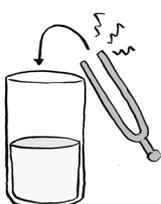


Inhalt

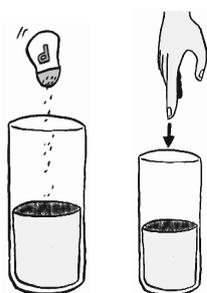


Erläuterungen	5
Laufzettel	15
Auftragskarten Klasse 1	16
Auftragskarten Klasse 2	24
Stationen Klasse 1	
Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben	32
Station 2 – Wasser, Sand und Öl	33
Station 3 – Filtration	34
Station 4 – Schwimmende Reißzwecken	35
Station 5 – Der Wasserberg	36
Station 6 – Der Wasserberg auf der Münze	37
Station 7 – Wasser fließt bergauf?!	38
Station 8 – Flaschenmusik	39
Station 9 – Zucker-Farb-Spiele	40
Station 10 – Der Pfefferschreck	41
Station 11 – Trocken – trotz Wasser?!	42
Station 12 – Strohhalm mit Knick?	43
Station 13 – Tauchstation	44
Station 14 – Eine kaputte Waage?	45
Station 15 – Salziges Eis	46
Station 16 – Die Wasserlupe	47
Stationen Klasse 2	
Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben	48
Station 2 – Wasser, Sand und Öl	49
Station 3 – Filtration	50
Station 4 – Schwimmende Reißzwecken	51
Station 5 – Der Wasserberg	52
Station 6 – Der Wasserberg auf der Münze	53
Station 7 – Wasser fließt bergauf?!	54
Station 8 – Flaschenmusik	55
Station 9 – Zucker-Farb-Spiele	56
Station 10 – Der Pfefferschreck	57
Station 11 – Trocken – trotz Wasser?!	58
Station 12 – Strohhalm mit Knick?	59
Station 13 – Tauchstation	60
Station 14 – Eine kaputte Waage?	61
Station 15 – Salziges Eis	62
Station 16 – Die Wasserlupe	63
Lösungen Klasse 1	
Lösung Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben	64

Inhalt

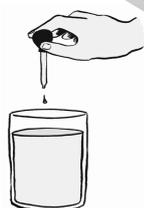


Lösung Station 2 – Wasser, Sand und Öl	65
Lösung Station 3 – Filtration	66
Lösung Station 4 – Schwimmende Reißzwecken	67
Lösung Station 5 – Der Wasserberg	68
Lösung Station 6 – Der Wasserberg auf der Münze	69
Lösung Station 7 – Wasser fließt bergauf?!	70
Lösung Station 8 – Flaschenmusik	71
Lösung Station 9 – Zucker-Farb-Spiele	72
Lösung Station 10 – Der Pfefferschreck	73
Lösung Station 11 – Trocken – trotz Wasser?!	74
Lösung Station 12 – Strohalm mit Knick?	75
Lösung Station 13 – Tauchstation	76
Lösung Station 14 – Eine kaputte Waage?	77
Lösung Station 15 – Salziges Eis	78
Lösung Station 16 – Die Wasserlupe	79



Lösungen Klasse 2

Lösung Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben	80
Lösung Station 2 – Wasser, Sand und Öl	81
Lösung Station 3 – Filtration	82
Lösung Station 4 – Schwimmende Reißzwecken	83
Lösung Station 5 – Der Wasserberg	84
Lösung Station 6 – Der Wasserberg auf der Münze	85
Lösung Station 7 – Wasser fließt bergauf?!	86
Lösung Station 8 – Flaschenmusik	87
Lösung Station 9 – Zucker-Farb-Spiele	88
Lösung Station 10 – Der Pfefferschreck	89
Lösung Station 11 – Trocken – trotz Wasser?!	90
Lösung Station 12 – Strohalm mit Knick?	91
Lösung Station 13 – Tauchstation	92
Lösung Station 14 – Eine kaputte Waage?	93
Lösung Station 15 – Salziges Eis	94
Lösung Station 16 – Die Wasserlupe	95





