



ZAUBERHAFTE PHYS K

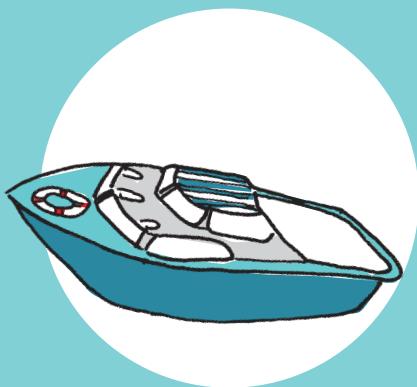
gefördert durch



Werner Schröder
Stiftung

Wir zaubern mit Wasser

Experimente für Klein und Groß



Download

Auf der Seite

buengerstiftung-berlin.de/zauberhafte-physik-downloads/

können Sie herunterladen:

- dieses Heft im pdf-Format
- Anleitungstexte für die Sprachkisten
- Experimentierkarten für die Sachkisten-Experimente
- Bastelvorlagen zum freien Experimentieren
- weitere Hefte der *Zauberhaften Physik* im pdf-Format



ZAUBERHAFFE PHYS  K

Wir zaubern
mit Wasser





Liebe Freundinnen und Freunde des Experimentierens,

mit diesem Heft „Wir zaubern mit Wasser“ bietet Ihnen das Projekt *Zauberhafte Physik* der Bürgerstiftung Berlin viele Anregungen für das Experimentieren mit Grundschulkindern.

Die Zauberhafte Physik...

... hat das Ziel, Freude am Experimentieren zu vermitteln, Grundschul Kinder zum Staunen zu bringen und Interesse für die Naturwissenschaften zu wecken. Hierfür gibt es die Angebote der Zauberstunden und der Sprach- und Sachkisten, die auch kombiniert werden können, z. B. bei einer Projektwoche.

In den Zauberstunden...

... besucht ein Team aus sechs Patinnen und Paten eine Klasse. Sie haben einen Koffer mit allen Experimentiermaterialien dabei. Ein Teammitglied führt durch die Stunde und die Kinder experimentieren in kleinen Gruppen selbstständig mit Unterstützung durch die Ehrenamtlichen.

Sprach- und Sachkisten...

... sollen neben der naturwissenschaftlichen Bildung die Lese- und Sprachkompetenz fördern. Jedes Kind bekommt einen Anleitungstext und das benötigte Material, mit dem es in Partnerarbeit ein Experiment aufbaut und durchführt. Die Kinder führen ein weiteres Experiment durch und präsentieren es vor der Klasse.

Projektstage...

... sind besonders geeignet, um mehrere Methoden zu kombinieren. Hier ist auch das freie Experimentieren möglich und die Kinder können Show-Experimente einem staunenden Publikum vorführen. Dadurch wird das freie Sprechen und die Beschreibung der Versuche trainiert.

Viele der im Heft beschriebenen Versuche eignen sich auch zum freien Experimentieren durch die Kinder mit Material des täglichen Gebrauchs.

„Wir zaubern mit Wasser“ ...

... beschäftigt sich mit Auswirkungen der Dichte, der Oberflächenspannung, der Temperatur und der Komprimierbarkeit.

Die Experimente sind zusammengefasst unter:

- SCHWIMMEN - SCHWEBEN - SINKEN
- OBERFLÄCHENSpannung
- HEISS und KALT
- KOMPRIMIEREN

Weiterhin sind einige Experimente für die Durchführung zu Hause aufgeführt und Seiten zum Festigen der Begriffe angehängt.


Viel Spaß beim Tüfteln und Entdecken!




In der Versuchsübersicht ...

ab Seite 4

... finden Sie alle Experimente auf einen Blick, einschließlich der benötigten Materialien. Hinweise auf Altersstufen helfen Ihnen bei der Auswahl. Symbole kennzeichnen die Experimente.

Vorführversuche...  ... werden vom Moderator gezeigt und mit den Kindern besprochen.

Alles Wasser dieser Erde	4
Das schwimmende Ei	4
Das U-Boot	4
Der Vulkan	6
Das Knatterboot	7

Anleitungstexte...  ... werden bei der Arbeit mit den Sprach- und Sachkisten verwendet.




Was schwimmt, was sinkt?	12
Wasser bildet eine "Haut"	16
Der Flaschentaucher	20



Die Forschungsaufträge ...

ab Seite 10

... richten sich an die Kinder. Sie können kopiert und an die Experimentiertische mit dem Versuchsmaterial zum Forschen verteilt werden. Sie sind sowohl in den Zauberstunden als auch mit den Sprach- und Sachkisten einsetzbar.

-  Arbeitsauftrag
-  Beobachtung
-  Schlussfolgerung

Lösungshinweise...

ab Seite 22

... richten sich an die Kinder, Paten und Lehrkräfte und geben Lösungsvorschläge zu den Forschungsaufträgen.

Das Kapitel „Wissenswertes“ ...

ab Seite 23

... enthält Erklärungen der verwendeten Begriffe, Formulierungshinweise und Informationen zum physikalischen Hintergrund. Es soll die Paten und Lehrkräfte dabei unterstützen, den Kindern die theoretischen Grundlagen der Experimente zu vermitteln.

Die Nacharbeit...


ab Seite 31

... ist ein Angebot für die Lehrkräfte. Mit weiteren Experimenten, Übungen, Rätseln und Infos können die Erkenntnisse der Kinder auch aus der *Zauberhaften Physik* ergänzt und gefestigt werden.

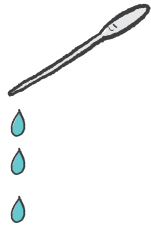
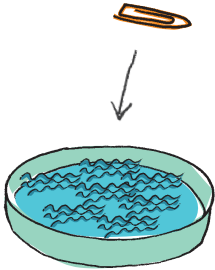


Lösungshinweise Nacharbeit...

ab Seite 43



Versuche	Material, Hinweise	
<p>Alles Wasser dieser Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Wasservorkommen auf der Erde anhand von Flaschen und Löffelinhalt oder anhand eines präparierten Gliedmaßstabs verdeutlichen. 	<p>Vorführversuch </p> <ul style="list-style-type: none"> 1000 ml-Flasche 20 ml-Soßenkelle 10 ml-Suppenlöffel 3 ml-Teelöffel <p> Seite 23</p>	
Schwimmen - Schweben - Sinken		
<p>Das schwimmende Ei</p> <ul style="list-style-type: none"> Ein Ei in den Becher mit Wasser legen. <p>→ Das Ei sinkt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Salz in den Becher schütten und warten. <p>→ Bald darauf wird das Ei schweben und später schwimmen.</p>	<p>Vorführversuch </p> <ul style="list-style-type: none"> Becher mit Wasser gekochtes Ei viel Salz <p> Seite 24</p>	
<p>Die schwimmende Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> Alle Gegenstände danach sortieren, ob sie vermutlich schwimmen oder sinken. In der Schale überprüfen. <p>→ Es gibt auch Holz, das sinkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tüte mit unterschiedlichen Gegenständen. Schale mit Wasser Handtuch <p></p> <p> Seite 10, 12, 22, 24 # ab Klasse 2</p>	
<p>Ein Klumpen Knete</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Knete so formen, dass sie nicht untergeht. <p>→ Die Knete in Schiffchenform wird schwimmen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> wasserfeste Knete <p></p> <p> Seite 11, 24 # ab Klasse 2</p>	
<p>Das U-Boot</p> <ul style="list-style-type: none"> Das U-Boot halbvoll mit Backpulver füllen und verschließen. Auf die Wasseroberfläche setzen und warten. <p>→ Nach einer kurzen Zeit bewegt sich das U-Boot mehrmals nach unten und oben.</p>	<p>Vorführversuch </p> <ul style="list-style-type: none"> hohes durchsichtiges Gefäß U-Boot Backpulver Löffelchen Wasser <p> Seite 24</p>	



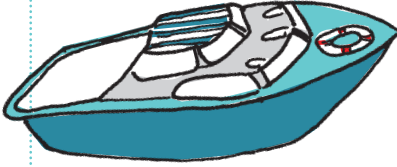

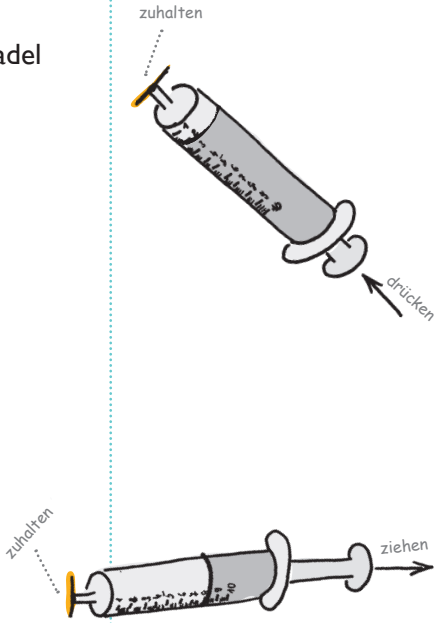


Versuche	Material, Hinweise	
Oberflächenspannung		
<p>Der Wassertropfen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Wassertropfen mit einer Pipette auf eine Platte bringen. • Den fallenden Tropfen und die Wölbung beobachten. • Wasser auf Plastikstreifen mit verschieden große Löchern bringen und Lupenwirkung beobachten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegel oder Glasplatte • Moosgummistück (oder Blatt der Kapuzinerkresse) • Plastikstreifen mit Loch • Pipette • Becher mit Wasser <p>AB</p> <p>○ Seite 14, 22, 25 # ab Klasse 2</p>	
<p>Die schwimmende Büroklammer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deckel mit Wasser füllen. • Die Büroklammer vorsichtig auf die Wasseroberfläche legen. • Spülmittel dazugeben. <p>→ Die Büroklammer sinkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deckel • Wasser • Büroklammern • verdünntes Spülmittel <p>○ Seite 14, 22, 25 # ab Klasse 2</p>	
<p>Der Wasserberg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Becher randvoll mit Wasser füllen. • Vorsichtig einen Tropfen Wasser nach dem anderen in das Wasser gleiten lassen. • Die Wölbung über dem Becherrand beobachten. <p>→ Es gehen sehr viele Tropfen in den Becher bevor er überläuft.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Becher • Wasser • Pipette • ggf. Schale als Unterlage und ein Blatt Papier • Kronkorken zum Versenken mit Wettoption <p>○ Seite 15, 22, 26 # ab Klasse 2</p>	
<p>Das Raketen-Boot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Boot aus Kunststoffolie ausschneiden, ein Loch ins Heck lochen und einen Spalt nach außen schneiden. • Eine lange Schale mit Wasser füllen, das Boot an einem Ende auf das Wasser legen und einen Tropfen verdünntes Spülmittel ins Loch fallen lassen. <p>→ Das Boot flitzt davon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lange Schale • Wasser • verdünntes Spülmittel • Pipette • Schere, Folie und Locher • ggf. vorgefertigtes Boot <p>○ Seite 15, 22, 26 # ab Klasse 4</p>	

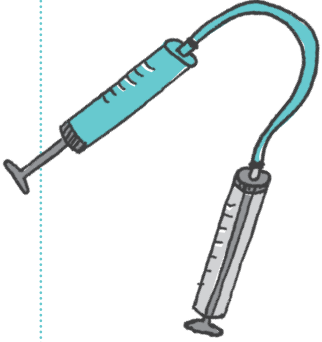
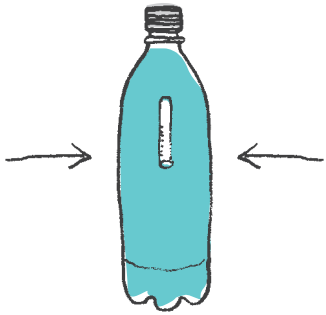
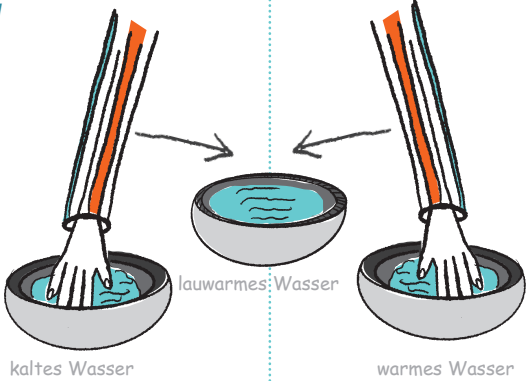


