Н	L	Е	N	F	L	0	Н	K	R	Е	В	S
G	U	_	W	U	0	M	7	Е	Α	0	C	7	_	Ν	W	R
R	U	D	Е	R	F	U	S	S	K	R	Е	В	S	Р	0	Z
Т	J	K	U	K	W	S	L	G	Υ	Р	Р	Р	L	W	П	U
Н	Н	0	I	L	J	С	U	Н	U	G	F	L	R	G	J	0
J	F	C	0	_	М	Н	П	F	٧	Н	Е	Е	J	K	R	니
M	В	П	Q	W	Α	Е	W	J	X	U	R	N	1	0	W	J
Т	R	1	N	G	Е	L	W	U	R	M	L	Q	Р	L	D	G
R	R	J	G	Α	Υ	Q	T	K	Н	K		X	0	Υ	٧	D
٧	W	٧	Q	U	Е	L	L	S	С	Н	N	Е	С	K	Е	Α
В	Z	В	M	M	N	0	Е	L	Х	0	G	Υ	L	0	U	С
G	R	U	N	D	W	Α	S	S	Е	R	Α	S	S	Е	L	N
Hüpferling, Muschel, Höhlenflohkrebs, Ruderfusskrebs, Ringelwurm, Grundwasserassel, Quellschneck												əìqüH				

Baue deine eigene Filteranlage!

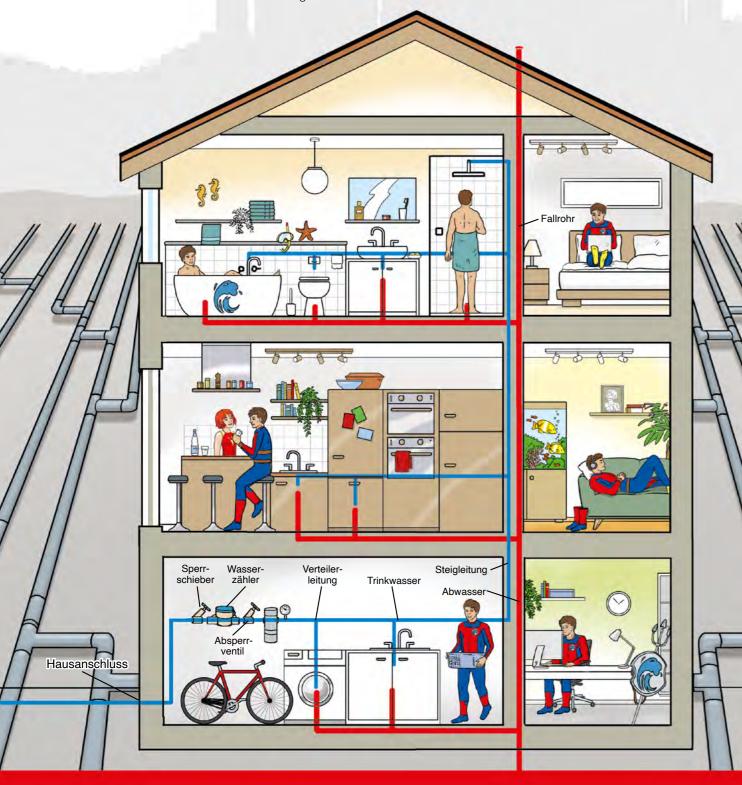
- Um Schmutzwasser zu reinigen, brauchst du keine Superkräfte!
- In diesem Versuch zeigt dir Hydro, wie du einen Wasserfilter bauen kannst.
- Wie in der Natur sickert das Wasser durch die vielen Bodenschichten und wird dabei gereinigt.
- Grober Schmutz bleibt in den oberen Schichten hängen.
- Die Sandschicht filtert die kleineren Partikel heraus.
- Kleinste Rückstände bleiben in der Aktivkohle zurück.
- Wenn du das Wasser jetzt noch abkochst, ist es sogar keimfrei.



Lange Leitung

Mainova versorgt rund 750 000 Einwohner mit guellfrischem Trinkwasser aus der Region. Es fließt über ein mehr als 2000 Kilometer langes Verteilungsnetz und wird über einen Hausanschluss direkt in deinen Keller geleitet. Dort befindet sich ein Zentralventil mit einem Wasserzähler. Er registriert

die Wassermenge, die du beim Baden, Duschen, für die Klospülung oder zum Spülen in der Küche verbrauchst. Wassertürme sorgen dafür, dass der Wasserdruck ausreicht, um das Wasser auch in die höchsten Stockwerke zu pumpen.



Im Schilderwald

Sicher sind dir diese merkwürdigen Schilder bereits aufgefallen. Sie befinden sich an Hauswänden oder Laternen. Zahlen und ein großes T in der Mitte weisen auf unterirdische Leitungen, Anschlüsse oder Schieber hin. In Notfällen oder bei ungünstiger Witterung, zum Beispiel bei einer geschlossenen Schneedecke, sind sie schnell zu finden. Die blauen Schilder (Schieberschilder) zeigen den Wasserwerken an, wo sie im Falle eines Rohrbruchs oder bei Wartungsarbeiten absperren können. Weiße Schilder mit rotem Rand verraten der Feuerwehr, wo sich ein Hydrant befindet. Die Zahlen unter dem Querbalken geben die Entfernung zum Schieber oder zum Hydranten in Metern an.