Laufzettel

Name: _____



Station	erledigt	Unterschrift
1. Stimmgabel-Erdbeben		
2. Wasser, Sand und Öl		
3. Filtration		
4. Schwimmende Reißzwecken		
5. Der Wasserberg		
6. Der Wasserberg auf der Münze		
7. Wasser fließt bergauf?!		
8. Flaschenmusik		
9. Zucker-Farb-Spiele		
10. Der Pfefferschreck		
11. Trocken – trotz Wasser?!		
12. Strohhalm mit Knick?		
13. Tauchstation		
14. Eine kaputte Waage?		
15. Salziges Eis		
16. Die Wasserlupe		



Kühles Nass – Experimente mit Wasser

von Janine Dehn

mit Illustrationen von Veronika Mischitz

Wasser, Wasser, Wasser

Diese Experimentiersammlung rund um das Thema Wasser richtet sich an Schüler der 1. und 2. Klasse und umfasst zahlreiche Materialien zur Durchführung von 16 Experimenten. Schüler der 1. Klasse sollten das Material zu einem Zeitpunkt bearbeiten, zu dem der Leselernprozess schon so weit vorangeschritten ist, dass sie die Anweisungen auf den Auftragskarten selbstständig erlesen und umsetzen können. Die Sammlung enthält für die Hand des Lehrers einen Überblick über die physikalischen Grundlagen, gibt praktische Hinweise für die Durchführung und zeigt Möglichkeiten der Verknüpfung und Erweiterung der Experimente auf.

Warum sind Experimente mit Wasser im Sachunterricht ein grundlegendes Thema? Jedes Kind hat schon viele Erfahrungen mit Wasser gesammelt – Wasser ist ihm nicht fremd. Wasser ist in und um uns: die Pfütze nach dem Regen, der Tee am Morgen, Kochen und Waschen, die Bäume und Tiere, das Klima, unser Körper (70 % Wasser). Ohne Wasser wäre all das nicht. Schon Goethe stellte fest: „Alles ist aus dem Wasser entsprungen! Alles wird durch das Wasser erhalten!“

(Trink)Wasser ist nicht zuletzt aufgrund seiner Knappheit ein wichtiges Thema. Nur 3 % des Wassers auf der Erde ist Süßwasser. Auch die Frage der zukünftigen Energieversorgung ist untrennbar mit dem Wasser verknüpft – man denke an Wasserkraftanlagen und Staudämme. Daher gilt: Nur wer die elementaren Eigenschaften des Wassers kennt, kann seine Bedeutung in größeren Zusammenhängen verstehen (z. B. den menschlichen Körper, das Klima, Wasser als wertvolle Ressource).

Da man nur schützen kann, was man kennt und versteht, ist es das Ziel der Experimente, die Eigenschaften des Wassers kennenzulernen.

Viele Phänomene, die wir Erwachsenen als selbstverständlich hinnehmen, begeistern Schüler. Daher werden die Experimente vielfach Gesprächsanlässe zu alltäglichen Beobachtungen und Themen geben. Häufig sind auch fächerübergreifende Projekte möglich. Entsprechende Ideen dazu finden Sie in den praktischen Hinweisen zur Durchführung. Auch Anregungen für kleine Spiele und Wettbewerbe sind dort vermerkt.

Lassen Sie ihre Schülerinnen und Schüler Mutmaßungen über die Phänomene anstellen, eigene Erklärungen finden und sich Erweiterungen der Experimente ausdenken. Haben Sie



Oberflächenspannung hinderlich, weshalb in Waschmitteln Stoffe enthalten sind, die die Oberflächenspannung senken.

Löslichkeit

Auf Grund seines Dipolcharakters ist Wasser ein hervorragendes Lösungsmittel. Viele Substanzen lösen sich in Wasser und werden von den Wasserstoffbrückenbindungen stabilisiert (man denke an Salzwasser oder den Zucker im Tee). Große, unpolare, organische und anorganische Moleküle, wie z.B. Öl oder Sand, lösen sich nicht in Wasser.

Schall

Unter Schall versteht man Wellen, die sich in der Luft oder im Wasser ausbreiten. Wird ein Geräusch gemacht (wenn z.B. jemand spricht), werden an der Stelle die Luftteilchen bzw. unter Wasser die Wasserteilchen weggedrückt, so dass diese dichter zusammengedrückt werden. Danach breitet sich diese dichtere Schicht von hohem Luft- bzw. Wasserdruck kreisförmig in alle Richtungen aus.

