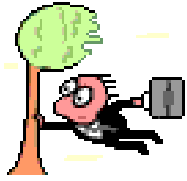




BILD 	Titel: Luft ist mehr als Nichts Kurzbeschreibung: Viele Kinder in der Grundschule wissen zwar bereits einiges über das Thema „Luft“, doch Luft als Gas, das Raum beansprucht, ist den meisten nicht bekannt. Schon allein deshalb lohnt es sich gemeinsam mit den Kindern diesen interessanten Themenbereich zu erforschen. Die Experimentierreihe „Experimente mit Luft“ kann als Lernmodul, an dem die Schüler/innen weitgehend selbstständig arbeiten, in der Klasse oder mit einer Kleingruppe (Wahlpflichtbereich) ab der 3. Klasse eingesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit fächerübergreifend zu arbeiten. Die folgenden Experimente sind nur eine kleine Auswahl der umfangreichen Möglichkeiten mit Luft zu experimentieren. Die Versuche können verschiedenen Bereichen zugeordnet werden wie z. B. Luftdruck, Kohlendioxid als Bestandteil der Luft, Volumen der Luft. Kompetenzen: Typische naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen wie das Vermuten, Beobachten, Fragen stellen, Auswerten, Schlussfolgern, Verknüpfen und das Erschließen von Phänomenen werden bei der Durchführung der Experimente geschult und gefördert. Auch das genaue Lesen und Verstehen sowie Beobachtungen und Erkenntnisse zu beschreiben und in einer altersgerechten Sprache festzuhalten, stellt eine Herausforderung für Schülerinnen und Schüler dar. Mit den gewonnen Erkenntnissen stellen die Schülerinnen und Schüler Verbindungen zu ihrer Lebenswelt her.
--	---

QUERVERBINDUNGEN:

Sprache:

- Lesekompetenz fördern; sich im Team austauschen; Vermutungen mit Begründung anstellen; Beobachtungen in Sprache wieder geben; über Ergebnisse diskutieren; Ergebnisse präsentieren; Gedichte oder Geschichten zum Thema Luft

Musik:

- Durch Singen persönliches und gemeinschaftliches Erleben zum Ausdruck bringen (z. B. Lieder: „Die Luftpumpe Luftikus“ aus Fidelio 3, „Seifenblasen“ aus Kolibri 3/4, Luftverbrauch und Stimme beim Singen, Seifenblasen – Spiele mit der Stimme aus Kolibri 3/4 ...
- Mit Klängen experimentieren Texte, Klanggeschichten und Musikstücke mit Stimme und Instrumenten gestalten z. B. Blasinstrumente, Windrohr

Kunst:

- Blastechiken beim Malen einsetzen

Sport und Bewegung:



- Spiel und Sport in verschiedenen Umgebungen mit Freude ausüben und sich mit verschiedenen Gegenständen bewegen (z. B. Luftwiderstand erfahren, wie kann ich beim Laufen, Rad fahren u.a. den Luftwiderstand beeinflussen?)

ZEITRAHMEN:

Je nach Anzahl und Vertiefung der Versuche ca. 5-12 Unterrichtsstunden

SOZIALFORM:

Partnerarbeit oder Kleingruppe

MATERIALIEN; WERKZEUGE; UMGEBUNGEN.... :

Es ist sinnvoll, wenn sich die Schülerinnen und Schüler vorher (evtl. zu zweit) eine „Forscherkiste“ einrichten (Angaben siehe unter „Material für Forscherkiste“), damit wichtige grundlegende Materialien fürs Experimentieren vorhanden sind. Zusätzliche Materialien müssen von der Lehrperson bereitgestellt werden. Auf allen Arbeitsblättern findet man eine Angabe welches Material beim Versuch benötigt wird.

HINWEISE:

Informationen für Lehrpersonen findet man unter „Tipps für Lehrpersonen“. Für das erfolgreiche Arbeiten und Lernen an Selbstlernmodulen ist eine klare und gute Organisation erforderlich. Arbeitsabläufe, Regeln, Ordnung und Zeitrahmen sollten für alle klar definiert sein.

BEWERTUNG/ANREGUNGEN

Die Experimente können zum Abschluss von den Schülerinnen und Schülern vorgestellt und diskutiert werden. In den Unterlagen findet man auch ein Arbeitsblatt „Evaluation Wasser“, das sei es zum Einstieg als auch zum Abschluss eingesetzt werden kann, sodass die Kinder ihre Fortschritte und Arbeitsweisen selbst bewerten und reflektieren können.

LINKS UND LITERATUR:

- Die Experimente-Kartei für die Grundschule, Verlag an der Ruhr
- Leichte Experimente für Eltern und Kinder, Gisela Lück, Herder Verlag
- Neue leichte Experimente für Eltern und Kinder, Gisela Lück, Herder Verlag
- CHEMOL, Chemie in Oldenburg, Heranführen von Kindern im Grundschulalter an Chemie und Naturwissenschaften
- Versuche im Sachunterricht der Grundschule, Ingrid Dröse/Lorenz Weiß, Auer Verlag



Material für die Forscherkiste

<ul style="list-style-type: none"> • 3-4 verschieden große Marmeladegläser (evtl. auch mit Deckel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alufolie und Frischhaltefolie (nur Stücke davon, nicht zu viel)
<ul style="list-style-type: none"> • flache Schale oder alter Suppenteller (aus Porzellan oder Keramik) 	<ul style="list-style-type: none"> • leere Plastikflaschen 2 kleine Flaschen und 2 große Flaschen
<ul style="list-style-type: none"> • Streichhölzer 	<ul style="list-style-type: none"> • Draht (Blumendraht)
<ul style="list-style-type: none"> • leere Streichholzschachteln 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Holzstäbchen (Schahschlickspieße)
<ul style="list-style-type: none"> • Klebestreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Kaffeefiltertüten
<ul style="list-style-type: none"> • Schere 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Holzwäscheklammern
<ul style="list-style-type: none"> • Luftballons 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Teelichter
<ul style="list-style-type: none"> • Büroklammern 	<ul style="list-style-type: none"> • Essig (abgefüllt und beschriftet)
<ul style="list-style-type: none"> • Gummibänder 	<ul style="list-style-type: none"> • Zucker (abgefüllt und beschriftet)
<ul style="list-style-type: none"> • 2 kleine und 2 große Löffel 	<ul style="list-style-type: none"> • Salz (abgefüllt und beschriftet)
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Messer 	<ul style="list-style-type: none"> • Spülmittel (abgefüllt und beschriftet)
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Messbecher zwischen 500ml und 1.000ml 	<ul style="list-style-type: none"> • Sand (abgefüllt und beschriftet)
<ul style="list-style-type: none"> • dünner Faden oder Schnur 	<ul style="list-style-type: none"> • Backpulver (4 Briefe)
<ul style="list-style-type: none"> • Klebstoff z. B. „Pritt“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Öl (Abgefüllt und beschriftet)
<ul style="list-style-type: none"> • 2 Strohhalme 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Packung Papiertaschentücher
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Geschirrtrockentuch 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 leere kleine Joghurtbecher
<ul style="list-style-type: none"> • etwas Watte 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kleinen Trichter
<ul style="list-style-type: none"> • Knetmasse (Plastilin) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 einfache durchsichtige Trinkgläser



