Wasser ändert sich

– Aggregatzustände –

Material

Heißes und kaltes Wasser, 2 Becher, ein Bleistift, einen Gefrierschrank

Anleitung

Nimm einen Bleistift und markiere beide Becher auf gleicher Höhe. Schreibe auf einen Becher „heiß“ und auf den anderen Becher „kalt“. Fülle nun in den Becher mit der Aufschrift „heiß“ das heiße Wasser und in den anderen Becher das kalte Wasser. Stelle nun beide vorsichtig ins Gefrierfach. Pass auf, dass du dir nicht die Finger mit dem heißen Wasser verbrennst. Du kannst die Becher im Winter bei Minusgraden auch ins Freie stellen. Da kannst du den Vorgang des Gefrierens gut beobachten.

Arbeitsauftrag

Welcher Becher gefriert schneller?

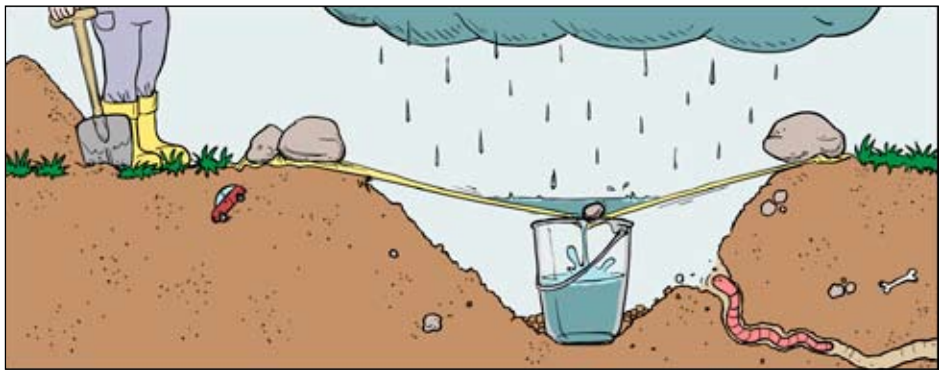
Erklärung: Bis heute haben Wissenschafter nicht herausgefunden, warum heißes Wasser schneller gefriert als kaltes. Diesen Effekt nennt man „Mpemba-Effekt“. So hieß der afrikanische Junge, der dieses Phänomen als erster entdeckte.

Wasser sammeln

– Aggregatzustände –

Material

1 Schaufel, 1 Kübel, 1 Plastiksackerl, 1 Schere, Steine



Anleitung

Du möchtest wissen, wie viel Wasser an einem Regentag fällt?
Grabe ein Loch in den Boden und stelle einen Kübel hinein. Schneide mit der Schere ein großes Plastiksackerl an den Seitennähten auf, sodass du eine große Fläche erhältst.
Stich mit der Schere ein Loch in die Mitte und lege die Plastikfolie über den Kübel und beschwere sie am Rand mit Steinen. Auch in die Mitte der Folie legst du einen Stein. Es entsteht dadurch ein Trichter.

Arbeitsauftrag

Warte den nächsten Regentag ab und schaue anschließend nach, wie viel Wasser du in deinem Kübel gesammelt hast.

Das Regenwasser tropft auf die Folie. Die Folie wird durch den Stein in der Mitte nach unten gezogen und wirkt wie ein Trichter. Durch das Loch in der Folie kann das aufgefangene Regenwasser in den Kübel fließen.

Eisfischen

– Aggregatzustände –

Material

1 Stück Bindfaden, etwas Salz, ein paar Eiswürfel, 1 Bleistift

Anleitung

Nimm den Bindfaden und wickle ihn so um deinen Bleistift, dass er wie eine Angel hinab hängt.
Lege einen Eiswürfel vor dich hin und bestreue ihn mit etwas Salz.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten? Lege nun die Angelschnur auf den Eiswürfel, so dass die Schnur auf dem Eiswürfel aufliegt. Beobachte, was passiert.
Tipp: Wenn es im Raum sehr warm ist, schmilzt der Eiswürfel sehr rasch. Versuche daher, die Angelschnur zwischen zwei Eiswürfel zu klemmen.

Wenn du Salz auf den Eiswürfel streust, möchte das Salz sich im Eis auflösen – so wie es das auch im Wasser tut. Dabei schmilzt das Eis etwas. Der Eiswürfel gefriert schnell wieder und schließt den Bindfaden, den du auf den leicht geschmolzenen Eiswürfel gelegt hast, mit ein. Erklärung: Salz löst sich in Wasser auf und möchte das auch im Eis. Bei Salz schmilzt das Eis bereits bei -1°C. Wenn der Eiswürfel schmilzt, wird das Salzwasser verdünnt und es erhöht sich der Gefrierpunkt wieder und das Wasser gefriert wieder zu Eis. Dadurch friert der Bindfaden mit ein.

Eis braucht Platz

– Aggregatzustände –

Material

1 Aluförmchen (von einem Teelicht), 1 dünnes Stück Karton,
1 Gefrierschrank, Wasser

Anleitung

Nimm das Wachs aus dem Teelichtförmchen. Fülle nun das Förmchen bis zum Rand mit Wasser und lege ein Stück Karton darüber, sodass die Form vollständig zugedeckt ist. Stelle die Form in den Gefrierschrank und lass das Wasser gefrieren.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten, wenn du das Förmchen nach einigen Stunden wieder aus dem Gefrierschrank holst?

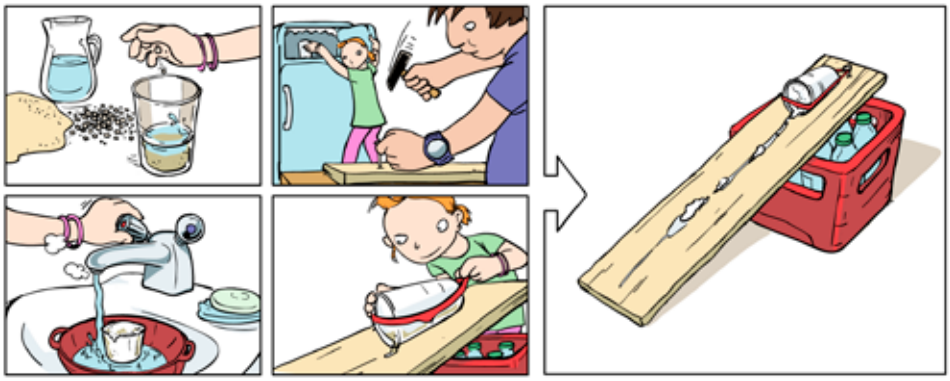
Das gefrorene Wasser ist über den Rand des Förmchens gestiegen und hat den Kartondeckel in die Höhe gehoben. Erklärung: Gefriert Wasser zu Eis, dehnt es sich aus und braucht ca. 10% mehr Platz. Der Grund dafür sind die kleinsten Wasserteilchen, die Molekülle heißen. Diese Teilchen nehmen in gefrorenem Zustand mehr Raum ein als im flüssigen Zustand. Daher zerspringen auch Wasserflaschen, wenn du sie in den Gefrierschrank legst. Aber auch der Asphalt auf den Straßen springt daher manchmal im Winter. Dabei gefriert das Wasser zwischen den Asphaltteilchen, dehnt sich aus und sprengt die Straße.

