

Eigenschaften von Stoffgemischen



Natur & Technik

Stoffe im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f10714f054f090003d3c67f>

PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Salzwasser ist ein Stoffgemisch

Das Verständnis von Stoffgemischen und die Unterscheidung zwischen Stoffgemischen und "Reinstoffen" stellt eine der Grundlagen der Chemie dar.

Die Schülerinnen und Schüler befassen sich in diesem Versuch mit dem „Stoffbegriff“. Laut Lehrplan sollen die Schülerinnen und Schüler Stoffe anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften unterscheiden lernen. So erkennen sie mit bloßem Auge, ob es sich um ein homogenes oder heterogenes Gemisch handelt und können die Begriffe „Reinstoff“ oder „Stoffgemisch“ anwenden.

Dieses Wissen wird benötigt, um später Trennverfahren zu verstehen und anwenden zu können.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Dieser Versuch ist für die Klassenstufen 5-7 konzipiert.

Da hier eher ein Grundverständnis für Stoffe vermittelt werden soll, sind keinerlei Vorkenntnisse nötig.

Prinzip



Es werden verschiedene Gemische aus Stoffen hergestellt und die Aggregatzustände der vorliegenden Stoffe notiert.

Anschließend wird untersucht, wie sich die verschiedenen Stoffgemische verhalten und wie die Mischungen aussehen. Den Stoffgemischen werden die Eigenschaften homogen und heterogen zugeordnet.

Zum Schluss wird beobachtet, was unter Zugabe von Wasser geschieht.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Aus "Reinstoffen" wie Wasser, Natriumchlorid oder Eisen kann man Stoffgemische herstellen.

Diese Gemische kann man entweder als homogen oder als heterogen bezeichnen. Bei heterogenen Stoffgemischen kann man die einzelnen Stoffe noch gut unterscheiden, während homogene Stoffgemische "einheitlich" sind.

Aufgaben



- Reagenzgläser mit verschiedenen Stoffen und Gemischen füllen.
- Diese in Reinstoffe und Stoffgemische unterteilen.
- Notieren der Beobachtungen im Protokoll.

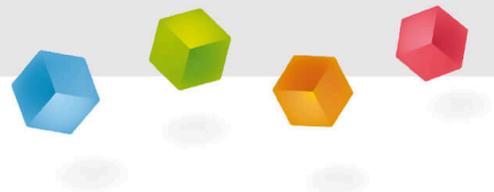
Sicherheitshinweise

PHYWE

- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Salzwasser ist ein Stoffgemisch

Im Alltag begegnen Dir die unterschiedlichsten Stoffe, angefangen bei Lebensmitteln wie beispielsweise Orangensaft oder Butter, aber auch alltägliche Dinge wie Salzwasser oder Beton.

Betrachtest du einen Orangensaft, so gibt es zwei unterschiedliche Saftformen. Einen mit Fruchtfleisch und einen ohne. Bei einem Saft mit Fruchtfleisch kannst du bereits mit bloßem Auge erkennen, dass der „Stoff“ Orangensaft aus mehreren Bestandteilen besteht.

Wie du am Beispiel Orangensaft siehst, gibt es also unterschiedliche „Stoffarten“. Wie kannst du nun die Vielzahl an unterschiedlichen Stoffen im Alltag sinnvoll einteilen?

Aufgaben

PHYWE

- Fülle einige Reagenzgläser mit verschiedenen Stoffen und Gemischen.
- Versuche, diese in Reinstoffe und Stoffgemische zu unterteilen.
- Schau dir die Stoffgemische genau an.
- Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Vermutung

Kannst du Reinstoffe und Stoffgemische mit bloßem Auge unterscheiden?

Manche Stoffgemische erkennt man mit dem bloßen Auge, andere nicht.

Nein.

Ja.

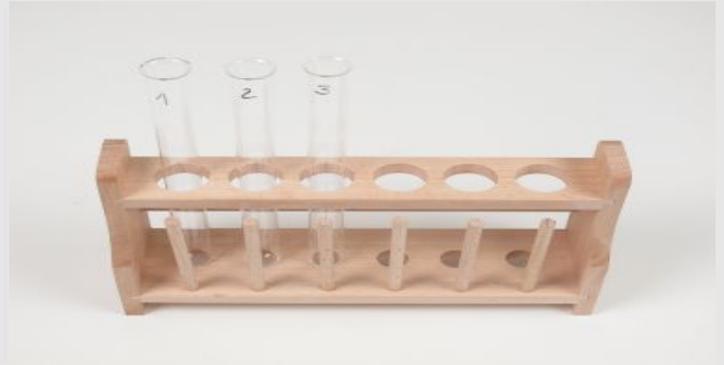
Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Reagenzglas, d = 16 mm, l = 160 mm, 100 Stück	37656-10	1
2	Gummistopfen 12,5/16,5 mm, ohne Bohrung	39249-00	5
3	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
4	Löffelspatel, Stahl, l = 210 mm	40874-00	1
5	Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück	47131-01	1
6	Glasrührstab, Boro, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
7	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
8	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
9	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
10	Natriumchlorid, 250 g	30155-25	1
11	Stearinsäure, 250 g	30228-25	1
12	Eisen, grobes Pulver, 500 g	30067-50	1
13	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1
14	Quarzsand (Seesand, gereinigt), 1000 g	30220-67	1

