



Themenbereich:

Experimente



Hinweis:

Experimente zuhause nicht ohne Aufsicht
machen

Experimente

Die Experimente sind vom „Haus der kleinen Forscher“ (siehe anhängende Blätter)

Die sollte man in kleinen Gruppen (ca.5-6 Kinder) durchführen- man kann auch das Experiment doppelt an einer Station ausführen lassen.

Die Kinder sollen an dieser Station ihre Kreativität, Logik und Teamarbeit austesten:

Sie müssen im Team das vorgegebene Experiment mit den vorgelegten Materialien nachbauen und dann auch austesten, ob dies auch funktioniert!

Der Stationshelfer darf auch helfen und sollte auch zwischendrin die Kinder fragen, ob sie auch wissen warum dies so funktionieren könnte.

Am Ende muss der Stationshelfer immer das Experiment erklären!

Weitere spannende Experimente gibt es auch auf der Internetseite „Haus der kleinen Forscher“😊



WASSER



DER WACKELIGE WASSERBERG

Die Kinder füllen ein Glas bis zum Rand mit Wasser. Nun können sie mit der Pipette weilere Tropfen hinzugeben. Diskutieren Sie mit den Kindern, wann das Wasser wohl überlaufen wird. Je höher der Wasserstand in dem Glas steigt, desto vorsichtiger sollte pipettiert werden. Wie viele Tropfen passen noch hinein? Beobachten Sie gemeinsam den Rand des Glases auf Augenhöhe, eventuell müssen alle in die Hocke gehen. Aus dem Glas wächst tatsächlich ein Wasserberg. Ermütern Sie die Mädchen und Jungen, den Berg so hoch wie möglich werden zu lassen – bis er dann irgendwann überläuft. In einem zweiten Schritt können die Kinder einzelne Tropfen auf Geldmünzen pipettieren und beobachten, wie sich das Wasser auf den Münzen verteilt und wie viele Tropfen auf eine Münze passen.

Seht her:

Wasser kann in einem vollen Wasserglas oder auf einer Münze Berge bilden, bevor es überläuft.

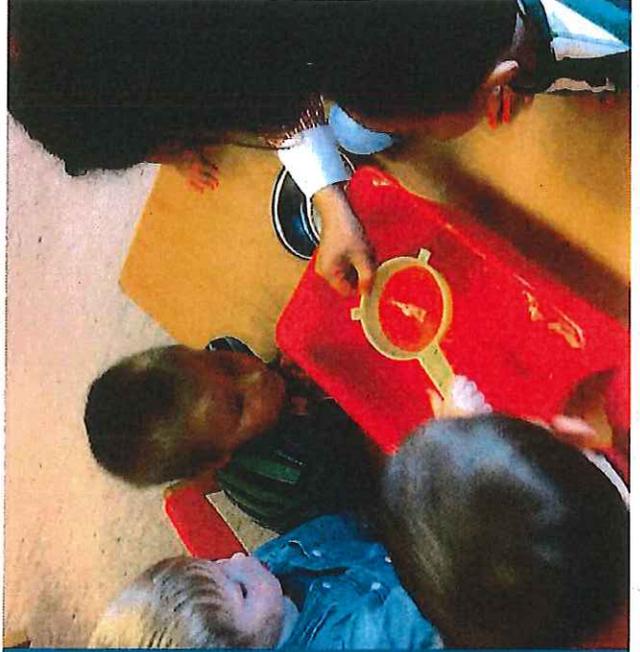
Abb. 4: Passt noch ein Wassertropfen auf die Münze?

WASSER IN MASCHEN

Zeigen Sie den Kindern Siebe mit verschiedenen Lochgrößen. Es eignen sich auch Schaumkellen oder Kartoffelstampfer mit Löchern. Die Kinder betrachten diese Küchengeräte und befühlen die unterschiedlich großen Maschen. Was passiert mit dem Wasser, wenn es durch das Sieb läuft? Beobachten Sie gemeinsam die Löcher im Sieb. Zwischen den Maschen hängt noch Wasser. Wieso läuft es nicht raus? Woran erkennt man eigentlich, dass sich in den Löchern noch Wasser befindet und keine Luft – beides ist ja durchsichtig?

Wasser kann auch in Löchern zusammenhalten. Es tropft nicht heraus. Die Wassertropfen, die noch in dem Sieb hängen, sind zwar durchsichtig – doch wenn man ganz genau schaut, kann man sehen, wie die Umgebung in ihnen kopfsticht.

Seht her:



WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Die kleinsten Teilchen des Wassers gehen untereinander eine lose Bindung ein. Die Wasserteilchen an der Oberfläche haben unter und neben sich weitere Wasserteilchen als Nachbarn. Über ihnen treffen sie auf Luftteilchen. Weil die Wasserteilchen aber die Bindung zu ihresgleichen suchen, halten sie sich einerseits an ihren Nachbarn an der Wasseroberfläche, andererseits an den Nachbarn im Inneren der Flüssigkeit fest. Die Nachbarn an der Wasseroberfläche umringen sie und halten sie von allen Seiten fest. Der Bindung nach unten steht aber keine ausgleichende Bindung nach oben gegenüber, die Teilchen werden an der Wasseroberfläche also besonders von unten festgehalten. Daher ist der Tropfen rund. Alle äußeren Teilchen haben „inneren“ Halt.



WASSER

Phänomen entdecken: Oberflächenspannung WASSERTROPFEN



Wo begegnet es uns im Alltag?

Besuchen die Kinder einen Teich oder einen See, sehen sie kleine Insekten über das Wasser laufen. Wasserläufer, kleine Spinnen, ja sogar Ameisen können sich über das Wasser bewegen, ohne unterzugehen oder schwimmen zu müssen. Wasser scheint eine Haut zu haben, die die Kinder auch dann bemerken, wenn sie versehentlich mit zu viel Schwung Wasser in ein Glas eingießen. Schnell ist das Glas voll und ein Berg ragt über den Rand des Glases. Trotzdem läuft kein Tropfen aus.

Darum geht's

Die Kinder untersuchen die Form sowie das Verhalten von Wassertropfen und lernen das Phänomen der Oberflächenspannung kennen.

Das wird gebraucht

- Messbecher oder Flaschen mit Wasser
- Schmale Gläser oder eine kleine Schüssel
- Unterlagen wie Backpapier, Aluminiumpapier, Blumentopfuntersetzer, kleine Deckel, Aluminiumhülsen von Teelichtern
- Siebe mit verschiedenen Lochgrößen,
- Schaumkellen, Kartoffelstampfer mit Löchern
- Plastikpipetten
- Wischtuch
- Münzen



Abb. 1: Wassertropfen sammeln sich an den nassen Fingern.

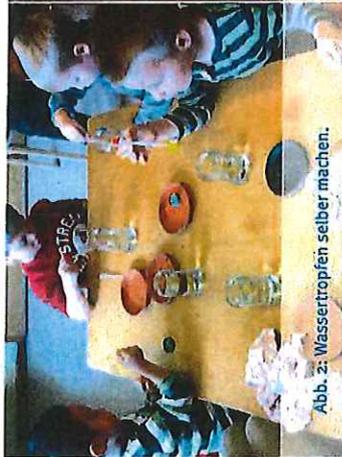


Abb. 2: Wassertropfen selber machen.

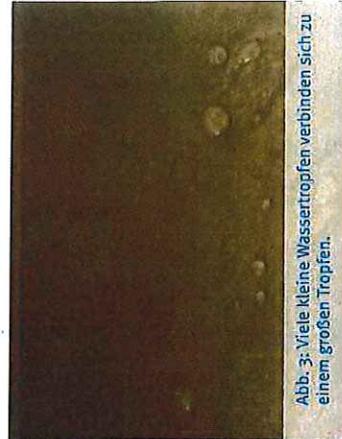


Abb. 3: Viele kleine Wassertropfen verbinden sich zu einem großen Tropfen.

AUS TROPFEN WIRD PFÜTZEL (EINSTIMMUNG)

Jemand hat wohl vergessen, den Wasserhahn richtig zuzudrehen. Es tropft und tropft. Schauen Sie mit den Kindern gemeinsam nach, wie der Hahn tropft und was mit dem Tropfen genau passiert. Formt er sich ganz langsam und fällt dann plötzlich ab? Und was geschieht im Waschbecken? Obwohlt sich bei jedem aufkommenden Tropfen mit einem Spritzer viele Tröpfchen bilden, entsteht doch eine zusammenhängende Pfütze. Wie das?

WASSERTROPFEN SELBST GEMACHT

Setzen Sie sich mit den Kindern um eine mit Wasser gefüllte Schüssel. Tauchen Sie Ihre Hand in das Wasser ein und nehmen Sie sie wieder heraus. Lassen Sie das Wasser abtropfen. Fragen Sie die Mädchen und Jungen, was sie beobachten. Anschließend können die Kinder selbst ihre Hände in das Wasser tauchen und die Tropfen an ihren Fingern beobachten. Geben Sie den Kindern Zeit, die Tropfen zu erkunden. Wie sehen sie aus? Sehen alle Tropfen gleich aus? Bitten Sie die Kinder, Wassertropfen aufzumalen. Jedes Kind malt das, was es selbst beobachtet hat.

Nun kann jedes Kind selbst „tropfender Wasserhahn“ spielen. Mit einer Pipette kann es zunächst probieren, Wasser aufzusaugen und durch sanftes Drücken Tropfen zu bilden. Wie lange hängt der Tropfen an der Spitze der Pipette, bevor er herunterfällt? Wie sieht der Tropfen aus, wenn er auf einer Unterlage, wie beispielsweise Backpapier, gelandet ist? Unterscheiden sich die einzelnen Tropfen? Was passiert, wenn zwei Tropfen aufeinander treffen?