Versuche	Material, Hinweise	
Heiß und Kalt		
<p>Der Vulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eiskaltes Wasser in das hohe Glas füllen. • Kochendes gefärbtes Wasser in das Fläschchen füllen. • Das Fläschchen in das hohe Glas stellen. <p>→ Das farbige Wasser steigt empor.</p>	<p>Vorführversuch V</p> <ul style="list-style-type: none"> • hohes Glas • kleines Fläschchen • eiskaltes Wasser • kochendes Wasser • Farbstoff <p>○ Seite 27</p>	
<p>Temperaturen messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Becher mit Wasser füllen, Eiswürfel hinzugeben und die Wasserstandhöhe markieren und notieren. • Die Temperatur des Wassers und die Wasserstandhöhe mehrmals messen. <p>→ Die Temperatur sinkt, die Wasserstandhöhe bleibt konstant.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Temperatur von kochendem Wasser messen. <p>→ etwas unter 100 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Spiegel in den Wasserdampf halten. <p>→ Der Wasserdampf kondensiert an ihm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Becher • Wasser • Eis • Thermometer • trockene Unterlage • Stift • Wasserkocher • Spiegel <p>○ Seite 18, 22, 27 # ab Klasse 4</p>	
<p>Die Aggregatzustände</p> <ul style="list-style-type: none"> • fest – flüssig – gasförmig anhand einer Abbildung erläutern und die Kinder die unterschiedliche Teilchen-Beweglichkeit spielen lassen. 	<p>Gespräch Rollenspiel</p> <p>○ Seite 28 # ab Klasse 2</p>	<p style="text-align: center;">fest flüssig gasförmig</p>



Versuche	Material, Hinweise	
<p>Das Knatterboot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Röhrchen im Knatterboot mit Wasser füllen. • Das Boot auf die Wasseroberfläche in der Schale setzen. • Den Brennstoff auf dem Löffel anzünden und in das Boot setzen. <p>→ Das Boot fährt knatternd auf dem Wasser bis die Flamme erlischt.</p>	<p>Vorführversuch </p> <ul style="list-style-type: none"> • große Schale mit Wasser • Knatterboot • Pipette • Löffel • Brennstoff und Feuerzeug <p> Seite 29 # ab Klasse 4</p>	
Komprimieren (Zusammenpressen)		
<p>Drücken und Ziehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Spritze ohne Luft halb mit Wasser füllen. • Die Öffnung der Spritze mit einem Finger zuhalten. • Den Kolben hineindrücken. <p>→ Der Kolben lässt sich nicht hineindrücken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Öffnung der halb mit Wasser gefüllten Spritze wieder zuhalten und den Kolben herausziehen. <p>→ Der Kolben lässt sich nicht herausziehen. Wasser ist nicht komprimierbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Spritze entleeren und die Versuche nur mit Luft wiederholen. <p>→ Luft ist komprimierbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plastikspritze ohne Nadel • Becher mit Wasser <p> Seite 19, 22, 30 # ab Klasse 2</p>	



Versuche	Material, Hinweise	
<p>Die hydraulische Pumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Wasservolumen in den mit Schläuchen verbundenen Spritzen durch Drücken und Ziehen unterschiedlich verteilen. <p>→ Das Wasservolumen bleibt konstant.</p>	<p>Vorführversuch V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spritzen • Schlauch • Wasser • Auto auf Spritze als Hebebühne <p>○ Seite 30</p>	
<p>Der Flaschentaucher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Glasröhrchen kopfüber in eine mit Wasser gefüllte Plastikflasche legen. • Die Flasche gut verschließen und auf die Flasche drücken. <p>→ Das Röhrchen sinkt je nach Druck auf die Flasche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plastikflasche • Glasröhrchen, z.B. Parfum- oder Aromafäschchen • Wasser <p>A B C</p> <p>○ Seite 19, 30 # ab Klasse 2</p>	
Experimente für Zuhause		
<p>Wärmer - Kälter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Hand in die Schale mit warmem Wasser und die andere gleichzeitig in die mit kaltem Wasser tauchen. • Beide Hände gleichzeitig in die Schale mit lauwarmem Wasser tauchen. <p>→ Jede Hand empfindet eine andere Temperatur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schale mit kaltem Wasser • Schale mit lauwarmem Wasser • Schale mit warmem Wasser <p>○ Seite 31</p>	



Versuche	Material, Hinweise	
<p>Ein Wassertropfen verschwindet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Deckel mit einem Tropfen Wasser in den Gefrierschrank stellen. • Nach einer halben Stunde den Tropfen betrachten. <p>→ Er ist gefroren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach einigen Tagen den Deckel wieder herausholen. <p>→ Der Tropfen ist verschwunden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Deckel mit einem Tropfen Wasser in den Raum stellen und beobachten. <p>→ Der Tropfen verschwindet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deckel mit einem Tropfen Wasser • Gefrierschrank <p>○ Seite 31</p>	
<p>Die Wasservermehrung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Becher mit Wasser füllen, die Wasserstandhöhe markieren und ihn in den Gefrierschrank stellen. • Nach einigen Stunden den Becher wieder herausholen. <p>→ Die Oberkante des nun gefrorenen Wassers befindet sich nun oberhalb der Markierung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Becher mit Wasser • Stift • Gefrierschrank <p>○ Seite 31</p>	
<p>Der eilende Pfeffer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etwas Wasser in eine Schale gießen und Pfefferpulver darauf streuen. • Einen Spritzer verdünntes Spülmittel auf die Oberfläche bringen. <p>→ Das Pulver flitzt zur Seite.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schale mit Wasser • Pfefferpulver • verdünntes Spülmittel <p>○ Seite 31</p>	

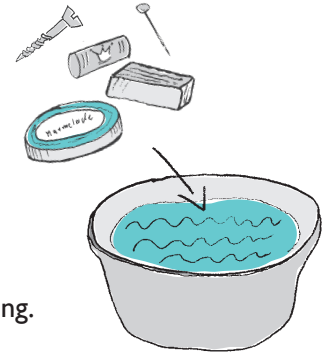


Tisch: Namen:

SCHWIMMEN - SCHWEBEN - SINKEN

Die schwimmende Gesellschaft

- 1 Diskutiert, welcher der Gegenstände schwimmt und welcher nicht schwimmt, und sortiert sie danach.
- 2 Macht in der Tabelle einen Haken ✓ bei eurer Vermutung.
- 3 Füllt die Schale mit etwas Wasser, legt jeden Gegenstand einzeln auf die Wasseroberfläche und macht einen Haken ✓ bei eurer Beobachtung.



Gegenstände		Schwimmt der Gegenstand?			
		Vermutung		Beobachtung	
		ja	nein	ja	nein
Holz 	Buche B				
	Balsaholz Ba				
	Kiefer K				
	Mahagoni M				
	Eisenholz E				
Metall 	die Schraube				
	die Scheibe				
	der Deckel				
Stein 	der Kieselstein				
	der Bimsstein				
Kunststoff 	der Deckel				
	das Plättchen				
	der Schaumstoff				
	die Nusschale				
	der Korken				






Tisch: Namen:




Ein Klumpen Knete

Forschungsauftrag

 Überlegt, was passiert, wenn ihr einen Klumpen Knete auf die Wasseroberfläche legt, und diskutiert eure Vermutungen.

Vermutung:
.....

 Legt den Klumpen auf die Wasseroberfläche.


 Beobachtung:
.....

 Diskutiert, ob die Knete doch schwimmen könnte.

Vermutung:
.....

 Verändert den Klumpen Knete so, dass er schwimmen kann.

 Beobachtung:
.....

 Es ist die gleiche Masse der Knete, aber ist anders, deswegen schwimmt und sinkt.

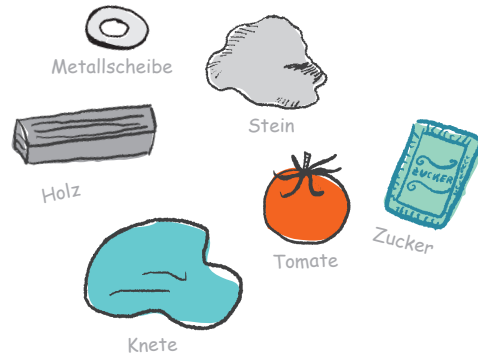
SCHWIMMEN - SCHWEBEN - SINKEN

Was schwimmt, was sinkt?



Holt vom Materialtisch:

- Glasschale, darin:
 - eine Metallscheibe
 - ein Stein
 - ein Klumpen Knete
 - ein Stück Holz
 - eine kleine Tomate
 - eine Tüte Zucker
- Flasche mit Wasser



Macht einen Haken, wenn ihr den Schritt erledigt habt.

So funktioniert das Experiment:

- 1 Füllt die Glasschale mit Wasser.
- 2 Vermutet, welche Gegenstände auf dem Wasser schwimmen, und notiert eure Vermutung in der Tabelle. (?)
- 3 Legt die Knete in die Schüssel. Beobachtet, ob sie schwimmt oder sinkt. Notiert eure Beobachtung in der Tabelle. 👁
- 4 Wiederholt Schritt 3 nacheinander mit dem Stein, mit dem Holzstück, mit der Metallscheibe und mit der Tomate.

	Deine Vermutung (?)		Deine Beobachtung 👁	
Klumpen Knete	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt
Stein	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt
Holz	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt
Metallscheibe	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt
Tomate	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt	<input type="checkbox"/> schwimmt	<input type="checkbox"/> sinkt



Deine Aufgabe:

Versucht, alle Gegenstände zum Schwimmen zu bringen. Beginnt mit der Knete.

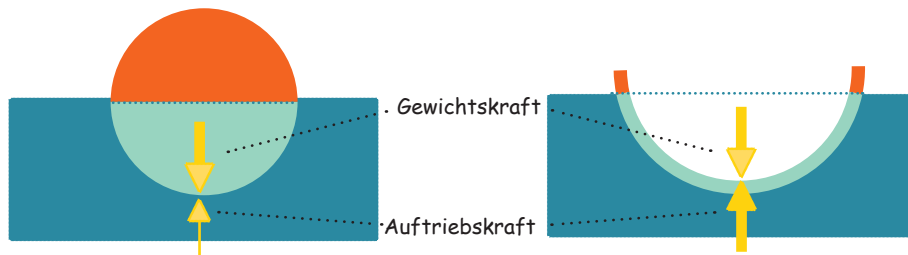
Tipps:

Benutzt den Zucker erst ganz zum Schluss. Ihr könnt ihn durch Rühren im Wasser auflösen.

Vermutet, welcher Gegenstand im Zuckerwasser schwimmt. Probiert es aus.

Erklärungen zum Experiment

- Knete ist schwerer als Wasser, wenn man gleich große Mengen (Volumen) vergleicht. Man sagt, Knete hat eine größere Dichte als Wasser. Darum sinkt der Kneteklumpen.
- Das Eisen der Metallscheibe, der Stein und die Tomate haben ebenfalls eine größere Dichte als Wasser. Deshalb sinken sie. Das Holz hat eine geringere Dichte als Wasser und schwimmt.
- Es gibt auch weitere Materialien, die eine geringere Dichte als Wasser haben, z. B. Kork, Schaumstoff, Öl. Gegenstände aus diesen Materialien schwimmen. Probiere es aus!
- Auf einen Gegenstand, der ins Wasser getaucht wird, wirken zwei Kräfte: die Schwerkraft (wirkt nach unten) und eine Auftriebskraft (wirkt nach oben).
- Der Gegenstand verdrängt eine bestimmte Menge Wasser. Die Auftriebskraft ist genau so groß wie die Gewichtskraft des verdrängten Wassers.
- Beim Kneteklumpen ist die Auftriebskraft (Gewichtskraft des verdrängten Wassers) kleiner als die Gewichtskraft der eingetauchten Knete, denn Knete hat eine größere Dichte als Wasser. Deshalb lässt die Schwerkraft den Klumpen sinken.
- Ist die Knete zu einem Schiff geformt, sinkt es nur so weit in das Wasser ein, bis die Auftriebskraft (Gewichtskraft des verdrängten Wassers) genauso groß ist wie die Gewichtskraft der eingetauchten Knete einschließlich der darin enthaltenen Luft. Deshalb kann die Knete in dieser Form schwimmen. Große Schiffe bestehen zwar aus Eisen mit einer hohen Dichte, aber wegen der im Schiffsrumpf eingeschlossenen Luft können sie trotzdem gut schwimmen.