Praktische Hinweise zur Durchführung der Experimente

Für alle Experimente benötigen Sie ein ausreichend großes Wasserreservoir, am besten mehrere Eimer oder Wannen. Messbecher und Trichter erleichtern das Um- und Einfüllen des Wassers. Für manche Experimente empfiehlt es sich, das Wasser anzufärben, z. B. mit Lebensmittel- oder Wasserfarben. Im Folgenden finden Sie jeweils die Materialliste der einzelnen Experimente sowie Hinweise zur Durchführung und zum physikalischen Hintergrund des Experiments. Oft zeigt sich, dass Wischlappen und Handtücher ebenfalls nützlich sind. Auch kann es nicht schaden Schuhüberzieher, wie sie etwa im Krankenhaus getragen werden, und Müllsäcke mit Löchern für Kopf und Arme als Spritzschutz vorrätig zu haben.

Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben

Material: Stimmgabeln, Gläser oder Gefäße mit großer Oberfläche, u. U. Lebensmittelfarbe, um das Wasser einzufärben

Versuchsüberblick: Die Schüler machen Schallwellen sichtbar, indem sie die Stimmgabel anschlagen und den Schall auf das Wasser übertragen. Um die Stimmgabel bilden sich Wellen im Wasser. In einem Gefäß mit großer Oberfläche sind diese besonders gut zu sehen.



Station 3 – Filtration

Materialliste: Filtertüten, u. U. Trichter, Filtertütenhalter oder ein Sieb, je 2 Gläser, eine Hand voll Kies oder Sand

Versuchsüberblick: Die Schüler entdecken, dass Wasser Stoffe lösen kann und diese auch wieder „freigibt“ (Wasser als Lösungsmittel). Es sei angemerkt, dass Wasser Sand nicht im gleichen Sinne lösen kann, wie z. B. Zucker oder Salz. Hier geht es eher um das Prinzip des Lösens und Freigebens an sich.

Erweiterung: Bau eines eigenen Filters aus mehreren Schichten Kies, Zellstoff, Baumwollsocken usw.

Alltagsbezug: Zucker, der sich im Tee löst, Salz im Nudelwasser, Klärwerk, Mangel an sauberem Trinkwasser in vielen Gebieten der Erde

Station 4 – Schwimmende Reißzwecken

Material: eine Schüssel oder Wanne (große Wasseroberfläche), viele Reißzwecken, Wischtücher oder Küchenpapier, mehrere Bögen Löschpapier. Zur Erweiterung des Experiments: Spülmittel

Versuchsüberblick: Die Schüler versuchen, die Reißzwecken zum Schwimmen auf der Wasseroberfläche zu bringen (Stichwort: Oberflächenspannung).

Erweiterung: Die Zugabe von Spülmittel löst die Oberflächenspannung auf, da es sich zwischen die Wassermoleküle setzt und ihre Bindungen untereinander auflöst. Daher sinken die Reißzwecken zu Boden.

Vernetzung und Alltagsbezug: der Wasserläufer

Station 5 – Der Wasserberg

Material: einige Plastik-Pipetten – erhältlich im Einzelhandel und via Internet, z. B. im Laborbedarf, Modellbaubedarf bzw. Terraristikbedarf, mehrere Gläser, Wasserfarbe

Versuchsüberblick: Die Schüler füllen ein Glas bis unter den Rand mit Wasser und pipettieren dann langsam tropfenweise immer mehr Wasser ins Glas, solange bis ein „Berg“ entsteht (Stichwort: Oberflächenspannung). Zur besseren Anschaulichkeit sollte das Wasser mit Wasserfarbe eingefärbt werden. Der Umgang mit der Pipette sollte erklärt werden. Die Schüler sollten ausreichend Zeit haben die Pipette auszuprobieren.

Der auf dem Arbeitsblatt vorkommende Begriff „Oberflächenspannung“ sollte thematisiert werden.

