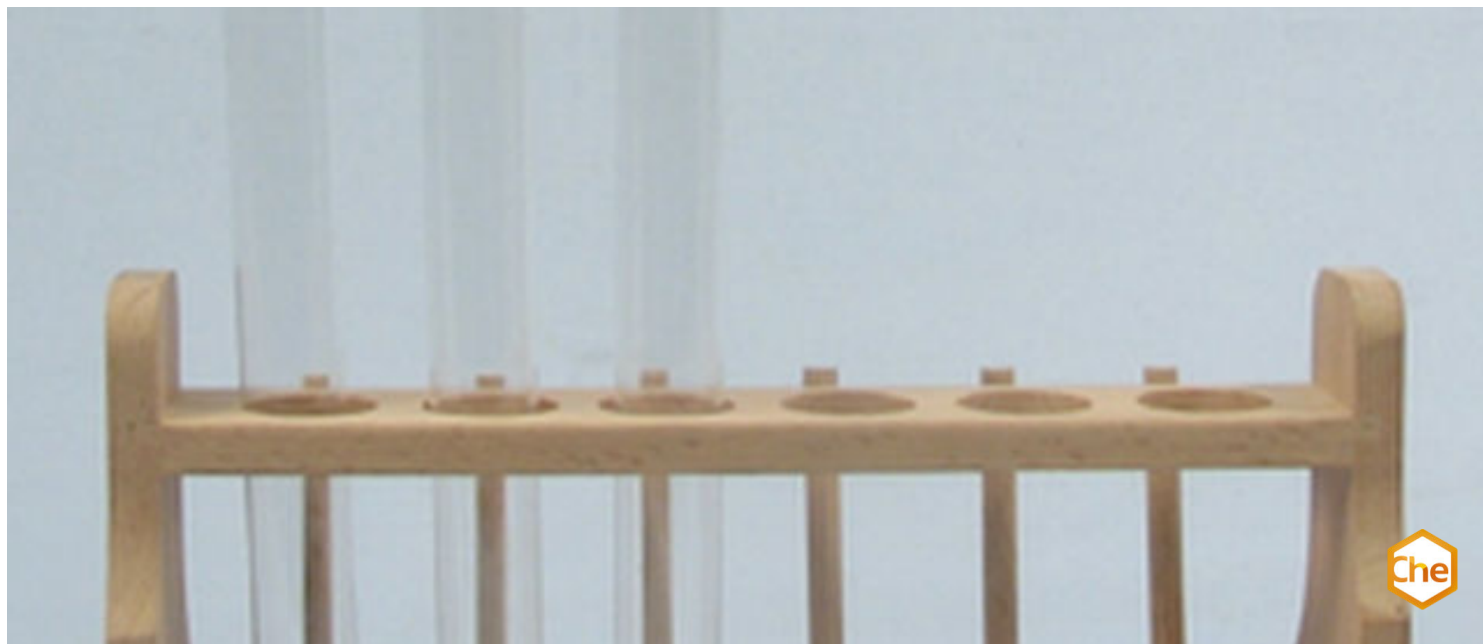


Eigenschaften von Stoffgemischen



Chemie

Allgemeine Chemie

Stoffgemische & Stofftrennung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f10734c054f090003d3c6ab>

PHYWE

Lehrerinformationen



Anwendung

PHYWE



Luft ist ein homogenes Stoffgemisch

Stoffgemische gibt es überall, in der Natur, in der Industrie und im Haushalt.

Man kann dabei zwischen homogenen und heterogenen Stoffgemischen unterscheiden. Die Luft, die wir atmen, ist zum Beispiel ein homogenes Stoffgemisch aus verschiedenen Gasen, während es sich bei Feststoffgemischen meistens um heterogene Stoffgemische handelt.

Die verschiedenen Eigenschaften von Stoffgemischen zu verstehen, ist sehr wichtig, um danach unterschiedliche Trennverfahren durchführen zu können. Im Anschluss an diesen Versuch können beispielsweise Eindampfen, Filtrieren und Magnetscheiden untersucht werden.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten mit dem Begriff Stoffeigenschaften (wie beispielsweise Aggregatzustand oder Farbe) vertraut sein.

Die Schüler brauchen weiterhin kein besonderes Vorwissen für die Durchführung des Experiments.

