

WASSER!

Hallo,

ich bin Octopus, Octo für meine Freunde. (Und Pus für meine Liebste.) Willkommen in meinem Buch.

Es gibt genauso viele Möglichkeiten, dieses Buch zu lesen, wie ich Arme habe. Du kannst blättern, schauen, ausprobieren, suchen, überlegen, fragen und zweifeln. Und das Ganze rückwärts. Und dann noch einmal.

Komm, da geht es lang!



TEXTE VON

Binke D'Haese und Ines Tavernier

MIT ILLUSTRATIONEN VON

Joris Thys

INHALT

1.	Trinken wir wirklich Dino-Pipi?	8
2.	Wie sehen sich Fische gegenseitig in der dunklen Tiefsee?	10
3.	Wie konnte die unsinkbare Titanic sinken?	12
4.	Kann man am Strand Gemüse anbauen?	14
5.	Friert ein Eisbär?	16
6.	Was ist das für ein Schaum am Strand?	18
7.	Wie bleiben Fischer auf See trocken?	20
8.	Wie wird Öl nach einer Ölpest beseitigt?	24
9.	Wie funktioniert ein Strandblumenladen?	26
10.	Wie sieht man über Wasser, wenn man in einem U-Boot sitzt?	28
11.	Wie weit kann man am Meer sehen?	30
12.	Hat eine Muschel wirklich einen Bart?	32
13.	Warum ist es in New York im Winter viel kälter als in Barcelona?	34
14.	Steht der höchste Berg der Welt an Land oder im Wasser?	36
15.	Warum ist die Innenseite einer Auster so schön?	38
16.	Warum waschen wir uns mit Wasser und Seife?	42
17.	Was sind die häufigsten Muscheln am Strand?	44
18.	Wie schickt man eine Nachricht auf die andere Seite des Ozeans?	46
19.	Kann das Meer gefrieren?	48
20.	Kann man auf einer Wolke schlafen?	50
21.	Was liegt auf und unter dem Grund der Nordsee?	54
22.	Ist Plastiksuppe lecker?	56
23.	Seetang essen, wirklich?	60
24.	Wer oder was lebte zuerst auf der Erde?	64
25.	Wie gefährlich ist Schwimmen im Meer?	66
26.	Warum wird man seekrank?	68
27.	Wie steigt und sinkt ein Taucher?	70
28.	Warum ist das Meer salzig?	72
29.	Warum malen wir das Meer blau?	74
30.	Wer hat schon mal den Weg auf dem Meer abgesteckt?	78
31.	Wie funktionieren die Windräder im Meer?	80
32.	Brauchen wir einen riesigen Deich vor unserer Küste?	82



Trinken Wir wirklich Dino-Pipi?

Bereit für eine superverrückte Tatsache? Hier kommt sie: Man kann kein neues Wasser herstellen. Du hast richtig gelesen: Das gesamte Wasser auf der Erde ist immer noch dasselbe wie das allererste Wasser. Seit Milliarden von Jahren ist die Menge des Wassers genau gleich geblieben. Die Summe aus flüssigem Wasser, Wasserdampf und Eis ist also immer gleich groß.

Das Wasser geht nie aus. Es verdunstet aus dem Ozean 1, steigt auf und bildet Wolken 2. Sobald eine Wolke voll Wasser ist und keine Tropfen mehr aufnehmen kann, fällt das Wasser als Regen herunter 3. Es fließt durch Bäche und Flüsse zurück zum Meer 4 und verdunstet dort erneut.

Nicht alles Wasser wird zu Regen. Es gibt auch Wasser, das im Boden versickert. Früher oder später kommt auch dieses Wasser wieder nach oben. Das kann durch eine Wasserquelle geschehen oder durch Pflanzen, die das Wasser mit ihren Wurzeln aufnehmen und über ihre Blätter wieder verdunsten 5.



1. Erzeuge deinen eigenen Wasserkreislauf



BITTE EINEN ERWACHSENEN UM HILFE,
UM DAS WASSER ZU ERWÄRMEN.

DAS BRAUCHST DU

- eine verschließbare Plastiktüte (eine Tüte mit Druckverschluss)
- Stifte (zum Malen auf der Plastiktüte)
- Wasser
- stabiles Klebeband
- einen Wasserkocher oder einen Kochtopf
- blaue Lebensmittelfarbe (es geht auch ohne)

SO GEHST DU VOR

- 1 Zeichne den Wasserkreislauf auf deine Plastiktüte.
- 2 Erhitze dein Wasser, bis es dampft, aber noch nicht kocht. Das ist dein Meer.
- 3 Füge blaue Lebensmittelfarbe zu deinem Meerwasser hinzu.
- 4 Gieße dein Meerwasser (vorsichtig) in die Tüte, bis es „die Oberfläche“ deines Meeres erreicht.
- 5 Verschließe die Plastiktüte.
- 6 Hänge sie mit einem Stück Klebeband mit dem Verschluss nach oben an ein Fenster.



WARUM?

Wärme lässt das Wasser deines Meeres verdampfen. Der warme Dampf steigt nach oben und kondensiert oben in der Tüte. Vielleicht siehst du sogar einen weißen Fleck, der wie eine Wolke aussieht! Nach einiger Zeit erscheinen Wasserdampfchen auf der Innenseite der Tüte. Wenn sie groß und schwer werden, rutschen sie wieder nach unten. Bravo, du hast deinen eigenen Wasserkreislauf erschaffen!

2. Bastle deinen eigenen Regenmesser

DAS BRAUCHST DU

- eine leere Plastikflasche
- eine Schere
- Steine oder Murmeln
- Wasser
- ein Lineal
- einen wasserfesten Filzstift

SO GEHST DU VOR

- 1 Schneide den Deckel der Plastikflasche ab. Das wird dein Trichter.
- 2 Lege eine 3 cm dicke Schicht aus Steinen oder Murmeln auf den Boden der Flasche.
- 3 Füll die Flasche mit Wasser, bis alle Steine oder Murmeln gerade bedeckt sind.
- 4 Zeichne die Nulllinie auf die Flasche: Das ist die Linie auf der Höhe des Wassers.
- 5 An der Nulllinie setzt du dein Lineal senkrecht an und ziehst jeden halben Zentimeter einen Strich.
- 6 Setze den Trichter umgedreht auf die Flasche.
- 7 Finde einen Platz für deinen Regenmesser und ... warte auf Regen!



Im Wetterbericht hört man manchmal, wie viel es geregnet hat. Es heißt dann: „Heute sind zehn Millimeter Regen pro Quadratmeter gefallen.“ Ist das viel? Rechne einfach mal nach. Wenn ein Liter Regen auf einen Quadratmeter fällt, steht das Wasser 10 Millimeter oder einen Zentimeter hoch. Das ist nicht viel, aber nasse Füße hast du schon.

Ein Millimeter Regen ist also ein Liter pro Quadratmeter. Wenn es zehn Millimeter pro Quadratmeter regnet, fallen 10 Liter Regen auf einen Quadratmeter. 10 Liter entsprechen einem Eimer voll Wasser. Wenn du das Wasser auf einer Fläche von einem Quadratmeter ausschüttstest, steht das Wasser 10 Millimeter oder einen Zentimeter hoch. Das ist nicht viel, aber nasse Füße hast du schon.

In Deutschland fallen jedes Jahr durchschnittlich etwa 960 mm oder 96 cm Regen pro Quadratmeter. Wenn der ganze Regen an einem Tag fallen würde, würdest du bis zur Brust im Wasser stehen. Das bedeutet, dass du in einem Jahr fast 96 volle Eimer sammeln kannst!

Der Wasserkreislauf



Wetterfrösche benutzen einen professionellen Regenmesser, um festzustellen, wie viel es geregnet hat.

Im Internet kannst du nachschauen, ob du genauso viel Regen gemessen hast wie das Wetteramt!

Wie sehen sich Fische gegenseitig in der dunklen Tiefsee?

Das Leben in der Tiefsee ist nicht einfach. Es ist kalt und stockdunkel. Such du mal die große Liebe oder jemanden zum Fressen, wenn du nichts sehen kannst. Und wie kommst du einem Feind, den du nicht kommen siehst?