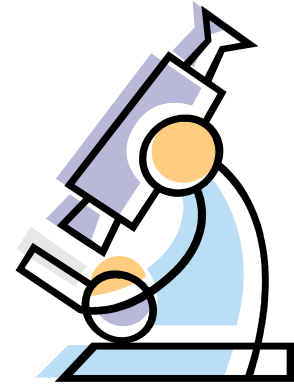
Tipps für die Arbeit mit dem Selbstlernpaket

- Viele organisatorische Fragen im Vorfeld klären, sonst ist das Chaos vorprogrammiert!
- Genau überlegen, was man mit dem Lernpaket erreichen will?
- Alle Experimente im Vorfeld selbst einmal ausprobieren und eventuell Änderungen für ein besseres Gelingen machen!
- Welche Experimente könnten sich als Hausübung eignen?
- Gibt es Experimente, die nur gemeinsam oder nur an einem bestimmten Ort (Pausenhof, Turnsaal, ...) durchgeführt werden sollen?
- Sicherheitsregeln für das Experimentieren klar definieren!
- Welche Rolle und Wichtigkeit spielt die Dokumentation, für sich selbst klären!
- Eine gemeinsame Einführung ist sehr wichtig, die Arbeitsweise ist sehr komplex, eine gute Besprechung ist daher am Anfang wichtig!
- Es eignet sich auch die ersten Versuche gemeinsam zu machen, damit die Kinder die Arbeitsweise besser kennen lernen, bevor sie alleine weiter forschen! (evtl. Plakat mit den Arbeitsschritten für Klasse anfertigen)
- Unbedingt mit einem Lernpartner arbeiten!
- Präsentation mit Diskussion zum Abschluss einplanen, hilft sehr bei der Vertiefung und Festigung!
- Schüler/ innen bereiten zu zweit in einer großen Schuhschachtel eine Forscherkiste (siehe „Material für die Forscherkiste“) her. Einige Dinge wie Gummibänder, Kleber usw. befinden sich bereits schon in der Schule!
- Die übrigen Materialien, kann die Lehrperson besorgen und zur Verfügung stellen.
- Die Arbeitsblätter sollen inhaltlich aufbauend und übersichtlich in der Klasse aufgelegt werden.
- Die Blätter mit den Erklärungen stehen bereit, sollten aber verdeckt sein!
- Jede Erklärung enthält einen Merksatz, der sollte als zentrale Aussage im Arbeitspass aufgeschrieben werden. So hat jedes Kind zum Schluss automatisch eine Übersicht mit den wichtigsten Lerninhalten.
- Eine Unterlage wie z. B. ein Tablett beim Experimentieren gewährt mehr Sauberkeit und Sicherheit.
- Die Arbeitsblätter der Schüler/innen müssen regelmäßig überprüft und korrigiert werden.
- Fächerübergreifendes Arbeiten bietet sich bei dieser Arbeitsform an, wobei möglichst eine Doppelstunde eingeplant werden sollte.



So arbeite ich beim Experimentieren:

- **Lies** dir die **Frage** und den **Versuch** zuerst gut durch!
- **Schreibe** deine **Vermutung** auf und **begründe** sie!
Ich denke (glaube, meine,...), dass, weil
- **Lege** dir **alle Materialien** auf einer Unterlage **bereit**, die du für das Experiment brauchst!
- **Führe** das **Experiment** Schritt für Schritt **durch**! Arbeite langsam und genau, beobachte gut!
- **Diskutiere** mit **deinem Lernpartner** was du beobachtet hast!
- **Lies** die **Tipps**! Kannst du die Fragen beantworten?
- **Wiederhole** bei Bedarf **den Versuch**, damit du es gut verstanden hast!
- **Erkläre**, wenn möglich, **einer Lehrperson**, was du beim Experiment beobachtet und verstanden hast!
- **Schreibe** nun mit Hilfe der Wörkertipps **deine Beobachtungen und Erkenntnisse auf**! Achte auf eine klare Beschreibung!

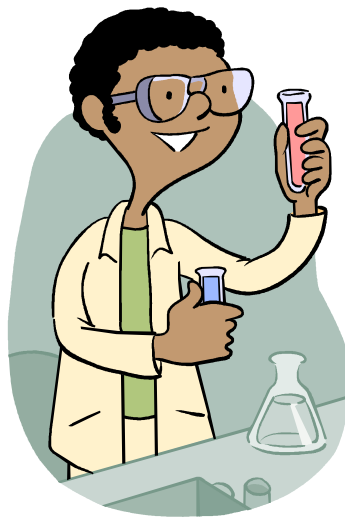


- **Zeichne** passend zum Versuch!
- **Räume** alles wieder ordentlich **auf**!
- Hole dir nun die **Erklärung zum Experiment**, lies sie gut durch und besprich sie mit deinem Lernpartner!
- Den **Merksatz** kannst du zum Abschluss in deinen Arbeitspass **eintragen**!



Regeln zur Sicherheit

1. Verhalte dich ruhig und rücksichtsvoll!
2. Befolge immer die Anweisungen der Lehrperson!
3. Halte dich beim Experimentieren genau an die Anleitung!
4. Wenn du lange Haare hast, binde sie zurück!
5. Prüfe nie wie ein Stoff schmeckt! Ausnahme: Deine Lehrperson hat es dir erlaubt.
6. Beim Arbeiten mit Feuer müssen sich ein Wassereimer und eine Löschdecke im Raum befinden! Die Versuche werden nur auf feuerfesten Unterlagen durchgeführt!
7. Wenn du etwas erhitzt, halte nie deinen Kopf über die Gefäßöffnung!
8. Experimentiere erst, wenn du die Erlaubnis bekommen hast!
9. Wasche deine Hände nach dem Experimentieren!



Datum: _____

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. In the bottom-left corner, there is a small illustration of two balloons. One balloon is pink and the other is yellow; they are both tied together with a green string. The entire sheet is framed by a thin black border.



Datum: _____

[illegible]

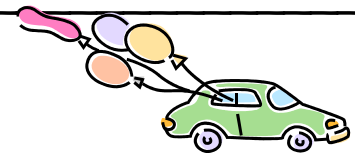
Experimente mit Luft



Für meine Arbeit beim Experimentieren nehme ich mir folgendes vor:

So habe ich gearbeitet:

Das wollte ich noch sagen oder zeichnen:

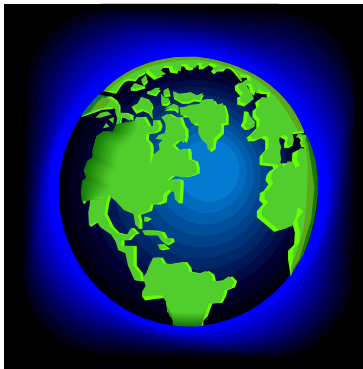




Infoblatt - Luft

Luft ist unsichtbar und geruchlos und wird daher oft nicht wahrgenommen.

