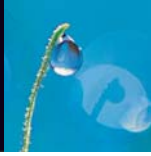


**Materialien, die auf den Aktionskarten mit  gekennzeichnet sind, finden Sie in der Schatzkiste Wasser.**

<b>EXP = Experiment BA = Bastelanleitung</b>	<b>AK Erzieher</b>	<b>AK Kinder</b>	<b>Broschüre</b>
Die Wassergeräusche-Entdeckungsreise	E1		Seite 8
CD Wassergeräusche	E2		Seite 8
BA Wasserxylophon	E3		Seite 9
BA Regenstock	E4		Seite 9
BA Brandungstrommel	E5		Seite 9
BA Donnerblech	E5		Seite 10
Wasser fühlen	E6		Seite 10
Wasser sehen	E7		Seite 10
Wasser riechen	E7		Seite 11
EXP Wasserprobe	E8		Seite 11
EXP Eiswürfel schmelzen	E9		Seite 12
EXP Wasserdampf wird zu Wasser	E10		Seite 12, 27
EXP Gegenstände über und unter Wasser hochheben	E11	K1	Seite 13
EXP Was schwimmt?	E12	K2	Seite 14
EXP Knete zum Schwimmen bringen	E13		Seite 14
BA Floß bauen	E14	K3	Seite 14
BA Schiff bauen	E15	K4	Seite 15
BA Papierschiff falten	E16		Seite 15
EXP Schwebende Büroklammer	E17	K5	Seite 16
EXP Wasserberge bauen	E18	K6	Seite 16
EXP Seiltrick	E19	K7	Seite 17
EXP Seifenboot	E20	K8	Seite 17
EXP Wasser klebt (1)	E21		Seite 18



EXP Wasser klebt (2)	E22	K9	Seite 18
EXP Das umgedrehte Wasserglas	E23		Seite 19
EXP Kapillarröhrchen	E24		Seite 19
EXP Papierblume	E25	K10	Seite 20
EXP Blumen färben	E26	K11	Seite 20
EXP Wasser als Lösungsmittel	E27		Seite 21
BA Wasserräder bauen	E28		Seite 22
EXP Knautschflasche	E29	K12	Seite 22
EXP Einen Luftballon auf andere Art aufblasen (1)	E30		Seite 23
EXP Einen Luftballon auf andere Art aufblasen (2)	E31		Seite 23
Brettspiel Wasserkreislauf	E32		Seite 24
BA Flaschengarten	E33	K13	Seite 25
BA Regenschirm bauen	E34	K14	Seite 27
EXP Wie kommt das Wasser in die Wolken?	E35		Seite 28
Wie sieht es unter unseren Füßen aus?	E36		Seite 29
Trinkwasserbrunnen	E37		Seite 30
EXP Wie sieht Grundwasser aus?	E38		Seite 30
EXP Wie kommt das Grundwasser in den Boden?	E39	K15	Seite 31
EXP Versickerung	E40		Seite 31
Der Weg des Trinkwassers	E41		Seite 32
EXP Modell Trinkwasserbrunnen	E42	K16	Seite 33
EXP Wieso ist Grundwasser so sauber?	E43	K17	Seite 35
Trinkwasserschutz	E44		Seite 35
Wo geht das Abwasser hin?	E45		Seite 37
Alle Lebewesen haben Durst	E46		Seite 38
Lebensmittel enthalten Wasser	E47		Seite 39



# Die Wassergeräusche-Entdeckungsreise

---

Wasser macht vielfältige Geräusche: Gehen Sie einmal mit den Kindern auf eine Wassergeräusche-Entdeckungsreise!

---

## Im Kindergarten

- Wie genau hört sich ein laufender Wasserhahn an?
  - Tröpfelndes Wasser?
  - Das Geräusch, das entsteht, wenn man Wasser aus einer Flasche gießt?
  - Kochendes Wasser?
  - Die Toilettenspülung?
  - Wasser in einer Wanne, das man mit den Händen bewegt?
- 

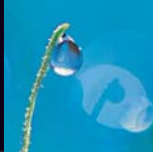
## Draußen

- Wie hört sich ein Bach an?
  - Ein Teich?
  - Ein Fluss?
  - Der Gartenschlauch?
  - Eine Gießkanne?
  - Regengeräusche, Schnee?
- 

## Hör-Ratespiel

Verschiedene Gegenstände, mit denen man Wassergeräusche erzeugen kann, werden hinter einem Vorhang versteckt. Die Erzieherin macht jeweils ein Geräusch vor und die Kinder müssen erraten, was es war.

---



## CD Wassergeräusche

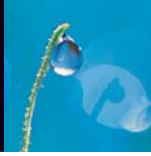
In der Schatzkiste Wasser befindet sich auch eine CD mit 11 Wassergeräuschen aus dem Haushalt und aus der Natur. Diese Wassergeräusche-CD ist auf verschiedene Art einsetzbar:

- Sie können die Geräusche abspielen und einfach raten lassen, was das Geräusch sein könnte. Dazu kann man auch durch das Haus gehen und das gleiche Wassergeräusch suchen.
- Sie können die Geräusche abspielen und erklären und erst danach (evtl. in anderer Reihenfolge) erraten lassen.
- Die Kinder können kleine Kärtchen zu den einzelnen Geräuschen malen. Dann kann auch ein Kind alleine versuchen, die Kärtchen nach der Abfolge der Geräusche in die richtige Reihenfolge zu bringen.

**Folgende Wassergeräusche finden Sie auf der CD** (siehe )

1. Bach
2. Wasserfall
3. Meeresbrandung
4. Regen im Wald
5. Gewitter
6. Dusche
7. Eiswürfel in Glas
8. Gurgeln
9. Hände waschen
10. Mineralwasser in Glas schütten
11. WC-Spülung
12. Schwimmbad, Sprung
13. Schnee, Schritte





# Wasserxylophon

---

## Man braucht

- mehrere gleich große Glasflaschen
  - Wasser
  - einen Kochlöffel oder Esslöffel zum Anschlagen des Flaschenxylophons
- 

## So geht's

- Die Flaschen werden verschieden hoch mit Wasser gefüllt.
  - Dann stellt man sie nebeneinander auf einen Tisch und probiert das Flaschenxylophon aus, indem man es mit dem Koch- oder Esslöffel vorsichtig anschlägt.
- 

## Erklärung

Je höher die Flasche mit Wasser gefüllt ist, desto tiefer klingt der Ton. Je länger nämlich die Wassersäule ist, desto länger sind auch die Schallwellen, die darin schwingen. Und je länger Schallwellen sind, desto tiefer klingen sie für uns.

---

## Tipps

- Indem man Wasser aus den Flaschen ausgießt oder hineinfüllt, kann man das Flaschenxylophon auch stimmen.
  - Man kann auch eine Schnur um die Flaschenhalse binden und sie nebeneinander an einer Holzleiste aufhängen, dann klingt das Flaschenxylophon noch besser.
  - Wenn die Kinder ein buntes Flaschenxylophon möchten, können sie das Wasser mit Wasserfarbe, Tinte oder Lebensmittelfarbe einfärben.
  - Das Wasserxylophon funktioniert natürlich auch mit anderen Glasgefäßen.
-



# Regenstock

---

## Man braucht

- eine Pappröhre (Plakatröhre o.ä.)
  - Nägel (so lang, dass sie in die Pappröhre hineinragen, aber nicht hindurchgehen)
  - Reis
  - Buntpapier
  - Hammer
- 

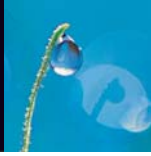
## So geht's

- Die Nägel werden in einer Art Spirale (man kann sie vorher auf die Pappröhre aufzeichnen) in ca. 1-2 cm Abstand in die Röhre hineingeschlagen.
  - Die Röhre wird auf einer Seite mit Papier zugeklebt.
  - Eine Handvoll Reis wird in die Röhre gefüllt und das andere Ende wird ebenfalls zugeklebt.
  - Nun kann man den Regenstock mit Bunt- oder Transparentpapier farbenfroh bekleben.
- 

## Ergebnis

Wenn man den Regenstock jetzt senkrecht hält und umdreht, entstehen Regengeräusche.

---



# Brandungstrommel

---

## Man braucht

- ein Tambourin (ohne Schellen)
  - getrocknete Erbsen
- 

## So geht's

- Eine Handvoll getrockneter Erbsen in das Tambourin hineingeben.
- Wenn man jetzt das Tambourin hin und her bewegt, entstehen Meeresgeräusche.

# „Donnerblech“

---

## Man braucht

- ein großes Stück Fotokarton (oder anderen dünnen Karton)
- 

## So geht's

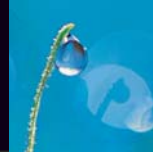
Das Tonpapier senkrecht halten (an beiden oberen Ecken) und kräftig schütteln.

---

## Erklärung

Die Bewegung der Pappe versetzt die Luft in Schwingungen.  
Diese Schwingungen können wir als Donnergeräusch hören.

---



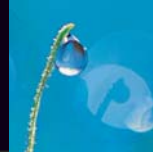
# Wasser fühlen

---

Wie fühlt sich Wasser an? Probieren Sie es mit den Kindern aus!

- Warmes Wasser
- Lauwarmes Wasser
- Kaltes Wasser
- Fließendes Wasser aus dem Wasserhahn
- Ruhiges Wasser in einer Schüssel
- Bewegtes Wasser in einer Schüssel (Ein Kind macht kleine oder größere Wellen)
- Regen
- Schnee
- Eiswürfel
- Hände waschen mit und ohne Seife
- Wasser an den Händen und an den Füßen
- ....





# Wasser sehen

---

Wasser ist blau – klar, auf jedem Kinderbild wird Wasser blau dargestellt. Blaue Farbe ist unser Symbol für Wasser. Aber kann Wasser nicht auch andere Farben haben? Gehen Sie mit den Kindern auf die Suche und sammeln Sie verschiedenfarbiges Wasser – entweder in Schraubgläsern oder mit der Digitalkamera. Mit den Gläsern oder den Fotos kann man danach eine Wasserausstellung machen.

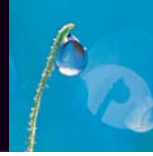
## Welche Farben haben diese „Wässer“?:

- Leitungswasser
- Spülwasser
- Teichwasser
- Pfützenwasser
- Regenwasser aus der Regentonne
- ...

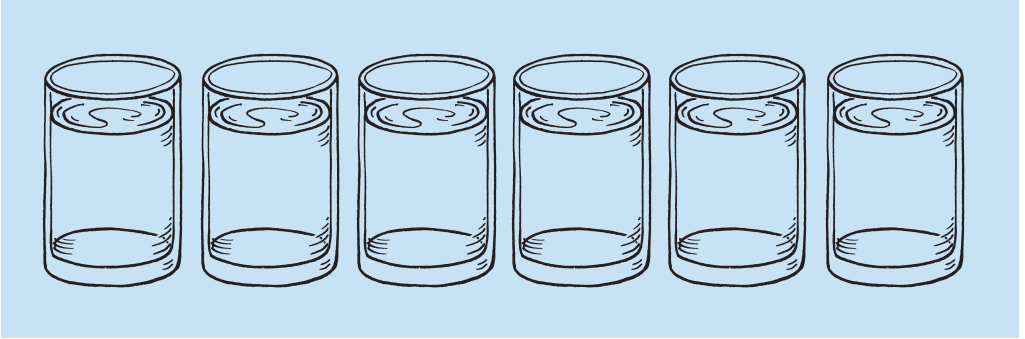
# Wasser riechen

---

An den Gläsern der Wasserausstellung kann man auch riechen (Vorsicht! Nur riechen, nicht trinken!). Wie riechen die unterschiedlichen „Wässer“? Womit könnte man den Geruch vergleichen?



# Wasserprobe



## Man braucht

- mehrere gleiche Gläser
- einen Folienstift oder so viele Zettel wie Gläser und einen anderen Stift
- Leitungswasser, spritziges und stilles Mineralwasser, Zitrone, Zucker, Salz
- eventuell einen Wassersprudler zum Aufsprudeln des Leitungswassers

## So geht's

- Die Gläser werden von der Erzieherin, ohne dass die Kinder es sehen, nummeriert und mit verschiedenen Wassersorten gefüllt. (Leitungswasser mit und ohne Kohlensäure, spritziges und stilles Mineralwasser, Wasser mit wenig Zitrone, Salz oder Zucker)
- Dann dürfen die Kinder die verschiedenen Wassersorten probieren:  
Welche Wassersorte erkennen sie?  
Welche schmeckt am besten?  
Ab welcher Menge schmeckt man Salz, Zitrone oder Zucker im Wasser?

## Tipps

- Um die Wasserprobe hygienischer zu gestalten, kann man sie auch mit kleinen Becherchen für jedes Kind oder mit Trinkhalmen durchführen.
- Interessant wird es auch, wenn man eine oder mehrere der Wassersorten mit Lebensmittelfarbe färbt. Wie schmeckt es dann?