Seht her:

Wassertropfen sind rund und durchsichtig. Treffen zwei Tropfen zusammen, entsteht ein größerer, ebenfalls runder Tropfen.



WASSER

Phänomen entdecken: Aggregatzustände WASSER IST FLÜSSIG



Wo begegnet es uns im Alltag?

Die Kinder erleben beim Planschen, beim Waschen und Baden schon sehr früh, dass Wasser kein fester Gegenstand ist, wie z. B. ein Bauklötz oder ein Stein. Es lässt sich nicht greifen und nicht festhalten. Kommt man im Schwimmbad aus dem Wasser heraus, fließt das Wasser aus den Haaren und den Körper entlang nach unten und bildet an den Füßen kleine Pfützen. Fällt ein Glas Wasser auf den Boden, breitet sich das Wasser schnell nach allen Seiten aus.

Darum geht's

Bei diesen Versuchen erleben die Kinder bewusst die besonderen Eigenschaften des Wassers als Flüssigkeit. Sie erfahren, dass Wasser wie alle Flüssigkeiten nach unten fließt bzw. sich in sämtliche Richtungen ausbreitet, bis es an eine Barriere stößt. Die Mädchen und Jungen finden heraus, dass Wasser im Unterschied zu Festkörpern keine eigene Form hat, sondern sich der Kontur eines Gefäßes anpasst bzw. den in der Natur gegebenen Begrenzungen.

Das wird gebraucht

- Kieselsteine, Sand, Wasser
- Kreide
- Eimer, Schüsseln, Blumentopfuntersetzer
- Große Wanne mit Wasser gefüllt
- Verschiedene Gegenstände wie z.B. Schöpfkellen, Töpfe, Vasen, Flaschen, Gießkannen, tiefe und flache Teller, Siebe, Schaumkellen, Plastiktüten, Stoffbeutel, Luftballons
- Glas mit Wasser
- Lebensmittelfarbe
- Papiertaschentücher, Küchenpapier oder Waschlappen
- Dicke Baumwollfäden



Abb. 1: Flüssiges Wasser rinnt durch die Finger.



Abb. 2: Wasser breitet sich in alle Richtungen aus.



Abb. 3: Sand verhält sich anders als Wasser.

DAS WIDERSPENSTIGE WASSER (EINSTIMMUNG)

Veranstalten Sie gemeinsam mit den Kindern einen Wettbewerb, der am besten draußen stattfindet: Die Kinder transportieren zuerst Kieselsteine, dann Sand und anschließend Wasser in ihren bloßen Händen von einem Ort zum anderen. Dabei sollen die Mädchen und Jungen auf ihrem Weg möglichst nichts verlieren. Wie können sie die drei Materialien am besten in ihren Händen halten? Was lässt sich leicht transportieren, was stellt die Kinder vor Herausforderungen? Und was glauben sie, woran das liegt?

Seht hier:

Wasser rinnt durch die Finger, wenn man es mit der Hand greifen möchte, Doch wer mit seinen Händen keine Wanne bildet, kann das Wasser festhalten und transportieren.

WASSER OHNE HALT

Zeichnen Sie mit Kreide drei gleichgroße Kreise auf den Asphalt. Bitten Sie die Kinder, zunächst einen Eimer mit Kieselsteinen, dann einen Eimer Sand und abschließend einen Eimer Wasser in jeweils einen der Kreise zu schütten. Nichts darf den Kreis verlassen! Beobachten Sie mit den Kindern: Bleiben alle drei Materialien innerhalb des Kreises? Was passiert mit dem Wasser, nachdem die Mädchen und Jungen es auf den Boden geschüttet haben? Haben die Kinder eine Idee, wie sie das Wasser am Verlaufen hindern können?

Seht hier:

Die Steine und der Sand lassen sich zu einem Haufen formen und verlassen den Kreis überhaupt nicht. Das Wasser lässt sich nicht aufzufangen und breitet sich schnell in alle Richtungen aus.



Abb. 4: Wasser ohne Verlust transportieren.

WASSER SCHÖPFEN

Überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern: Wie lässt sich Wasser am besten transportieren? Fordern Sie die Mädchen und Jungen auf, verschiedene Sachen aus Küche, Bad und Garten zusammenzutragen, von denen sie glauben, dass sie damit Wasser transportieren können. Legen Sie auch Gegenstände bereit, mit denen es eher schwierig ist (flache Teller etc.) oder auch gar nicht funktioniert (Sieb, Stofftüte etc.). Die Kinder probieren die verschiedenen Dinge aus und beobachten genau, wie sich das Wasser verhält. Sie schöpfen das Wasser mit einem Becher und gießen es wieder aus, sie nehmen das Wasser mit einem Sieb auf, nutzen eine Schöpfkelle, Flaschen, Luftballons, verschiedene tiefe und flache Teller, füllen das Wasser in Papier-, Stoff- und Plastiktüten und vergleichen. Fordern Sie die Kinder auf, die Gegenstände danach zu sortieren, wie gut sie Wasser halten können. Welche Eigenschaften muss ein guter Wasserbehälter besitzen?

Seht hier:

Wasser passt sich der Form des Gefäßes an. Um Wasser zu halten, muss ein Gefäß daher möglichst tief sein und keine Lächer haben.

WASSER AUF DEM WEG NACH OBEN

Einmal losgelassen, fließt Wasser genauso nach unten, wie ein Baulotz nach unten fällt. Können die Kinder schon Situationen beobachten, in denen das Wasser von unten nach oben klettert? Die Kinder füllen einen Blumentopfuntersetzer mit Wasser und färben es mit viel Lebensmittelfarbe. Dann halten sie verschiedene Tücher (Taschentücher, Küchenpapier, Waschlappen etc.) mit einer Ecke in das Wasser. Was können die Mädchen und Jungen beobachten? Wie fühlt sich das Tuch nach kurzer Zeit an? Gibt es Unterschiede zwischen den verschiedenen Materialien?

Die Kinder können auch eine Wassertreppe bauen. Dazu stellen sie ein halbvoll Wasser Glas auf ein kleines Podest, ein weiteres, leeres Glas neben das Podest. Nun halten sie einen dicken Baumwollfaden in das Wasserglas und legen das andere Ende des Fadens über den Rand des tiefer stehenden Glases. Was passiert?

Seht hier:

Tücher und Schwämme saugen Wasser auf und können das Wasser dabei auch in die Höhe ziehen. Auch bei den Wassertreppen klettert das Wasser den Baumwollfaden empor.



WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Wasser ist das einzige Element, das auf der Erde natürlicherweise in allen drei Zustandsformen vorkommt: als flüssiges Wasser, als festes Eis und als gasförmiger Wasserdampf.

In flüssigem Wasser liegen die kleinsten Teilchen des Wassers zwar dicht an dicht, aber lose aneinander und lassen sich gegeneinander verschieben. So können sie ihre Plätze tauschen, sich leicht voneinander trennen und wieder zusammenkommen. Daher haben Flüssigkeiten keine eigene Form, sondern passen sich der Kontur ihres Gefäßes an. Sie lassen sich gießen, weichen der Hand beim Eintauchen aus und weisen eine waagerechte Oberfläche auf. Kommen zwei Wassertropfen zusammen, bilden sie einen gemeinsamen Tropfen. Das Verhalten der Feststoffe ist anders: Zwei Eiswürfel bleiben zwei Eiswürfel.

Da die kleinsten Teilchen des flüssigen Wassers frei beweglich sind, können sie auch von Schwämmen oder Papier aufgenommen werden.



Wasser – immer wieder anders

Wasser fließt

Kai versucht, den Graben um seine Sandburg mit Wasser zu füllen. Ständig verschüttet er das Wasser, wenn er es zur Sandburg tragen will.



AUFLAGE 2013



Schaffst du es, Wasser in einer Untertasse zu tragen und es dabei nicht zu verschütten?

Probier es aus!

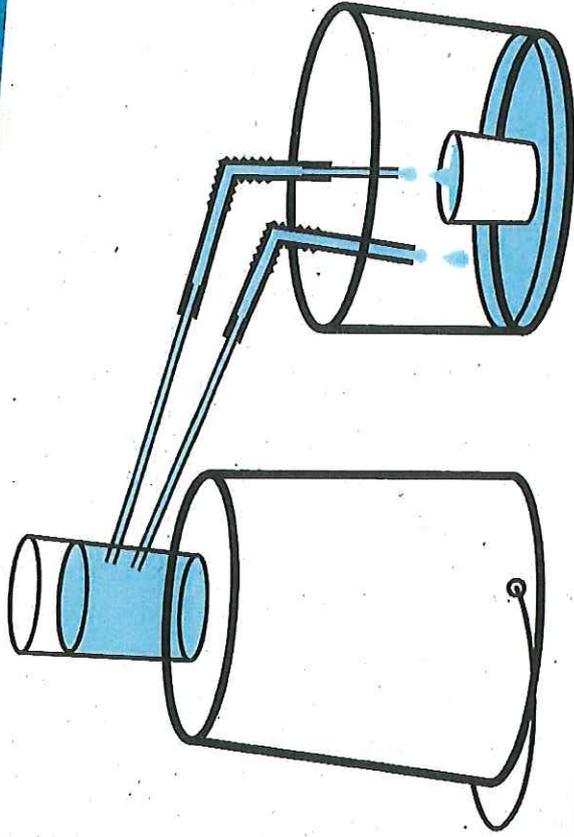


Wasser – immer wieder anders

Wasser fließt

Womit kannst du Wasser noch bewegen?

