

Versuchsanleitung zum Experiment „Die Luftballon-Lunge“

Was macht man den ganzen Tag und die ganze Nacht ohne darüber nachzudenken? Man atmet! Aber wie kommt eigentlich die Luft in unsere Lunge? Denn die Lunge ist kein Muskel, der sich aktiv ausdehnen und zusammenziehen kann. Wie das Ein- und Ausatmen trotzdem funktioniert, wird in folgendem Experiment anhand eines selbstgebauten Lungenmodells veranschaulicht.

Material

1 große, dickwandige Plastikflasche (PET-Flasche)
1 Werkunterlage
1 wasserfester Filzstift
1 Säge
1 Cutter **oder** 1 scharfes Messer
1 Rolle durchsichtiger Klebefilm
1 Schere
1 herzförmiger **oder** 1 normaler Luftballon
1 großer Luftballon

Durchführung

Markiert als Erstes die Mitte der Flasche durch einen umlaufenden Strich. Dann sägt ihr die Flasche an der Markierung durch. Den unteren Teil der Flasche braucht ihr nicht mehr. Jetzt könnt ihr mit dem Cutter den Sägerand glätten. Zusätzlich solltet ihr den Rand mit Klebefilm umkleben, damit er nicht mehr scharfkantig ist.

Als nächstes könnt ihr eure Kinder mit der Schere den Hals des großen Luftballons abschneiden lassen. Zieht dann den abgeschnittenen Luftballon über die untere Flaschenöffnung. Sie ist jetzt durch die Luftballonmembran verschlossen. Pustet nun den herzförmigen Luftballon auf, damit er vorgedehnt ist. Steckt ihn dann von oben in die Flasche und stülpt ihn über den Rand des Flaschenhalses. Unser Lungenmodell ist jetzt fertig!

Beobachtungen

Wenn ihr nun an der unteren Luftballonmembran zieht, könnt ihr beobachten, dass sich der herzförmige Luftballon in der Flasche aufbläst. Lässt man die Membran los, zieht sich der Luftballon in der Flasche wieder zusammen.

Erklärung

Außerhalb und innerhalb der Flasche herrscht der gleiche Luftdruck. Zieht man an der unteren Luftballonmembran, dann vergrößert man den Innenraum der Flasche. Dadurch entsteht ein Unterdruck. Der Unterdruck zieht Außenluft in den herzförmigen Luftballon und der Druck innerhalb und außerhalb der Flasche gleicht sich wieder aus. Lässt man die Luftballonmembran los, verkleinert sich der Innenraum der Flasche wieder. Dort herrscht nun ein Überdruck. Dieser Überdruck drückt die Luft aus dem oberen Luftballon raus und der Druck ist wieder ausgeglichen. Wenn wir dieses Modell auf unseren Körper übertragen, dann entspricht der herzförmige Luftballon unserer Lunge und die Luftballonmembran dem Zwerchfell. Das Zwerchfell ist eine Platte aus Muskeln und Sehnen, die unseren Brustraum von der Bauchhöhle trennt. Es zieht sich beim Einatmen zusammen und vergrößert dadurch den Brustraum. Dadurch entsteht ein Unterdruck im Brustkorb. Genauso wie der Unterdruck in unserer Flasche. Die Lunge dehnt sich aus wie der herzförmige Luftballon. Beim Ausatmen entspannt sich das Zwerchfell, der Brustraum wird wieder kleiner und die Luft strömt aus der Lunge.

Hinweis: Zum Thema Druckausgleich passt gut das Experiment „Der Luftballon in der Flasche“.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!