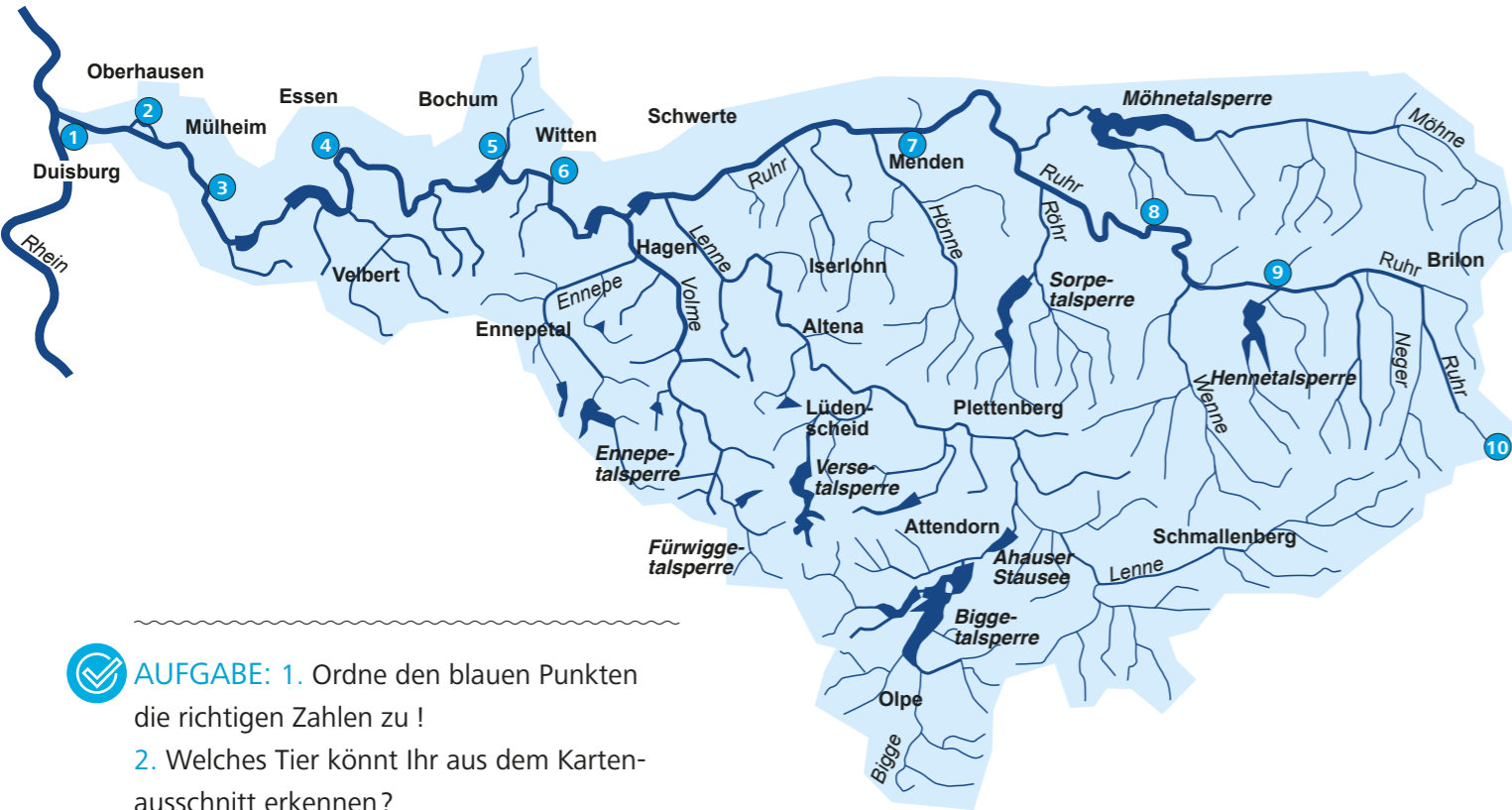


## DAS RUHRVERBANDSGEBIET

- Meschede
- Arnsberg
- Oberhausen
- Mülheim
- Essen
- Hauptverwaltung Ruhrverband
- Bochum
- Witten
- Menden
- Duisburg
- Ruhrquelle



- AUFGABE:** 1. Ordne den blauen Punkten die richtigen Zahlen zu!  
 2. Welches Tier könnt Ihr aus dem Kartenausschnitt erkennen?