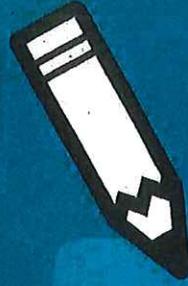
Probier es aus.



Bau eine Anlage, durch die
Wasser fließen kann.

Zeichne deine Anlage.

Dann können andere Kinder deine
Anlage nachbauen.



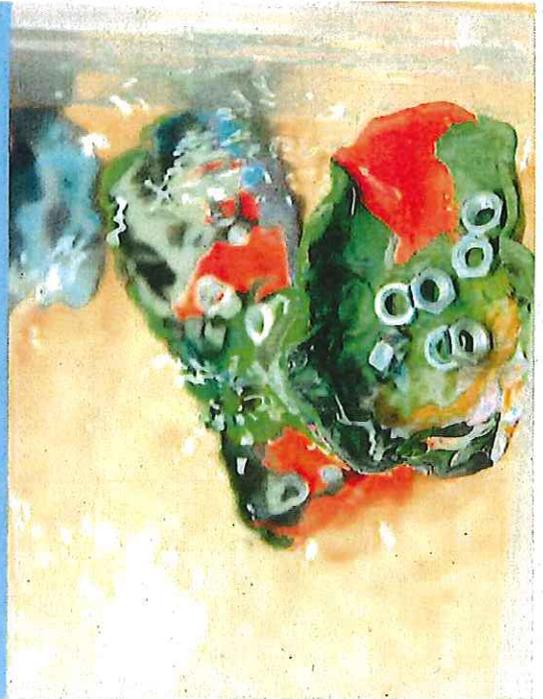
Materialien:

- Größere Plastikwanne oder Schüssel mit Wasser (als Schwimmbecken)
- Schraubenmüttern
- Wasserfeste Knete



BEOBACHTEN UND BESCHREIBEN

Woran können die Mädchen und Jungen erkennen, dass die Knetboote zu viele Schraubenmüttern geladen haben? Lassen Sie die Kinder alles ganz genau beobachten: Gehen die Boote ganz plötzlich und schnell unter oder laufen sie nach und nach mit Wasser voll? Was passiert, wenn es längere Beladungspausen gibt?



ERGEBNISSE DOKUMENTIEREN

Fotografieren Sie die leeren und beladenen Boote im Wasser. So können die Kinder das Schwimmverhalten der Boote auch später noch vergleichen.

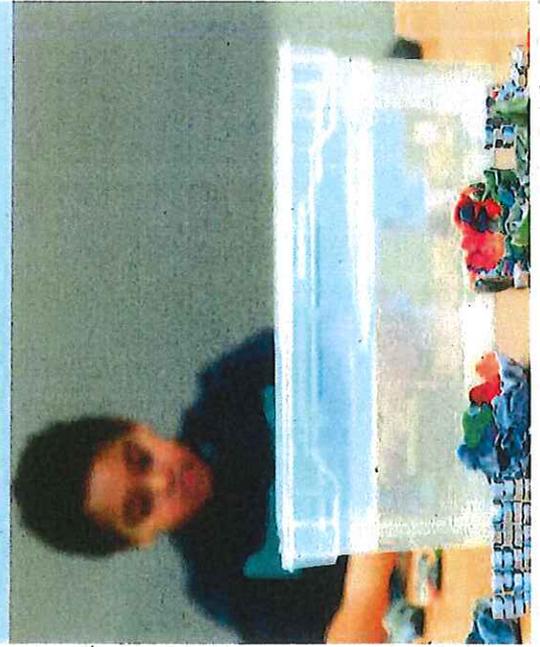
Organisieren Sie mit den Mädchen und Jungen eine kleine Bootsausstellung. Dazu werden die Schraubenmüttern, die das jeweilige Boot transportieren konnte, ohne unterzugehen, neben dem Boot gestapelt. So können die Kinder direkt erkennen, wie viele Schraubenmüttern in welches Boot gepasst haben, und vergleichen, welche Bootsform die meisten Müttern transportieren kann.



ERGEBNISSE ERÖRTERN

Besprechen Sie mit den Kindern die verschiedenen Ergebnisse und Beobachtungen. Welches Boot konnte die meisten Schraubenmüttern tragen? Welche Formen waren besonders erfolgreich? Gab es Überraschungen? Überlegen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen, welche Unterschiede es gab.

Vergleichen Sie mit den Kindern die besonders erfolgreichen Knetboote mit echten Frachtern. Welche Gemeinsamkeiten stellen die Mädchen und Jungen fest?





WASSER IN NATUR UND TECHNIK

Phänomen erforschen: Schwimmen und Sinken WELCHES BOOT TRÄGT AM MEISTEN GEWICHT?



FRAGE AN DIE NATUR STELLEN

Kinder haben viel Spaß dabei, im Wasser die Luftmatratze einer Freundin oder eines Freunds zu entern. Meistens jedoch landen dabei beide im Wasser. Es ist gar nicht so einfach, eine Luftmatratze so zu beladen, dass sie möglichst viele Menschen oder Gegenstände transportiert. In einem Ruderboot dagegen sitzen auch mehrere Freundinnen und Freunde relativ sicher.

Wie muss ein Boot geformt sein, damit es möglichst viel transportieren kann?



IDEEN UND VERMUTUNGEN SAMMELN

Was unterscheidet eine Luftmatratze von einem Ruderboot? Welche Bootsformen kennen die Kinder? Welche Formen haben z. B. Frachter, Kahn oder Schlauchboote? Denken Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen darüber nach, worin sich diese Boote voneinander unterscheiden. Welche dieser Boote sind dafür geschaffen, eine große Menge Menschen oder Waren zu transportieren?

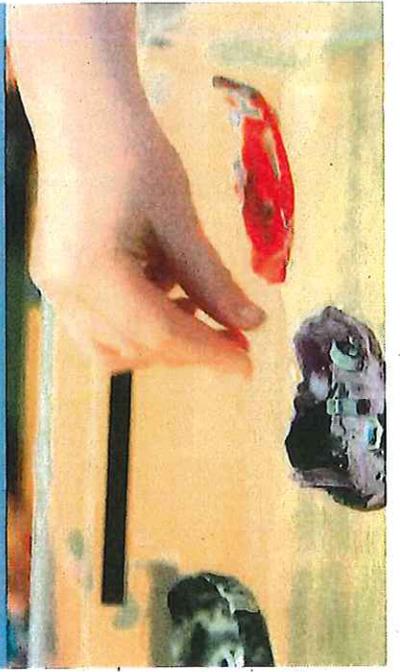


AUSPROBIEREN UND VERSUCH DURCHFÜHREN

Die Mädchen und Jungen formen mit Knete verschiedene Bootsvarianten, von denen sie denken, dass diese möglichst viel transportieren können. Damit die Kinder ihre Ergebnisse später miteinander vergleichen können, müssen die Rahmenbedingungen gleich sein: Jedes Kind arbeitet daher mit derselben Menge Knete.

Um ihre Boote zu testen, legen die Mädchen und Jungen sie in eine Schüssel mit Wasser und beladen sie mit Schraubenmuttern.

Besprechen Sie mit den Kindern vor Beginn des Versuchs, wie sie die Schraubenmuttern in das Boot legen wollen: jede einzeln oder möglichst viele auf einmal? Wie lässt sich am besten feststellen, wie viele Muttern ein Boot transportieren kann?



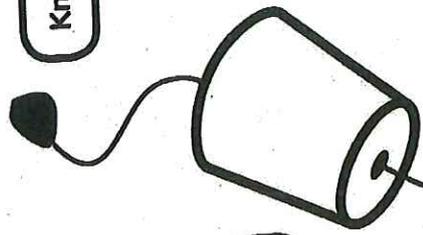


Jetzt geht's rund

Bau dir einen Schleuder-Fahrstuhl.

Knete

Pappbecher



Pappbecher

Was musst du tun, damit dein Fahrstuhl schwere Lasten tragen kann?

- Ändere ...
- ... das Gewicht der Knetekugel.
- ... die Geschwindigkeit beim Drehen.



Schwing die Kugel im Kreis.

Führt dein Fahrstuhl?



Jetzt geht's rund



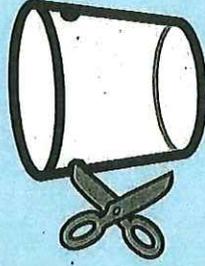
Tilo! Nicht so schnell, mich drückt's nach außen!



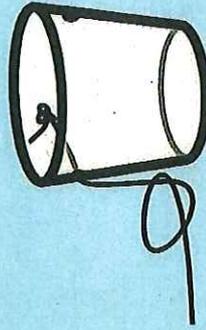
Ich kenn einen Versuch, da wird Wasser nach außen gedrückt.

Das ist Tilos Versuch:

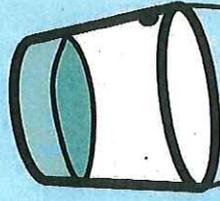
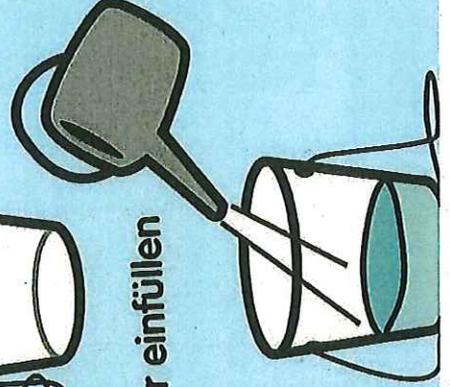
1. Löcher pieken



2. Schnur anknöten



3. Wasser einfüllen



Schnell im Kreis drehen.