Rutschgefahr

– Aggregatzustände –

Material

1 weicher Plastikbecher, Sand, kleine Kieselsteine, 1 Brett, 1 schwerer Stein oder 1 Kiste, 1 Hammer, 1 dicker Gummiring, 1 Nagel, 1 Gefrierschrank



Anleitung

Fülle deinen Becher ca. 2cm hoch mit Sand und Kieselsteinchen. Gieße nun in den Becher so viel Wasser, dass er zu 2/3 voll ist. Stelle den Becher ins Gefrierfach und lass die Masse gefrieren.

Nimm nun deinen gefrorenen Becher und fülle ihn bis zum Rand mit Sand, Kieselsteinen und Wasser. Jetzt stellst du ihn noch einmal in den Gefrierschrank.

In der Zwischenzeit schlage mit dem Hammer am Ende des Brettes einen Nagel ein (aber nicht ganz in das Brett einschlagen!). Lege das Brett auf eine Kiste oder einen großen Stein, sodass eine schiefe Bahn entsteht. Stelle den gefrorenen Becher kurz in heißes Wasser, damit die Masse antauen und heraus rutschen kann. Lege den Becher am oberen Ende auf das Brett und halte ihn mit dem Gummiring fest. Befestige den Becher und den Gummiring am Nagel.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten?

Das Eis schmilzt, Sand und Kies lösen sich in Klumpen und rutschen mit dem Wasser den Abhang hinunter.
Erklärung: Das Schmelzwasser bildet eine rutschige Schicht, auf der Eis und Sand hinunter rutschen. Die Steinchen rutschen ein Stück mit und lagern sich aber – wie bei einem Gletscher – an den rauen Stellen des Brettes ab.

Hochwasser

– Aggregatzustände –

Material

Eiswürfel, 1 Schüssel, Zahnstocher, 1 wasserfester Stift, Ton oder Knetmasse, Wasser

Anleitung

Forme mit dem Ton oder der Knetmasse in der Schüssel eine Landschaft mit Bergen und einer flachen Küste.
Gieße so viel Wasser in die Schüssel, dass die Küsten deiner Landschaft halb unter Wasser liegen.
Lege nun einige Eiswürfel auf die Spitze deiner Berge.
Forme aus Knetmasse eine Kugel und stecke einen Zahnstocher hinein. Das wird deine Messlatte. Die stellst du nun senkrecht ins Wasser und markierst mit dem Stift den Wasserstand.

Arbeitsauftrag

Beobachte nun deine Landschaft. Was passiert, wenn die Eiswürfel langsam schmelzen?
Zeichne den neuen Wasserstand auf deiner Messlatte ein.

Erklärung: Das gefrorene Wasser schmilzt und erhöht dadurch den Wasserstand. Ein höherer Wasserspiegel kann jedoch zu Überschwemmungen führen. Am Südpol befinden sich riesige Gletscher auf dem Land Antarktika. Würden diese nun schmelzen und als Wasser ins Meer fließen, würde der Wasserspiegel ansteigen und könnte Küsten überschwemmen. Der Nordpol allerdings besteht aus schwimmenden Eismassen. Wenn diese schmelzen, hat es keine Auswirkung auf den Wasserspiegel. Grund dafür ist, dass die Wassermoleküle von gefrorenem Wasser mehr Platz brauchen als in flüssiger Form. Schmilzt das Eis, benötigen die Wassermoleküle weniger Platz. Es entsteht dadurch genau soviel flüssiges Wasser, wie das Eis vorher verdrängt hat. Daher steigt der Wasserspiegel auch nicht an.

Hochwasser

– Aggregatzustände –

Material

Eiswürfel, 1 Glas, Wasser

Anleitung

Lege einen Eiswürfel in das Glas und fülle es bis zum Rand mit Wasser.

Arbeitsauftrag

Beobachte den Eiswürfel im Glas. Wie verhält er sich?

Der Eiswürfel schwimmt an der Wasseroberfläche. Nach einiger Zeit schmilzt der Eiswürfel. Der Wasserspiegel ist jedoch trotzdem nicht gestiegen und es fließt kein Wasser über den Glasrand. Erklärung: Wenn Wasser gefriert, bilden die Wassermoleküle Kristalle. Die Moleküle brauchen in gefrorenem Zustand mehr Platz als im flüssigen Zustand. Gefriert Wasser, dehnt es sich also aus. Eis schwimmt auf der Wasseroberfläche, weil seine Dichte niedriger ist als die von flüssigem Wasser. Wenn das Eis nun schmilzt, löst sich die Kristallstruktur wieder auf und die Wassermoleküle brauchen wieder weniger Platz. Es entsteht daher genau soviel flüssiges Wasser, wie der Eiswürfel vorher verdrängt hat. Und daher läuft das Wasser im Glas nicht über.

Wasserdampf

– Aggregatzustände –

Material

Heißes Wasser, 1 Becher, 1 Kühlschrank, 1 Taschenspiegel, Wasserkocher

Anleitung

Lege den Becher und den Spiegel für einige Minuten in den Kühlschrank. Wenn der Becher und der Spiegel kalt sind, nimm sie wieder heraus.
Fülle nun heißes Wasser in den kalten Becher und halte den Spiegel darüber.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten?

Der Wasserdampf wird am Spiegel sichtbar. Am Becherrand bilden sich kleine Wassertröpfchen – der Spiegel beschlägt. Erklärung: Der Wasserdampf kondensiert und wird an der kalten Fläche des Spiegels wieder zu Wasser. Das kannst du auch zu Hause beim Duschen beobachten. Der Dampf beschlägt den Badezimmerspiegel. Der Dampf wird zu Wassertropfen, die am Spiegel hinunter rinnen.

Wasser im Umschlag kochen

– Aggregatzustände –

Material

1 Briefumschlag, 1 Schere, 1 Wäscherklammer aus Holz, 1 Teelicht, Wasser

Anleitung

Schneide den Briefumschlag zu einer Tüte zurecht, indem du eine Ecke abschneidest.

Fülle etwas kaltes Wasser in den Umschlag und klemme die Wäscheklammer so an den Umschlag, dass du ihn wie mit einer Zange festhalten kannst. Das ist wichtig, damit du dich nicht verbrennst.

Zünde das Teelicht an und halte mit Hilfe der Klammer deinen Umschlag über die Flamme.

Arbeitsauftrag

Was geschieht mit dem Umschlag und dem Wasser?

Nach wenigen Minuten beginnt das Wasser zu sieden, aber das Papier verbrennt nicht. Erklärung: Das Papier verbrennt nicht, weil es durch das Wasser nicht heiß genug wird. Stattdessen nimmt das Wasser die ganze Wärme der Flamme auf. Das heißt, alle Wärme, die die Flamme liefert, verbraucht das Wasser, um sich in Wasserdampf zu verwandeln. Erst wenn das ganze Wasser verdampft ist, steigt die Temperatur wieder und würde dann auch den Papierumschlag verbrennen.