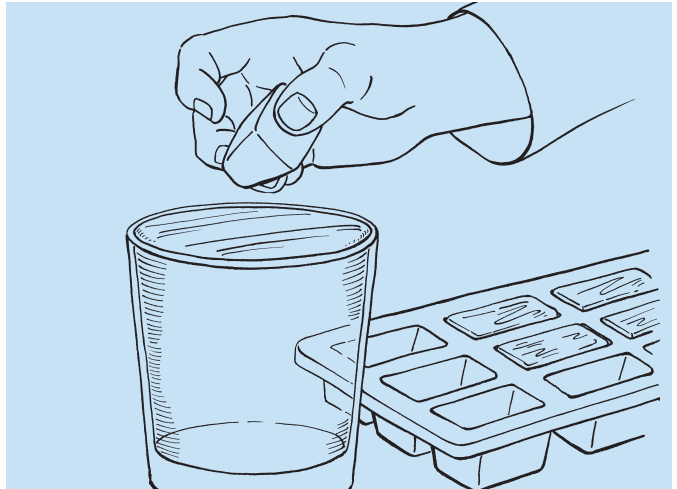
# Eiswürfel schmelzen

## Man braucht

- ein Glas Wasser
- Eiswürfel

## So geht's

- Ein oder zwei Eiswürfel werden in ein Glas mit Wasser gegeben. Die Kinder beobachten, was mit den Eiswürfeln passiert.



## Ergebnis

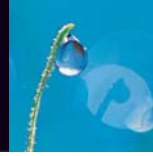
Die Eiswürfel lösen sich auf, im Wasserglas ist keine Spur mehr davon zu finden.

## Erklärung

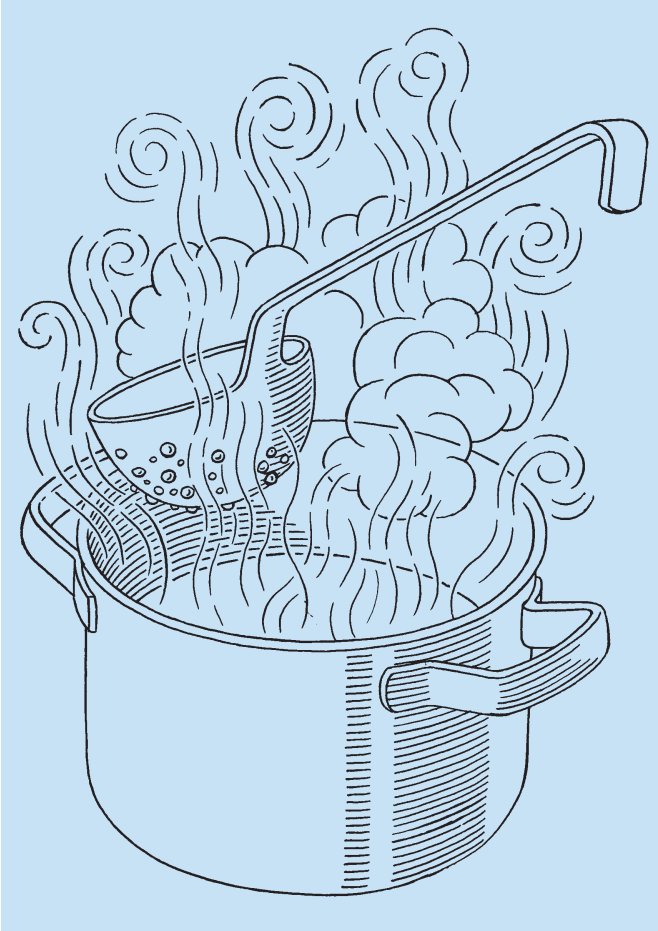
Eis ist Wasser in fester Form. Wasser und Eis können sich – je nach Temperatur – ineinander umwandeln.

## Tipps

- Man kann die Eiswürfel auch in ein randvoll gefülltes Wasserglas geben: Es wird nicht überlaufen, obwohl der Eiswürfel langsam im Wasser verschwindet. (Erklärung: Eis nimmt mehr Platz ein als das gleiche Gewicht an Wasser. Der Eiswürfel wird also „kleiner“, wenn er im Wasser verschwindet und kein Wasser läuft über).
- Schließlich kann man den Kindern auch Eiswürfel in die Hände geben: Bei wem schmilzt das Eis am schnellsten? Bei allen wird aber eine kleine Wasserpfütze zeigen, wo der Eiswürfel geblieben ist.



# Wasserdampf wird zu Wasser



## Man braucht

- eine Suppenkelle
- ein Tiefkühlfach
- einen Topf und eine Herdplatte oder einen Wasserkocher

## So geht's

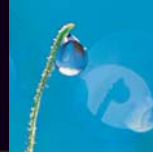
- Eine Suppenkelle wird für mindestens 1 Stunde in das Tiefkühlfach gelegt.
- Dann wird in einem Topf auf dem Herd oder im Wasserkocher etwas Wasser erhitzt.
- Die kalte Suppenkelle wird darübergehalten.

## Ergebnis

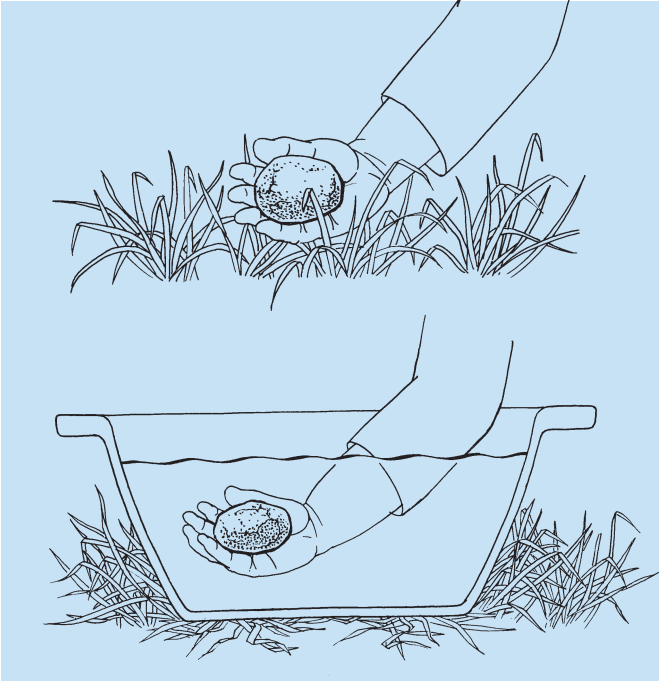
- An der Suppenkelle bilden sich Wassertropfen. Diese fließen zusammen und fallen herunter: Es regnet.

## Erklärung

Das Wasser verdampft und steigt als unsichtbarer Wasserdampf auf. An der Suppenkelle wird das Wasser abgekühlt und wieder zu Wassertropfen. Der gleiche Vorgang geschieht fortwährend um uns herum im natürlichen Wasserkreislauf: Wasser verdunstet vom Boden, von Pflanzen und von Wasserflächen. Wenn der Wasserdampf in hohe, kalte Luftschichten kommt, wird er wieder zu kleinen Wassertröpfchen: Es bilden sich Wolken.



# Gegenstände über und unter Wasser hochheben



## Man braucht

- eine Wanne voll Wasser
- einen schweren, wasserfesten Gegenstand (gefüllte Flasche, größerer Stein)

## So geht's

Der Gegenstand wird zuerst außerhalb des Wassers angehoben, dann unter Wasser.

## Ergebnis

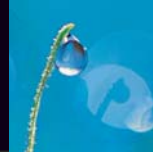
Ein schwerer Gegenstand ist in einer Wanne mit Wasser leichter zu heben als außerhalb.

## Erklärung

Die Wasserteilchen drücken von unten gegen den Gegenstand (Man sagt: „Er erfährt Auftrieb“). Deswegen erscheint er unter Wasser leichter als außerhalb.

## Anregung für die Kinder

Sie sollen doch einmal im Schwimmbad versuchen, im flachen Wasser einen (liegenden!) Erwachsenen anzuheben!



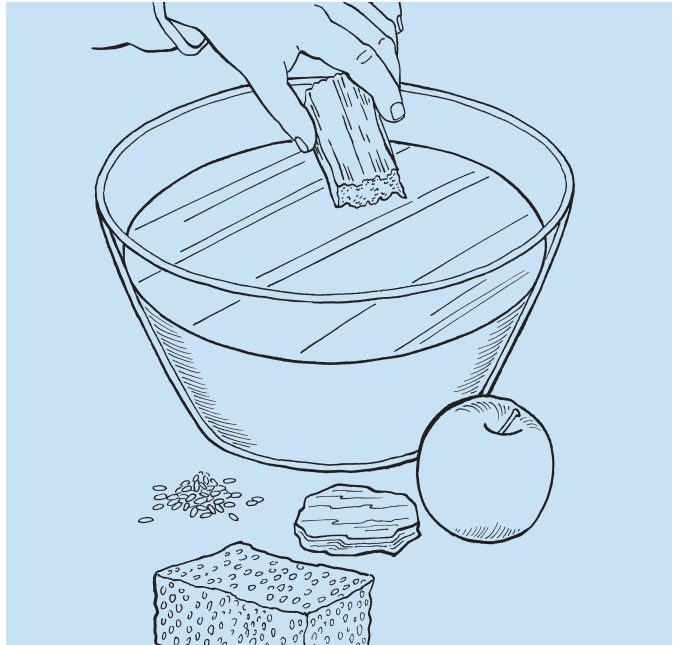
## Was schwimmt?



Welche Gegenstände schwimmen? Die Kinder können alles ausprobieren, was im Wasser nicht kaputt geht! Vielleicht haben sie ja auch Lust zu raten, was schwimmen wird und was nicht!

### Man braucht:

- eine Wanne oder Schüssel, halb mit Wasser gefüllt
- kleine (wasserfeste) Gegenstände wie Korken, kleines Plastikspielzeug, Perlen, Papier, Knete, Münzen...
- Handtuch

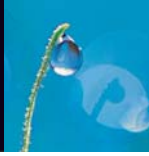


### So geht's:

- Gegenstände nacheinander in das Wasser geben, um zu testen, ob sie schwimmen können.
- Variante: Bei jedem Gegenstand zuerst raten lassen, ob er schwimmen kann oder nicht.


### Erklärung:

Wenn ein Gegenstand in Wasser eintaucht, drücken die Wasserteilchen von unten dagegen: Er erfährt Auftrieb. Gegenstände, die leichter sind als die Menge Wasser, die sie wegdrücken können, schwimmen. Gegenstände, die schwerer sind als diese Menge Wasser, gehen unter. (Gegenstände, die genauso schwer sind wie diese Wassermenge, schweben übrigens im Wasser!) Man kann auch sagen: Gegenstände, die eine geringere Dichte als Wasser haben, schwimmen. Gegenstände mit einer höheren Dichte als Wasser sinken.



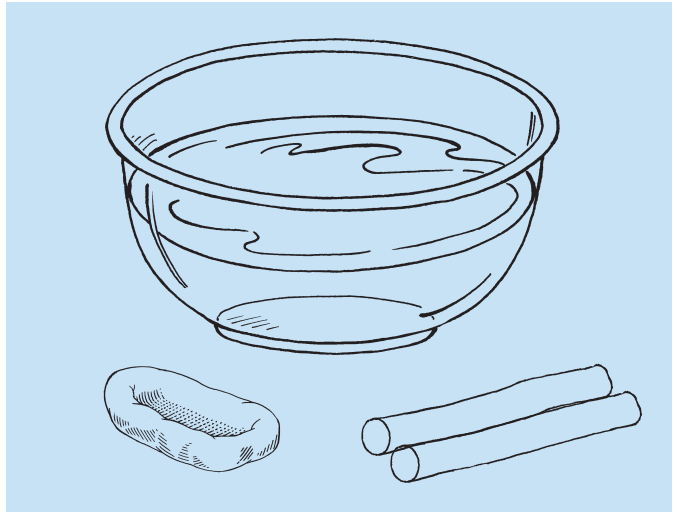
# Knete zum Schwimmen bringen

## Man braucht

- eine Schüssel, halb mit Wasser gefüllt
- Knete (siehe )

## So geht's

- Verschiedene aus Knete geformte Gegenstände werden auf ihre Schwimmfähigkeit getestet: Stangen, Kugeln, Schlangen, Boote...



## Ergebnis

Knete (außer so genannter Schwimmknete) geht im Allgemeinen unter, es gibt aber einen Trick, sie zum Schwimmen zu bringen: Wenn man daraus eine Schüssel oder ein kleines Boot formt, bleibt sie an der Wasseroberfläche (so lange kein Wasser hineinläuft).