Das eingesunkene Volumen der Knete (türkis) ist schwerer als das verdrängte Wasser. Die Kugel sinkt.

Das eingesunkene Volumen der Knete (türkis) und der darin enthaltenen Luft sind zusammen genauso groß wie das verdrängte Wasser. Das Knete-Schiff schwimmt.

- Eine Zuckerlösung hat eine etwas höhere Dichte als reines Wasser. Die Tomate hat eine etwas geringere Dichte als das Zuckerwasser. Deshalb kann sie nun schwimmen. Im Toten Meer kann ein Mensch auf der Wasseroberfläche liegen, weil es viel Salz enthält und dadurch eine höhere Dichte als reines Wasser hat.
- Dies sind mögliche Voraussetzungen, damit ein Gegenstand im Wasser schwimmt:
 - Der Gegenstand hat eine geringere Dichte als Wasser.
 - oder
 - Der Gegenstand ist so geformt, dass ein Stoff mit geringer Dichte (z. B. Luft) eingeschlossen wird,
 - oder
 - das Wasser bekommt durch gelöste Stoffe (Zucker, Salz, ...) eine größere Dichte.



Tisch: Namen:

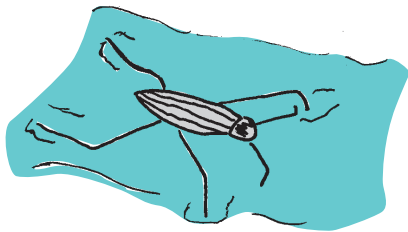
OBERFLÄCHENSPANNUNG

Der Wassertropfen

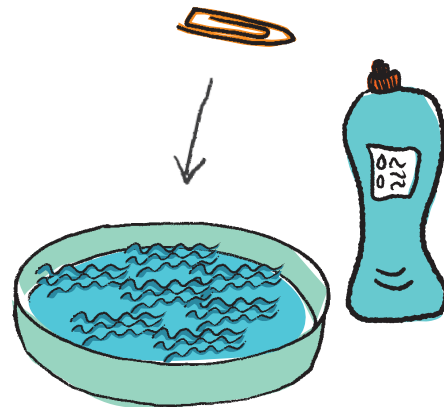
- 1 Lasst einen Tropfen Wasser aus einer Pipette auf eine Platte mit glatter Oberfläche fallen und seht euch dabei die Form des fallenden Wassertropfens genau an.
- 2 Setzt Wassertropfen vorsichtig auf die Platte ab.
Seht euch die Form des Wassers auf der Platte genau an.
- 3 Verbindet die Tropfen miteinander und seht euch nun die Form an.
- 4 Wiederholt den Versuch mehrmals mit anderen glatten und löchrigen Unterlagen.
- 5 Benutzt einen Plastikstreifen mit Loch als Lupe.

 Beobachtung:

.....



Das Wasser hält sich auf der Oberfläche zusammen.
Das hilft dem Wasserläufer, auf ihr zu laufen.



Die schwimmende Büroklammer

- 1 Füllt etwas Wasser in den Deckel und legt eine Büroklammer flach auf das Wasser. Dies gelingt ganz einfach, wenn ihr eine aufgebojene Büroklammer zu Hilfe nehmt.
- 2 Nehmt etwas verdünntes Spülmittel und lasst einen Tropfen davon in den Deckel fallen.



 Beobachtung:


.....

.....




Tisch: Namen:

Der Wasserberg

-  Stellt den Becher in eine Schale, füllt den Becher ganz voll mit Wasser und seht euch den oberen Becherrand von der Seite an.

 Beobachtung:

-  Lasst einen Tropfen Wasser mit der Pipette in das Wasser gleiten.

 Beobachtung:

-  Lasst weitere Wassertropfen auf die Wasseroberfläche gleiten und beobachtet sie von der Seite.


 Beobachtung:

-  Ist etwas Wasser ausgelaufen, hat sich der Wasserberg

Wiederholt das Experiment, indem ihr Kronkorken in den Becher gleiten lasst. Schätzt vorher, wie viele Kronkorken in den Becher passen, bevor er überläuft.



Das Raketen-Boot

-  1 Schneidet ein flaches Boot aus, stantzt am Ende des Bootes in die Mitte ein Loch und schneidet eine Verbindung vom Loch nach außen.
- 2 Füllt die lange Plastikschale mit wenig Wasser und legt das Boot mit der Öffnung an eine Schmalseite.
- 3 Gebt mit der Pipette einen Tropfen verdünntes Spülmittel in das Loch im Boot.




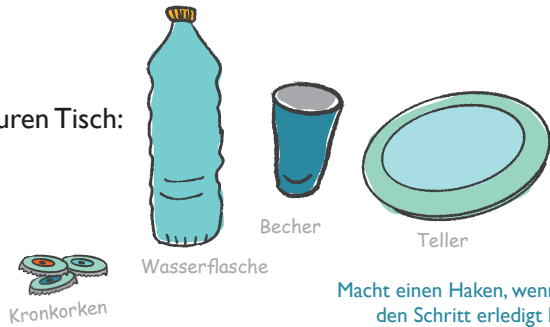
 Beobachtung:

- 4 Gießt das Wasser aus und trocknet die Schale gründlich ab.
- 5 Verändert die Boots- oder Loch-Form und wiederholt die Boots-fahrt.

OBERFLÄCHENSANNUNG



Wasser bildet eine „Haut“




-  Holt euch zu zweit folgende Materialien an euren Tisch:
- eine Flasche mit Wasser
 - einen kleiner Becher
 - einen Teller
 - einige Kronkorken




Macht einen Haken, wenn ihr den Schritt erledigt habt.

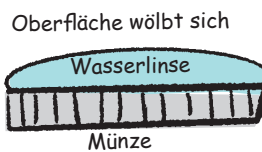
So funktioniert das Experiment:

- 1 Stellt den kleinen Becher auf den Teller und füllt ihn (mit dem Wasser aus der Flasche) bis zum Rand mit Wasser.
- 2 Vermutet, wie viele Kronkorken Ihr nun noch in den Becher hineingeben könnt, bevor er überläuft und notiert eure Vermutung unten. 
- 3 Nun lasst vorsichtig einen Kronkorken nach dem anderen an der Wand des Bechers in das Wasser gleiten. Notiert die Anzahl der verwendeten Kronkorken, wenn das Wasser beginnt überzulaufen. 

	eure Vermutung 	 tatsächliche Anzahl
Anzahl der Kronkorken bis zum Überlaufen		



-  Nun holt euch folgende Materialien an euren Tisch:
- ein Blatt Küchenpapier
 - eine Münze
 - eine Tropfpipette
 - ein Schälchen mit Seifenlauge



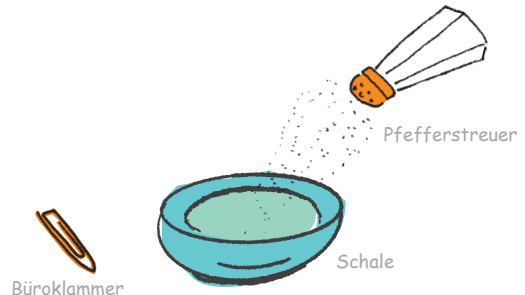
So funktioniert das Experiment:

- 1 Vermutet, wie viele Wassertropfen auf die Münze passen. Legt die Münze auf das Küchenpapier.
- 2 Gebt mit der Pipette Wasser Tropfen für Tropfen auf die Münze und zählt dabei die Anzahl der Tropfen. Vergrößert den entstandenen Tropfen, indem ihr mit der Pipette in kleinem Abstand zur Wasseroberfläche vorsichtig immer mehr Wasser dazu gebt. Füllt so lange vorsichtig nach, bis die Wasserlinse etwas über den Münzenrand hinausragt.
- 3 Taucht jetzt eine Fingerspitze in die Seifenlauge und berührt damit vorsichtig den Wasserhügel.
- 4 Schreibt auf, was ihr beobachtet habt!



Holt euch nun folgende Materialien an euren Tisch:

- eine flache Schale
- eine Büroklammer
- einen Pfefferstreuer



So funktioniert das Experiment:

1 Füllt die Schale halbvoll mit Wasser.

2 Was vermutet ihr? Wird die Büroklammer (sie ist aus Eisen!) auf dem Wasser schwimmen können? Kreuzt an, ob ihr das glaubt oder nicht.

ja

nein

3 Nun legt die Büroklammer auf die Wasseroberfläche. (Achtung! Eure Finger müssen trocken und sauber sein und ihr müsst dabei sehr vorsichtig sein!)

4 Schreibt eure Beobachtung auf!



5 Nehmt die Büroklammer wieder aus der Schale und bestreut die Wasseroberfläche dicht mit Pfeffer.

6 Nun taucht eine Fingerkuppe in die Seifenlauge und tippt damit vorsichtig in der Schalenmitte auf die Wasseroberfläche.

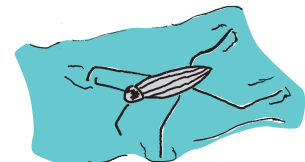
7 Schreibt eure Beobachtung auf!



Erklärungen zum Experiment

- Wasser besteht wie alle anderen Stoffe auf dieser Welt aus kleinen Teilchen (in diesem Fall sind es Wassermoleküle). Die Wasserteilchen ziehen sich gegenseitig an.
- Weil über der Oberfläche des Wassers keine Wasserteilchen mehr sind, werden die Teilchen an der Oberfläche nur von unten und von den Seiten angezogen.
- Dadurch bilden sie oben eine Art „Haut“, auf der z.B. eine Büroklammer schwimmen kann.
- Der Fachbegriff für diese Eigenschaft des Wassers heißt **Oberflächenspannung**.
- Die Oberflächenspannung des Wassers bewirkt, dass das Wasser in den beiden ersten Experimenten einen „Berg“ bilden konnte.
- Gibt man allerdings Seifenlösung in das Wasser, drängeln sich die Seifenteilchen zwischen die Wasserteilchen und zerstören die „Wasserhaut“.

Vielleicht hat jemand von euch an einem Bach oder Teich auch schon einmal einen Wasserläufer gesehen? Das ist ein Insekt, das sich die „Haut“ auf dem Wasser zunutze macht, um auf der Wasseroberfläche zu laufen.



Anleitung

Erklärung




Tisch: Namen:

HEISS UND KALT

Temperaturen messen

 Stellt einen Becher mit Wasser in eine Schale.

 **1** Lest am Becher die Wasserstandhöhe ab und notiert sie:

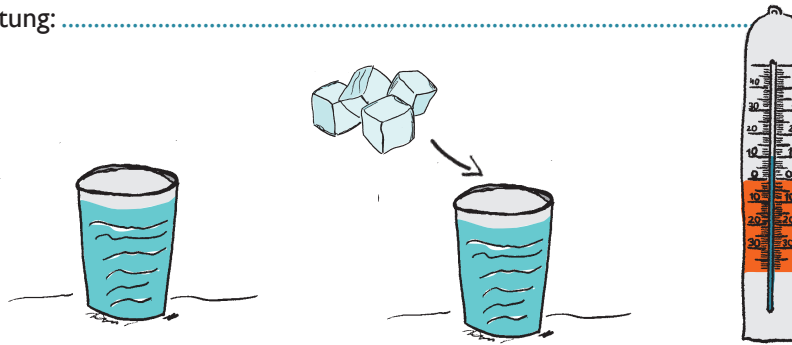
 **2** Lest mit einem Thermometer die Wassertemperatur ab und notiert sie: °C

3 Legt einige Eiswürfel in den Becher und wiederholt **1** und **2**.

 Beobachtung:

4 Wiederholt **1** und **2**, wenn kein Eis mehr zu sehen ist.

 Beobachtung:





.....

.....

5 Haucht an die kühle Außenseite des Bechers und seht genau hin.

 Beobachtung:

 **6** Nehmt das Thermometer und messt die Temperatur des dampfenden Wassers: °C

7 Nehmt einen Spiegel und haltet ihn ganz vorsichtig in den Wasserdampf.

 Beobachtung:







Tisch: Namen:

KOMPRIMIEREN (ZUSAMMENPRESSEN)

Drücken und Ziehen

-  Nehmt eine Spritze ohne Nadel, zieht sie halbvoll mit Wasser, haltet die Öffnung mit einer Fingerkuppe zu und zieht an dem Kolben.