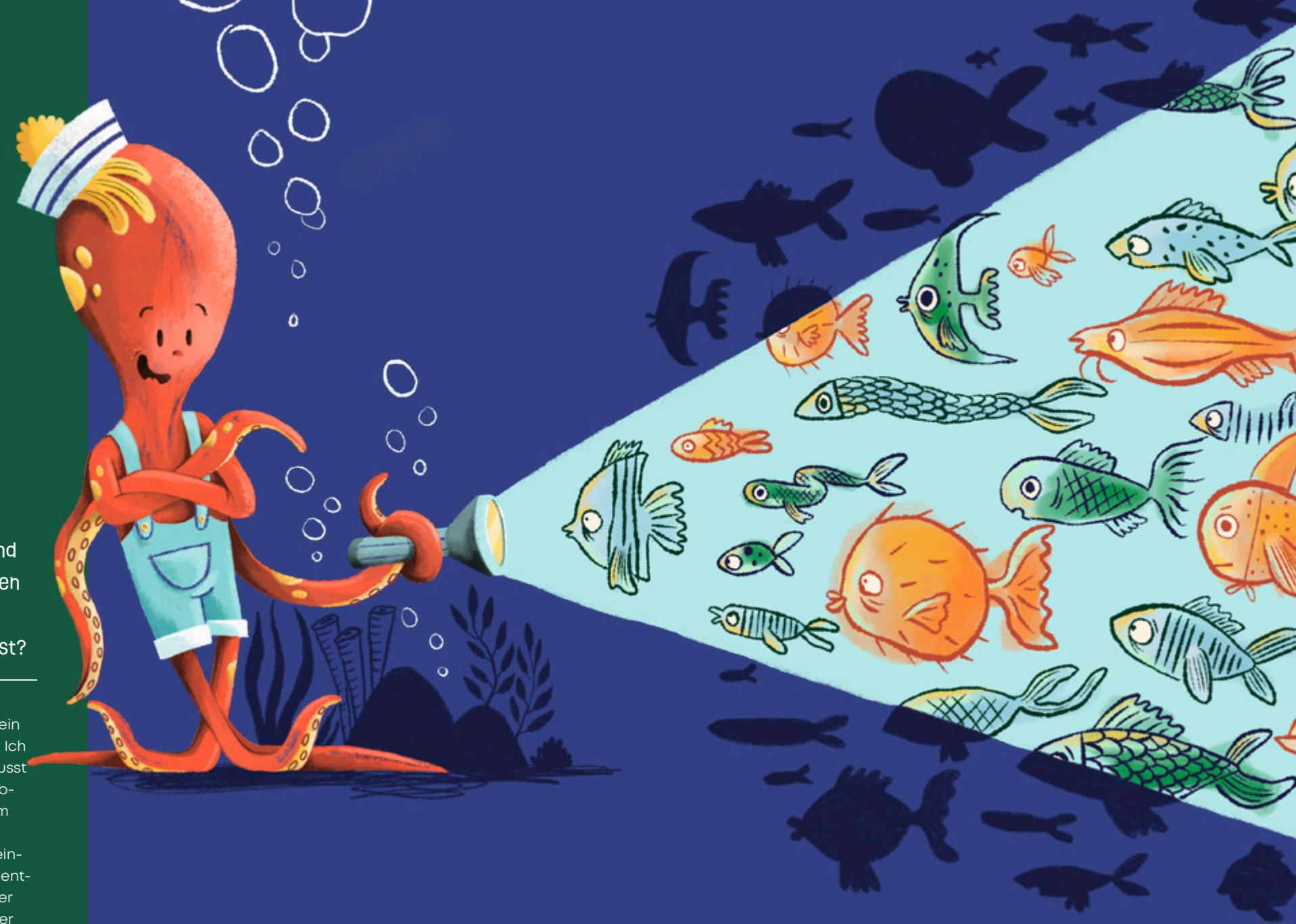
Gibt es in der tiefen Dunkelheit wirklich kein Licht? Doch, gibt es. Viele Fische, Tintenfische, Garnelen, Seesterne und Anemonen spenden selbst Licht. Das ist praktisch! Man nennt das *Biolumineszenz*. Das ist ein schwieriges Wort und bedeutet „lebendes Licht“. Lebende Lichter sind atemberaubend ...

Ein berühmtes lebendes Licht stammt vom Anglerfisch und ist aus dem Film „Findet Nemo“ bekannt. Nur die Weibchen der Anglerfische besitzen ein Licht. Weibliche Anglerfische sehen mit den scharfen Zähnen vielleicht ein bisschen grimmig aus, aber eigentlich sind sie richtig cool: Ihre Rückenflosse hat sich zu einer Angelrute entwickelt, die vor ihrem Kopf hängt. In dieser Angel leben Bakterien, die Licht abgeben, mit dem die Anglerfische andere Fische, Krebse und Tintenfische anlocken. Diese möchten gemütlich bei Licht fressen. Sie wissen nur noch nicht, dass sie selbst auf der Speisekarte stehen.

Möchtest du selbst einmal ein leuchtendes Wesen sehen? Ich kann dich beruhigen: Du musst nicht bis in die Tiefsee hinabsteigen. Vielleicht hast du im Sommer nach Einbruch der Dunkelheit im Wald schon einmal Glühwürmchen (die eigentlich Käfer sind) gesehen oder Meeresleuchttierchen an der Küste. Sie können in bewegtem Wasser blaues Licht verbreiten. Das tun sie, um Angreifer abzuschrecken. Uns erschrecken sie nicht. Wir finden sie wunderschön!



Der Anglerfisch ist richtig cool. Er nutzt sein Licht, um Fische, Schalentiere und Tintenfische anzulocken.



3. Stelle Farbe her, die im Dunkeln leuchtet

DAS BRAUCHST DU

- einen dunklen Ort
- eine UV-Lampe (vielleicht hast du einen Detektivstift oder ein Schwarzlicht)
- einen Klebestift (er enthält den leuchtenden Stoff)
- Farbstoffe: alte Textmarker und Filzstifte, Buntstifte und Wachsmalstifte, die du zerreiben, schmelzen oder zerbröseln kannst
- Wasser
- Mischgefäß und Stäbchen
- einen Pinsel
- schwarzes Papier
- eine Mikrowelle (um die Farbe streichfähiger zu machen)

SO GEHST DU VOR

- 1 Mische etwas Klebestiftmasse und eine Farbe deiner Wahl mit einem Stäbchen in einem Mischgefäß.
- 2 Wenn du die Farbe nicht gut verteilen kannst, erwärme sie für ein paar Sekunden in der Mikrowelle.
- 3 Male auf ein schwarzes Blatt Papier ein cooles Tiefseewesen.
- 4 Verdunkle das Zimmer und beobachte, wie deine Tiefseekreatur unter der UV-Lampe leuchtet!

SEI KREATIV

- Bastle dein eigenes verrücktes Unterwassertier aus Pappmaché (das ist Papiermasse), Salzteig oder Gips.
- Male dein Tiefseewesen ganz schwarz an.
- Überziehe es zum Schluss mit deiner Leuchtfarbe.
- Leuchte mit deiner UV-Lampe darauf und stelle dir vor, du wärst in der Tiefsee!



4. Stelle leuchtende Eiswürfel her

Hast du schon einmal Tonic getrunken? Es schmeckt bitter, weil es einen Stoff aus der Rinde des Chinarindenbaums enthält: Chinin.

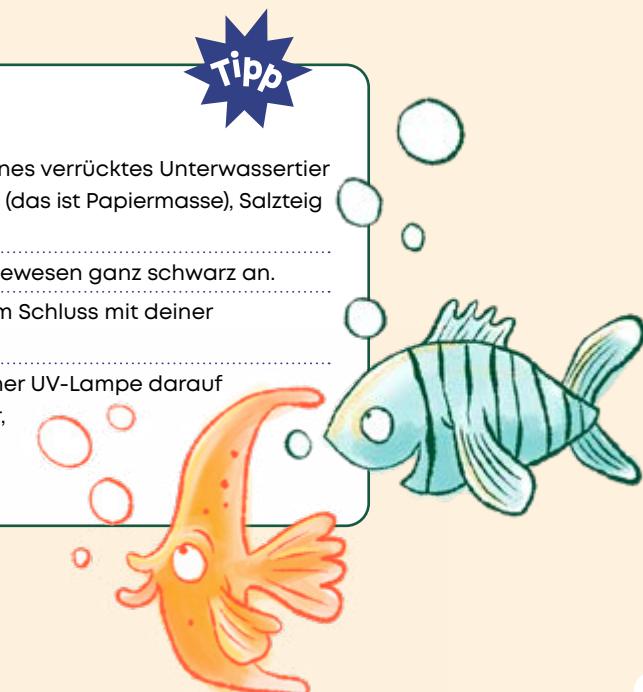
Chinin ist etwas Besonderes. Die Menschen verwenden es seit Hunderten von Jahren als Mittel gegen Fieber. Im 19. Jahrhundert mischten britische Soldaten in Indien das Pulver in ihr Wasser, weil es als Heilmittel gegen die Krankheit Malaria wirkt. Schau mal auf die Flasche: Wir nennen dieses Getränk auch Indian Tonic also Indisches Tonic. Und ... Chinin leuchtet unter einer UV-Lampe! Ein verrückter Stoff, dieses Chinin. Willst du super-coole Eiswürfel für deine Party damit machen?

DAS BRAUCHST DU

- Tonic
- Eiswürfel-Formen
- Honig oder Sirup
- eine UV-Lampe

SO GEHST DU VOR

- 1 Gieße Tonic in Eiswürfel-Formen und lass sie im Eisfach gefrieren.
- 2 Gib die Tonic-Eiswürfel in dein Getränk.
- 3 Füge etwas Honig oder Sirup hinzu, wenn du den bitteren Geschmack nicht magst.
- 4 Schalte das Licht aus und deine UV-Lampe an. Tadaa!



Wie kochte die unsinkbare Titanic sinken?

Vor etwa 100 Jahren, genauer gesagt im Jahr 1912, wurde die „Titanic“ fertiggestellt. Das Passagierschiff ist so groß wie zwei Fußballfelder hintereinander und hat einen Swimmingpool und einen Fitnessraum an Bord. Für reiche Leute ist eine Reise auf der Titanic purer Luxus.

Das Schiff ist raffiniert gebaut. Der Laderraum, der Bauch des Schiffes, besteht aus 16 Abschnitten mit Türen dazwischen. Die Türen zwischen diesen Abschnitten oder Abteilungen (merke dir dieses Wort!) können sich selbst schließen, falls Wasser in das Schiff eindringen sollte. Allerdings rechnet niemand damit, dass dieser Fall eintreten wird. Gut durchdacht! Alle halten die Titanic für „unsinkbar“.

Am 10. April 1912 startet die Titanic zu ihrer ersten Reise von Southampton in England nach New York. Viele Passagiere träumen von einem besseren Leben in den Vereinigten Staaten.

WARUM?

RETTUNGSBOOTE

Um allen Passagieren einen Platz in einem Rettungsboot bieten zu können, wären 64 Boote nötig gewesen, aber es gab nur 20. Weißt du, warum? Die Passagiere der teuersten ersten Klasse hätten mit 64 Booten vor ihren Fenstern nicht hinausschauen können. Und wer braucht schon Rettungsboote auf einem unsinkbaren Schiff? „Kein Problem! Es gibt genug Schwimmwesten und die Titanic kann nicht sinken“, sagten alle. Nun ja.



Wie sinkt ein unsinkbares Schiff?