## Erklärung

Eine Schüssel oder ein Boot aus Knete hat „Luft im Bauch“: Der Gegenstand, der jetzt Wasserteilchen wegdrückt, besteht zum Teil aus Luft und zum Teil aus Knete und ist insgesamt leichter als die gleiche Menge Wasser. Daher kann er schwimmen. Aus dem gleichen Grund schwimmen übrigens Schiffe aus Eisen: Sie bestehen insgesamt aus sehr viel Luft und relativ wenig Eisen.

## Tipp

Dieses Experiment ist eher etwas zum Vorführen, da es erstaunlich schwierig ist, ein wasserdichtes Boot aus Knete zu formen. Und sobald Wasser hinein läuft, geht es natürlich sofort unter...



# Floß bauen



## Man braucht

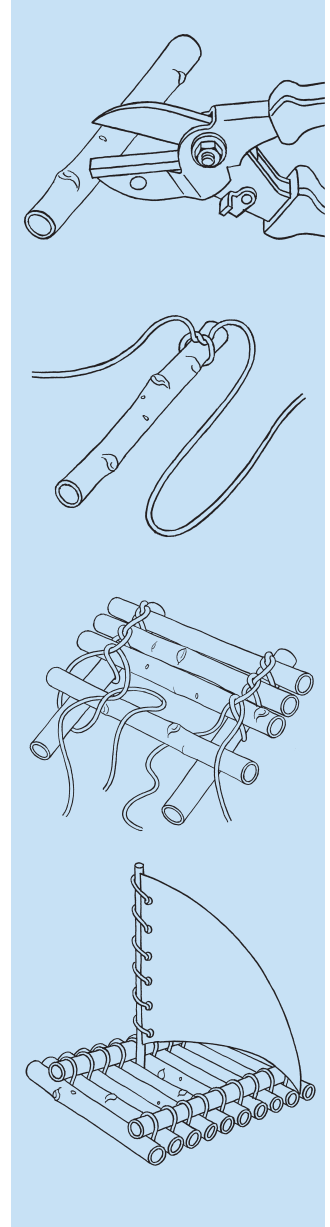
- gerade Äste
- Schnur
- Gartenschere oder kleine Säge
- Schere

## So geht's

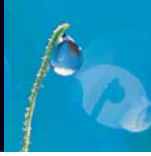
- Die Äste werden mit der Gartenschere oder einer kleinen Säge auf die gleiche Länge gebracht (ca. 25-30 cm).
- Zwei lange Stücke Schnur (jeweils ca. 1 Meter) werden abgeschnitten.
- Die Mitte der ersten Schnur wird so um den ersten Ast geknotet, dass der Knoten etwa 5 cm von einem Ende des Astes entfernt sitzt. An das andere Ende des Astes wird die Mitte der zweiten Schnur geknotet.
- Jetzt wird jeweils ein weiterer Ast neben den ersten gelegt und mit beiden Schnüren festgeknotet, bis das Floß breit genug ist.
- Jetzt kann man das Floß schwimmen lassen.

## Tipps

- Der Floßbau ist mit möglichst geraden Ästen am einfachsten.
- Um das Floß stabiler zu machen, kann an jedem Ende noch ein Querbalken befestigt werden. Dazu werden abwechselnd die Astenden und der Querbalken mit Schnur umwickelt.
- Das Floß kann natürlich auch ein Segel erhalten: Dazu befestigt man einen dünneren Ast als Mast auf dem Floß (evtl. mit Knete oder einem Holzbohrer). Daran wird ein Stück Stoff oder Papier als Segel geklebt.
- Wenn man die Flöße auf einem Bach fahren läßt, sollte man an jedem Floß eine lange Schnur befestigen, damit es nicht davon treibt.









# Schiff bauen

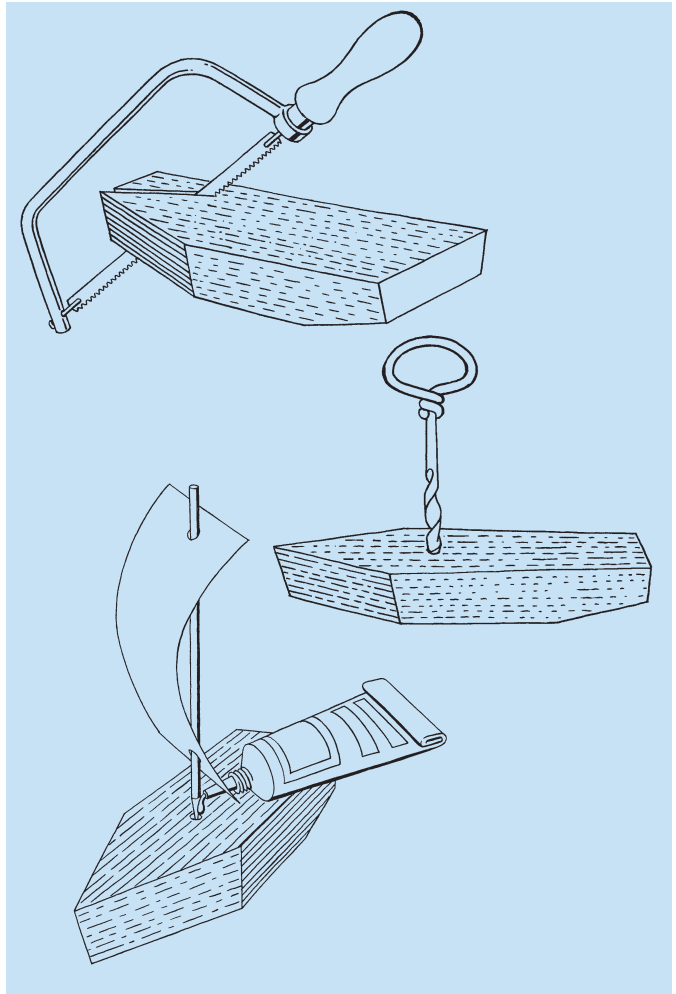


## Man braucht

- Styropor (siehe )  
oder Balsaholz
- Säge
- Schaschlikspieß (siehe )
- Holzbohrer
- Stoff oder Papier (als Segel)
- Schere
- Klebstoff

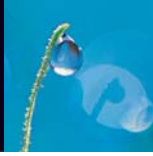
## So geht's

- Das Styropor oder Balsaholz wird in Schiffsform ausgesägt.
- In die Mitte des Schiffes wird mit dem Holzbohrer ein Loch gebohrt (Das Loch muss etwas dünner sein als der Schaschlikspieß.)
- Der Schaschlikspieß wird mit dem spitzen Ende als Mast in das Loch geklebt.
- Ein Segel aus Stoff oder Papier wird ausgeschnitten und an den Mast geklebt.
- Nun kann man das Schiff schwimmen lassen.



## Tipp

Eventuell vorher mit den Kindern Bilder von verschiedenen Segelschiffen ansehen. Welche Formen kann ein Segel haben? Mit welchem Segel ist ein Schiff am schnellsten?



# Papierschiff falten

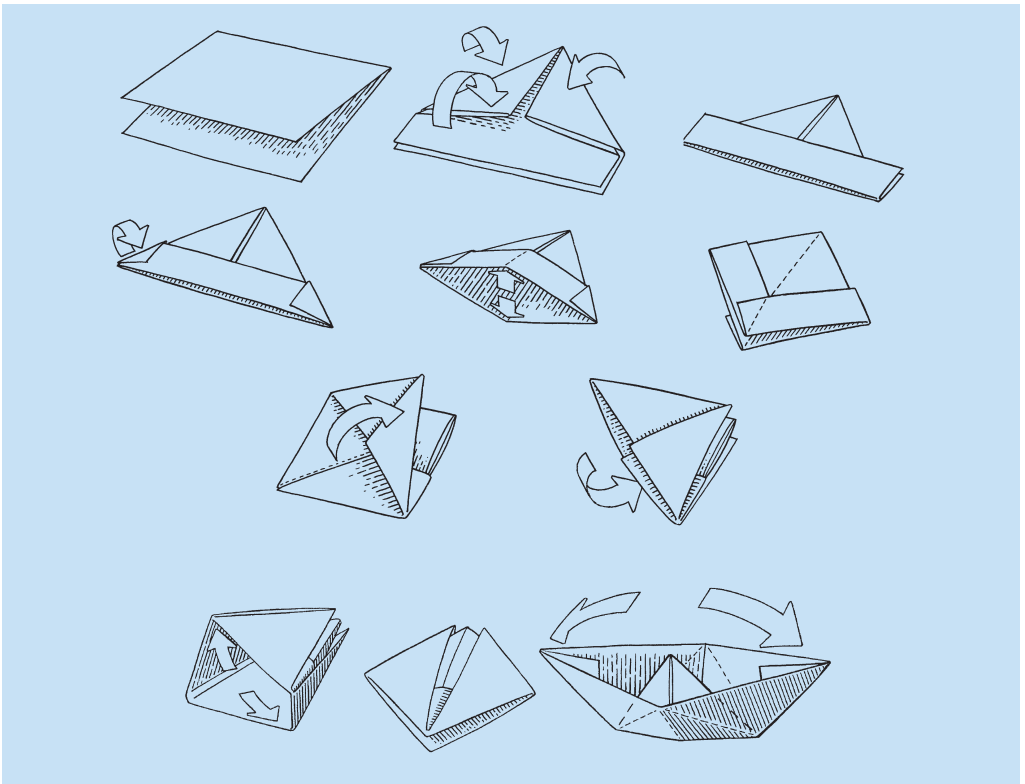
Das Papierschiff gehört wohl zu den bekanntesten und einfachsten Faltarbeiten und kann schon von (älteren) Kindergartenkindern ausgeführt werden.

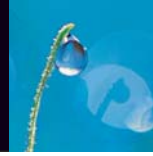
## Man braucht

ein rechteckiges Stück Papier

## So geht's

Folgen Sie der Faltanleitung!







# Schwebende Büroklammer

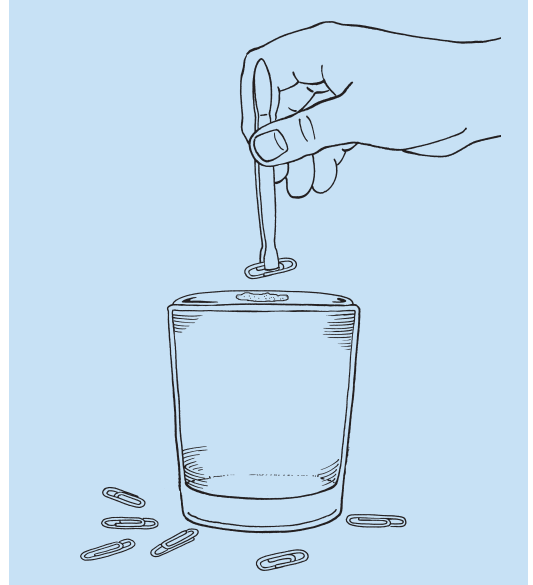


## Man braucht

- 1 Glas Wasser
- Küchenpapier
- Büroklammern (siehe )
- Pinzette (siehe )

## So geht's

- Von dem Küchenpapier wird ein kleines Stück (nur wenig größer als die Büroklammer) abgerissen und auf das Wasser gelegt.
- Bevor das Papier untergegangen ist, wird die Büroklammer darauf gelegt.



## Ergebnis

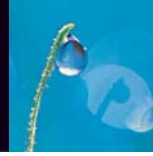
- Die Büroklammer bleibt auf der Wasseroberfläche liegen, während das Papier sich vollsaugt und absinkt. (Wenn alles gut geht.)

## Erklärung

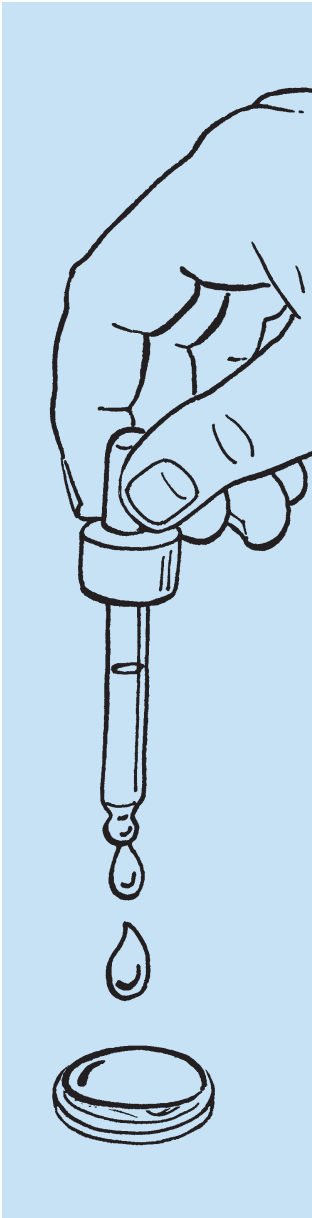
Wasserteilchen „kleben“ aneinander. An der Wasseroberfläche ist dieser Zusammenhalt besonders groß, daher entsteht hier eine Art „Haut“, die kleine Gegenstände oder Wasserläufer tragen kann.