 Beobachtung:

-  Nehmt wieder die Spritze mit Wasser, haltet die Öffnung zu und drückt den Kolben hinein.

 Beobachtung:

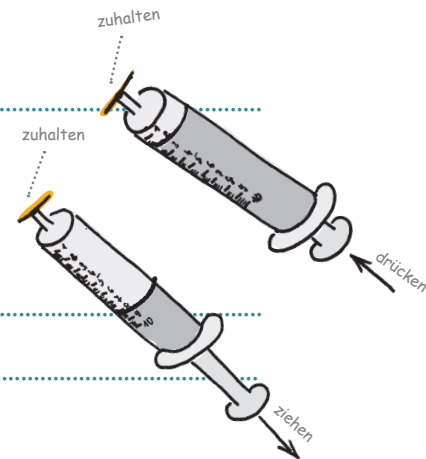
.....

-  Das Volumen des Wassers lässt sich
Wasser ist **nicht komprimierbar**.


-  Wiederholt die Versuche mit einer leeren Spritze.

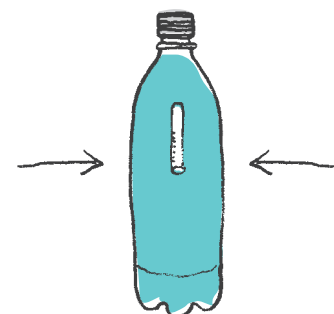
 Beobachtung:

Luft ist **komprimierbar**.



Der Flaschentaucher

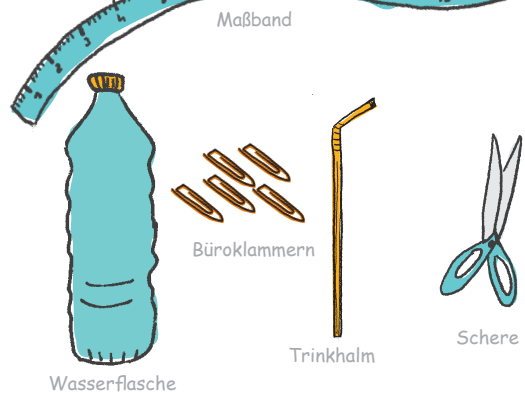
-  1 Füllt die Plastikflasche mit Wasser.
- 2 Steckt das Röhrchen mit der Öffnung nach unten in das Wasser.
- 3 Verschließt die Flasche gut.
- 4 Lasst das Röhrchen sinken.



 Beobachtung:

.....

.....



KOMPRIMIEREN

Der Flaschentaucher

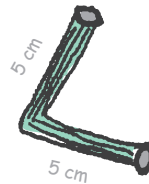
- Holt euch zu zweit folgende Materialien an euren Tisch:
 - eine verschließbare Plastikflasche, mit Wasser gefüllt
 - einen Trinkhalm
 - fünf Büroklammern
 - ein Maßband und eine Schere

So funktioniert das Experiment:

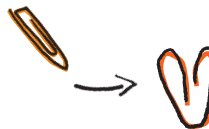
Macht einen Haken, wenn ihr den Schritt erledigt habt.

1 Stellt die Flasche vor euch auf den Tisch.

2 Knickt den Trinkhalm in der Mitte. Messt mit dem Maßband 5 cm vom Knick aus ab und schneidet beide Enden ab.



3 Nehmt eine Büroklammer und biegt sie wie hier zu sehen.



4 Schiebt die Büroklammer in beide Enden des Trinkhalms.



5 In die entstandene Öse könnt ihr die Büroklammern einhängen.







Name:



Macht einen Haken, wenn ihr den Schritt erledigt habt.



Anleitung



6 Danach könnt ihr den Flaschentaucher in die Flasche eintauchen, dabei müsst ihr darauf achten, dass ihr nur so viele Büroklammern in die Öse einhängt, dass der Flaschentaucher noch schwimmt und nicht gleich untergeht. Dann müsst ihr die Flasche verschließen.

7 Drückt nun die Flasche vorsichtig ein wenig zusammen und beobachtet, was mit dem Flaschentaucher passiert.

8 Drückt die Flasche stärker zusammen und beobachtet den Flaschentaucher wieder.

9 Schreibt auf, was ihr beobachtet habt.

.....

.....

.....

Erklärungen zum Experiment

- Der Flaschentaucher schwimmt zunächst oben, weil Luft darin ist, dadurch ist die Auftriebskraft stärker als die Gewichtskraft.
- Wenn man auf die Flasche drückt, wird Wasser in den Flaschentaucher gepresst. Die Luft kann nicht entweichen und wird zusammengedrückt. (Luft bzw. alle Gase lassen sich zusammendrücken, Flüssigkeiten dagegen nicht!)
- Durch das Wasser, das zusätzlich in den Trinkhalm strömt, erhöht sich die Gewichtskraft, der Flaschentaucher sinkt.
- Wenn man die Flasche loslässt, treibt die zusammengedrückte Luft im Strohhalm das Wasser aus dem Strohhalm wieder heraus und der Flaschentaucher steigt nach oben, weil die Auftriebskraft stärker wird.
- Wenn die Auftriebskraft und die Gewichtskraft gleich sind, schwebt der Flaschentaucher in der Mitte der Flasche.
- So etwas lässt sich auch beim U-Boot beobachten. Zum Abtauchen werden die Ballasttanks mit Wasser gefüllt. Das U-Boot wird schwerer und es sinkt. Die Ballasttanks werden beim Auftauchen mit Luft befüllt, die aus großen Pressluftflaschen kommt, und das Boot steigt wieder hoch auf die Oberfläche.
- Beim Fisch passiert etwas Ähnliches, er hat eine Schwimmblase, die mit Gasen gefüllt ist und damit wird Auftrieb erzeugt. Wenn der Hering mit Leichtigkeit tiefer tauchen will, kann er Luft aus der Schwimmblase pusten.

Erklärung





LÖSUNGEN ZU DEN FORSCHUNGSAUFRÄGEN

Schwimmen - Schweben - Sinken

- ... Das Eisenholz sinkt. ...
- ... Alle Metallteile können sinken. Der Metaldeckel kann auch schwimmen. ...
- ... Der Bimsstein schwimmt. ...
- ... Der Kunststoffdeckel schwimmt unabhängig von seiner Lage. ...
- ... Sowohl die Nusschale als auch der Korken schwimmen. ...
- ... In Form eines Schiffchens oder einer Schale kann die Knete schwimmen. ...

Oberflächenspannung

- ... Kommt das Wasser aus der Pipette, hat es Tropfenform. Während des Fallens ist der Tropfen eine Kugel. Auf Moosgummi oder dem Blatt erscheint der Tropfen als Kugel. Auf anderen Oberflächen besitzt er Linsenform. ...
- ... Mit Spülmittel im Wasser sinkt die Büroklammer sofort auf den Deckelboden. ...
- ... Das Wasser wölbt sich in der Mitte etwas nach oben. ...
- ... Der Wasserberg krümmt sich stärker. ...
- ... Der Wasserberg krümmt sich sehr stark. ...
- ... Der Wasserberg sinkt etwas. ...
- ... Sind das Loch oder der Schlitz zur Mitte versetzt, flitzt das Boot schräg. ...

Heiß und Kalt

- ... Die Wasserstandhöhe steigt und die Wassertemperatur wird geringer. ...
- ... Es hat sich Kondenswasser gebildet. ...
- ... etwas Wasser gesammelt. ...
- ... Durch den Atem beschlägt die Außenwand des Bechers mit vielen kleinen Tropfen. ...
- ... Auf dem Boden ist etwas Wasser. ...
- ... Es sind ca. 100 °C abzulesen. ...
- ... Die aus dem Wasserdampf niedergeschlagenen Tröpfchen laufen vom Spiegel ab. ...

Komprimieren

- ... Der Kolben lässt sich nicht herausziehen. ...
- ... Der Kolben lässt sich nicht hineindrücken. ...
- ... Ist Luft in der Spritze, lässt sich der Kolben herausziehen und auch hineindrücken. Wird er allerdings wieder losgelassen, geht er in seine Ausgangsposition zurück. ...



WISSENSWERTES ZU DEN FORSCHUNGS-AUFTRÄGEN

Alles Wasser dieser Erde

Auf einem Papierband oder Gliedermaßstab ist das Verhältnis von Salzwasser, Eis, Wolken und Süßwasser dargestellt. Hier wird die Information veranschaulicht.

Ziel: Die Massenverhältnisse von Wasser in unterschiedlichen Aggregatzuständen und mit unterschiedlichem Salzgehalt erfassen.

Info: Massenverhältnisse

Salzwasser in Ozeanen	Eis und Schnee	Wolken	Süßwasser in Flüssen und Seen
300	6	2	1

Anregung: Die Verhältnisse lassen sich auch verdeutlichen, indem ein Kind die Süßwassermenge mit einer Trinkflasche visualisiert, zwei weitere Kinder die Wolken durch Watte und sechs Kinder mit je einem Eiswürfel. Das Salzwasser in den Ozeanen wären zehn Schulklassen.

SCHWIMMEN - SCHWEBEN - SINKEN

Die **Auftriebskraft** ist eine der Gewichtskraft des Körpers entgegengesetzte Kraft, die auf einen Körper in einem Medium wirkt. Ihr Betrag ist gleich dem Betrag der Gewichtskraft des verdrängten Mediums.

Schwimmt ein Körper, ist im eingetauchten Zustand die auf ihn wirkende Auftriebskraft ebenso groß wie seine Gewichtskraft.

Schwebt ein Körper, sind seine Gewichtskraft und die auf ihn wirkende Auftriebskraft überall gleich groß.

Sinkt ein Körper, ist seine Gewichtskraft größer als die auf ihn wirkende Auftriebskraft.

Die **Dichte** eines Körpers ist das Verhältnis von Masse und Volumen.

Die **Masse** ist eine Materie-Eigenschaft und das Volumen ist der von ihr eingenommene Raum.



Das schwimmende Ei

Info: Da durch die Zugabe und das Lösen des Salzes die Dichte der Flüssigkeit steigt, steigt auch die auf das Ei wirkende Auftriebskraft, die schließlich die Gewichtskraft des Eis übersteigt, so dass es aufsteigt.

Der Salzgehalt der Meere beträgt ca. 3,5 Prozent, der des Toten Meeres ca. 28 Prozent. In der Ostsee befinden sich kaum 2 Prozent Salze. Im Süßwasser lassen sich 0,01 Prozent Salze finden.

Anwendungen: Ein Boot, das von der See durch einen Fluss in den Hafen fährt, hat im Fluss einen größeren Tiefgang als auf See, da der Salzgehalt und damit die Dichte und damit der Auftrieb im Fluss geringer ist als auf See.

Wird ein gesunkenes Boot geborgen, wird die Dichte des Systems durch Anketten von Pontons (Schwimmkörpern) verringert, so dass sie geringer ist, als die des Wassers.

Im Toten Meer beträgt der Salzgehalt im Durchschnitt 28 Prozent. Man kann dort auf der Wasseroberfläche liegen, ohne zu schwimmen.



Die schwimmende Gesellschaft

Ziel: Die Kinder sollen die Material- und Formabhängigkeit beim Schwimmen und Sinken unterschiedlicher Gegenstände kennenlernen.

Ein Klumpen Knete

Ziel: Die Kinder sollen die Formabhängigkeit beim Schwimmen erkennen, indem sie die Form selber variieren.

Das U-Boot

Info: Das U-Boot befindet sich mit trockenem Backpulver gefüllt auf der Wasseroberfläche. Nimmt das Backpulver Wasser auf, übersteigt die Gewichtskraft des U-Bootes die Auftriebskraft und sinkt. Das Wasser im Backpulver setzt nach und nach Kohlenstoffdioxid (CO_2) frei, es entstehen Bläschen, die am U-Boot haften und die Dichte des Systems (U-Boot, Backpulver, Bläschen) verringern, es steigt auf. Lösen sich dann Bläschen, vergrößert sich die Dichte des Systems wieder und es sinkt.



OBERFLÄCHENSANNUNG

Die **Oberflächenspannung** des Wassers entsteht, weil sich Wassermoleküle gegenseitig anziehen.