Ohne Luft gäbe es kein Leben auf der Erde. Die Luft versorgt uns Menschen und Tiere mit dem nötigen Sauerstoff zum Atmen und die Pflanzen mit dem nötigen Kohlenstoffdioxid.



Unsere Erde wird von einer Lufthülle umgeben, es ist die so genannte Atmosphäre. Sie schützt uns vor den Ultraviolettstrahlen der Sonne, vor Meteoren und hält die Erdoberfläche warm, wie ein gutes Federbett.

Je weiter wir uns von der Erdoberfläche entfernen, umso dünner wird die Luftschicht.

Die Luft ist ein Gemisch verschiedener Gase.

Sie besteht aus etwa

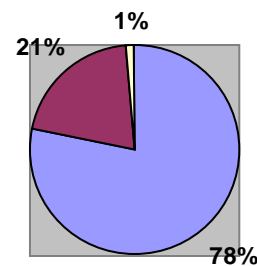
78% Stickstoff,

21 % Sauerstoff,

1% Kohlenstoffdioxid und

anderen Gasen wie Argon, Neon, Helium, Krypton und Xenon.

In der Luft kommen aber auch Anteile von Abgasen vor, die von Fahrzeugen, Industrieanlagen und Kraftwerken verursacht werden.



In der Luft befindet sich auch Wasserdampf. Je höher die Lufttemperatur ist, desto mehr Wasserdampf kann die Luft aufnehmen. Wasserdampf kühlt in höheren Luftschichten ab und bildet die Wolken, deren Regen auf die Erde fällt.

Ohne Wasserdampf in der Luft gäbe es also weder Regen, Hagel noch Schnee.



Luft ist ein Gas. Die kleinsten Teilchen, die Moleküle, aus denen die Luft besteht, bewegen sich sehr schnell hin und her. Dadurch brauchen sie viel Platz.

Haben sie zu wenig Platz, erzeugen sie einen Druck.

Experimente mit Luft



Arbeitspass – Name: _____





Experiment	😊 ☹️ 😐	Merksatz	Unterschrift
Starke Luft			
Kohlenstoffdioxid - Die Vitamin-Kanone			
Kohlenstoffdioxid - Brausegas			
Luft zum Abfüllen			
Die Gummibärchen - Taucher			
Die eingeschlossene Kerze			

Experimente mit Luft



Der Heißluftballon			
Luftdruck - Der seltsame Deckel			
Luftdruck - Der Papierflügel			
Luftdruck - Eine Flasche leeren			
Ein lebhafter Luftballon			
Die Luftballonrakete			

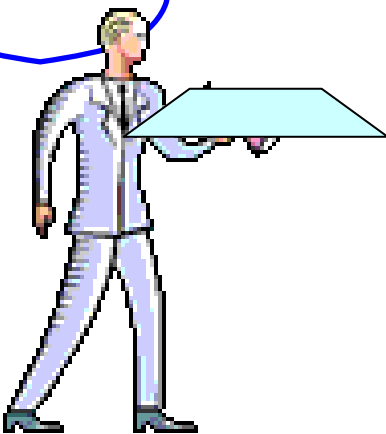


Starke Luft

Vermute: Was bemerkst du, wenn du dich mit einem Pappkarton drehst und ihn dabei wendest?

Du brauchst:

- Für jedes Kind in deiner Gruppe einen Pappkarton (mindestens DIN-A3-Größe)



So geht es:

1. Jeder in deiner Gruppe kann das Experiment mit dem Pappkarton ausprobieren!
2. Stelle dich an einen Platz, an dem du mit dem Karton herumlaufen kannst, ohne irgendwo anzustoßen (im Gang, Turnsaal)!
3. Halte den Karton so neben dich wie im Bild!
4. Drehe dich mit dem Karton ein paar Mal um dich selbst ohne hinzufallen!
5. Was fällt dir auf?
6. Nun drehe dich wieder und verändere dabei die Lage des Kartons! Halte ihn senkrecht neben deinem Körper!
7. Was kannst du beobachten und fühlen?



Tipps

- ① Damit du dich drehen kannst, musst du mit dem Karton etwas wegdrücken. Was könnte das sein?
- ① Wie musst du die Pappe halten, um sie mit geringerer Kraft durch die Luft zu ziehen?
- ① Wie strömt die Luft um dich und um die Pappe?

Wörtertipps:

Drückt gegen, bremsen, große Fläche, Widerstand, langsam, schnell



Starke Luft

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

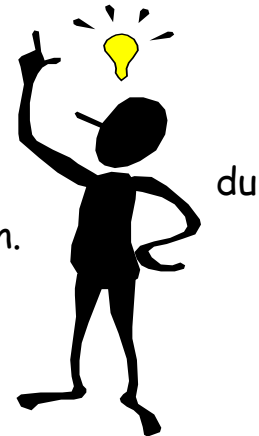
Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Starke Luft - Erklärung

Bei der Durchführung des Experimentes hast du erfahren, dass **Luft Gegenstände abbremst** kann. Nach dem Aufrichten des Kartons hast du gespürt, dass du mehr Kraft brauchst, um dich im Kreis weiter zu drehen. Was könnte der Grund dafür sein?



Sieh dir die Zeichnungen an!

<p>Hier kann der Karton leicht durch die Luft gleiten. Die Luft kann oben und unten gut an dem Karton vorbei strömen. (Das „Im-Kreis-Drehen“ geht ganz leicht.)</p>	
	<p>Wenn du den Karton aufrichtest, musst du viel mehr Luft wegdrücken und du brauchst mehr Kraft. (Das „Im-Kreis-Drehen“ ist schwieriger.)</p>

Man sagt dazu: Der **Luftwiderstand bremst** den Karton.



Fahrradfahrer beugen sich nach vorne, wenn sie schnell fahren wollen. So haben sie **weniger Luftwiderstand** und müssen **weniger Kraft aufbringen**, um schnell zu sein.

Merke:

Luft erzeugt einen Widerstand.



Kohlenstoffdioxid Die Vitamin-Kanone

Vermute: Was geschieht, wenn du eine Brausetablette in ein Brauseröhrchen mit etwas Wasser gibst und mit dem Deckel verschließt?

Du brauchst:

- 1 leeres Brausetabletten-Röhrchen mit Deckel
- 1 Brausetablette
- Wasser
- 1 durchsichtigen Kunststoffkrug

So geht es:

1. Bei diesem Versuch musst du vorsichtig und genau arbeiten, es sollte eine Lehrperson dabei sein!
2. Fülle das leere Brausetabletten-Röhrchen etwa zwei Zentimeter hoch mit Wasser.
3. Gib eine Brausetablette hinzu!
4. Verschließe das Röhrchen mit dem Deckel!
5. Stelle es nun schnell mit dem Deckel nach oben senkrecht in den Krug und entferne dich ein bis zwei Meter!
6. Was kannst du beobachten? Warum musst du dich bis auf zwei Meter entfernen?