Was passiert?
Probier Tilos Versuch aus.

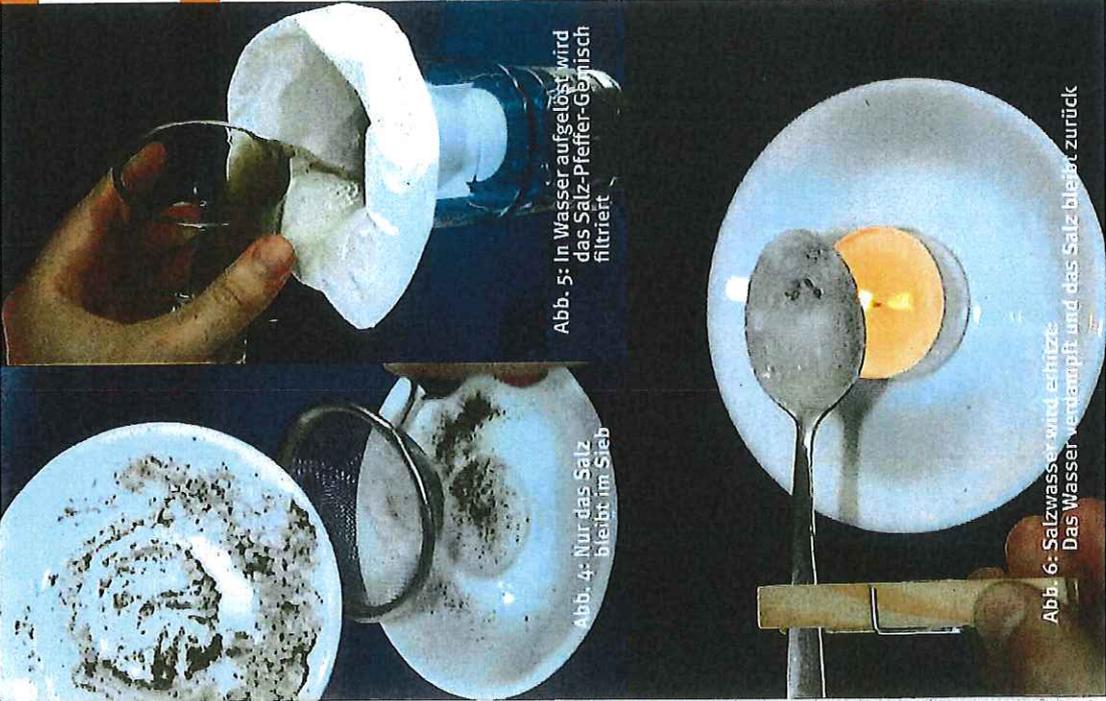


Abb. 5: In Wasser aufgelöst wird das Salz-Pfeffer-Gemisch filtriert

Abb. 4: Nur das Salz bleibt im Sieb

Abb. 6: Salzwasser wird erhitzt. Das Wasser verdampft und das Salz bleibt zurück

Das passiert

Die Pfefferkörnerchen werden von dem Löffel und – noch zahlreicher – von dem Ballon angezogen und können mit der Hand über einem zweiten Schälchen abgestreift werden. Halten die

Ideen zur Fortsetzung

Suchen Sie mit den Kindern nach weiteren Ideen zur Trennung des Gemisches:

- Die Kinder können den leichteren Pfeffer vorsichtig wegpusten (Windsichtung). Klappt die vollständige Trennung? Vorsicht! Nicht ins Gesicht pusten, Pfeffer reizt die Atemwege!
- Was passiert, wenn die Kinder das Gemisch längere Zeit in einem verschlossenen Glas hin und her rütteln? Es findet eine Entmischung statt. Die größeren Teilchen wandern nach oben, weil die kleineren Teilchen durch die Zwischenräume nach unten fallen.
- Die Kinder können Salz und Pfeffer mit einem feinen Teesieb trennen. Das Salz bleibt im Sieb zurück, der Pfeffer fällt hindurch (Abb. 4).
- Die Kinder können Salz und Pfeffer durch die Wasserlöslichkeit trennen. Sie gießen das Gemisch in ein Glas mit wenig Wasser und rühren mit dem Löffel um. Was passiert? Sind noch alle Teilchen zu sehen? Die Salzkörnerchen lösen sich auf. Wo sind sie hingegangen? Kann man sie noch schmecken?

Der Hintergrund

Durch den Reibungskontakt wandern Elektronen von der Wolle zum Plastiklöffel. Der Löffel ist nun negativ und die Wolle, bei der Elektronen fehlen, positiv aufgeladen.

Statisch aufgeladene Gegenstände können bei neutralen Dingen wie den Gewürzteilchen wiederum Ladungsverschiebungen verursachen. Durch eine Verschiebung der Elektronen innerhalb aller Atome wird das Gewürzteilchen quasi auf einer Seite positiv und auf der anderen Seite negativ. Daher wird das

Kinder den Löffel dichter an das Gemisch, überwinden auch die schwereren Salzkörnerchen ihre Schwerkraft und werden angezogen. Nach einiger Zeit springen die Körnerchen wieder vom Löffel weg.

Die Pfefferteilchen schwimmen noch im Wasser herum. Lösen sie sich auch auf, wenn man weiterrührt? Wie kann man den Pfeffer vom Salzwasser abtrennen?

Um den Pfeffer abzutrennen, filtrieren die Kinder das Gemisch durch einen Kaffeefilter (Abb. 5).

Doch wie kann man Salz und Wasser trennen? Ist das Salz noch im Wasser? Kann man es noch schmecken? Die Kinder geben gemeinsam ein wenig Salzwasser auf einen Metalllöffel und ein Kind hält ihn vorsichtig über eine Teelichtflamme. Als Hitzeschutz kann der Löffel mit einer Wäscheklammer gehalten werden (Abb. 6). Das Wasser wird heiß, fängt an zu kochen und verdampft. Zurück bleibt das Salz auf dem Löffel. Sieht es wie so aus wie vor dem Lösen? Die Kristalle sehen anders aus. Schmeckt es noch wie Salz? Vorsicht! Erst den Löffel abkühlen lassen!

Vorsichtsmaßnahme: Bei Experimenten mit Feuer eine Schüssel Wasser zum Feuerlöschchen bereitstellen und lange Haare zurückbinden! Möchten Sie kein Feuer benutzen, können Sie auch das offene Glas an einen warmen Ort stellen und das Wasser langsam verdunsten lassen. Das Salz bleibt im trockenen Glas zurück.

Pfefferkörnerchen mit seiner positiven Seite nun von dem negativ aufgeladenen Löffel angezogen. Diesen Vorgang nennt man auch Influenz.

Wenn die Pfefferteilchen längere Zeit am Löffel haften, nehmen sie die überschüssigen Elektronen vom Löffel auf, wodurch sie negativ werden und sich gegenseitig abstoßen. Deshalb springen sie in alle Richtungen wieder davon (genauso wie beim Experiment „Flohzirkus“).



Salz und Pfeffer trennen

Alltagsbezug

Viele Phänomene in unserem Alltag werden durch statische Elektrizität erzeugt. Diese statische Elektrizität können wir uns auch zu Nutze machen. Ähnlich wie im Märchen „Aschenputtel“ suchen wir nach einer Lösung, die „schlechten“ und die „guten“ Körnchen bei einem Salz-Pfeffer-Gemisch voneinander zu trennen. Was ist ein guter Ersatz für die Taube im Märchen?

Versuchsüberblick

Die Kinder laden Plastikgegenstände statisch auf und nutzen die Anziehungskraft der statischen Elektrizität, um Salz- und Pfefferkörnchen voneinander zu trennen.

Materialien

Allgemein:

- Kleidungsstücke aus Wolle (Schals, Mützen, Handschuhe, Socken ...)
- Mitteligrobes Salz
- Fein gemahlener schwarzer Pfeffer

Für jedes Kind:

- Zwei Schälchen oder Untertassen
- Ein Kunststoffgegenstand (z.B. ein Plastiklöffel)
- Alternative Materialien:
Kamm, Luftballon, Plastikbügel, Lineal, großer LEGO DUPLO Stein, ein Stück Luftpolsterfolie

Für die Fortsetzungsideen:

- Engmaschige Siebe/Teesiebe
- Ein Teelicht auf feuerfester Unterlage
- Ein Feuerzeug
- Ein verschleißbares Glas
- Ein Trichter und ein Kaffeefilter
- Eine Schüssel Wasser zum Feuerlöschen
- Ein Metalllöffel (klein)
- Ein Glas mit Wasser
- Eventuell eine Wäscheklammer

Siehe Abb. 1 und 2

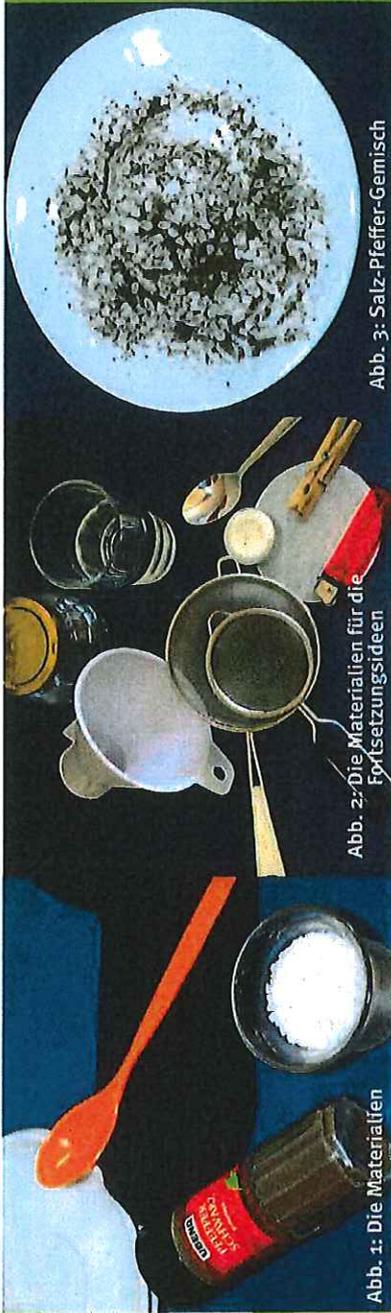


Abb. 1: Die Materialien

Abb. 2: Die Materialien für die Fortsetzungsideen



Abb. 3: Salz-Pfeffer-Gemisch

Der Versuch beginnt

Hinweis: Experimente mit statischer Elektrizität funktionieren am besten an kalten, trockenen Tagen (trockene Heizungsluft).