Für ein Molekül im Inneren des Wassers wirken diese Anziehungskräfte von allen Seiten – oben, unten, seitlich. An den Molekülen der Wasseroberfläche wird jedoch nur von unten und der Seite gezogen, sodass die oberste Wasserschicht eine besondere Stabilität besitzt und wie eine Haut auf dem Wasser liegt.

Spülmittel bestehen aus sogenannten Tensiden. Ihre Moleküle haben einen wasserliebenden und einen wasserabweisenden Anteil.

Gibt man Spülmittel auf Wasser, so wendet sich der wasserliebende Teil den Wassermolekülen zu und drängt sich zwischen diese. Dadurch wird die Oberflächenspannung des Wassers verringert. Der Rest des Tensidmoleküls schaut aus dem Wasser heraus. Erst wenn an der Wasseroberfläche kein Platz mehr ist, verteilen sich die Tenside auch im Wasser.

Der Wassertropfen

Ziel: Die Oberflächenkrümmung des Wassertropfens sehen und damit spielen.

Info: Der fallende Wassertropfen hat Kugelform. Nur bevor er von der Pipette abreißt hat er Tropfenform.

Anwendung: Die Oberflächenspannung des Wassers nutzen die Wasserläufer aus. Ihre Verringerung durch Tenside nutzen wir beim Händewaschen.

Die schwimmende Büroklammer

Ziel: Die Stabilität der Wasseroberfläche erfahren, ebenso ihre Verringerung.

Hinweis: Auf eine aufgebogene Büroklammer kann die andere gelegt werden und sanft auf die Wasseroberfläche aufgelegt werden. Die aufgebogene lässt sich danach seitlich gut wieder aus dem Wasser nehmen und die andere bleibt auf der Wasseroberfläche liegen.

Den gleichen Effekt liefert ein Stück Papier unter der Büroklammer.

Das Papier saugt sich voll Wasser und wird nach einiger Zeit sinken, während die Büroklammer auf der Wasseroberfläche liegen bleiben wird.

Achtung: Das Wasser bei allen Spülmittelversuchen jedes Mal austauschen, die Schalen gründlich säubern und die Kinderhände spülmittelfrei halten.



Der Wasserberg

Ziel: Eine Zunahme der Wasseroberfläche in Form einer nach oben gebogenen Fläche beobachten.

Info: Die Wasseroberfläche ist zu einem gewissen Grad „elastisch“. Jegliche Art der Verschmutzung vermindert die Stabilität. Lässt man die Wassertropfen einzeln in den Becher gleiten, krümmt sich allmählich die Wasseroberfläche nach oben bis etwas Wasser über den Becherrand ausläuft.

Hinweis: Von der Seite beobachten.

Anregung: Kronkorken ins Wasser gleiten lassen und vorher schätzen, wie viele hineingleiten können, bevor Wasser über den Becherrand läuft.

Das Raketen-Boot

Ziel: Die Abhängigkeit der Laufrichtung und Geschwindigkeit des Bootes von der Bootsform erforschen.

Hinweis: Das Spülmittel sollte reproduzierbar immer mit der Pipette ins Loch getropft werden.

Die Boote sollten mit dem Heck an den Beckenrand gelegt werden, bevor der Tropfen Spülmittel in das Loch fallen gelassen wird.

Info: Zu beobachten ist das gleiche Phänomen wie beim „eilenden Pfeffer“ (s. Seite 31). Wird das Spülmittel genau in das Loch gegeben, löst sich die Oberflächenspannung direkt nach hinten aus dem Loch und dem Schlitz, so dass es wie ein Rückstoß wirkt.

Anregung: Eigenen Boots-Formen sind kaum Grenzen gesetzt.

Werden zwei Boote gleichzeitig gestartet, spart man sich Auskipzeit.

Der Versuch kann auch als Wettbewerb durchgeführt werden. Es lässt sich auch der Einfluss der Loch- und Schlitzform und -Lage auf die Fahrstrecke untersuchen.

Achtung: Das Wasser bei allen Spülmittelversuchen jedes Mal austauschen, die Schalen gründlich säubern und die Kinderhände spülmittelfrei halten.



HEISS UND KALT

Eiswürfel schwimmen an der Wasseroberfläche, da ihre **Dichte** geringer ist als die des flüssigen Wassers. Der Teil der Eiswürfel, der sich unter der Wasseroberfläche befindet, verdrängt Wasser, daher steigt der Wasserspiegel bei der Zugabe des Eises. Da das Volumen, das aus dem Eis entstandenen Schmelzwassers gleich dem Volumen des zuvor vom Eis verdrängten Wassers ist, verändert sich die Höhe des Wasserspiegels nicht.

Bei Erwärmung der Erdatmosphäre schmilzt das Eis an den Polen. Das Eis am **geografischen Nordpol** befindet sich im Wasser, erhöht also den Meeresspiegel nicht. Das Eis am **geografischen Südpol** befindet sich auf Land, wird also den Meeresspiegel beim Schmelzen erhöhen.

Befindet sich Eis, **gefrorenes** Wasser, in wärmerer Umgebung wird es **schmelzen**, also vom festen in den flüssigen Zustand übergehen. Das **Kondensieren** von Wasserdampf aus der Luft an kalten Gegenständen zu flüssigem Wasser kann man im Alltag an der Brille, im Badezimmer, am Kochtopfdeckel oder am Tiefkühlgut beobachten. Die Gegenstände beschlagen. Steht flüssiges Wasser längere Zeit im Warmen wird es weniger, es **verdunstet** zu Wasserdampf in der Luft. Ist das Wasser gefroren, **sublimiert** es zu Wasserdampf, ohne zu schmelzen.

Wasser hat bei +4 °C seine größte Dichte und dehnt sich bei weiterer Abkühlung wieder aus. Das Eis schwimmt also auf dem Wasser und darunter ist Leben möglich. Das ist die **Anomalie des Wassers**. Aus 10 Litern Wasser werden ungefähr 11 Liter Eis. Mit Wasser durchtränkter Untergrund hebt daher beim Gefrieren die Straßendecke ein wenig an. Ihre Tragfähigkeit versagt aber erst, wenn das Eis wieder geschmolzen ist. Der sogenannte Frostaufbruch tritt ein.

Der Vulkan

Ziel: Erfahren, dass sich die Wasserdichte mit der Temperatur ändert.

Info: Da heißes Wasser eine kleinere Dichte hat als kaltes, steigt das heiße Wasser nach oben, während kälteres Wasser im Gegenzug absinkt.

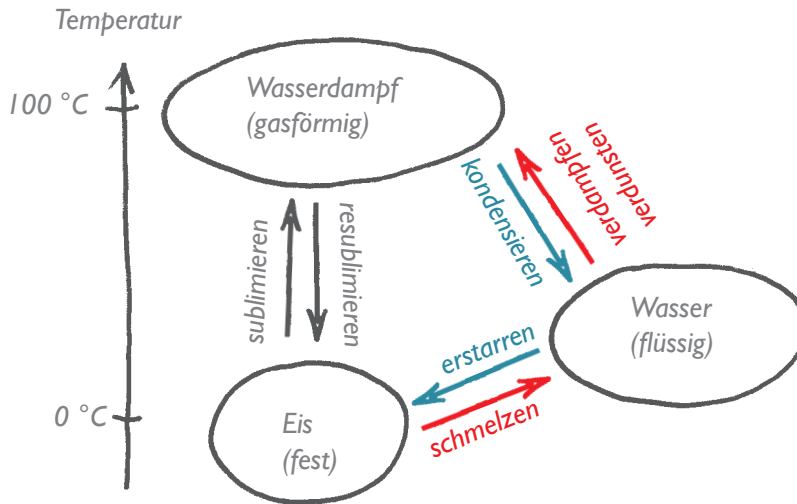
Temperaturen messen

Ziel: Temperaturen zuordnen können und Aggregatzustände erkennen.

Anregung: Vor der Durchführung des Experimentes einen ganz kleinen Tropfen Wasser auf die Fensterbank bringen und nach der Durchführung das Verdunsten erkennen. Der verbliebene Kalk- und Salzrand wird mit Berliner Trinkwasser besonders gut sichtbar.



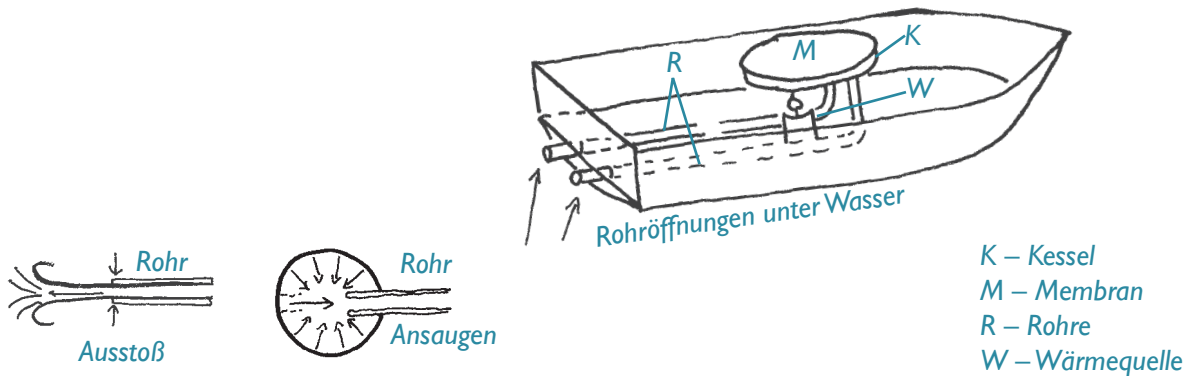
Die Aggregatzustände



Änderung Aggregatzustand	Übergang	Temperatur für Wasser bei Normaldruck (1013 mbar)	Beispiel
Schmelzen	fest > flüssig	Schmelztemperatur 0 °C	Eiswürfel im Getränk
Erstarren	flüssig > fest	Erstarrungs-temperatur 0 °C	Wasser im Eisfach
Verdampfen	flüssig > gasförmig	Siedetemperatur 100 °C	im Wasserkocher
Verdunsten		unterhalb der Siedetemperatur	gewaschene Wäsche
Kondensieren	gasförmig > flüssig	Kondensations-temperatur 100 °C	am Kochtopfdeckel
Sublimieren	fest > gasförmig	bei jeder Temperatur	Eistropfen bei Frost
Resublimieren	gasförmig > fest	bei Temperatur unter 0 °C	Raureifbildung



Das Knatterboot



Und so funktionieren der Vortrieb und das Knattern:

1. Das Wasser im flachen Kessel K verdampft, erzeugt einen Überdruck und drückt damit die Membran hoch. KNACK!
2. Der Überdruck im Kessel presst das Wasser in die beiden Austrittsrohre R nach außen in das Umgebungswasser; durch das austretende Wasser wird das Boot durch den Rückstoß nach vorn geschoben. Die Membran springt durch die Druckentlastung zurück, KNACK, und verstärkt den Rückstoß.
3. Nun strömt der heiße Wasserdampf in die kalten Austrittsrohre nach und kondensiert; durch die Kondensation entsteht in den Rohren ein Unterdruck, der Wasser aus dem Umgebungswasser ansaugt; der Kessel wird wieder mit Wasser gefüllt.
4. Das angesaugte Wasser im flachen Kessel verdampft wieder und erzeugt erneut einen Überdruck (siehe 1.).

Erläuterung:

Wasserausstoß und Wasseransaugung wechseln sich ab. Der Wasserausstoß erfolgt gebündelt in Richtung der Austrittsrohre (siehe Abbildung „Ausstoß“); die Ansaugung dagegen erfolgt aus der gesamten Rohröffnungs Umgebung (siehe Abbildung „Ansaugen“). Das ist der Grund, wieso die Saugkraft kleiner ist als die Vortriebskraft; die Saugkraft ist nicht gebündelt. Durch den größeren Rückstoß erfährt das Boot eine ruckartige Vorwärtsbewegung.



KOMPRIMIEREN

Definition: Komprimieren bedeutet Zusammenpressen. Reine Flüssigkeiten lassen sich nicht komprimieren. Gase lassen sich komprimieren.

Hinweis: Viele Handtücher bereithalten.

