

Bestandteile der Luft:

- _____ → _____
- _____ → _____
- _____ → _____
- _____

Was ist Luft?

- Neben dem Sauerstoffgas, den die Lebewesen zum Atmen brauchen, enthält die Luft noch Stickstoffgas. Das ist ein Gas in dem jede Flamme erstickt.
- Beim Einatmen nehmen die Lebewesen Sauerstoff auf, beim Ausatmen wird Kohlenstoffdioxid an die Umgebung abgegeben.
- Die Luft enthält daher auch Kohlenstoffdioxid.
- Außerdem enthält die Luft auch noch geringe Mengen (< 1%) an Edelgasen (Helium, Neon, Argon, Krypton ...).

Die Luft ist daher ein Gemisch aus verschiedenen Gasen!

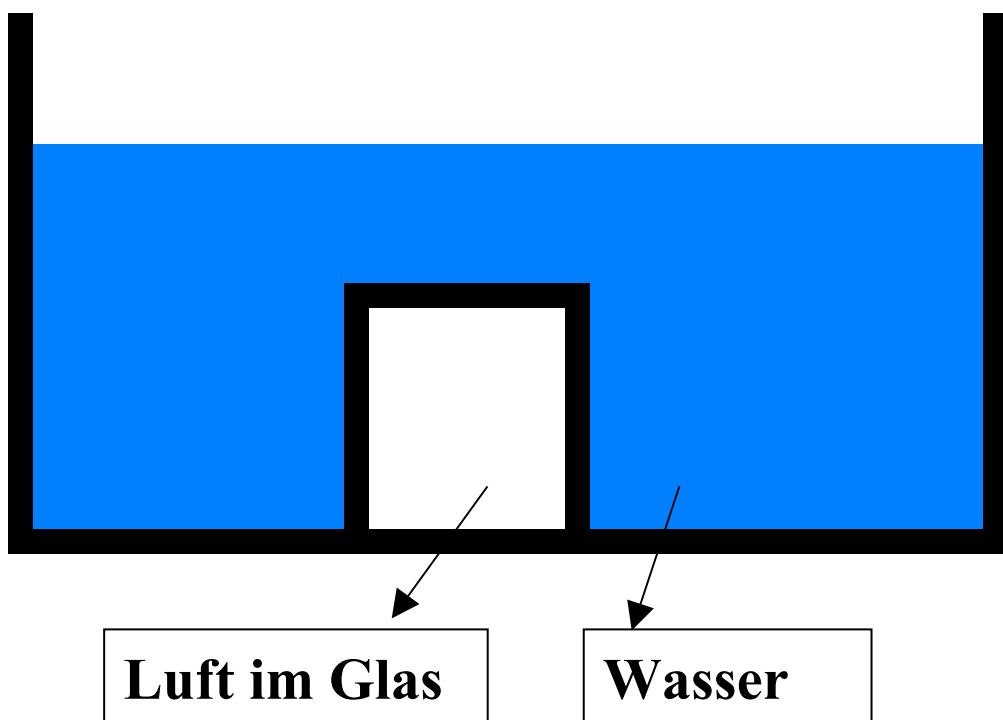
Luft ist nicht Nichts

Experiment 1

Luft im Glas:

Durchführung:

Ein offenes Glas wird verkehrt herum in eine Schale voller Wasser getaucht.



Beobachtung:

Das Glas bleibt auch unter Wasser mit Luft gefüllt.
Es entweicht keine Luft aus dem Glas, d.h. keine Blasen steigen auf.
Es dringt kein Wasser in das Glas ein.

Erklärung:

Das Glas ist nicht leer, sondern gefüllt mit Luft.
Die Luft verhindert das Eindringen des Wassers.