# H<sub>2</sub>O

## Abenteuer Wasser

O UNTERRICHTSMATERIAL FÜR DIE GRUNDSCHULE

### wasserwissen.ruhr

Ob zu Hause, in der Schule oder unterwegs – auf [www.wasserwissen.ruhr](http://www.wasserwissen.ruhr) sind Sie immer gut informiert rund um das Thema Wasser!

Auf dem Pädagogenportal des Ruhrverbands finden Sie zahlreiche außerschulische Lernorte mit allen wichtigen Informationen zur Planung einer Exkursion.

Außerdem bietet das Portal einen umfangreichen Materialpool mit verschiedenen Bildungsmaterialien zum Download, Bestellen oder Ansehen.

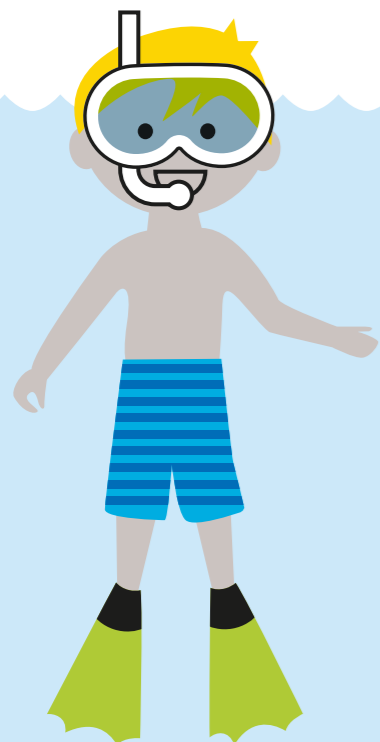
Unter der Rubrik „Veranstaltungen“ bietet der Ruhrverband Tage der offenen Tür, Wettbewerbe, Ferienangebote und Lehrerfortbildungen an.

#### IMPRESSUM

**Ruhrverband**  
 Körperschaft des öffentlichen Rechts  
 Unternehmenskommunikation  
 Kronprinzenstraße 37  
 45128 Essen  
 Telefon: 0201/178-1161  
 Telefax: 0201/178-1105



## WASSER BRAUCHEN WIR TÄGLICH!



**Der menschliche Körper besteht zu mehr als 2/3 (70 Prozent) aus Wasser.** Genauso ist es bei den meisten Tieren und Pflanzen. Ohne Wasser müssen Menschen, Tiere und Pflanzen sterben. Der Mensch verdurstet nach zwei Tagen ohne Flüssigkeit. Wir scheiden täglich Wasser aus, beim Schwitzen, wenn wir zur Toilette gehen, sogar bei jedem Atemzug. Deshalb müssen wir täglich ca. zwei Liter Flüssigkeit zu uns nehmen. Trinken wir zu wenig, bekommen wir Durst. In Deutschland verbraucht eine Person durchschnittlich 122 Liter Wasser pro Tag.

## DER WASSERVERBRAUCH SETZT SICH PRO PERSON UMGEFÄHR WIE FOLGT ZUSAMMEN:



Putzen, Autopflege  
und Garten

7 L

Körperpflege Baden  
und Duschen

44 L

Toilettenspülung

33 L

Geschirrspülen  
Wäschewaschen  
Sonstiges

7 L  
15 L  
11 L

und **5 Liter** Trinkwasser verwenden  
wir nur zum Trinken und zum Kochen.



**AUFGABE:** Rechnet aus wie viel Liter Wasser in deiner Familie am Tag verbraucht werden und überlegt, wie man es weniger verschmutzen könnte!