Drücken und Ziehen

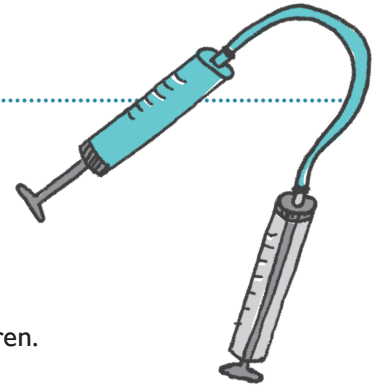
Ziel: Durch das erfolglose Drücken und Ziehen erkennen, dass sich Wasser nicht komprimieren lässt.

Die hydraulische Pumpe

Info: Da Wasser sich nicht komprimieren lässt, ändert sich auch das Volumen des Wassers im System nicht.

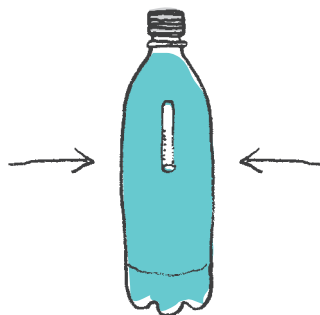
Ziel: Das Grundprinzip von hydraulischen Hebevorrichtungen erfahren.

Anwendungen: Auto-Hebebühne, Gabelstapler, Bagger



Der Flaschentaucher

Info: Beim Drücken auf die Flasche dringt Wasser in das Röhrchen ein, denn die Luft im Röhrchen wird komprimiert. Dadurch wird die durch das Röhrchen verdrängte Wassermenge und damit die auf das Röhrchen wirkende Auftriebskraft geringer bei gleichbleibender Gewichtskraft des Röhrchens. Das Röhrchen schwebt und sinkt schließlich. Wird der Druck von außen geringer, dehnt sich die komprimierte Luft im Röhrchen wieder aus, drückt damit etwas Wasser heraus. Dadurch nimmt die verdrängte Wassermenge und der auf das Röhrchen wirkende Auftrieb wieder zu und es steigt wieder.






Name:

EXPERIMENTE FÜR ZU HAUSE


Wärmer und Kälter

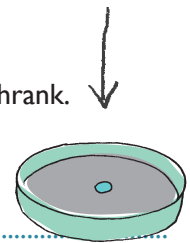
-  Lege die linke Hand in die Schale mit kaltem Wasser und die rechte Hand in die Schale mit warmem Wasser.
Lege dann beide Hände gleichzeitig in die Schale mit lauwarmem Wasser.

 Beobachtung:

.....


Ein Wassertropfen verschwindet

-  Gib einen kleinen Tropfen Wasser auf einen Deckel und stelle ihn in den Gefrierschrank. Nimm ihn nach einer Stunde und nach einem Tag wieder heraus und notiere deine Beobachtung.



 Beobachtung:


.....

-  Lasse einen Deckel mit dem Tropfen im Raum stehen und beobachte seine Form jede halbe Stunde und notiere deine Beobachtung.

 Beobachtung:

.....


Die Wasservermehrung

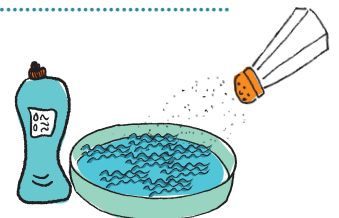
-  Nimm einen Becher und fülle ihn nicht ganz voll mit Wasser.
Markiere die Wasserstandhöhe am Becher.
Stelle den Becher aufrecht in den Gefrierschrank.
Hole ihn nach einigen Stunden wieder heraus und markiere jetzt die Wasserstandhöhe.

 Beobachtung:

.....

Der eilende Pfeffer

-  1 Fülle etwas Wasser in die Schale und streue etwas Pfefferpulver auf das Wasser.
- 2 Nimm etwas verdünntes Spülmittel und lasse einen Tropfen in die Schale fallen.



 Beobachtung:

.....



Name:

BEGRIFFE UND MEHR

Begriffe rings ums Wasser

Eis	gefrorenes Wasser; Wasser im festen Zustand
Eisberg	Riesiger Eisbrocken, der im Wasser schwimmt.
Eisblumen	Eiskristalle an der Innenseite von kalten Fensterscheiben
Eiscrusher	Mahlwerk zur Zerkleinerung von Eiswürfeln
Frost	Temperatur unter 0 °C, lässt Seen zufrieren.
Geysir	Heiße Quelle, die in Form von Fontänen aus dem Erdboden kommt.
Gletscher	Eismassen auf Gebirgen und in den Polarregionen
Graupel	schneeartige Hagelkörner
Hagel	gefrorene Regentropfen
Nebel	kleine Wassertröpfchen in der Luft
Raureif	Eiskristalle, die sich z. B. an Baumästen und auf Wiesen bilden.
Schnee	Flocken aus Eiskristallen
Thermalbad	Bad, das heißes Wasser mit Mineralsalzen, das aus der Erde kommt, nutzt.
Wasserdampf	Wasser im gasförmigen Zustand; unsichtbar
Wasserstoff	Ein Element, dass in Verbindung mit Sauerstoff Wasser bildet.



Name:

Das Eis-Wasser-Dampf-Rätsel



Finde die folgenden Wörter – sie können waagrecht oder senkrecht stehen:

- Eis • Eisberg • Eiscrusher • Frost • Geothermie • Geysir • Gletscher • Graupel
- Hagel • kochen • kondensieren • Molekül • Schnee • sieden • Temperatur
- Thermalbad • verdampfen • verdunsten • Wasserdampf • Wasserstoff

M	T	S	H	M	V	B	E	F	S	C	L	I	U	W	B	N	C	Y	O
O	W	V	E	R	D	A	M	P	F	E	N	F	H	A	G	E	L	L	H
L	A	F	E	Z	I	O	P	D	H	B	I	G	E	S	S	X	U	Z	K
E	E	O	H	G	S	L	E	U	V	G	L	E	T	S	C	H	E	R	X
K	P	Z	D	K	N	K	R	E	K	R	S	Y	Z	E	E	I	V	J	K
U	W	I	T	S	K	O	A	M	W	A	S	S	E	R	D	A	M	P	F
E	E	Z	G	G	O	C	T	Z	I	U	B	I	N	S	D	H	O	A	R
L	I	O	K	A	C	H	U	M	H	P	I	R	D	T	E	Z	I	K	O
B	G	E	O	T	H	E	R	M	I	E	E	Z	B	O	D	K	L	E	S
O	I	S	N	C	E	N	U	I	D	L	S	G	J	F	E	T	S	G	T
V	E	R	D	U	N	S	T	E	N	V	H	D	R	F	M	E	I	S	N
E	T	Z	E	O	K	J	F	R	F	B	N	D	H	R	U	G	B	S	P
S	C	H	N	E	E	I	H	T	M	E	I	S	C	R	U	S	H	E	R
U	K	J	S	E	R	T	G	N	B	D	S	H	J	K	T	Z	H	G	E
I	H	K	I	F	G	H	B	C	D	E	R	T	M	S	I	E	D	E	N
H	T	H	E	R	M	A	L	B	A	D	K	U	G	E	R	B	V	F	G
G	L	M	R	D	E	A	K	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	Z	U
Z	B	M	E	I	S	B	E	R	G	Z	H	N	B	F	G	T	E	D	N
R	H	N	N	I	J	F	R	E	W	B	V	F	R	O	S	T	R	D	G

Erinnerst du dich?

Abhängig von der Temperatur tritt Wasser in verschiedenen **Aggregatzuständen** auf. Wenn es kälter ist als 0 °C (unter dem **Gefrierpunkt**), ist es Eis, d. h. zu Eiskristallen gefroren. Zwischen 0 °C und 100 °C (**Siedepunkt**) ist es flüssig. Wenn es heißer ist als 100 °C, ist es gasförmig. Flüssiges Wasser gefriert also zu Eiskristallen bei 0 °C und **verdampft** bei 100 °C (sprich: **Grad Celsius**).

Auch unter 100 °C kann flüssiges Wasser und sogar Eis in den gasförmigen Aggregatzustand übergehen. Man sagt dann: Wasser verdunstet bzw. Eis sublimiert. Beim Wäschetrocknen beispielsweise verdunstet das Wasser.

Flüssiges Wasser gibt es als Regen und in Flüssen und Seen (Süßwasser) und in den Ozeanen (Salzwasser). Es gibt 300-mal so viel Salzwasser wie Süßwasser.

Wasserteilchen: Wassertropfen, Nebeltröpfchen, Wassermoleküle (H₂O)

Wassertropfen haben etwa einen Durchmesser von 1 mm (**Millimeter**) = 1000 µm.

Dampftröpfchen kann man noch sehen. Sie sind etwa 1 µm (**Mikrometer**) = 1000 nm groß.

Die kleinsten Teilchen des Wassers sind H₂O-Moleküle. Sie sind so klein, dass man sie nicht sehen kann. Sie sind nur etwa 1 nm (**Nanometer**) groß!



Name:

Weißt du noch?

Wasser hat beim Übergang vom festen in den flüssigen Zustand eine Temperatur von°C und beim Übergang vom flüssigen (kochenden) in den gasförmigen Zustand eine Temperatur von°C.

Ein gesunder Mensch hat eine Körpertemperatur von ungefähr°C. Die Zustandsänderungen sind u. a. Schmelzen, Verdunsten, Verdampfen, Kondensieren oder Gefrieren. Schreibe die Übergänge dazu auf.

Ein Stoff schmilzt, wenn er vom in den Zustand übergeht.

Ein Stoff verdunstet bei jeder Temperatur, wenn
.....
.....
.....
.....

Nebel sind

Nebel entsteht durch Kondensation, dem Übergang vom gasförmigen in den flüssigen Zustand. Gehst du im Herbst durch den Nebel wird deine Jacke feucht.

Duschst du ausgiebig, ist anschließend der Spiegel im Badezimmer

Mit dem Roten Vulkan sahst du, dass heißes Wasser nach oben steigt, da es eine kleinere Dichte hat als kühleres Wasser. Die Eiswürfel allerdings schwimmen auf dem Wasser oder der Limonade.

Deine Beobachtungen dazu waren:

Die Temperatur unter der Eisschicht
und fast am Boden war sie

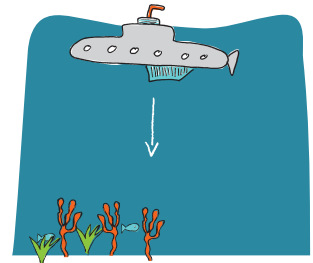
Man nennt das die Anomalie des Wassers, denn alle anderen Stoffe dehnen sich nur bei Erwärmung aus.



Name:

Zuordnungen schwimmen • schweben • sinken


 Ordne die Begriffe • **schwimmen** • **schweben** • **sinken** den Bildern zu.



.....

.....

.....

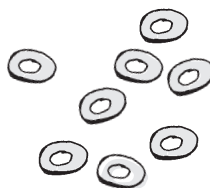
 Schreibe auf, was die Gegenstände nach dem Eintauchen in Wasser tun werden.



.....

.....

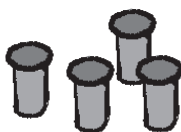
.....



.....

.....

.....



.....

.....

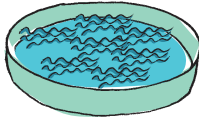
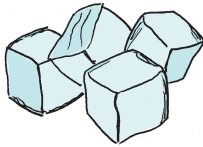
.....



Name:

Zuordnungen heiß und kalt

 Ordne die Begriffe • fest • flüssig • gasförmig den Bildern zu.



.....

.....

.....

.....

..... °C

..... °C

..... °C

..... °C



.....

.....

.....

.....

..... °C

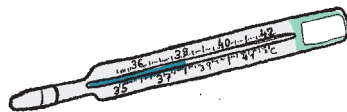
..... °C

..... °C

..... °C

 Gib eine mögliche Temperatur zu den Abbildungen oben in der unteren Zeile an.

 Lies die Temperatur an jedem Thermometer ab und schreibe sie dazu.



..... °C



..... °C



..... °C

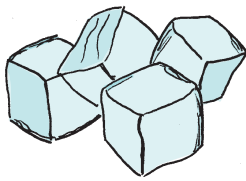
..... °C



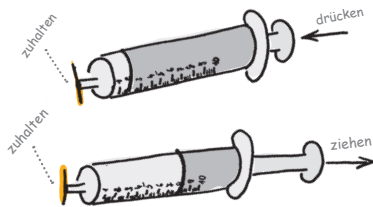
Name:

Zuordnungen Komprimieren

Ordne die Begriffe • **komprimierbar** und • **nicht komprimierbar** den Bildern zu.
Schreibe sie dazu.



