

Geheimnisvolle Flasche

Du erhältst von deiner Lehrkraft eine befüllte Flasche, in der viele kleine Kunststoffstückchen schweben.

Wenn die Flasche geschüttelt und danach abgestellt wird, lässt sich ein geheimnisvoller Effekt beobachten - am besten siehst du dir das selbst mit eigenen Augen an!

Erforsche das Geheimnis der Flasche! Notiere all deine Beobachtungen, Ideen, Vorgehensweisen und Ergebnisse!



Aufgabe: Untersuche das Geheimnis der Flasche! Was passiert, wenn man sie schüttelt und danach wieder zur Ruhe kommen lässt?

Materialien: Geheimnisvolle Flasche

Arbeitsschritte:

1. Bevor du die Flasche schüttelst, sieh sie dir genau an. Wo befinden sich die Kunststoffstückchen?
2. Schüttle die Flasche kräftig und stelle sie wieder auf den Tisch. Wo befinden sich die Kunststoffstückchen direkt nach dem Schütteln? Was passiert mit ihnen, wenn du ein bisschen wartest? Notiere deine Beobachtungen!
3. Welche Fragen ergeben sich dadurch? Schreibe auch diese auf!
4. Falls du bereits eine Vermutung hast, wie die Flasche funktioniert, notiere sie ebenfalls.

Engage



Aufgabe 1: Erforsche das Verhalten von verschiedenen Arten von Kunststoffstückchen in unterschiedlichen Flüssigkeiten. Folgende Kunststoffe stehen dir zur Verfügung: Polypropylen (PP), Low-density Polyethylen (LDPE), High-density Polyethylen (HDPE), Expandiertes Polystyrol (EPS), Polystyrol (PS), Polyethylenterephthalat (PET), Polyvinylchlorid (PVC).

Materialien: Kunststoffe, 8 verschiedene Flüssigkeiten, Epruvetten, Epruvettenständer, Stopfen, Schere, Permanent-Marker, Pinzette

Arbeitsschritte:

1. Fülle in 8 Epruvetten je eine der 8 zur Verfügung stehenden Flüssigkeiten.
2. Gib in jede Epruvette ein Stück PP. Sinkt das Kunststoffstück ab oder schwimmt es auf? Notiere deine Beobachtungen.
3. Nun gib in jede Epruvette zusätzlich noch ein Stück LDPE dazu. Beobachte und notiere wieder, ob das Kunststoffstück absinkt oder oben aufschwimmt.
4. Fahre nun mit den restlichen Kunststoffsorten in dieser Art und Weise fort.
5. Erstelle eine übersichtliche Tabelle mit deinen Ergebnissen!

Explore



Geheimnisvolle Flasche

Aufgabe 2: Die vorhandenen Flüssigkeiten dürfen auch gemischt werden. Beobachte dabei deren Mischungsverhalten.

Materialien: Kunststoffe, 8 verschiedene Flüssigkeiten, Epruvetten, Epruvettenständer, Stopfen, Schere, Permanent-Marker, Pinzette

Arbeitsschritte:

1. Mische Flüssigkeit Nr. 1 mit Flüssigkeit Nr. 5 im Verhältnis 1:1. Gib nun von jeder Kunststoffart ein Stück dazu. Notiere deine Beobachtungen!
2. Mische Flüssigkeit Nr. 8 mit Flüssigkeit Nr. 1 im Verhältnis 1:1. Gib nun von jeder Kunststoffart ein Stück dazu. Notiere deine Beobachtungen!
3. Mische Flüssigkeit Nr. 8 mit Flüssigkeit Nr. 7 im Verhältnis 1:1. Gib nun von jeder Kunststoffart ein Stück dazu. Notiere deine Beobachtungen!
4. Mische Flüssigkeit Nr. 5 mit Flüssigkeit Nr. 7 im Verhältnis 1:1. Gib nun von jeder Kunststoffart ein Stück dazu. Notiere deine Beobachtungen!

Aufgabe 1: Von welcher Materialeigenschaft hängt es ab, ob ein Kunststoffstücken schwimmt oder absinkt?

- Farbe
- Dichte
- Volumen
- Härte
- Stoffmenge

Explain



Aufgabe 2: Gelingt es dir nach deinen Versuchen, die Kunststoffstückchen nach dieser Eigenschaft zu ordnen? Nummeriere von niedrig zu hoch durch.

	Polypropylen (PP)
	Low-density Polyethylen (LDPE)
	High-density Polyethylen (HDPE)
	Expandiertes Polystyrol (EPS)
	Polystyrol (PS)
	Polyethylenterephthalat (PET)
	Polyvinylchlorid (PVC)

Aufgabe 3: Hat sich eine der vier Flüssigkeiten-Mischungen ähnlich verhalten, wie die Flüssigkeiten in der Flasche? Welche Kunststoffe befanden sich dabei an der Grenzschicht zwischen den beiden Flüssigkeiten?

Name:

Fach: Chemie

Datum:

WS1.1

Geheimnisvolle Flasche

Aufgabe 4: Kannst du nun eine Erklärung für die Funktionsweise der Flasche formulieren?
Vielleicht gelingt es dir sogar, ein „Rezept“ für die Flasche anzugeben?

Aufgabe: Wie kann diese Eigenschaft, in der sich die Kunststoffe voneinander unterscheiden, beim Recycling verwendet werden?
Welche Kunststoffarten könnten schwieriger voneinander zu trennen sein und warum?
Stelle zunächst eigene Überlegungen an, bevor du dazu genauer recherchierst!

Extend



Aufgabe: Du hast nun Erklärungen für die Funktionsweise der Flasche gefunden. Weshalb ist es trotzdem nicht so einfach, so eine Flasche zu bauen? Welche Voraussetzungen müssen ganz genau erfüllt sein, damit die geheimnisvolle Flasche funktioniert?
Fasse dies in einem kurzen Text zusammen!

Evaluate

