



Luft dehnt sich aus

Wenn sich Luft erwärmt, dehnt sie sich aus. Das ist eine wichtige Eigenschaft, mit der wir jetzt zwei Experimente durchführen können.

1. Experiment

Was brauchen wir?

- 1 Flasche
- 1 Luftballon
- 2 Schalen, die gross genug sind, dass wir sie mit Wasser befüllen können und die Flasche dann noch mit Wasser umgeben ist, wenn wir sie hineinstellen
- heisses Wasser und kaltes Wasser

Wie geht es?

- Wir stülpen den Luftballon über die Öffnung der Flasche.
- Wir füllen in eine der Schalen heisses Wasser, in die andere Schale kaltes.
- Wir stellen die Flasche in die Schale mit dem heissen Wasser und warten.
- Etwas später können wir die Flasche dann wieder in die Schale mit dem kalten Wasser stellen.

Was ist passiert?

- Wenn wir die Flasche in die Schale mit heissem Wasser stellen, erwärmt sich die Luft in der Flasche.
- Wenn sich Luft erwärmt, dehnt sie sich aus.
- In der Flasche ist nicht mehr genug Platz und die Luft strömt in den Luftballon, der sich dadurch etwas aufbläht und aufrichtet.
- Wenn wir die Flasche im kalten Wasser wieder abkühlen, kühlt sich auch die Luft in der Flasche ab. Die kühle Luft braucht weniger Platz und entweicht wieder aus dem Ballon, der zusammensinkt.



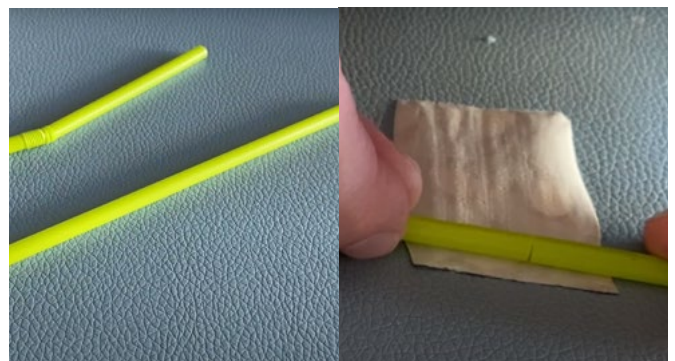
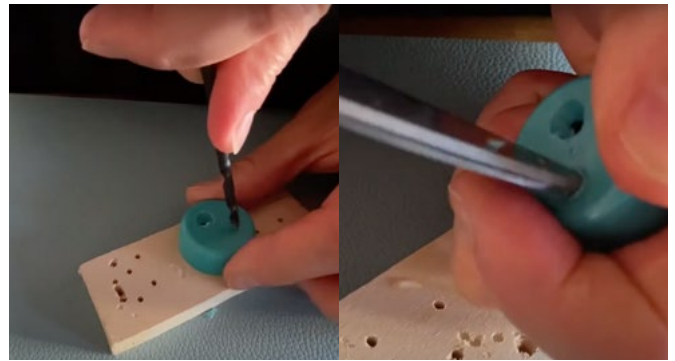
2. Experiment

Was brauchen wir?

- 3 Plastikflaschen (es ist ideal, wenn eine Flasche etwas grösser ist)
- Bohrer und Holzstück zum Drunterlegen
- Schere
- 4 Trinkhalme mit Gelenk
- gut klebendes Klebeband
- Heissklebepistole oder guten Kleber
- 1 Gefäss, in das die grösste Flasche passt und trotzdem noch mit Wasser umgeben ist
- kaltes und heisses Wasser
- Lebensmittelfarbe (ist nicht unbedingt erforderlich, aber man sieht einfach besser, was passiert, wenn das Wasser gefärbt ist)

Wie geht es?

- Wir bohren in den Deckel der einen Flasche ein Loch und weiten mit einer Schere das Loch noch etwas aus, sodass ein Trinkhalm durchpasst. In einen zweiten Deckel bohren wir zwei Löcher, die wir auch wieder mit einer Schere aufweiten, sodass Trinkhalme hineinpassen. Holt euch bei diesem Arbeitsschritt am besten Hilfe von einem Erwachsenen und denkt daran, beim Bohren eine Unterlage zu benutzen.
- Wir schneiden einen Trinkhalm an der langen Seite etwas ab und kleben die kurzen Enden mit dem Klebeband zusammen, sodass dort keine Luft entweichen kann. Das gleiche wiederholen wir noch einmal, sodass wir dann zwei Trinkhalme mit je zwei Gelenken haben.
- Wir füllen eine Flasche mit kaltem Wasser und geben etwas Lebensmittelfarbe hinzu (das wird die mittlere Flasche im Versuch). Wir schrauben sie mit dem Deckel, der zwei Löcher hat, gut zu.
- Eine weitere Flasche (die grösste) schrauben wir mit dem Deckel, der ein Loch besitzt, zu. Die dritte Flasche bleibt offen.
- Wir stellen die drei Flaschen nebeneinander auf, so dass die gefüllte Flasche in der Mitte steht.
- Wir verbinden die Flaschen mit den Trinkhalmen, sodass jeweils das lange Ende ins Wasser ragt.
- Mit der Heissklebepistole dichten wir die Verbindung von Trinkhalm und Deckel gut ab und lassen den Kleber trocknen. Dieser Schritt ist sehr wichtig! Denn es darf später die Luft nur über den Trinkhalm entweichen und nicht über einen kleinen Spalt aussserhalb. Auch hier fragt bitte einen Erwachsenen euch zu helfen, denn dieser Kleber ist sehr heiss und man verbrennt sich wirklich leicht die Finger.
- Wir füllen heisses Wasser in das Gefäss und stellen die grosse Flasche hinein und beobachten, was passiert.



Was passiert?

- Wenn wir die Flasche in das Gefäß mit heissem Wasser stellen, erwärmt sich die Luft in der Flasche. Sie dehnt sich aus.
- Über den Trinkhalm strömt die warme Luft in das Wasser in der zweiten Flasche. Wir können das an den Luftblasen im Wasser sehen (siehe Pfeil).
- Durch den erhöhten Druck in der zweiten Flasche wird Wasser über die Trinkhalmverbindung in die dritte Flasche gedrückt.
- Auch wenn wir den Trinkhalm, der von der ersten in die Wasserflasche reicht, so kürzen, dass er nicht mehr im Wasser endet, funktioniert der Versuch. Auch dann wird Wasser durch den erhöhten Luftdruck in die dritte Flasche gedrückt.
- Falls der Versuch nicht klappt, entweicht wahrscheinlich irgendwo Luft. Ihr könnt das testen, indem ihr den Aufbau mit den ersten beiden Flaschen einfach umdreht und schaut, ob irgendwo Wasser raustropft. Da müsstet ihr dann noch einmal alles abdichten.

