

TRENNEN VON STOFFGEMISCHEN.

EINORDNUNG IN DEN RAHMENLEHRPLAN

Themenfeld	3.2	Stoffe im Alltag	
Thema		Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren	
Basiskonzept		-	
Kompetenzen/ Niveaustufen	2.2.2	Hypothesenbildung	D
		Planung und Durchführung	D
		Auswertung und Reflexion	D
	2.3.2	Dokumentieren	C, D
	2.4.2	Schlussfolgerungen	C, D
Hinweis zum Versuch		Schülerversuch	

VORKENNTNISSE

- > Stoffeigenschaften: magnetisierbar, löslich, schwimmt/schwimmt nicht, kristallisiert/kristallisiert nicht, nennen können
- > Trennverfahren benennen sowie zweckorientiert anwenden können

FACHBEGRIFFE

Trennverfahren	Art des damit zu trennenden Stoffgemisches	Beschreibung des Vorgehens	Physikalische Eigenschaft, die die Trennung ermöglicht
Dekantieren	Suspension (Aufschlammung)	Vorsichtiges Abgießen der flüssigen Schicht	Dichte Löslichkeit
Filtern Sieben	Suspension (Aufschlammung) Feststoffgemisch	Führung durch ein Sieb oder einen Filter mit bestimmter Porengröße	Unterschiedliche Teilchengröße oder Korngröße
Eindampfen	Lösung	Erwärmen bis zum Sieden einer Komponente	Siedetemperatur
Sortieren	Gemenge (z.B. Erbsen und Bohnen)	Von Hand sortieren nach Größe oder Art	Korngröße
Magnetscheiden	Gemenge	Magnetisierbare Stoffe werden von einem Magneten angezogen	Magnetisierbarkeit
Sedimentieren	Suspension (Aufschlammung)	Stoffe lagern sich aufgrund ihrer größeren Dichte auf dem Boden ab	Dichte Löslichkeit

HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

- > Dieser Versuch ist kein Einführungsversuch sondern eignet sich zur Anwendung und Vertiefung der erlernten Trennverfahren. Aus diesem Grund sollen die Schülerinnen und Schüler die Materialliste selbst erstellen, ihr Vorgehen planen sowie die Untersuchungen durchführen und dokumentieren. Durch die Zuordnung der genutzten Stoffeigenschaften zu den bekannten Trennverfahren wird ein Bezug auf die zuvor erlernten Inhalte gefordert.
- > Unterschiedliche Herangehensweisen der Schülerinnen und Schüler sind hier zu erwarten und sollten von der Lehrkraft zugelassen werden. Beispielsweise können die Sechskantmuttern durch Sortieren oder Magnetscheiden abgetrennt werden. Um das Magnetscheiden zu initiieren ist es vorteilhaft, sehr kleine Eisenteile zu verwenden. Auch die Reihenfolge der Arbeitsschritte kann variieren.
- > Um die Schülerinnen und Schüler in ihren Entscheidungen nicht einzuengen ist es sinnvoll, einen Materialtisch vorzubereiten, auf dem nicht nur die zwingend notwendigen Materialien angeboten werden.
- > Das zu trennende Stoffgemisch ist vorher herzustellen. Es ist ausreichend, wenn die getrennten Bestandteile am Ende auf Küchenpapier gelagert werden. Es sollte nur eine geringe Menge Salzwasser eingedampft werden. Das erfordert an der entsprechenden Stelle einen Hinweis durch die Lehrkraft.

Versuchsbeschreibung & Gefährdungsbeurteilung

Trennen von Stoffgemischen

Versuchsnummer:

Versuchs-Kategorie: **Qualitative Analytik**

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Geräte							
• Plastikbehälter mit einer Mischung aus Salz, Sägespänen, Sand, Kieselsteinen und Sechskantmuttern • 2 Gläser • Löffel • Magnet • Kerze		• Sieb • Holzwäscheklammer • Aluminiumbecher eines Teelichtes • Küchenpapier • Schutzbrille • Wasser					
Versuchsdurchführung							
Eindampfen einer geringen Menge Salzlösung.							
Gefährdungen durch							
Stoffliche Eigenschaften	vorhanden	weitere Gefährdungen					
KMR-Stoff 1A/	☐	☐ weitere Gefährdungen und Hinweise					
durch Einatmen	☐						
durch Hautkontakt	☐						
durch Augenkontakt	☐						
Brandgefahr	☐						
Explosionsgefahr	☐						
weitere Gefahren	☐						
Schutzmaßnahmen							
Bau-, Ausrüstung, Einrichtung und organisatorische Maßnahmen vgl. RISU III-2.4.4 und III-2.4.5							Weitere Schutzmaßnahmen
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
Chemikalien							
Stoffbezeichnung	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit	Typ
Sicherheitshinweise							