Tipps

- ① Das Brausegas heißt Kohlenstoffdioxid.
- ① Moleküle der Gase bewegen sich sehr schnell und brauchen viel Platz.
- ① Gase können Druck erzeugen.

Wörtertipps:

Lösen, aufschäumen, Kohlenstoffdioxid, Platz brauchen, Druck, Kraft, aufspringen, schießen, Gas entweichen



Kohlenstoffdioxid- Die Vitamin-Kanone

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Kohlenstoffdioxid

Die Vitamin-Kanone - Erklärung

Löst man die Brausetablette in Wasser auf, kann man beobachten, dass das Wasser im Glas stark aufschäumt. Es bildet sich **ein Gas, das Kohlenstoffdioxid heißt**.

Im Versuch ist das Brausetabletten-Röhrchen mit einem Deckel verschlossen. Da **sehr viel Gas** entsteht, baut sich im Röhrchen ein **hoher Druck** auf.

Irgendwann kann der Deckel **der Kraft des Gasdruckes** nicht mehr standhalten und springt mit einem lauten „plopp“ ab. Er kann dabei bis zu 5 Meter hoch geschleudert werden.



Gase brauchen **viel Platz**, weil sich **ihre Moleküle sehr rasch bewegen**.

Bildet sich ein Gas, verteilt es sich gleichmäßig im ganzen Raum und **drückt auf die Wände** des Raumes. Ist der Raum zu klein, so wie das Brauseröhrchen, wird der Druck immer höher und kräftiger. Wird dieser **Druck kräftiger als die schwächste Stelle** der Wand, **bricht diese Stelle** und das Gas kann entweichen.

So ist es auch bei einem **Vulkan oder einer Explosion**. Der Krater ist die schwächste Stelle. Nur durch die Kraft der Gase können Gesteinsbrocken und Lava durch die Luft geschleudert werden.



Merke:

Gase können sehr hohen Druck erzeugen, wenn sie nicht genügend Platz haben.

Experimente mit Luft



Kohlenstoffdioxid

Brausegas

Vermute: Löst man eine Brausetablette im Wasser entsteht ein Gas - Kohlenstoffdioxid. Welche Merkmale hat Kohlenstoffdioxid?

Du brauchst:

- 2 Päckchen Backpulver
- 1 kleine Plastikflasche
- 2 große Gläser
- 2 Teelichter
- 1 Luftballon
- Streichhölzer
- Holzstäbchen
- etwas Wasser

So geht es:

1. Gib 2 Päckchen Backpulver in die Flasche!
2. Gib etwas Wasser in die Flasche hinzu.
3. Stülpe *schnell* einen Luftballon über die Flaschenöffnung! Was geschieht?
4. Drehe den Luftballon zu und nimm ihn von der Flasche!
5. Halte den Luftballon an ein großes Glas und lass das Gas in das Glas strömen! Man kann es nicht sehen!
6. Zünde ein Teelicht an und stelle es mit Hilfe eines Holzstäbchens in das zweite große Glas!
7. Zünde noch ein Teelicht an und stelle es mit Hilfe eines Holzstäbchens in das erste große Glas, wo du das Gas eingefüllt hast. Was passiert?



Tipps

- ❶ Kohlenstoffdioxid gelangt in den Luftballon.
- ❶ Ein Teelicht braucht zum Brennen Sauerstoff.
- ❶ Was ist schwerer: Luft oder Kohlenstoffdioxid?

Wörtertipps:

Mit Gas gefüllt, schwerer, Gas strömt zu Boden, Flamme löschen



Kohlenstoffdioxid- Brausegas

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Kohlenstoffdioxid

Brausegas - Erklärung

Ein sehr geringer Anteil in der Luft ist

Kohlenstoffdioxid (CO_2).

Menschen und Tiere können in einer kohlenstoffdioxidreichen Atmosphäre nicht leben, da würden sie ersticken. Kohlenstoffdioxid (CO_2) wird vor **durch Abgase** und verschiedene Verbrennungsvorgänge an Luft abgegeben.



allein
die

Beim Lösen des Backpulvers entsteht

Kohlenstoffdioxid (CO_2).

Der Luftballon füllt sich mit diesem Gasgemisch.

Beim Einfüllen des Gases aus dem Luftballon in das erste Glas ist nichts zu sehen, denn das Gas ist **farblos und durchsichtig** wie die Luft.

Da Kohlenstoffdioxid **schwerer als Luft** ist, kann man es in ein Glas füllen.

Stellt man das brennende Teelicht in das erste Glas mit dem kohlenstoffdioxidreichen Gas, so **erstickt die Flamme**. Sie bekommt zu wenig Sauerstoff.

Kohlenstoffdioxid löscht also die Flamme.

Merke:

*Kohlenstoffdioxid (CO_2) ist farblos,
durchsichtig, geruchlos, löscht
Flammen und ist schwerer als Luft.*





Luft zum Abfüllen

Vermute:

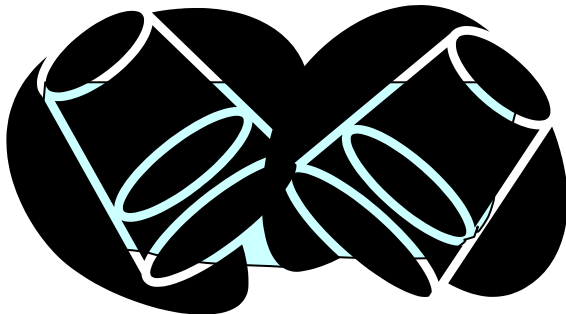
Lässt sich Luft von einem Glas in ein anderes umfüllen?

Du brauchst:

- 2 Gläser
- 1 große Schüssel mit Wasser

So geht es:

1. Fülle die Schüssel fast bis zum Rand mit Wasser!
2. Das erste Glas tauchst du so ins Wasser, dass es sich mit Wasser füllt!
3. Dann ziehst du dieses Glas mit der Öffnung nach unten senkrecht nach oben, bis nur noch ein halber Zentimeter des Glasrandes ins Wasser eintaucht! Das Wasser muss im Glas bleiben!
4. Das zweite Glas drückst du senkrecht mit der Öffnung nach unten ins Wasser! Dabei darf kein Wasser ins Glas gelangen!
5. Das zweite Glas näherst du unter Wasser dem ersten Glas!
6. Sind die Gläser dicht beisammen, kannst du das zweite Glas langsam kippen, so dass die Luftblasen in das erste mit Wasser gefüllte Glas wandern!
7. Beobachte genau was passiert!



Tipps

- ① Das erste Glas ist mit Wasser, das zweite mit Luft gefüllt.
- ① Wohin gehen die Luftblasen?
- ① Womit füllt sich das Glas unter Wasser?

Wörtertipps:

Luft entweichen, Wasser eindringen, verdrängen, Luft leichter, umfüllen, steigt nach oben



Luft zum Abfüllen

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Luft zum Abfüllen - Erklärung

Die **Luftblasen** steigen durch das **Wasser** nach oben und füllen das mit Wasser gefüllte Glas.
Dabei wird das **Wasser** von der Luft **verdrängt**.
In das mit Luft gefüllte Glas dringt gleichermaßen Wasser ein.



