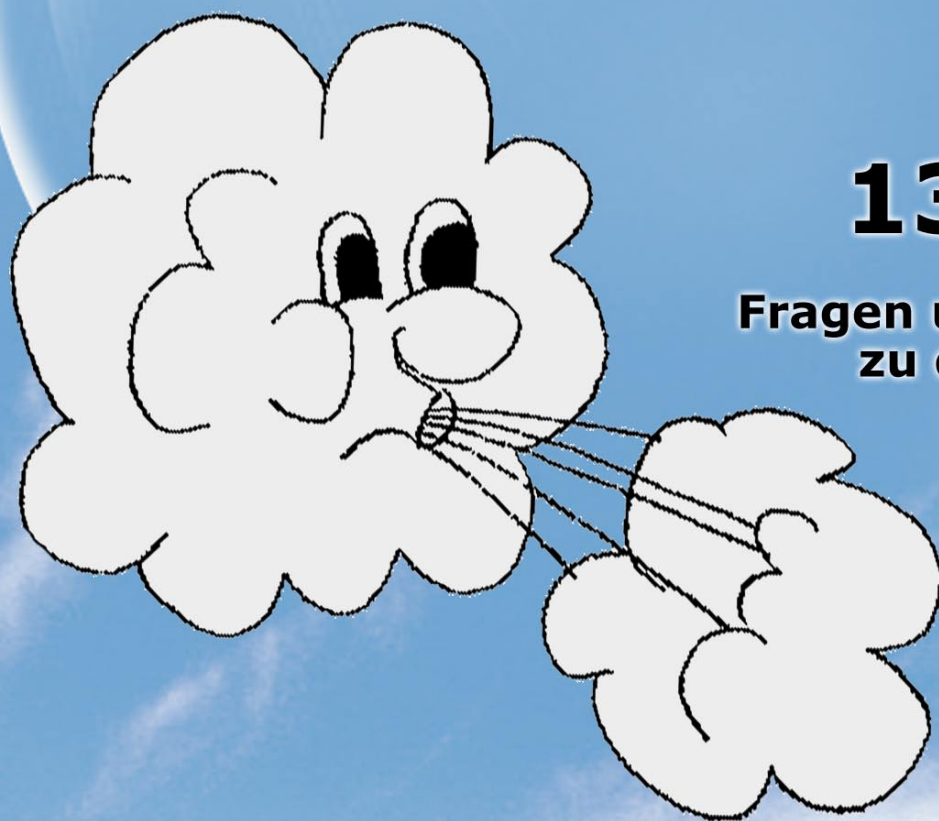


GEWUSST - BEWUSST!

Ich tu was gegen Feinstaub



13 x LUFT

**Fragen und Erklärungen
zu den 13 Stationen**

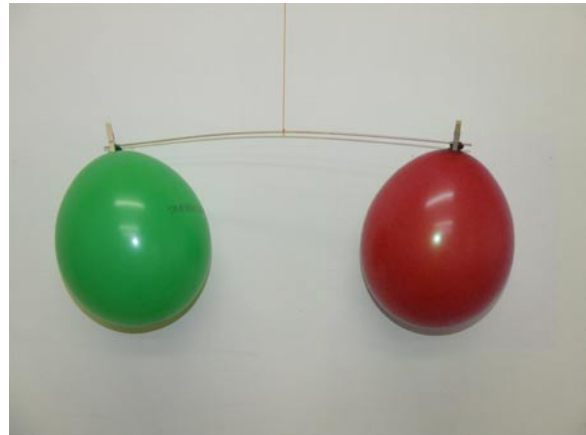
Dein Name

Deine Schule und Klasse

Datum

STATION 1: Die Ballonwaage - hat Luft ein Gewicht?

Wann ist die Waage genau
im Gleichgewicht?

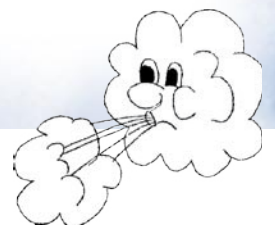


Glaubst du, dass Luft ein Gewicht hat? Kreuze an!

☐ Ja ☐ Nein

Warum glaubst du das? _____

Welcher Ballon war nach dem Zerplatzen schwerer und warum?

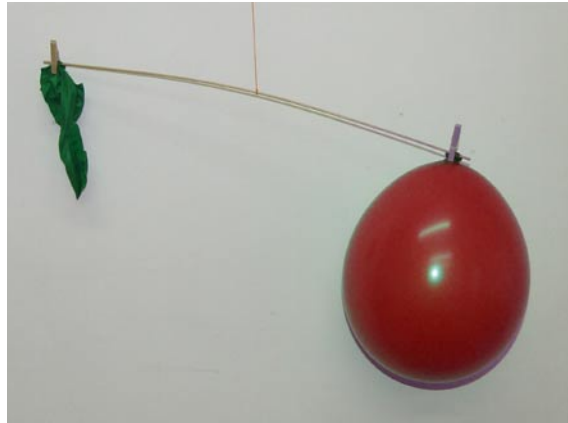


ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!
Ich tu was gegen Feinstaub

Luft ist zwar unsichtbar, besteht aber trotzdem aus Teilchen - und diese haben ein **Gewicht**.

Wenn die Luft aus einem Ballon entweicht, wird dieser leichter und der volle Ballon sinkt auf der Waage nach unten.



Die Luft in einem Ballon hat ungefähr 1 bis 2 Gramm. Das ist so schwer wie eine kleine Schraube!

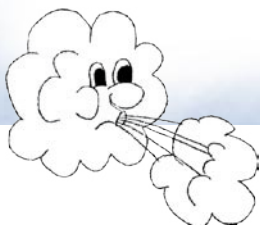


Die Luft in einem Turnsaal wiegt etwa 1.800 Kilogramm. Das ist so schwer, wie ein großes Auto!



Und alle Luft, welche die Erde umgibt, die gesamte Erdatmosphäre, hat ein Gewicht von **5 Trillionen Kilogramm**. Das ist eine Zahl mit 18 Nullen!!!!

5.000.000.000.000.000.000 Kilogramm



STATION 2: Luft drückt

Lassen sich Schale und Flüssigkeit mit dem Glas auch anheben, wenn die Kerze nicht angezündet ist? Kreuze an!

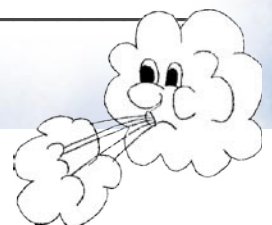
☐ Ja ☐ Nein

Warum geht die Flamme aus, wenn du das Glas darüber stülpest?



Warum lässt sich die Schale anheben, nachdem die Flamme ausgegangen ist?





ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!

