

Arbeitsblatt „Der Flaschenteufel“

Bei diesem Experiment geht es um Auftrieb. Die Schüler bauen sich einen eigenen „Flaschenteufel“. Ein leeres offenes Backaroma-Fläschchen, das als Teufelchen bemalt werden kann, schwimmt in einer großen, mit Wasser gefüllten Flasche direkt unter dem Deckel. Beim Eindrücken der auf die Flasche gestülpten Gummihandschuhspitze bewegt sich das „tauchende Teufelchen“ nach unten. Wenn man genau hinschaut, sieht man, dass Wasser in das Fläschchen eindringt: Die Luft im Fläschchen wird zusammengedrückt. Dadurch wird das Fläschchen insgesamt schwerer: Es befindet sich jetzt „schwerere“ zusammengedrückte Luft auf kleinerem Raum und gleichzeitig mehr Wasser im Flaschenteufel. Das Teufelchen sinkt also. Lässt man nun den Verschluss wieder los, steigt das Fläschchen wieder nach oben. Die Luft im Fläschchen dehnt sich wieder aus und verdrängt das Wasser – und das kann man sehen. Wasser lässt sich also sehr viel schwerer zusammendrücken als Luft, denn die Luft nimmt im Fläschchen beim Drücken weniger Platz ein, das Wasser nicht. Die Dichte (Verhältnis von Masse und Rauminhalt) des Tauchers muss die Dichte des Wassers also zur Abwärtsbeschleunigung übertreffen. Andersherum steigt der Taucher wieder auf, wenn der Druck auf die Glasflasche nachlässt.

Das Teufelchen ist auch temperaturempfindlich. Um das zu sehen, bringen die Kinder das Teufelchen mittels eines gemäßigten Drucks auf die Kappe in einen Schwebезustand. Hält man die Glasflasche nun unter kaltes Wasser, steigt der Taucher. Umgekehrt sinkt der Taucher bei warmem Wasser.

Ein richtiger „Flaschenteufel“ heißt übrigens auch „Kartesianischer Taucher“ nach René Descartes, von dem man dachte, dass er ihn entwickelt habe.

Der Flaschenteufel

Material:

- Glasflasche
- Fingerspitze eines Gummihandschuhs und ein Gummiband / Gummikappe
- leeres Backaroma-/Parfüm-Fläschchen



Name:

Alter:

Datum:

Der Flaschenteufel

Du brauchst:

- 1 Glasflasche
- Gummikappe oder Fingerspitze eines Gummihandschuhs und ein Gummiband
- 1 leeres Backaroma-/Parfümfläschchen
- evtl. wasserfester Stift

Fülle die Flasche randvoll mit Wasser und versenke darin das leere Backaroma-Fläschchen mit der unverschlossenen Öffnung nach unten. Dabei wird etwas Wasser in das Fläschchen gelangen. Das ist so gewollt. Wenn du magst, kannst du das Fläschchen vorher mit einem wasserfesten Stift als Teufelchen anmalen.

Jetzt setze die Spitze des Gummihandschuhs auf die Flaschenöffnung und mache sie gut mit einem Gummiband fest, sodass die Flasche luftdicht verschlossen ist. Das Backaroma-Fläschchen sollte sich jetzt knapp unter der Kappe befinden.

Was passiert, wenn du vorsichtig die Kappe oben etwas eindrückst? Und was, wenn du sie wieder loslässt? Zeichne in das Bild ein, wie sich das Backaroma-Fläschchen in der großen Flasche bewegt.

▪ Aufgabe

Was lässt sich schwerer zusammendrücken?

Wasser

Luft

