

Volumenkontraktion von Flüssigkeiten



Physik

Wärmelehre / Thermodynamik

Aggregatzustände

Chemie

Allgemeine Chemie

Aggregatzustände



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f53dc239734600003933172>

PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Messzylinder mit Erbsen und Senfkörnern

Vermischt man zwei verschiedene Stoffe deren Volumina bekannt sind und misst das erhaltene Gesamtvolumen fällt auf, dass das Gesamtvolumen von den addierten Einzelvolumina abweicht. Dieses Phänomen wird in Volumenkontraktion genannt und die Ursache dafür sind neu entstehende Wasserstoffbrückenbindungen zwischen den Molekülen.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Den Schülern sollten die Begriffe Atom und Kugelteilchenmodell bekannt sein.

Prinzip



Beim Mischen von zwei Stoffen kann es zu einer Volumenkontraktion kommen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Beim Mischen verschiedener Flüssigkeiten addieren sich Volumina nicht, es tritt eine Volumenkontraktion ein. Untereinander verschiedene Stoffe bestehen aus unterschiedlich großen Teilchen.

Aufgaben



- Die Schüler untersuchen die Volumina beim Mischen von Flüssigkeiten und vergleichen sie mit einem anderen Gemisch aus Erbsen und Senfkörnern.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Brennspritus ist leicht entzündlich. Alle offenen Flammen löschen!
- Schutzbrille aufsetzen!
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen!

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Beim Vermischen von zwei verschiedenen Stoffen, kann man eine Abweichung zwischen den addierten Einzelvolumina der verwendeten Stoffe und dem Gesamtvolumen der Mischung bemerken. Dieses Phänomen tritt vor allem bei der Vermischung von zwei verschiedenen Flüssigkeiten auf, ist allerdings auch anhand von Feststoffen zu erkennen.

Aufgaben

PHYWE



- Untersuche die Volumina beim Mischen von Flüssigkeiten, vergleiche sie mit einem anderen Gemisch.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
2	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
3	Ethanol (Brennspiritus), 1000 ml	31150-70	1
4	Messzylinder, Kunststoff (PP), hohe Form, 25 ml	36635-00	1
5	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
6	Messzylinder, Kunststoff (PP), hohe Form, 50 ml	46287-01	1

Zusätzliches Material

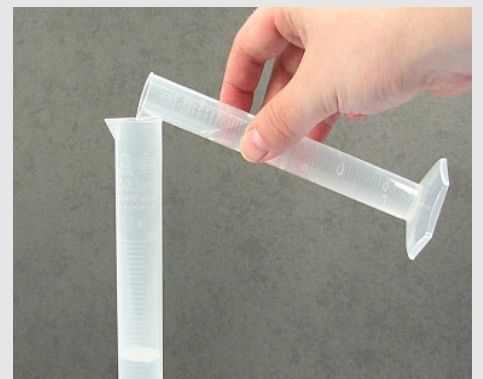
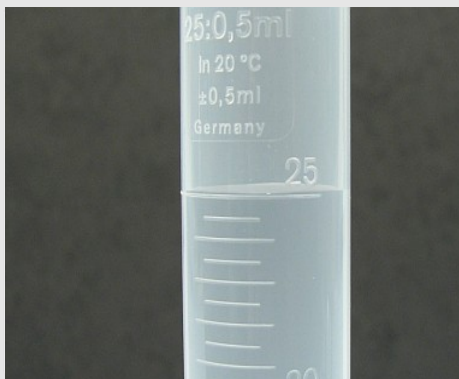
PHYWE

Position	Material
1	Erbsen, getrocknet
2	Senfkörner

Durchführung (1/3)

PHYWE

- Gib in den kleinen Messzylinder genau 25 ml Wasser und schütte es in den großen Messzylinder.
- Gib danach genau 25 ml Brennspritus in den zuvor gereinigten und getrockneten kleinen Messzylinder und schütte den Brennspritus ebenfalls in den großen Messzylinder. Lies das Volumen ab und trage es im Protokoll ein.

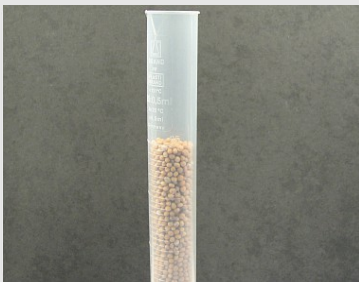


Durchführung (2/3)

PHYWE



- Trockne den kleinen Messzylinder (Papiertücher), miss 25 ml Trockenerbsen in ihm ab und schütte sie in den großen Messzylinder den Du vorher gesäubert hast.



- Miss danach 25 ml Senfkörner im kleinen Messzylinder ab und schütte sie ebenfalls in den größeren Messzylinder.

Durchführung (3/3)

PHYWE



Messzylinder mit Erbsen und Senfkörnern

- Verschließe den großen Messzylinder mit Deinem Daumen und schüttele ihn kräftig.
- Lies das Ergebnis ab und notiere es ebenfalls im Protokoll.

Entsorgung

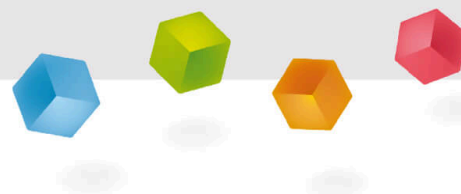
PHYWE



- Gib das Brennspritus-Wasser-Gemisch in den Sammelbehälter für brennbare organische Substanzen.

PHYWE

Protokoll



Aufgabe 1

PHYWE

Notiere deine Versuchsergebnisse:

1.) 25 ml Wasser + 25 ml Brennspritus ergeben ml Gemisch.

2.) 25 ml Erbsen + 25 ml Senfkörner ergeben ml Gemisch:

Aufgabe 2

PHYWE

Vervollständige den Merksatz zur Volumenkontraktion.

Vermischt man zwei unterschiedliche Substanzen, kann das

vom der Substanzen abweichen.

✓ Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Vervollständige die nachfolgende Deutung anhand deiner Versuchsbeobachtungen.

Die Senfkörner verteilen sich in den Lücken zwischen den Erbsen. Dadurch wird die Mischung und das Volumen wird , als die addierten Einzelvolumina.

☒ Überprüfen

Aufgabe 4

PHYWE

Welche Modellvorstellungen für den Aufbau von Stoffen ergibt sich daraus?

Stoffe tendieren dazu im Zustand zu verweilen.

☒ Überprüfen

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 17: Merksatz Volumenkontraktion	0/2
Folie 18: Deutung des Versuchs	0/2
Folie 19: Modell Aufbau Stoffe	0/1

Gesamtsumme



Lösungen



Wiederholen



Text exportieren