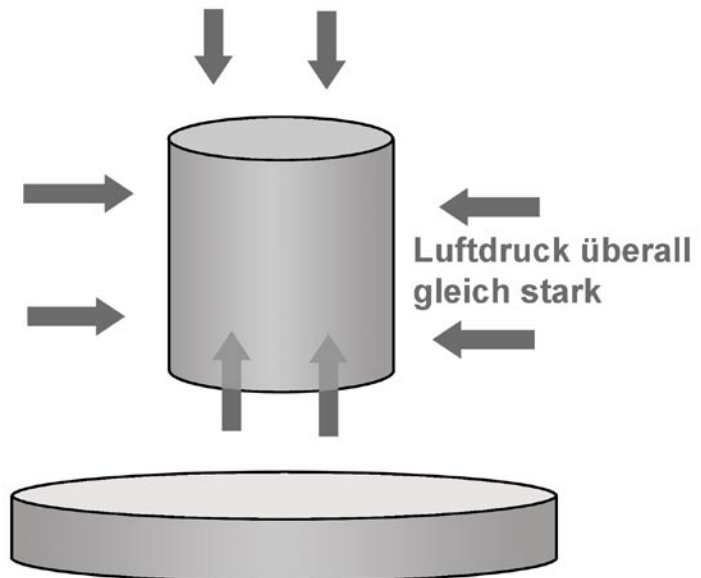
Ich tu was gegen Feinstaub

Die Schale mit Flüssigkeit lässt sich nach Ausgehen der Flamme anheben.

Doch wie geht das?

Luft hat ja ein **Gewicht**, drückt also auf alles. Das nennt man dann **Luftdruck** und der hilft bei diesem Trick!

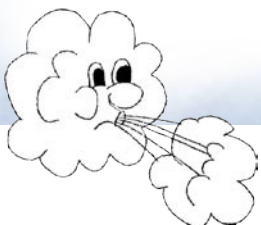
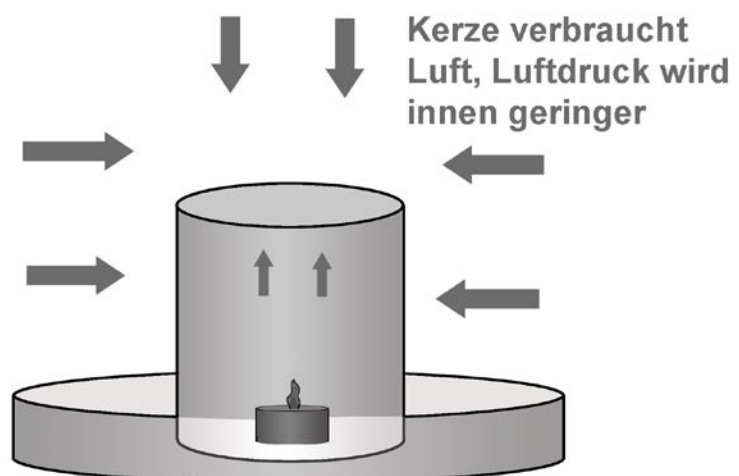
Überall im Raum und in jede Richtung herrscht der selbe Luftdruck. Er drückt von jeder Seite gleich stark auf alles, auch auf das Glas und im Glas.



Wenn du das Glas nun über die brennende Kerze stellst, erlischt diese, da sie beim Brennen einen **Teil der Luft verbraucht**. Diesen Teil nennt man **Sauerstoff**. Wenn kein Sauerstoff mehr da ist, brennt auch nichts.

Dadurch ist nun weniger Luft im Glas als vorher. Weniger Luft bedeutet weniger Luftdruck.

Da nun der Luftdruck im Glas geringer ist als außen, drückt der **Luftdruck von außen** das Glas auf die Schüssel und du kannst sie anheben.



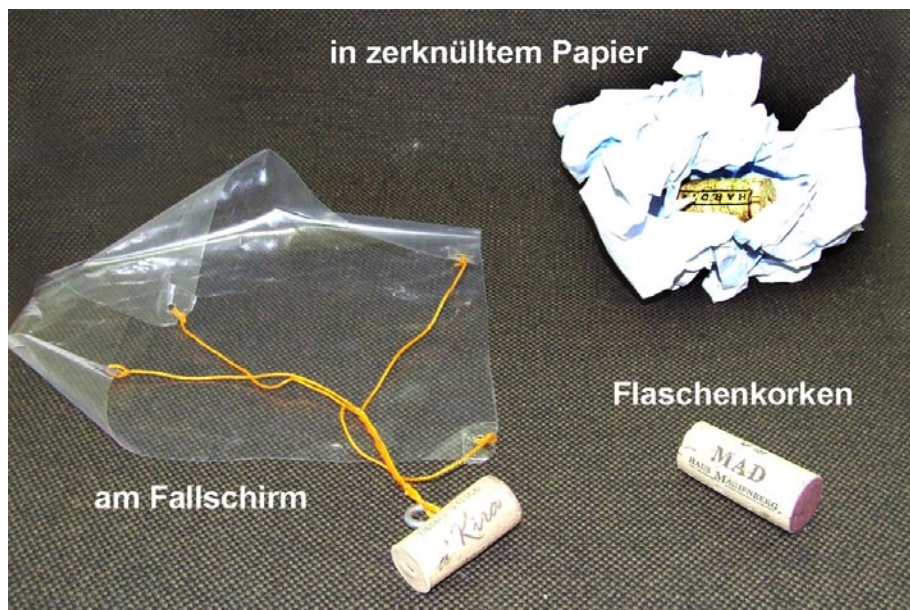
STATION 3: Der Luftwiderstand - Luft bremst

Welcher Korken war am schnellsten?

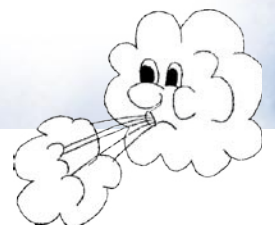
Der schnellste war _____

Der zweitschnellste war _____

Der langsamste war _____



Warum waren nicht alle Korken gleich schnell?



ERKLÄRUNG

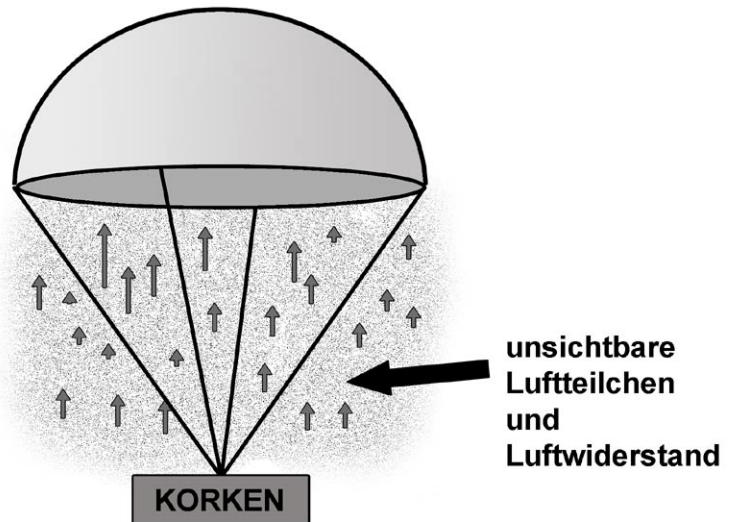
GEWUSST - BEWUSST!