Bei Experimenten zur statischen Elektrizität werden oft die Oberflächen von zwei Gegenständen miteinander gerieben. Das Reiben kann für einige Kinder herausfordernd sein und bedarf eventuell Übung!

Die Kinder mischen etwas Salz und Pfeffer in einem Schälchen (Abb. 3). Was ist das Gegenteil von mischen? Trennen! Haben die Kinder eine Idee, wie man nun das Salz und den Pfeffer wieder trennen könnte?

Man könnte alle Körnchen einzeln herauspicken und sie nach Salz und Pfeffer sortieren. Eine langwierige Arbeit. Wie geht es leichter? Wie kann man den Vorgang beschleunigen?

Hinweis: Pfeffer reizt Augen und Atemwege. Kontakt mit dem Gesicht daher vermeiden!

So geht es weiter

Als weitere Hilfsmittel bekommen die Kinder ein Wollkleidungsstück und einen Kunststoffgegenstand, beispielsweise einen Plastiklöffel. Besteht schon Erfahrung mit Experimenten zu statischer Elektrizität, reiben die Kinder vielleicht spontan den Löffel an der Wolle und halten ihn über das Gemisch, ohne es zu berühren. Hören die Kinder etwas? Vorsicht, zunächst nicht zu dicht über das Gemisch halten! Was passiert?

Was beobachten die Kinder, wenn sie den Löffel näher an das Gemisch halten?

Welche Ideen haben die Kinder, um noch mehr Pfeffer anzuziehen? Beispielsweise können sie einen Luftballon statisch aufladen und ihn dann ausprobieren. Regen Sie die Kinder an zu lauschen!



LUFT

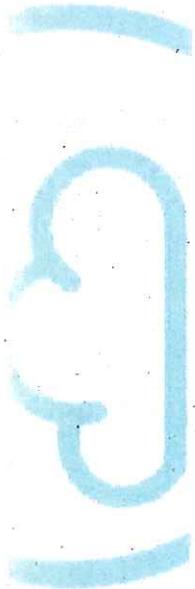


Abb. 4: Die Flasche aus dem Kühlschrank ist ganz zerkräuselt.

KNAUTSCHFLASCHE

Die Kinder legen morgens eine gut verschlossene, leere Flasche aus dünnem Plastik in den Kühlschrank. Über den Tag verteilt schauen sie immer mal wieder danach. Wie verändert sich die Flasche im Laufe der Zeit? Und was passiert mit ihr, wenn man sie wieder aus dem Kühlschrank herausholt?

Kalte Luft braucht weniger Platz. Sie zieht sich im Inneren der Flasche zusammen und bewirkt, dass sich diese zusammenknautscht. Hält man die Flasche aus dem Kühlschrank, erwärmt sich auch die Luft in der Flasche wieder, dehnt sich aus und das Gefäß erhält nach einiger Zeit seine alte Form zurück.

Seht her!

WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Luft besteht aus vielen kleinen, sich ständig bewegend Teilchen. Diese Bewegung nennt man auch Wärmebewegung oder Brownsche Molekularbewegung. Je schneller sich diese Teilchen bewegen, desto wärmer ist es. Dabei schubsen und stoßen sich die Luftteilchen voneinander ab, so dass der Abstand zwischen ihnen immer größer wird. Die Teilchen derselben Menge Luft nehmen also mehr Raum ein, wenn die Luft warm ist. Im Versuch „Flaschengeister“ werden die Flasche und damit die in ihr enthaltene Luft erwärmt. Dabei dehnt sich die Luft aus und braucht mehr Platz. Die Glasflasche kann aber ihre Form nicht verändern und sich ausdehnen. So muss die Luft ausweichen: Sie strömt in den Ballon.

Da sich die Luftteilchen bei Erwärmung weiter voneinander entfernen, ist warme Luft weniger dicht und somit leichter. Ein Liter kalte Luft ist schwerer als ein Liter warme, fällt daher nach unten und drückt die warme Luft nach oben. Leichte Gegenstände, wie etwa die Papierstreifen, die sich im aufsteigenden warmen Luftstrom befinden, werden so bewegt.



TANZENDE SCHLANGEN UND HEISSLUFTBALLONS

Basteln Sie mit den Kindern einen Papiervorhang: Die Mädchen und Jungen schneiden dafür lange Streifen aus Krepppapier zurecht. Spannen Sie eine Schnur über eine warme Heizung oder eine Stehlampe, über die die Kinder dann ihre Papierstreifen hängen können. Die Stehlampe sollte so ausgerichtet sein, dass sie nach oben strahlt. Vorsicht: Sie kann eventuell sehr heiß werden! Was beobachten die Kinder? Was geschieht, wenn Heizung oder Lampe wieder ausgeschaltet werden? Und was fühlt man, wenn man die Hand über die warme Heizung oder über die Lampe hält?

Bei einem zweiten Versuch blasen die Mädchen und Jungen mit einem Fön heiße Luft in einen Gelben Sack. Eine Vergleichsstüle wird durch Wedeln mit normaler Raumluft befüllt. Beide Tüten werden gut mit Bindfäden zugeknöpft und dann im Freien losgelassen.

Seht her!

Warme Luft steigt nach oben und kann dabei Dinge bewegen: Papierstreifen und Plastiktüten.



LUFT

Phänomen entdecken: Warme und kalte Luft unterscheiden sich WARME UND KALTE LUFT



Wo begegnet es uns im Alltag?

Kocht man Eier, werden diese meist vorher angestochen, damit die im Ei eingeschlossene Luft, die sich beim Kochen erwärmt und ausdehnt, entweichen kann und die Schale nicht platzt. Wenn wir Marmelade einkochen, füllen wir sie noch heiß ins Glas und verschrauben den Deckel. Neben der Marmelade ist aber auch Luft im Glas. Beides kühlt mit der Zeit ab, die kalte Luft zieht sich zusammen und sorgt beim Öffnen des Glases für das bekannte Klicken des Deckels. Über einer warmen Heizung bewegen sich die Gardinen und zur Adventszeit treibt heiße Kerzenluft die Weihnachtspyramide an.

Darum geht's

Die Kinder erfahren, wie sich warme und kalte Luft voneinander unterscheiden. Sie lassen Flaschengeister erscheinen, beobachten das Zusammenkräutchen einer Flasche im Kühlschrank, basteln einen Papiervorhang, der sich in warmer Luft bewegt, und lassen Heißluftballons aufsteigen.

Das wird gebraucht

- Glas- und Plastikflaschen
- Schüsseln mit warmem und kaltem Wasser
- Münzen (50 Cent)
- Luftballons (vorher schon mal aufgeblasen, so dass sie gedehnt sind)
- Kühlschrank oder Gefrierfach
- Scheren
- Bindfaden
- Krepppapier
- Fön
- Gelber Sack oder andere dünne Plastiktüten



Abb. 1: Ist es warm, brauchen die Luftteilchen mehr Platz.



Abb. 2: Leise hört man das Klümpern der Münze.



Abb. 3: Ballons pusten sich wie von selbst auf.

WARME UND KALTE LUFT IM SPIEL (EINSTIMMUNG)

Erklären Sie den Kindern, dass Luft aus vielen kleinen Teilchen besteht, die so winzig sind, dass wir sie nicht sehen können. Jedes Mädchen und jeder Junge ist nun ein solches Luftteilchen. Wenn es kalt ist, kuscheln sie sich eng aneinander und rühren sich kaum. Je wärmer es wird, desto mehr bewegen sie sich – zunächst schunkeln sie nur ein wenig hin und her, doch nach und nach beginnen sie, immer kraftvoller zu tanzen. Schnell bemerken die Mädchen und Jungen, dass sie dazu viel mehr Platz brauchen.

FLASCHENGEISTER

Legen Sie eine gut angefeuchtete Münze auf die Öffnung einer kalten Glasflasche aus dem Gefrierfach. Bitten Sie die Kinder nun, ihre Hände zu rubbeln und um die Flasche zu legen. Können Sie gemeinsam den Flaschengeist beschwören?

Stellen Sie anschließend je eine Schüssel mit warmem und kaltem Wasser bereit. Die Kinder dürfen einen Luftballon über den Hals einer Glasflasche stülpen. Die Flasche mit dem schlaff herunterhängenden Ballon wird nun für etwa eine Minute ins warme Wasser gestellt. Steigt der Flaschengeist auf? Was passiert, wenn die Mädchen und Jungen die Flasche anschließend in die Schüssel mit dem kalten Wasser halten?