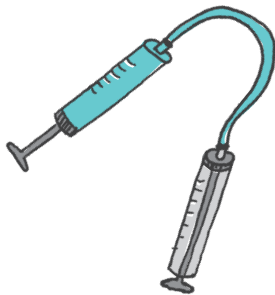
.....



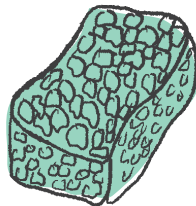
.....



.....



.....



.....



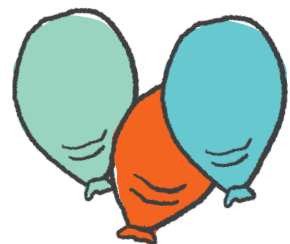
.....



.....



.....

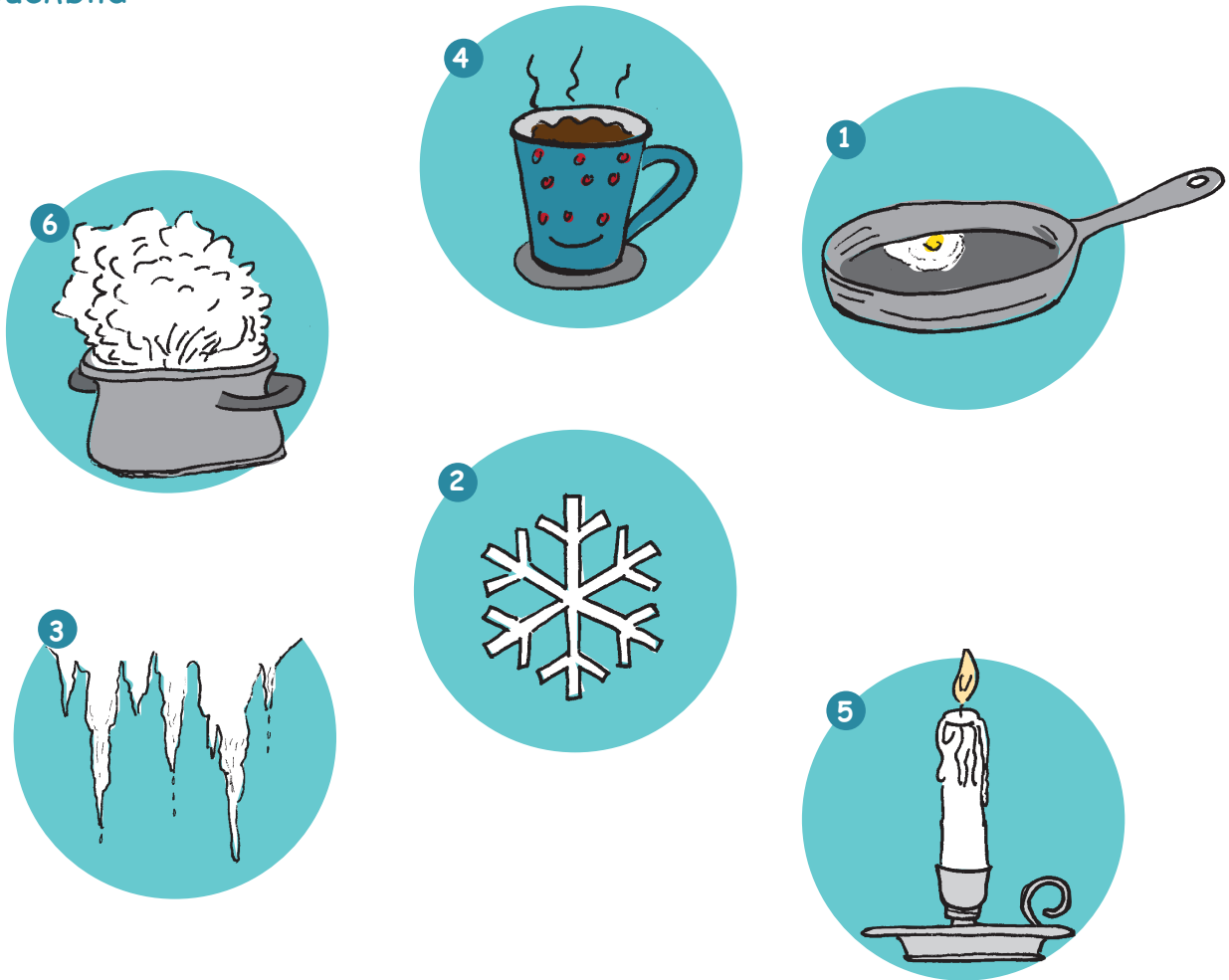


.....



Name:

Suchbild



 1 Suche die Bildnummern, die zu den Begriffen gehören, und trage sie in die Tabelle ein.

2 Kreuze die dargestellten Zustandsformen an!

Tipp: Auf manchen Bildern sind mehrere Zustandsformen dargestellt. Dann musst du mehrere Kreuze machen.

Bildnummer	Begriff	fest	flüssig	gasförmig
	Eiszapfen			
	Heiße Schokolade			
	Spiegelei			
	Schneekristall			
	Wasserdampf			
	Kerzenwachs			



Name:

Wortsalat schwimmen • schweben • sinken

 Finde die unten aufgeführten Wörter in der Tabelle und streiche sie an.

- Bimsstein • Korken • Klumpen • Plastik
- Schiff • Sinken • Schweben • Wasser • Schwimmen

X	S	C	H	W	I	M	M	E	N
P	O	I	U	A	Z	T	R	E	W
L	D	C	T	S	I	N	K	E	N
A	A	K	I	S	C	H	I	F	F
S	C	H	W	E	B	E	N	I	E
T	H	K	O	R	K	E	N	S	O
I	R	R	R	A	N	I	E	C	Y
K	L	U	M	P	E	N	E	H	E
B	I	M	S	S	T	E	I	N	S
Z	U	E	G	E	E	S	E	L	Q



Name:

Wortsalat Oberflächenspannung



Finde die untenstehenden Wörter in der Tabelle und streiche sie an.

- Boot • Büroklammer • gleiten • Kalk • Klima • Kork • Mineralien • Oberfläche
- Pfeffer • Pipette • Schiff • Spüli • Tensid • wölben • Wassertropfen

B	Y	R	Q	U	G	W	A	D	W	E	P
O	B	E	R	F	L	A	E	C	H	E	F
O	U	D	Q	X	E	S	D	B	M	N	E
T	E	E	G	L	I	S	C	H	I	F	F
Q	R	E	I	T	T	E	N	S	I	D	F
K	O	R	K	Z	E	R	S	T	U	B	E
T	K	A	L	K	N	T	A	U	B	E	R
Z	L	M	I	N	E	R	A	L	I	E	N
V	A	A	M	X	W	O	E	L	B	E	N
B	M	R	A	Y	S	P	U	E	L	I	Y
I	M	K	E	R	I	F	F	U	C	H	S
X	E	H	P	I	P	E	T	T	E	I	G
A	R	B	E	I	T	N	K	L	I	M	A



Name:

Wortsalat heiß und kalt

 Finde die untenstehenden Wörter in der Tabelle und streiche sie an.

- Eis • Dampf • flüssig • Föhn • Frost • Gas • gefroren
- gasförmig • heiß • kochend • schmelzen • See
- Temperatur • Thermometer • verdampfen • warm • Zustand

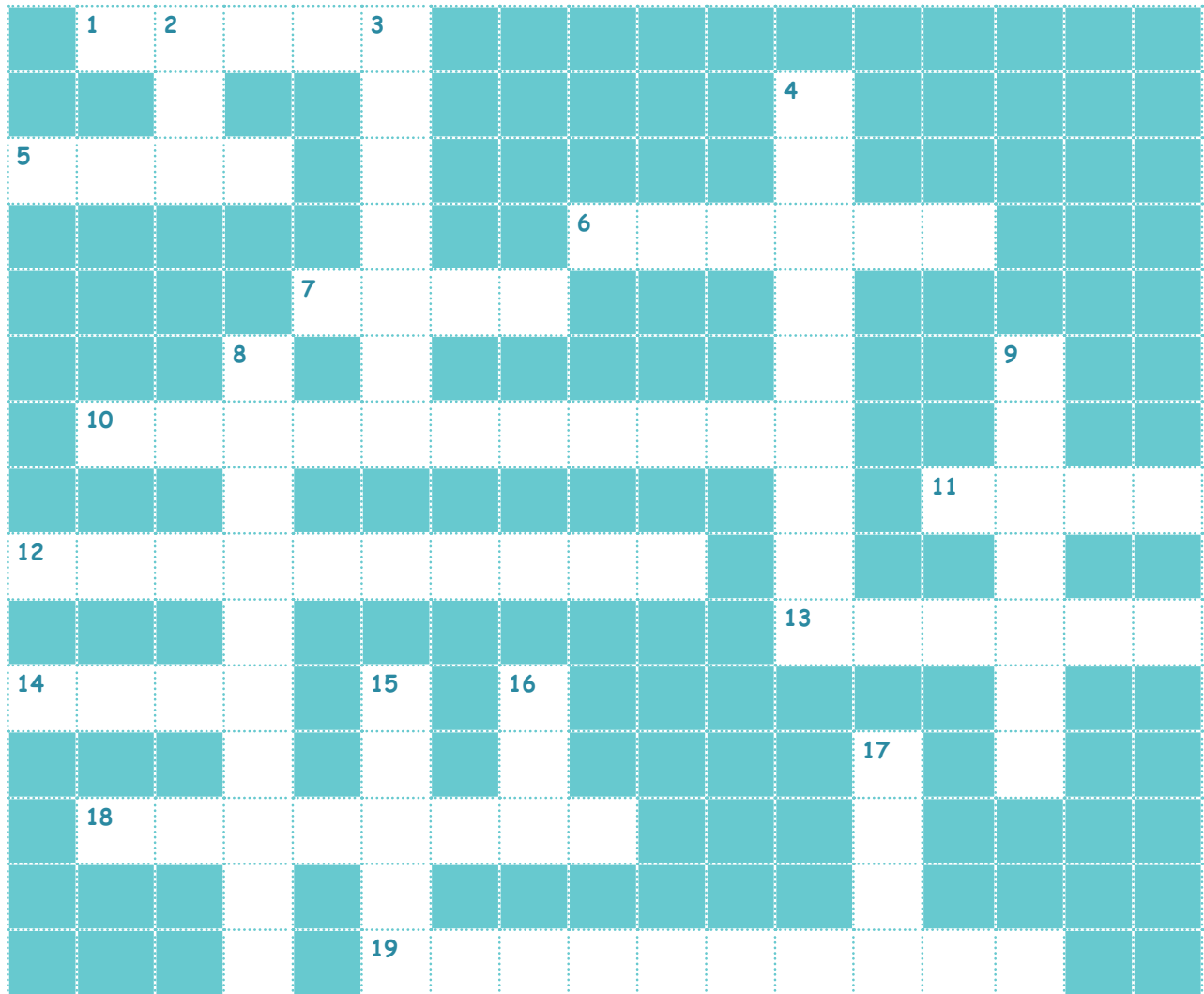
Sicherlich findest du noch andere Wörter. Schreibe sie unten auf.