Der zersägte Eiswürfel

– Aggregatzustände –

Material

Eiswürfel, 2 Plastikflaschen, dünner Draht, 1 langes Lineal, 2 Sessel oder Tische, Wasser

Anleitung

Stelle die 2 Sessel oder Tische eng zusammen. Lege das Lineal wie eine Art Brücke zwischen den Sesseln/ Tischen auf. Das Lineal soll so breit wie der Eiswürfel sein.

Fülle in beide Flaschen gleich viel Wasser und verbinde sie mit dem Draht. Der Abstand zwischen den Flaschen soll ca. 10cm betragen.

Lege den Eiswürfel auf das Lineal. Lege den Draht so über den Eiswürfel, dass die Flaschen links und rechts herunter hängen.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten?

Der Draht wandert durch den Eiswürfel ohne ihn dauerhaft zu zerteilen. Erklärung: Eis schmilzt nicht nur durch Wärme, sondern auch durch Druck (z.B. beim Schlittschuh laufen). Die schweren Wasserflaschen drücken auf das Eis und verändern so die Dichte des Eiswürfels. Über dem Draht friert der Eiswürfel allerdings wieder zusammen.

Schiefe Flasche

– Aggregatzustände –

Material

1 Plastikflasche, gefärbtes Wasser

Anleitung

Färbe das Wasser und fülle die Flasche halbvoll mit dem Wasser.
Drehe die Flasche auf und ab und beobachte den Wasserspiegel.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten?

Anleitung

Lege nun die Flasche so schief in den Gefrierschrank, dass ein Ende der Flasche höher liegt als das andere.
Hole die Plastikflasche am nächsten Tag aus dem Gefrierschrank.

Arbeitsauftrag

Was ist passiert?

Erklärung: Die Schwerkraft und der Luftdruck wirken gleichmäßig und überall gleich auf die Wasseroberfläche. Es gibt also keinen Grund, warum ein Wasserteilchen höher liegen sollte wie ein anderes. Daher ist der Wasserspiegel immer waagrecht. Als du deine Flasche ins Gefrierfach gelegt hast, war der Wasserstand ebenfalls waagrecht. Durch das Einfrieren können die Teilchen im Wasser sich nicht mehr frei bewegen und der Wasserspiegel bleibt in der Lage, in der er eingefroren wurde. Auch wenn du die Flasche wieder gerade auf einen Tisch stellst, bleibt die Wasseroberfläche schief.

Wasserdruck

– Wasserdruck –

Material

1 Plastikflasche, 1 Handbohrer oder dicken Nagel, Wasser

Anleitung

Bohre mit dem Handbohrer oder einem dicken Nagel vorsichtig 3 Löcher in die Plastikflasche. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen! Du kannst auch eine Flasche mit bereits vorgebohrten Löchern verwenden.

Stelle die Flasche bei diesem Versuch in das Waschbecken, die Badewanne oder eine Plastikwanne. Fülle nun Wasser in die Flasche.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten?
Spritzt das Wasser aus allen Löchern gleich stark?

Tipp: Versuche, die drei Wasserstrahlen mit den Fingern zu verflechten.

Das Wasser spritzt aus den drei Löchern unterschiedlich stark.
Erklärung: Je tiefer, umso stärker ist der Wasserdruck – deshalb ist auch der Wasserdruck unten in der Flasche am stärksten. Das kannst du auch selber feststellen. Je tiefer du in einem Schwimmbecken hinunter tauchst, desto stärker wird der Druck auf deinen Ohren.

Wer leert die Flasche am schnellsten?

– Wasserdruck –

Material

2 gleich große Plastikflaschen, 1 Trinkhalm, Wasser, Badewanne oder Waschbecken

Anleitung

Fülle in beide Flaschen gleich viel Wasser. Zu zweit könnt ihr das Experiment gleichzeitig machen. Wenn du alleine bist, zähle die Sekunden, wie lange du bei jeder Flasche benötigst, bis sie ausgeleert ist.

In eine der Flaschen steckst du den Trinkhalm und halte ihn beim Ausleeren fest. Drehe nun die Flaschen auf den Kopf und lasse das Wasser ausrinnen.

Arbeitsauftrag

Was kannst du oder könnt ihr beobachten?

Ohne Trinkhalm fließt das Wasser schwallartig aus der Flasche. Nach jedem Schwall scheint das Wasser zu stoppen und eine Luftblase steigt in der Flasche auf. Mit dem Trinkhalm fließt das Wasser schneller und gleichmäßiger aus der Flasche.
Erklärung: Eine leere Flasche ist nicht wirklich leer, sondern mit Luft gefüllt. Wenn du nun Wasser einfüllst, wird die Luft verdrängt. Kippst du die volle Wasserflasche um, fließt das Wasser zwar hinaus, aber gleichzeitig auch wieder Luft hinein. Wasser und Luft tauschen ihre Plätze. Dadurch entstehen diese schwallartigen Bewegungen des Wassers. Mit Hilfe des Trinkhalmes wird die Luft gezielt und schnell in die Flasche geleitet. Wasser und Luft müssen sich dadurch nicht mehr abwechseln, sondern tauschen zeitgleich ihre Plätze.

Taucherglocke I

– Wasserdruck –

Material

1 Glas, 1 Papierserviette, 1 Schüssel, Wasser

Anleitung

Knülle die Papierserviette zusammen und stecke sie tief in das Glas hinein. Sie soll nicht herausfallen, wenn du das Glas nun auf den Kopf stellst.

Tauche das Glas mit der Öffnung nach unten ganz gerade in das Wasser. Ziehe das Glas anschließend wieder vorsichtig heraus.

Arbeitsauftrag

Wurde die Serviette nass?

Die Serviette bleibt trocken.
Erklärung: Im Glas ist nicht nur die Serviette, sondern auch Luft eingeschlossen. Diese Luft hindert das Wasser daran, in das Glas hinein zu fließen. Daher bleibt die Serviette trocken. Wenn du das Glas aber unter Wasser leicht kippst, entweicht die gefangene Luft und Wasser kann dann in das Glas fließen. Deine Serviette würde somit nass werden.

Taucherglocke 2

– Wasserdruck –

Material

1 durchsichtige Plastikflasche, 1 Behälter aus Glas, 1 Waschbecken, Wasser

Anleitung

Fülle den Glasbehälter zu 2/3 mit Wasser und stelle ihn ins Waschbecken. Halte die Öffnung der Plastikflasche senkrecht in das Wasser und tauche die Flasche immer tiefer ins Wasser.
Drücke nun die Flasche mit beiden Händen leicht zusammen und lasse wieder los.

Arbeitsauftrag

Was kannst du beobachten?

Anleitung

Drücke nun die Flasche fest zusammen und beobachte den Wasserstand in der Flasche.

Arbeitsauftrag

Was geschieht mit dem Wasser in der Flasche?