## Tipp


- Der Versuch funktioniert nicht mit jeder Büroklammer – vorher ausprobieren!
- Der Versuch funktioniert manchmal besser, wenn die Büroklammer vorher zwischen den Fingern gerieben wird. Die Büroklammer wird so eingefettet und dadurch wasserabstoßend.
- Wenn man einen Tropfen Spülmittel in das Glas gibt, geht die Büroklammer sofort unter. (s. E19)



# Wasserberge bauen



## Man braucht

- ein Glas Wasser
- eine Pipette (siehe )
- eine Münze

## So geht's

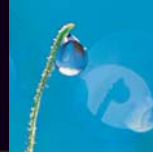
- Wasser wird aus dem Glas in die Pipette gefüllt. (Dazu muss man den Ballon zusammendrücken, die Pipettenspitze dann in das Wasser halten und wieder locker lassen.)
- Nun läßt man Wasser aus der Pipette auf die Münze tropfen und beobachtet die Münze dabei immer wieder von der Seite.

## Ergebnis

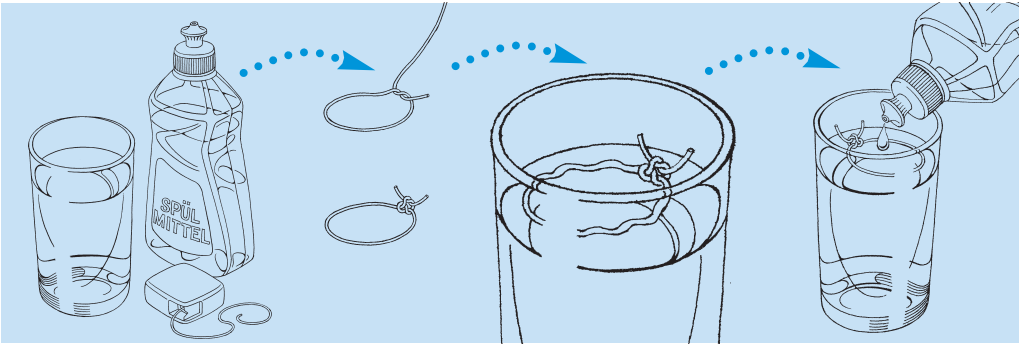
Auf der Münze bildet sich ein kleiner Berg aus Wasser. Es dauert sehr lange, bis der Wasserberg zu groß wird und von der Münze hinunterfließt.

## Erklärung


Der Wasserberg auf der Münze wird von der Oberflächenspannung des Wassers (s. E17) zusammengehalten. Aus dem gleichen Grund sind übrigens Tropfen rund.



## Seiltrick



### Man braucht

- ein Glas Wasser
- gewachste Zahnseide (siehe )
- Spülmittel

### So geht's

- Ein Stück Zahnseide wird zu einer kleinen Schlaufe geknotet. (Sie soll gut auf die Wasseroberfläche im Glas passen).
- Die Zahnseiden-Schlaufe wird auf die Oberfläche des Wassers im Glas gelegt.
- Jetzt gibt man einen Tropfen Spülmittel in die Mitte der Zahnseiden-Schlaufe. (Oder man gibt etwas Spülmittel auf einen Finger und tupft ihn dann in die Mitte der Schlaufe).

### Ergebnis

Die Zahnseide, die vorher eher unregelmäßig auf der Wasseroberfläche lag, formt einen gleichmäßigen Ring.

### Erklärung

Spülmittel verringert den Zusammenhalt der Wasserteilchen, zerstört also die Oberflächenspannung. Die Wasserteilchen bewegen sich auseinander und drücken damit auch die Zahnseide nach außen – sie formt sich zum Ring.



# Seifenboot

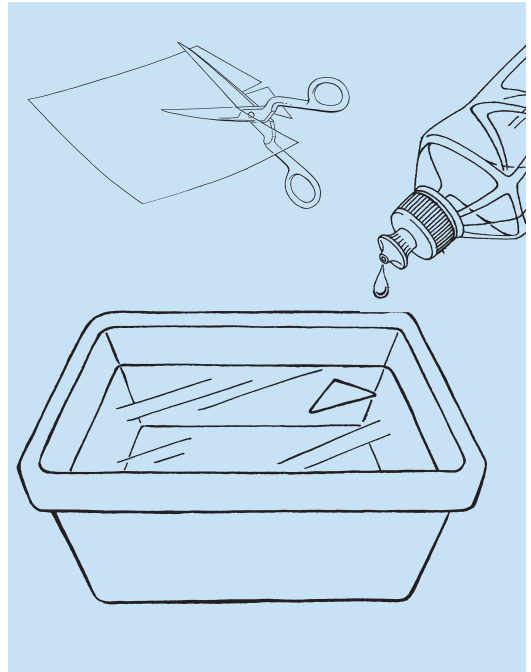


## Man braucht

- eine Wanne, etwa 5 cm hoch mit Wasser gefüllt
- Pappe
- Schere
- Spülmittel

## So geht's

- Aus der Pappe wird ein Dreieck ausgeschnitten.
- Das Papp-Dreieck wird an einem Ende der Wanne auf die Wasseroberfläche gelegt.
- Nun gibt man etwas Spülmittel auf einen Finger (nicht über der Wanne!).
- Der Finger wird zwischen Pappboot und Wannenrand in das Wasser getaucht.



## Ergebnis

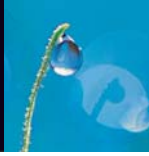
Das Pappboot fährt zum anderen Ende der Wanne.

## Erklärung

Spülmittel verringert den Zusammenhalt der Wasserteilchen, zerstört also die Oberflächenspannung. Die Wasserteilchen bewegen sich an der Stelle, an der Spülmittel in das Wasser kommt, auseinander und drücken daher auch das Pappboot weg – es fährt davon.

## Tipp

Das Experiment funktioniert leider nur einmal – bevor das nächste Seifenboot fahren kann, muss die Wanne gründlich ausgespült werden.



# Wasser klebt (1)

---

## Man braucht

- ein Glas Wasser
  - ein Schälchen mit Mehl, Zucker oder Reis
- 

## So geht's

- Die Kinder stecken einen trockenen Finger in das Schälchen mit Mehl, Zucker oder Reis. Was passiert?
  - Jetzt stecken sie den Finger zuerst in das Wasserglas und dann in das Schälchen. Was passiert jetzt?
- 

## Ergebnis

An dem feuchten Finger bleiben viel mehr Mehl-, Zucker- oder Reiskörnchen hängen als an dem trockenen Finger.

---

## Erklärung

Die kleinen Teilchen, aus denen Wasser besteht, kleben nicht nur aneinander, sondern üben auch Anziehungskräfte auf andere Materialien aus. Hier zum Beispiel kleben sie einmal am Finger, andererseits an Mehl, Zucker oder Reis. Wasser kann also wie ein Klebstoff wirken.



---



# Wasser klebt (2)



## Man braucht

- dicke Folie (für Tageslichtprojektoren o.ä.) (siehe )
- Schere
- Pipette (siehe )
- ein Glas Wasser

## So geht's

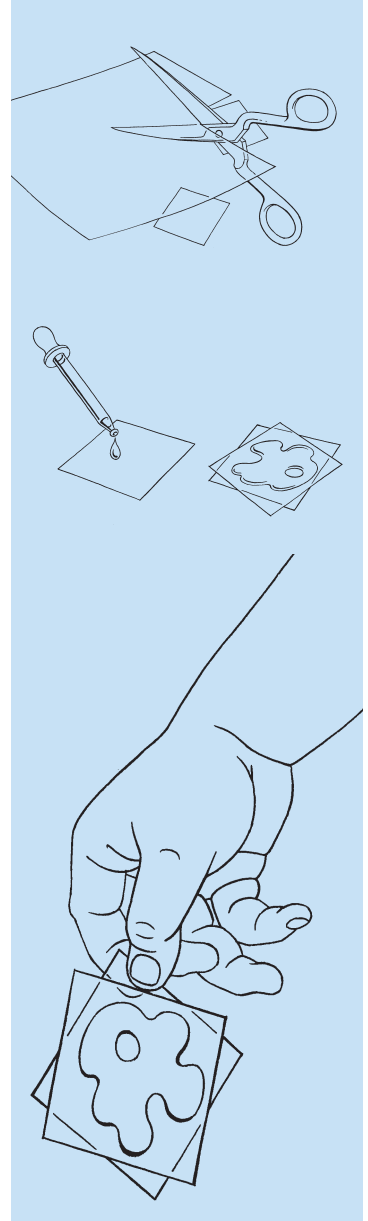
- Aus der Folie werden zwei kleinere Stücke ausgeschnitten.
- Auf eines der beiden Folienstücke gibt man mithilfe der Pipette einen Tropfen Wasser.
- Das zweite Folienstück wird daraufgelegt.
- Jetzt kann man das obere Folienstück am Rand anfassen und es hochheben.

## Ergebnis

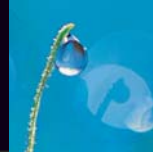
Das untere Folienstück bleibt am oberen hängen und lässt sich nicht hochheben.

## Erklärung

Die Wasserteilchen in der Wasserschicht zwischen beiden Folienstücken ziehen nicht nur einander, sondern auch die beiden Folien an – so wirken sie als Klebstoff.








# Das umgedrehte Wasserglas

---

## Man braucht

- ein Wasserglas
  - eine Postkarte, Karteikarte oder einen Bierdeckel (siehe )
  - eine Wanne
- 

## So geht's

- Das Glas wird bis zum Rand mit Wasser gefüllt.
  - Man legt die Postkarte oder den Bierdeckel darauf und drückt sie leicht auf das Glas.
  - Jetzt dreht man das Glas schnell um und hält dabei die Postkarte auf der Glasöffnung fest.
  - Dann läßt man die Postkarte los (über der Wanne).
- 

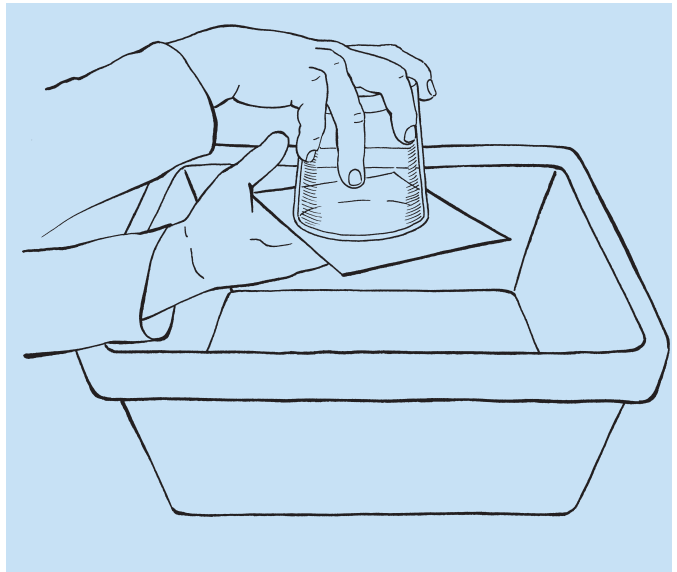
## Ergebnis

Die Postkarte bleibt an der Öffnung des Glases haften, das Wasser bleibt im Glas.

---

## Erklärung

Die Wasserteilchen üben Anziehungskräfte auf die Postkarte und das Glas aus, das Wasser „klebt“ also sozusagen am Glas fest und hält seinerseits die Postkarte. Außerdem wirkt der Luftdruck von unten auf die Postkarte. Zusammen sind diese Kräfte so stark, dass das Wasser im Glas gehalten wird.







# Kapillarröhrchen

---

## Man braucht

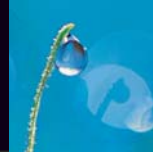
- 1 Glas Wasser
- Lebensmittelfarbe (siehe )
- 1 Kapillarröhrchen (Apotheke/Laborbedarf)
- ein dünner Trinkhalm (siehe )

## So geht's

- Das Wasser im Glas wird mit Lebensmittelfarbe angefärbt, um es anschließend besser erkennen zu können.
- Der Trinkhalm wird in das Glas mit Wasser gestellt. Wenn die Kinder sehr genau von der Seite schauen, können sie erkennen, dass das Wasser im Trinkhalm ein kleines bisschen höher steht als im Wasserglas.
- Das Kapillarröhrchen ist einfach ein sehr dünnes Röhrchen aus Glas. Es wird ebenfalls in das Wasser gestellt. Im Kapillarröhrchen steigt das Wasser deutlich höher als im Trinkhalm.