## WO KOMMT UNSER TRINKWASSER HER?

Trinkwasser kann aus unterschiedlichen Quellen stammen. Welche es gibt und wo das Trinkwasser herkommt, erfahrt ihr auf dieser Seite.

Eine bedeutende Trinkwasserquelle ist das Grundwasser. Es entsteht, wenn Regenwasser in die Erde sickert und durch die verschiedenen Gesteinsschichten gereinigt wird. Das Wasser sickert soweit in den Boden bis es auf eine wasserundurchlässige Schicht trifft. Dort sammelt es sich und kann über Brunnen gefördert werden.

Quellwasser entsteht, wenn Grundwasser beispielsweise am Fuße eines Berges an die Oberfläche kommt und austritt. Das Quellwasser kann gesammelt und als Trinkwasser gebraucht werden.

Das Wasser aus Seen, Flüssen, Bächen und Binnenmeeren nennt man Oberflächenwasser. Dieses Wasser kann nicht sofort als Trinkwasser genutzt werden, sondern muss vorher nochmals sorgfältig gereinigt werden.

Das Trinkwasser für das Ruhrgebiet wird überwiegend aus der Ruhr gewonnen. Dafür muss die Ruhr jedoch immer genug Wasser führen. Dies ist in trockenen Sommern allerdings nicht immer der Fall. Deswegen hat der Ruhrverband Talsperren angelegt, um Wasser bevorraten zu können.



Im Sommer kann aus den Talsperren Wasser in die Ruhr abgeführt werden – im Winter oder nach der Schneeschmelze kann Wasser in den Talsperren gespeichert werden.

Auf diese Weise kann der Ruhrverband die Wassermengen in der Ruhr steuern. Die Qualität des Ruhrwassers eignet sich sehr gut um daraus Trinkwasser herzustellen, da die Abwässer aus den privaten Haushalten und Gewerbe- und Industriebetrieben durch die Kläranlagen des Ruhrverbands sehr sorgfältig gereinigt werden, bevor sie wieder zurück in die Ruhr fließen.



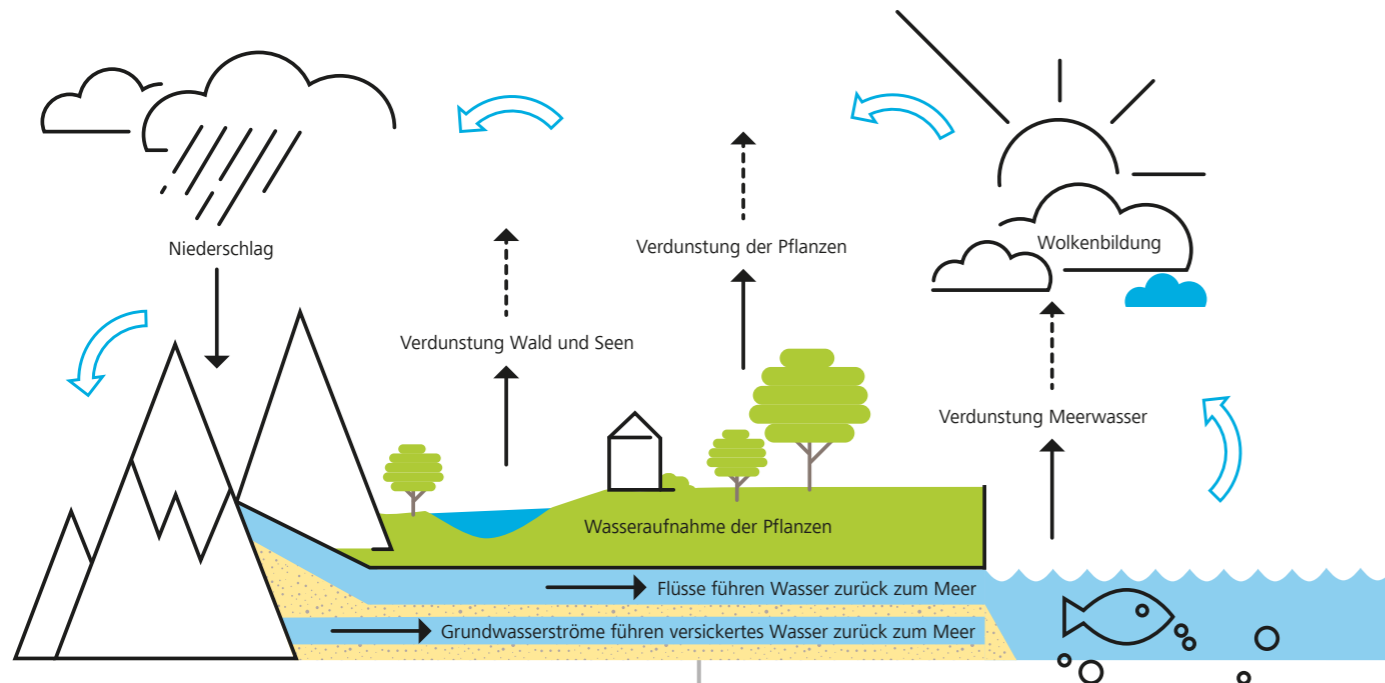
**AUFGABE:** Versucht herauszufinden, wo euer Trinkwasser herkommt!