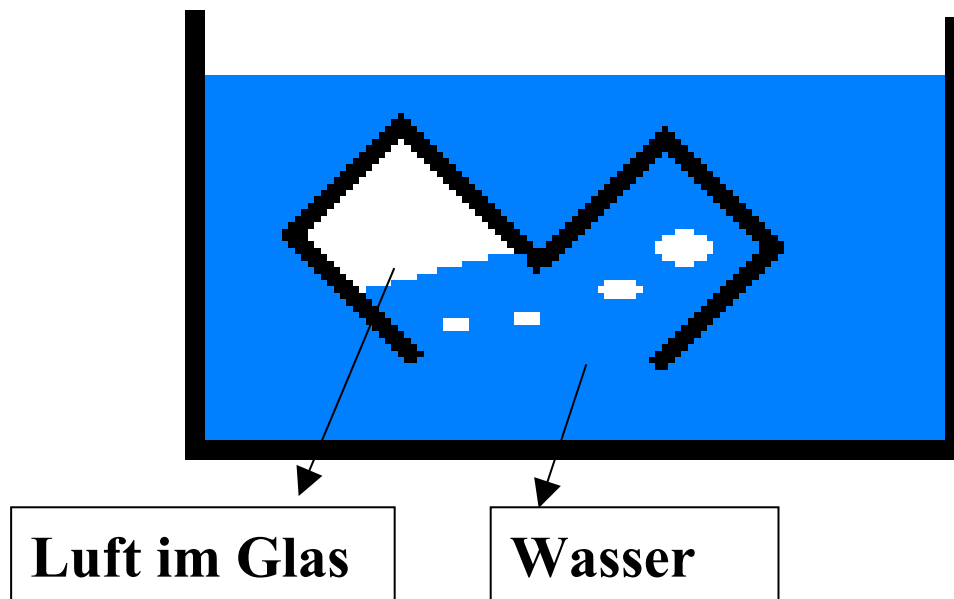
Experiment 2

Luftübertragung

Durchführung:

Zu dem mit Luft gefüllten Glas 1 wird noch ein mit Wasser gefülltes Glas in die Schale gehalten.

Die Luft des einen Glases wird nun in das andere Glas übertragen.



Was ist zu beobachten?

Das mit Luft gefüllte Glas füllt sich mit Wasser und das mit Wasser füllt sich mit Luft

Erklärung:

Die Luft verdrängt das Wasser.

Da Luft leichter ist als Wasser, drückt sie nach oben.

Experiment 3

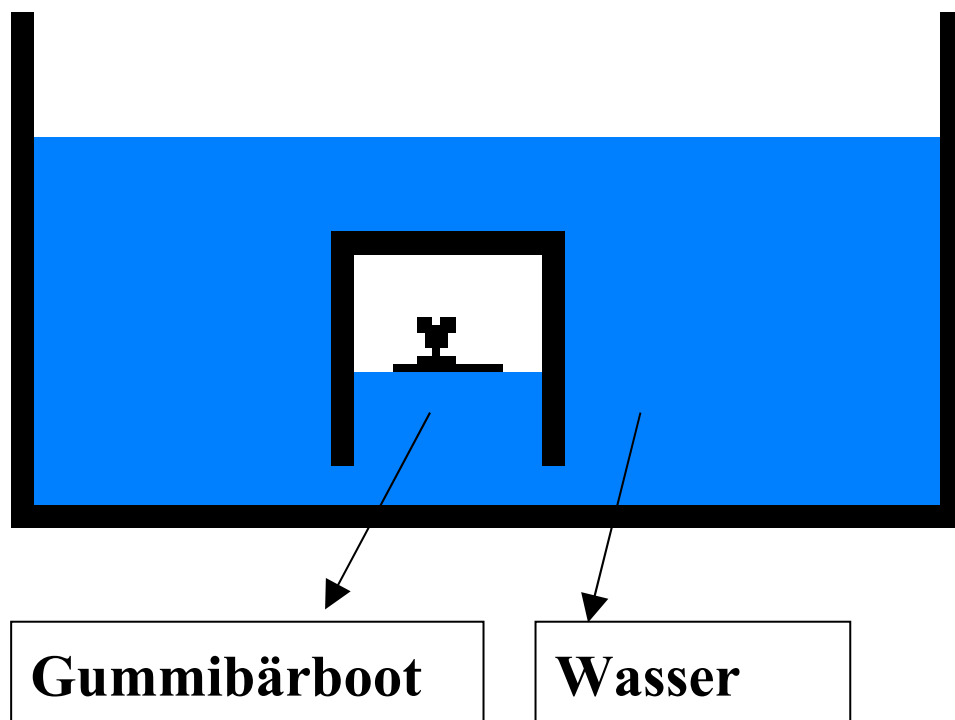
Schwimmendes Gummibärchen

Durchführung:

Wir nehmen ein Holzbrettchen (Boot) und setzen ein Gummibärchen darauf.

Das Boot wird auf die Wasseroberfläche gesetzt.

Mit Hilfe eines Glases wird das Boot nach unten gedrückt.



Beobachtung:

- das Boot sinkt mit dem Glas unter die Wasseroberfläche.
- Das Boot schwimmt weiterhin.