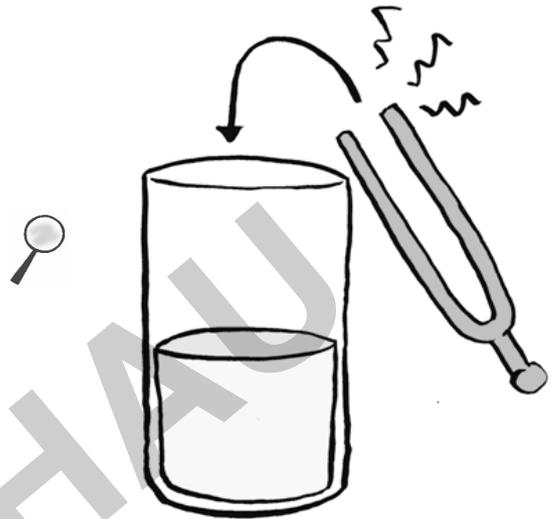


Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben

Du benötigst: Stimmgabel, Glas, Wasser

So geht es:

1. Gib etwas Wasser in das Glas.
2. Schlage die Stimmgabel am Tisch an.
3. Tauche die Stimmgabel in das Wasser.



Station 2 – Wasser, Sand und Öl

Du benötigst: Glas mit Deckel, Sand, Öl, Teelöffel, Wasser

So geht es:

1. Fülle etwas Wasser in das Glas.
2. Gib Sand hinzu.
3. Gib das Öl hinzu.
4. Schüttele das Glas.



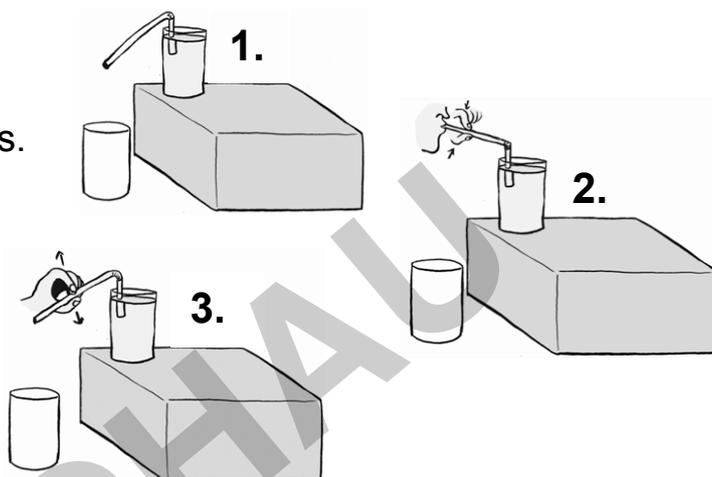


Station 7 – Wasser fließt bergauf?!

Du benötigst: Trinkhalm mit Knick, 2 Becher, Kiste, die so hoch ist wie die Becher, Wasser

So geht es:

1. Fülle Wasser in das obere Glas.
2. Saug das Wasser an und drücke den Trinkhalm zu.
3. Knicke ihn nach unten. Lasse das Wasser fließen.

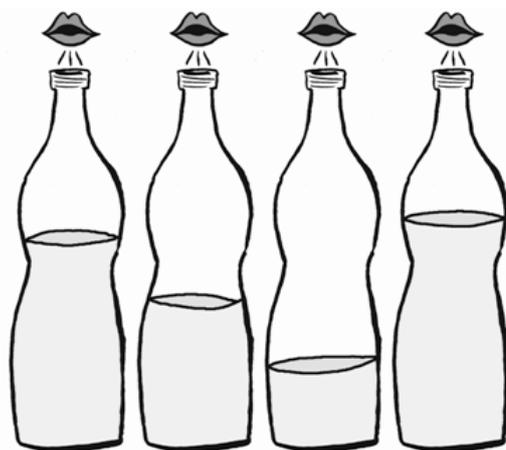


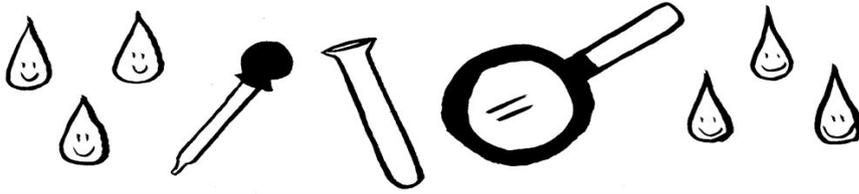
Station 8 – Flaschenmusik

Du benötigst: 4 Glasflaschen, Trichter, Messbecher, Wasser

So geht es:

1. Stelle 4 Flaschen auf den Tisch.
2. Gib unterschiedlich viel Wasser in die Flaschen.
3. Puste von der Seite in die Flaschen. Lausche.





Station 15 – Salziges Eis

Aufgabe 1: Welcher Eiswürfel schmilzt schneller?

Kreuze an und ergänze die Zeit.