## WASSER – EIN IMMERWÄHRENDER KREISLAUF

Wasser geht nicht verloren, sondern es fließt in einem stetigen Kreislauf. Es verdunstet, gelangt in die Atmosphäre und fällt als Niederschlag wieder auf die Erdoberfläche zurück. Wie das im Detail funktioniert, erfahrt ihr hier.

### WASSERKREISLAUF



97 Prozent des Wasservorkommens sind ungenießbares Salzwasser und nur etwa 3 Prozent Süßwasser. Ein Großteil davon ist wiederum als Eis an den Polen, Gletschern und Dauerfrostböden gebunden und somit nicht der Nutzung zugänglich. Wasser kann gefrieren, ist flüssig oder befindet sich als Wasserdampf in der Luft.

Überall auf der Erde verdunstet Wasser aus Flüssen, Seen und Bächen – aber auch aus den Pflanzen und aus feuchter Erde. Das Wasser steigt unsichtbar als Wasserdampf nach oben. Je höher der Wasserdampf steigt, desto kühler wird die Luft. Bei einer bestimmten Temperatur zieht sich das Wasser zusammen und kondensiert. Die Wassertropfen bilden große Wolken. Werden diese Wolken zu schwer, strömt das Wasser heraus und es fängt an zu regnen. Wenn es sehr kalt ist, erstarren die Tropfen zu Eiskörnern (Hagel) oder zu Kristallen (Schnee).

Am Boden schmelzen Eis und Schnee wieder zu Wasser. Es versickert in der Erde und ein Teil fließt wieder zurück in Flüsse und Bäche. So bewegt sich das Wasser im

Kreis. Von der Erde in die Luft und von dort wieder auf den Boden. Dies nennt man Wasserkreislauf.

Wenn du zu Hause den Wasserhahn aufdrehst, fließt sauberes Wasser heraus. Auch dieses Wasser kommt aus dem Kreislauf. Es ist schon ganz oft verdunstet, kondensiert, zu Eis erstarrt, als Regen getropft, in Bächen geflossen und in der Erde versickert. Es geht nicht verloren, sondern bewegt sich ständig im Kreislauf. Das Wasser, das du gebraucht hast, wird in einer Kläranlage wieder gereinigt und danach in die Ruhr geleitet. Dann fließt es in den Wasserkreislauf zurück.