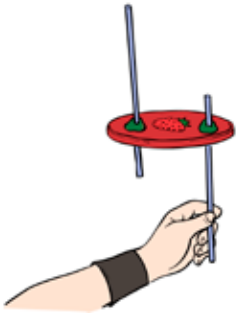
Durch das Zusammendrücken der Flasche wird die verbleibende Luft aus der Flasche gedrückt und Wasser kann in die Flasche fließen. Erhöht du den Druck von aufen auf die Flasche noch mehr, wird der Luftdruck in der Flasche größer als der Wasserdruck. Daher drückt die Luft das Wasser wieder aus der Flasche heraus.

Der Brunnen

– Wasserdruck –

Material

Knetmasse, 2 Trinkhalme, 2 Marmeladegläser ohne Deckel, 1 Marmeladeglas mit Deckel, Wasser mit Tinte gefärbt



Anleitung

Im Deckel des Marmeladeglases sind zwei Löcher vorgebohrt. Die Löcher sollen möglichst weit von einander entfernt sein. Stecke die Trinkhalme in die Löcher und befestige sie mit Knetmasse. Die Trinkhalme sollen so angeordnet sein, dass ein Trinkhalm bis zur Hälfte durch den Deckel und der zweite Trinkhalm nur ein kleines Stück durch den Deckel geschoben wird. Wenn du den Deckel auf das Glas schraubst, soll sich der eine Trinkhalm knapp über dem Glasboden und der andere nahe am Deckel befinden.
Fülle zwei Marmeladegläser bis zur Hälfte mit gefärbtem Wasser. Verschließe ein Glas mit dem vorbereiteten Deckel. Ein Trinkhalm ragt dann ins Glas, der andere ins Wasser. Stelle das offene, mit Wasser gefüllte Glas auf eine Erhöhung (Kiste, Schachtel, ...) und das andere daneben (wie auf einer Treppe). Drehe das mit dem Deckel verschlossene Glas um und halte es so, dass der Trinkhalm, der ins Glas schaut, im Glas auf der Schachtel steckt. Der Trinkhalm, der ins Wasser ragt, soll über das tiefer unten stehende Glas zeigen.

Arbeitsauftrag

Kannst du diesen Brunnen nach Anleitung bauen?
Was geschieht mit dem Wasser in den Gläsern?

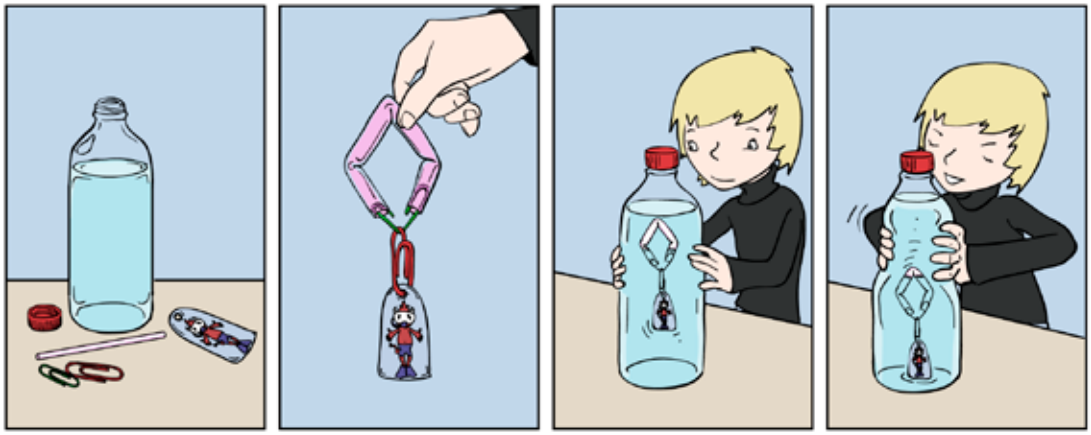
In dem zugeschraubten Glas sprudelt ein Springbrunnen.
Erklärung: Mit Hilfe der Knetmasse wurde das zugeschraubte Glas luftdicht verschlossen. Läuft das Wasser durch den ersten Trinkhalm heraus, entsteht in dem Glas, das du hältst, ein Unterdruck. Dieser Unterdruck sorgt dafür, dass über den zweiten Trinkhalm das Wasser aus dem Glas auf der Schachtel „hochgezogen" wird.

Kartesianischer Taucher

– Dichte, Wasserdruck –

Material

1 abgeschnittener Trinkhalm, 1 kleine Büroklammer, 1 große Büroklammer, 1 Plastikflasche mit Drehverschluss, Abbildung von einem Taucher/ einer Taucherin auf Folie gedruckt



Anleitung

Biege die kleine Büroklammer so weit auseinander, dass du sie in die beiden Öffnungen des Trinkhalmes stecken kannst. Dadurch entsteht eine Art Kreis, der oben aus dem Trinkhalm und unten aus der Büroklammer besteht. Zum Beschweren hänge nun die große Büroklammer und deine/n TaucherIn an die kleine Büroklammer. Dein/e TaucherIn ist jetzt fertig. Fülle die Plastikflasche bis zum Rand mit Wasser und stecke deine/n TaucherIn in die Flasche. Verschließe die Flasche mit dem Drehverschluss.

Arbeitsauftrag

Drücke die Flasche mit beiden Händen fest zusammen. Was macht dein/e TaucherIn?

Der/die TaucherIn sinkt zu Boden. Wenn du die Flasche wieder auslässt, steigt dein/e TaucherIn wieder nach oben. Erklärung: Im Trinkhalm ist ein Hohlraum, der mit Luft gefüllt ist. Beim Zusammendrücken der Flasche wird auch die Luft zusammen gedrückt und Wasser fließt in den Hohlraum. Der Grund dafür ist, dass Luft sich leichter zusammen drücken lässt als Wasser.

Kartesianischer Taucher 2

– Dichte, Wasserdruck –

Material

1 durchsichtige Flasche, 1 Gummikapsel zum Verschließen, 1 leere Tintenpatrone oder ein kleines Aromafläschchen, 1 Nadel

Anleitung

Fülle die große Flasche bis zum Rand mit Wasser. Bohre mit der Nadel ein Loch in das kleine Aromafläschchen (findest du in jedem Supermarkt im Regal bei den Backzutaten). Fülle dieses Fläschchen zu 1/4 mit Wasser und gib es mit der Öffnung nach unten in die große Flasche. Wenn das Fläschchen an der Wasseroberfläche schwimmt, ist es mit der richtigen Wassermenge gefüllt. Das ist nun dein Taucher/ deine Taucherin. Du kannst statt des Aromafläschchens auch eine leere Tintenpatrone verwenden. Verschließe nun deine große Flasche mit der Gummikapsel.

Arbeitsauftrag

Drücke mit dem Daumen fest auf den Gummiverschluss.
Was macht dein/e TaucherIn?

Der/die Taucherln sinkt zu Boden. Wenn du den Gummiverschluss wieder auslässt, steigt dein/e Taucherln wieder nach oben. Erklärung: Im Aromafläschchen ist ein Hohlraum, der mit Luft gefüllt ist. Beim Zusammendrücken der Flasche wird auch die Luft zusammen gedrückt und Wasser fließt in den Hohlraum. Der Grund dafür ist, dass Luft sich leichter zusammen drücken lässt als Wasser. Wenn du die Flasche wieder auslässt, steigt dein/e Taucherln wieder nach oben.