Ich tu was gegen Feinstaub

Luft besteht ja aus Teilchen, die man nicht sehen aber spüren kann. Wenn dir der Wind ins Gesicht bläst, spürst du diese Teilchen.

Und wenn ein Korken durch die Luft fällt, halten diese Teilchen ihn ein bisschen auf - das nennt man **Luftwiderstand**.

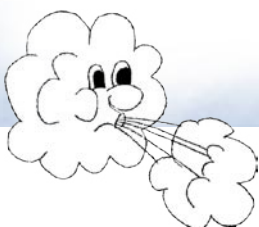
Je größer die Oberfläche eines Körpers, der durch die Luft fällt, desto größer ist dieser Widerstand.



Der Fallschirm hat eine große Oberfläche und ist auch sehr leicht. Deshalb **bremst die Luft** den Fallschirm sehr gut.

Sogar Menschen können mit einem Fallschirm aus dem Flugzeug springen ohne abzustürzen.

Auch manche Rennautos verwenden Fallschirme zum Bremsen.



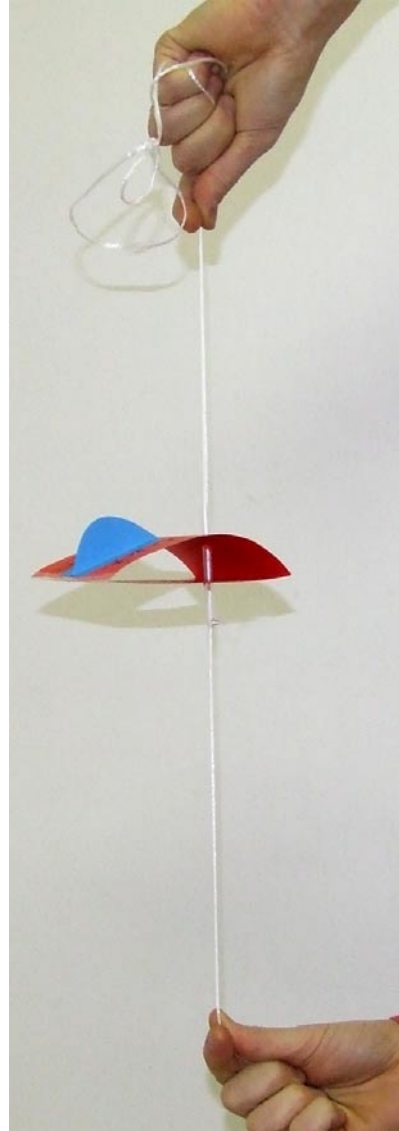
STATION 4: Luft trägt - warum Flugzeuge fliegen

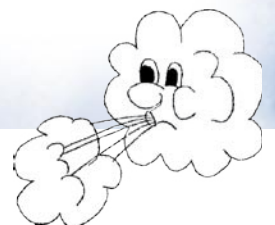
Wie musst du den Flügel anblasen, damit er an der Schnur nach oben wandert?

Kreuze die richtigen Antworten an!

- ☐ von oben
- ☐ von unten
- ☐ von vorne
- ☐ von hinten
- ☐ von links
- ☐ von rechts

Warum glaubst du, dass der Flügel nach oben wandert, wenn man ihn von vorne anbläst?





ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!

Ich tu was gegen Feinstaub

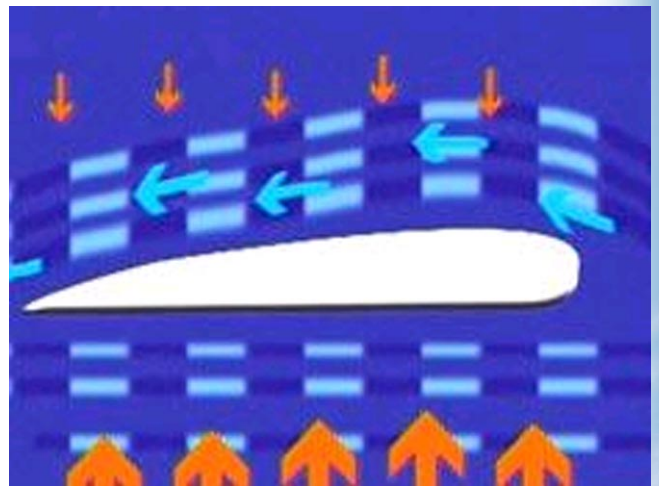
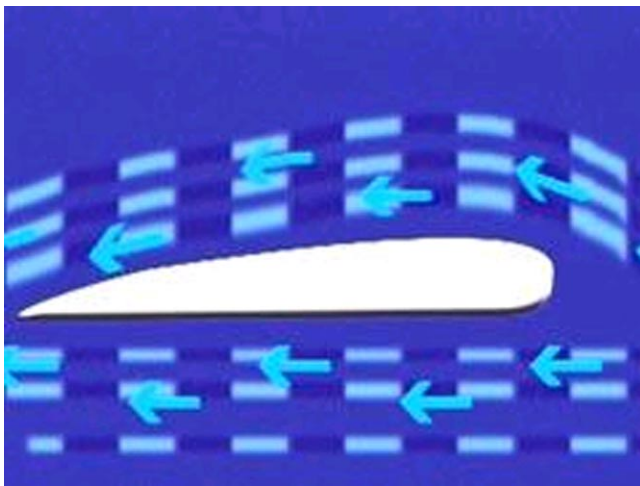
Wenn du den Flügel von unten anbläst, steigt er nach oben - eh klar. Aber auch wenn du ihn von vorne anbläst, steigt er. Und genau **deshalb fliegen Flugzeuge** - das liegt an der Form ihrer Flügel.



Flügelform

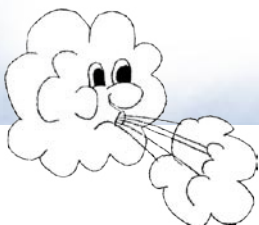


Die Luft trifft auf die Tragfläche und strömt darüber hinweg. An der geraden Unterseite kann sie einfach weiterstreichen. Die **gebogene obere** Seite ist aber länger. Die Luft muss also einen längeren Weg zurücklegen und deshalb strömt sie schneller.