Seht her

Warme Luft braucht mehr Platz als kalte. Legen die Kinder ihre Hände um die kalte Flasche, erwärmt sich die Luft darin und benötigt mehr Raum, als in der Flasche vorhanden ist. Sie entweicht und lässt dabei die Münze klümpern. Genauso, wie sich deshalb auch der Luftballon aufrichtet, nachdem die Flasche ins warme Wasser gestellt wird. Der Effekt lässt sich hier auch umdrehen: Hält man die Flasche in kaltes Wasser, braucht die Luft wieder weniger Platz und der Ballon fällt in sich zusammen, manchmal wird er sogar in die Flasche hineingezogen. Das lässt sich solange wiederholen, wie das Wasser in den Schüsseln noch warm bzw. kalt genug ist.



Phänomen erforschen: Luft ist nicht nichts WIE VIEL LUFT PASST IN EINE SEIFENBLASE?



FRAGEN AN DIE NATUR STELLEN

Luft lässt sich auf ganz verschiedene Arten
einfangen und verpacken: in Luftballons,
Luftmatratzen, Luftpolsterfolie – aber auch
in Seifenblasen.

Auf welche Weise gelingt es, besonders
viel Luft in einer Seifenblase einzufangen?



IDEEN UND VERMUTUNGEN SAMMELN

Sammeln Sie mit den Kindern: Was braucht man alles, um
Seifenblasen machen zu können? Haben die Mädchen und
Jungen Ideen, auf welche Weise besonders große Seifen-
blasen entstehen?

Bevor Sie anschließend mit dem Versuch beginnen, sollten
jüngere Kinder zunächst den Unterschied zwischen Saugen
und Pusten üben, indem sie z. B. einen Wattebausch oder
Tischtennisball quer über den Tisch pusten.



AUSPROBIEREN UND VERSUCH DURCHFÜHREN

Die Mädchen und Jungen kippen etwas Seifenblasenlösung
in einen Blumentopfersetzer. Mit einem Trinkhalm
pusten sie hinein und erzeugen verschiedene Blasen-
gebilde. Tunken die Kinder die Trinkhalme nur kurz in die
Lösung ein und pusten dann, fliegen die Seifenblasen
durch den Raum.

Um möglichst viel Luft in den Seifenblasen einzufangen,
können die Mädchen und Jungen unterschiedlich dicke
Trinkhalme testen. Auch verschiedene „Blasetechniken“
sollten ausprobiert werden: einmal kurz und kräftig, dann
langsam und sanft.

Bauen Sie gemeinsam einen Trinkhalmpropeller. Dafür
werden die Halme am unteren Ende viermal etwa zwei Zenti-
meter tief eingeschnitten und nach außen gebogen. Es ist
aber auch möglich, aus Draht oder Pfeifenringern Ringe zu
formen. Die Drahtringe müssen mit Stoff oder Mullbinden
unwickelt werden, bevor die Kinder sie in die Schüssel
mit Seifenlösung eintauchen. Lassen Sie die Mädchen und
Jungen alle Möglichkeiten ausprobieren. Auf welche Weise
gelingt es, eine ganz besonders große Blase zu zaubern?



07/2010



Materialien:

- Seifenblasenlösung: 2 Spritzer Spülmittel und 1 Stück Würfelzucker auf eine Tasse Wasser oder: Mischung aus 1 Teil Glycerin (aus der Apotheke), 1 Teil Spülmittel und 2-3 Teilen Wasser (Die zweite Mischung funktioniert besser, sollte aber nur angewandt werden, wenn die Kinder gut pusten können und die Seifenlauge nicht aus Versehen schlucken! Tipp: Vier bis fünf kleine Löcher in der Mitte der Strohhalm verhindern versehentliches Einsaugen der Seifenlauge.)
- Dicke und dünne Trinkhalme
- Blumentopfuntersetzer aus Plastik
- (Blumen-)Draht oder Pfeifenreiner
- Stoffreste oder Mullbinden
- Scheren



BEOBACHTEN UND BESCHREIBEN

Welche Assoziationen haben die Kinder, wenn sie ihre Seifenblasen betrachten? Sieht das Blasengebilde im Blumentopfuntersetzer z. B. wie eine Brombeere oder eher wie ein Schaf aus? Beobachten Sie gemeinsam die Farbspiele auf den Seifenblasen. Was für Farben kann man sehen, wenn man die Blase aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet?

Verfolgen Sie miteinander, was passiert, wenn die Seifenblasen durch die Luft fliegen. Steigen die Blasen auf oder ab – oder beginnen sie zu schweben? Gibt es dabei einen Unterschied zwischen besonders großen und eher kleineren Blasen? Wie können die Mädchen und Jungen die Blasen möglichst lange in der Luft halten? Wie lange „lebt“ eine Seifenblase? Und was geschieht, wenn sie auf ein Hindernis trifft?

Lassen Sie die Kinder neben der allgemeinen Betrachtung der Seifenblasen auch beschreiben, wie sie vorgehen, um besonders große Seifenblasen entstehen zu lassen.



ERGEBNISSE DOKUMENTIEREN

Jedes Kind kann für sich ein kleines „Versuchsprotokoll“ anfertigen, in dem es die eigene Vorgehensweise und die Größe der Seifenblase, z. B. mit einer Zeichnung, vermerkt.

Was funktioniert besser? Ein dicker oder ein dünner Trinkhalm? Kräftiges oder sanftes Pusten? Entstehen mit dem Trinkhalmpropeller oder mit den stoffumwickelten Ringen aus Draht größere Seifenblasen?



ERGEBNISSE ERÖRTERN

Betrachten Sie noch einmal gemeinsam die „Versuchsprotokolle“ der Kinder und tragen Sie zusammen: Auf welche Weise ist es besonders gut gelungen, viel Luft in einer Seifenblase einzufangen? Haben die Mädchen und Jungen Kombinationen entdeckt, mit denen sich die besonders großen Blasen erzeugen ließen, z. B.: dicker Trinkhalm, der unten zum Propeller eingeschnitten und in den dann ganz vorsichtig und sanft hineingepustet wurde?

Weitergehend können Sie zusammen versuchen, Seifenblasen in ganz ungewöhnlichen Formen entstehen zu lassen. Man erhält beispielsweise ovale Seifenblasen, wenn man die Trinkhalmspitze schräg abschnidet. Was passiert, wenn man die umwickelten Drähte nicht zu Kreisen, sondern zu Vierecken, Dreiecken oder ovalen Gebilden formt? Und wie entstehen ganz viele kleine Seifenblasen?





LUFT

Phänomene entdecken: Luft ist nicht nichts WO SCHEINBAR NICHTS DRIN IST, IST LUFT DRIN



Wo begegnet es uns im Alltag?

Luft ist überall unsichtbar vorhanden und beansprucht Raum. Das erfahren wir in unserem Alltag z. B. unmittelbar beim Abwaschen. In Flaschen und Gläsern ist noch Luft drin, wenn wir sie unter Wasser drücken: Blubbernd steigt die Luft in Blasen nach oben und entweicht.

Darum geht's

Die Kinder erfahren, dass vermeintlich leere Flaschen nicht leer, sondern mit Luft gefüllt sind. Dazu untersuchen sie, wie sich luftgefüllte Plastikflaschen zusammendrücken lassen, ob es möglich ist, einen Luftballon darin aufzublasen oder Kügelchen hineinzupusten. Sie versuchen, Wasser in luftgefüllte Flaschen hineinzugießen, und erzeugen einen Flaschentornado.

Das wird gebraucht

- Leere Plastik- und Glasflaschen (breite und schmale Flaschenhälse; 0,75/1 l)
- Luftballons (vorher schon mal aufgeblasen, so dass sie gedehnt sind)
- Kügelchen aus Papier, Silberfolie und Watte
- Trichter
- Knete
- Wasser in Messbecher oder Gießkanne
- Reißzwecke oder Nadel
- Papierstreifen
- Adapter für Flaschentornado (oder selbst bauen: in zwei gleiche Schraubverschlüsse mittig ein Loch (Ø 6-7 mm) bohren und die glatten Oberflächen aufeinanderkleben)
- Lebensmittelfarbe oder Tinte als Farbstoff



Abb. 1: Beim Drücken auf die Flasche entweicht Luft.



Abb. 2: Lässt sich der Ballon in der Flasche aufblasen?



Abb. 3: Das Kügelchen schießt aus der Flasche.

LUFT BRAUCHT PLATZ! (EINSTIMMUNG)

Füllen Sie eine Plastikflasche zunächst mit Wasser und schrauben Sie den Deckel gut zu. Meinen die Kinder, dass sie die Flasche mit den Händen zusammendrücken können? Probieren Sie es gemeinsam aus. Dann wird die Flasche geleert und wieder verschlossen. Denken die Mädchen und Jungen, dass sich etwas ändert? Es ist einigermaßen verwunderlich, dass sich die Flasche wieder nicht richtig zusammendrücken lässt. Woran könnte es liegen? Und was passiert, wenn man den Deckel abschraubt?

Seht hier:

Gießt man Wasser aus der Flasche aus, nimmt Luft diesen Platz ein. Die Flasche ist also nicht leer, sondern voller Luft. Ist der Deckel verschlossen, können weder Wasser noch Luft entweichen. Im Gegensatz zum Wasser lässt sich die Luft zwar leicht zusammendrücken, man spürt aber trotzdem, dass noch etwas in der vermeintlich leeren Flasche ist. Nimmst man den Deckel ab, schwappt das Wasser beim Drücken heraus. Ähnlich entweicht auch die Luft – das lässt sich zwar nicht sehen, aber fühlen.

AUS DER PUSTE KOMMEN

Stecken Sie einen Luftballon in eine Flasche und stülpen Sie seine Öffnung nach außen über den Flaschenhals. Jetzt versuchen die Kinder, den Luftballon in der Flasche aufzublasen.