Tauchwettbewerb

– Auftrieb, Dichte –

Material

1 Papierserviette, 1 Schere, 2 Gläser, Wasser, Spülmittel

Anleitung

Schneide aus einer Serviette zwei gleich große Figuren aus. Das sind deine TaucherInnen. Du kannst nun mit jemandem wetten, dass deine Figur schneller in die Tiefe tauchen kann als die andere. Dazu legst du deine/n TaucherIn in ein Glas mit Wasser und dein/e FreundIn macht das gleiche mit dem/der zweiten TaucherIn.
Der Trick dabei ist: gib in dein Wasserglas ein paar Tropfen Spülmittel. Ins zweite Glas füllst du nur Wasser.

Arbeitsauftrag

Welche/r TaucherIn sinkt schneller in die Tiefe?

Das Spülmittel benetzt das Papier. Deshalb saugt sich dein/e TaucherIn rascher voll und geht schneller unter.

Motorboot I

– Auftrieb, Oberflächenspannung –

Material

Streichholz, Spülmittel, Badewanne oder Wasserbecken

Anleitung

Nimm ein Streichholz, drücke es am hinteren Ende etwas flach und setze es ins Wasser. Gib auf deine Fingerkuppe etwas Spülmittel und halte dann den Finger hinter dem Streichholz ins Wasser.

Arbeitsauftrag

Wie reagiert dein „Boot“ auf das Spülmittel?

Die Wassermoleküle haften fest an einander und möchten sich nicht trennen. Das wirkt sich so aus, dass das Wasser wie von einer Haut überzogen scheint. Das nennen wir „Oberflächenspannung“. Dort, wo du deinen Finger mit Spülmittel eintauchst, wird diese Haut und somit die Oberflächenspannung zerstört. Die Spülmittelteilchen besetzen nun die Wasseroberfläche und schieben das leichte Boot weg. Der „Motor“ für dein Boot funktioniert allerdings nur so lange, bis sich das Spülmittel mit dem Wasser vermischt hat.

Motorboot 2

– Auftrieb, Oberflächenspannung –

Material

Papierschiff, 1 Stück Seife, 1 Büroklammer

Anleitung

Baue mit Hilfe der Anleitung ein Papierschiff. Du kannst mit einem Stück Seife und der Büroklammer einen Motor für das Schiff bauen. Montiere die Seife am Heck (=hinten) deines Bootes und setze es ins Wasser.

Arbeitsauftrag

Versuche, das Stück Seife so an deinem Boot anzubringen, dass es auf der Rückseite des Bootes ins Wasser ragt.
Wie reagiert dein Schiff auf die Seife?

Die Wassermoleküle hafften fest aneinander und möchten sich nicht trennen. Das wirkt sich so aus, dass das Wasser wie von einer Haut überzogen scheint. Das nennen wir „Oberflächenspannung". Dort, wo die Seife ins Wasser eintaucht, wird diese Haut und somit die Oberflächenspannung zerstört. Die Seitenteilchen besetzen nun die Wasseroberfläche und schieben das leichte Boot weg.

Motorboot 3

– Auftrieb, Oberflächenspannung –

Material

1 Nussschale, Papierstreifen, Spülmittel, eventuell Knetmasse

Anleitung

Du kannst statt eines Papierschiffs auch eine Walnussschale verwenden. Schneide dir Papierstreifen zurecht und befestige sie am hinteren Teil der Nussschale. Du kannst den Papierstreifen auch mit Knetmasse an der Schale fest drücken.

Arbeitsauftrag

Gib etwas Spülmittel auf das Ende des Papierstreifens, das ins Wasser hängt und setze dein Boot ins Wasser.
Wie reagiert dein Boot auf das Spülmittel?

Wenn du einen Tropfen Spülmittel auf das Papier gibst, fährt das Boot ein Stück vorwärts. Allerdings nur kurze Zeit – so lange, bis sich das Spülmittel mit dem Wasser vermischt hat. Dann verschwindet der Effekt wieder.
Erklärung: Die Wassermoleküle halten fest aneinander und möchten sich nicht trennen. Das wirkt sich so aus, dass das Wasser wie von einer Haut überzogen scheint. Das nennen wir „Oberflächenspannung". Dort, wo die Seife ins Wasser eintaucht, wird diese Haut und somit die Oberflächenspannung zerstört. Die Seitenteilchen besetzen nun die Wasseroberfläche und schieben das leichte Boot weg.

Heiße Quelle

– Auftrieb, Dichte –

Material

1 großes Glas, 1 kleines Fläschchen, 1 Trichter, 1 Wollfaden oder dünner Draht, 1 Wasserkocher, kaltes Wasser, heißes, gefärbtes Wasser

Anleitung

Koche mit dem Wasserkocher Wasser und färbe es ein (mit Lebensmittelfarbe). Gieße das gefärbte Wasser mit Hilfe des Trichters in das Fläschchen. Fülle das große Glas zu 2/3 mit kaltem Wasser. Binde einen Faden oder Draht um das Fläschchen und lass es vorsichtig in das große Glas gleiten.

Arbeitsauftrag

Wie reagiert das heiße Wasser?

Das heiße Wasser steigt auf.
Erklärung: Wasser besteht aus winzigen Teilchen, den Molekülen. Diese können sich bewegen. Wärme beschleunigt ihre Bewegung, so dass sie sich voneinander weg bewegen. Das gefärbte, heiße Wasser hat also eine geringere Dichte und deshalb einen größeren Auftrieb und steigt nach oben auf. Es „schwimmt" also auf dem kalten Wasser.

Rosinentanz

– Auftrieb, Dichte –

Material

Mineralwasser, 1 Glas, 1 Teelöffel Rosinen

Anleitung

Fülle das Glas zu 3/4 mit Mineralwasser und gib einen Löffel Rosinen ins Glas.

Arbeitsauftrag

Beobachte die Rosinen im Glas und versuche eine Erklärung zu finden, warum die Rosinen „zu tanzen“ beginnen.

Zunächst sinken die Rosinen auf den Boden des Glases hinab. Doch dann steigen sie wieder auf und sinken wieder ab und steigen wieder auf, ...
Erklärung: Rosinen gehen unter, weil ihre Dichte größer ist als die des Wassers. Lagern sich jedoch Gasbläschen (vom Mineral) an der Rosine an, so erfährt sie einen Auftrieb und steigt wieder nach oben (die Rosine erhält sozusagen Schwimmflügel). Rosine und Gasbläschen werden nicht länger wie zwei unterschiedliche Dinge angesehen, sondern als die „Rosinen-Gasbläschen-Kombination“. Durch die Gasbläschen steigt also das Volumen der „Rosinen-Gasbläschen-Kombination“ an. Ein größeres Volumen bedeutet mehr Auftrieb, da mehr Wasser verdrängt wird. Sobald die Gasbläschen jedoch an der Wasseroberfläche platzen, hat die Rosine, die ja nun wieder alleine ist, ihre ursprüngliche Dichte zurück und sinkt hinab.

Haben Mandarinen Schwimmflügel?