Strömt Luft schneller, sinkt ihr Druck. Das nennt man **Unterdruck**. Der Druck der Luft unterhalb der Tragfläche ist daher größer. Und dieser größere Luftdruck drückt die Tragfläche nach oben.

Flugzeuge brauchen also Tragflächen, die an der Oberseite gebogen sind, damit die Luft schneller darüber streift. Dann ist der Druck der Luft unter der Tragfläche größer und das Flugzeug fliegt!

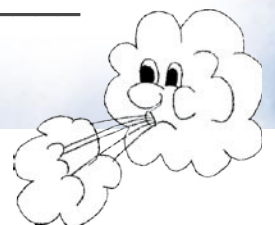


STATION 5: Der Trichtertrick - Luft als Zauberer

Was hast du probiert, um den Ball in die Schüssel zu bekommen?



Hast du es geschafft ohne den Ball zu berühren und ohne ihn anzusaugen? Wenn ja, wie?



ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!
Ich tu was gegen Feinstaub

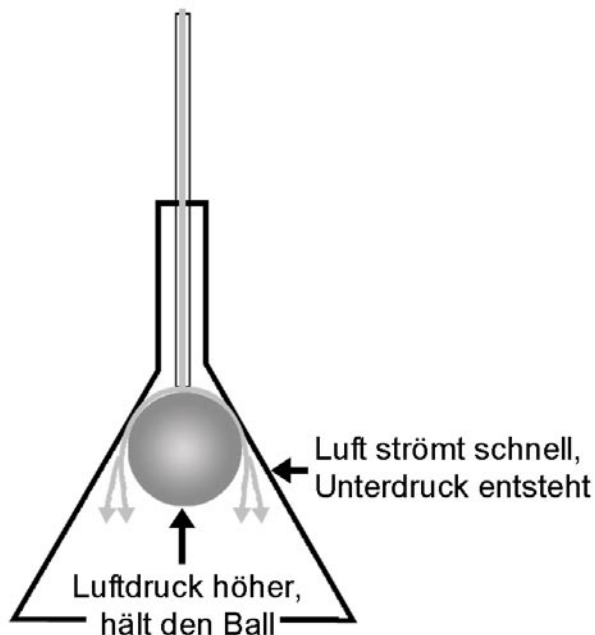
Den Ball mit dem Strohhalm anzusaugen wäre leicht, aber nur mit Blasen den Ball zu befördern ist schon schwieriger.

Der Trick geht so:

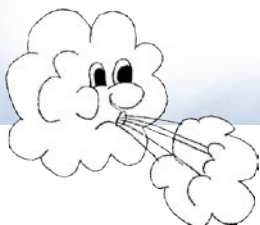
- Halte den Ball von unten ganz in den Trichter.
- Stecke den Strohhalm durch den Trichter.
- Berühre aber den Ball gerade nicht mit dem Strohhalm.
- Blase fest in den Halm und hebe den Trichter hoch.

Jetzt passiert Folgendes:

Die Luft strömt ganz schnell am Ball vorbei. Dort wo die Luft schneller strömt, entsteht ein sogenannter **Unterdruck**.



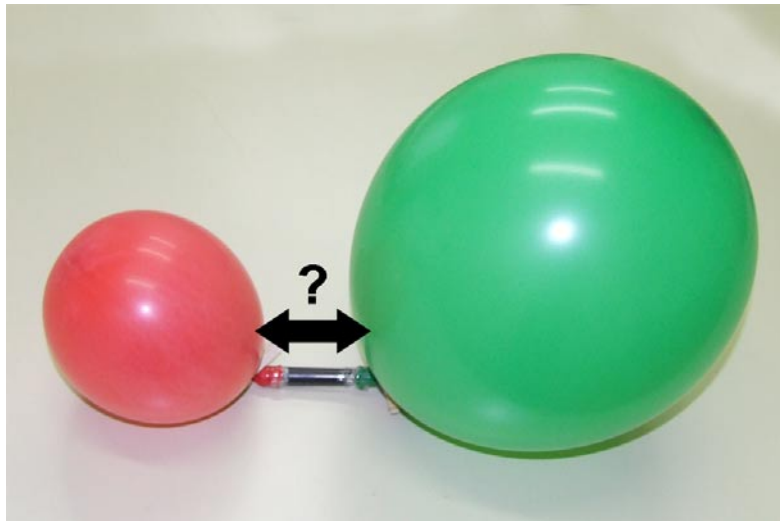
Der normale Luftdruck von unten ist nun höher als oben um den Ball, deshalb drückt er den Ball nach oben und du kannst ihn heben.



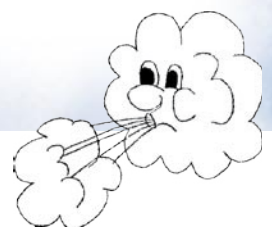
STATION 6: Der Luftballonstreit

Was war deine Vermutung vor dem Versuch - kreuze an!

- ☐ der große Ballon wird kleiner und der kleine Ballon wird größer
- ☐ der kleine Ballon wird noch kleiner und der große noch größer
- ☐ beide Ballons werden gleich groß
- ☐ beide bleiben so wie sie sind



Was ist wirklich passiert, nachdem du die Klammern geöffnet hast?



ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!
Ich tu was gegen Feinstaub

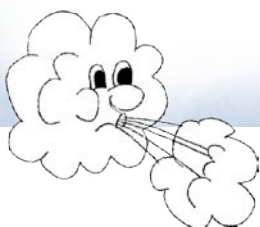
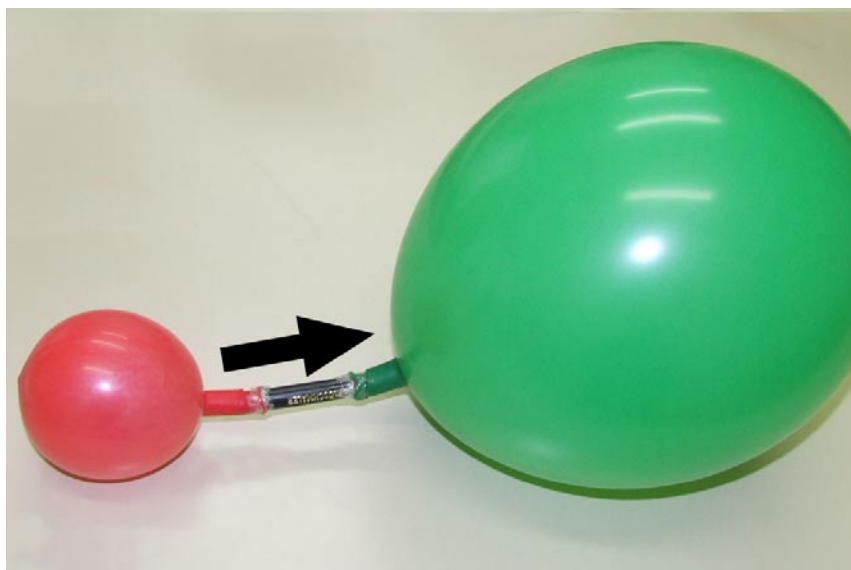
Vielleicht hast du schon einmal Folgendes beobachtet:

Wenn du einen ganz frischen Luftballon aufpustest, dann ist der Anfang immer das Schwierigste. Dafür braucht man die meiste Kraft. Wenn die Ballonhaut erst einmal gedehnt ist, geht's immer einfacher.