Prinzip



In diesem Versuch werden Stoffgemische und deren Eigenschaften (Wasserlöslichkeit) untersucht. Dabei zeigt dieser Versuch, dass feinverteilte Stoffe und Gase sich beliebig mischen lassen.

Der Versuch vermittelt auf anschauliche Weise, dass Gemische aus Feststoffen im Regelfall uneinheitlich (heterogen) "erscheinen", die einzelnen Bestandteile sind mit bloßem Auge erkennbar, wohingegen Lösungen als einheitlich (homogen) erscheinen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



- Feinverteilte Stoffe und Gase lassen sich beliebig mischen.
- Gemische aus Feststoffen erscheinen im Regelfall uneinheitlich. Solche Gemische werden als heterogen bezeichnet.

Aufgaben



- Die Schüler stellen drei verschiedene Stoffgemische aus Sand, Natriumchlorid, Schwefel und Eisenpulver her.
- Das Gemisch aus Salz und Schwefel wird anschließend in Wasser gelöst, um Löslichkeit als unterscheidende Stoffeigenschaft zu beobachten.

Sicherheitshinweise

PHYWE



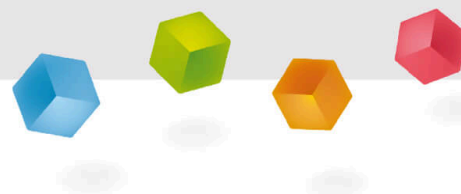
- Achten Sie darauf, dass die Stopfen fest auf den Reagenzgläsern sitzen, so dass der Inhalt nicht herausspritzen kann!
- Schutzbrille aufsetzen!

Allgemeine Hinweise:

- Schwefelpulver ist für diesen Versuch weniger geeignet.
- Der Inhalt der Reagenzgläser 1 und 2 kann auf normalem Weg entsorgt werden. Der Inhalt des Reagenzglases 3 kann für den Versuch "Gemischtrennungen: Filtrieren, Magnetscheidung" verwendet werden. Er lässt sich auch nach Mörsern zur Eisensulfidherstellung verwenden oder wird als Schwermetallabfall entsorgt.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Luft ist ein homogenes Stoffgemisch

Überall um uns herum gibt es Gemische aus verschiedenen Stoffen, in der Natur, in der Industrie und zu Hause. Dabei unterscheidet man zwischen Stoffen, die sich gut vermischen lassen und ein einheitliches Gemisch ergeben und Stoffen, die nur ein uneinheitliches Gemisch ergeben.

Einheitliche Gemische nennt man homogen, uneinheitliche heißen heterogen.

Luft ist zum Beispiel ein homogenes Stoffgemisch aus verschiedenen Gasen, während man Dein Müsli als heterogenes Stoffgemisch aus Milch und Cornflakes bezeichnen könnte.

Aufgaben

PHYWE

- Stelle mehrere Stoffgemische her und untersuche ihre Eigenschaften.
- Untersuche die Löslichkeit eines Sand-Schwefel-Gemisches.
- Bevor du mit dem Versuch beginnst, beantworte (rechts), welche Stoffe in Wasser löslich sind.
- Notiere deine Beobachtungen im Protokoll und beantworte die Fragen.

Welche Eigenschaften haben Stoffgemische?

Natriumchlorid (Salz) ist gut in Wasser löslich.

falsch

richtig

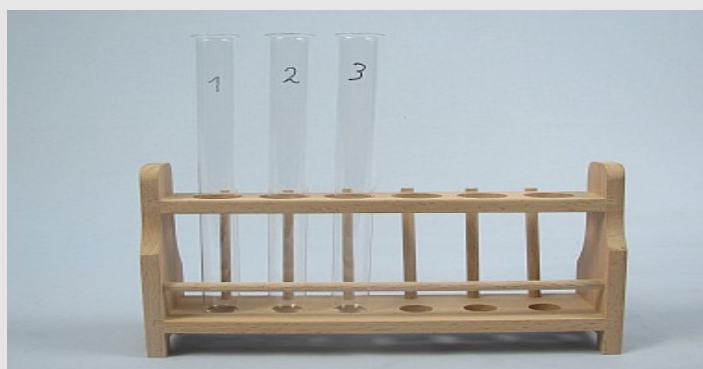
Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
2	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
3	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
4	Schwefel, Stücke, 500 g	30277-50	1
5	Quarzsand, grob, 1000 g	CHE-881318041	1
6	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
7	Natriumchlorid, 250 g	30155-25	1
8	Eisen, grobes Pulver, 500 g	30067-50	1
9	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
10	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
11	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
12	Gummistopfen 17/22, ohne Bohrung	39255-00	3
13	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1