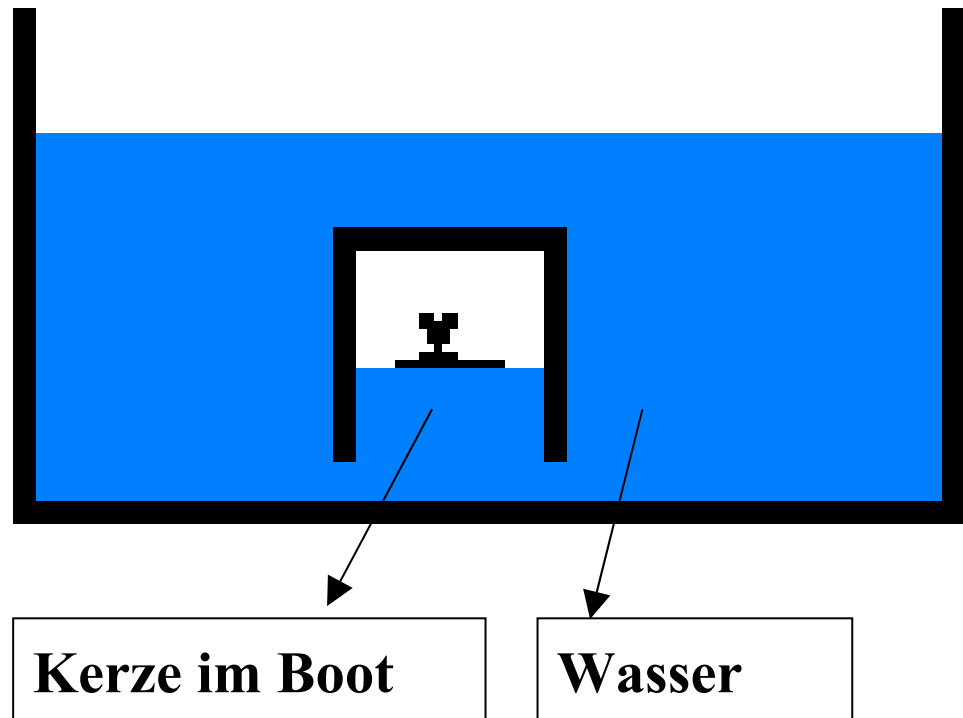
Erklärung:

Durch das Herabsenken des Glases sinkt der Wasserspiegel und mit ihm das Boot innerhalb des Glases.

Experiment 4

Wir setzen anstatt des Bootes eine schwimmende Kerze auf die Wasseroberfläche und entzünden die Kerze.

Mit Hilfe des Glases befördern wir die Kerze unter Wasser.



Beobachtung:

Der Wasserstand im Glas sinkt.

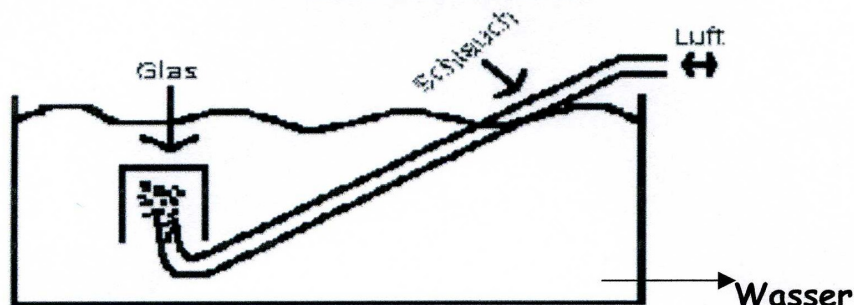
Nach einer Weile geht die Kerze aus.

Danach steigt der Wasserstand im Glas wieder.

Erklärung:

- Durch die Wärme der Flamme dehnt sich **die Luft** aus
→ Wasserstand sinkt
- Der **Sauerstoffvorrat** im Glas ist verbraucht
→ die Kerze erlischt.
- Die Temperatur des **Restgases** sinkt, das Gas **zieht** sich **zusammen**
→ **Wasserstand steigt.**

BLUBBERBLASEN



Durchführung:

In einem großen Gefäß mit Wasser befindet sich ein kleines mit Wasser gefülltes Glas.

Das eine Ende des Schlauches ist unter dem Glas und das andere über dem Wasser.

Beobachtung:

Was passiert, wenn man durch den Schlauch Luft pustet?

