

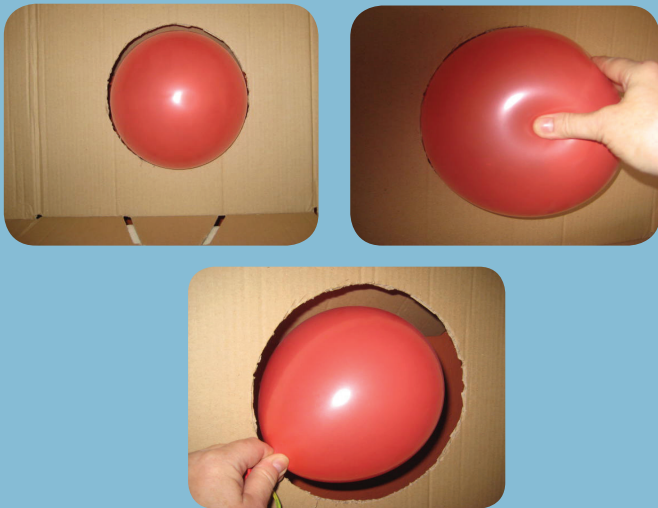
Was ist mit den Luftballons passiert?

Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A

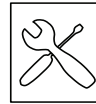
Experimentalvortrag:

Herr Meier bläst einen Luftballon auf. Er misst den Umfang des Luftballons. Herr Meier behauptet: „Ich kann den Umfang des Luftballons vergrößern und verkleinern, ohne dass ich noch Luft hineinblase oder herauslasse. Der Luftballon bleibt zugebunden.“ Geht das wirklich?

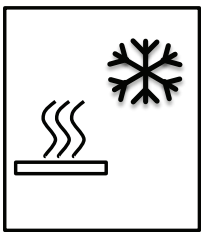


Wie ist es möglich, dass der zugebundene Luftballon seine Größe ändert?

Finde mit Hilfe eines Experiments die Antwort.



Arbeite nach der Schrittfolge „So geht Forschen“.



Was ist mit den Luftballons passiert?

Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A

Tipps:

Herr Meier sagt, er brauche für sein Experiment Folgendes:

- Luftballon
- Fön
- Kühlschrank
- 150 cm langen Faden
- Maßband oder Lineal



Forschungsfrage

Wie ist es möglich, dass der zugebundene Luftballon seine Größe ändert?



Vermutung



Planung



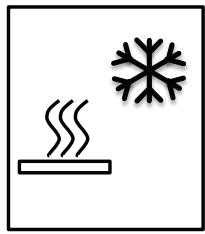
Durchführung



Beobachtung



Auswertung



Warum machen Einweg-Plastikflaschen Knackgeräusche?

Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A



Es ist tiefer Winter. Herr Leise will im Getränkemarkt Leergut abgeben. Er bringt die Tasche mit den Einwegflaschen von der Wohnung in sein Auto, das über Nacht sehr ausgekühlt ist. Plötzlich erschreckt er sich. Die Flaschen erzeugen laute Knackgeräusche und verformen sich.

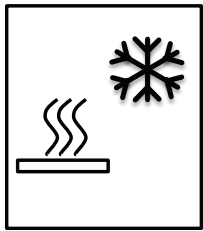
Was passiert hier?

Warum machen verschlossene Einwegflaschen, wenn sie vom Warmen ins Kalte gebracht werden, Knackgeräusche und verformen sich?

Finde mit Hilfe eines Experiments die Antwort.



Arbeite nach der Schrittfolge „So geht Forschen“.



Warum machen Einweg-Plastikflaschen Knackgeräusche?

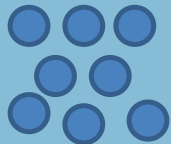
Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A

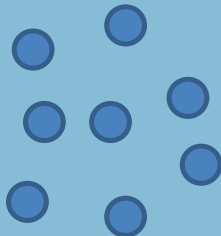
Tipps:

Luft besteht aus vielen Teilchen. Die Teilchen bewegen sich ständig. Wird die Luft erwärmt, bewegen sich die Teilchen stärker und brauchen dafür viel Platz. Die Luft dehnt sich aus.

kalte Luft



warme Luft



Forschungsfrage

Warum machen verschlossene Einwegflaschen, wenn sie vom Warmen ins Kalte gebracht werden, Knackgeräusche und verformen sich?



Vermutung



Planung



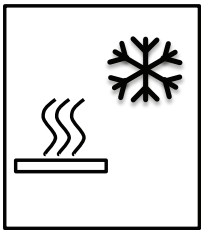
Durchführung



Beobachtung



Auswertung



Magisches Teelicht?

Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A

Bei einer Feier „zaubert“ Lilly.



Sie legt in eine Glasschale ein 10 Cent Stück. Dann füllt sie die Schale mit Wasser. Sie verspricht, dass sie das Geldstück wieder herausnehmen kann ohne mit den Fingern in das Wasser zu tauchen.