Der Ruhrverband hat 8 große Talsperren im Sauerland gebaut. Diese speichern das Wasser in regenreichen Zeiten (Winter, Frühjahr) und geben aus diesen Vorräten in Trockenzeiten (Sommer, Herbst) Wasser wieder ab. Das natürliche, stark schwankende Wasserangebot wird durch die Talsperren ausgeglichen. Nur so kann der große Wasserbedarf im Ruhrgebiet und im Sauerland auch in Hitzeperioden gedeckt werden. Damit die Wasserwerke Trinkwasser aus der Ruhr aufberei-

ten können, muss nicht nur genügend, sondern auch sauberes Flusswasser vorhanden sein. Dazu betreibt der Ruhrverband 68 Kläranlagen, in denen häusliche und gewerbliche Abwässer sehr sorgfältig gereinigt werden, bevor sie in die Bäche und Flüsse geleitet werden.



**AUFGABE:** Nach dem Duschen ist der Badezimmerspiegel beschlagen. Wische den Spiegel ab. Was geschieht mit dem Handtuch? Wodurch beschlägt der Spiegel? Beschreibe und begründe, was passiert ist.

## WAS PASSIERT MIT UNSERM ABWASSER?

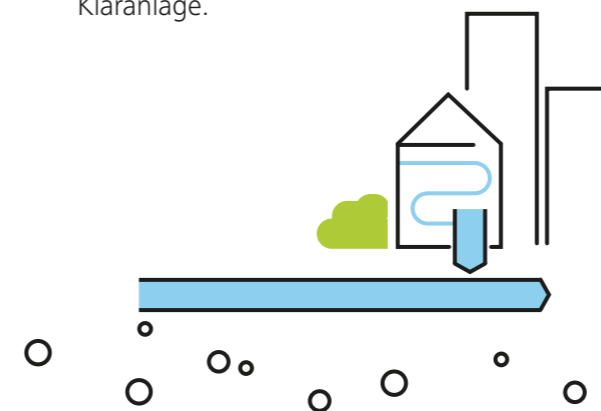
Wasser, das bei uns zu Hause oder in den Industriegebieten genutzt wird, wird mit vielen unterschiedlichen Schmutzstoffen belastet. So kann es nicht in die Flüsse zurückfließen. Es muss einer sorgfältigen Reinigung unterzogen werden, um unsere Gesundheit und unsere Umwelt zu schützen. Erfahrt mehr ...



1



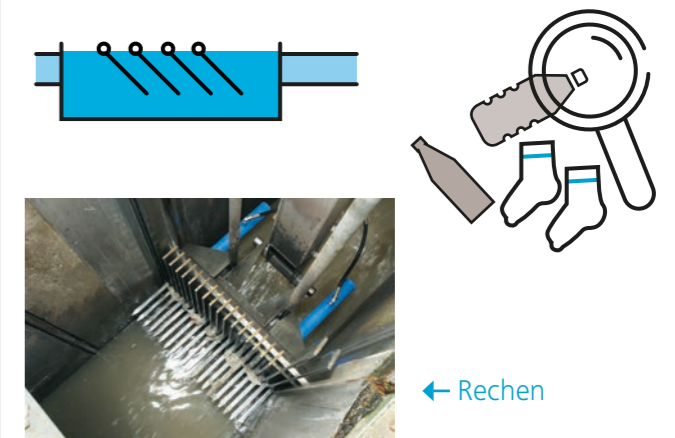
Abwasser nennt man das dreckige Wasser, das bei uns aus der Badewanne, der Waschmaschine oder der Toilette kommt. Dieses Wasser wird durch Rohre in die Kanalisation geleitet und dort gesammelt. Die Kanalisationsrohre verlaufen unter der Straße (Du kannst sie an den Kanaldeckeln erkennen). Die Rohre enden in einer Kläranlage.



2



In den Kläranlagen wird das Wasser gereinigt. Zuerst fließt das Wasser durch den **Rechen** – das ist ein grobes Sieb. Dort wird der gröbste Schmutz entfernt.