	Eiswürfel ohne Salz: _____ Minuten
	Eiswürfel mit Salz: _____ Minuten



Aufgabe 2: Welches Wort passt nicht dazu? Male an.

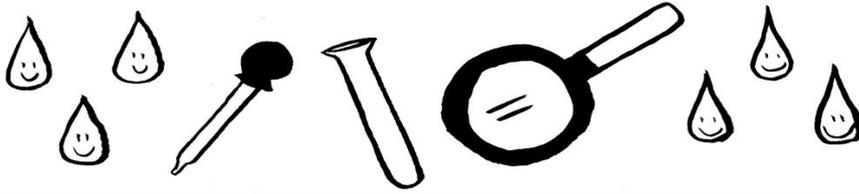


heiß	kalt	laut
------	------	------

süß	warm	salzig
-----	------	--------

hell	leicht	schwer
------	--------	--------

trüb	grün	klar
------	------	------

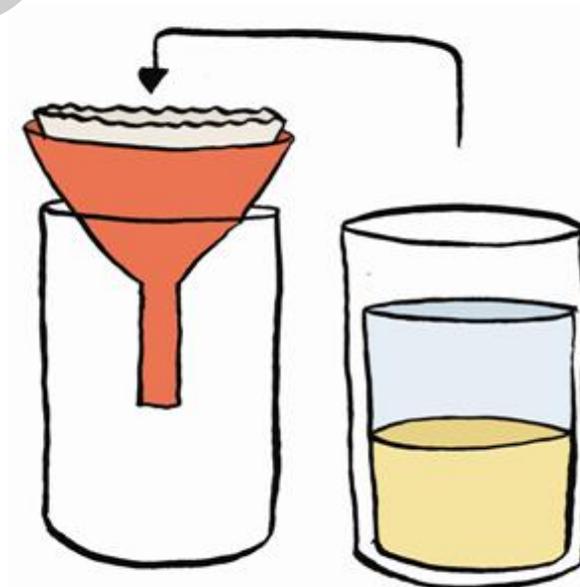
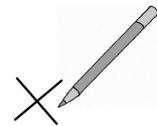


Station 3 – Filtration

Aufgabe: Schütte das Wasser mit dem Sand in den Trichter mit dem Filter.

Was passiert? Kreuze an.

<input type="checkbox"/>	Das Wasser ist trüb.
<input type="checkbox"/>	Das Wasser ist klar.
<input type="checkbox"/>	Der Sand ist im Filter.
<input type="checkbox"/>	Das Wasser riecht.
<input type="checkbox"/>	Das Wasser ist nass.
<input type="checkbox"/>	Im Wasser ist Sand.





Lösung Station 9 – Zucker-Farb-Spiele

Aufgabe 1: Der gefärbte Zuckerwürfel liegt im Wasser.

Was passt? Verbinde.



auflösen

sinken

schwimmen

bunt

verschwinden

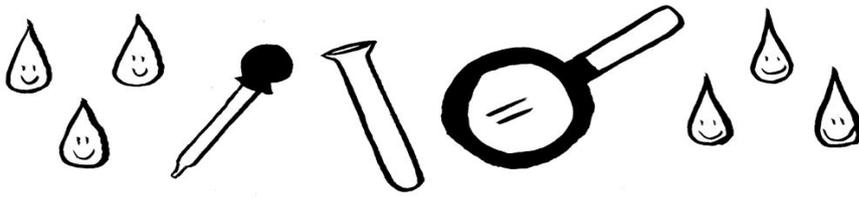
farbig

Welches Paar passt nicht? **schwimmen – sinken**

Aufgabe 2: Meine Zeichnung



Der Zuckerwürfel zerfällt und löst sich auf. Im Wasser entstehen bunte Schwaden.



Lösung Station 1 – Stimmgabel-Erdbeben

Aufgabe 1: Was passiert? Beschreibe.

Das habe ich beobachtet:

Es sind Wellen auf dem Wasser zu sehen. Es surrt. Der Ton verklingt im Wasser schneller als in der Luft. Wenn die Stimmgabel ganz doll angeschlagen wird, spritzt das Wasser aus dem Glas. Dann sind keine Wellen, sondern Blasen zu sehen.

Aufgabe 2: Male an, was zusammenpasst.

Wasser	gabel
Stimm	kante
Tisch	welle
Wasser	würfel
Eis	glas