

Station 11

„Wie drücke ich mit meinen Händen eine Luftblase zusammen?“

Materialien:

Eine 1-Liter Plastik-Wasserflasche, ein leeres Backfläschchen (oder wahlweise einen Flaschentaucher), ein Streichholz, ein Wasserbecher



Durchführung:

1. Fülle die Flasche bis zum Rand mit Wasser.
2. Fülle das leere Backfläschchen zu 1/3 mit Wasser.
3. Gib das Backfläschchen mit der Öffnung nach unten in die Flasche und drehe den Verschluss gut zu. Es sollte jetzt an der Oberfläche schwimmen.
4. Drücke mit den Händen leicht auf die Flasche, bis sich das Backfläschchen nach unten bewegt. (Bewegt er sich nicht, drehe die Flasche ein paar Mal um und drücke dabei mit den Händen darauf.)
5. Lass die Flasche wieder los. Was geschieht?
6. Drücke nochmals auf die Flasche. Schaffst du es, das Backfläschchen in der Schwebe zu halten.
7. Du kannst den Versuch auch mit dem bunten Flaschentaucher durchführen.

Hinweis: Falls das Backfläschchen einfach so auf den Flaschenboden sinkt, hast du zu viel Wasser hineingelassen. Hol das Backfläschchen wieder aus der Flasche, schüttele etwas Wasser heraus, fülle die Flasche wieder auf und lasse es wieder in die Flasche.

Expertenwissen

„Wie drücke ich mit meinen Händen eine Luftblase zusammen?“

So funktioniert der Flaschentaucher:

Ein Gegenstand, der im Wasser ist, verdrängt Wasser. Ob er aber schwimmt, hängt nicht nur von seinem Gewicht ab, sondern auch von dem Gewicht des Wassers, das der Gegenstand verdrängt.

In dem Flaschentaucher hast du eine Luftblase eingeschlossen. Wenn du nun mit beiden Händen auf die Plastikflasche drückst, übst du Druck auf das gesamte Wasser und die Luft in dem Taucher aus. Wasser strömt jetzt in den Taucher und auch die Luftblase wird darin mühelos zusammengedrückt.



Die Luftblase verdichtet sich beim Drücken, dabei rücken die Luftteilchen enger zusammen und das Volumen der Luftblase nimmt ab. Weil das Volumen im Taucher abnimmt, aber das Tauchergewicht gleichbleibt, verdrängt der Taucher weniger Wasser und sinkt deshalb nach unten.

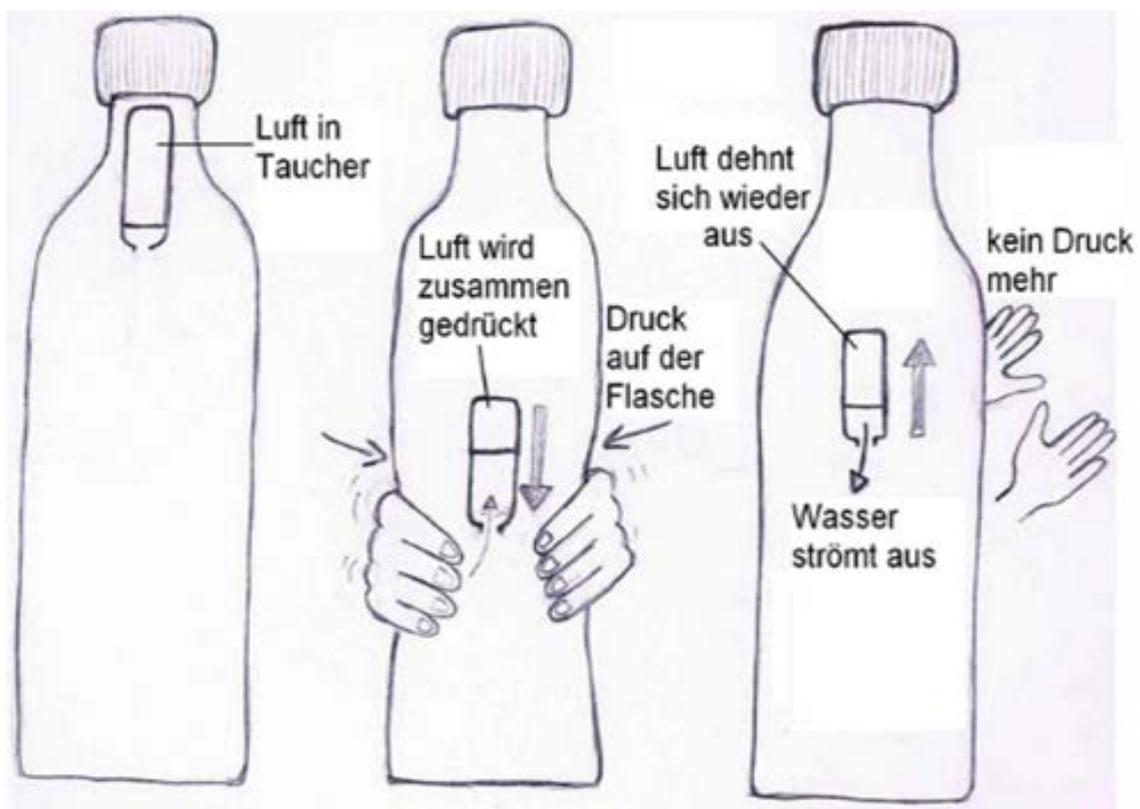
Wenn du die Flasche loslässt, nimmst du auch den Druck von der Flasche, das Wasser strömt aus und die Luftblase kann sich wieder ausdehnen. Das Volumen im Taucher wird dann wieder größer und er verdrängt mehr Wasser. Er steigt nach oben.

Lösung:

„Wie drücke ich mit meinen Händen eine Luftblase zusammen?“

Beobachtung:

Wenn du mit den Händen auf die Flasche Druck ausübst, sinkt dein Flaschentaucher Richtung Boden. Lässt du die Flasche los, steigt er wieder auf.



Erklärung:

Wenn du genau hinsiehst, wirst du bemerken, dass die Luftblase im Backfläschchen kleiner wird, sobald du auf die Flasche drückst. Das Wasser darin wird etwas mehr. Jetzt wird das Backfläschchen durch nicht mehr so viel Luft getragen.

Lässt du die Flasche los, wird die Luftblase wieder größer. Jetzt trägt mehr Luft das Backfläschchen. Es steigt wieder hoch. Man kann es mit einen Schwimmring vergleichen, der wenig oder viel gefüllt ist.