## Erklärung


- Wasserteilchen „kleben“ an anderen Wasserteilchen und auch an vielen anderen Materialien. Daher kann Wasser in engen Röhrchen ein Stück weit gegen die Schwerkraft „hochklettern“. Je enger das Röhrchen ist, desto höher kann die Wassersäule steigen.
  - Das Kapillarröhrchen ist viel enger als der Trinkhalm, daher können die Wasserteilchen sich besser festhalten und höher klettern.
  - Man nennt diese Eigenschaft des Wassers Kapillarität.
-



# Papierblume

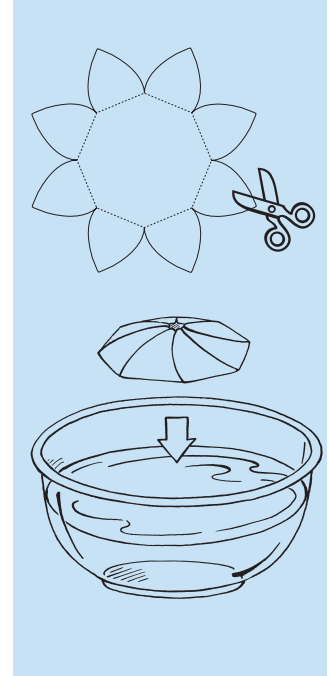


## Man braucht

- Schüssel mit Wasser
- Kopiervorlage Papierblume (siehe )
- Schere
- evtl. Buntstifte

## So geht's

- Die Kinder können die Papierblumen anmalen, wenn sie möchten (Das Experiment funktioniert aber auch, wenn das Papier weiß bleibt!).
- Die Papierblumen werden ausgeschnitten.
- Die Blütenblätter werden an den gestrichelten Linien nach innen gefaltet (Nicht zu fest!).
- Jetzt können die Kinder die gefalteten Papierblumen vorsichtig auf die Wasseroberfläche setzen. Was passiert? (Vorsicht – besonders schöne Blumen müssen nach dem Aufblühen schnell gerettet werden, sonst lösen sie sich auf!)

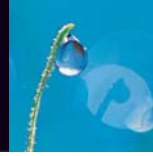


## Erklärung

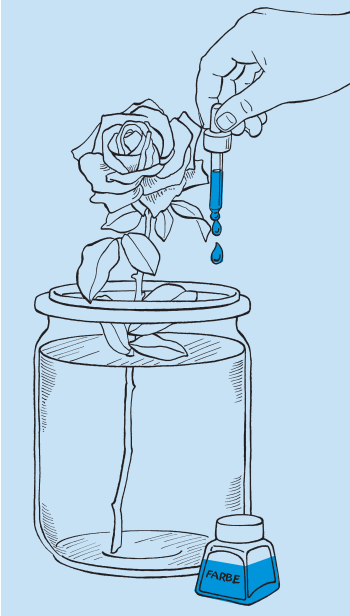
Papier besteht aus zusammengedrückten Zellulosefasern. Zwischen diesen Fasern sind Zwischenräume, in die Wasserteilchen aufgrund der Kapillarkräfte (s. E24) „hineinklettern“ können. Dadurch werden die Falze auseinandergedrückt und die Blume blüht auf.

## Tipp


Probieren Sie einmal unterschiedliche Papiere aus – die Papierblumen blühen unterschiedlich schnell auf. Vorsicht bei Zeitungspapier, es weicht sehr schnell durch.



# Blumen färben



## Man braucht

- Glas mit Wasser
- Lebensmittelfarbe (siehe )
- weiße Blume (z.B. Nelke, Tulpe, Rose)
- Schere

## So geht's

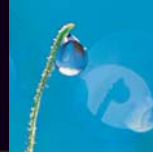
- Das Wasser wird kräftig mit Farbe angefärbt.
- Der Stängel der Blume wird angeschnitten. Dies sollte mit einer scharfen Schere oder einem scharfen Messer passieren, damit die Leitbahnen im Stängel nicht zusammengedrückt werden.
- Die Blume wird in das gefärbte Wasser gestellt.
- Jetzt heißt es warten – bis man etwas sieht, kann es mehrere Stunden dauern.

## Ergebnis

Die weißen Blüten nehmen die Farbe an. Wenn man genau hinsieht, kann man auf den Blütenblättern feine Linien entdecken.

## Erklärung

- Pflanzen nehmen mit ihren Wurzeln Wasser aus dem Boden auf. Durch feine Röhrrchen, die Leitbahnen, steigt das Wasser aufgrund der Kapillarität (s. E24) von den tiefsten Wurzeln bis zu den höchsten Blättern und Blüten hinauf und verdunstet dort. Die Pflanze „trinkt“ also durch diese feinen Röhrrchen.
- Auch in den Blütenblättern verlaufen solche Leitbahnen. Sie sind nach einigen Stunden durch das Wasser, das durch diese feinen Röhrrchen nach oben steigt, angefärbt worden.
- Bei manchen Pflanzen sieht man auch ganze Bündel angefärbter feiner Röhrrchen im Stängel, wenn man den Querschnitt betrachtet.



# Wasser als Lösungsmittel

---

## Man braucht

- mehrere kleine Gläser
  - Wasser
  - Teelöffel
  - kleine Mengen Reis, Mehl, Zucker, Sand, Öl, Essig, Kaffeepulver, löslicher Kaffee, Salz, Brausepulver, eine Glasmurmelt
- 

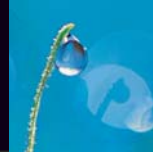
## So geht's

In jedes Glas wird eine der zu lösenden Substanzen gegeben und umgerührt. Was passiert?

---

## Ergebnis und Erklärung

- Zucker, Essig und Salz „verschwinden“ im Wasser und sind nicht mehr sichtbar. Es sind gut lösliche Substanzen.
  - Lösliches Kaffeepulver ist im Wasser ebenfalls nicht mehr als Körnchen sichtbar, der Farbstoff verteilt sich jedoch im Wasser und färbt es braun.
  - Reis, Sand und die Glasmurmelt lösen sich nicht, sondern bleiben vom Wasser relativ unbeeinflusst.
  - Das gleiche gilt für Öl, nur dass es obenauf schwimmt statt abzusinken.
  - Mehl und Kaffeepulver verteilen sich zwar im Wasser, werden aber nicht in einzelne Teilchen aufgespalten. Daher sind die relativ großen Körnchen noch im Wasser zu erkennen. Wenn das Wasser lange genug stehen bleibt, sinken sie ab.
  - Wenn man Brausepulver in das Wasser gibt, geschieht eine chemische Reaktion und es entstehen Bläschen aus Kohlendioxid.
-



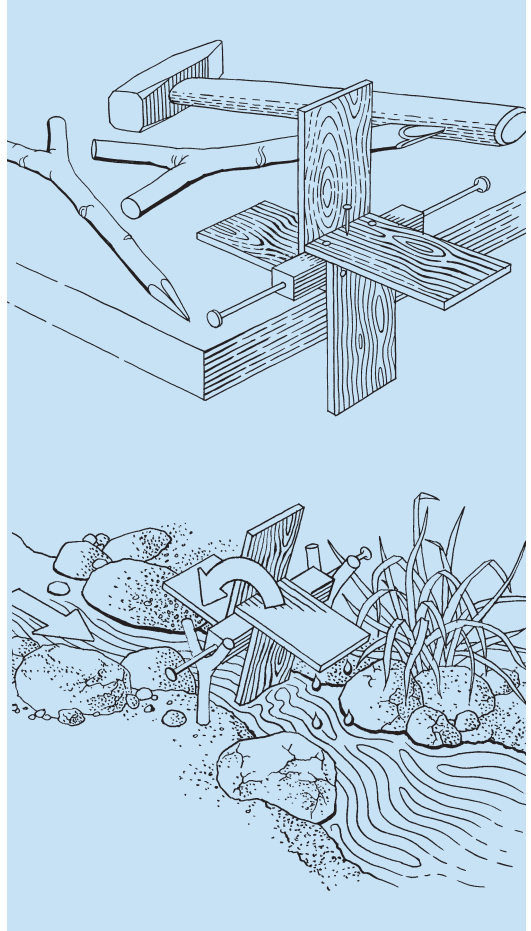
# Wasserräder bauen

## Man braucht

- schmale leichte Brettchen (evtl. aus Kistenholz)
- ein Vierkantholz als Achse
- zwei Astgabeln (als Lager)
- Säge
- Nägel (davon zwei längere)
- Hammer

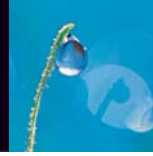
## So geht's

- Vier Brettchen werden auf die gleiche Länge (ca. 10-15 cm) zurechtgesägt.
- Das Kantholz wird so abgesägt, dass es etwas länger als die Breite der Brettchen ist.
- Die vier Brettchen werden wie in der Abbildung gezeigt an die Seiten des Kantholzes genagelt.
- An den Enden des Kantholzes werden zwei längere Nägel eingeschlagen.
- Die zwei Astgabeln werden so in den Bachgrund gesteckt, dass man die längeren Nägel hineinlegen kann. Die Brettchen sollten jetzt so tief im Bach stehen, dass das Wasserrad vom fließenden Wasser angetrieben wird.



## Tipp



Wenn kein Bach zur Verfügung steht, kann man das Wasserrad auch mit einem Wasserstrahl von oben antreiben.



# Knautschflasche



## Man braucht

- eine dünnwandige Plastikflasche mit Schraubdeckel
- Eiswürfel
- einen Gefrierbeutel (siehe )
- Fleischklopfer/Holzhammer
- Küchentuch
- Trichter (siehe )

## So geht's

- Die Eiswürfel werden in den Gefrierbeutel gegeben und dieser wird verschlossen. Dann wird das Küchentuch über den Gefrierbeutel mit den Eiswürfeln gelegt.
- Die Eiswürfel werden mit dem Fleischklopfer zerkleinert.
- Das zerkleinerte Eis wird mit dem Trichter in die Plastikflasche gefüllt, danach wird sie schnell fest zugeschraubt.

## Ergebnis

Die Plastikflasche beult sich ein und knautscht zusammen.

## Erklärung

Warme Luft nimmt mehr Platz ein als kalte. Wenn die Luft in der Plastikflasche durch das Eis abgekühlt wird, zieht sie sich zusammen und es entsteht ein Unterdruck. Dadurch werden auch die Wände der Flasche zusammengezogen.


## Tipp

Die Flasche sollte möglichst dünnwandig sein, damit das Experiment funktioniert!



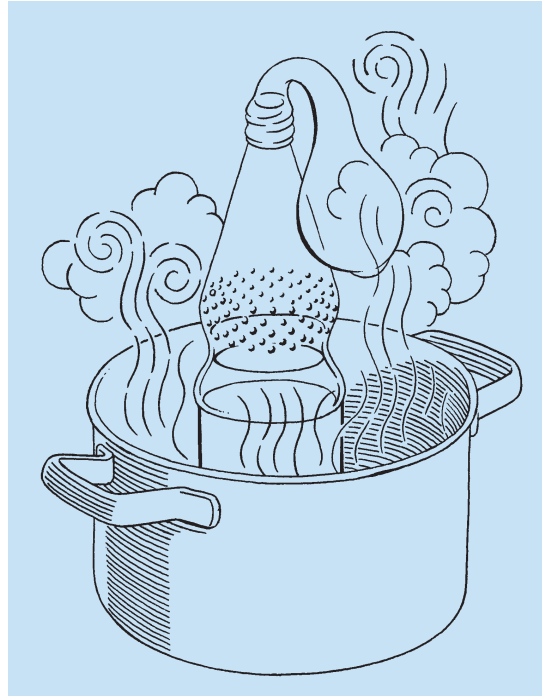
# Einen Luftballon auf andere Art aufblasen (1)

## Man braucht

- eine Schüssel
- warmes Wasser
- eine (kühle!) Glasflasche
- einen Luftballon (siehe )

## So geht's

- Die Schüssel wird halb mit warmem Wasser gefüllt.
- Der Luftballon wird mit der Öffnung über die Glasflasche gezogen.
- Dann wird die Glasflasche in das warme Wasser gestellt.



## Ergebnis

Der Luftballon wird (etwas) aufgeblasen.

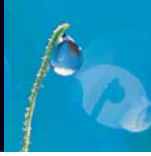
## Erklärung

Wenn die Luft in der Glasflasche erwärmt wird, dehnt sie sich aus und drückt auch in den Luftballon.

## Tipps

Die Luft in der Flasche und das Wasser in der Schüssel müssen von der Temperatur her möglichst unterschiedlich sein, damit der Versuch funktioniert. (Der Luftballon sollte eventuell etwas vorge-dehnt werden, damit ein schöner Effekt entsteht.)








# Einen Luftballon auf andere Art aufblasen (2)

---

## Man braucht

- eine Glasflasche
  - einen Luftballon (siehe )
  - Backpulver (siehe )
  - Zitronensäure (zum Entkalken) oder Essig (siehe )
- 

## So geht's

- Zwei Teelöffel Backpulver und zwei Teelöffel Essig (oder Zitronensäure und etwas Wasser) werden in die Glasflasche gefüllt.
  - Jetzt wird schnell der Luftballon über die Öffnung der Glasflasche gezogen.
- 

## Ergebnis

Der Luftballon wird aufgeblasen.