Luft ist leichter als Wasser und steigt daher nach oben.

Würde man versuchen Luft, so wie eine Limonade, von einem Glas in ein anderes zu gießen, so würde das nicht gelingen, denn die Luft im einen Glas müsste schwerer sein, als die Luft im anderen Glas.

Gase, die leichter sind als Wasser (so wie Luft) können nur unter Wasser umgefüllt werden.

Man sagt, das **Wasser** dient als „**Sperrflüssigkeit**“, weil es die Luft einsperrt.



Merke:

Luft ist leichter als Wasser und kann deshalb nur unter Wasser umgefüllt werden.

Experimente mit Luft



Die Gummibärchen - Taucher

Vermute: Zwei Gummibärchen wollen tauchen ohne nass zu werden.
Wie können sie das erreichen?

Du brauchst:

- 1 Glas
- 1 Papiertuch
- 1 Schüssel mit Wasser
- 1 Teelichtgehäuse
- 2 Gummibärchen



So geht es:

1. Fülle die Schüssel bis zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser!
2. Schiebe ein Papiertuch ganz in das Glas!
3. Tauche nun das Glas mit der Öffnung nach unten in das Wasser und drücke es dabei senkrecht nach unten!
4. Nimm es wieder vorsichtig heraus und betaste die Innenwände und das Papiertuch! Sind sie nass oder trocken?
5. Setze zwei Gummibärchen in das Teelichtgehäuse!
6. Setze das kleine Boot vorsichtig auf das Wasser, es soll innen nicht nass werden!
7. Jetzt nimmst du das leere Glas und stülpst es mit der Öffnung nach unten über das Teelichtgehäuse (unser kleines Boot).
8. Drücke vorsichtig nach unten und beobachte genau!



Tipps

- ❶ Das Glas ist nass geworden, versuche es noch einmal und halte das Glas ganz senkrecht!
- ❶ Das Glas ist mit Luft gefüllt.

Wörtertipps:

Luft entweichen, Wasser eindringen, verdrängen,



Die Gummibärchen - Taucher

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Die Gummibärchen Taucher - Erklärung

Das „leere“ Glas ist nicht leer, sondern **mit Luft gefüllt**.
Die Luft nimmt den ganzen Platz im Glas ein.

Dort, wo Luft ist, und diese nicht entweichen kann, kann auch kein Wasser eindringen.

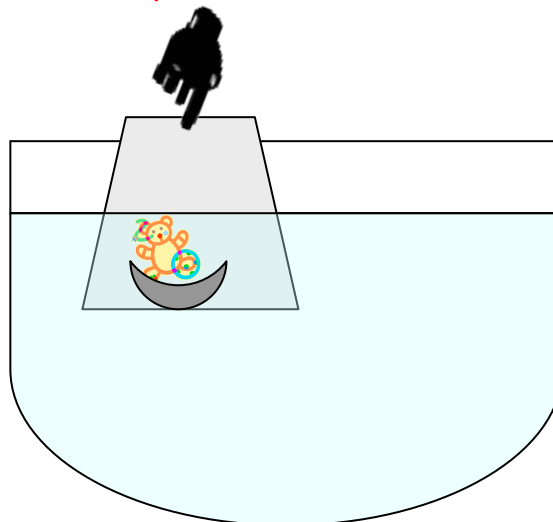
So ist es auch beim umgestülpten Glas, das senkrecht im Wasser steht. Sobald du das Glas **schräg im Wasser** hältst, **entweicht** die **Luft** und wird durch das **Wasser ersetzt**. Die Gummibärchen bleiben solange trocken, bis das Glas senkrecht über dem Gummibärchenboot steht.



Dort wo ein Gegenstand ist, kann zur gleichen Zeit kein anderer Gegenstand sein. Auch die Luft ist ein Gegenstand, den wir nur nicht immer sehen oder riechen können. Manchmal können wir die Luft fühlen, wenn zum Beispiel der Wind weht.

Merke:

*In einem leeren Glas ist nicht „Nichts“, sondern Luft.
Luft braucht Platz.*





Die eingeschlossene Kerze

Vermute: Was geschieht, wenn du ein Glas über ein brennendes Teelicht stellst?

Du brauchst:

- 1 Teelicht
- 1 Keramikteller
- 1 Trinkglas
- etwas Wasser
- Streichhölzer

So geht es:

1. Stelle das Teelicht in den Teller!
2. Fülle nun Wasser in den Teller, das Teelicht soll etwa bis zur Hälfte im Wasser stehen!
3. Zünde nun das Teelicht an!
4. Stülpe nun vorsichtig das Glas über das Teelicht und warte eine Weile!
5. Was geschieht, was kannst du beobachten? Warum?



Tipps

- ❶ Eine Flamme braucht zum Brennen Sauerstoff. Wo ist Sauerstoff?
- ❶ Womit ist das Glas gefüllt?
- ❶ Beim Brennen verbraucht die Flamme Sauerstoff.
- ❶ Warum ist im Glas Platz für Wasser?

Wörtertipps:

Sauerstoff, Flamme erlischt, verbraucht, Wasser steigt, Platz



Die eingeschlossene Kerze

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Die eingeschlossene Kerze - Erklärung



Die Flamme der Kerze erlischt.
Das Wasser im Teller wird in das Glas gedrückt.
Warum ist das so?

In der Luft **ist Sauerstoff** enthalten.
Allerdings besteht die Luft **nur zum**

Teil aus Sauerstoff.

In der Luft unter dem Glas hat die Flamme nach und nach den Sauerstoff **verbraucht**. Die Flamme geht aus.

Da das Glas im Wasser steht, kann von außen keine Luft mit Sauerstoff mehr nachströmen.

Das Luftgemisch im Glas hat sich durch die Kerzenflammen erwärmt und konnte langsam ausströmen (im Wasser kannst du kleine Luftbläschen erkennen). Sobald die Kerze erlischt, kühlt das Luftgemisch im Glas wieder ab, sodass **nun Platz für das Wasser** ist.

Das Wasser wird nun von außen durch den **Luftdruck** hineingedrückt, da im Glas ein geringerer Druck herrscht als außen.

Im Glas hat sich ein **Unterdruck** gebildet.



Merke:

*In der Luft ist Sauerstoff.
Eine Flamme verbraucht
Sauerstoff.*



Der Heißluftballon

Vermute: Was ist der Unterschied zwischen kalter und warmer Luft?
Was kann heiße Luft mit einer Plastiktüte machen?

So geht es:

1. Die Öffnung der Tüte soll evtl. mit Klebestreifen verengt werden,.
2. Halte die Plastiktüte mit der Öffnung nach unten an den Enden gut fest. Du kannst sie auch mit etwas Luft füllen.
3. Lass die Tüte einfach los!
4. Was geschieht? Warum?
5. Nun wiederholst du den Versuch, diesmal aber mit heißer Luft aus dem Fön!
6. Halte die Tüte gut fest und puste etwa 3 Minuten lang heiße Luft von unten direkt in die Tüte!
7. Wichtig: Zwischen Tüte und Fön lässt du jetzt etwa 5 cm Abstand, sonst könnte der Fön überhitzen oder die Tüte schmelzen!
8. Schalte den Fön nach 3 Minuten ab und lass die Tüte im gleichen Moment los!
9. Was geschieht? Warum?