Der Hydrant, den du finden musst, hat ein Wasserrohr mit 300 Millimetern Durchmesser. Gehe 1,30 Meter nach links und 8,50 nach vorne. Dort findest du einen ovalen Metalldeckel in der Straße.

Er trägt die Aufschrift "Hydrant".



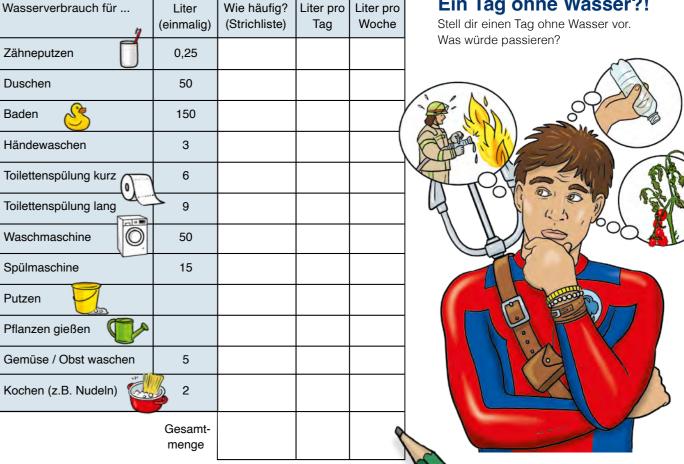


Wie viel Wasser verbrauchst du täglich?

Trage den Wasserverbrauch deiner Familie in diesem Laufzettel ein und berechne euren täglichen und den wöchentlichen Wasserverbrauch. In die leeren Spalten kannst du noch mehr eintragen. Was stellst du fest?

Der Schieber, den du finden musst, hat ein Wasserrohr von 200 Millimetern Durchmesser. Gehe 5 Meter nach rechts und 2,20 Meter nach vorne.

Ein Tag ohne Wasser?!



Verstecktes Wasser

Für den Anbau von Lebensmitteln oder die Herstellung eines Produkts wird Wasser verbraucht, verdunstet oder verschmutzt. Da es in den fertigen Produkten nicht mehr zu sehen ist, nennt man es 'verstecktes' oder 'virtuelles' Wasser. Selbst für die Herstellung von Kleidung, Autos oder Computern ist eine ganze Menge Wasser nötig. In Wirklichkeit verbrauchen wir also keine 125 Liter täglich, sondern mehr als 4000 Liter!

Grünes, blaues und graues Wasser

Wirf eine Blick auf Hydros Sonnenblume. Jetzt erkennst du, dass die Pflanze Wasser auf drei unterschiedliche Arten bekommt, bevor Hydro die Sonnenblumenkerne ernten kann.



Die Sache mit dem Wasserfußabdruck

Der Wasserfußabdruck gibt an, wie viel grünes, blaues oder graues Wasser wir tatsächlich verbrauchen. Viele Produkte, die bei uns angeboten werden, stammen aus Ländern, die mit Trockenheit und Dürre zu kämpfen haben. Wenn wir diese Produkte kaufen, geht das auf Kosten der Wasservorräte vor Ort. Man könnte also sagen, wir verbrauchen viel blaues und graues Wasser aus diesem Land. Um unseren eigenen Wasserfußabdruck möglichst klein zu halten, sollten wir daher auf Produkte achten, die einen möglichst kleinen Wasserfußabdruck besitzen.



Was kannst du tun, um deinen Wasserfußabdruck zu verkleinern?	R	F	
Kaufe Obst und Gemüse aus deiner Region.			
Entsorge Lebensmittel, sobald du sie nicht mehr essen willst.			
Wasche Obst, Salat und Gemüse unter fließendem Wasser.			
Nutze Kleidertauschpartys und Flohmärkte.			
Kaufe immer das neuste Handy.			
Plane Veggie-Days in deine Woche ein und iss möglichst wenig Fleisch und Fisch.		·	8
Verwende Recycling-Papier in der Schule und zu Hause.			

Lass es di

schmecken!

Der Wasserfußabdruck von Radieschen

Finde heraus, wie groß der Wasserfußabdruck eines Radieschens ist!

1 Topf mit Gemüseerde, Untersetzer, Radieschensamen, Wasser & Sonne, Bleistift & Papier

So geht's:

Erstelle eine Tabelle, in die du jeden Tag die Wassermenge einträgst, die du zum Gießen verbrauchst. Stecke 2-3 Samen in den Topf und wässere sie. Fang das Wasser in einem Untersetzer auf und verwende es beim nächsten Mal wieder. Vergiss nicht, die Menge zu notieren. Sobald die ersten Blättchen kommen, behältst du nur noch das stärkste Pflänzchen. Nach 5 bis 6 Wochen kannst du das Radieschen ernten.