- Im Jahr 1912 gibt es mehr große Eisberge als in anderen Jahren. Der Kapitän und seine Mannschaft passen ihre Route nicht genug an und geraten in ein Eisfeld.
- Andere Schiffe warnen die Titanic, aber dort ist man zu sehr damit beschäftigt, Nachrichten nach Hause zu schicken. (Versprich uns, dass du immer gut aufpasst, wenn du auf dem größten Schiff der Welt fährst!)
- Kurz vor Mitternacht sieht der Matrose im Krähennest hoch oben am Mast den Eisberg vor dem Schiff. Er läutet die Alarmglocke, aber es ist zu spät. Der Eisberg ist schon zu nah. Die Titanic kann nicht mehr ausweichen.
- Die Titanic fährt so schnell sie kann, um aus dem Eisfeld herauszukommen. Dabei stößt sie mit der rechten Vorderseite (der Steuerbordseite) hart gegen den Eisberg. Dieser Unfall verursacht Risse im Rumpf der Titanic.

Vier Tage später, in der Nacht des 14. April 1912, stößt die Titanic im Meer gegen einen Eisberg. Innerhalb von drei Stunden sinkt das Schiff und sehr viele Menschen sterben. Die meisten sterben an Unterkühlung, denn das Meerwasser ist eiskalt. Das Wasser ist sogar kälter als 0 °C. Verrückt, oder? Es ist die bekannteste Schiffskatastrophe aller Zeiten. Vielleicht hast du den berühmten Film *Titanic* gesehen?



5. Baue die Titanic und lasse sie sinken



BITTE EINEN ERWACHSENEN UM HILFE,
WENN DU MIT DER KLEBEPISTOLE ARBEITEST.

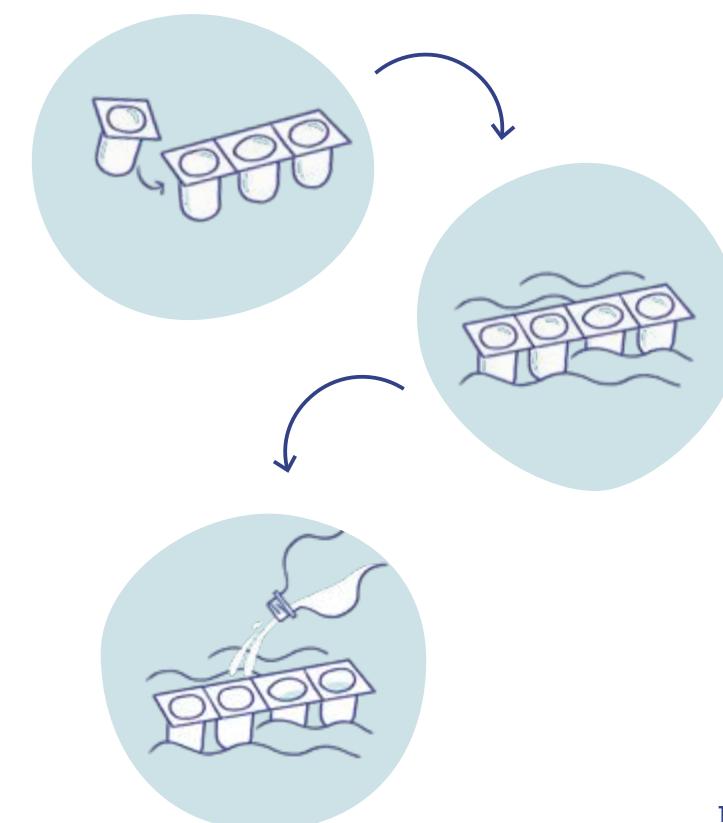
DAS BRAUCHST DU

- mehrere identische Plastikbecher
- eine Heißklebepistole
- eine Badewanne, einen Pool oder einen großen Behälter mit Wasser
- eine Kanne oder Flasche zum Eingleißen von Wasser
- Spieldenkmale aus Plastik, um dich in das Drama hineinzusetzen

SO GEHST DU VOR

- Stelle die Becher mit der offenen Seite nach oben nebeneinander, bis sie zusammen ein Boot bilden.
- Klebe sie aneinander fest.
- Lasse deine Titanic auf dem Wasser schwimmen.
- Füll die Becher einen nach dem anderen. Das Drama beginnt: Langsam aber sicher strömt Wasser in deine Titanic, bis sie sinkt ...

Wie viele volle Abteilungen kann dein Schiff verkraften?
Sinkt deine Titanic schneller, wenn zuerst Wasser in den vorderen Teil des Schiffes eindringt oder wenn das Wasser an anderer Stelle eindringt? Stoppe die Zeit!



Kann man am Strand Gemüse anbauen?

Stell dir vor, du bist eine mutige Pflanze, die beschließt, am nassen Strand zu wachsen. Mach dich auf was gefasst. Zweimal in 24 Stunden überspült dich das Meer mit Wasser. Die restliche Zeit hast du überhaupt kein Wasser. Die enorme Kraft des Wassers während der Flut reißt dich mit, denn du hast nichts, woran du dich festhalten kannst. Und das ganze Wasser ist dann auch noch salzig. Bäh!

Eins ist klar: Pflanzen mögen es am nassen Strand überhaupt nicht. Deshalb wachsen sie dort auch nicht. Es gab mal eine Zeit, da wuchsen an unseren Stränden robuste Bäume, sogenannte **Mangroven** ①. Mangroven sind Bäume mit verrückten Wurzeln, die aus dem Wasser ragen. Die Bäume sehen aus, als würden sie auf Stelzen stehen. Während der Eiszeiten wurde es in Europa sehr kalt und das Eis trug die **Mangrovenwälder** so stark ab, dass sie in unseren Regionen vollständig verschwanden. In tropischen Gebieten gibt es sie aber noch.

Findet man dann nirgendwo am Strand Pflanzen? Doch, an trockenen Stränden, die bei Flut nicht überschwemmt werden. Hier ist es für die Pflanzen angenehmer als an nassen Stränden. Während der Corona-Zeit war es an den Stränden ruhiger und sie wurden nicht mit Bulldozern gereinigt. Plötzlich wuchs dort wieder Meersenf (Strandrauke) ②, eine Pflanze mit hübschen rosa Blüten.

Meersenf ist nicht die einzige Pflanze, die salzhaltigem Wasser im Untergrund standhält. Es gibt auch essbare **Salzpflanzen** wie Queller, Meerfenchel, Strandflieder und sogar Rucola. Die mögen ein bisschen Salz.

Wissenschaftler und Landwirte suchen nach Pflanzen, die in Böden wachsen können, die auch Salzwasser enthalten. Das nennen wir **salzhaltige Landwirtschaft**. Vielleicht finden wir eines Tages in den Supermärkten neben Strandflieder und Queller auch Meereskohlsprossen und Wilde Rüben. Die bauen wir dann nicht am Strand an, sondern in den Poldern hinter den Dünen. Dort ist das Grundwasser ein bisschen weniger salzig.

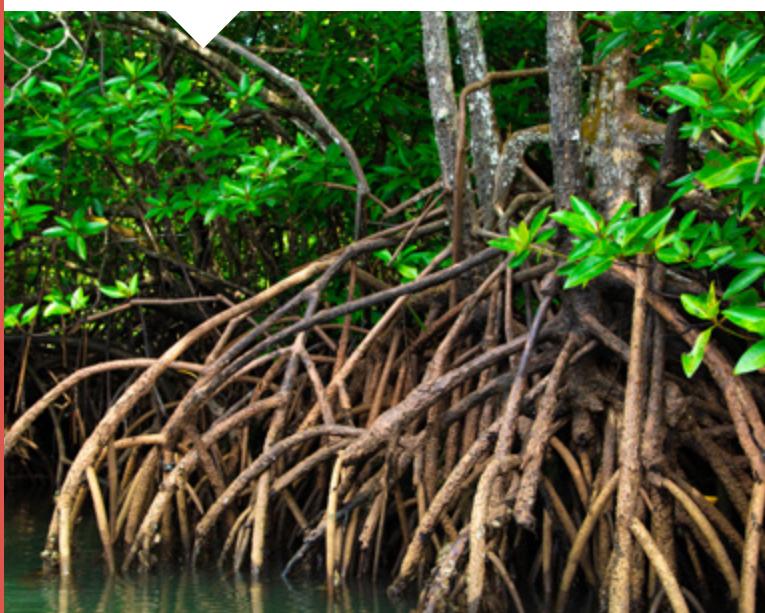


1

2

Mangroven sind Bäume mit verrückten Wurzeln, die aus dem Wasser ragen. Das nennen wir **salzhaltige Landwirtschaft**. Vielleicht finden wir eines Tages in den Supermärkten neben Strandflieder und Queller auch Meereskohlsprossen und Wilde Rüben. Die bauen wir dann nicht am Strand an, sondern in den Poldern hinter den Dünen. Dort ist das Grundwasser ein bisschen weniger salzig.

Meersenf ist eine zierliche Pflanze mit hübschen Blüten, aber sie ist auch sehr zäh. Sie trotzt starken Winden und großen Temperaturschwankungen. Sie braucht nur wenig Nahrung und verträgt salziges Wasser.