In dem Glas steigen Blasen auf und verdrängen das Wasser.

Nach einiger Zeit ist fast kein Wasser mehr im Glas.

Erklärung:

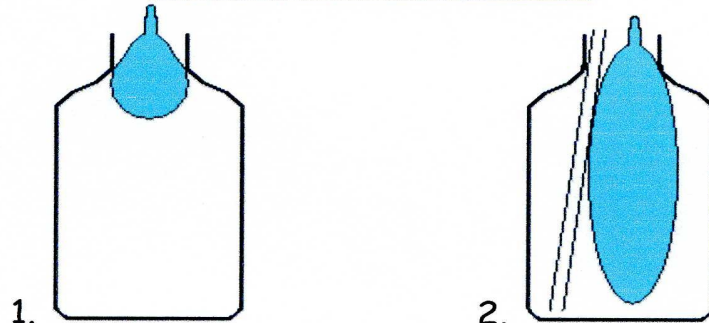
Warum verschwindet das Wasser aus dem Glas?

Wie wir schon gelernt haben, ist Luft nicht Nichts. Sie besitzt eine Masse.

Die Luft kommt aus dem Schlauch und bildet kleine Bläschen, die nach oben steigen - weil Luft *leichter ist als Wasser* - und sich an der obersten Stelle im Glas sammeln. Dadurch verdrängen sie das Wasser aus dem Glas.

→ Der Wasserspiegel im großen Gefäß steigt an.

FLASCHENBALLON



Durchführung:

Oben abgebildet sieht man einen aufgeblasenen blauen Luftballon, der sich in einer offenen Flasche befindet.

Der Unterschied zwischen der 1. und der 2. **Abbildung** besteht darin, dass sich im zweiten Fall zusätzlich ein Röhrchen in der Flasche befindet.

Beobachtung:

Was passiert, wenn man den Luftballon im 1. Fall aufblasen möchte?

Der Luftballon lässt sich kaum aufblasen, egal wie fest man pustet.

Was passiert, wenn man den Luftballon im 2. Fall aufblasen möchte?

Der Luftballon lässt sich viel größer aufblasen und füllt einen Großteil der Flasche aus.

Erklärung:

Warum klappt es beim 2. Fall besser?

Der Luftballon verdrängt Luft. Da er aber die Flaschenöffnung verschließt, kann diese nicht entweichen sondern nur ein wenig zusammengedrückt werden.

Ist jedoch zusätzlich noch ein Röhrchen in der Flasche, kann die Luft dadurch entweichen und der Luftballon aufgeblasen werden.

Zauberspritze?

1. Zuerst füllen wir die Spritze mit Luft. Dann wird die Öffnung zugehalten. Anschließend versucht man mit aller Kraft den Kolben wieder reinzudrücken.

Was passiert dann?

Egal wie fest man drückt, man schafft es nicht den Kolben komplett zurückzudrücken.

Warum geht das so schwer?

Auch das ist wieder ein Beweis dafür, dass Luft nicht Nichts ist. Die Luft wird fest zusammengedrückt, braucht aber Platz.

2. Danach nehmen wir eine „leere“ Spritze und halten die Öffnung zu. Nun ziehen wir mit aller Kraft am Kolben. Nachdem wir den Kolben mit viel Kraft herausgezogen haben, lassen wir los.

Was passiert nun?

Der Kolben geht alleine in die Spritze zurück.

Warum müssen wir nicht mehr drücken?

Die Außenluft drückt auf den Kolben. Da im Innern der Spritze keine Luft ist, die dagegen drückt, brauchen wir dem Kolben nicht zu helfen.