Seht hier:

Die Flasche ist nicht leer, sondern voller Luft. Will man noch mehr Luft hineinpusten, indem man versucht, den Luftballon aufzublasen, gelingt das nicht.

KUGELGESCHOSS

In eine liegende Flasche wird vorn in den Flaschenhals ein kleines Kügelchen aus Papier platziert. Die Kinder versuchen, dieses nun in die Flasche hineinzupusten.

Seht hier:

Statt in die Flasche hineinzufallen, schießt das Kügelchen immer wieder heraus. Die Flasche ist schon voller Luft, das Kügelchen passt nicht mehr hinein.



LUFT

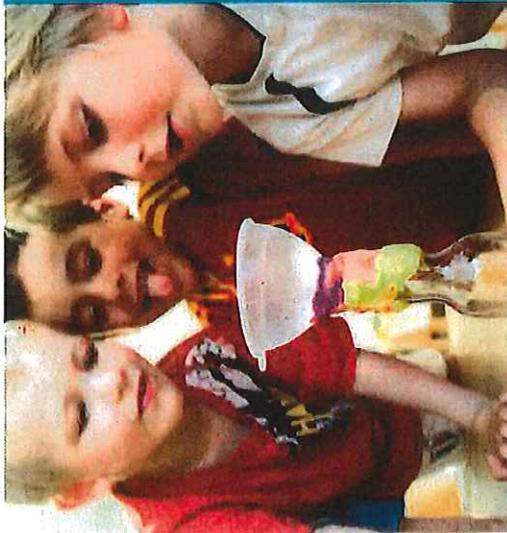
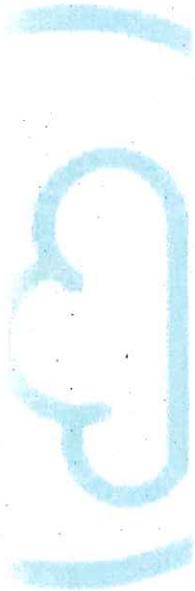


Abb. 4: Das Wasser bleibt im Trichter stehen.

EINE FLASCHE VOLLER LUFT



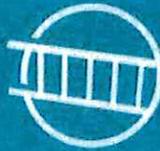
Auf eine leere Flasche wird ein Trichter aufgesetzt und die Verbindung luftdicht mit Knete ummantelt. Nun sollen die Kinder die Flasche mit Wasser befüllen. Mit einem Messbecher oder einer Gießkanne schütten sie Wasser in den Trichter. Doch füllt sich die Flasche?

Dann wird mit einer Nadel oder Reißzwecke ein kleines Loch in die obere Hälfte der Flasche gepickt. Was passiert nun? Halten Sie einen kleinen Papierstreifen vor das Loch und beobachten Sie mit den Mädchen und Jungen den Luftzug.

Die Flasche ist nicht leer, sondern voller Luft. Deshalb läuft nur eine kleine Menge des Wassers hinein, der Rest bleibt im Trichter stehen. Hat die Flasche ein kleines Loch, kann die Luft aus der Flasche entweichen. Es wird Platz für das Wasser frei, das nun in die Flasche hineinlaufen kann. Mit dem Papierschirmchen vor dem Loch wird sichtbar, wie beim Einlaufen des Wassers die Luft aus der Flasche herausströmt.

Seht hier:

FLASCHENTORNADO

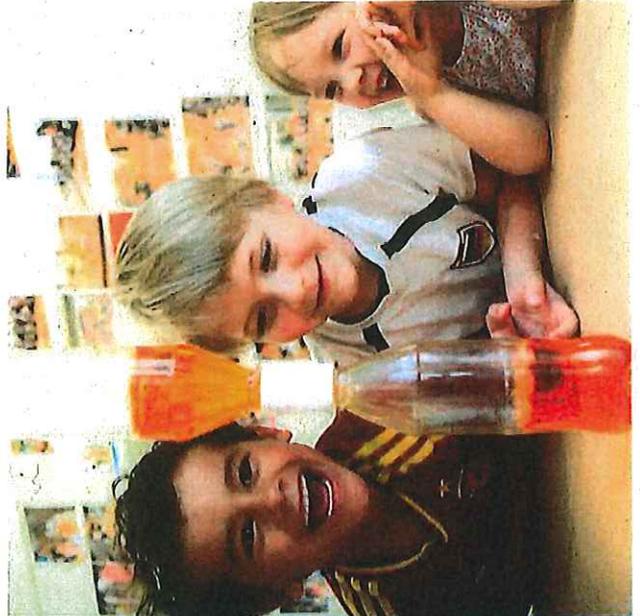


Die Kinder füllen eine von zwei gleich großen Plastikflaschen zu etwa zwei Dritteln mit Wasser und geben etwas Farbstoff hinzu. Dann schrauben sie den Adapter für einen Flaschentornado fest auf die Flasche, setzen die leere Flasche auf und schrauben diese ebenfalls in den Adapter. Nun werden die Flaschen gedreht, so dass die leere Flasche unten ist. Was vermuten die Mädchen und Jungen, warum das Wasser aus der vollen nicht in die leere Flasche hineinläuft? Was können sie tun, damit es doch passiert?

Bitte Sie die Kinder, unten und oben auf die Flaschen zu drücken, und lassen Sie gemeinsam einen Tornado entstehen: Dafür halten die Kinder die untere Flasche mit einer Hand fest und erzeugen oben mit der anderen Hand eine schnelle Drehung. Was können die Mädchen und Jungen beobachten?

Die untere Flasche ist nicht leer, sondern voll mit Luft. Damit Wasser nach unten laufen kann, muss im Austausch Luft nach oben gelangen. Drückt man auf die Flasche, steigen Luftblasen auf und die gleiche Menge Wasser läuft im Gegenzug nach unten. Erzeugt man einen Tornado, dann steigt im Strudel Luft nach oben und Wasser fließt sehr schnell nach unten.

Seht hier:



WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Hinter allen Versuchen dieser Karte steckt eine wichtige physikalische Erkenntnis: An genau derselben Stelle, an der bereits etwas ist (nämlich die Luft), kann unmöglich gleichzeitig noch etwas anderes sein (z. B. Wasser). Oder bildlich gesprochen: Dort, wo Peggy sitzt, kann unmöglich auch noch Steffi sitzen. Sie kann nebenan sitzen oder auf Peggys Schoß, aber eben nicht genau an derselben Stelle. In den vermeintlich leeren Flaschen befindet sich Luft. Erst wenn sie aus den Flaschen entweicht und damit Platz geschaffen wird, gelingt es, die Flaschen mit einem anderen Stoff zu füllen.

EXPERIMENTE MIT LUFT

Experiment für Kinder: Kugel in den Flaschenhals

Experimente für Kinder: Pusten Sie die Kugel in den Flaschenhals. Das ist ja wohl kinderleicht, ein Kügelchen in eine Flasche hineinzupusten! Oder?...!? Mit diesem Experiment überraschen Sie garantiert jeden! Von wegen leere Flasche: Das Aluminiumkügelchen fliegen Ihnen entgegen und springen Ihnen regelrecht ins Gesicht!

Schutzbrille verwenden!!

Das ist ja wohl kinderleicht, ein **Kügelchen in eine Flasche hineinzupusten!** Oder...!?
Mit diesem Experiment überraschen Sie Ihr Kind!

Was brauchen Sie dafür?

- 1 leere Flasche
- etwas Aluminiumfolie oder Papier

Wie geht das?

1. Nehmen Sie ein kleines Stück Aluminiumfolie oder Papier.
2. Knüllen Sie die Aluminiumfolie bzw. das Papier zu einem erbsengroßen Kügelchen zusammen.



3. Halten Sie die Flasche waagrecht mit der Öffnung zu sich und schieben das Kügelchen mit dem Finger vorsichtig in den Flaschenhals.
4. Pusten Sie nun in die Flasche, um das Kügelchen hineinzubewegen.

Was passiert da?

Von wegen leere Flasche: Das Aluminiumkügelchen kommt Ihnen entgegengeflogen und springt Ihnen regelrecht ins Gesicht!

Warum ist das so?

Wenn Sie in die **Flasche pusten**, staut sich die **Luft im Flascheninneren**: Mit Ihrer Puste haben Sie in der Flasche einen **Überdruck** erzeugt, der entweichen will. Das **Kügelchen ist dabei ein Hindernis**. Der **Luftstrom** muss darum herum strömen und erzeugt dabei einen **Unterdruck**, der das Kügelchen nach vorn zieht. Dabei **dreht es sich im Luftstrom**.

Ihr Kind sieht also: eine **"leere" Flasche ist nicht leer**, sondern **mit Luft gefüllt**. Für Luft ist die Flasche also "voll". Soll **Luft von außen hinein**, muss erst einmal **Luft von innen heraus**. Das **Aluminiumkügelchen** ist dabei im Weg, und weil es so **leicht ist**, wird es von der Luft mitgenommen.

Flaschentornado

Die Kinder füllen eine von zwei gleich großen Plastikflaschen zu etwa zwei Dritteln mit Wasser und geben etwas Farbstoff hinzu. Dann schrauben sie den Adapter für einen Flaschentornado fest auf die Flasche, setzen die leere Flasche auf und schrauben diese ebenfalls in den Adapter. Nun werden die Flaschen gedreht, so dass die leere Flasche unten ist. Was vermuten die Mädchen und Jungen, warum das Wasser aus der vollen nicht in die leere Flasche hineinläuft? Was können sie tun, damit es doch passiert? Bitten Sie die Kinder, unten und oben auf die Flaschen zu drücken, und lassen Sie gemeinsam einen Tornado entstehen: Dafür halten die Kinder die untere Flasche mit einer Hand fest und erzeugen oben mit der anderen Hand eine schnelle Drehung. Was können die Mädchen und Jungen beobachten?