– Auftrieb –

Material

1 Mandarine, 1 Schüssel, Wasser

Anleitung

Fülle die Schüssel mit Wasser. Lege nun die ungeschälte Mandarine ins Wasser und lasse sie schwimmen.

Arbeitsauftrag

Was geschieht mit der Mandarine?

Anleitung

Hole die Frucht wieder heraus und schäle sie. Lege sie geschält wieder ins Wasser.

Arbeitsauftrag

Was geschieht jetzt mit der Mandarine?

Die Mandarine mit Schale kann schwimmen, die geschälte Mandarine allerdings geht unter.
Erklärung: Ungeschälte Mandarinen sind von einer lufthaltigen Schale umgeben. Ihre Dichte ist geringer als die des Wassers. Deshalb schwimmt die Mandarine auf dem Wasser. Entfernt man die Schale, erhöht sich die Dichte, obwohl das Gewicht der Mandarine weniger wird. Die lufthaltige Schale und Schwimmflügel an den Armen haben eine ähnliche Wirkung. In beiden Fällen nimmt das Volumen zu und die Dichte nimmt ab. Der zusätzliche Auftrieb sorgt dafür, dass sowohl ungeschälte Mandarinen als auch Kinder mit Schwimmflügeln nicht untergehen.

Durch die Schichten sinken

– Auftrieb, Dichte –

Material

1 Glas, verschiedene Flüssigkeiten (mit Lebensmittel oder Tinte gefärbtes Wasser), Verdünnungssaft, Speiseöl, Gegenstände (z.B. Korken, Rosine, Steine, Holzstückchen, Glaskugeln, Schrauben, eine Kugel aus Knetmasse, ein Boot aus Knetmasse ...) zum Sinken lassen

Anleitung

Hast du dir schon einmal überlegt, warum manche Gegenstände im Wasser versinken, in einer anderen Flüssigkeit aber schwimmen? Gib als erstes den Verdünnungssaft (ca. 5cm hoch) in das Glas. Als nächstes kommt dieselbe Menge Speiseöl und nun noch genauso viel von dem gefärbten Wasser in dein Glas.
Warte bis sich die verschiedenen Flüssigkeiten in Schichten abgesetzt haben.

Arbeitsauftrag

Lasse nun die verschiedenen Gegenstände ins Glas gleiten und beobachte, welche davon schwimmen.

Wenn ein Gegenstand mehr oder genauso viel Wasser verdrängt wie er wiegt, dann schwimmt er. Der Ball aus Knetmasse ist zwar genauso schwer wie das Boot, das du aus diesem Ball formen kannst, das Boot verdrängt allerdings durch seine Form mehr Wasser als der Ball und kann deshalb schwimmen. Stell dir vor, dass das Wasser aus ganz vielen kleinen Teilchen besteht. Die nennt man Moleküle. Leichte Dinge, wie Eis oder einen Tischtennisball können diese Moleküle tragen (Auftrieb). Schwere Dinge sind so schwer, dass die wenigen Wasserteilchen das Gewicht nicht halten können (z.B. die Glaskugel). Etwas geht dann unter, wenn die Dichte des Stoffes größer ist als die Dichte der Flüssigkeit ist, in der er schwimmt. Und die Dichte von Verdünnungssaft, Speiseöl und Wasser sind ebenfalls unterschiedlich. Daher werden manche Gegenstände von Öl getragen und andere wiederum nicht. Genauso verhält es sich mit dem Verdünnungssaft.

Was schwimmt?

– Auftrieb, Dichte –

Material

Wanne mit Wasser, verschiedene Gegenstände aus Styropor, Holz, Metall, Glaskugel, Knetmasse

Anleitung

Fülle Wasser in die Wanne und lasse die Gegenstände im Wasser schwimmen.

Arbeitsauftrag

Beobachte, welche Gegenstände schwimmen und welche nicht?
Woran könnte das liegen?

Gegenstand	schwimmt	schwimmt nicht

Erklärung: Nicht alles, was leicht ist, schwimmt auch. Es kommt auf die Kombination von Größe und Gewicht an. Wenn ein Gegenstand mehr oder genauso viel Wasser verdrängt wie er wiegt, dann schwimmt er. Der Ball aus Knetmasse ist zwar genauso schwer wie das Boot, das du aus diesem Ball formen kannst, das Boot verdrängt allerdings durch seine Form mehr Wasser als der Ball und kann deshalb schwimmen. Stell dir vor, dass das Wasser aus ganz vielen kleinen Teilchen besteht. Die nennt man Moleküle. Leichte Dinge, wie Eis oder einen Tischtennisball können die Moleküle tragen (Auftrieb). Schwere Dinge sind so schwer, dass die wenigen Wasserteilchen das Gewicht nicht halten können (z.B. die Glaskugel). Daher gehen sie unter.

Tintenfische

– Dichte –

Material

1 hohes, schmales Trinkglas, 1 Teelöffel, kaltes Wasser, Salatöl, blaue Tinte, 1 Pipette, Spülmittel

Anleitung

Fülle dein Glas zu 2/3 mit kaltem Wasser. Gieße dann das Öl dazu (ca. 5cm hoch). Auf die Ölschicht tropfst du nun mit Hilfe der Pipette einige Tropfen Tinte.

Arbeitsauftrag

Beobachte die Tinte im Glas. Sinken die Tintentropfen zu Boden?

Anleitung

Gib nun einige Tropfen Geschirrspülmittel auf die Ölschicht.

Arbeitsauftrag

Wie reagieren die Tintentropfen auf das Geschirrspülmittel?

Die kugeligen Tintentropfen bleiben zuerst in der Ölschicht hängen. Wird nun Geschirrspülmittel dazu gegeben, so sinken sie schneller und lösen sich im Wasser auf, sobald sie durch die Ölschicht durchgedrungen sind.Begründung: Öl besitzt eine kleinere Dichte als Wasser und schwimmt daher auf dem Wasser. Die Tintentropfen vermischen sich nicht mit dem Öl, weil sie wasserlöslich sind. Aufgrund ihrer höheren Dichte sinken die Tintentropfen durch die Ölschicht und bleiben aber auf der unteren Trennschicht liegen. Das Geschirrspülmittel besteht aus sogenannten Tensiden. Diese Tenside können zwischen Öl und Wasser vermitteln. Deshalb können die Tintentropfen die Trennschicht von Öl und Wasser durchdringen und lösen sich im Wasser auf.

Legomännchen auf Tauchkurs

– Wasserdruck –

Material

1 Trinkglas, 1 Teelichthülle, 1 Legomännchen, Wanne mit Wasser

Anleitung

Fülle die Wanne bis auf Dreiviertel der Trinkglashöhe mit Wasser. Lege nun dein Legomännchen in die Teelichthülle und setze diese auf das Wasser. Es schwimmt wie ein Boot auf dem Wasser. Halte das Trinkglas mit der Öffnung nach unten und stülpe es gerade über die Teelichthülle. Drücke nun das Glas vorsichtig und gleichmäßig nach unten.

Arbeitsauftrag

Was geschieht mit der Figur im Boot?