6. Ziehe Pflanzen in Salzwasser

DAS BRAUCHST DU

- Kressesamen
- eventuell Samen von anderen Pflanzen
- sechs Teller oder Schalen
- Küchenpapier
- Salz
- Leitungswasser
- eine Küchenwaage
- fünf Gläser
- einen Teelöffel
- einen Messbecher
- einen Kugelschreiber und Papier

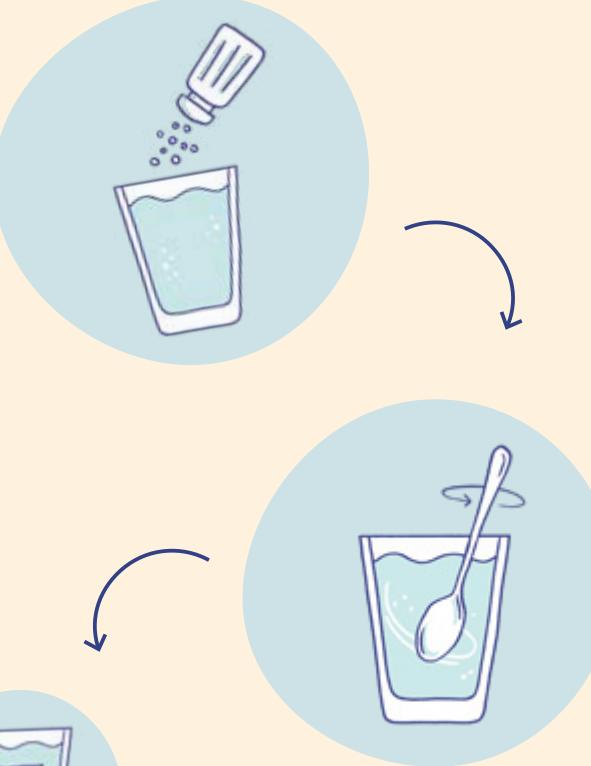


SO GEHST DU VOR

- 1 Wir stellen Salzwasser mit unterschiedlichen Salzmengen her (**unterschiedliche Salzkonzentrationen**). Füll die fünf Gläser jeweils mit 150 ml Wasser.
- 2 Wiege 1 Gramm Salz ab und löse es im ersten Glas Wasser auf.
- 3 Gib 2, 3, 4 und 5 Gramm Salz in die anderen Gläser. (Im Glas mit 5 Gramm Salz ist das Wasser ungefähr so salzig wie Meerwasser.)
- 4 Rühre gut um.
- 5 Schreibe auf jede der sechs Schalen eine Nummer (von 1 bis 6).
- 6 Lege in jede Schale ein doppelt gefaltetes Blatt Küchenpapier.
- 7 Lege in jede Schale genau 10 Kressesamen.
- 8 Befeuchte das Küchenpapier wie folgt:
 - Schale 1 bekommt Leitungswasser ohne Salz. Das ist unser Kontrollversuch.
 - Schale 2 erhält das Wasser mit 1 Gramm Salz.
 - Schale 3 erhält das Wasser mit 2 Gramm Salz.
 - Schale 4 erhält das Wasser mit 3 Gramm Salz.
 - Schale 5 erhält das Wasser mit 4 Gramm Salz.
 - Schale 6 erhält das Wasser mit 5 Gramm Salz.
- 9 Schau dir jeden Tag deine Schalen an. Wie viele Samen keimen? Mach dir Notizen zu deinen Beobachtungen.



Du kannst das Experiment erweitern: Vergleiche die Kresse mit anderen Samen. Sind manche Samen empfindlicher gegenüber Salz als andere?



Friert ein Eisbär?

Glaubst du, dass ein Eisbär am Nordpol oder ein Pinguin am Südpol jemals seine Zehe ins Wasser steckt und denkt: „Brrr, lieber doch nicht. Das ist zu kalt!“? Das Wasser, in dem die Tiere schwimmen, ist wirklich sehr kalt und trotzdem tun sie es, diese zähen Schwimmer.

Eisbären, Pinguine, Wale und Robben haben eindeutig etwas, was wir nicht haben: *Blubber!* Diese Tiere besitzen direkt unter ihrer Haut eine besondere Fettschicht, die viel dicker ist als die von Landtieren. Der Blubber – ja, so heißt diese Schicht wirklich – hält Tiere, die in kalten Gebieten leben, warm. Bei Walen kann er bis zu einem Meter dick werden.

Der Blubber ist nicht einfach nur ein warmer Isoliermantel. Es verlaufen auch viele Blutgefäße hindurch. Diese Blutgefäße regulieren die Wärme. Wenn es sehr kalt ist, ziehen sich die Blutgefäße im Blubber zusammen. Sie verengen sich. Dadurch kann weniger Blut hindurchfließen. Weniger Blut bedeutet zwei Dinge: weniger Wärmeverlust und weniger Energie zum Herumpumpen! Schwups, Energie und Wärme gespart!

Und der Blubber kann noch mehr. Er funktioniert wie ein Vorratspeicher. Das Tier speichert darin Energie, so dass es nicht ständig fressen muss. Das ist zum Beispiel sehr praktisch für Muttertiere, die sich vor allem um ihre Jungen kümmern müssen und weniger Zeit und Energie zum Jagen haben.

Die Blubberschicht ist auch eine Schwimmweste, die den Tieren beim Schwimmen hilft. Zum Glück haben sie schwerere Knochen und treiben nicht wie Luftballons auf dem Wasser!

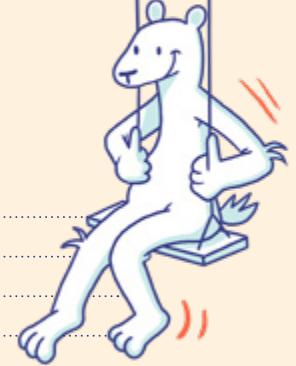
Auch Menschen nutzen den Tierblubber. Die Inuit am Nordpol essen *Muktuk*, eine dicke Scheibe Walspeck mit Haut. Sie enthält viel Energie und die Vitamine C und D. Früher stellten die Menschen auch Seife und Margarine aus dem Walblubber her oder benutzten ihn, um Öllampen brennen zu lassen. Heute stehen Wale unter Naturschutz und dürfen nicht mehr einfach gejagt werden. Zum Glück schwimmen wieder ein paar mehr in den kalten Meeren herum, gemütlich in ihrer dicken Blubberjacke.



7. Werde selbst zum Eisbären

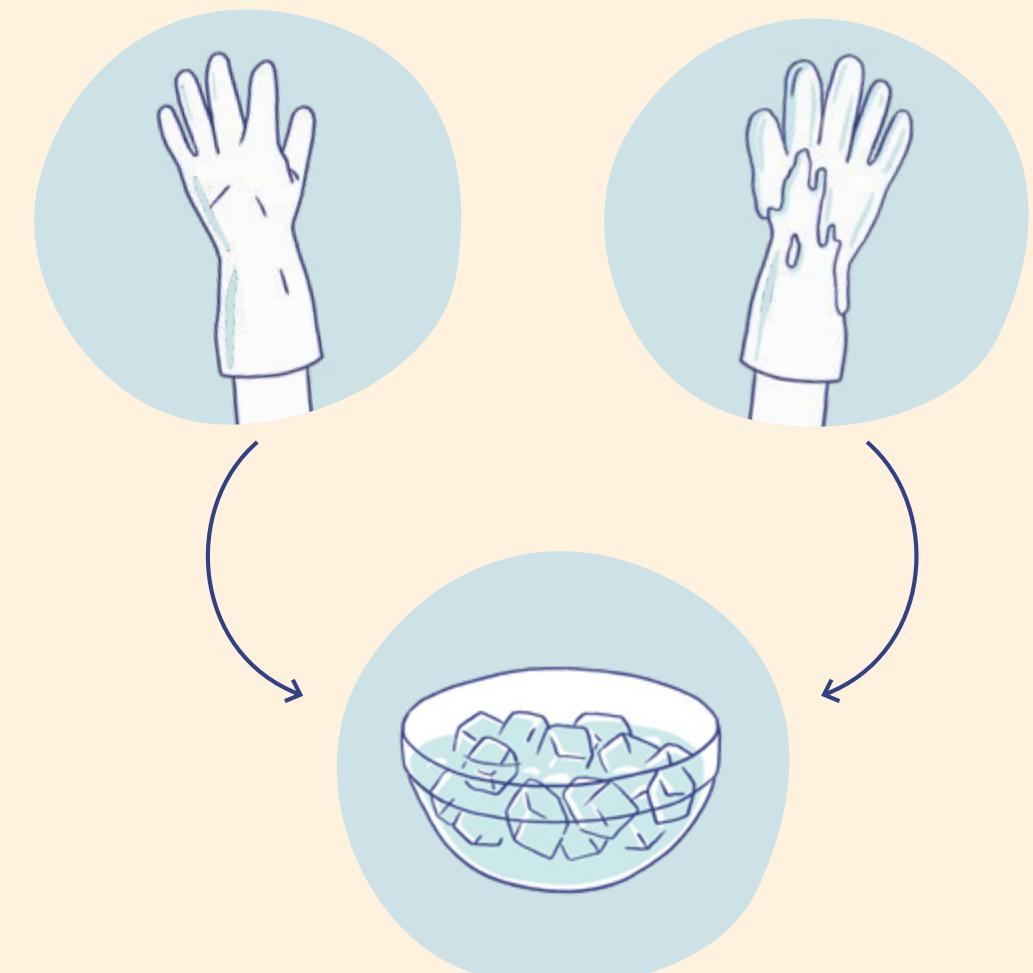
DAS BRAUCHST DU

- Eis (viel Eis!)
- eine große Schüssel
- kaltes Wasser
- Gummihandschuhe (Geschirrspülhandschuhe)
- Vaseline oder Kokosnussöl
- ein Thermometer und (eventuell) eine Stoppuhr



SO GEHST DU VOR

- 1 Füll die große Schüssel mit Wasser und Eis und erschaffe so dein Polargebiet mit Wasser und Eisschollen.
- 2 Bestreiche eine Hand mit Vaseline oder Kokosnussöl und ziehe einen Gummihandschuh an.
- 3 Ziehe auch an der Hand ohne Vaseline oder Kokosnussöl einen Gummihandschuh an.
- 4 Tauche beide Hände gleichzeitig in das Eisbad.
- 5 Welchen Handschuh kannst du länger im Wasser halten? Den mit deiner Menschenhand oder den mit deiner Eisbärenpfote?



Was ist das für ein Schaum am Strand?

Manchmal scheint das Meer zu schäumen. Es sieht fast so aus, als würde das Meer selbst ein Bad nehmen: An der Wasserlinie treibt gelbbrauner Schaum auf dem Wasser und dem nassen Sand. Woher kommt er? Ist dieser Schaum schmutzig oder kann man darin spielen?