Du brauchst:

- 1 sehr dünne, mittelgroße Plastiktüte (Müllsack)
- 1 Fön
- Klebestreifen



Tipps

- ❶ Fülle die Tüte gut mit Raumluft bzw. heißer Luft!
- ❶ Beobachte die Tüte direkt nach dem Abschalten des Föns!
- ❶ Wohin bewegt sich kalte Luft bzw. Raumluft?
- ❶ Wohin bewegt sich heiße Luft?

Wörtertipps:

Heiße Luft, kalte Luft, nach unten fallen, nach oben steigen, abkühlen



Der Heißluftballon

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Der Heißluftballon - Erklärung

Zuerst war in der Tüte kalte Luft bzw. Luft mit Raumtemperatur.

Als du sie losgelassen hast, ist die Tüte mit der Luft gleich zu Boden gefallen.

Die Tüte ist schwerer als die Luft und fällt somit zu Boden.

Dann hast du heiße Luft mit dem Fön in die Tüte geblasen.

Als du sie losgelassen hast, ist die Tüte für ganz kurze Zeit nach oben gestiegen.

Die Luft in der Tüte war wärmer als die Luft im Raum rundherum und hat deshalb die Tüte für einen Moment mit nach oben getragen. Sobald die Luft in der Tüte abkühlt, sinkt sie zu Boden.



Warme Luft steigt also nach oben.

Ein Heißluftballon funktioniert genauso. Es wird so lange heiße Luft in den Ballon geblasen, bis er steigt und fliegt.



Merke:

Warme Luft dehnt sich aus und steigt nach oben.



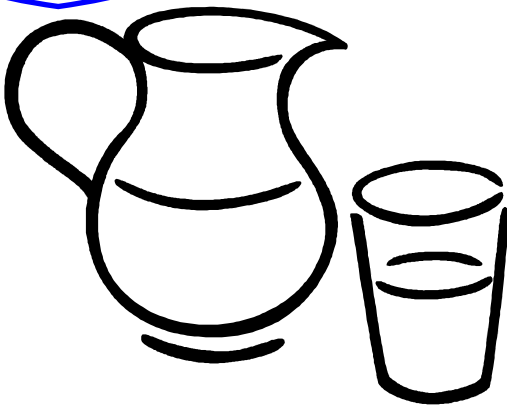
Luftdruck

Der seltsame Deckel

Vermute: Kann ein Stück Pappkarton verhindern, dass Wasser aus einem Glas fließt, wenn man es umdreht?

Du brauchst:

- 1 Glas
- Wasser
- 1 Stück dünner fester Pappkarton
- 1 große Schüssel



So geht es:

1. Bei diesem Versuch musst du sehr genau und vorsichtig arbeiten!
2. Fülle das Glas halb voll mit Wasser!
3. Feuchte den Rand des Glases mit Wasser an!
4. Verschiebe das Glas mit dem Pappkarton!
5. Halte nun das Glas über die leere Schüssel!
6. Drücke den Pappkarton auf das Glas, und drehe das Glas langsam um. Dabei darf die Pappe sich nicht verschieben!
7. Ziehe nun die Hand weg!
8. Was geschieht? Was kannst du beobachten?



Tipps

- ❶ Die Pappe muss gut auf dem Glasrand liegen.
- ❶ Was bewirkt das Wasser auf dem Glasrand?
- ❶ Woher kommt Druck?

Wörtertipps:

Luftdruck innen und außen, abdichten, es dringt keine Luft ein



Der seltsame Deckel

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Luftdruck

Der seltsame Deckel - Erklärung

Eigentlich müsste der Pappkarton herunterfallen. Im Glas sind Luft und Wasser, die schwerer sind als der Pappkarton.

Wie kommt es, dass der Pappkarton trotzdem nicht herunterfällt?

Die Luft drückt von unten gegen den Pappkarton, sodass er am Glas „kleben“ bleibt.

Dies bezeichnet man als **Luftdruck**.

Der Luftdruck ist so groß, dass er **das Gewicht des Wassers und der Luft im Glas tragen kann**.

Außerdem dichtet das Wasser am Glasrand die Nahtstelle ab, so dass keine Luft in das Glas dringen kann.



Merke:

Luft drückt von allen Seiten auf alle Gegenstände; das ist der Luftdruck.





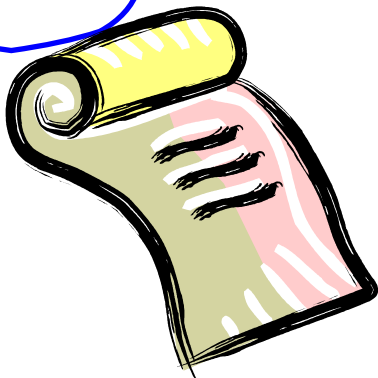
Luftdruck

Der Papierflügel

Vermute: Was geschieht, wenn du an der Oberseite eines Papiers kräftig pustest? Warum?

Du brauchst:

- 1 dünnes Blatt DIN-A4-Papier (Seidenpapier oder Ähnliches)



So geht es:

1. Halte das Blatt Papier mit beiden Händen an einem Ende! Halte es so vor den Mund, dass das restliche Blatt vor dir hinunterhängt.
2. Puste nun an der Oberseite des Papiers kräftig entlang.
3. Was kannst du beobachten? Was geschieht?



Tipps

- ❶ In welche Richtung bewegt sich das Blatt?
- ❶ Luft drückt von allen Seiten auf Gegenstände.
- ❶ Bewegte Luft erzeugt einen geringeren Luftdruck als ruhende Luft.

Wörtertipps:

Höherer Luftdruck, hochdrücken, bewegte Luft, pusten



Der Papierflügel

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!

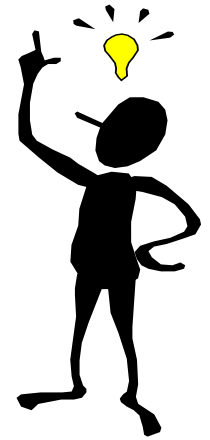
A large empty rectangular box with a black border, intended for drawing.



Luftdruck

Der Papierflügel - Erklärung

Das Blatt wurde **beim Pusten angehoben**.
Warum ist das so?



Die Luft drückt zunächst von allen Seiten gleich stark gegen das Blatt Papier. Das ist der **Luftdruck**.

Das Blatt hängt also herab, weil es ja selbst auch ein Gewicht hat und von der Erde angezogen wird.

Durch das Pusten ist die **Luft oberhalb des Blattes in Bewegung geraten**. Luft, die sich schnell an dem Blatt Papier vorbeibewegt, übt einen **geringeren Luftdruck** aus.

Man sagt: Oberhalb des Blattes herrscht ein **schwächerer Luftdruck**.