Wenn du das Glas vorsichtig nach unten drückst, taucht dein Teelichtboot mit nach unten. Das Boot berührt fast den Wannenboden, ohne dass das Männchen nass wird. Der Wasserstand in der Wanne hat sich jedoch verändert – er steigt an, weil das Glas Wasser verdrängt. Wird das Glas wieder angehoben, steigt das Boot wieder bis zur Wasseroberfläche. Das Boot und das Männchen bleiben die ganze Zeit über trocken, obwohl sie sich unter der Wasseroberfläche befanden. Erklärung: Die Luft im Glas nimmt Platz ein. Diese Luft kann nicht entweichen und verdrängt so das Wasser, das eigentlich in das Glas fließen möchte. So bleibt das Männchen im Glas trocken. Der Wasserspiegel steigt, weil das verdrängte Wasser nicht in das Glas hinein kann, sondern sich in der Wanne nach oben verteilen muss.

Luft umfüllen

– Auftrieb –

Material

1 Trinkglas, 1 kleineres Trinkglas, Wanne mit Wasser, Lebensmittelfarbe

Anleitung

Fülle die Wanne mit Wasser und lasse das kleine Trinkglas mit Wasser volllaufen. Drehe es unter Wasser mit der Öffnung nach unten und halte es unter Wasser. Dein/e PartnerIn drückt nun das größere Trinkglas senkrecht unter Wasser, so dass kein Wasser ins Glas gelangt. Nun kippt dein/e PartnerIn das Trinkglas langsam zur Seite, sodass Luftblasen entweichen.

Arbeitsauftrag

Versuche mit deinem Glas die Luftblasen einzufangen. Was passiert?

Nach kurzer Zeit ist dein Glas mit Luft gefüllt, während sich das Glas deiner/s PartnerIn/s mit Wasser gefüllt hat.
Erklärung: die Luft, die aus dem großen Glas nach oben entweicht, drängt das Wasser auf seinem Weg an die Wasseroberfläche beiseite. Wird die Luft mit dem kleinen Glas aufgefangen, verdrängt sie das darin befindliche Wasser. Das heißt, die Luft und das Wasser tauschen ihre Plätze in den Gläsern.

Luft einfüllen

– Auftrieb, Dichte –

Material

1 Trinkglas, Wanne, Wasser, Lebensmittelfarbe, Trinkhalm mit Knick

Anleitung

Fülle das Glas mit Wasser und halte es mit der Öffnung nach unten senkrecht in die mit Wasser gefüllte Wanne (bis knapp unter die Wasseroberfläche). Schiebe das Ende des Trinkhalms unter die Öffnung des Glases und puste hinein.

Arbeitsauftrag

Was geschieht mit dem Wasser im Glas?

Die Luftblasen steigen in das Glas, das Wasser wird weniger.
Erklärung: Luft steigt nach oben in das Glas. Luft hat eine kleinere Dichte als Wasser. Das Wasser wird dadurch aus dem Glas verdrängt.

Das schwimmende Ei

– Auftrieb, Dichte –

Material

1 rohes Ei, Kochsalz, 1 Löffel, 1 kleines Glas (das Ei sollte hinein passen), Wasser

Anleitung

Lege das Ei in das Wasser und lasse es bis zum Boden sinken. Streue löffelweise Salz in das Glas und rühre vorsichtig um, bis es sich aufgelöst hat.

Arbeitsauftrag

Was geschieht mit dem Ei, wenn du immer mehr Salz in das Wasser rührst?

Im Wasser sinkt das Ei auf den Boden des Glases und bleibt dort liegen. Löst du jedoch Salz im Wasser auf, steigt das Ei nach oben und schwimmt auf der Wasseroberfläche.
Erklärung: Das Ei hat eine höhere Dichte als Leitungswasser, es ist „schwerer" und sinkt deshalb im Glas zu Boden. Streut man Salz ins Wasser, entsteht Salzwasser, das eine höhere Dichte hat als das Ei. Daher steigt das Ei nach oben und schwimmt.

Wie viele Scheiben passen in ein Glas?

– Oberflächenspannung –

Material

Glas Wasser, Metallscheiben

Anleitung

Fülle das Glas mit Wasser. Gieße so viel Wasser ein, dass noch ein wenig Platz zwischen Wasseroberfläche und Glasrand ist. Gib nun die Metallscheiben nacheinander ins Glas und beobachte den Wasserstand. Bald erreicht die Wasseroberfläche den Glasrand.

Arbeitsauftrag

Gib vorsichtig noch mehr Scheiben ins Glas und beobachte weiterhin die Wasseroberfläche. Hast du etwas bemerkt?

Der Wasserstand steigt an, aber das Wasser läuft nicht gleich aus dem Glas aus. Betrachtest du nun den Rand, kannst du sehen, dass die Wasseroberfläche eine Kuppel bildet, die über den Rand hinaus geht. Das liegt an der Oberflächenspannung des Wassers. Das Wasser besteht aus kleinsten Wasserteilchen, den Molekülen. Diese Teilchen halten sich aneinander fest. Dadurch entsteht an der Wasseroberfläche eine Art Haut. Das ist die Oberflächenspannung. Diese Haut ist aber nicht sehr stark. Wenn genügend Metallscheiben im Glas sind, platzt die Oberflächenspannung und das Wasser läuft über.

Seifenblasen

– Oberflächenspannung –

Material

1 Esslöffel Spülmittel, 1 Prise Zucker, 1 Trinkhalm, 1 Tasse, Wasser, 1 Schwammstück

Anleitung

Fülle die Tasse bis zur Hälfte mit Wasser und gib das Spülmittel dazu und rühre gut um. Füge eine Prise Zucker hinzu. Tauche nun das Ende des Trinkhalmes in die Seifenlauge und puste in das obere Ende hinein.

Arbeitsauftrag

Was entsteht dabei?

Anleitung

Stecke nun ein kleines Stückchen Schwamm auf das untere Ende deines Trinkhalmes und puste noch einmal in die Seifenlauge.

Arbeitsauftrag

Haben sich deine Seifenblasen verändert?

Es entstehen schillernde Seifenblasen. Durch den Schwamm kannst du noch mehr Seifenblasen entstehen lassen. Grund dafür ist, dass durch die Beschaffenheit des Schwammes noch mehr Luftströme in das Seifenwasser gelangen.
Erklärung: Die kleinsten Teile im Spülmittel, die Tensidmoleküle, sorgen dafür, dass die Wasserhaut elastischer wird. Diese Wasserhaut legt sich kugelrund um die Luftblasen. Daher zerplatzen Seifenblasen nicht so schnell und können groß werden. Der Zucker in der Seifenlauge macht die Blase haltbarer. Das Schillern der Seifenblasen entsteht durch die Schichten der Blase. Trifft nun Licht auf die Blase, wird das Licht reflektiert und leuchtet in den Farben des Regenbogens. Außerdem sind die Moleküle ständig in Bewegung - dadurch entsteht das Schillern.

Riesenseifenblasen

– Oberflächenspannung –

Material

1 Suppenteller, 1 Trichter, 2 Teelöffel Glycerin, 1 Esslöffel, Geschirrspülmittel

Anleitung

Gib in den Suppenteller vier Esslöffel Geschirrspülmittel und 2 Teelöffel Glycerin und rühre die Mischung um. Tauche den Trichter mit der Öffnung in die Lösung ein und nimm ihn vorsichtig in den Mund. Blase nun langsam in den Trichter.