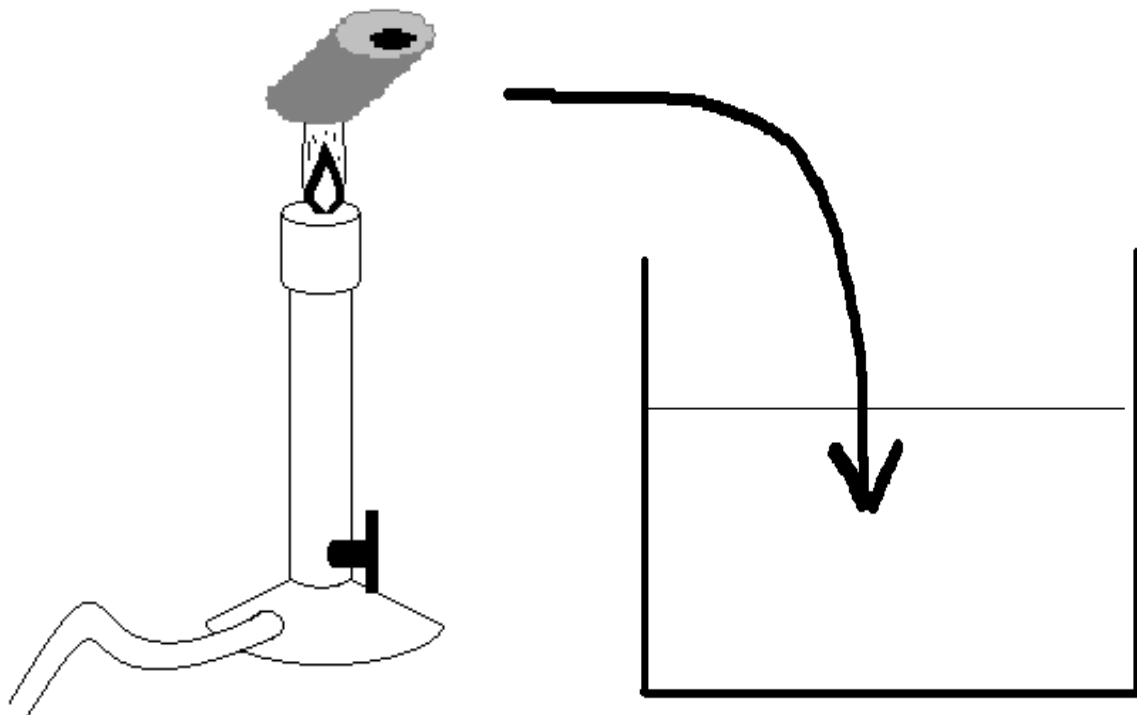
Implosion

Durchführung:

In eine leere Metalldose wird etwas Wasser eingefüllt.

Das Wasser in der Metalldose wird zum Sieden gebracht.

Wenn alles Wasser verdampft ist, wird die Dose verkehrt herum unter Wasser getaucht.



Beobachtung:

Die Dose wird zusammengedrückt

Erklärung:

Das Wasser in der Dose dehnt sich beim Verdampfen aus.

Wenn die heiße Dose ins kalte Wasser gekippt wird, kühlt der Wasserdampf sehr schnell ab und zieht sich zusammen.

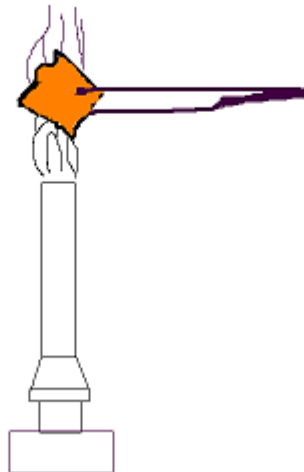
Dadurch entsteht Vakuum und die Dose gibt dem Druck nach

→ sie wird zusammengedrückt.

KUPFER UND LUFT

Materialien: -Gasbrenner
-Kupferstreifen
-Zange

Hauptaugenmerk: -Kupfer
-Flamme
-Luft



Durchführung:

Wir nehmen einen langen Kupferstreifen und falten ihn zu einem kleinen Viereck zusammen. Nun halten wir dieses Stück in die Flamme des Brenners.

Beobachtung:

Was ist zu sehen?:

- Nach kurzer Zeit fängt das Kupferstück an zu glühen und die

Flamme in dem Bereich des Kupferstückes verfärbt sich leicht grün.

- Nun sieht man bereits, dass das Kupfer nicht mehr glänzt wie zuvor.
- Wir nehmen das Kupfer aus der Flamme und lassen es abkühlen. Dann falten wir es wieder auf, jetzt kann man erkennen, dass das Kupfer an der Innenseite noch glänzt wie am Anfang.

Erklärung:

Durch das enge Zusammenlegen des Kupferblättchens haben wir die **inneren** Lagen vor der **Luft** geschützt, daher ist die Verfärbung nur an der **äusseren** Lage zu sehen.

Schlussfolgerung:

Der Chemiker spricht hierbei von einer **Oxidation**.

Teile der Luft haben mit dem Kupfer reagiert.

Durch das Feuer haben wir diesen Vorgang beschleunigt.

Dies passiert auch ohne die Hilfe eines Brenners aber bedeutend langsamer.