---

## Erklärung

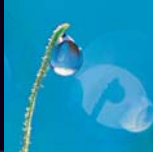
Wenn Backpulver und Zitronensäure oder Essig zusammenkommen, passiert eine chemische Reaktion, bei der Kohlenstoffdioxid entsteht. Dieses Gas führt zu einem Überdruck in der Flasche, durch den der Luftballon aufgeblasen wird.

---

## Tipp

Der Luftballon sollte eventuell etwas vorgedehnt werden, damit ein schöner Effekt entsteht.


---



# Brettspiel Wasserkreislauf

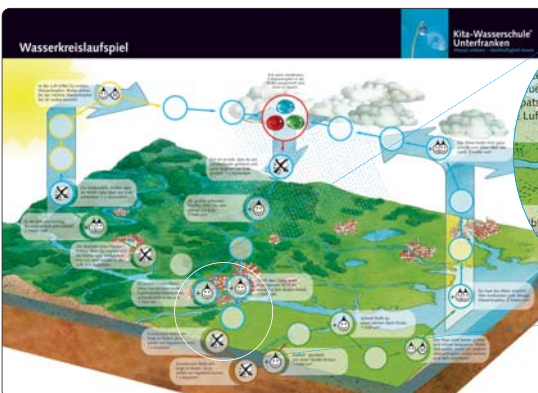
- Das Wasserkreislauf-Spiel soll den Weg der Wassertropfen nachempfinden. Wie der Wasserkreislauf hat es keinen Anfang, kein Ende und keinen Gewinner, man spielt es einfach so lange man Lust hat. Das Spiel muss beim ersten Mal mit einem Erwachsenen gespielt werden (für das Vorlesen der Ereignisfelder).
- Das Spiel eignet sich am Besten für 5 bis 6 Kinder.

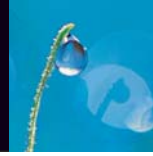
## Man braucht

- Spielplan (siehe )
- einen Würfel (siehe )
- für jedes Kind einen Glasstein als Wassertropfen (siehe )

## So geht's

- Jeder Wassertropfen darf anfangen, wo er will. Die Kinder würfeln reihum. Bei einer 6 wird nicht noch einmal gewürfelt.
- Herabfallende Regentropfen dürfen sich aussuchen, ob sie verdunsten oder versickern (nach links oder rechts gehen) wollen.
- Wenn ein Wassertropfen auf ein Ereignisfeld kommt, wird dieses vorgelesen und die Anweisung befolgt.
- In der Regenwolke müssen mindestens 3 (bei einer größeren Anzahl von Mitspieler vielleicht auch mehr) Wassertropfen enthalten sein, bis es regnen kann (die Wassertropfen also weitergehen dürfen).




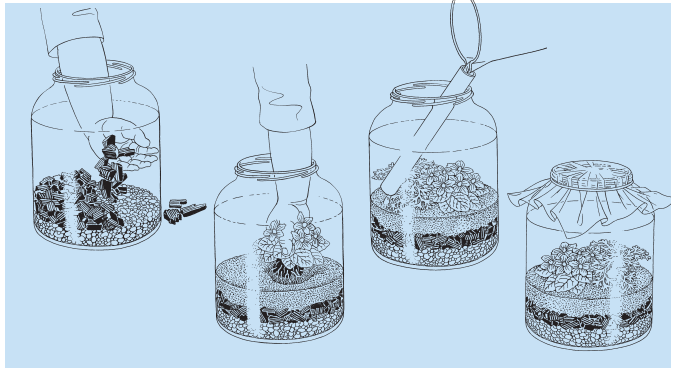


# Flaschengarten



## Man braucht

- Gurkenglas
- Kies
- Holzkohle (Grillkohle)
- Erde
- kleine Pflanzen
- Frischhaltefolie
- Haushaltsgummi
- Kunststoffröhre (siehe )



## So geht's

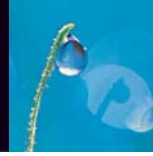
- In das Gurkenglas wird zuerst eine Schicht Kies, dann eine Schicht Holzkohle und dann Erde eingefüllt (jeweils ca. 5 cm).
- Danach werden die Pflänzchen in die Erde gesetzt.
- Jetzt wird der Flaschengarten vorsichtig (möglichst durch eine Kunststoffröhre) gegossen, so dass die Erde gut feucht wird.
- Schließlich befestigt man ein Stück Frischhaltefolie mit einem Haushaltsgummi über der Öffnung und stellt das Glas an einen sonnigen Platz.

## Ergebnis

In dem Gurkenglas sollte ein kleiner Wasserkreislauf entstehen: In der Sonne bilden sich an der Frischhaltefolie kleine Tropfen, die abends oder wenn eine Wolke vor die Sonne zieht, zu größeren Tropfen zusammenlaufen und herunterfallen. (Natürlich kann man das Gurkenglas auch in den Schatten oder an einen kühleren Platz stellen, um diesen Effekt zu beobachten.) Das Wasser versickert zum Teil in der Erde, wird dann von den Wurzeln der Pflanzen wieder hochgeholt, verdunstet usw.

## Erklärung


Das Wasser verdunstet von der Bodenoberfläche und von den Pflanzen. Wenn die Luft im Glas kühler wird, kondensieren die Tropfen an der Frischhaltefolie und fallen als „Regen“ wieder herunter.



# Regenmesser bauen



## Man braucht

- eine große PET-Flasche (ohne Verschluss) mit einem möglichst geraden Boden
- Folienstift (siehe )
- Haushaltsschere
- Lineal

## So geht's

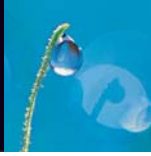
- Unter dem obersten Drittel der Flasche wird mit dem Folienstift ein gerader Strich um die Flasche gezogen. (Dazu kann man den Folienstift z.B. auf ein dickes Buch oder einen anderen Gegenstand der richtigen Größe legen und festhalten. Dann stellt man die Flasche so davor, dass die Stiftspitze sie gerade berührt und dreht sie einfach einmal herum)
- Die Flasche wird am Strich durchgeschnitten.
- Der obere Teil der Flasche wird umgedreht und als Trichter auf den unteren Teil gesteckt.
- Dann stellt man den Regenmesser ins Freie. Am Besten steckt man ihn in den Sandkasten, damit er nicht umgeweht werden kann.
- Nun kann man jeden Tag ablesen, wieviel Regen gefallen ist: Man nimmt den Regenmesser aus dem Sand heraus und liest mit Hilfe eines Lineals ab, wie viele Millimeter Regen gefallen sind. Danach wird der Regenmesser ausgeleert und wieder in den Sand gesteckt.
- Alternativ kann man das Wasser im Regenmesser auch mit einem Löffel, Fingerhut oder Eierbecher abmessen (und dann z.B. in einen Wetterbeobachtungsplan eintragen, wie viele Fingerhüte voll an diesem Tag gefallen sind).

## Erklärung

- Regen wird in Millimetern gemessen. 1 Millimeter Niederschlag entspricht einem Liter pro Quadratmeter.
- Der obere Teil der Flasche wird einfach deshalb als Trichter auf den unteren Teil gesetzt, damit das hineingelaufene Regenwasser nicht so leicht wieder verdunstet.
- Man kann die Millimeter-Skala zum Ablesen auch gleich auf die Flasche zeichnen.

## Tipps

Die tägliche Messung der Niederschlagsmenge kann Teil einer Wetterbeobachtung sein.



# Wie kommt das Wasser in die Wolken?

## Man braucht

- mehrere Untertassen
- Wasser

## So geht's

Die Untertassen werden alle mit gleich viel Wasser gefüllt und dann an verschiedenen Orten aufgestellt:

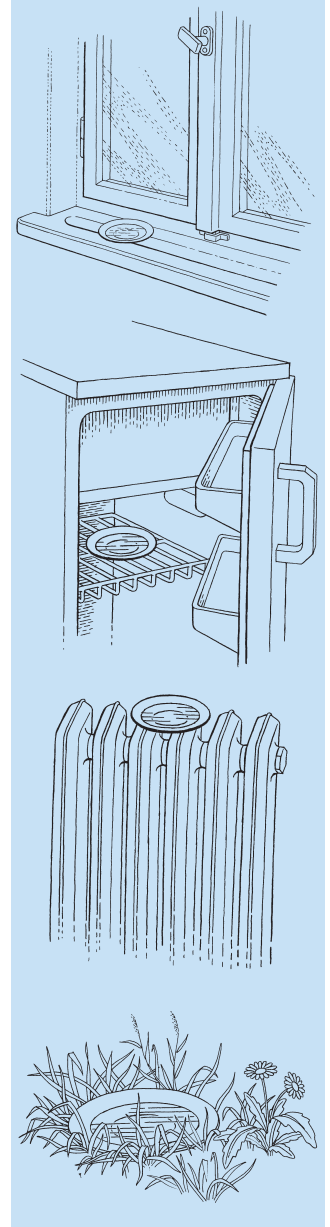
- in der Sonne
- im Schatten
- über der Heizung
- an einem kühlen Platz
- an einer windigen Stelle
- an einer windgeschützten Stelle..

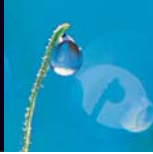
## Ergebnis

Das Wasser aus allen Untertassen wird verdunsten, es verwandelt sich also in unsichtbaren Wasserdampf. Je nach den Bedingungen verdunstet es aber mehr oder weniger schnell: An warmen oder windigen Orten wird es schneller verschwunden sein als an kühlen und windstillen.

## Erklärung

- Wasser verdunstet, weil sich ständig Wasserteilchen von der Wasseroberfläche lösen und als Wasserdampf davonfliegen. Je wärmer das Wasser ist, desto wilder bewegen sich die Wasserteilchen und desto schneller verdunstet das Wasser.
- Der Wind bläst die von der Wasseroberfläche abgelösten Wasserteilchen davon und sorgt daher auch für eine schnellere Verdunstung.



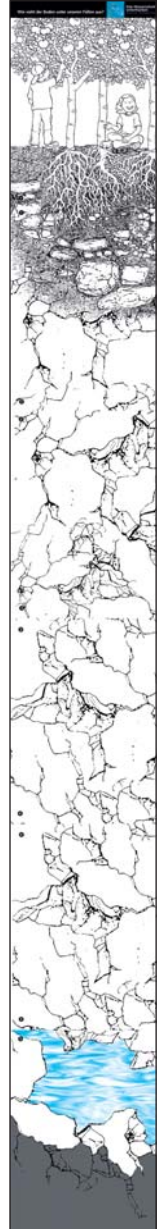


## Wie sieht es unter unseren Füßen aus?“

Wie sieht es unter unseren Füßen aus? Für die meisten Kinder (und viele Erwachsene!) hört da die Vorstellungskraft nach dem ersten Spatenstich auf. Die ersten Meter kann man sich noch vorstellen, wenn man eine Baugrube betrachtet, etwas mehr kann man bei einem Steinbruch sehen. Aber wenn man sich in einen gläsernen Fahrstuhl stellen und in die Erde hineinfahren würde, was würde man dann sehen?