Seht her:

Die untere Flasche ist nicht leer, sondern voll mit Luft. Damit Wasser nach unten laufen kann, muss im Austausch Luft nach oben gelangen. Drückt man auf die Flasche, steigen Luftblasen auf und die gleiche Menge Wasser läuft im Gegenzug nach unten. Erzeugt man einen Tornado, dann steigt im Strudel Luft nach oben und Wasser fließt sehr schnell nach unten.



Bärchen auf Tauchgang

Wetten, dass es möglich ist, ein Boot voll Gummibärchen zu versenken, ohne dass die Bärchen nass werden? Probieren Sie unser Experiment mit Ihrem Kind aus!

Alles, was Sie für dieses Experiment brauchen:

- 1 Teelichthülse
- Gummibärchen
- 1 Glas
- 1 kleine, zur Hälfte mit Wasser gefüllte Schüssel
- Schüssel

Und so geht's:

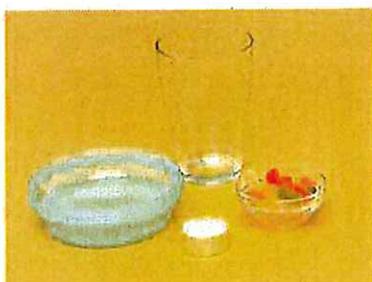
1. Legen Sie zwei bis drei Gummibärchen in das kleine Alu-Boot (die Teelichthülse).
2. Setzen Sie das Boot vorsichtig aufs Wasser.
3. Stülpen sie das Glas über das Boot und drücken es auf den Boden der Schüssel.
4. Achten Sie darauf, das Glas gerade zu halten, sonst blubbert Luft heraus und Wasser dringt ein.

Trocken abtauchen

Sie können sogar ein Taschentuch untertauchen, ohne dass es nass wird. Stopfen Sie es in das Glas und tauchen das Glas mit der Öffnung nach unten in die Wasserschüssel – das Taschentuch bleibt ebenso trocken wie die Gummibärchen. Dafür sorgt die Luft im Glas. Luft ist ein Gemisch aus Gasen. Sie bestehen wie alles der Welt aus kleinsten Teilchen. Luft ist unsichtbar, nimmt aber Raum ein. Das sieht man, wenn man eine scheinbar leere Flasche unter Wasser hält: Die Luft blubbert in Blasen heraus. Erst wenn sie entwichen ist, fließt Wasser hinein. Drückt man das Glas senkrecht unter Wasser, so kann die darin enthaltene Luft nicht entweichen. Deshalb gelangt auch kein Wasser ins Glas hinein. Und die Gummibärchen bleiben trocken.

Was passiert:

Wenn das Glas ins Wasser eintaucht, wird das Boot zusammen mit dem Wasser, auf dem es schwimmt, nach unten gedrückt. Setzen Sie das Glas mit dem Rand am Boden auf, dann liegt das Boot trocken auf dem Grund der Schüssel.



Experiment Strohhalmrakete

Das brauchst du:

- Papier und Stifte
- Strohhalm
- Tesafilm

Und so geht's:

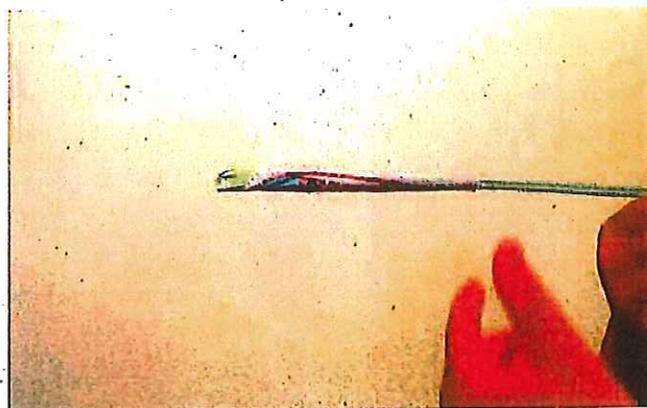
Halbiere das Papier zweimal, so dass du vier Stücke hast und schneide sie in einzelne Stücke. Diese Papiere können nun bemalt und verziert werden.

Legt euren Strohhalm auf die unbemalte Seite des Papiers (hochkant!) und rollt es vorsichtig auf. Nicht zu fest! Sonst bleibt die Rakete auf dem Strohhalm stecken! Klebt die Rakete außen mit Tesafilm zusammen, so dass sie nicht mehr aufgehen kann. Das obere offene Ende wird zweimal eingeklappt und ebenfalls festgeklebt – und fertig ist die Strohhalm-Rakete!

Das war's schon, steckt die Rakete auf euren Strohhalm und pustet einmal fest – schon fliegt die Rakete davon!

Und nun heißt es ausprobieren und experimentieren! Wie stark muss ich pusten? Wie muss ich den Strohhalm halten? Wie hoch kann ich sie schießen und wie weit? Stellt einige kleine Figuren auf – mal sehen, wer sie trifft oder sogar umpusten kann. Findet ihr etwas, dass ihr als Tor benutzen könnt? Wer trifft rein? Ihr seht, eine einfache Sache, die unendlichen Spielspaß bringt! Los geht's!

Nicht auf Personen schießen!!
Auf Augenschutz achten, z. B. Schutzbrille tragen!!

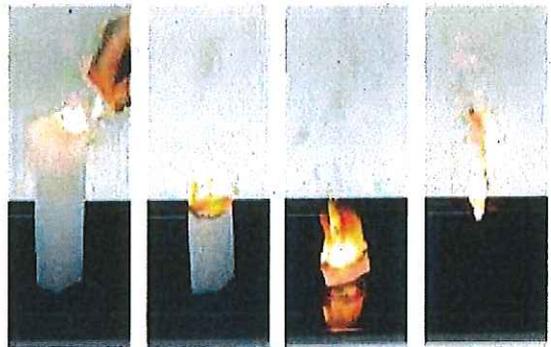


Experiment - Teebeutelrakete

Ein lustiges Experiment zum Thema Auftrieb, das immer wieder gut ankommt. Dafür wird ein Teebeutel dazu gebracht abzuheben.

Was wird gebraucht?

- Teebeutel
- Schere
- feuerfeste Unterlage
- Streichhölzer oder Feuerzeug



Was ist zu tun?

Man nehme Schere und Teebeutel zu Hand und schneide davon das obere Ende ab (das Ende an dem der Faden hängt), so dass der Teebeutel danach die Form eines Viereckes oder Quadrates hat. Dann leere man den Tee aus. Aus dem leeren Teebeutel lässt sich ein Röhrchen formen, das man hochkant auf die feuerfeste Unterlage stellt. Danach zündet man den Teebeutel am oberen Ende an und beobachte, was geschieht.

Was ist geschehen?

Hat man den Teebeutel angezündet, so dauert es nur kurz und er steigt brennend auf. Dies liegt daran, dass heiße Luft sich ausdehnt, damit eine geringere Dichte hat als die umgebende kalte Luft, aus diesem Grund aufsteigt und den Teebeutel dabei mitnimmt. Nach diesem Prinzip funktionieren auch Heißluftballons. Ist der Teebeutel ganz verbrannt fällt die Asche sofort zu Boden.

Experiment „Vulkan“

Aus einem großen Stück Knete formen die Kinder Vulkankegel, die mindestens ca. 5 cm hoch sein sollten. Diese werden auf Tablettts oder tiefe Teller gestellt.

Vulkanhügel unterscheiden sich von anderen Bergen dadurch, dass sie eine offene Spitze haben, einen Schlot, der sehr weit nach unten reicht. Deshalb drückt und bohrt jedes Kind mit dem Finger oder einem Bleistift einen solchen Schlot in seinen Vulkanberg. Der Schlot darf aber nicht das Tablett bzw. den Teller erreichen.

In einer Schüssel mischen die Kinder die beiden Pulver Zitronensäure und Natron in einem Verhältnis von 3 : 1 . Die Menge der Pulvermischung sollte dazu ausreichen, dass alle Kinder ihren Vulkanschlot dreimal „befüllen“ können.

Mit Hilfe der Lebensmittelfarbe stellen die Kinder farbiges Wasser her. Zunächst befüllen die Kinder den Schlot ihres Vulkans bis maximal zur Hälfte mit der Pulvermischung.

Auf die Pulvermischung im Vulkan tropfen die Kinder nun ca. zwei Tropfen Spülmittel sowie einige Tropfen des bunten Wassers. Mit Hilfe von Pipetten oder Tropfflaschen gelingt dies relativ einfach. Das Spülmittel ist für die Schaumbildung verantwortlich, für die Farbe des aus dem Vulkan tretenden „Lavastroms“ die Lebensmittelfarbe. Sollte die Dosierung nicht ganz überzeugend sein, lassen Sie die Kinder das Ganze ruhig mehrfach wiederholen.

Die Kinder erhalten die Möglichkeit, zu überlegen und zu testen, aus welchen anderen Ausgangsstoffen das Sprudelgas entstehen könnte, das den Vulkan in Gang setzt. Dazu stellen Sie ihnen einige zusätzliche Materialien für die Auswahl zur Verfügung: Backpulver, Brausepulver, saure Flüssigkeiten.

Die Knetvulkane können ausgewaschen und die Knete wieder verwendet werden.

- Natron
- Kristalline
- Zitronensäure
- Wasser
- Lebensmittelfarben
- Spülmittel
- Knete
- Tiefe Teller
- Pipetten