Und das ist auch die Lösung für diese Überraschung:

Da die Ballonhaut des großen Ballons schon stärker gedehnt ist, ist der Druck auf die Luft im Ballon geringer. Die Ballonhaut des kleinen Ballons ist noch frischer und stärker und drückt deshalb fester auf die Luft.

Deshalb drückt es die Luft vom kleinen in den großen Ballon. Du kannst zwar die Luft vom kleinen in den großen Ballon drücken, aber niemals zurück!



STATION 7: Gummibärchen auf Tauchstation

Verbraucht Luft Platz so wie
ein Körper Platz verbraucht?
Kreuze an! ☐ Ja ☐ Nein

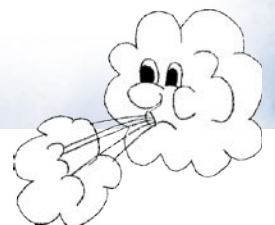
Ist Luft schwerer oder leichter
als Wasser?



Ist das Gummibärchen trocken am Boden der Schüssel angekommen? Kreuze an! ☐ Ja ☐ Nein

Ist das Gummibärchen auch trocken wieder aufgetaucht?
Kreuze an! ☐ Ja ☐ Nein

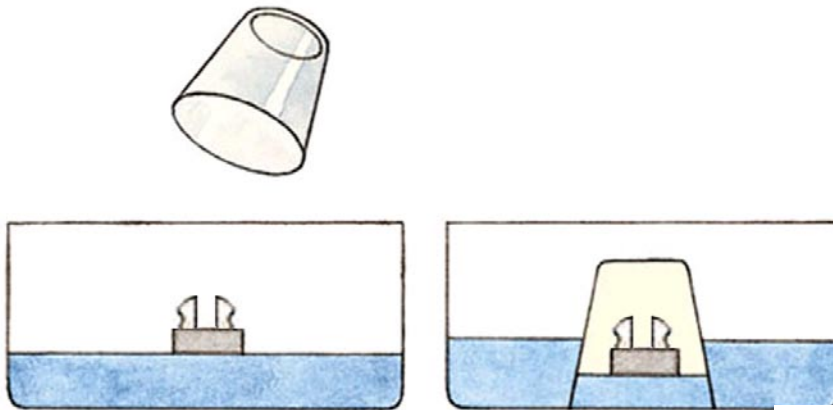
Falls das Gummibärchen trocken geblieben ist, warum glaubst du,
wurde es nicht nass?



ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!
Ich tu was gegen Feinstaub

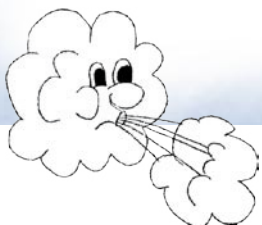
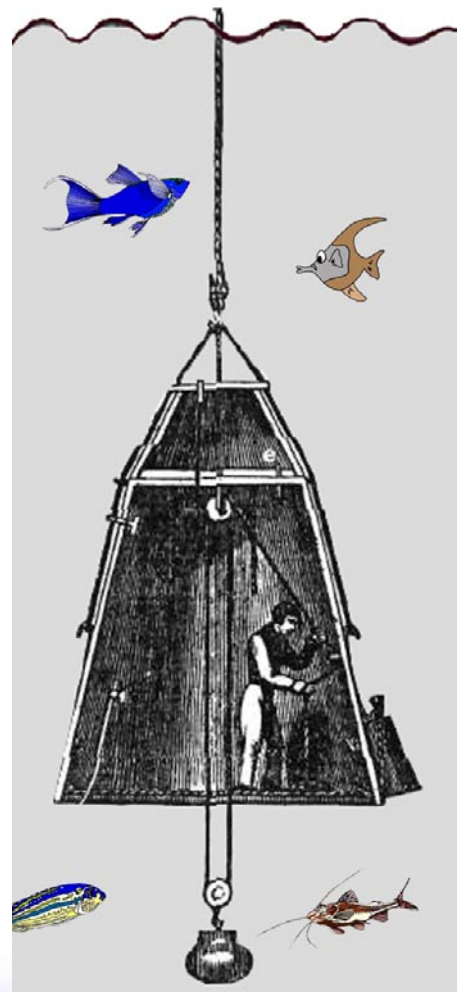
Wenn du das Glas wirklich ganz gerade und langsam nach unten drückst, kann die Luft nicht entweichen. Die eingeschlossene Luft verhindert, dass von außen Wasser eindringen kann, **da Luft auch Raum braucht**. Die Luft taucht also mit nach unten. Da Luft leichter als Wasser ist, bleibt sie im Glas oben.



Wenn du das Glas schief hältst, kann Wasser eindringen und das Gummibärchen wird nass.

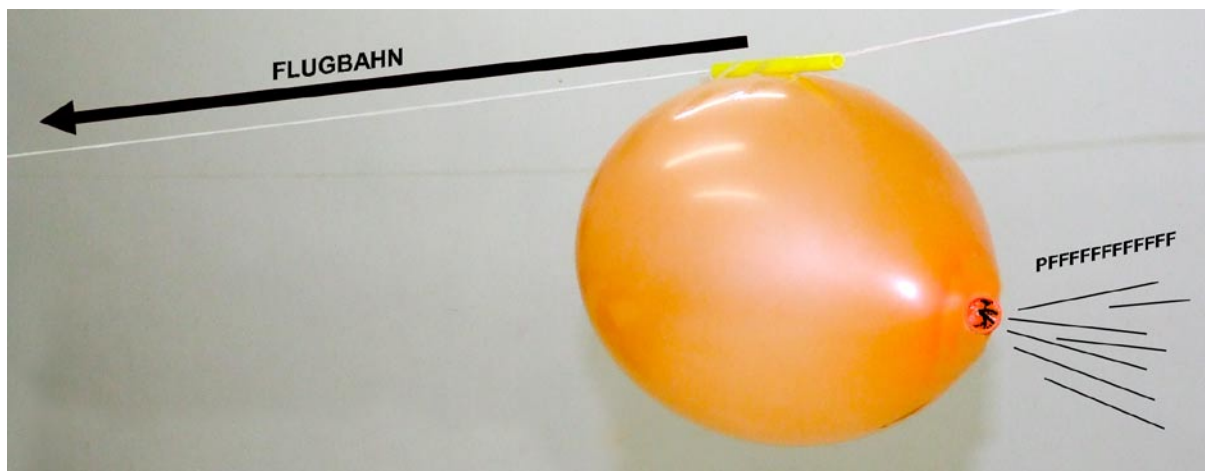
So etwas nennt man **Taucherglocke**. Unter einer Taucherglocke kann ein Mensch sicher und trocken ins Wasser tauchen.