Addiere die Wasserangaben in

Immer

noch zu

groß!

deiner Tabelle. Wie viel Wasser hast du insgesamt benötigt? Das Ergebnis gibt dir Auskunft über die versteckte Menge Wasser, die dein Radieschen benötigt hat, bis du es

ernten kannst.

Deine Superkräfte sind gefragt.

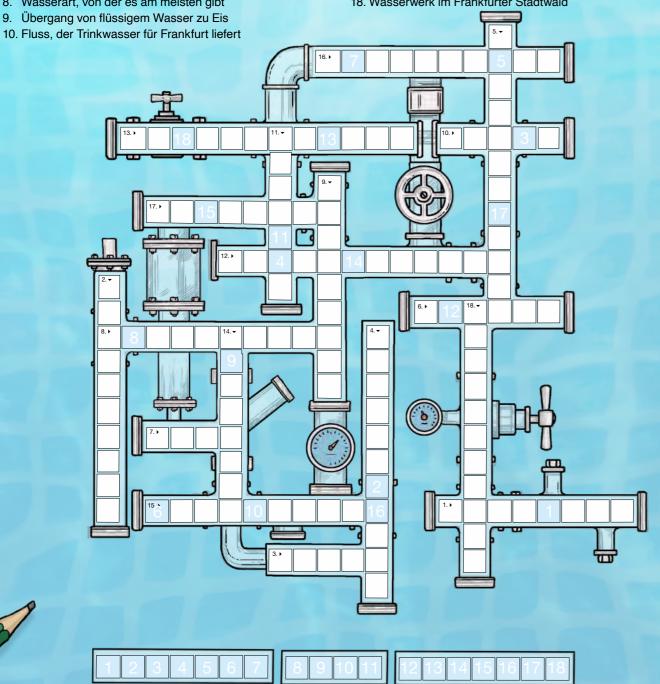
Beweise, dass du ein Trinkwasser-Profi bist! Achte darauf, dass ä, ö und ü zu ae, oe und ue werden und dass du ß als ss schreibst!

- 1. Ein anderes Wort für Ozean.
- 2. Welches Wasser auf der Erde kann man trinken?
- 3. Wie nennt man das Wasser, das in der Erde versickert?
- 4. Womit startet der Wasserkreislauf?
- 5. Übergang von Wasserdampf in flüssiges Wasser
- 6. Eine Niederschlagsform
- 7. Wassergewinnungsgebiet bei Frankfurt
- 8. Wasserart, von der es am meisten gibt
- 9. Übergang von flüssigem Wasser zu Eis

- 11. Wasserentnahmestelle in einer Straße
- 12. Wo wird die Qualität des Trinkwassers überprüft?

Lösungswort "Mainova Aqua Classic"

- 13. Wasserspeicher auf einem Berg
- 14. Brücke, die Wasser leitet
- 15. Verstecktes Wasser. Finde den Begriff!
- 16. Wasser enthält Wasserstoff und ...
- 17. Regenwasser sammelt man in einer ... ?
- 18. Wasserwerk im Frankfurter Stadtwald



Herzlichen Glückwunsch!

Du hast deine Superhelden-Fähigkeiten zum Thema Wasser unter Beweis gestellt. Nun darfst du deinen Namen in das Zertifikat eintragen!



Name

hat gezeigt, dass er / sie ein Trinkwasser-Profi ist.



Mainova AG

Mainova setzt seine geballten Superkräfte für das Rhein-Main-Gebiet ein. Rund um die Uhr sorgt sie dafür, dass wir alle genug Strom, Gas, Wärme und Wasser haben. Dabei erzeugt sie ihren eigenen Strom, betreibt moderne Energieanlagen und fördert die Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Quellen. Die Superheld*innen vor Ort denken Tag und Nacht über neue Ideen nach, wie man Energie und Wasser noch ressourcenschonender nutzen könnte, damit wir alle eine saubere und nachhaltige Zukunft haben.



Hessenwasser GmbH & Co. KG

Hessenwasser sorgt dafür, dass die Menschen im Rhein-Main-Gebiet sauberes Trinkwasser bekommen. Jedes Jahr versorgt Hessenwasser mehr als 2 Millionen Menschen mit etwa 100 Millionen Kubikmetern Wasser. Dabei kümmern sich die Mitarbeitenden um alles, was mit Trinkwasser zu tun hat: von der Gewinnung und Reinigung des Wassers bis hin zum Transport, zur Speicherung und Abgabe an die Haushalte. In ihrem Zentrallabor wird das Wasser regelmäßig kontrolliert. Hessenwasser setzt sich dafür ein, dass das Wasser auf eine umweltfreundliche und nachhaltige Weise gewonnen wird.

Besucht doch mal den Wasserlehrpfad!

> Kontakt für Schulen: nachwuchsentwicklung@mainova.de

Im Internet kannst du dich über die verschiedenen Ausbildungsmöglichkeiten und Berufe bei Mainova informieren!

> Infos unter | Mile |de/ihre-mainova/karriere/sch\⁰

Mehr Infos unter www.hessenwasser.de







22