Aufbau

PHYWE

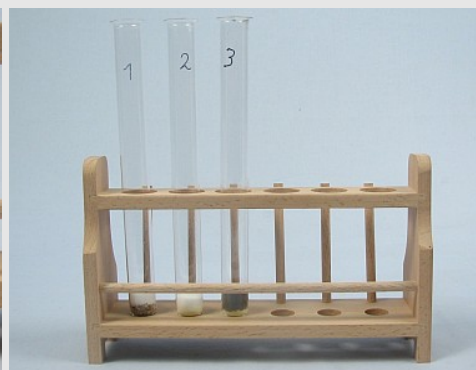
- Nimm drei Reagenzgläser und beschrifte diese mit 1, 2 und 3.
- Stelle die Reagenzgläser nebeneinander in das Reagenzglasgestell.



Durchführung (1/3)

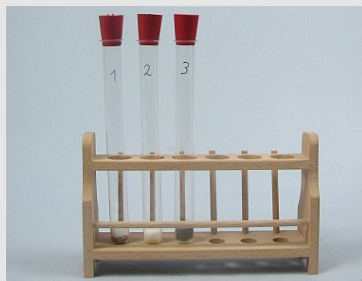
PHYWE

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



Durchführung (2/3)

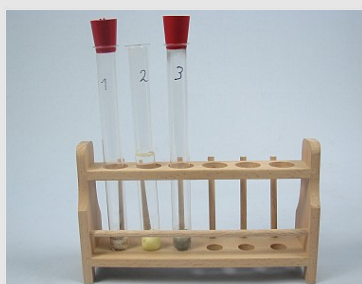
PHYWE



- Wie liegen die Gemische bei Raumtemperatur vor? Notiere im Protokoll die Aggregatzustände der Stoffe.
- Verschließe alle drei Reagenzgläser jeweils mit einem Stopfen.
- Schüttele die Reagenzgläser kräftig durch (Achtung: Daumen auf dem Stopfen, damit dieser nicht herausfliegt!).
- Sind die einzelnen Stoffe (des Gemisches) im Reagenzglas noch sichtbar oder erscheint das Gemisch einheitlich? Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Durchführung (3/3)

PHYWE



- Gib in Reagenzglas 2, das noch Schwefel und Kochsalz enthält, soviel Wasser, bis dieses zur Hälfte gefüllt ist.
- Verschließe das Reagenzglas ebenfalls mit einem Stopfen (Stopfen festhalten!) und schüttele längere Zeit kräftig.
- Notiere auch hier Deine Beobachtungen und trage sie im Protokoll ein.

Entsorgung

Lasse die Reagenzgläser mit Inhalt im Reagenzglasgestell stehen.

PHYWE



Protokoll

Ergebnis

PHYWE

Trage die Aggregatzustände in die Tabelle ein!

Stoff	Sand	Natriumchlorid	Schwefel	Eisen
Aggregatzustand				



Beobachtung

PHYWE

Was beobachtest Du beim und nach dem Schütteln der Reagenzgläser?

Was beobachtest Du beim letzten Versuchsteil?

Aufgabe 1

PHYWE

Erkläre deine Versuchsbeobachtungen:

Die Schwefelstückchen mischen sich mit dem Eisenpulver und dem Natriumchlorid, da sie größer sind. Dagegen lassen sich Sand und Salz vermischen, da die Körner ungefähr gleich groß sind. Deswegen nennt man das erste Stoffgemisch und das zweite und dritte Stoffgemisch .

Aufgabe 2

PHYWE

Erkläre deine Versuchbeobachtungen

Mischt man das dritte Stoffgemisch mit Wasser, löst sich auf, während unverändert bleibt. Das könnte man nutzen, um ein Stoffgemisch aus diesen beiden Stoffen zu trennen.

☒ Check

Auf welche Art und Weise kann man Salz und Schwefel trennen?

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 8: Natriumchlorid in Wasser

0/4

Folie 17: Homogene und heterogene Stoffgemische

0/4

Folie 18: Mehrere Aufgaben

0/3

Gesamtsumme