Arbeitsauftrag

Was entsteht dabei?

Es bilden sich luftballongroße Seifenblasen.
Erklärung: Lösungen von Tensiden schäumen, wenn Luft eingebracht wird. Der Schaum besteht aus kleinen Seifenblasen. Eine Seifenblase ist ein dünner Wasserfilm, an dem sich innen und außen je eine Schicht Tensidteilchen anlagert. Beim Aufblasen der Seifenblase entsteht eine Kugelform, weil die eingeschlossene Luft nach allen Seiten den gleichen Druck ausübt.

Sinkende Wollfäden

– Oberflächenspannung –

Material

dicke Wollfäden, Wasser, 1 Schale, Spülmittel

Anleitung

Fülle die Schale mit Wasser und lege einige Wollfäden auf die Wasseroberfläche. Die Fäden schwimmen. Gib nun etwas Spülmittel neben die Wollfäden.

Arbeitsauftrag

Wie reagieren die Wollfäden auf das Spülmittel?

Nach einiger Zeit gehen die Wollfäden unter.
Erklärung: das Spülmittel benetzt die Fäden und bewirkt, dass das Wasser nicht mehr am Faden abperlt. Die Wollfäden saugen sich daher mit Wasser voll und gehen unter.

Wasserläufer

– Oberflächenspannung –

Material

1 Glas, einige Metallscheiben, Büroklammern, 1 Gabel, Wasser

Anleitung

Fülle das Glas randvoll mit Wasser. Lass nun vorsichtig eine Metallscheibe nach der anderen in das Wasser gleiten. Das Glas läuft zunächst nicht über, sondern bildet einen Berg. Es sieht so aus, als ob das Wasser von einer feinen Haut überzogen ist. Wie stabil ist diese Haut?

Arbeitsauftrag

Probiere ganz vorsichtig, eine Büroklammer auf die Wasseroberfläche zu legen. Wie musst du die Büroklammer halten, damit du sie auf das Wasser legen kannst? Du kannst die Büroklammer auch auf eine Gabel legen und sie so ins Wasser gleiten lassen. Was geschieht mit der Büroklammer?

Das Wasser besteht aus kleinsten Teilchen, den Wassermolekülen. Diese Moleküle halten sich aneinander fest. Dadurch entsteht an der Wasseroberfläche eine Spannung. Man nennt sie Oberflächenspannung. Durch die Oberflächenspannung kann das Wasser kleine Gewichte wie manche Insekten (oder Büroklammern) tragen. Diese Spannung sieht wie eine Haut aus, die das Wasser überzieht. Erklärung: Tatsächlich bildet Wasser keine Haut. Aber die Wassermoleküle haften fest aneinander und möchten sich nicht trennen. Die Wasseroberfläche scheint wie von einer Haut überzogen. Beim Eintauchen des Fingers ins Wasser werden die Wasserteilchen jedoch auseinander gedrückt. Deshalb können wir auch mit dem Finger ins Wasser eintauchen. Das Gewicht des Wasserläufers z.B. reicht dafür aber nicht aus – darum kann er über das Wasser laufen und geht nicht unter.

Pfeffer im Wasser

– Oberflächenspannung –

Material

1 Glas oder 1 Schüssel, gemahlener Pfeffer, Geschirrspülmittel, Wasser

Anleitung

Fülle das Glas oder die Schüssel zur Hälfte mit Wasser. Streue etwas gemahlenen Pfeffer auf die Wasseroberfläche. Das Pulver bleibt wegen der Oberflächenspannung auf der Wasseroberfläche liegen.

Arbeitsauftrag

Gib nun etwas Spülmittel auf den Finger und tauche ihn in der Mitte der Schüssel ein. Was geschieht mit den Pfefferkörnchen?

Blitzschnell werden die Pfefferkörnchen an den Rand schleßen. Begründung: Wasser besteht aus kleinsten Teilchen, den Wassermolekülen. Diese Wassermoleküle haften fest aneinander und möchten sich nicht trennen. Daher erscheint die Wasseroberfläche wie von einer Haut überzogen. Das nennt man Oberflächenspannung. Das Spülmittel zerstört die Oberflächenspannung des Wassers. Denn das Spülmittel verringert die gegenseitige Anziehungskraft der Wassermoleküle. Die Seifenmoleküle lagern sich um die einzelnen Wasserteilchen an und schirmen sie nach aufßen ab. Das geschieht sehr schnell. Kommt das Wasser also mit dem Spülmittel in Berührung, reißt die Oberflächenspannung und reißt die Pfefferkörnchen mit.

Knisterbad

– lösungsmittel Wasser –

Material

250g Natron, 250g Vitamin C, 35g Stärke, 70ml Sonnenblumenöl,
7g Fluidlecithin, Marmeladegläser, Wanne mit Wasser

Anleitung

Mische das Sonnenblumenöl mit dem Fluidlecithin in einem Glas. In einem anderen Glas vermische das Vitamin C, das Natron und die Stärke. Gib nun das Öl und das Lecithin dazu. Die Zutaten kannst du mit einer Waage oder einem Messbecher abmessen.
Knete die Masse gut durch und forme daraus eine Kugel.

Arbeitsauftrag

Lege die Kugel in eine Wanne mit Wasser. Wie wird deine Badekugel auf das Wasser reagieren?

Das Wasser lässt die Kugel aufbrausen.
Erklärung: Sobald die Kugel mit dem Wasser in Berührung kommt, reagiert das Natron mit der Zitronensäure zum Gas Kohlenstoffdioxid, das für das Sprudeln verantwortlich ist.
Tipp: Du kannst dein Knisterbad auch lagern, damit du es zu einem späteren Zeitpunkt verwenden kannst. Achte bitte darauf, dass du es an einem trockenen Ort aufbewahrst. Wenn dein Knisterbad nämlich nass wird, beginnt es zu sprudeln.

Wasserfarben

– lösungsmittel Wasser –

Material

1 weißen Teller, einige Stück Würfelzucker, verschiedenfärbige Tinten

Anleitung

Fülle einen flachen Teller mit kaltem Wasser. Auf den Zuckerwürfel gibst du vorsichtig ein paar Tropfen Tinte. Dann stellst du den Würfel in die Mitte des Tellers und zwar mit der gefärbten Seite nach unten. Wenn du verschiedene Farben hast, kannst du auf jeden Würfelzucker eine andere Farbe tropfen.

Arbeitsauftrag

Beobachte deine Zuckerwürfel. Was geschieht mit ihnen?
Was passiert mit den Farben?

Mit mehreren Zuckerwürfeln und unterschiedlichen Farben entstehen bunte Bilder. Erklärung: Zucker und Tinte lösen sich unterschiedlich schnell im kalten Wasser auf. Die Tinte löst sich langsamer als der Zucker auf. Während sich der Zucker für unser Auge unsichtbar verteilt, nimmt er die Tinte sozusagen huckepack mit. Und dabei entstehen die Farbschlieren.