T	Q	G	L	A	S	Q	G	D	A	M	P	F
E	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	V
X	H	F	L	U	E	S	S	I	G	U	T	E
T	E	R	O	S	R	E	F	E	S	T	E	R
F	R	O	S	T	O	K	O	C	H	E	N	D
U	M	R	U	E	S	T	E	N	Y	E	N	A
F	O	E	H	N	E	O	R	T	W	A	R	M
O	M	N	L	A	U	F	M	D	A	M	F	P
R	E	I	E	R	H	E	I	S	S	E	N	F
M	T	I	N	T	E	E	G	A	S	S	E	E
A	E	S	C	H	M	E	L	Z	E	N	U	N
T	R	Z	U	S	T	A	N	D	R	U	N	D



Name:

Begriffe finden



Senkrecht

- 2 Gefrorenes Wasser
- 3 Eine Temperaturbezeichnung zwischen kalt und warm.
- 4 Kocht Wasser, wird es ... (eine Zustandsform)
- 8 Wasser wird stark erhitzt und wird ...
- 9 Trinken wir Wasser, ist es ... (eine Zustandsform)
- 15 Ist es unter 0 °C sprechen wir von ...
- 16 Im Sommer gehen wir gerne in ihn, im sehr kalten Winter auf ihn
- 17 Die Zustandsform von Eis

Waagerecht

- 1 Fein verteilte Wassertröpfchen
- 5 Kommst Du aus dem Bad bist Du ...
- 6 Eine durchsichtige Flüssigkeit. 0,3% ihres Vorkommens nennt man Süß.
- 7 Im Winter ist es im Freien meist ...
- 10 Ein Messgerät für Temperaturen
- 11 Im Frühling ist es im Freien oft ...
- 12 Wasser steht im Freien, es ... allmählich.
- 13 Heiße Quelle, die ihr Wasser in Abständen als Fontäne ausstößt.
- 14 Den Tee trinken wir meist ...
- 18 Wasser hat eine negative Temperatur. Es ist dann ...
- 19 Ein objektives Maß, ob ein Körper warm oder kalt ist

Umlaute sind hierbei ein Buchstabe.



Experimente für zu Hause

Wärmer und kälter

... Die Hand, die zuerst im kalten Wasser war, empfindet das lauwarmer Wasser als warm, wobei die Hand, die zuerst im warmen Wasser war, das lauwarmer Wasser als kalt empfindet. ... Die Haut empfindet Temperaturdifferenzen. Sie ist kein Messgerät.

Ein Wassertropfen verschwindet

... Im Gefrierschrank sublimiert der Wassertropfen. ...
 ... Im Raum verdunstet der Wassertropfen. ...

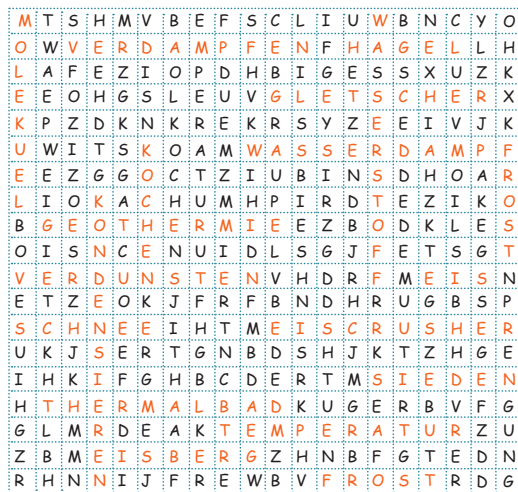
Die Wasservermehrung

... Das gefrorene Wasser steht höher im Glas als das flüssige Wasser. ...
 Da das Wasser bei 4 °C seine größte Dichte hat (Anomalie des Wassers), dehnt es sich beim weiteren Abkühlen wieder aus.

Der eilende Pfeffer

... Das Pfefferpulver flitzt an den Schalenrand. ... Das Pfefferpulver liegt wegen der Oberflächenspannung auf der Wasseroberfläche. Die Tenside im Spülmittel verringern sie.

Das Eis-Wasser-Dampf-Rätsel



Weißt du noch?

- ... 0 °C ... 100 °C ... 37 °C ...
- ... festen in den flüssigen ...
- ... wenn er vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeht. ...
- ... Ein Stoff verdampft, wenn er vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeht. ...
- ... Ein Stoff kondensiert, wenn er vom gasförmigen in den flüssigen Zustand übergeht. ...
- ... Er gefriert, wenn er vom flüssigen in den festen Zustand übergeht. ...
- ... kleine Wassertröpfchen. ...
- ... beschlagen. ...
- ... betrug 1 °C und fast am Boden war sie 4 °C. ...



Zuordnungen

Schwimmen - Schweben - Sinken

- ... schwimmen – schweben – sinken ...
- ... schwimmen – sinken – sinken ...
- ... schwimmen – sinken – sinken ...
- ... schwimmen – schwimmen – sinken ...

Heiß - Kalt

- ... fest – flüssig – gasförmig – fest 0 °C – 20 °C – 100 °C – 20 °C ...
- ... gasförmig – fest – flüssig – flüssig 100 °C – 0 °C – 25 °C – 20 °C ...
- ... 10 °C – 38 °C – 36,7 °C – 38 °C ...

Komprimieren

- ... nicht komprimierbar – komprimierbar, da Luft in den Spritzen ist – nicht komprimierbar ...
- ... nicht komprimierbar – komprimierbar – komprimierbar ...
- ... nicht komprimierbar – nicht komprimierbar, da Wasser in der Spritze ist – komprimierbar ...

Suchbild

Bildnummer	Begriff	fest	flüssig	gasförmig
3	Eiszapfen	x	x	
4	Heiße Schokolade		x	x
1	Spiegelei	x	x	
2	Schneekristall	x		
6	Wasserdampf			x
5	Kerzenwachs	x	x	x

Wortsalate

X	S	C	H	W	I	M	M	E	N
P	O	I	U	A	Z	T	R	E	W
L	D	C	T	S	I	N	K	E	N
A	A	K	I	S	C	H	I	F	F
S	C	H	W	E	B	E	N	I	E
T	H	K	O	R	K	E	N	S	O
I	R	R	R	A	N	I	E	C	Y
K	L	U	M	P	E	N	E	H	E
B	I	M	S	S	T	E	I	N	S
Z	U	E	G	E	E	S	E	L	Q

B	Y	R	Q	U	G	W	A	D	W	E	P
O	B	E	R	F	L	A	E	C	H	E	F
O	U	D	Q	X	E	S	D	B	M	N	E
T	E	E	G	L	I	S	C	H	I	F	F
Q	R	E	I	T	T	E	N	S	I	D	F
K	O	R	K	Z	E	R	S	T	U	B	E
T	K	A	L	K	N	T	A	U	B	E	R
Z	L	M	I	N	E	R	A	L	I	E	N
V	A	A	M	X	W	O	E	L	B	E	N
B	M	R	A	Y	S	P	U	E	L	I	Y
I	M	K	E	R	I	F	F	U	C	H	S
X	E	H	P	I	P	E	T	T	E	I	G
A	R	B	E	I	T	N	K	L	I	M	A



T Q G L A S Q G D A M P F
 E T E M P E R A T U R A V
 X H F L U E S S I G U T E
 T E R O S R E F E S T E R
 F R O S T O K O C H E N D
 U M R U E S T E N Y E N A
 F O E H N E O R T W A R M
 O M N L A U F M D A M F P
 R E I E R H E I S S E N F
 M T I N T E E G A S S E E
 A E S C H M E L Z E N U N
 T R Z U S T A N D R U N D

	1	2		3															
	N	E	B	E	L														
			I		A					4									
5	N	A	S	S		U													
					W			6	W	A	S	S	E	R					
				7	K	A	L	T				F							
			8	V		R						Ö					9	F	
	10	T	H	E	R	M	O	M	E	T	E	R					L		
			R									M		11	K	Ü	H	L	
12	V	E	R	D	U	N	S	T	E	T		I				S			
			A									13	G	E	Y	S	I	R	
14	W	A	R	M		15	F		16	S								I	
			P		R		E							17	F		G		
	18	G	E	F	R	O	R	E	N						E				
			E		S										S				
			N		19	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R				



Geschäftsführer

Steffen Schröder
E-Mail: s.schroeder@buengerstiftung-berlin.de

Unsere Adresse

Bürgerstiftung Berlin
Schillerstraße 59
10627 Berlin
Tel: 030/83 22 81 13
E-Mail: mail@buengerstiftung-berlin.de
www.buengerstiftung-berlin.de

Impressum

© 2026 Bürgerstiftung Berlin
Konzept, Text: Mitglieder der *Zauberhaften Physik*
Gestaltung, Illustrationen: kreisrund | Claudia Huboi

Mit Ihrer Spende unterstützen Sie das Projekt **Zauberhafte Physik**.

Weberbank AG
IBAN: DE68 1012 0100 6156 9830 05
SWIFT-BIC: WELADED1WBB
Betreff: Zauberhafte Physik



NEU

Für Lehrkräfte und Pädagog:innen
blauessklassenzimmer.berlin

mit Lehrmaterialien
für die Grund- und
Sekundarstufe

Erkunde die Welt des Wassers!

Woher kommt unser Wasser und wohin verschwindet es nach der Nutzung? Warum fließt es in einem Kreislauf und warum ist es Grundlage für das Leben auf unserem Planeten? Wer seinen Wissensdurst zum Thema Wasser stillen möchte, für den ist klassewasser.de die richtige Quelle. Hier wird aus trockenem Stoff spannendes Wasser-Wissen, das Kinder und Jugendliche begeistert.

klasseWasser.de

 **Berliner
Wasserbetriebe**
Ohne uns läuft nix.

Wir danken der Werner Schröder-Stiftung für die großzügige Unterstützung dieser Veröffentlichung.



Werner Schröder
Stiftung

Tapirfische



Auf einen Blick: die Werner Schröder-Stiftung

Die Werner Schröder-Stiftung ist eine gemeinnützige Stiftung mit Sitz in Berlin. Eines der wichtigsten Ziele der Werner Schröder-Stiftung ist es, Wissenschaft, Forschung und Bildung zu fördern.

Dies kommt auch Berliner Grundschulen zugute: So unterstützt die Werner Schröder-Stiftung Grundschulbibliotheken mit ausgewählten unterrichtsbegleitenden Büchern und Materialien, um bereits früh Begeisterung für naturwissenschaftliche Themen spielerisch zu wecken. Denn am Anfang von Wissenschaft und Forschung steht immer kindliche Neugier – bis ins hohe Alter.

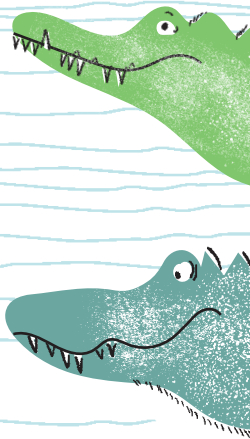
Zum Abschied ein Krokodil: aus dem Leben Werner Schröders

Werner Schröder wurde 1907 in Bochum geboren und zog mit 5 Jahren nach Berlin. Bereits als Kind interessierte er sich für alles, was kriecht und krabbelt, sehr zum Leidwesen seiner Schwestern ...

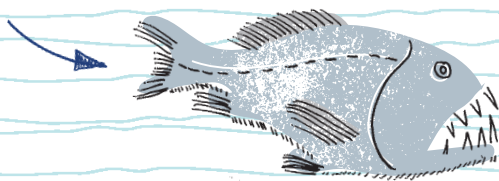
Dem Studium der Zoologie, Botanik und Paläontologie folgte nach dem Krieg 1945 seine Berufung zum stellvertretenden Leiter und Geschäftsführer, wenig später zum Verwaltungsdirektor des fast völlig zerstörten Berliner Zoos.

Ab 1952 war er Direktor des Berliner Aquariums und leitete den Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg. Bereits 1968 konnte Werner Schröder in Berlin wieder die weltweit artenreichste Sammlung aller Aquarien präsentieren. Seine Reisen, immer im Dienste der Wissenschaft, führten ihn durch die ganze Welt und durch so manches Abenteuer.

Werner Schröder verstarb 1985 in Berlin. Die Stiftung, die heute seinen Namen trägt, wurde von seiner Ehefrau Inge Sievers-Schröder im Jahr 2013 gegründet.



Aus der Tiefsee



Kraken • Krokos • Krabber: Dein Aquarium-Mitmachbuch

Das Mitmach-Buch der Werner Schröder-Stiftung eröffnet Kindern spielerisch die Welt eines Aquariums und bringt ihnen neben jeder Menge Fisch-Fakten gleichzeitig das Lebenswerk Werner Schröders näher.

Mehr Infos dazu
gibt's hier.



Kontakt

Werner Schröder-Stiftung
Parallelstraße 7
12209 Berlin
Telefon: +49 (0) 30/ 25 74 83 05
Telefax: +49 (0) 30/ 93 62 00 81
info@werner-schroeder-stiftung.de
www.werner-schroeder-stiftung.de

Unser Spendenkonto

GLS Gemeinschaftsbank eG
IBAN: DE18 4306 0967 1269 0707 00
BIC: GENODEMI GLS