Die großen Schaumflocken können bis zu einem Meter hoch sein. Trotzdem stammen sie von einer winzigen Alge (einer Pflanze aus dem Meer): der Schaumalge. Schaumalgen sind so klein, dass man sie nicht sehen kann. Deshalb bilden sie Gruppen, sogenannte Kolonien, aus Millionen von Algen. Zusammen sind sie stark und geschützt vor kleinen Tieren, die sie fressen wollen.

Die Außenseite der Kolonie ist sehr schleimig. In dieser Schleimschicht speichern die Algen tagsüber Nährstoffe. Nachts ernähren sie sich von ihrer Schleimschicht, um wachsen zu können. Wenn sie sterben, schwimmt der Schleim im Wasser. Der Wind und die Wellen schlagen ihn zu Schaum auf. Schlagsahne am Strand!

Diesen angespülten Schaum sehen wir oft im Frühjahr. Das liegt daran, dass die Schaumalgen am besten wachsen, wenn es viel Sonnenlicht und viel Nahrung gibt.

Vor allem im Frühjahr peitschen die Wellen den Schaum von abgestorbenen Schaumalgenkolonien zu großen gelbbraunen Flocken auf.



Je mehr Nährstoffe im Wasser sind, desto wohler fühlen sie sich. Dann fangen sie an zu wachsen und zu blühen. Daher nennen wir das auch: Algenblüte.

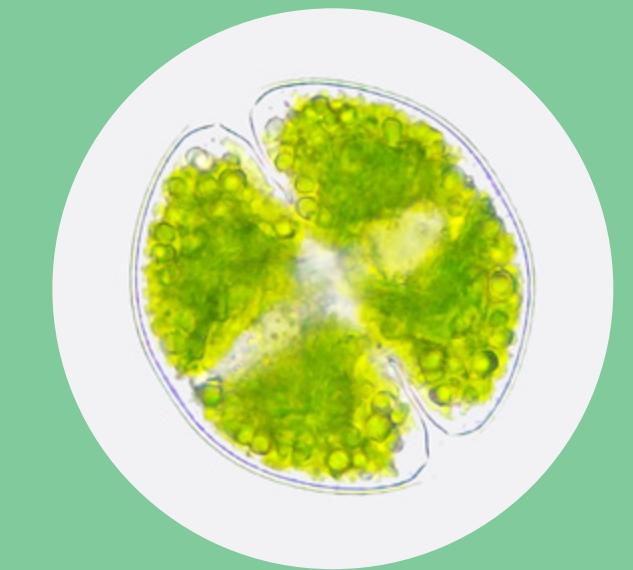
Der Schaum an den Stränden schadet niemandem. Man kann gefahrlos darin spielen, wäscht sich danach aber besser die Hände. Es ist immer gut, vorsichtig zu sein. Den Schaum essen? Keine gute Idee. Mach lieber deinen eigenen Schaum!



Vor allem im Frühjahr peitschen die Wellen den Schaum von abgestorbenen Schaumalgenkolonien zu großen gelbbraunen Flocken auf.



Für die Algen ist es natürlich gut. Und für die kleinen Tiere, die sich von den Algen ernähren, auch. Aber leider können Algen auch dazu führen, dass Fischernetze verstopfen und Muscheln auf Muschelbänken sterben. Denn wenn die Algen tot sind, werden sie von Bakterien abgebaut. Dabei verbrauchen sie so viel Sauerstoff, dass für die anderen Organismen nichts mehr übrig bleibt. Lokale Atemnot!



Wie sehen Algen aus?

Eine Alge besteht aus einer einzigen Zelle, die so klein ist, dass du sie mit bloßem Auge nicht sehen kannst. Manche Algen leben allein, aber andere (wie unsere Schaumalgen) bilden mit Millionen von anderen Zellen eine Kolonie. Man findet sie sowohl im Süß- als auch im Salzwasser (d.h. in Meeren, Flüssen, Bächen und dem Teich im Park). Manche Algen sehen aus, als hätten sie einen Schönheitswettbewerb gewonnen!

8. Stelle deinen eigenen leckeren Schaum her

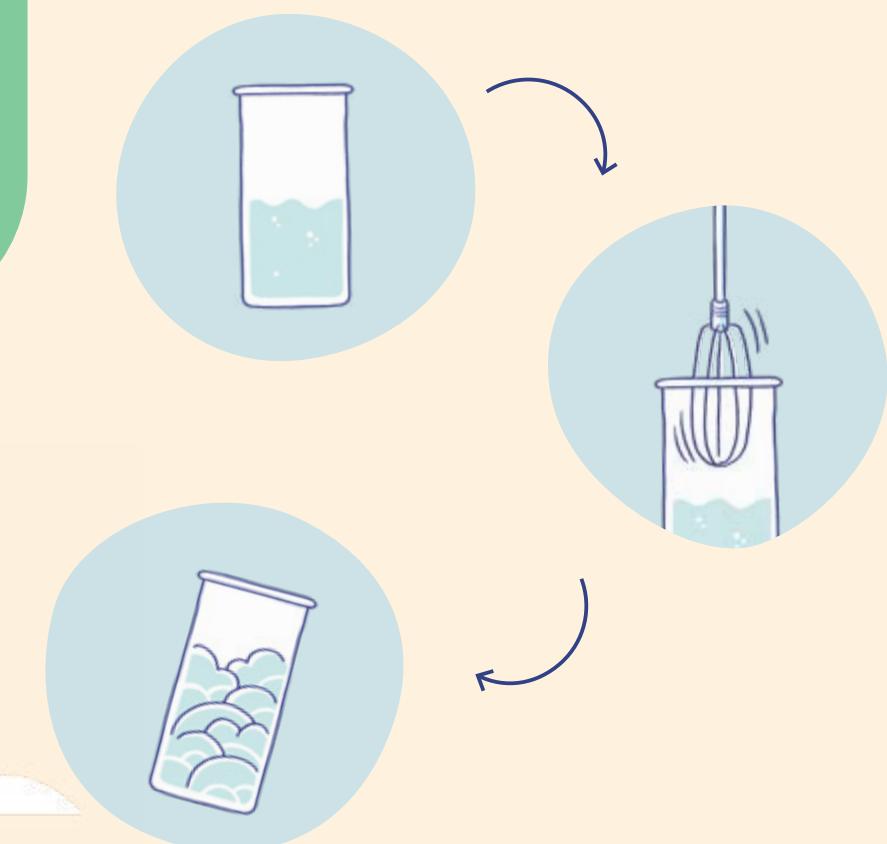
DAS BRAUCHST DU

- Lebensmittel, die du aufschlagen kannst:
 - SAHNE, um Schlagsahne herzustellen
 - EIWEISS, um Baiser herzustellen
 - AQUAFABA: Das ist die Flüssigkeit von Kichererbsen aus der Dose. Wenn du sie aufschlägst, sieht sie aus wie Eiweiß, ist aber vegan.
- einen Mixer
- eine große Schüssel
- Puderzucker, wenn du Baiser machen möchtest

SO GEHST DU VOR

- Schlage mit einem Mixer dein Lebensmittel auf. So bringst du Luftblasen in die Flüssigkeit. Je länger du mixt, desto besser verteilst du die Luftblasen und desto fester wird der Schaum. Traust du dich, ihn über deinen Kopf zu halten?
- Um Baiser herzustellen, fügst du noch Puderzucker hinzu – etwa 60 g Puderzucker pro Eiweiß –, formst aus der Masse Tupfen und backst sie im Backofen.
Für die vegane Variante brauchst du 60 g Puderzucker für 4 EL Aquafaba.

Guten Appetit!

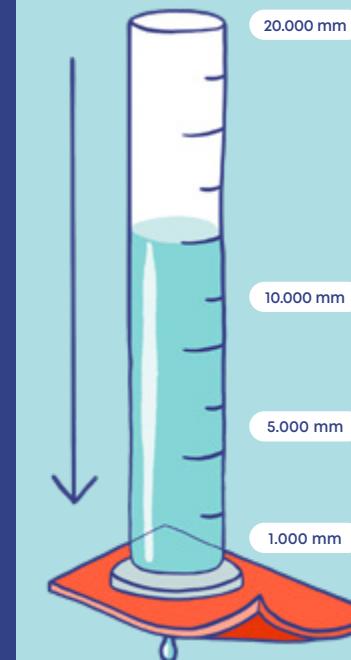


Wie bleiben Fischer auf See trocken?

Nach einem plötzlichen Regenguss können wir uns normalerweise drinnen gut abtrocknen. Aber wie sieht das bei Fischern aus? Die stehen oft stundenlang auf dem Deck ihres Schiffes und bekommen Regen und Wellen ab. Benutzen sie einen Regenschirm? Einen Regenmantel? Und wie funktioniert das dann? Finden wir es heraus!

Ein Regenschirm, ein Zelt oder der Regenmantel eines Fischers sind ziemlich wasserbeständig und am besten sogar wasser-tight. Moment mal. Wasser-beständig? Wasser-tight? Wasserdichter Stoff lässt überhaupt keinen Tropfen Wasser durch. Wasserbeständiger Stoff hält das Wasser eine Weile ab, aber irgendwann läuft es trotzdem durch. Wie lange das dauert, kann man messen.