Auf der Unterseite des Blattes bleibt der Druck unverändert stark, sodass der höhere Luftdruck das Blatt nach oben schiebt.

Dadurch entsteht eine **aufwärtsgerichtete Kraft**, die man **als Auftrieb** bezeichnet.

Vögel und Flugzeuge nutzen diese Kraft zum Fliegen.



Merke:

*Bewegte Luft übt einen
geringeren Luftdruck aus
als ruhende Luft.*

Experimente mit Luft



Luftdruck

Eine Flasche leeren

Vermute:

Warum kann das Wasser aus einer Flasche fließen?

Du brauchst:

- 1 große leere Plastikflasche
- 1 Trichter
- 1 Frischhaltefolie
- Leitungswasser
- Knete (Plastilin)
- Teelicht



So geht es:

1. Gemeinsam mit der Lehrperson schmilzt du mit einem brennenden Teelicht ein Loch in den Boden der Plastikflasche!
2. Dann schiebst du den Trichter in das Bodenloch und dichtet es mit Knete ab!
3. **Fülle** nun die Flasche bis zur Hälfte mit Wasser und schraube sie zu!
4. Dann hältst du sie senkrecht über das Waschbecken und öffnest den Schraubverschluss!
5. Welche Geräusche treten auf?
6. Verschließe die Flasche wieder!
7. Spanne eine Frischhaltefolie über den Trichter!
8. Öffne den Schraubverschluss und beobachte genau!

Tipps

- ❶ Welche Rolle spielt hier die Luft?
- ❶ Dort wo kein Wasser ist, dort ist Luft.
- ❶ Luft braucht Platz und übt eine Kraft aus.

Wörtertipps:

Luft einströmen, Luftdruck, entweichen, Wasser einfließen



Eine Flasche leeren

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Luftdruck

Eine Flasche leeren - Erklärung

Beim Öffnen der Flasche hört man **das Einströmen der Luft** durch den Trichter.

Dadurch kann nach und nach das Wasser aus der Flasche fließen.

Ist eine Frischhaltefolie über den Trichter gespannt, zeigt sich deutlich eine Wölbung nach innen.

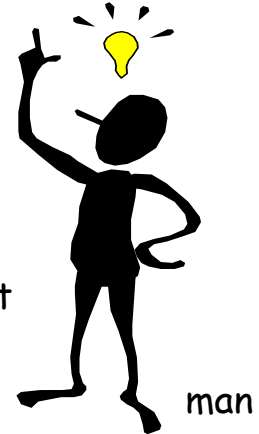
Die **Luft drückt von oben auf die Folie**. Das bezeichnet als **Luftdruck**.

Die Luft drückt von allen Seiten auf alle Gegenstände.

In einer „leeren“ Flasche ist nicht „Nichts“, sondern Luft.

Luft beansprucht **Platz und übt eine Kraft** aus (Luftdruck).

Hat die Luft die Möglichkeit in die Flasche einzudringen, so kann das Wasser aus der Flasche strömen.



man

Merke:

Kann die Luft in die Flasche, so kann das Wasser ausfließen.





Ein lebhafter Luftballon

Vermute:

Wie verhalten sich warme und kalte Luft?

Du brauchst:

- 1 kleine leere Plastikflasche
- 1 Luftballon
- 1 Fön
- 1 Wasserkrug
- Eiswasser
- etwas Zwirn



So geht es:

1. Nimm die Plastikflasche und ziehe einen schlaffen Luftballon über die Öffnung!
2. Nun erwärmst du die Flasche von außen mit heißer Luft aus dem Fön!
3. Was kannst du beobachten?
4. Dann lässt du die Flasche wieder abkühlen; Was passiert jetzt?
5. Fülle nun den Wasserkrug mit Eiswasser! Je kälter das Wasser, umso besser gelingt der Versuch.
6. Stelle die Flasche mit dem aufgeblasenen Luftballon ins Eiswasser! Befestige sie evtl. mit Zwirn, lass sie ca. 10 Minuten im Eiswasser!
7. Was geschieht, was kannst du beobachten? Warum?



Tipps

- ❶ Es kann etwas dauern bis sich etwas tut, also bitte Geduld haben!
- ❶ Wie wirkt der Fön auf die Luft in der Flasche?
- ❶ Warum bläst sich der Luftballon auf?
- ❶ Wie verändert sich die Luft in der Flasche durch das Eiswasser?

Wörtertipps:

Erwärmen, ausdehnen, abkühlen, zusammenziehen, Moleküle in Bewegung, mehr Platz, weniger Platz



Ein lebhafter Luftballon

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Ein lebhafter Luftballon - Erklärung

Die Flasche wird durch den Fön erwärmt.

Gleichzeitig bläht sich der Luftballon auf. Daraus kann man schließen, dass die **erwärmte Luft** im Inneren der Flasche sich **ausdehnt**.

Sie braucht jetzt mehr Platz.

Lässt man die Flasche abkühlen, so wird der Luftballon wieder schlaff.

Die **Luft zieht sich beim Abkühlen wieder zusammen**, die **Luft braucht weniger Platz**.



Stellt man die Plastikflasche in das Eiswasser, wird der Luftballon ebenfalls nach und nach schlaff, weil sich die Luft auch hier in der Flasche abkühlt und somit zusammenzieht.

Mit etwas Geduld kann man beobachten, dass der Luftballon sogar in den Flaschenhals gezogen wird.

Luft ist ein Gas. Die **Moleküle eines Gases sind immer in Bewegung**. Je **wärmer** das Gas ist, **desto schneller** bewegen sich auch die Moleküle. Um sich schneller bewegen zu können brauchen sie mehr Platz.



Merke:

Warme Luft braucht mehr Platz als kalte Luft.



Die Luftballonrakete

Vermute: Was geschieht, wenn du einen aufgeblasenen Luftballon an den Strohhalm an die Schnur hängst und loslässt? Warum?

Du brauchst:

- Ca. 3m Faden
- 1 Strohhalm
- 1 Luftballon
- Klebestreifen



So geht es:

1. Führe den Faden durch den Strohhalm!
2. Binde den Faden mit einem Ende an einer Türklinke fest und spanne ihn gut!
3. Blase den Luftballon auf und verdrehe das Mundstück so, dass keine Luft aus dem Ballon entweichen kann!
4. Klebe den Ballon mit dem Klebestreifen am Strohhalm fest!
5. Strohhalm und Luftballon sollen am Boden sein! Das Mundstück zeigt in Richtung Boden.
6. Lass nun das Mundstück des Ballons los!
7. Was geschieht, was kannst du beobachten? Warum?



Tipps

- ❶ Was ist im Luftballon?
- ❶ Wohin geht die Luft, wenn du das Mundstück auslässt?
- ❶ Entsteht dabei ein Druck oder eine Kraft?

Wörtertipps:

Strömende Luft, Rückstoß, nach vorne schießen, beschleunigen



Die Luftballonrakete

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!

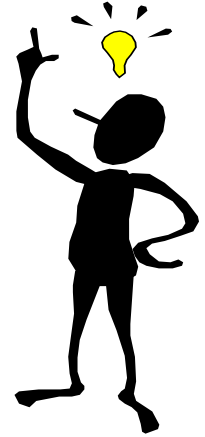


Die Luftballonrakete - Erklärung

Der Ballon schießt entlang der Schnur nach vorne.