Auf den Kopiervorlagen ist einmal für den Bereich des Muschelkalks wie er z.B. von Würzburg bis Bad Neustadt an der Saale vorkommt, dargestellt, wie es bis etwa 20 Metern unter unseren Füßen aussieht:

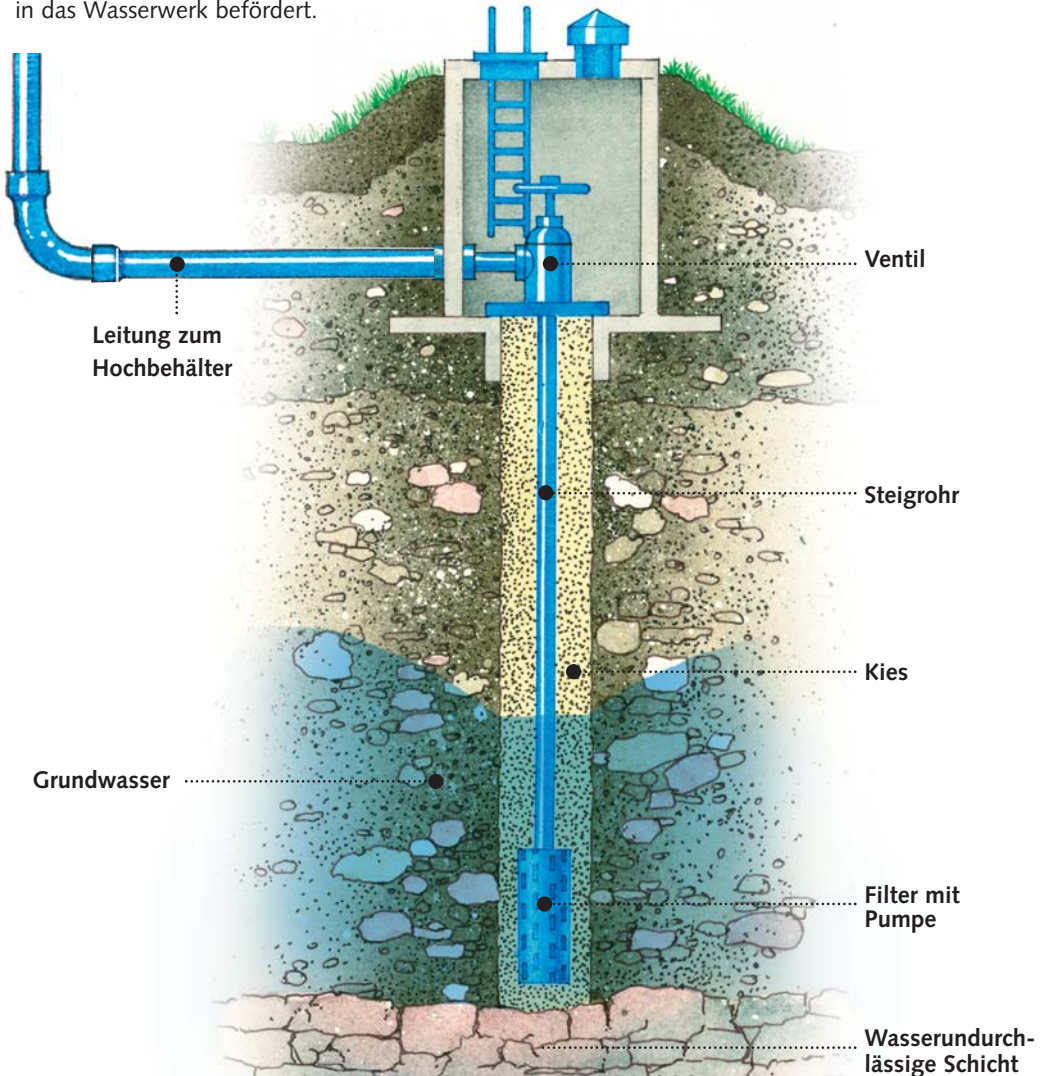
- In der obersten Bodenschicht gibt es noch viele Tiere (die meisten davon sind so klein, dass man sie nur unter dem Mikroskop sehen kann) und Pflanzenwurzeln. Hier wird das versickernde Regenwasser sehr gut gereinigt, da daran haftende Schmutzteilchen an den Bodenteilchen hängen bleiben oder von winzigen Bodentierchen aufgefressen werden.
- Nach etwa zwei Metern enthält der Boden immer weniger Lebewesen und immer mehr Kalksteinbrocken. Schließlich geht er in zerklüfteten Kalkstein über. Hier fließt das versickerte Wasser sehr schnell durch die Spalten. Es wird nicht mehr gereinigt und gelangt schnell in das Grundwasser.
- In unserem Beispiel gibt es in etwa 20 Metern Tiefe eine wasserundurchlässige Schicht und es bildet sich ein Grundwasserleiter (hier ist also keine Luft mehr in den Spalten enthalten, sondern nur noch Wasser). Aus diesem Grundwasserleiter kann mit einem Brunnen Trinkwasser an die Oberfläche gepumpt werden (s. E37).





# Trinkwasserbrunnen

Die Kopiervorlage zeigt vereinfacht einen modernen Trinkwasserbrunnen: Eine lange Betonröhre geht in den Boden hinein bis in das Grundwasser. Im Bereich des Grundwassers ist die Röhre durchlöchert, wie ein Sieb, so dass nur das Grundwasser und keine Bodenteilchen in den Brunnen hineinströmen können. Aus der Röhre wird das Grundwasser dann mit einer starken Elektropumpe in das Wasserwerk befördert.






# Wie sieht Grundwasser aus?

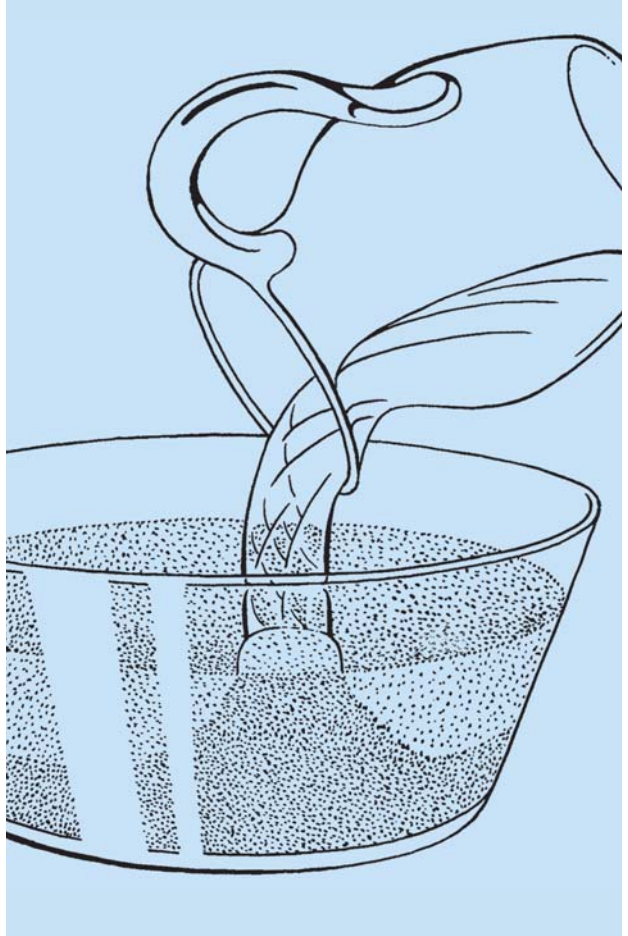
Eine Vorstellung davon zu geben, wie Grundwasser aussieht, ist ganz einfach:

## Man braucht

- eine Glasschüssel oder ein anderes größeres Gefäß aus durchsichtigem Glas (große Vase, leeres Aquarium...)
- Sand
- Messbecher (siehe )

## So geht's

- Die Glasschüssel oder ein anderes Glasgefäß wird bis etwas über die Hälfte mit Sand gefüllt.
- Jetzt wird mit dem Messbecher vorsichtig so viel Wasser in die Schüssel gefüllt, dass es unterhalb der Sandoberfläche bleibt.
- Bohrt man jetzt mit dem Finger ein Loch in den Sand, füllt sich das Loch mit Wasser.



## Erklärung

- So sieht das Grundwasser im Boden aus: Es füllt die Zwischenräume zwischen Sandkörnern oder Kieselsteinen – oder die Spalten in festem Gestein.
- Das Loch stellt einen Brunnen dar: Wenn man einen Schacht in das Grundwasser hineingräbt, füllt er sich mit Wasser und man kann dieses Wasser hochpumpen. So wird unser Trinkwasser gewonnen (s. E 42).





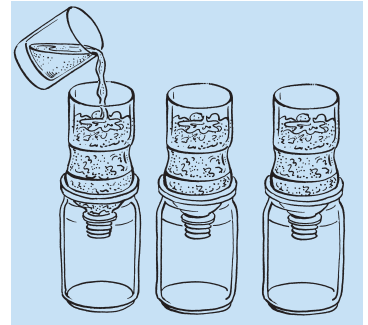


# Wie kommt das Grundwasser in den Boden?



## Man braucht

- 3 PET-Flaschen (ohne Verschlüsse)
- 3 Marmeladen- oder Gurkengläser
- Watte (siehe )
- Kies
- Sand
- Blumenerde
- Messbecher (siehe )



## So geht's

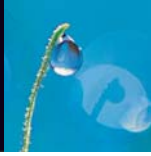
- Die PET-Flaschen werden etwa in der Hälfte aufgeschnitten.
- Die oberen Flaschenhälften werden umgedreht in die Marmeladengläser gesteckt.
- In jeden Flaschenhals wird etwas Watte gesteckt.
- In eine Flaschenhälfte kommt so viel Kies, dass noch etwa 5 cm Flasche überstehen.
- In die anderen beiden Flaschenhälften kommen die gleiche Menge Sand bzw. Blumenerde.
- Jetzt wird in jede Flaschenhälfte die gleiche Menge Wasser (z.B. ein Wasserglas voll) geschüttet.

## Ergebnis

Durch den Kies sollte das Wasser am schnellsten hindurchfließen und auch die größte Menge Wasser im Marmeladenglas ankommen. Im Sand wird etwas mehr Wasser gespeichert. In der Blumenerde bleibt ein noch größerer Anteil, das Versickern dauert länger und eine deutlich geringere Menge Wasser fließt in das Marmeladenglas.

## Erklärung


- Je größer die Bodenteilchen sind, desto schneller kann das Wasser darin versickern, aber desto weniger Wasser wird im Boden gespeichert.
- Je kleiner die Bodenteilchen sind, desto mehr Zwischenräume gibt es im Boden und desto mehr Wasser kann im Boden gespeichert werden. Hier versickert das Wasser relativ langsam, das Wasser wird auf dem langsamen Weg zwischen den Bodenteilchen hindurch sehr gut gereinigt.



## Versickerung

---

### Man braucht

- ein Stück Kunststoffrohr oder eine große Dose ohne Deckel und Boden (siehe )
  - 1 Messbecher (siehe )
- 

### So geht's

Das Rohr oder die aufgeschnittene Dose wird auf verschiedene Untergründe (Rasen, Asphalt, Sand ...) gestellt und jeweils die gleiche Menge Wasser (z.B. 1 Liter) hineingegossen.

---

### Ergebnis

- Auf verschiedenen Oberflächen kann das Wasser unterschiedlich gut versickern: Normalerweise ist es am schnellsten in Sand oder Kies verschwunden, auch in Erde oder auf einer Wiese kann es relativ gut versickern. Danach kommt offenes Pflaster.
  - Auf so genannten „versiegelten“ Flächen wie Asphalt kann Wasser überhaupt nicht versickern, es fließt zur Seite ab oder verdunstet. Unter Asphalt kann sich auch kein neues Grundwasser bilden.
- 

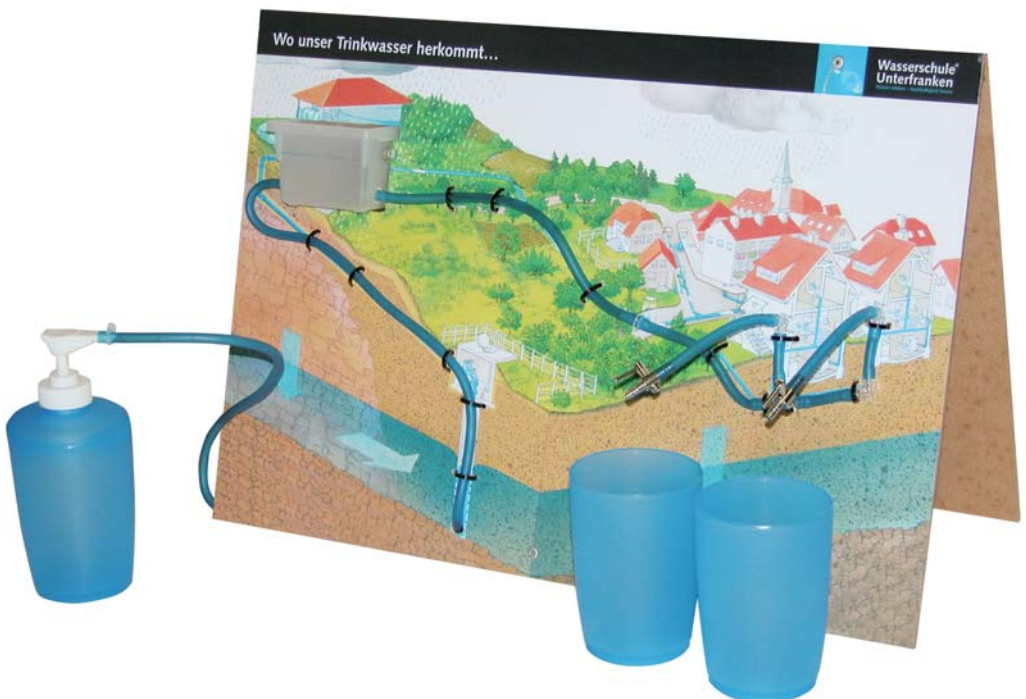


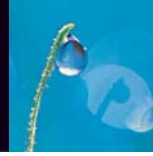


# Der Weg des Trinkwassers

Unser gesamtes Trinkwasser in Bayern wird aus dem Grundwasser gewonnen, meist aus Brunnen, manchmal auch aus gut geschützten Quellen. Auf dem Plakat ist dargestellt, wie die Trinkwasserversorgung in den meisten Fällen aussieht: Das Trinkwasser wird aus einem Brunnen hochgepumpt, im Wasserwerk unter Umständen noch aufbereitet, falls dies nötig ist, und dann in den Hochbehälter gepumpt. Aus dem Hochbehälter fließt das Wasser bergab in die Wasserleitungen, so dass es mit Druck aus Wasserhahn und Dusche geflossen kommt.