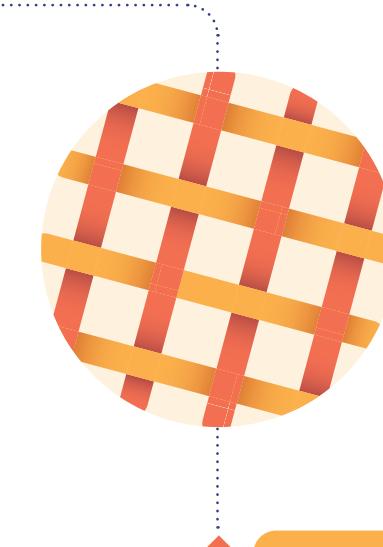
Erfinder testen mit einem Röhrchen, wie lange ein Stoff Wasser abhält. Sie füllen das Röhrchen mit Wasser, stellen es auf den Stoff und warten solange ..., bis das Wasser aus dem Röhrchen durch den Stoff zu tropfen beginnt ①. Dann geben sie dem Stoff Punkte. Je länger der Stoff das Wasser abhält, desto höher ist die Zahl oder die Wassersäule. Der Stoff mit der höchsten Zahl bekommt also das beste Zeugnis.



1 Die Wassersäule

Die Wassersäule gibt an, wie wasserdicht ein Stoff ist. Je höher die Zahl ist, desto wasserdichter ist der Stoff. Die Zahl gibt also an, welchem Druck ein Stoff standhalten kann, bevor Wasser durch ihn hindurchsickert. Der Wert, der bei Wassersäule steht, wird in einem Labor gemessen: Auf ein 1 cm^2 großes Stück Stoff wird ein Zylinder gestellt, der langsam mit Wasser gefüllt wird, bis ein Tropfen hindurchsickert. Die Höhe, die das Wasser im Zylinder erreicht hat, ist die Wassersäule deiner Jacke. Das ist auch der Grund, warum dieser Wert in Millimetern angegeben wird.

Wassersäule	Wofür ist sie geeignet?
$\geq 20.000\text{ mm}$	Wasser-tight bei starkem Regen und Schneefall
$15.000 - 20.000\text{ mm}$	Wasser-tight bei starkem Regen und nassem Schnee
$10.000 - 15.000\text{ mm}$	Wasser-tight bei mäßigem Regen und Schnee
$5.000 - 10.000\text{ mm}$	Wasser-tight bei leichtem Regen und Schnee
$\leq 5.000\text{ mm}$	Wasserbeständig gegen leichten Regen und Schnee



WARUM?

Warum halten manche Stoffe das Wasser besser ab als andere?

Das hat etwas damit zu tun, wie die Fäden des Stoffes gewebt sind. Je enger die Fäden beieinander liegen, desto schwieriger ist es für Wasser, hindurchzudringen. Du kannst dir vorstellen, dass Wasser durch ein Netz fließen kann, aber nicht sofort durch den Stoff deines Rucksacks.

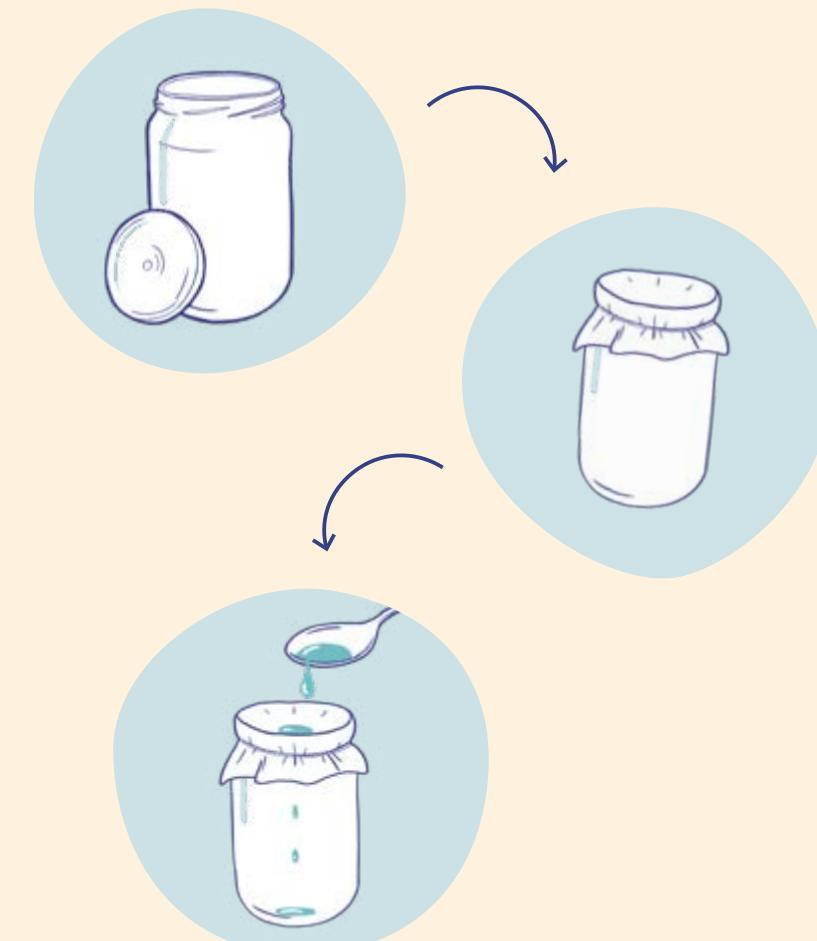
9. Teste die Wasserdichtigkeit eines Stoffes • Teil 1

DAS BRAUCHST DU

- ein Einmachglas
- verschiedene Stoffstücke (von deiner alten Regenjacke, einem alten T-Shirt ...)
- Gummibänder
- einen Messbecher oder eine Kelle mit Wasser
- eine Stoppuhr

SO GEHST DU VOR

- 1 Schraube den Deckel vom Einmachglas.
- 2 Befestige mit einem Gummiband ein Stück Stoff um das Glas. Der Stoff darf etwas locker sitzen, sodass sich eine kleine Mulde bildet.
- 3 Gieße vorsichtig etwas Wasser (15 oder 20 Milliliter) auf das Stoffstück. Das entspricht etwa einem Esslöffel Wasser.
- 4 Schau nach fünf Minuten nach, ob und wie viel Wasser im Glas ist. Gieße es danach leer.
- 5 Wiederhole den Versuch mit den anderen Stoffstücken. Verwende immer die gleiche Menge Wasser und warte jedes Mal gleich lang.
- 6 Welcher Stoff lässt das meiste Wasser durch? Und auf welchem Stoffstück bleibt das meiste Wasser stehen?



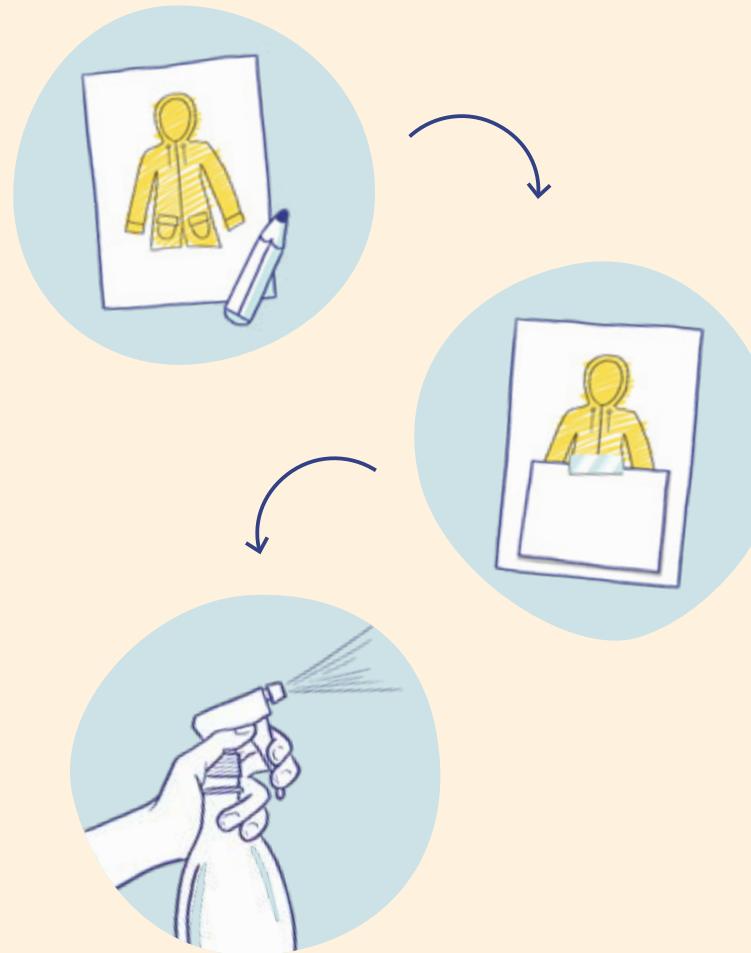
10. Teste die Wasserdichtigkeit eines Stoffes • Teil 2

DAS BRAUCHST DU

- festes Papier
- Filzstifte
- allerlei Testmaterialien
(Plastiktüte, Alufolie, ein Stück deiner alten Regenjacke, ein altes T-Shirt ...)
- Pflanzensprüher mit Wasser
- Klebeband oder Klebstoff

SO GEHST DU VOR

- Zeichne einen Gummistiefel oder einen Regenmantel auf dein Papier und male ihn schön aus.
- Bedecke den gemalten Stiefel oder die Jacke mit kleinen Stücken des Testmaterials. Lasse ein Stück ungeschützt (also ohne „Regenkleidung“).
- Sprühe mit dem Pflanzensprüher Wasser über deinen Stiefel oder deine Jacke. Welches Material besteht den Wassertest am besten?



Was machen Erfinder noch?