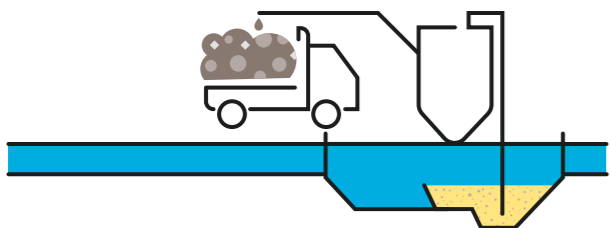


← Rechen

3



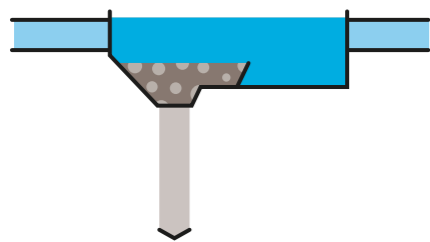
Dann kommt das Wasser in den **Sandfang**. Dort fließt das Wasser langsamer, damit Sand und Kies sich am Boden absetzen. Später wird das Sand-Kies-Gemisch abgesaugt und danach entsorgt.



4



Bei der nächsten Station geht's ins **Vorklärbecken**. Dort fließt das Wasser nochmal langsamer, damit sich auch die restlichen feinen Stoffe absetzen können. Die leichten Stoffe steigen nach oben – beides wird entfernt und das Abwasser kommt in das sogenannte Belebungsbecken.



Vorklärbecken ↓



5



In dem **Belebungsbecken** leben Bakterien, die organische Verschmutzungen im Abwasser abbauen. Damit die Bakterien atmen können und sich vermehren, wird Luft in das Becken gepumpt

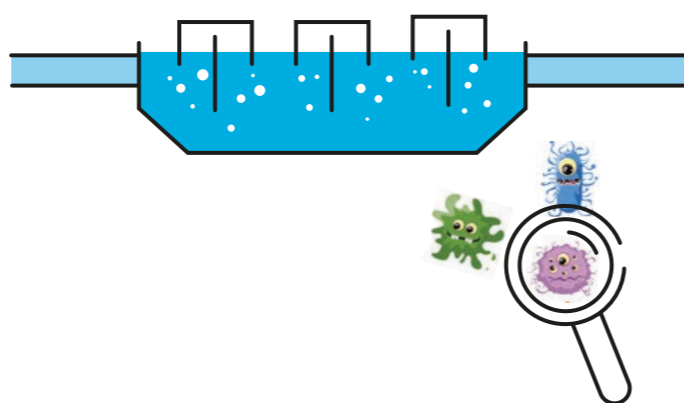
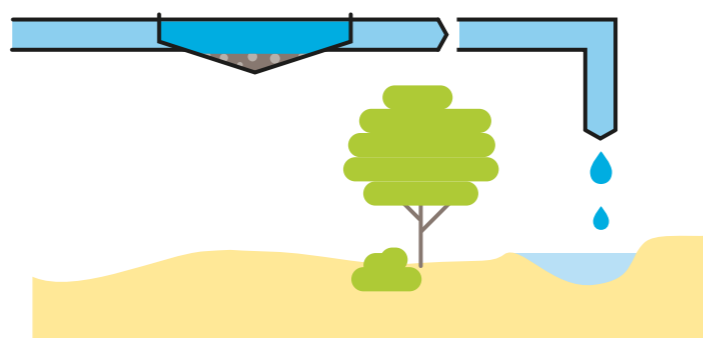


Foto: virinajlora/Fotolia

6



Bevor das Wasser wieder in den Fluss gepumpt wird, kommt es noch in das **Nachklärbecken**. Dort wird das Abwasser vom Schlamm mit den Kleinstlebewesen getrennt und kommt jetzt als gereinigtes Wasser wieder zurück in den Fluss. Ein Teil des Schlammes kommt teilweise zurück in das Belebungsbecken, der Rest wird in die Faultürme gepumpt und weiter verarbeitet.