Bauanleitung: siehe Info-Broschüre!











# Modell Trinkwasserbrunnen



## Man braucht

- eine Glasschüssel oder ein anderes größeres Gefäß aus durchsichtigem Glas (große Vase, leeres Aquarium...)
- Sand
- einen Messbecher voll Wasser (siehe )
- einen dicken Trinkhalm (siehe )
- Klebeband (siehe )
- Komresse (siehe )
- einen dünnen Schlauch (z.B. Aquarienschlauch aus dem Baumarkt) (siehe )
- eine dickere Einwegspritze (aus der Apotheke) (siehe )

## So geht's

- Die Glasschüssel oder ein anderes Glasgefäß wird bis etwas über die Hälfte mit Sand gefüllt.
- Jetzt wird mit dem Messbecher vorsichtig so viel Wasser in die Schüssel gefüllt, dass es unter der Sandoberfläche bleibt.
- Man legt eine Komresse um das Ende des Trinkhalms und befestigt den Stoff mit Klebeband.
- Dann steckt man den Trinkhalm tief in den Sand hinein.
- Der Schlauch wird an der Spitze der Einwegspritze befestigt und in den Trinkhalm hineingeschoben.
- Jetzt wird die Spritze aufgezogen.

## Ergebnis

Die Spritze füllt sich mit (sauberem) Wasser.

## Erklärung


- Auf diese Weise liegt Grundwasser im Boden vor: Es füllt die Zwischenräume zwischen Sandkörnern oder Kieselsteinen – oder die Spalten in festem Gestein.
- Der Trinkhalm stellt einen Trinkwasserbrunnen dar, die Spritze die dazugehörige Pumpe. Echte Trinkwasserbrunnen bestehen heute aus langen Betonröhren (dem Trinkhalm), die im Bereich des Grundwassers durchlöchert sind (die Komresse). Starke Elektropumpen (die Spritze) fördern das Grundwasser aus zum Teil großen Tiefen.

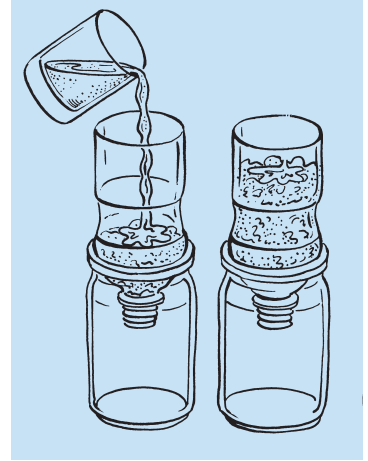


# Wieso ist Grundwasser so sauber?



## Man braucht

- 2 PET-Flaschen (ohne Verschlüsse)
- 2 Gurkengläser
- Blumenerde
- Messbecher (siehe )
- Staub, Sand, Tinte o.ä. zur Herstellung von Schmutzwasser



## So geht's

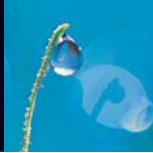
- In dem Messbecher wird Schmutzwasser angerührt.
- Die beiden PET-Flaschen werden im unteren Drittel (möglichst gerade) abgeschnitten.
- Die beiden oberen Flaschenteile werden umgedreht und in die Gurkengläser gestellt (möglichst so, dass sie den Boden des Glases nicht berühren).
- In beide Flaschenhälse wird etwas Watte gestopft (damit die Erde nicht durchfällt).
- Eine Flasche wird etwa zur Hälfte mit Erde gefüllt, die andere nur zu einem Viertel.
- Jetzt wird in beide Flaschen gleich viel Schmutzwasser gegossen. Was passiert?

## Ergebnis

Aus der zur Hälfte mit Erde gefüllten Flasche sollte später und weniger, aber dafür deutlich saubereres Wasser heraustropfen als aus der Flasche mit weniger Blumenerde.

## Erklärung

Der Schmutz im Wasser (übrigens auch derjenige in versickerndem Regenwasser) wird von den Bodenteilchen gebunden und von kleinen Lebewesen im Boden aufgefressen. Je dicker die Bodenschicht ist, desto sauberer wird das Wasser.



# Trinkwasserschutz

---

## Anregungen Trinkwasserschutz

Bestimmt halten Sie die Kinder in Ihrem Kindergarten bereits zum Wasser sparen an und sorgen dafür, dass zum Beispiel Wasserhähne sorgfältig geschlossen werden und Wasser auch anderweitig nicht verschwendet wird.

Wasser sparen ist wichtig, auch um unseren Kindern eine hohe Wertschätzung für Trinkwasser mitzugeben – mindestens genauso wichtig ist allerdings der Schutz des Grundwassers, aus dem unser Trinkwasser gewonnen wird.



## Wie kann Grundwasser überhaupt verschmutzt werden?

Durch alles, was auf oder in den Boden hineingerät und in das Grundwasser gespült werden kann:

- **Farben, Lacke und Öl**

Deshalb sollte man für den Außenbereich ungiftige Farben verwenden – aber das ist im Kindergarten ja ohnehin selbstverständlich. Und deshalb ist es auch verboten, ein Auto auf der Wiese zu waschen.

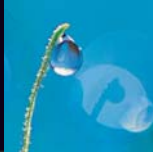
- **Abgase, die aus der Luft in den Boden eingewaschen werden**

Daher ist es auch für das Grundwasser gut, wenn man Autofahrten möglichst vermeidet. Und wenn man Lebensmittel und andere Dinge kauft, die nicht über große Strecken transportiert werden mussten.

- **Dünger und Pflanzenschutzmittel**

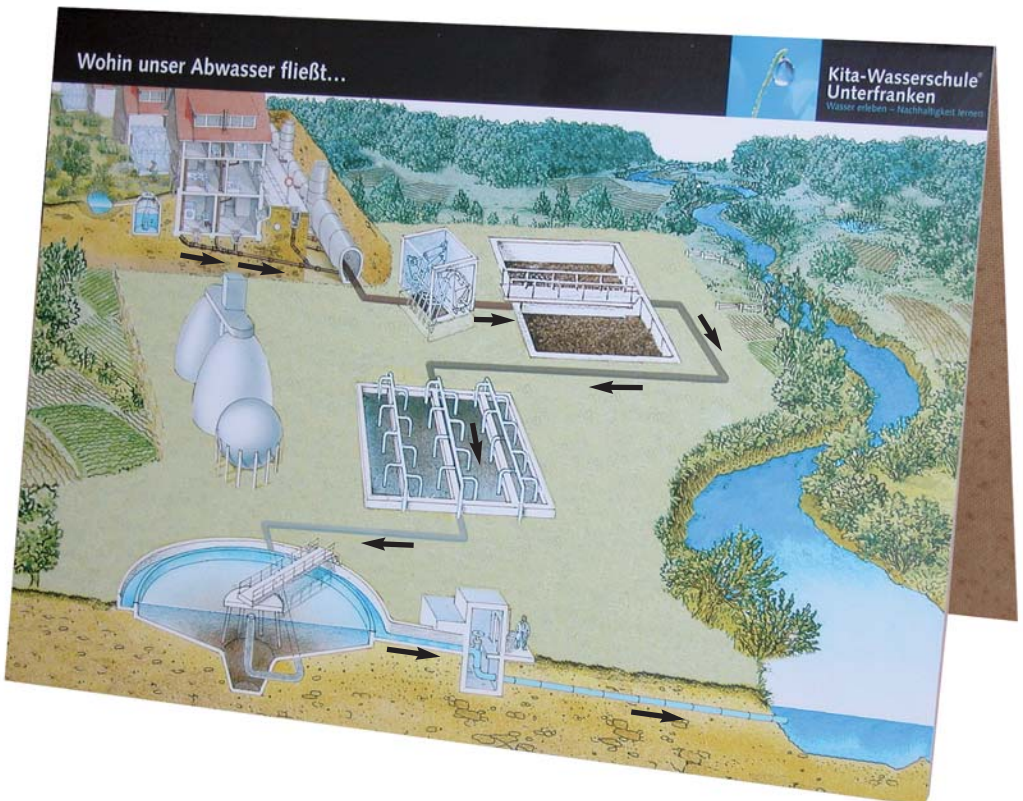
Daher sollten in Gärten möglichst wenig Dünger und keine Pflanzenschutzmittel (Insekten- und Unkrautgifte) verwendet werden. Landwirte sollten zur richtigen Zeit und mit den richtigen Mengen düngen und nur dann Pflanzenschutzmittel verwenden, wenn es wirklich nötig ist. Im ökologischen Landbau, also für Bio-Lebensmittel, werden überhaupt keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt.

---



# Wo geht das Abwasser hin?

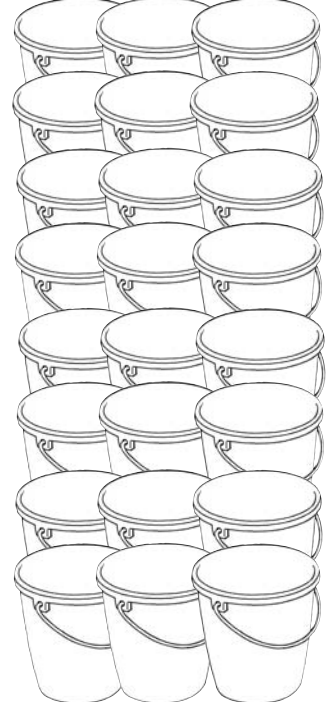
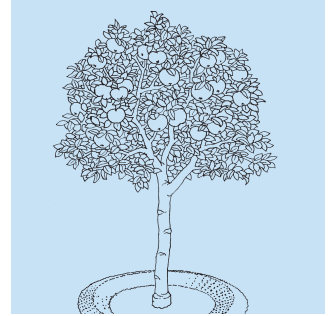
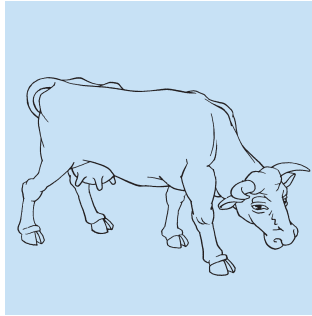
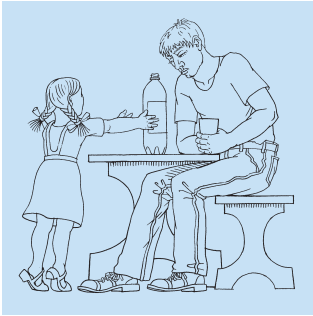
- Praktisch das gesamte Abwasser in Bayern wird in Kläranlagen gereinigt und dann in Flüsse oder Bäche geleitet. Wenn Wasser im Haus verschmutzt wurde, fließt es zunächst durch die Abwasserleitungen im Haus und dann in die Abwasserkanäle unter der Straße. Diese Kanäle werden immer größer und sammeln immer mehr Abwässer, bis sie schließlich in eine Kläranlage münden.
- In der Kläranlage wird das Wasser zunächst mechanisch und dann biologisch gereinigt. Danach kann es in einen Fluss geleitet werden.





# Alle Lebewesen haben Durst

Alle Lebewesen brauchen Wasser, um zu überleben. Ein Mensch braucht zwei bis drei Liter Wasser am Tag, um gesund zu bleiben. Eine Kuh benötigt etwa 30 Liter. Und ein Baum kann an einem heißen Sommertag Hunderte von Litern verbrauchen!







# Lebensmittel enthalten Wasser

---

Ein Kind sollte pro Tag etwa einen Liter trinken (ein Erwachsener zwei Liter!). Den restlichen Flüssigkeitsbedarf decken wir aus unserem Essen. Die meisten Lebensmittel enthalten einen beträchtlichen Anteil an Wasser:

- Gurke . . . . . 95 %
- Apfel. . . . . 85 %
- Brot . . . . . 45 %
- Butter . . . . . 15 %
- Haferflocken. . . . 10 %
- Kartoffelchips . . . 10 %
- Schokolade . . . . . 1 %

Diesen Wasseranteil unserer Lebensmittel kann man deutlich machen:

- Obst und Gemüse kann man raspeln oder auspressen, um den hohen Wasseranteil zu zeigen.
- Manche Lebensmittel kann man in getrockneter und frischer Form vergleichen: Rosinen und Weintrauben, eine frische und eine trockene Scheibe Brot, eine frische und eine getrocknete Apfelscheibe.
- Äpfel kann man auch selbst trocknen, indem man sie in Scheiben schneidet und diese entweder an einem luftigen Ort aufhängt oder bei geringer Hitze im Ofen (Umluft) trocknet.
- Ohne Wasser können sich auch keine Bakterien und andere Mikroorganismen vermehren. Daher sind wasserarme bzw. getrocknete Lebensmittel wie Mehl, Nudeln oder Trockenobst lange haltbar.