Persönliche Schutzausrüstung	
 Eine Gestellschutzbrille ist zu tragen.	Weitere persönliche Schutzausrüstung: Die Verwendung einer Gestellschutzbrille für Kinder (Kinderschutzbrille) ist zu verwenden.
Verhalten im Gefahrfall	
Keine besondere über die allgemeinen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr hinausgehenden Maßnahmen nötig.	
Substitution	
Literatur	Versuch wird im folgenden Raum durchgeführt
Erstellt für Handreichung Naturwissenschaften 5/6	
Weitere Anmerkungen zum Versuch	
keine Angaben	

Datum:

Unterschrift:

erstellt am 06.08.19 für DESY in Zeuthen

LÖSUNGSVORSCHLAG.



Sina und Till sind Nawi-Fachhelfer. Sie tragen eine Palette mit Aufbewahrungsschalen in den Vorbereitungsraum. In den Schalen sind Salz, Sägespäne, Sand, Kieselsteine und sehr kleine Sechskantmutter. Beim Öffnen der Tür kippt die Palette und alles fällt auf den Boden. Was nun?

FRAGE

Wie können Sina und Till das Durcheinander wieder trennen?

VERMUTUNG

Notiere deine Ideen in der Tabelle.



Sechskantmuttern	<i>Die Sechskantmuttern können ausgesammelt oder mit einem Magneten entfernt werden.</i>
Kieselsteine	<i>Kieselsteine können auch aussortiert werden.</i>
Sägespäne	<i>Den Rest in Wasser geben, dann schwimmen die Sägespäne oben und können mit einem Sieb abgeschöpft werden.</i>
Sand	<i>Sand setzt sich im Wasser am Boden ab. Durch Dekantieren kann man das Salzwasser abschütten.</i>
Salz	<i>Durch Eindampfen kann das Salz vom Wasser getrennt werden.</i>

MATERIALEN

Vervollständige die Materialliste.

- > Plastikbehälter mit einer Mischung aus Salz, Sägespänen, Sand, Kieselsteinen und Sechskantmuttern

Wasser

Magnet

zwei Gläser

Kerze

Löffel

Holzwäscheklammer

Küchenpapier

Sieb

Schutzbrille

Aluminiumbecher vom Teelicht

DURCHFÜHRUNG

Trenne das Stoffgemisch entsprechend deiner Vermutungen.

Am Ende sollst du Salz, Sägespäne, Sand, Kieselsteine und Sechskantmuttern voneinander getrennt auf Küchenpapier vorliegen haben.

AUSWERTUNG

1. Beschreibe deine Arbeitsschritte.

Es gibt mehrere Möglichkeiten für die Reihenfolge der angewendeten Trennverfahren.

2. Fülle die Tabelle aus.

Bestandteil	genutzte Stoffeigenschaft	Bezeichnung des Trennverfahrens
Sechskantmuttern	<i>magnetisierbar</i>	<i>werden von einem Magneten angezogen</i>
Kieselsteine	<i>groß</i>	<i>Sortieren</i>
Sägespäne	<i>nicht wasserlöslich, schwimmen im Wasser</i>	<i>Abschöpfen</i>
Sand	<i>nicht wasserlöslich, sinken im Wasser auf den Boden</i>	<i>Sedimentieren Dekantieren durch Abgießen</i>
Salz	<i>wasserlöslich</i>	<i>Eindampfen</i>

PROTOKOLL TRENNEN VON STOFFGEMISCHEN



Sina und Till sind Nawi-Fachhelfer. Sie tragen eine Palette mit Aufbewahrungsschalen in den Vorbereitungsraum. In den Schalen sind Salz, Sägespäne, Sand, Kieselsteine und sehr kleine Sechskantmuttern. Beim Öffnen der Tür kippt die Palette und alles fällt auf den Boden. Was nun?

FRAGE

Wie können Sina und Till das Durcheinander wieder trennen?

VERMUTUNG

Notiere deine Ideen in der Tabelle.



Sechskantmuttern

Kieselsteine

Sägespäne

Sand

Salz

MATERIALEN

Vervollständige die Materialliste.

- > Plastikbehälter mit einer Mischung aus Salz, Sägespänen, Sand, Kieselsteinen und Sechskantmuttern

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

DURCHFÜHRUNG

Trenne das Stoffgemisch entsprechend deiner Vermutungen.

Am Ende sollst du Salz, Sägespäne, Sand, Kieselsteine und Sechskantmuttern voneinander getrennt auf Küchenpapier vorliegen haben.

AUSWERTUNG

1. Beschreibe deine Arbeitsschritte.

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

2. Fülle die Tabelle aus.

Bestandteil	genutzte Stoffeigenschaft	Bezeichnung des Trennverfahrens
Sechskantmuttern		
Kieselsteine		
Sägespäne		
Sand		
Salz		