So haben die ersten Taucherglocken ausgesehen.

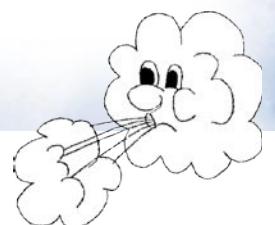


STATION 8: Die Ballonrakete - Luft hat Kraft

Was ist mit der Rakete passiert, nachdem du den Ballon geöffnet hast?



Warum hat sich die Rakete bewegt?



ERKLÄRUNG

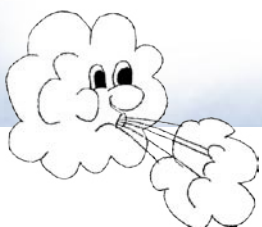
GEWUSST - BEWUSST!
Ich tu was gegen Feinstaub

Wenn Luft aus einer Öffnung ausströmt, entsteht ein Stoß in die andere Richtung - ein **Rückstoß**. Dieser treibt die Rakete an.

Das gleiche passiert bei einer echten Rakete. Allerdings braucht man dazu viel mehr Kraft. Deshalb wird in der Rakete Treibstoff verbrannt, der wie die Luft hinten ausströmt und die Rakete anschiebt.



Besonders viel Kraft braucht man, wenn die Rakete nach oben fliegen soll. Immerhin muss sie ja bis ins Weltall kommen.



STATION 9: Kann Luft wachsen?

Was ist passiert, nachdem du die Dose über die Kerze gestellt hast?



Warum wurde der Ballon plötzlich größer?

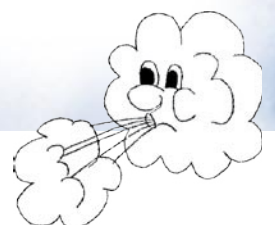
Was passiert mit Luft, wenn man sie erwärmt? Kreuze an!

☐ sie dehnt sich aus ☐ sie zieht sich zusammen

Was ist passiert, nachdem du die Dose in das Wasser gestellt hast?

Was passiert mit Luft, wenn man sie abkühlt? Kreuze an!

☐ sie dehnt sich aus ☐ sie zieht sich zusammen

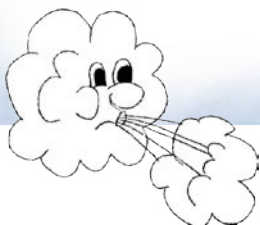
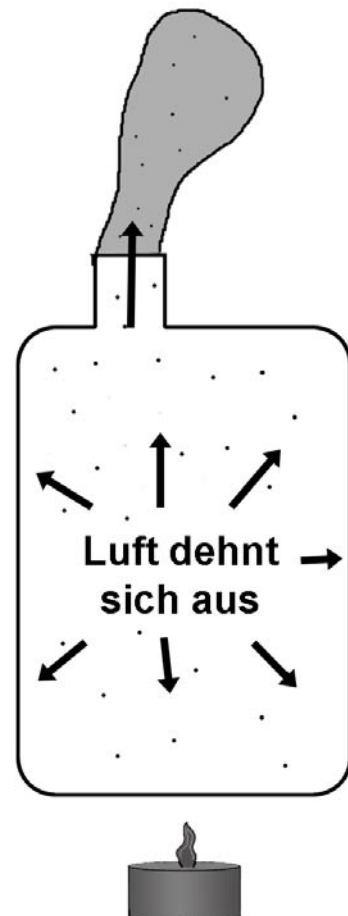
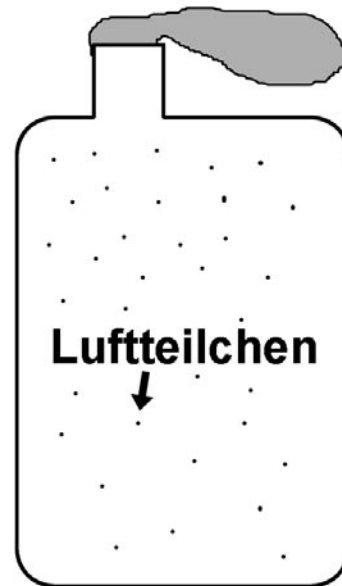


Feste, flüssige und gasförmige Stoffe **dehnen sich aus, wenn sie erwärmt werden**. Auch bei der Luft ist das so. Beim Abkühlen ziehen sich die meisten Stoffe wieder zusammen.

Das hängt mit dem Verhalten der Bausteine dieser Stoffe zusammen. Diese Teilchen nennt man Atome und Moleküle.

Wenn man die Luft in der Dose erwärmt, bewegen sich diese Teilchen immer **schneller**. Dafür benötigen sie **mehr Platz** und dadurch dehnt sich die Luft aus. Der Luftballon wächst.

Wenn Luft abkühlt, werden die Teilchen wieder langsamer und die Luft zieht sich zusammen. Der Luftballon schrumpft.



STATION 10: Auf Luft schwimmen?

Warum schwimmen die Seifenblasen auf dem Wasser?

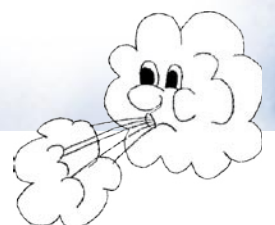


Warum beginnt es zu schäumen, wenn du Essig mit dem Pulver vermischst?

Kennst du zufällig ein Gas, aus dem die Luft besteht?

Ich kenne _____

Worauf schwimmen die Seifenblasen in der zweiten Schüssel?



ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!

Ich tu was gegen Feinstaub

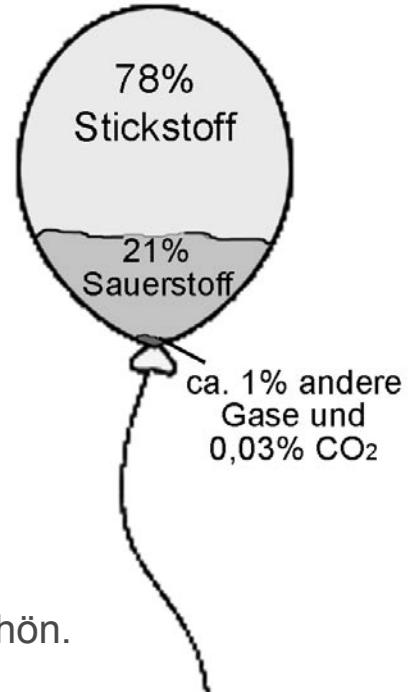
Den unsichtbaren, leichten, fast nicht fühlbaren Zustand der Luft nennt man **gasförmig**. Ist Luft also ein Gas? Ganz genau ist es ein **Gemisch** aus mehreren Gasen.