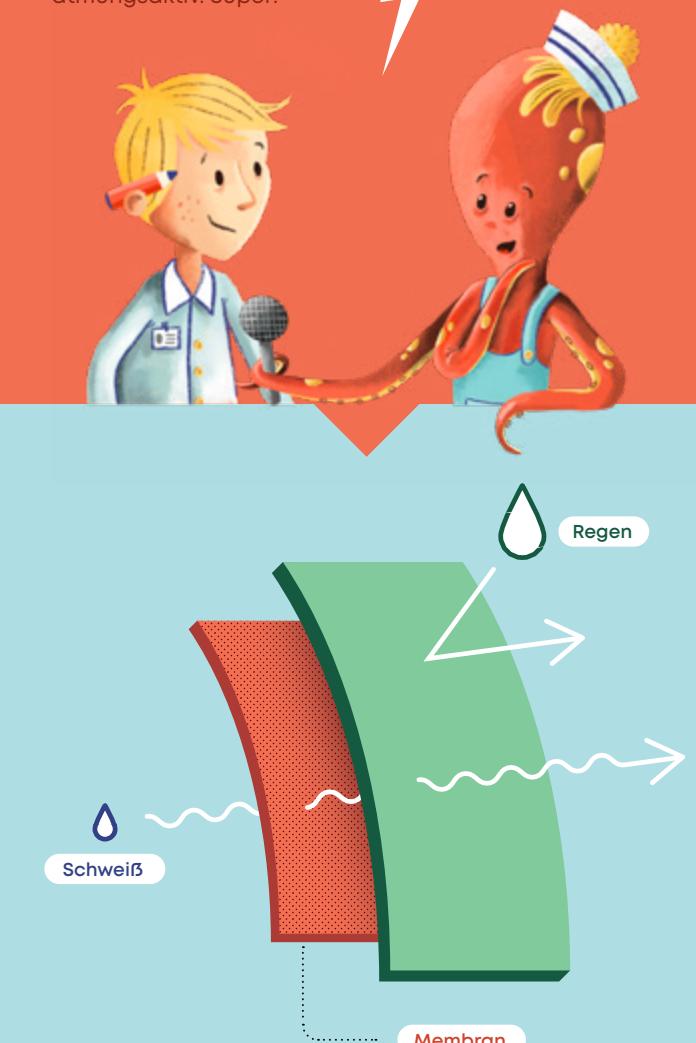
Gut, die Regenjacke unseres Fischers wird also aus starkem Stoff mit einer Beschichtung hergestellt. Aber, ähm, dieser Fischer arbeitet hart, richtig? Der wird schwitzen. Wenn seine Regenjacke völlig wasserdicht ist, kann das Wasser nicht von außen nach innen, aber sein Schweiß auch nicht von innen nach außen! Dann wird er an der Innenseite seiner Jacke nass. Armer Fischer. Und igitt, er fühlt sich nicht gerade frisch.

Erfinder, wie löst du dieses Problem?

„Nun, ich mache auf der Innenseite deiner Jacke eine ganz dünne Schicht mit winzigen Löchern, viel kleiner als ein Wassertropfen, aber groß genug für ein Minihörnchen, wie ein *Schweißmolekül*. Diese Schicht ist atmungsaktiv und ich henne sie *Membran*. Damit bleibst du ihnen und außen trocken!“

Applaus!

Wasserdicht und trotzdem atmungsaktiv. Super!



wasser FAKten



Die Qualle schwimmt nicht

Es gibt mehr als **8 Millionen** Tierarten auf der Welt und die meisten können schwimmen. Manche Tiere wie die Giraffe und das Nilpferd können es nicht. Auch die Qualle nicht, obwohl sie im Wasser lebt. Sie kann sich nur mit der Strömung des Meeres treiben lassen.

Schnorchelrüssel

Ein **Elefant** kann Wasser in einer Entfernung von 4,8 Kilometern riechen. Er kann gut über und auch unter Wasser schwimmen, wobei er seinen Rüssel als Schnorchel benutzt.



Am 22. März ist **Weltwassertag**. An diesem Tag unternehmen wir gemeinsam etwas, um den Zugang zu sauberem Wasser für alle zu ermöglichen.



1.741 Meter

Der Baikalsee in Russland ist der tiefste See der Welt. An seiner tiefsten Stelle ist er 1.741 Meter tief. Das ist mehr als doppelt so tief wie die tiefste Stelle der Nordsee. Er ist auch der älteste See der Welt. Der Baikalsee enthält fast ein Fünftel des gesamten Süßwassers der Erde. Und er ist die Heimat der Baikalrobben. Das ist ungewöhnlich, denn der See liegt weit vom Meer entfernt.



500 Badewannen

Wir trinken in unserem Leben durchschnittlich **75.000 Liter** Wasser. Das sind 500 Badewannen. 50 Badewannen (oder 10 % davon) trinken wir aus dem Wasserhahn, den Rest z. B. als Tee und Limonade.

Wie wird Öl nach einer Ölpest beseitigt?

Jedes Schiff auf See braucht Öl, um zu fahren und seine Maschinen laufen zu lassen. Manche Schiffe transportieren Öl als Fracht. Menschen haben auf See auch Bohrplattformen errichtet, auf denen sie Öl vom Meeresboden hochpumpen. Manchmal geht dabei etwas schief und Öl gelangt ins Meer.

Leider gelangt Öl manchmal auch absichtlich ins Meer. Wenn die „großen bösen Ölverschmutzer“ altes Öl haben, müssen sie dafür bezahlen, dass es entsorgt wird. Dann denken sie: „Für altes Öl noch bezahlen? Nein danke. Ich kippe mein Öl einfach ins Meer. Schwupp, weg damit!“ Das ist natürlich nicht erlaubt. Deshalb wacht ein Flugzeug über unserer Nordsee. Auch Satelliten suchen nach Stellen, an denen Öl auf dem Wasser schwimmt. Und das hilft! Das Meer wird viel seltener als früher als „Ölmülltonne“ benutzt.



Diese Trottellumme ist mit Öl verschmiert und braucht dringend Hilfe.

11. Entferne Öl mit verschiedenen Materialien

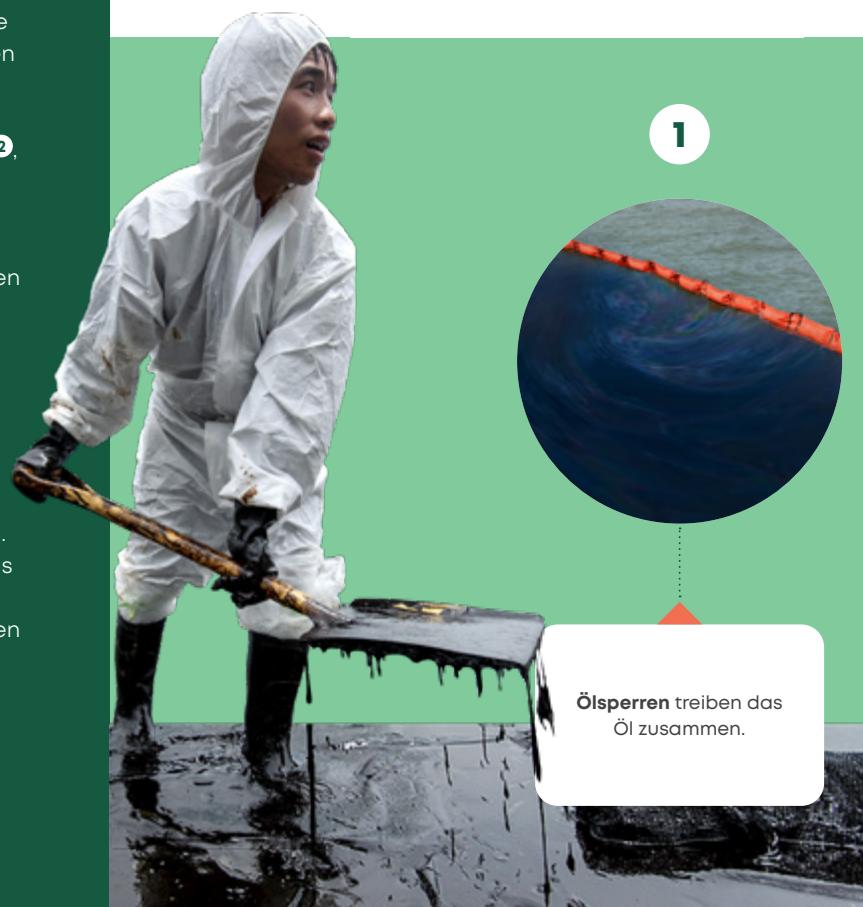
DAS BRAUCHST DU

- eine Wanne mit Wasser oder ein Planschbecken im Garten
- blaue Lebensmittelfarbe (es geht auch ohne)
- ein Spielzeugboot und einen „großen bösen Ölverschmutzer“ (suche eine passende Figur aus deiner Spielzeugkiste)
- Salatöl, Olivenöl oder ein anderes Öl aus der Küche
- verschiedene Materialien, um Öl zu entfernen (Wattebällchen, Federn, ein Löffel, Haare, Stroh ...)

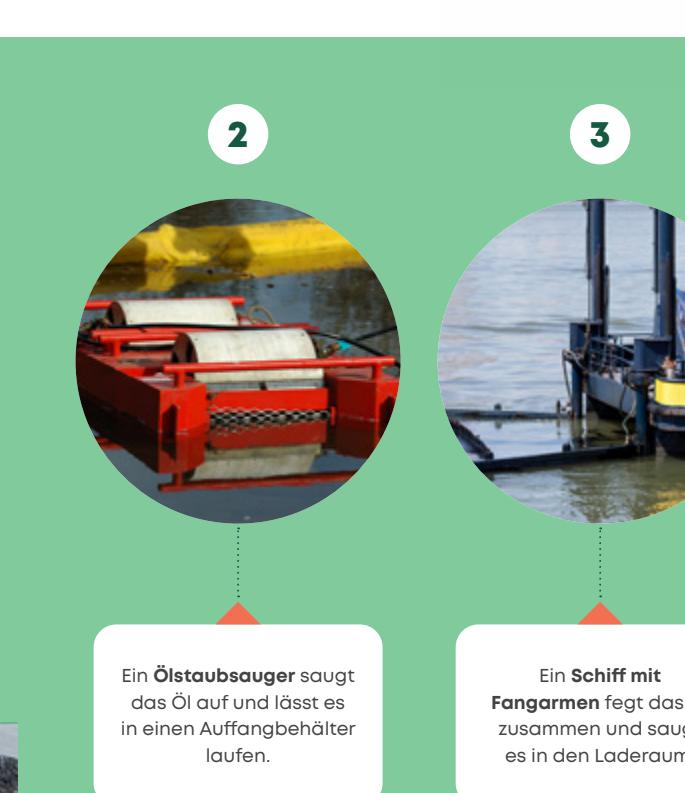
SO GEHST DU VOR

- Fülle die Wanne oder das Planschbecken mit Wasser. Das ist dein Ozean.
- Gib Lebensmittelfarbe in dein Wasser, damit es schön blau wird.
- Füll das Spielzeugboot mit etwas Öl.
- Lass den „großen bösen Ölverschmutzer“ an Bord gehen.
- Der „große böse Ölverschmutzer“ lässt sein Öl ins Meer ab. Ein großer Ölteppich schwimmt auf deinem Ozean.
- Teste, mit welchen Materialien du das Öl am besten aus dem Wasser entfernen kannst.

