

Windkraft-Experimente

Materialien

Luftballon, Feder, dicker Strohalm mit Knick, Fön, Windmesser, Tischtennisball oder Styroporkugel, Schere

Ablauf

Puste den Luftballon auf und halte ihn zu. Was wird wohl passieren, wenn du die Luft herauslässt? Teste es mehrmals in verschiedenen Varianten: Lass die Luft auf deine Hand heraus sausen, lass den Luftballon los, lass die Luft heraus quietschen, usw.

Lege jetzt die Feder auf den Tisch. Wie könntest du sie bewegen, ohne sie anzufassen? Und wie könnte hierbei der Luftballon zum Einsatz kommen?

Jetzt kommt der Windmesser zum Einsatz. Schalte das Gerät an und halte es in den Wind. Welcher Wert wird angezeigt? Nun sollst du selbst versuchen, Wind zu erzeugen und dessen Geschwindigkeit zu messen. Am besten geht es, wenn ihr zu zweit arbeitet: Puste in den Windmesser, puste den Luftballon auf und lass ihn in den Windmesser „pusten“, puste durch den Strohalm in das Gerät. Vergleiche die Werte. Welcher Luftstrom ist am stärksten? Teste jetzt auch die Windkraft des Föns.

Mit dem Fön kannst du gleich weiterarbeiten. Schalte den Fön auf der schwächsten Stufe an (wenn möglich mit Kaltluft). Lege den Tischtennisball direkt über die ausströmende Luft. Was kannst du beobachten? Schalte nun auf eine stärkere Stufe. Versuche auch, den Fön leicht hin- und her zu drehen, ohne den Tischtennisball zu verlieren.

Auch ohne Fön kannst du den kleinen Ball schweben lassen. Schneide dafür die kurze Seite des Strohalmes 4 mal in regelmäßigen Abständen etwa 2 cm tief ein. Knicke diese Enden nach hinten, sodass eine Art Trichter entsteht. Drehe die kurze Strohalmseite nach oben, lege den Ball in den Trichter und puste gleichmäßig kräftig hinein.

Hintergründe für ErzieherInnen/LehrerInnen

Wind kannst du nicht sehen, aber du kannst spüren, wie er über deine Haut streicht oder dir die Haare zerzaust. Wind erkennst du, wenn er die Blätter und Zweige in den Bäumen bewegt oder deinen Drachen trägt.

Wind ist nichts anderes als bewegte Luft. Diese Bewegung entsteht, wenn die Luft über einem Gebiet durch die Sonne erwärmt wird, sich ausdehnt und nach oben steigt. Dadurch strömt als Ausgleich kühlere Luft aus der Umgebung heran und ersetzt die aufsteigende Luft.

Wir Menschen haben schon seit langer Zeit die Kraft des Windes für uns genutzt. Früher hat der Wind Windmühlen angetrieben, damit Korn gemahlen und Maschinen angetrieben werden konnten. Heute nutzen wir die Kraft des Windes hauptsächlich, um mit modernen Windkraftanlagen Strom zu erzeugen.

Im Falle des schwebenden Balles kannst du ein besonderes physikalisches Phänomen beobachten:

Legst du den kleinen Ball über die ausströmende Luft des Föns, fliegt der Ball nicht weg, sondern schwebt stabil über dem Fön, selbst wenn du den Fön leicht zur Seite drehst. Dies beruht auf dem Bernoulli-Effekt (Daniel Bernoulli, 1700 - 1782, Schweizer Mathematiker). Er besagt, dass der Druck umso niedriger wird, je schneller die Luft strömt. Ein niedriger Luftdruck bzw. ein Unterdruck bedeuteten, dass ein Sog entsteht. Dieser Sog treibt den Ball immer wieder in die Mitte des Luftstroms und damit über den Fön. Da dieser Effekt auch beim Fliegen eine zentrale Rolle spielt, verdanken wir u.a. ihm, dass wir heute Flugzeuge bzw. Fluggeräte aller Art bauen können.