Sie sagt, dazu brauche sie nur ein Teelicht, ein Feuerzeug und ein kleines Becherglas. Sie beginnt mit dem Experiment (siehe Rückseite).

Kann sie ihr Versprechen halten?

Kann Lilly das Geldstück aus der Schale nehmen, ohne mit den Fingern in das Wasser zu tauchen?

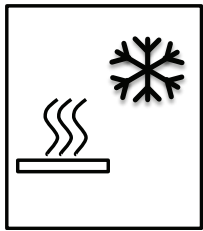
Finde mit Hilfe eines Experiments die Antwort.



Arbeite nach der Schrittfolge „So geht Forschen“.

Achtung!





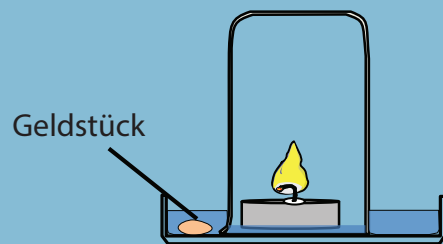
Magisches Teelicht?

Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A

Tipps:

Wird Luft erwärmt, bewegen sich die Luft-Teilchen stärker und brauchen mehr Platz. Die Luft dehnt sich aus. Wird die warme Luft wieder abgekühlt, bewegen sich die Luft-Teilchen weniger und brauchen weniger Platz. Die Luft „zieht sich zusammen“.



Forschungsfrage

Kann Lilly das Geldstück aus der Schale nehmen, ohne mit den Fingern in das Wasser zu tauchen?



Vermutung



Planung



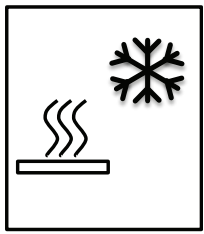
Durchführung



Beobachtung



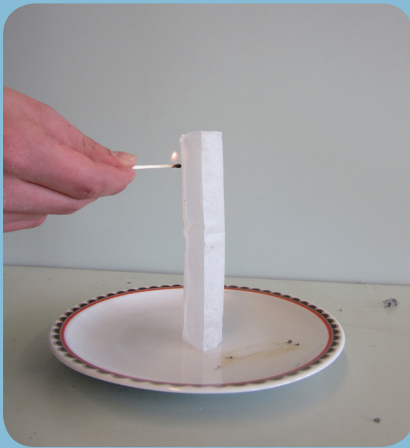
Auswertung



Teebeutel-Rakete

Erwärmen und Abkühlen von Luft

Forscherkarte: A

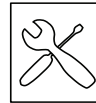


Ein leerer Teebeutel wird auseinandergezogen und oben und unten abgeschnitten, so dass eine Röhre entsteht. Sie wird, wie im Bild gezeigt, auf eine feuerfeste Unterlage gestellt. Dann wird sie am oberen Rand vorsichtig angezündet.

Aber wie funktioniert diese „Rakete“?

Wie funktioniert eine Teebeutel-Rakete?

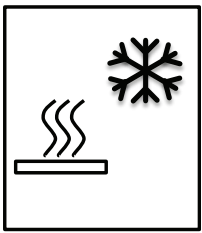
Finde mit Hilfe eines Experiments die Antwort.



Arbeite nach der Schrittfolge „So geht Forschen“.

Achtung!





Teebeutel-Rakete

Erwärmen und Abkühlen von Luft

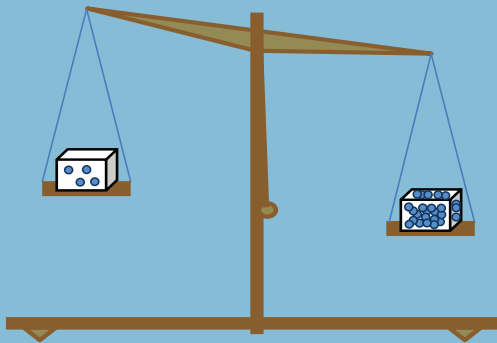
Forscherkarte: A

Tipps:

Nach dem Öffnen des Gefrierschranks wird der Boden vor der geöffneten Tür sehr kalt. Aber warum?

Bei niedrigen Temperaturen bewegen sich die Luft-Teilchen nur gering und benötigen wenig Platz. Viele Teilchen sind eng beisammen. Deshalb enthält z. B. das Volumen von 1cm^3 kalter Luft viel mehr Teilchen als das von 1cm^3 warmer Luft. Folglich ist kalte Luft schwerer als warme Luft und „fällt“ nach unten.

Aber was hat das alles mit der Teebeutel-Rakete zu tun?



Forschungsfrage

Wie funktioniert eine Teebeutel-Rakete?



Vermutung



Planung



Durchführung



Beobachtung



Auswertung