↙ Ein Freiwilliger räumt die klebrige schwarze Schmiererei weg.



Ölsperren treiben das Öl zusammen.



Ein Ölstaubsauger saugt das Öl auf und lässt es in einen Auffangbehälter laufen.



WARUM?

Hast du die Superkraft deiner eigenen Haare entdeckt?
Mit Haaren kannst du Öl sehr gut entfernen. Wenn du ein Haar unter einem Mikroskop betrachtest, siehst du Schuppen. Die sehen aus wie kleine Haken. Daran kann sich das Öl leicht anheften. Ein prima Ölausräumer: leicht zu bekommen und kostenlos!

12. Wasser regnet, aber Öl nicht

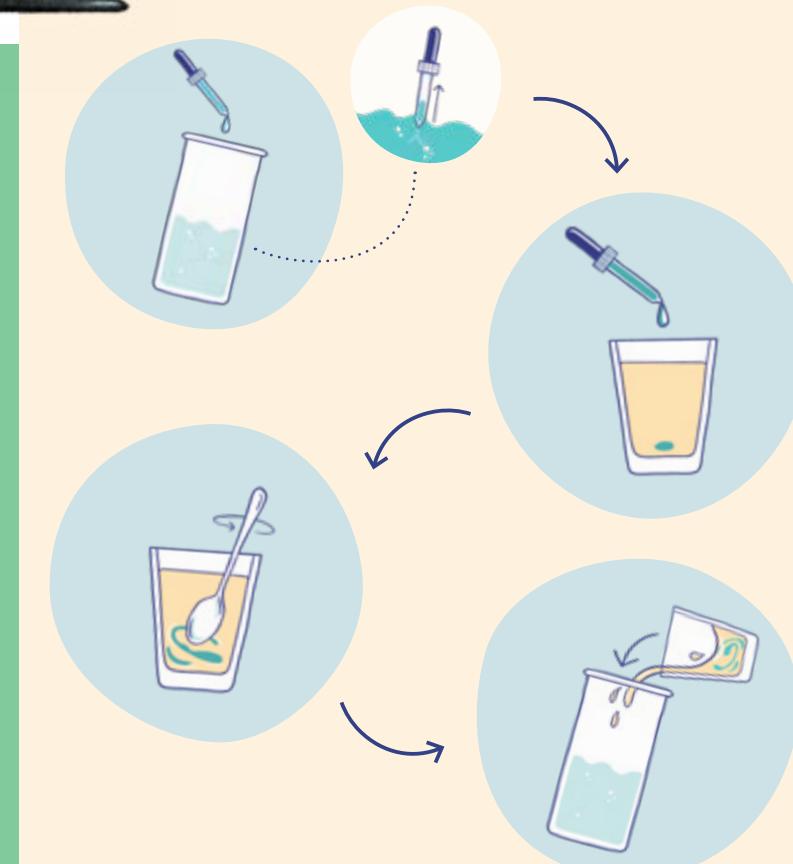
DAS BRAUCHST DU

- Lebensmittelfarbe in verschiedenen Farben
- ein Glas Wasser für jede Lebensmittelfarbe
- ein hohes Glas mit Wasser
- ein Glas, das zur Hälfte mit Pflanzenöl gefüllt ist
- eine Pipette, eine Spritze oder eine leere Tube Lebensmittelfarbe
- einen Löffel

SO GEHST DU VOR

- Gib so viel Lebensmittelfarbe in jedes Glas Wasser, bis dir die Farbe gefällt.
- Tropfe die verdünnten Lebensmittelfarben mit deiner Pipette oder Spritze in das Glas mit Öl.
- Beobachte, wie die farbigen Wassertropfen im Öl sinken.
- Rühre mit dem Löffel um, bis du eine farbige Mischung erhältst.
- Gieße die farbige Mischung in das hohe Glas mit Wasser und warte.

Die farbige Mischung schwimmt eine Weile auf dem Wasser, aber nach einiger Zeit sinkt das gefärbte Wasser nach unten. Das liegt daran, dass Wasser schwerer ist als Öl und dass Öl und Wasser am liebsten weit voneinander entfernt bleiben. Auch auf dem Meer schwimmt also das Öl.



Wie funktioniert ein Strandblumenladen?

Vielleicht bist du ein erfahrener Strandblumenverkäufer. Dann weißt du, wie man aus Krepppapier die schönsten Blumen herstellt. Mit welchen Muscheln man sie kaufen kann und welche Muscheln am wertvollsten sind. Vielleicht hast du aber noch nie von Strandblumenläden gehört?

An belgischen Stränden – und nur an belgischen Stränden! – verkaufen Kinder seit etwa 100 Jahren Papierblumen. Die Tradition entstand zwischen den beiden Weltkriegen. Seitdem lernen Kinder den Brauch von ihren Eltern, die ihn wiederum an ihre Kinder weitergeben.

Eine solche Tradition, die von Generation zu Generation weitergegeben wird, nennt man *immaterielles Kulturerbe*. Im Internet gibt es eine Liste, in der du alles findest, was zum immateriellen Kulturerbe gehört. Auch das Herstellen und Verkaufen von Strandblumen ist darin aufgeführt.



COLLECTIE FERMIERSCH

Strandblumen
Schon die Urgroßeltern haben Blumen am Strand verkauft.

DIE REGELN FÜR MUSCHELGELD SIND VON STRAND ZU STRAND VERSCHIEDEN. DU DARFST ALSO GERNE MAL BEI ANDEREN LÄDEN SCHAUEN, WIE DAS BEZAHLN FUNKTIONIERT.

Verlangen die Verkäufer eine „Handvoll“ Muscheln? Eine „Handvoll Muscheln“ ist einfach der Haufen Muscheln, den du in zwei Händen halten kannst. Die muss man aber erst einmal suchen. Miesmuscheln, Austern und Schwertmuscheln sind sehr leicht zu finden. Deshalb darf man an manchen Stränden auch nicht mit ihnen bezahlen. Manchmal wird sogar eine bestimmte Muschelart verlangt. In Bredene handelt man mit der eher seltenen Wendeltreppenschnecke. In Knokke bezahlt man mit einer vereinbarten Anzahl von gezähnten Dreiecksmuscheln (Sägezähnchen). In Heist bezahlt man mit einer Handvoll Sägezähnchen. Du siehst, die Regeln unterscheiden sich von Strand zu Strand. Es gibt jedoch ein allgemeines Gesetz: Bezahl wird nur mit trockenen und unbeschädigten Muscheln!

1 Ware

Die Blumen (*les fleurs*) bastelst du aus Krepppapier. Natürlich darfst du deine Mama, deinen Papa, deine Oma, deinen Opa oder einen anderen Erwachsenen um Hilfe bitten: Je hübscher deine Blumen sind, desto mehr sind sie wert. Du kannst also alle Erfahrung nutzen. Übrigens haben auch schon vor hundert Jahren Kinder ihre Blumen aus Krepppapier gebastelt. Das ist immer noch dasselbe, auch wenn es jetzt mehr Farben gibt!

2 Ein Laden

Für deinen Laden (*ta boutique*) gräbst du eine Grube in den Sand. An einer Seite machst du eine Theke aus hartem Sand. Je schöner du mit Muscheln, Spielzeug und Fähnchen dekorierst, desto auffälliger wird dein Laden. Je auffälliger dein Laden ist, desto mehr Kunden werden auf dich aufmerksam ...

3 Kunden

Die Verkäufer und die Kunden sind Kinder, die am Meer wohnen oder dort Urlaub machen. Sie treffen sich also am Strand. Früher waren die Touristen an der Küste vor allem reiche französischsprachige Belgier. Die Hotels schenkten ihren Gästen manchmal Strandblumen.



Schwertmuschel



Wendeltreppenschnecke



Sägezähnchen

13. Eröffne den besten Blumenladen

DAS BRAUCHST DU

- Krepppapier
- Stöckchen
- Eisendraht
- eine Schere

wenn du selbst keine Blumen basteln willst oder kannst

- einen Eimer, um Muscheln zu suchen

SO GEHST DU VOR

- ➊ Baste Blumen aus Krepppapier. Deiner Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Schau auch mal wie die Blumen in den Läden der anderen Kinder aussehen.
- ➋ Du hast keine Lust, selbst Blumen zu basteln? Dann sammle dein Startkapital an Muscheln, kaufe Blumen und verkaufe sie mit Gewinn!
- ➌ Die meisten Muscheln findest du bei Niedrigwasser oder Ebbe. Nimm einen Eimer mit.
- ➍ Die Verkäufer machen ihre Blumen manchmal teurer, wenn sie sehen, wie viele Muscheln du hast. Zeige deinen Eimer also nicht.
- ➎ Wenn du mit einer „Handvoll“ bezahlen musst, lass das kleinste Kind aus deiner Gruppe bezahlen. Das hat nämlich die kleinsten Hände! Clever, oder?
- ➏ Wenn du eine Blume für eine „Handvoll“ verkauft, lässt du am besten den Verkäufer mit den größten Händen die Muscheln entgegennehmen.

