

vista

8-12

Chemie und Physik im Alltag

Experiment Anleitung



Lavalampe

Hast du dich schon einmal gefragt, wie ein Wirbelsturm entsteht? Warmes Wasser verdunstet und lässt feuchtwarme Luftmassen schnell und hoch aufsteigen. Kalte Luft ist schwerer und sinkt ab. Die kalten und warmen Luftmassen beginnen sich durch die Erddrehung wie in einer Spirale zu drehen (Corioliskraft). Durch das Rotieren ziehen sie noch mehr feuchtwarme Meeresluft an. Wichtig für die Entstehung von Wirbelstürmen sind also unterschiedlich schwere Luftmassen, die entweder auf- oder absteigen. Bei unserem Experiment sind es keine Luftmassen, sondern Flüssigkeiten, die je nach Gewicht aufsteigen oder absinken.

Bringe die Farben zum Tanzen

Wie funktioniert's?

Stell dir vor, du hast zwei Bälle: einen großen, leichten Luftballon und einen winzig kleinen, schweren Bleiball. Obwohl der Bleiball viel kleiner ist, ist er schwerer. Das ist ein bisschen wie bei den Flüssigkeiten in unserem Experiment. Manche Flüssigkeiten sind ganz schön schwer für ihre Größe, andere sind leichter. Forscher:innen sagen, sie haben unterschiedliche Dichte. Bei unserem Experiment werden wir verschiedene Flüssigkeiten mischen. Die leichteren Flüssigkeiten, also die mit der geringeren Dichte, werden oben schwimmen, so wie der Luftballon. Die schwereren Flüssigkeiten mit der höheren Dichte sinken nach unten, wie der Bleiball. Wusstest du, dass sich die Dichte einer Flüssigkeit auch verändern kann, wenn man sie erhitzt oder abkühlt? Probier es doch mal aus und sieh, was passiert, wenn du dein Wasser wärmer oder kälter machst.

Spannender Fakt

Warum schwimmen „Fettaugen“ in Suppen in Form von kleinen runden Tropfen? Da Fett und Wasser einander abstoßen, bildet das Öl kugelige Formen, wodurch sich die beiden Flüssigkeiten so wenig wie möglich berühren.

Lass das Tanzen beginnen!

Du brauchst:

- Unterlage und unempfindliches Gewand, da du mit Lebensmittelfarbe arbeitest
- zwei durchsichtige Gläser in unterschiedlichen Größen
- Natron (1-2 Teelöffel) oder Brausetablette (1/4 einer Tablette)
- Lebensmittelfarbe (flüssig 2-3 Teelöffel)
- Weißer Essig
- Speiseöl
- Teelöffel
- Wasser



Los gehts!

Schritt für Schritt:



1 Befülle das Glas zu gleichen Teilen mit Wasser und Essig.



2 Vermische rote Lebensmittelfarbe mit dem Wasser und dem Essig.



3 Verwende nun die doppelte Menge an Öl und fülle es in das Glas.



4 Warte ca. 1 Minute und beobachte, wie sich das Gemisch verhält.



5 Nun füge Natron bzw. ein Stück der Brausetablette hinzu und beobachte.



6 Nimm nun das zweite Glas und fülle deine Zutaten in einer anderen Reihenfolge in das Gefäß. Ändert die Abfolge etwas an dem Versuch?

Forsche weiter!

- ➔ Was passiert, wenn du den Essig weglässt oder die doppelte Menge an Öl verwendest?
- ➔ Was passiert, wenn du das Wasser für deinen Versuch erwärmst?
- ➔ Spielt die Form von deinem Glas eine Rolle?
- ➔ Entstehen unterschiedliche Kugeln, je nach dem, ob du Natron oder die Brausetabletten verwendest?

Hintergrundwissen



Wie du gemerkt hast, spielt die Dichte der Flüssigkeiten eine wichtige Rolle. Damit sich das gefärbte Wasser bewegt, braucht es chemische Hilfe. Die Brausetabletten bzw. das Natron setzen Kohlendioxid frei. Diese Gasbläschen heften sich an das gefärbte Wasser. Weil die Gasbläschen leichter sind als das Öl, steigen sie mit den Wassertropfen nach oben. An der Oberfläche platzen die Gasbläschen und das Kohlendioxid entweicht in die Luft. Da das Wasser jetzt wieder schwerer ist als das Öl, sinkt es wieder zurück nach unten.

Am ISTA erforscht Caroline Muller Wetterphänomene, wie beispielsweise Wirbelstürme. Mit Hilfe von Hurrikan-Jägern, Satelliten und Mathematik will die Forschungsgruppe herausfinden, auf welche Weise sich die Erderwärmung auf das Wetter auswirkt. Wie bei dem Experiment beeinflusst die Dichte, ob Luftmassen aufsteigen oder absinken.