Aufbau

PHYWE

- Nimm drei Reagenzgläser und beschrifte diese mit 1, 2 und 3.
- Stelle die Reagenzgläser nebeneinander in das Reagenzglasgestell, sodass die Nummern sichtbar sind.



Durchführung (1/2)

PHYWE

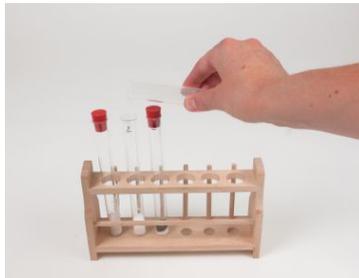


- Fülle Reagenzglas 1 etwa 1 cm hoch mit Sand und fülle darauf die gleiche Menge Natriumchlorid.
- Fülle Reagenzglas 2 ebenso erst mit Stearinsäure und dann mit Kochsalz.
- Gib danach in Reagenzglas 3 Stearinsäure und Eisenpulver (Füllhöhe ebenfalls jeweils 1 cm)
- Notiere im Protokoll in die Aggregatzustände der Stoffe.

Durchführung (2/2)

PHYWE

- Verschließe alle drei Reagenzgläser mit einem Stopfen, schüttele sie kräftig durch (Daumen auf dem Stopfen, damit dieser nicht herausfliegen kann).
- Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.
- Gib in Reagenzglas 2, das Stearinsäure und Kochsalz enthält, soviel Wasser, bis dieses zur Hälfte gefüllt ist. Verschließe es ebenfalls mit einem Stopfen (Stopfen festhalten!) und schüttele längere Zeit kräftig. Notiere auch hier Deine Beobachtungen im Protokoll.



PHYWE

Protokoll



Ergebnis

PHYWE

Welche Aggregatzustände haben die Stoffe?

Stoff	Sand	Natriumchlorid	Stearinsäure	Eisen	Wasser
Aggregatzustand	<input type="text"/>				

Beobachtung

PHYWE

Was beobachtest Du bei und nach dem Schütteln der Reagenzgläser?

Was beobachtest Du bei und nach dem Schütteln des zweiten Reagenzglases mit Wasser?

Beobachtungen alle Reagenzgläser

Beobachtungen Reagenzglas 2

Aufgabe 1

PHYWE

Kannst du Reinstoffe und Stoffgemische mit bloßem Auge unterscheiden?

Nein.

Manche Stoffgemische erkennt man mit dem bloßen Auge, andere nicht.

Ja.

Welche dieser "Stoffe" sind eigentlich Stoffgemische?

Sand und Salz

Wasser

Eisenspäne

Stearinsäure

Salzwasser

✓ Check

Aufgabe 2

PHYWE



Vervollständige den Lückentext !

Einheitliche Stoffgemische nennt man homogen, uneinheitliche Gemische heißen heterogen.

Die Gemische im zweiten und dritten Reagenzglas sind , da man die einzelnen Stoffe erkennen kann. Auch wenn die einzelnen Stücke im ersten Reagenzglas kleiner sind, kann man auch dort mit bloßem Auge Stücke erkennen, deshalb ist auch dieses Gemisch .

✓ Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Was passiert, wenn man Wasser in das zweite Reagenzglas gibt?

Das löst sich im Wasser auf. Diese beiden Stoffe bilden so eine , welches ein Stoffgemisch ist, da die einzelnen Stücke nicht mehr zu erkennen sind.

Die löst sich nicht im Wasser.

Auf diese Art und Weise kann man Stoffe, die sind, von Stoffen, die nicht sind, .

homogenes

trennen

löslich

Stearinsäure

Lösung

Natriumchlorid

löslich

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 8: Stoffeigenschaften	0/1
Folie 16: Mehrere Aufgaben	0/3
Folie 17: Homogene und heterogene Stoffgemische	0/2
Folie 18: Natriumchlorid	0/7

Gesamtsumme 0/13