Das Gas, das in der Luft am häufigsten vorkommt ist **Stickstoff**, am zweithäufigsten gibt es **Sauerstoff**. Von anderen Gasen gibt es nur ganz, ganz wenig in der Luft, eines davon ist das **Kohlendioxid**. Man nennt es auch CO₂.

Dieses Kohlendioxid ist viel **schwerer** als die Luft, die wir atmen.

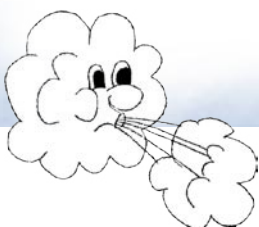
Wenn du Essig und Pulver mischst, entsteht Kohlendioxid, deshalb schäumt es auch so schön.

Da es schwerer ist als die Luft, bleibt es wie Wasser in der Schüssel, nur sehen kannst du es nicht. Aber du kannst Seifenblasen darauf schwimmen lassen, da in den Blasen ja deine Atemluft drinnen ist. Und die ist leichter als das Kohlendioxid. Deshalb schweben die Seifenblasen in der Schüssel.



Vielleicht hast du von Kohlendioxid schon öfters gehört? Zum Beispiel ist es verantwortlich für den **Klimawandel**. Je mehr Kohlendioxid in der Luft, desto wärmer wird es auf der Erde.

Pflanzen verbrauchen Kohlendioxid. Sie atmen es ein und atmen dafür Sauerstoff wieder aus. Bei uns Menschen ist es umgekehrt.



STATION 11: Kerzen von Zauberhand gelöscht

Was brauchen Kerzen alles zum Brennen?



Brauchen Kerzen zum Brennen Sauerstoff oder Kohlendioxid?

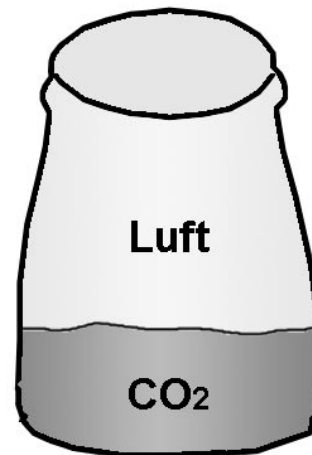
Warum gehen die Kerzen aus, wenn du das Glas darüber schräg hältst?



ERKLÄRUNG

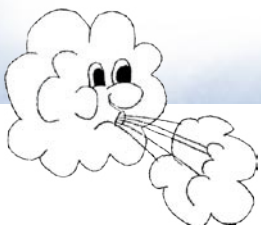
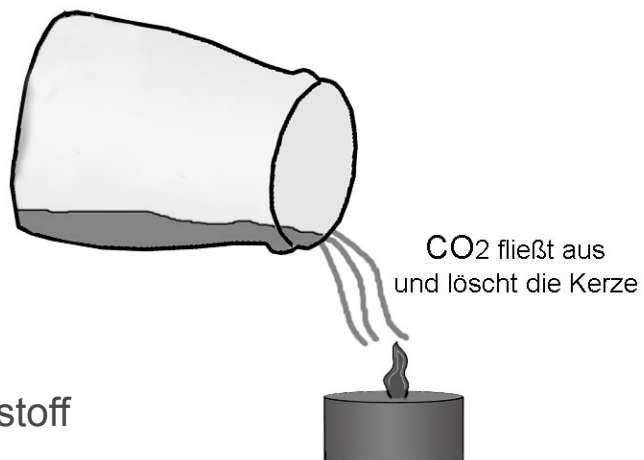
GEWUSST - BEWUSST!
Ich tu was gegen Feinstaub

Im Glas befindet sich Kohlendioxid (CO_2).
Da es schwerer als die Luft ist, bleibt es
im Glas unten, genauso wie Wasser
im Glas bleiben würde.



Wenn du das Glas nun schräg hältst, fließt das Kohlendioxid wie
Wasser aus dem Glas.

Wenn dieses Kohlendioxid
dann auf die Kerze trifft,
geht die Flamme aus, da
das schwere Kohlendioxid
den Sauerstoff verdrängt.
Die Kerze würde aber Sauerstoff
zum Brennen brauchen.
Kohlendioxid brennt nämlich nicht.



STATION 12: Tischtennisball aufblasen

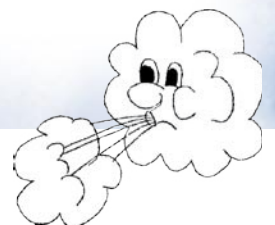
Was kann man alles aufblasen?



Womit kann man Dinge aufblasen?

Könnte man den Tischtennisball auch mit kaltem Wasser reparieren? Kreuze an! ☐ Ja ☐ Nein

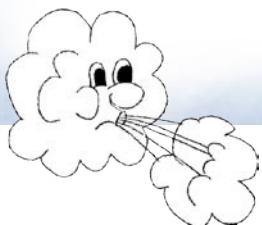
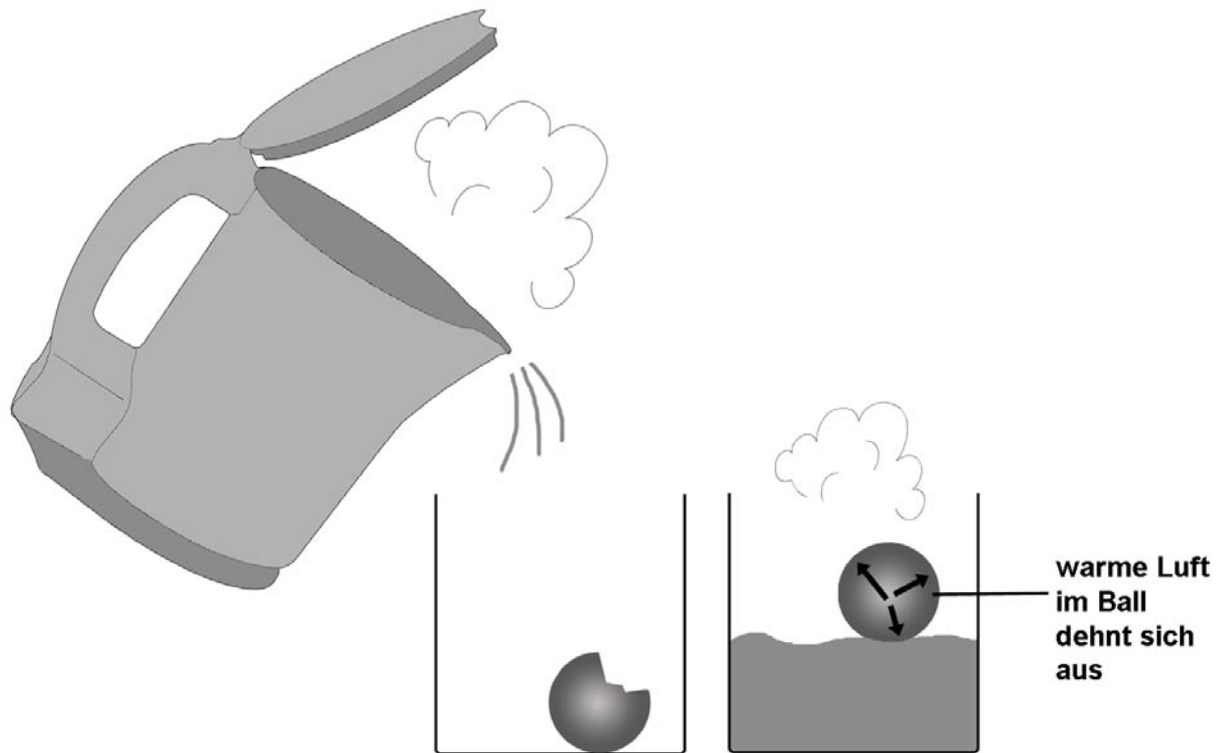
Warum kommt der Tischtennisball wieder wie neu aus dem heißen Wasser heraus?