Die aus dem Ballon strömende Luft besitzt eine **Rückstoßkraft**, die den Ballon nach vorne schießen lässt. Warum ist das so?

Durch den Ausstoß der Luft aus dem engen Mundstück des Luftballons wird ein **Rückstoß in entgegen gesetzter Richtung** erzeugt. Der Luftballon **beschleunigt** und fliegt davon.



Diese **schiebende Kraft**, die hier entsteht, nennt man **Schubkraft**.

Auch **Raketen** funktionieren so:

Die Schubkraft einer Rakete entsteht durch den Ausstoß von Gasen durch eine Auslassöffnung.



Merke:

Luft kann schieben oder bremsen..



Anschließend
noch 2 Experimente,
die nicht auf dem Arbeitspass aufscheinen,
aber doch ganz toll sind!



Der Münzverschluss

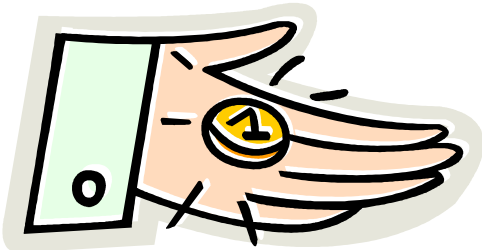
Vermute: Was ist in einer „leeren“ Flasche? Was geschieht, wenn du deine Hände um eine kalte Flasche legst? Warum?

Du brauchst:

- 1 leere Glasflasche (möglichst kalt, mit kleiner Öffnung)
- 1 50-Cent-Stück
- etwas Wasser

So geht es:

1. Die Glasflasche sollte sehr kalt sein. Stelle sie evtl. für einige Zeit in den Eisschrank!
2. Halte die Münze und die Flaschenöffnung kurz unter Wasser!
3. Lege die Münze auf die Öffnung der Flasche!
4. Achte dabei, dass die Flaschenöffnung ganz abgedeckt ist!
5. Nun legst du deine warmen Hände um die Flasche und wartest eine Weile!
6. Was geschieht, was kannst du beobachten?



Tipps

- ❶ Hast du kalte Hände, dann wärme sie durch Reiben!
- ❶ Was ist in der Flasche, auch wenn du nichts siehst?
- ❶ Was machen die Hände mit dem Inhalt der Flasche?
- ❶ Braucht Luft mehr Platz, wenn sie warm oder wenn sie kalt ist?
- ❶ Was passiert mit der Münze? Warum?

Wörtertipps:

Warme Hände, ausdehnen, mehr Platz, Luft erwärmen, drücken, Luft entweichen, nach oben schieben



Der Münzverschluss

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!



Der Münzverschluss - Erklärung

Das Experiment zeigt dir, dass **sich warme Luft ausdehnt**.

In der Flasche ist eikalte Luft. Das Geldstück schließt die Luft ein. Das Wasser am Flaschenrand sorgt dafür, dass auch **kleinste Ritzen abgedichtet** werden.

Durch deine Hände wird die kalte Luft in der Flasche nun **erwärmt**.. Die angewärmte Luft braucht **mehr Platz** als die kalte Luft. **Warme Luft dehnt sich aus!**

Nun drückt die warme Luft gegen die Münze, denn der Platz in der Flasche **reicht nicht mehr** aus.



Die Münze klappt hoch, etwas Luft kann **entweichen**.



Merke:

Warme Luft braucht mehr Platz und dehnt sich aus.



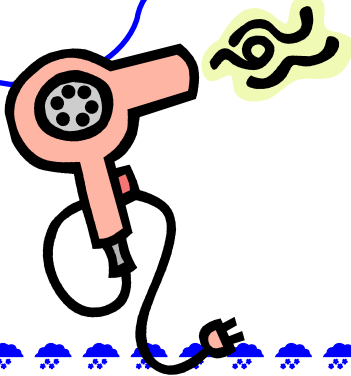
Luftdruck

Wie von Geisterhand

Vermute: Was geschieht mit einer Plastikflasche, wenn man die Flasche erwärmt und dann in kaltes Wasser taucht? Warum?

Du brauchst:

- 1 Plastikflasche mit Deckel
- 1 Fön
- kaltes Wasser in einer Schüssel oder im Waschbecken



So geht es:

1. *Achtung: Nicht mit dem Fön an das Waschbecken gehen! Strom und Wasser können tödlich sein!*
2. Fülle sehr kaltes Wasser in eine Schüssel oder ins Waschbecken!
3. Blase mit dem Fön etwa eine Minute lang heiße Luft in die Plastikflasche und verschließe sie dann sofort!
4. Halte die Flasche etwa 1 bis 2 Minuten unter sehr kaltes Wasser!
5. Warte etwas ab!
6. Was geschieht, was kannst du beobachten?

Tipps

- ❶ Das Wasser soll richtig kalt sein!
- ❶ Was geschieht mit der warmen Luft in der Flasche, wenn du sie ins kalte Wasser tauchst?
- ❶ Innen wird weniger Platz gebraucht.
- ❶ Was ist mit der Luft in der Flasche passiert?

Wörtertipps:

Luftdruck, zusammendrücken, abkühlen, weniger Druck, größerer Luftdruck, weniger Platz



Wie von Geisterhand

Vermutung: Schreibe auf, was deiner Meinung nach beim Experiment geschehen wird und warum!

Beobachtung und Erkenntnis:

Beobachte genau und schreibe auf!

Gab es für dich überraschende Ergebnisse oder Ereignisse?

Zeichne!

A large empty rectangular box with a black border, intended for drawing.



Luftdruck

Wie von Geisterhand - Erklärung

Luft **drückt** von allen Seiten gegen einen Gegenstand. Das nennen wir den **Luftdruck**.

Sie drückt also auch **von innen und außen** gegen die Flasche.

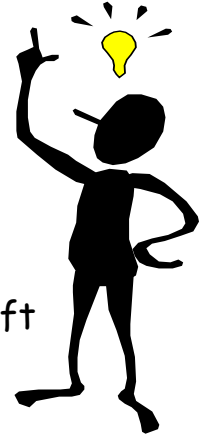
Im Experiment kühlen wir die Flasche und damit auch die Luft in der Flasche ab. **Luft zieht sich zusammen, wenn sie kalt wird**. Sie drückt dann nicht mehr so stark gegen die Flaschenwand.

Man sagt: **Der Luftdruck in der Flasche wird niedriger**.

Die Luft von außen drückt aber noch genauso stark gegen die Flaschenwand wie vorher.

Deswegen drückt sie die Flaschenwand ein.

Man sagt: **Innen ist der Luftdruck niedriger als außen**.



Merke:

Luft übt in alle Richtungen Druck aus.
Kalte Luft zieht sich zusammen.



→ TIPP

Denselben Versuch könnte man auch mit Eiswürfeln in der Flasche machen.

Experimente mit Luft



Experimente mit Luft

