

Lösungen, Kolloide, Suspensionen



In diesem Schülerversuch werden Stoffe wie Natriumchlorid, Sand oder Kleister mit Wasser gemischt und das entstandene Gemisch untersucht. Die Schüler lernen dabei, Gemische aus Feststoff und Flüssigkeit in Lösungen, Kolloide und Suspensionen einzuteilen. Beim anschließenden Bestrahlen der unterschiedlichen Gemische beobachten sie den Tyndall-Effekt, d.h. das "Gemisch" erscheint als homogene Lösung, es tritt aber durch die Teilchen eine Streuung des Lichtes in der "Lösung" auf.

Chemie

Anorganische Chemie

Wasser

Natur & Technik

Stoffe im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Versuchsaufbau

Die Schüler beobachten in diesem Versuch die unterschiedlichen Arten wie sich Gemische zwischen Feststoffen und Wasser bilden können.

Dabei stellen sie fest, dass sich je nach Zerteilungsgrad Lösungen, Kolloide oder Suspensionen einstellen.

Dieser Versuch knüpft an den Versuch "Eigenschaften von Stoffgemischen" an und könnte auch dort im Rahmen der Thematik "Stoffgemische" eingesetzt werden. Zusätzlich zu den hier erneut erarbeiteten Begriffen sollten Begrifflichkeiten wie Emulsion, Rauch, Nebel etc. noch einmal wiederholt werden.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Die Schüler besitzen grundlegendes Wissen über Stoffgemische und Aggregatzustände. Sie sind mit dem Begriff des Zerteilungsgrades vertraut.

Prinzip



Die Schüler experimentieren selbstständig am Versuchsaufbau. Dabei mischen Sie Leim, Salz und Lehm mit Wasser und untersuchen die entstandenen Lösungen durch Durchleuchten mit einer Taschenlampe.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Gemische von Feststoffen und Wasser bilden sich auf physikalisch unterschiedliche Art und Weise

Je nach Zerteilungsgrad lassen sich Lösungen, Kolloide und Suspensionen unterscheiden

Aufgaben



- Die Schüler mischen in Bechergläsern jeweils etwas Leim, Salz und Lehm mit Wasser
- Sie leuchten im abgedunkelten Raum mit einer Taschenlampe durch einen Trichter in die Gläser, untersuchen die entstandenen Lösungen und vergleichen sie

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

Schutzbrille tragen!

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

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science

Leim



Töpfern

Es gibt im Alltag viele Situationen, in denen wir Mischungen aus Flüssigkeiten und Feststoffen begegnen.

Zum Beispiel, wenn man Salz ins Nudelwasser schüttet, Leim benutzt um Holz zu verbinden oder die Tapete an die Wand zu kleben, aber auch Lehm und Ton, die sich in Verbindung mit Wasser zu Gefäßen oder Baumaterialien formen lassen.

Doch warum besitzen all diese Mischungen so unterschiedliche Eigenschaften? In diesem Experiment wollen wir die unterschiedlichen Formen von Mischungen zwischen Flüssigkeit und Feststoff untersuchen und ihre Eigenschaften verstehen.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science

Welche Eigenschaft des Feststoffs bewirkt die unterschiedlichen Arten von Gemischen, die entstehen können?

 Der Zerteilungsgrad. Der Schmelzpunkt. Der Siedepunkt.

In welcher Form lösen sich Stoffe in Wasser?

- Mische einige Stoffe durch Umrühren in einem Becherglas mit Wasser
- Betrachte dann im abgedunkelten Raum die Gemische, indem du sie mit einer Taschenlampe durchleuchtest
- Vergleiche deine Beobachtungen

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Becherglas, Boro, hohe Form, 250 ml	46027-00	1
2	Becherglas, Boro, niedrige Form, 250 ml	46054-00	1
3	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
4	Glasrührstab, Boro, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
5	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
6	Schere, l = 110 mm, gerade, Spitze rund	64616-00	1
7	Natriumchlorid, 250 g	30155-25	1

Aufbau

PHYWE
excellence in science

Nimm einen Karton.

Rolle den Karton trichterförmig zusammen, sodass eine kleine Öffnung mit einem Durchmesser von max. 1 cm entsteht (Abb. oben).

Klebe den entstandenen Trichter mit Klebestreifen gut fest.

Der Trichter sollte so aussehen, wie in Abbildung rechts gezeigt.

Nimm nun zwei Bechergläser.

Fülle die beiden Bechergläser mit jeweils ca. 200 ml Wasser (Abb. unten).



Durchführung (1/3)

PHYWE
excellence in science

Gib in das erste Becherglas zwei Spatel Tapezierleim, wie in der oberen Abbildung zu sehen ist.

Rühre danach mit einem Glasstab kräftig durch (Abb. unten).

Lass das Gemisch ca. 15 Minuten stehen, bis sich der Leim vollständig gelöst hat und rühre dann noch einmal durch.

Achte dabei auf Sauberkeit auf deinem Arbeitsplatz.



Durchführung (2/3)

PHYWE
excellence in science

Lass die Lösung mit dem Tapezierleim kurze Zeit stehen.

Gib in der Zwischenzeit zwei Spatel Kochsalz in das zweite Becherglas (obere Abbildung).

Rühre danach das Gemisch mit dem gereinigten Glasstab um (Abb. unten).

Achte darauf, dass du die Bechergläser im weiteren Versuchsverlauf nicht verwechselst.



Durchführung (3/3)

PHYWE
excellence in science

Halte den aus dem Karton gefertigten Trichter vor die Taschenlampe.

Leite den Lichtstrahl bei verdunkeltem Raum durch die Salzlösung, wie in der oberen Abbildung zu sehen.

Reinige danach das Becherglas mit der Kochsalzlösung, füll es mit ca. 200 ml Wasser und gib 2 Spatel Lehm hinzu.

Rühre mit dem Glasstab kräftig um (untere Abbildung).

Halte den Trichter vor die Taschenlampe und leite den Lichtstrahl bei verdunkeltem Raum nacheinander durch die zwei Lösungen.



PHYWE
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Welches Gemisch sich einstellt, hängt von ...
der festen Teilchen im Wasser ab.

Aufgabe 2

Fasse zusammen, was du in diesem Versuch gelernt hast.

Mischt man einen in einer Flüssigkeit, hängt die Art des Gemischs von der Größe der festen Teilchen, dem , ab.

In einer Lösung, wie sie mit Wasser bildet, können wir die festen Teilchen garnicht mehr erkennen. In einem Kolloid, wie Leim und Wasser, sind die Teilchen als in einer Lösung.

Die größten Teilchen liegen in einer Suspension vor, wie in einem Gemisch von und Wasser.

Feststoff

Lehm

größer

Salz

Zerteilungsgrad

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 8: Einfluss von Feststoffen	0/1
Folie 15: Gemischarten	0/4
Folie 16: Zusammenfassung des Versuches	0/5

 Gesamtsumme  0/10