Die Sache ist ganz einfach:

Warme Luft dehnt sich aus.

Wenn du heißes Wasser über den Ball schüttest, erwärmt sich die Luft im Ball, dehnt sich aus und drückt so die Delle wieder nach außen. Und schon ist der Ball repariert.



STATION 13: Luft kann Ballspielen

Warum fällt der Ball am Fön nicht zu Boden?



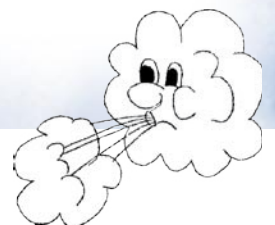
Welche Gegenstände könnten deiner Meinung nach auch auf der Luft des Föns tanzen? Versuche drei Gegenstände einzutragen!

- 1.)

- 2.)

- 3.)

Findest du in der Klasse vielleicht einen Gegenstand, der auch in der Luft tanzen kann? Wenn ja, probiere es aus!



ERKLÄRUNG

GEWUSST - BEWUSST!

Ich tu was gegen Feinstaub

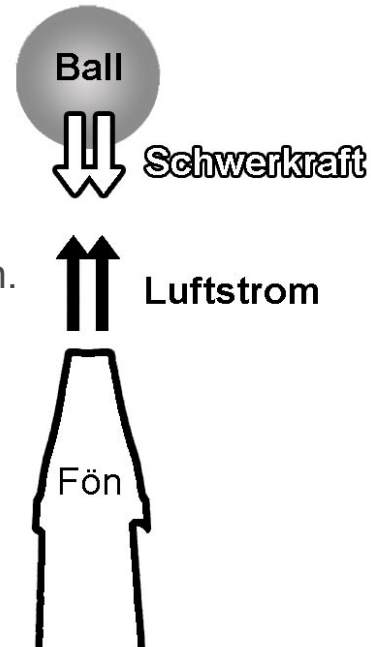
Die Schwerkraft der Erde versucht den Ball - und jeden anderen Gegenstand - nach unten zu ziehen.

Die Luft des Föns treibt ihn aber wieder nach oben.

Wenn der Ball in der Luft tanzt, besteht ein **Gleichgewicht** zwischen diesen Kräften.

Das geht nur, da der Ball sehr leicht ist - aber das reicht nicht aus!

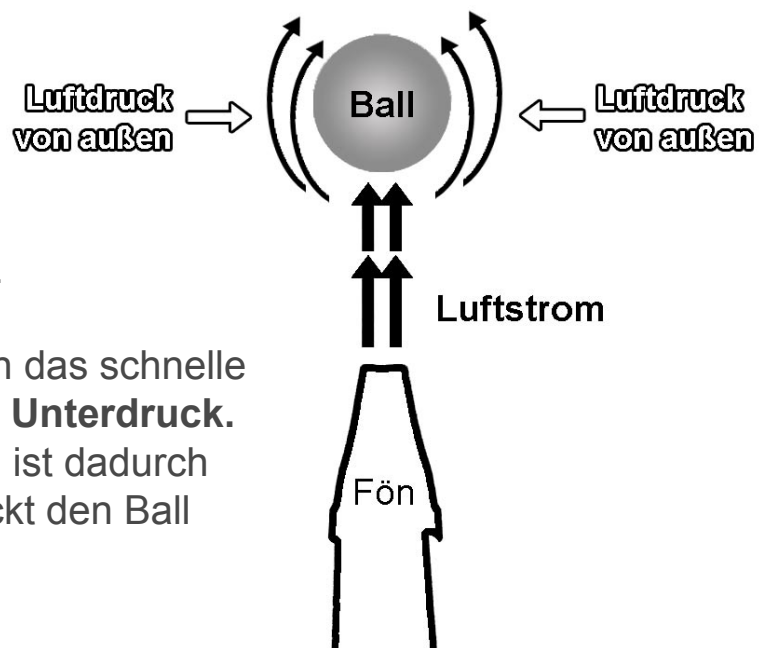
Federn oder Papierstücke sind ja noch leichter, die würden aber in alle Richtungen davonfliegen.



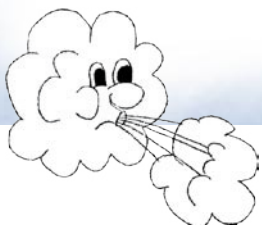
Wichtig ist also auch die **Form** des Balls, also die Kugel.

Dadurch kann die Luft nämlich an allen Seiten gleich stark vorbeiströmen.

Deshalb drückt der Luftstrom den Ball von allen Seiten in die Mitte und er bleibt dort stehen.



Außerdem entsteht durch das schnelle Strömen um den Ball ein **Unterdruck**. Der Luftdruck von außen ist dadurch höher und auch das drückt den Ball in die Mitte.



GEWUSST - BEWUSST!

Ich tu was gegen Feinstaub

URKUNDE

für

**Du kannst mit Luft arbeiten,
du kannst mit Luft forschen,
du kannst mit Luft zaubern,
du weißt, was Luft alles kann,
du weißt, dass Luft nicht Nichts ist,
du kennst die Eigenschaften der Luft,
du weißt, dass Luft ein wichtiges Lebensmittel ist.**

**Deshalb bekommst du hiermit die Auszeichnung
LUFTIKUS**

Unterschrift

Stempel