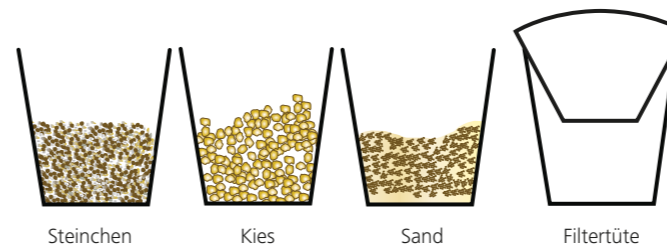


**AUFGABE:** In welchem Becken kann man Lebewesen vorfinden, die organische Verschmutzungen abbauen!

## DIE KLEINE KLÄRANLAGE

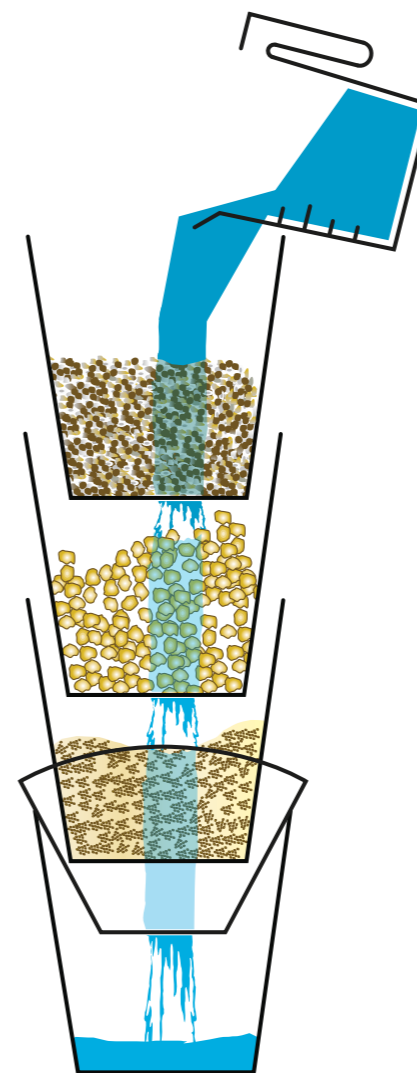
### Du brauchst:

4 Joghurtbecher, in die unten je ein Loch gebohrt wird, 1 großes Einmachglas, 1 Kaffee-Filtertüte, Sand, grober Kies, Steinchen



### So geht's:

Sand, Steinchen und Kies unter fließendem Wasser waschen, bis das Wasser klar bleibt. Fülle einen Becher mit Steinchen, einen mit Kies und einen mit Sand. In den letzten Becher wird das Filterpapier gelegt. Stelle nun die Becher ineinander. Der Turm wird dann in das Einmachglas gestellt. In einem Glas wird Schmutzwas-



ser angerührt (Erde, Sand etc.), alles mit Wasser aufgefüllt, gut umgerührt und dann in den obersten Becher geschütten. Es dauert ein bisschen bis das klare Wasser in das Glas tropft. Das Wasser durchläuft jetzt wie in einer Kläranlage die Reinigungsstufen und unten läuft das gefilterte Wasser ins Einmachglas.

**Achtung:** Das Wasser ist jetzt zwar sauberer als vorher. Trinken sollte man es deshalb aber noch lange nicht. Bakterien zum Beispiel werden so nicht herausgefiltert. Außerdem gibt es viele Stoffe, die nur schwer oder gar nicht abbaubar sind.

## WASSER-KLEBSTOFF

### Du brauchst:

1 Glas und einen glatten Plastikdeckel

### So geht's:

Ihr füllt das Glas mit Wasser. Anschließend legt ihr den Plastikdeckel auf das gefüllte Glas. Ihr haltet den Plastikdeckel fest und dreht das Glas kopfüber um. Dann zieht ihr vorsichtig die Hand weg und siehe da: der Deckel klebt und das Wasser bleibt im Glas.

### Warum?

Der Druck, mit dem das Wasser auf dem Deckel lastet ist wesentlich kleiner als der Luftdruck von unten. Der Deckel wird so fest an das Glas gepresst, dass keine Luft rein und kein Wasser raus kann.

